

NOUVEAUX CAHIERS DE L'INFIRMIÈRE

sous la direction de

Léon Perlemuter - Jacques Quevauvilliers - Gabriel Perlemuter - Béatrice Amar - Lucien Aubert - Laurence Pitard

Pneumologie

SOINS INFIRMIERS



Ph. Godard



Nouvelle édition
tout en couleurs

II

avec à l'intérieur
un cahier d'entraînement

MASSON

Copyrighted material

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

NOUVEAUX CAHIERS DE L'INFIRMIÈRE

sous la direction de

L. PERLEMUTER

Professeur émérite

J. QUEVAUVILLIERS

Professeur émérite

G. PERLEMUTER

Chef de clinique-assistant

B. AMAR

Cadre infirmier-formateur

L. AUBERT

Directeur d'école paramédicale

L. PITARD

Infirmière diplômée d'État

11

avec à l'intérieur un
« cahier
d'entraînement »

Pneumologie *Soins infirmiers*

Philippe GODARD

*Professeur de pneumologie,
hôpital Arnaud de Villeneuve (Montpellier)*

Avec la collaboration de :

Jean-Louis PUJOL

*Professeur de pneumologie,
hôpital Arnaud
de Villeneuve*

Arnaud BOURDIN

*Chef de clinique assistant
hôpital Arnaud
de Villeneuve*

William JACOT

*Chef de clinique assistant
hôpital Arnaud
de Villeneuve*

Liste complète des collaborateurs en page VII.

Préface de Claudette SARTORI

4^e édition

M MASSON

Copyrighted material



Ce logo a pour objet d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, tout particulièrement dans le domaine universitaire, le développement massif du « photocopillage ».

Cette pratique, qui s'est généralisée, notamment dans les établissements d'enseignement, provoque une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons que la reproduction et la vente sans autorisation, ainsi que le recel, sont passibles de poursuites. Les demandes d'autorisations de photocopier doivent être adressées à l'éditeur ou au Centre français d'exploitation du droit de copie : 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris. Tél. : 01 44 07 47 70.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle par quelque procédé que ce soit des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

© *Masson, Paris, 1995, 1999, 2002, 2005*
ISBN : 2-294-01925-3

MASSON S.A.S.

21 rue Camille-Desmoulins, 92789 Issy-les-Moulineaux Cedex 9

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Table des matières

Avant-propos de la collection	V
Liste des collaborateurs	VII
Préface	XVIII
Liste des abréviations	XXI
1. Démarche infirmière face aux personnes atteintes d'affections respiratoires ...	1
Accueil et prise en charge du patient et de son entourage	1
Admission	1
Prévoir le séjour du patient	1
Accueil dans le service	1
Soins infirmiers spécifiques	2
Soins techniques	2
Protocoles et gestes infirmiers spécifiques en pneumologie (2) — Préparation à certaines interventions (2) — Protocoles spécifiques selon les pathologies (2)	
Soins relationnels	2
Prise en charge du patient tabagique (2) — Prise en charge d'un malade souffrant d'un cancer du poumon (2) — Prise en charge d'un malade souffrant d'une tuberculose pulmonaire (2)	
Soins éducatifs	3
Soins éducatifs dans l'asthme (3) — Soins éducatifs dans la BPCO (3) — Soins diététiques (3)	
Prise en charge de la douleur	3
Définition (3) — Évaluation de la douleur (3) — Actions (3) — Causes de douleur en pneumologie (3)	
Plan de soins infirmiers	4
Méthodologie de la démarche de soins	4
Synthèse : exemple d'une démarche de soins en pneumologie	4
Diagnostics infirmiers prévalents	4
Définition du diagnostic infirmier	4
Diagnostics prévalents en pneumologie	4
Exemples de diagnostics infirmiers	4
Transmissions	5
Transmissions écrites ou orales	5
Transmissions ciblées	5
Sécurité sanitaire	5
Cas général	5
Pneumologie : endoscopes	5
Procédure de lavage et de désinfection d'un endoscope passé en machine (5) — Traçabilité des endoscopes (6)	
Chambre implantable pour perfusion (CIP)	6
Utilisation (6) — Problèmes potentiels liés à une CIP (6)	
Liste des maladies à déclaration obligatoire en pneumologie	7

<i>Sortie du patient</i>	7
Cas concrets à propos des admissions/sorties	7
Les soins infirmiers individualisés à la personne soignée (SIIPS)	8
Définition	8
Buts	8
Objectifs	8
Méthode	8
Procédure (ou diagramme d'activité)	8
2. Anatomie de l'appareil respiratoire	21
Anatomie descriptive	21
La trachée et les bronches	21
Trachée et bifurcation trachéale (21) — Arbre bronchique droit (21) — Arbre bronchique gauche (22)	
La segmentation pulmonaire	22
Segmentation du poumon droit (22) — Segmentation du poumon gauche (23)	
Rapports	24
Plèvre	24
Synthèse des rapports pulmonaires	24
Analyse des rapports pulmonaires	24
Rapports au niveau de la région supérieure (24) — Rapport au niveau de la région moyenne (24) — Rapport au niveau de la région inférieure (26)	
Reconstruction verticale des rapports	27
En trois dimensions (27) — En projection (28)	
3. Physiologie respiratoire	29
Relations entre les structures anatomiques et leur fonction respiratoire	29
Le parenchyme pulmonaire (29) — La vascularisation des poumons (29) — La plèvre (30) — Mécanisme ventilatoire et muscles respiratoires (30)	
Volumes pulmonaires et débits bronchiques	30
Volumes pulmonaires (30) — Les débits bronchiques (31)	
Les échanges respiratoires	31
Trajet de l'oxygène et du CO ₂ (31) — Le transfert alvéolo-capillaire (31) — Les gaz du sang (32) — Notion d'équilibre acido-basique (34) — Intérêt de la mesure des gaz du sang (GDS) (34)	
L'exercice musculaire	34
4. Sémiologie clinique	37
Signes fonctionnels	37
Dyspnée	37
Comment caractériser une dyspnée ? (37) — Grandes orientations diagnostiques (38) — Le bilan minimal à faire lors d'une dyspnée (38)	
Hémoptysie	39
Le diagnostic positif d'une hémoptysie (39) — Le diagnostic différentiel (39) — Le diagnostic étiologique (39)	

Toux	41
Définition et caractérisation (41) — Le bilan étiologique d'une toux chronique (41) — Les étiologies (41)	
Expectoration	42
Caractérisation de l'expectoration (42) — Les étiologies (42)	
Signes physiques d'inspection	43
Inspection d'anomalies statiques du thorax (43) — Inspection d'anomalies dynamiques (au cours de la ventilation) (43) — Inspection des mains et recherche de la cyanose (44) — Inspection générale (45)	
5. Explorations de l'appareil respiratoire	47
Exploration de la fonction ventilatoire	47
Paramètres respiratoires mesurables	47
Les examens au lit du malade	48
La mesure du débit expiratoire de pointe (48) — La surveillance de la saturation en oxygène (49)	
Examens en laboratoire	51
Volumes pulmonaires (51) — Mesure des débits bronchiques (51) — Mesure de la résistance des voies aériennes (51) — Caractères généraux de ces examens (52)	
Les tests de bronchomotricité	53
Les tests de bronchodilatation (53) — Les tests de provocation bronchique (53) — Définition de l'hyperréactivité bronchique (54) — Technique (54) — Interprétation (54) — Précautions (54) — Effets secondaires (54)	
Imagerie thoracique	55
Radiographie du thorax (55) — Tomographie (55) — Radioscopie (55) — Bronchographie (55) — Tomodensitométrie thoracique (tdm ou scanner) (55) — Tomographie par émission de positons (TEP) (56) — Imagerie par résonance magnétique (IRM) (57) — Angio-cardio-pneumographie (57) — Artériographie bronchique (58) — Scintigraphie (58)	
Endoscopie bronchique	59
Le matériel d'endoscopie	59
Description (59)	
L'anesthésie	59
Déroulement de la fibroscopie bronchique	59
Préparation (59) — L'anesthésie (59) — Surveillance (60)	
Données macroscopiques	60
Les prélèvements (60) — L'endoscopie thérapeutique (60) — Les complications de l'endoscopie (61) — Les indications les plus fréquentes (61)	
Médiastinoscopie	64
Indication (64) — Matériel (64) — Méthode (64)	
Exploration pleurale	65
La ponction pleurale	65
Technique de la ponction exploratrice (65) — Analyse macroscopique (65) — Examens biologiques à demander (65) — La ponction évacuatrice (67)	
La biopsie pleurale	67
La pleuroscopie	67
Exploration des allergies	70
Les tests cutanés	70
Prick test (70) — Intradermoréaction (71) — Patch test (71)	

Les tests biologiques	71
Dosage des IgE sériques totales (71) — Dosage des IgE spécifiques (71) — Tests d'activation des basophiles (72)	
Les tests de provocation	72
L'allergie au latex (73)	
6. Pathologie des bronches	75
Asthme	75
Définition	75
Physiopathologie de l'asthme	75
L'obstruction bronchique (75) — Le système nerveux autonome (76) — L'hyperréactivité bronchique (76)	
Diagnostic de l'asthme	76
Comment affirmer de manière formelle qu'il s'agit d'un asthme? (76) — Comment qualifier les états frontières? (76) — Être sûr qu'il ne s'agit pas d'un asthme? (77)	
Formes cliniques de l'asthme	77
Les formes cliniques classiques (77) — Quelques formes cliniques particulières (77) — Les complications (77)	
Étiologie de l'asthme	78
Facteurs prédisposants (78) — Facteurs favorisants (78)	
Traitement de l'asthme	80
Anti-inflammatoires (80) — Bronchodilatateurs (80) — Traitements antiallergiques (80) — Autres traitements (81)	
L'infirmier(e), la prévention et l'éducation de l'asthmatique	82
Asthme aigu grave	86
Définition (86) — Épidémiologie (86) — Tableau clinique (90) — Examens complémentaires (90) — Traitement (91) — Évolution (91)	
Asthme de l'enfant et de l'adolescent	95
L'asthme du nourrisson	95
L'asthme du jeune enfant	96
Les prodromes (96) — La crise (96) — Entre les crises (97)	
L'asthme du grand enfant	98
Asthme, activité physique et sports	101
L'asthmatique et la pratique du sport	101
Le paradoxe apparent (101) — L'asthme et le sport, L'asthme d'effort (101) — Le mécanisme de l'asthme d'effort (102) — Le traitement de l'asthme d'effort (102)	
Asthme professionnel	102
Bronchite chronique et bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)	104
Actualisation des recommandations de la SPLF pour la prise en charge de la BPCO	109
Dilatations des bronches	113
Définition	113
Étiologie	113
Clinique	113
Diagnostic	113
Complications	113
Traitements	114

7. Pathologie de la plèvre	117
Le pneumothorax (PNO)	117
Définition (117) — Diagnostic (117) — Traitement (117) — Mesures préventives (117) — Surveillance d'un drainage pleural (118)	
Les pleurésies	118
Les pleurésies séro-fibrineuses (119) — Les transsudats (120) — Les pleurésies purulentes (120)	
Le mésothéliome	121
8. Pathologie du parenchyme	123
Pneumonie	123
Définition	123
Tableau clinique	123
La pneumonie franche (123) — Bronchopneumonie (123) — Pneumonie interstitielle (124)	
Étiologie	124
Bactéries (124) — Germes atypiques (124) — Virus (124)	
Diagnostic bactériologique	124
Traitement	124
Antibiotiques (124) — Mesures non spécifiques (124)	
Évolution	125
Pneumonies interstitielles (pneumopathies infiltrantes diffuses)	125
Les alvéolites allergiques extrinsèques (AAE)	125
Sur le plan clinique (125) — Les signes radiologiques (126) — L'exploration fonctionnelle respiratoire (126) — Sur le plan histologique (126) — D'un point de vue immunologique (126)	
La sarcoïdose	126
Cliniques (126) — Histopathologique (126) — Étiologique (126)	
Les autres pneumonies interstitielles	127
Suppuration pulmonaire. Abscess du poumon	128
Définition (128) — Épidémiologie (128) — Étiopathogénie (128) — Présentation clinique (128) — Examens complémentaires (128) — Diagnostic bactériologique (128) — Traitement (129) — Évolution (129)	
La tuberculose	129
Épidémiologie	129
Bactériologie	131
Anatomo-pathologie	131
Histoire naturelle de la maladie	131
Tuberculose infection (131) — Tuberculose maladie (131)	
Critères diagnostiques	134
Diagnostic bactériologique (134) — Diagnostic histologique (134)	
Traitements antituberculeux	134
Pharmacologie (134) — Modalités pratiques (134)	
Prévention de la tuberculose	134
Tuberculose et VIH	137
Mycobactéries atypiques	137
Tuberculose et santé publique	138
Prise en charge d'un patient atteint de tuberculose (138) — La prophylaxie et le dépistage (139)	

9. Cancérologie thoracique	143
Généralités sur l'oncologie thoracique	143
Cancer bronchique	143
Épidémiologie (143) — Classification histologique (144) — Expression clinique (145) — Le bilan diagnostique (146) — Le pronostic (148) — Conclusion (148)	
Les tumeurs malignes du médiastin	148
Présentation clinique (148) — Classification (149)	
Cancers de la plèvre	150
Les soins spécifiques	150
La chirurgie	150
La radiothérapie	150
Radiothérapie et chimiothérapie concomitante	151
Les chimiothérapies	151
Définition d'un cytostatique (151) — Définition d'une chimiothérapie (151) — Exemple de protocole chimiothérapie (153) — Les cytostatiques utilisés en pneumologie (153)	
Soins de soutien	161
Aide psychologique	161
La douleur chronique	161
Les grandes causes de douleurs chroniques (161) — Les mécanismes physiopathologiques de la douleur cancéreuse (161) — Les règles fondamentales de prescription (163)	
Les problèmes digestifs	163
Description (163) — L'œsophagie (163) — Les vomissements induits par la chimiothérapie (163)	
10. Pathologie cardio-vasculaire	167
Œdème aigu du poumon	167
Physiopathologie	167
Œdèmes pulmonaires hémodynamiques : OAP	167
Physiopathologie (167) — Tableau clinique de l'OAP (167) — Examens complémentaires (167) — Traitement (168)	
Œdème pulmonaire lésionnel	168
Physiopathologie (168) — Tableau clinique (168) — Examens complémentaires (169) — Étiologies (169) — Mesures thérapeutiques (170)	
Embolie pulmonaire	170
Étiologies	170
Physiopathologie	170
Facteurs favorisants	170
Tableau clinique	171
Diagnostic	171
Traitement	172
Prévention	172
Hypertension artérielle pulmonaire	174
Définition	174
Physiopathologie	174
Tableau clinique	174
Les différents types d'HTAP	174

HTAP de l'insuffisance respiratoire chronique	174
HTAP postembolique	175
HTAP primitive (HTAPP)	175
Autres HTAP	175
Thérapeutique	175
11. Maladies respiratoires professionnelles	177
<i>Pneumoconioses. Autres maladies professionnelles</i>	<i>177</i>
Les pneumoconioses classiques	177
Les poussières	177
Silicose et pneumoconiose à poussières mixtes	177
Nosologie (177) — Clinique (177) — Radiologie (178) — Autres examens (178) — Formes cliniques et complications (178)	
Asbestose	178
Clinique (178) — Les manifestations pleuro-pulmonaires de l'exposition à l'amiante (179)	
Les maladies pouvant être en relation avec l'exposition à l'amiante	179
Les autres pneumoconioses	179
12. La mucoviscidose	181
Objectifs infirmiers	181
Épidémiologie	181
Physiopathologie	181
Diagnostic	182
Les symptômes	183
Manifestations respiratoires (183) — Manifestations ORL (185) — Manifestations digestives (185) — Autres manifestations (186)	
Les examens paracliniques les plus utiles	187
Évolution et pronostic	188
Traitement	188
Prise en charge respiratoire (188) — Autres mesures (189) — La transplantation pulmonaire (189) — Prise en charge digestive et nutritionnelle (189) — La prise en charge précoce du diabète (190) — Prise en charge sociale (190)	
Conclusion	190
13. Le syndrome d'apnées du sommeil (SAS)	191
Définitions	191
Physiopathologie	191
Facteurs favorisants	192
Signes cliniques	192
Examens complémentaires	192
Complications du SAS	192
Formes cliniques particulières	193
Traitement du SAS	193
Conclusion	193

14. Handicap et insuffisance respiratoires	197
Évaluation	197
Étiologies	198
Prise en charge	198
La prévention (198) — Les médicaments (198) — L'oxygénothérapie (200) — La réhabilitation respiratoire (200) — La ventilation (202)	
La prise en charge en aigu	204
Diagnostic positif (204) — Les signes d'alerte (204) — Diagnostic étiologique (204) — Prise en charge thérapeutique (204)	
La greffe pulmonaire	205
Le bilan pré-greffe (205) — La gestion du « bon moment » (206) — Le suivi d'une greffe (206)	
15. Tabac et tabagisme	207
Les connaissances indispensables sur la fumée de cigarette	207
Les pathologies liées au tabac	208
Les cancers (208) — La pathologie bronchopulmonaire et ORL (208) — La pathologie cardiovasculaire (209) — Les troubles du métabolisme (209) — La grossesse (209) — Le tabagisme passif (210)	
Le tabac, la santé, le sport, l'esthétique	210
Aborder le tabac avec les malades	210
Repérer le niveau de demande des patients (210) — Les différents stades (211)	
Le diagnostic infirmier	211
L'AFSSAPS (211)	
Les différentes méthodes de sevrage	212
L'autotraitement (212) — La dynamique de groupe (212) — Les méthodes comportementales (214) — L'aide médicamenteuse (214) — Les autres méthodes (215)	
Les acquis du sevrage sont multiples	215
Les acquis santé (215) — Les acquis lors de maladies ou de risques majeurs (215) — Les acquis psycho-affectifs (215)	
Glossaire	217
Cahier d'entraînement	219
Index	251

Sommaire des fiches

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

MESURE DES GAZ DU SANG	33	MALADE PORTEUR D'UNE CHAMBRE IMPLANTABLE	158
DÉCONTAMINATION, NETTOYAGE, DÉSINFECTION DES ENDOSCOPES SOUPLES	63	FACE À UN MALADE PRÉSENTANT UNE TOXICITÉ HÉMATOLOGIQUE	160
MÉDIASINOSCOPIE	64	FACE À UN MALADE ATTEINT D'UNE AFFECTION CANCÉREUSE	161
PLEUROSCOPIE	69	PRÉVENTION DES PROBLÈMES DIGESTIFS ..	164
ASTHME	83	PRISE EN CHARGE PAR L'ÉQUIPE SOIGNANTE D'UN PATIENT EN FIN DE VIE	165
ASTHME - HYGIÈNE DE VIE	84	ŒDÈME PULMONAIRE	168
ASTHME - DÉLIVRANCE DES MÉDICAMENTS ..	87	EMBOLIE PULMONAIRE	173
UTILISATION DE LA CHAMBRE D'INHALATION (VOLUMATIC, GSK)	89	TEST DE LA SUEUR	184
UTILISATION DE LA CHAMBRE D'INHALATION (BABYHALER, GSK)	90	DEVANT UN PATIENT ATTEINT DE MUCOVISCIDOSE	186
ASTHME EN MILIEU SCOLAIRE	98	POLYSOMNOGRAPHIE	194
ASTHME D'EFFORT	102	OXYGÉNOTHÉRAPIE À L'HÔPITAL	199
ASTHME PROFESSIONNEL	103	RETOUR À DOMICILE D'UN PATIENT EN OXYGÉNOTHÉRAPIE	200
TESTS TUBERCULINIQUES	132	VENTILATION À L'HÔPITAL	201
TUBAGE GASTRIQUE	135	VENTILATION À DOMICILE	201
TUBERCULOSE PULMONAIRE EN MILIEU HOSPITALIER	137	DÉTRESSE RESPIRATOIRE	202-203
LORS DE LA PREMIÈRE HOSPITALISATION D'UN CANCER BRONCHIQUE ET PROTOCOLE DIAGNOSTIQUE	147		

PROTOCOLE D'EXAMEN

ÉPREUVE D'EXERCICE MUSCULAIRE	36	PONCTION PLEURALE	66
EXPLORATION FONCTIONNELLE RESPIRATOIRE ..	52	BIOPSIE PLEURALE	68
TEST DE MARCHÉ DE 6 MINUTES	52	LE DÉBIT-MÈTRE DE POINTE	86
ENDOSCOPIE BRONCHIQUE	62		

PROTOCOLE DE SOINS

HÉMOPTYSIE	40	DRAINAGE PLEURAL	120
ASTHME AIGU GRAVE	92	PRÉPARATION ET ADMINISTRATION DES CYTOSTATIQUES	156
L'AÉROSOLTHÉRAPIE	93	EXTRAVASATION	160
PNEUMOTHORAX	118		

PHARMACOLOGIE

ANTI-TUSSIFS	45	MÉTHYLXANTHINES	106
ANTI-INFLAMMATOIRES STÉROÏDIENS - CORTICOSTÉROÏDES INHALÉS, CSI	79	FLUIDIFIANTS BRONCHIQUES	107
ANTI-HISTAMINIQUES H1	82	ANTIBIOTIQUES ANTITUBERCULEUX	136
ANTICHOLINERGIQUES	95	CHIMIOPROPHYLAXIE	140
ANTI-INFLAMMATOIRES STÉROÏDIENS	104	LES MÉDICAMENTS DE LA DOULEUR	162
BRONCHODILATEURS	105		

Préface

L'hôpital public est aujourd'hui un lieu de mutations profondes qui doit faire face à bon nombre d'incertitudes quant à sa place et son devenir dans le système de soins français.

Le développement d'une médecine de pointe qui s'appuie sur un plateau technique, un personnel soignant spécialisé et des équipements de plus en plus sophistiqués contribuent à donner du CHU une image de marque plus positive aux yeux de la population soignée.

On peut constater que, ces deux dernières décennies, le rôle du personnel soignant a considérablement évolué.

On observe :

1. **Le rôle délégué**, qui correspond à l'activité que les infirmier(e)s exercent auprès des patients sur décision médicale. C'est toute l'activité de soins, la réalisation des actes prescrits, leur surveillance et le fonctionnement des appareillages qui leur sont confiés.

2. **Le rôle propre**, trop longtemps non reconnu, s'exerce de façon complémentaire au rôle précédent. Il appréhende le malade dans toutes ses dimensions et non sous l'angle exclusif de sa pathologie.

On trouve, ici, toute la dimension humaine des échanges entre le malade et les soignants. La richesse de ces rapports, le climat de confiance qui peut s'instaurer, la prise en compte de la personnalité même du patient sont autant d'éléments susceptibles d'influer en retour de façon bénéfique sur le traitement thérapeutique suivi.

La conjugaison de ces deux rôles est indissociable. La conscience du second rôle a par ailleurs fait grandement évoluer le rôle délégué. Les soignants sont devenus détenteurs de savoirs spécifiques qu'il n'est plus possible d'ignorer.

Les avancées technologiques leur demandent d'acquérir des capacités d'adaptation, de se spécialiser pour être de vrais partenaires privilégiés du corps médical.

Le travail présenté dans cet ouvrage démontre à quel point la complémentarité et la volonté conjointe de chaque corps professionnel (médical et soignant) ont permis en s'exerçant d'aboutir à un document centré sur l'amélioration de la qualité des soins où s'affirme la nécessité de prendre en compte le malade dans sa globalité.

Claudette SARTORI

Directrice de service de soins infirmiers

Avant-propos

Un grand médecin dans le siècle, qui mérite vraiment le qualificatif de « maître », le professeur Jean Bernard, répète volontiers que la médecine a davantage progressé dans les quarante dernières années, que dans les quarante siècles précédents.

Comment la façon d'exercer cette médecine aurait-elle pu ne pas évoluer parallèlement ? Dans le contexte actuel de cette médecine moderne et de ses impressionnantes avancées diagnostiques et thérapeutiques, comment guérir un malade, le faire participer à la gestion de sa maladie chronique et améliorer sa qualité de vie, s'il demeure un *patient*, au lieu de devenir un *partenaire* ?

Partenaire de qui ?

D'une *équipe soignante*, dans laquelle, chacun à sa place, mais tous pour un (le malade !), apportent la contribution de leur compétence, de leur savoir-faire et de leur savoir-être, à celui qui s'est confié à elle.

L'infirmier(e) est au cœur de cette équipe soignante, aux côtés des médecins et autres paramédicaux, aides soignant(e)s, kinésithérapeutes, psychologues, etc.

En pneumologie comme ailleurs, la fonction de l'infirmier(e) a extraordinairement évolué : de bras séculier des actes médicaux, elle est devenue acteur essentiel et indispensable de l'équipe médicale.

Les mentalités à son égard ont beaucoup évolué aussi. Ce n'est pas encore assez. On a souvent mal compris (ou fait semblant de ne pas comprendre) leur véritable demande : ils/elles ne réclamaient pas d'abord des révisions de salaire, mais une meilleure reconnaissance de leur place dans l'équipe soignante et les moyens d'exercer correctement leur métier, en termes qualitatifs et quantitatifs.

La rédaction de ce cahier s'est faite dans l'esprit mentionné ci-dessus. Nous espérons qu'il répondra aux attentes.

Nous remercions toute l'équipe de l'IFSI de Montpellier qui a bien voulu participer à la rédaction du cahier d'entraînement et ainsi faire partager son expérience. Nous ne doutons pas du succès de cette nouvelle édition, pour le meilleur soin de nos malades.

F. B. MICHEL et Ph. GODARD

Hidden page

Liste des abréviations

AAE	Alvéolites allergiques extrinsèques	LMNH	Lymphomes malins non hodgkiniens
AAG	Asthme aigu grave	NANC	Non adrénurgique non cholinergique
BAAR	Bacille acido-alcoolo-résistant	OAP	Cœdème aigu du poumon
BK	Bacille de Koch	PAP	Pression artérielle pulmonaire
BPCO	Bronchopneumopathie chronique obstructive	PBH	Ponction biopsie hépatique
CFTR	Cystic Fibrosis Trans-membrance Regulator	PCR	Polymérisation en chaîne
CIP	Chambre implantable pour perfusion	PFLA	Pneumonie franche lobaire aiguë
CPT	Capacité pulmonaire totale	PNO	Pneumothorax
CRF	Capacité résiduelle fonctionnelle	PPC	Pression positive continue
CV	Capacité vitale	PPCN	Pression positive continue nasale
DDb	Dilatation des bronches	RAST	Radio-Allergo-Sorbent-Test
DEP	Débit expiratoire de pointe	RGO	Reflux gastro-œsophagien
ECA	Enzyme de conversion de l'angiotensine sérique	SAS	Syndrome d'apnée du sommeil
ECBC	Examen cytobactériologique des crachats	SDRA	Syndrome de détresse respiratoire aigu de l'adulte
EP	Embolie pulmonaire	SIIPS	Soins infirmiers individualisés à la personne soignée
GDS	Gaz du sang	TDM	Tomodensitométrie thoracique
HRB	Hyperréactivité bronchique	TPC	Tuberculose pulmonaire commune
HTAP	Hypertension artérielle pulmonaire	TVO	Trouble ventilatoire obstructif
IASP	International Association for Study of Pain	VRS	Virus respiratoire syncytial
IRA	Insuffisance respiratoire aiguë	VC	Volume courant
IRC	Insuffisance respiratoire chronique	VEMS	Volume expiratoire maximal seconde
IRM	Image par résonance magnétique	VES	Volume d'éjection systolique
IRR	Infections respiratoires récidivantes	VR	Volume résiduel
LBA	Lavage broncho-alvéolaire	VRE	Volume de réserve expiratoire
		VRI	Volume de réserve inspiratoire
		VRS	Virus respiratoire syncytial

Accueil et prise en charge du patient et de son entourage

Admission

Différentes circonstances conduisent le patient à être hospitalisé dans un service de pneumologie. L'admission peut être réglée (convocation) ou en urgence (venant de son domicile, de la consultation, du service des urgences). Il peut être transféré d'un autre hôpital ou d'un autre service.

En fonction de sa pathologie ou du traitement envisagé, le patient est admis dans une unité d'hospitalisation classique, de semaine, de jour, voire de nuit. Ces différentes formes d'hospitalisation sont adaptées aux soins proposés :

- ▀ **examens** spécialisés (endoscopie bronchique, pleuroscopie, ponction trans-thoracique guidée par scanner, etc.) ;
- ▀ enregistrement des événements respiratoires au cours du sommeil ;
- ▀ **traitement** d'une **pathologie particulière** : chimiothérapie d'un cancer bronchique, ventilation d'une BPCO, traitement d'une pneumonie, etc.

Prévoir le séjour du patient

Il s'agit de réaliser la pré-admission et la programmation des rendez-vous. Ces points sont développés dans les *Nouveaux cahiers de l'infirmière* n° 1 et 4.

Accueil dans le service

Si c'est un malade connu et convoqué, le dossier est recherché avant son admission.

Un nouveau patient est inscrit à son arrivée et le livret d'accueil lui est remis. Ce livret lui explique les modalités du séjour, par exemple : dépôts, vestiaire, permission, etc. Il est ensuite accompagné dans sa chambre.

Bien accueillir, c'est dédramatiser son hospitalisation, qu'il subit comme une épreuve. Il doit être attendu, accueilli avec calme, amabilité et discrétion.

La personne qui accueille doit se présenter, donner toutes les informations relatives au fonctionnement de l'unité de soins et à l'hospitalisation et répondre à toutes les interrogations du patient.

L'accueil est le premier contact du patient avec le service. Il doit en garder une image positive.

Soins infirmiers spécifiques

Soins techniques

■ Protocoles et gestes infirmiers spécifiques en pneumologie

Ces gestes et protocoles ne sont pas liés à une pathologie particulière. Ils sont plutôt en rapport avec une conduite générale à tenir :

- **exploration fonctionnelle respiratoire.** Voir page 52 ;
- **ponction et biopsie pleurales.** Voir page 68 ;
- **tests cutanés d'allergie.** Voir page 70 ;
- **test de la sueur.** Voir page 184 ;
- **éducation thérapeutique.** Voir page 83 ;
- **nébulisation de médicaments ;**
- **oxygénothérapie.** Voir page 199 ;
- **aide à l'expectoration.** Voir page 42.

■ Préparation à certaines interventions

Ce sont des interventions particulières qui demandent une attention spécifique pour la préparation des patients (à la fois psychologique et médicale) et un accompagnement majeur, surtout lorsqu'une anesthésie générale, même de courte durée, est nécessaire :

- **endoscopie bronchique.** Voir page 62 ;
- **médiastinoscopie.** Voir page 64 ;
- **pleuroscopie.** Voir page 69 ;
- **ponction trans-thoracique ;**
- **mise en place d'une chambre implantable.** Voir page 158-159.

■ Protocoles spécifiques selon les pathologies

- **Ponction lavage de plèvre.**
- **Hémoptysie.** Voir page 40.
- **Crise d'asthme.**
- **Asthme aigu grave.** Voir page 86.
- **Chimiothérapie.** Voir page 152.

Soins relationnels

■ Prise en charge du patient tabagique

Le sevrage tabagique est une obligation pendant l'hospitalisation. Il faut donc savoir qu'il est interdit de fumer. Un support médicamenteux (substituts nicotiniques) et psychologique sont parfois nécessaires. Dans certains centres hospitaliers, il existe une consultation anti-tabac, sous la responsabilité d'un médecin. Une consultation en urgence peut être demandée. Une orientation vers cette même consultation, avec prise de rendez-vous, est recommandée en fin d'hospitalisation.

■ Prise en charge d'un malade souffrant d'un cancer du poumon

Que le diagnostic soit connu par le patient ou non, l'anxiété est en général importante, d'autant plus grande que l'état général est altéré. L'âge moyen des malades est de plus en plus faible, aux alentours de la cinquantaine. Il est important d'en tenir compte, en particulier en ce qui concerne l'entourage familial (présence d'enfants). L'annonce du diagnostic est un temps important.

■ Prise en charge d'un malade souffrant d'une tuberculose pulmonaire

Ce diagnostic est moins fréquent qu'autrefois, mais est encore possible. La contagiosité est l'élément le plus important. Il faut donc prévoir un isolement, vis-à-vis des autres malades (chambre seule), mais aussi de la famille et des visites. Le retentissement psychologique de ces décisions doit être prévenu.

Soins éducatifs

Soins éducatifs dans l'asthme

L'éducation thérapeutique doit être proposée précocement à tous les patients asthmatiques, adultes et adolescents, en fonction du diagnostic éducatif; elle doit être renforcée lors du suivi. Une attention particulière doit être portée aux patients porteurs d'un asthme sévère ou mal contrôlé et aux patients à risque d'asthme aigu grave.

L'éducation thérapeutique se propose en consultation, lors d'une hospitalisation ou dans le cadre d'un centre spécifique ou d'un réseau de soins.

Soins éducatifs dans la BPCO

La BPCO est aussi une maladie chronique et justifie une éducation thérapeutique. Les travaux dans la littérature sont moins nombreux que pour l'asthme. Cependant, il est clair que cette éducation thérapeutique concerne d'une part le sevrage tabagique, d'autre part la réhabilitation, mais aussi la prise médicamenteuse.

Soins diététiques

Ils sont surtout basés sur les régimes alimentaires. Une diététicienne peut être consultée et doit intervenir en particulier chez les obèses (essoufflés), chez les malades souffrant d'un syndrome d'apnée du sommeil avec obésité ou surpoids, chez les insuffisants respiratoires avec obésité androïde importante. Lors du sevrage tabagique, une prise de poids est possible et justifie de s'en préoccuper.

L'infirmière¹ est plus spécifiquement chargée de la surveillance du poids, de la distribution des plateaux.

Prise en charge de la douleur

Définition

L'International Association for Study of Pain (IASP) propose de définir la douleur comme « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à un dommage tissulaire présent ou potentiel, ou décrite en termes d'un tel dommage ».

1. Lire partout « infirmier, infirmière ».

Évaluation de la douleur

Il existe différents modes d'évaluation, ou échelles d'évaluation de la douleur. Celle-ci peut être aiguë ou chronique².

OBSERVATION :

- ▀ masque de la douleur, respiration altérée;
- ▀ plaintes;
- ▀ repli sur soi;
- ▀ comportement révélateur (position antalgique);
- ▀ agressivité;
- ▀ comportement de diversion.

Actions

DIMINUER LA DOULEUR :

- ▀ les analgésiques, tranquillisants;
- ▀ un entretien, un échange (appel téléphonique);
- ▀ l'application de froid ou de chaud sur le siège de la douleur;
- ▀ les massages, la relaxation musculaire.

ÉDUIQUER LE PATIENT :

- ▀ il doit signaler le début de sa douleur;
- ▀ il doit se servir de la réglette d'EVA.

RÉDUIRE LES EFFETS SECONDAIRES :

- ▀ sédation;
- ▀ constipation;
- ▀ nausées, vomissements;
- ▀ sécheresse buccale.

Causes de douleur en pneumologie

- ▀ Les douleurs du cancer.
- ▀ Les douleurs des séreuses : pneumothorax, pneumomédiastin, pleurésies.
- ▀ Les douleurs inflammatoires : pleurésie, médiastinite, pneumonie.
- ▀ Les douleurs vasculaires : embolie pulmonaire.

2. Pour davantage de précisions, vous pouvez consulter *Soins infirmiers aux personnes atteintes d'hémapathies et de cancers*, par B. HOERNI, A. MORTUREUX, G. KANTOR. Cahier n° 19 dans la collection des Nouveaux Cahiers de l'Infirmière.

Plan de soins infirmiers

Méthodologie de la démarche de soins

Il s'agit de la suite ordonnée des opérations qui vise à dispenser des soins individuels continus et adaptés aux besoins d'une personne soignée¹.

Synthèse : exemple d'une démarche de soins en pneumologie

Voir cas clinique n° 1, page 9.

1. Dictionnaire des soins infirmiers, R. MACNON, G. D'ÉCHANOZ (dir.), AMIEC, Lyon, 1995, 371 pages.

Diagnostics infirmiers prévalents

Définition du diagnostic infirmier

C'est un jugement clinique énoncé par l'infirmier(e) dans le cadre de son rôle propre, sur l'état de santé de la personne et sa participation et/ou celle de son entourage. Ce jugement résulte de l'analyse des signes observés et de la recherche des causes réelles ou présumées du problème observé.

Diagnostics prévalents en pneumologie

ÉCHANGES :

- dégagement inefficace des voies respiratoires;
- mode de respiration inefficace.

COMMUNICATION : altération de la communication verbale.

CHOIX : prise en charge efficace du programme thérapeutique de l'individu.

PERCEPTION : perturbation de l'image corporelle.

SENSATIONS ET SENTIMENTS : peur.

Exemples de diagnostics infirmiers

DÉGAGEMENT INEFFICACE DES VOIES RESPIRATOIRES

► **Définition** : « état dans lequel une personne est incapable de libérer ses voies respiratoires des sécrétions qui entravent le libre passage de l'air. »

► **Caractéristiques** : difficulté à respirer, râles bronchiques, tachypnée, toux peu efficace.

► **Objectifs** :

- le patient maintient ses voies respiratoires libres;
- le patient peut facilement dégager ses sécrétions;
- le patient prend les mesures préventives requises face aux risques de complications.

PEUR

► **Définition** : « crainte liée à une source identifiable que la personne peut confirmer, par exemple une hémoptysie. »

► **Caractéristiques** : inquiétude, appréhension, augmentation de la fréquence cardiaque, concentration sur la source de la peur, baisse de la confiance en soi.

► **Objectifs** :

- le patient parle de sa peur;
- il est possible d'évaluer le degré de peur et voir dans quelle mesure le danger perçu est réel;
- le patient juge la situation avec justesse;
- le patient a moins peur.

Transmissions

Transmissions écrites ou orales

Le compte-rendu des actions réalisées auprès du patient est le fondement du travail en équipe. Ce compte-rendu prend du temps, concerne aussi bien les faits que les aspects relationnels. Les transmissions se font par écrit, mais aussi oralement.

Les transmissions écrites font partie du dossier du patient. Elles doivent être datées et signées, lisibles, claires, compréhensibles et respectueuses du patient. Elles doivent prendre en compte le secret médical.

L'objectif de ces transmissions est de favoriser les soins du malade¹.

1. Pour davantage de précisions, vous pouvez consulter *soins infirmiers 1. Concepts et théories, démarche de soins*, par B. AMAR, J.-P. GUEGUEN, dans la collection des *Nouveaux Cahiers de l'infirmière* n° 2.

Transmissions ciblées

Dans le cas général, c'est un énoncé concis de ce qui arrive au patient, de ses réactions face à un problème de santé. Un ou deux mots pertinents, à leur seule lecture, permettent d'avoir une idée principale du problème.

Ces transmissions sont ciblées pour attirer l'attention sur l'état du patient. L'information est répartie sur trois colonnes, ce qui permet de focaliser l'attention de l'infirmière et de faciliter le suivi du patient. Les transmissions ciblées sont réparties en :

- **données** : ce sont les observations, les examens physiques, les expressions du patient ;
- **actions** : ce sont les interventions de soins en vue de traiter un problème ou modifier une situation ;
- **résultats** : ce sont les effets observés des actions entreprises, ils doivent être évalués et réajustés.

Les transmissions ciblées ont pour but d'amener l'infirmière à utiliser les diagnostics infirmiers.

Tableau 1.2 Fiche de transmission ciblée.

Date, heure, IDE	Cible	Données	Actions	Résultats
20.10.01, 3 h, PG (identité de l'IDE)	Respiration	Rapide, sifflante Dyspnée Encombrement	Médecin prévenu Gaz du sang Explications Aide à la toux	Oxygéné Essai d'expectorer

Sécurité sanitaire

Cas général

- **Matéiovigilance.**
- **Pharmacovigilance.**
- **Hémovigilance.**
- **Prévention des infections nosocomiales.**

Pneumologie : endoscopes

- **Procédure de lavage et de désinfection d'un endoscope passé en machine**

1. **Préalable** : à la fin de l'examen, rincer et essuyer l'endoscope.

2. Avant la mise en machine : rincer de nouveau puis écouvillonner et rincer les canaux de l'endoscope.

3. Circulaire n° 138 du 14 mars 2001 : tremper l'endoscope 15 minutes dans un désinfectant et rincer.

4. Chaque jour, la machine aura un cycle d'auto-désinfection qui dure 40 minutes.

5. Mise dans le lave-endoscope des appareils à nettoyer. La durée du cycle est de 50 minutes. Les modalités du cycle sont prédéterminées et non modifiables. Le test d'étanchéité est réalisé automatiquement par la machine.

6. À la fin du cycle, les endoscopes sont accrochés dans les armoires.

Les endoscopes désinfectés sont utilisables 12 heures (circulaire DGS/DH n° 236 du 2 avril 1996). Passé ce délai, ils sont repassés en machine même s'ils n'ont pas été utilisés.

■ Traçabilité des endoscopes

La traçabilité consiste à savoir qu'un malade X, a eu une fibroscopie avec un fibroscope Y., qui avait été désinfecté par l'opératrice Z., dans la machine M., le jour J., dans les conditions C.

La machine à laver les endoscopes édite 2 étiquettes par endoscope. Sur ces étiquettes sont notés :

- la procédure complète suivie pour le lavage et la désinfection de l'endoscope ;
- le numéro de la machine ;
- le numéro de l'endoscope ;
- le numéro de l'opératrice.

Une étiquette est mise dans le registre de traçabilité de la machine, ce registre est gardé au niveau du service. Y sont également notés :

- l'examen réalisé ;
- l'identité du patient ;
- le numéro de l'endoscope utilisé.

La deuxième étiquette est mise sur le compte rendu de l'examen. Cet exemplaire est gardé au niveau du service.

Chambre implantable pour perfusion (CIP)

■ Utilisation

Il faut obtenir un reflux comme pour un autre cathéter, (sauf pour une CIP intrapéritonéale, ou avec valve antireflux). Si besoin, une compresse stérile est placée entre l'aiguille et la peau. Fixer avec un champ adhésif.

Après utilisation, rincer avec 5 mL d'héparine cathéter ou 1 mL d'héparine sodique + 9 mL de sérum physiologique.

La CIP peut être utilisée :

- pour les prélèvements sanguins, à condition de purger et hépariner après chaque prélèvement ;
- pour les transfusions, pour l'alimentation parentérale ;
- le jour de la pose, après vérification de la bonne position du dispositif grâce à une radio de contrôle.

■ Problèmes potentiels liés à une CIP

Absence de reflux

Il faut le signaler au médecin. L'absence de reflux avant l'utilisation de la CIP ne contre-indique pas toujours l'utilisation de la CIP.

Lors de la première constatation d'une absence de reflux, un contrôle radiologique est nécessaire. Si ce contrôle radiologique est satisfaisant et que le débit de perfusion paraît être normal, la CIP peut être utilisée.

En cas de doute, il est nécessaire de le signaler au médecin et si nécessaire, il faut retirer la CIP.

Fièvre

- Signalement au médecin ;
- arrêt de la perfusion ;
- hémocultures en périphérie ;
- hémocultures sur CIP (ne pas purger auparavant).

Obstacle

Il est repéré le plus souvent à l'occasion d'un reflux sanguin au cours de l'utilisation de la CIP. Il faut prévenir le médecin et appliquer, sur prescription médicale, le protocole suivant.

EN CAS DE NON-FONCTIONNEMENT D'EMBLÉE : a priori l'aiguille n'est pas en place ; il faut repiquer.

EN CAS D'OBSTRUCTION EN COURS DE PERFUSION : elle peut être due à un reflux.

Il faut essayer d'aspirer le caillot avec une seringue de 10 à 20 mL. En cas d'échec, il faut désobstruer en injectant une ampoule de 5 mL d'héparine sodique *Dakota*.

Si c'est à nouveau un échec, il faut désobstruer à l'urokinase, sur prescription médicale, selon la procédure suivante :

- reconstituer l'agent fibrinolytique *Urokinase* à 100 000 UI avec les 5 mL de solvant ; prélever 2,5 mL de la solution *Urokinase* et diluer dans 7,5 mL d'eau distillée ;

- utiliser une seringue de 20 mL : ne jamais utiliser de seringue de capacité inférieure à 10 mL, la pression pourrait provoquer une rupture du cathéter ;

- injecter 1 à 2 mL de la solution ;

- attendre 5 à 10 minutes et tenter d'aspirer le caillot.

Cette opération peut être répétée deux fois à intervalle de 10 à 15 minutes (ne jamais pousser).

En cas d'échec, contacter le chirurgien qui a posé la chambre¹.

Liste des maladies à déclaration obligatoire en pneumologie

- Tuberculose.

- Maladie des légionnaires.

- Charbon.

Ces maladies à déclaration obligatoire doivent être déclarées à la DDASS à l'aide d'un imprimé qui est propre à chaque maladie. Ces imprimés sont remplis par le médecin responsable du patient et adressés à la DDASS.

1. Pour davantage de renseignements sur l'usage d'une CIP, vous pouvez également consulter : *Soins infirmiers aux personnes atteintes d'hémopathies et de cancers*, par B. HOERNI, A. MORTUREUX, G. KANTOR, Masson, Paris, collection *Nouveaux Cahiers de l'infirmière* n° 19, 2^e édition, 1999, 240 pages.

Sortie du patient

Cas concrets à propos des admissions/sorties

M. X. VIENT EN HOSPITALISATION DE JOUR POUR UNE PONCTION DE LA PLÈVRE

- Consultation du médecin du service ;

- dossier administratif en hospitalisation de jour ;

- prise en charge à 100 % ;

- prévoir l'hospitalisation ;

- sortir le dossier du patient ;

- accueil : inscrire la séance d'hôpital de jour sur le système informatique de gestion des patients ;

- sortie : prévoir la prochaine séance de ponction ou la prochaine consultation ;

- donner si besoin une ordonnance, un imprimé pour le remboursement du transport, un rendez-vous ;

- dossier administratif non clôturé. Dossier médical gardé dans le service.

M. Y. VIENT EN HOSPITALISATION DE SEMAINE POUR UN CANCER BRONCHIQUE

- Le patient est vu en consultation ; le médecin prescrit l'examen ;

- le malade vient à l'accueil du service pour ses rendez-vous.

M. Z. VIENT POUR UNE EXACERBATION DE BPCO

- Le patient vient en ambulance de son domicile ;

- les ambulanciers vont faire l'admission ;

- le patient est installé dans sa chambre.

Les soins infirmiers individualisés à la personne soignée (SIIPS)

Définition

Il s'agit de l'appréciation quantitative des soins infirmiers au cours du séjour d'un malade, donnant une information globale et synthétique.

- les transmissions ciblées,
- le protocole de soins,
- le plan de soins;
- **le résumé de soins infirmiers.**

Buts

- Connaître la structure et l'intensité des soins pour chaque séjour de chaque malade;
- visualiser l'évolution de l'activité de soins;
- faire un complément à la codification MSI (qui ne faisait pas apparaître l'activité infirmière).

Objectifs

- Reconnaître et valoriser les soins infirmiers;
- créer des moyens de gestion pour le service infirmier;
- créer une réflexion objective sur la quantité et la qualité des soins.

Méthode

Elle se fonde sur 3 grands principes :

- la démarche des soins;
- le dossier de soins avec :
 - le diagramme de soins,

Procédure (ou diagramme d'activité)

SOINS DE BASE. Alimentation, locomotion, élimination, hygiène et confort.

SOINS TECHNIQUES. Prescription médicale, surveillance des traitements, applications thérapeutiques et aide avec actes diagnostiques.

À ces soins sont attribués 4 coefficients (ou cotations) :

- **coefficient 1 ou autonomie** ; prédominance de soins légers de durée inférieure à 10 minutes;
- **coefficient 4 ou dépendance modérée** ; soins courts de 10 à 40 minutes;
- **coefficient 10 ou dépendance majeure** : soins lourds de 1 à 2 heures;
- **coefficient 20 ou dépendance totale** ; tous les soins donnés en réanimation pour un malade intubé-ventilé.

La cotation des soins s'effectue au moment de la transmission de chaque équipe.

Un relevé des cotations se fera une fois par semaine et à la sortie du patient, et il sera retranscrit sur des données informatiques.

Tableau 1.3 SIIPS : tableau récapitulatif : diagramme d'activité.

Structure	Intensité	Coefficient 1	Coefficient 4	Coefficient 10	Coefficient 20
Soins de base Alimentation Mobilisation Hygiène/confort Élimination		Autonomie.	Dépendance modérée.	Dépendance majeure.	Dépendance totale.
Soins techniques		Prédominance de soins légers. Ex. : surveillance des constantes < 4/24 heures.	Prédominance de soins courts. Ex. : prélèvements 4 à 6/24 heures ou perfusion.	Soins lourds ou courts répétés. Ex. : pansement complexe ou surveillance des constantes > 8/24 heures.	Soins très lourds. Ex. : assistance continue, perfusions lourdes.
Soins relationnels et éducatifs		Intervention ponctuelle. Ex. : information sur un régime.	Intervention d'aide. Ex. : reformulation et explication.	Intervention d'aide en situation difficile. Ex. : aide lors d'une dépression.	Intervention d'aide en situation de crise. Ex. : décès, Agitation extrême.

Cas clinique**Cas clinique n° 1****Présentation du patient**

M^{me} G., âgée de 65 ans, entre ce matin dans le service de médecine pour pneumonie. Son hospitalisation a été décidée par son médecin traitant, au regard des signes suivants :

- hyperthermie (39,5 °C) ;
- altération de l'état général ;
- dyspnée de repos ;
- encombrement bronchique ;
- présence de râles ;
- toux peu efficace ;
- asthénie avec mobilité réduite (ne se déplace que pour se rendre aux toilettes) ;
- perte importante de l'appétit.

Elle mesure 1,55 m, pèse 45 kg et ne présente pas de désorientation temporo-spatiale. Elle n'arrive pas à expectorer et n'a jamais su le faire.

Veuve depuis 5 ans, elle vit seule à son domicile. Sa fille, âgée de 45 ans, habite à 50 km.

DATE D'ENTRÉE DANS LE SERVICE

Elle est accueillie le 20 janvier en milieu de matinée.

MOTIF D'HOSPITALISATION

Elle est hospitalisée pour pneumonie aiguë fébrile, probablement bactérienne.

PRESCRIPTION MÉDICALE

Le médecin confirme le diagnostic et prescrit :

- gazométrie artérielle ;
- oxygénothérapie à 3 L/min par sonde nasale ;
- bilan sanguin :

- NFS, VS, CRP, ionogramme, bilan hépatique, créatinine, glycémie,
- hémocultures;
- ECBC (examen cytobactériologique des crachats);
- radiographie du thorax face et profil;
- Plasmalyte à 5 %, 1,5 L par 24 h avec en plus 3 g NaCl et 2 g KCl/L;
- héparine de bas poids moléculaire (HBPM, énoxaparine 40, en s/c, à 20 h);
- faire boire 1,5 L par 24 h;
- kinésithérapie respiratoire.

Questions

Analysez et exposez les problèmes réels et potentiels liés à la situation médicale de M^{me} G. et développez les actions infirmières qui en découlent.

Les diagnostics infirmiers « Risque d'altération de l'état cutané » et « Dégagement inefficace des voies respiratoires » sont posés par l'équipe soignante. Argumentez-les et proposez un plan de soins pour chacun d'eux.

Vous demandez à l'aide-soignant de prendre les constantes de M^{me} G. (pulsations, tension artérielle, température et fréquence respiratoire). Il vous dit que cela n'est pas de son ressort. Qu'en pensez-vous ?

Que lui répondez-vous ? Argumentez votre réponse.

Au regard des résultats de l'ECBC, un isolement respiratoire est prescrit. Précisez les mesures que vous allez mettre en place.

Éléments de réponse

Problèmes réels, potentiels et actions infirmières

La pneumonie est une atteinte infectieuse du poumon. Elle peut entraîner, entre autres, un encombrement bronchique qui se manifeste par une expectoration. Cet état infectieux est responsable :

- de l'hyperthermie, ce qui justifie :
 - une hémoculture à la recherche du germe responsable,
 - un ECBC à la recherche du germe responsable,
 - une évaluation de l'inflammation (VS et CRP) et une NFS (hyperleucocytose),
 - un antibiotique (à titre probabiliste pour lutter contre l'infection);
- de la perturbation des échanges gazeux, ce qui justifie :
 - une gazométrie artérielle (troubles de l'hématose),
 - une oxygénothérapie (pour corriger l'hypoxie),
 - de la kinésithérapie respiratoire pour faciliter l'expectoration et diminuer l'encombrement bronchique, améliorer les échanges gazeux, donc diminuer la dyspnée;
- de l'encombrement bronchique qui peut être difficile à expectorer, ce qui justifie :
 - Plasmalyte 1,5 L pour hydrater et faciliter l'expectoration,
 - faire boire pour les mêmes raisons.

La pneumopathie entraîne une altération de l'état général.

- de la dénutrition :
 - Plasmalyte 1,5 L avec supplément ionique,
 - de l'aide au repas,
 - faire boire (idem);

(état clinique : 1,55 m pour 45 kg)

- asthénie : alitement.
- S'interroger sur son environnement familial : Sa fille est-elle avertie ? M^{me} G. souhaite-t-elle que nous la prévenions ?

PLAN D'ACTIONS :

les éléments ci-dessous sont attendus.

- L'infirmier(e) effectue la gazométrie sanguine (article R.43115, décret 2004-802 du 29/7/2004). Pour davantage de renseignements sur ce sujet, consulter la page 33 de cet ouvrage.

- respecter les mesures d'asepsie;
- utiliser une seringue et une aiguille adaptée;
- vérifier l'absence de bulles d'air dans la seringue;
- envoyer le prélèvement dans les 10 minutes au laboratoire;
- noter sur le bon d'examen : l'heure, la température de la personne (39,5 °C), le fait que l'examen a été fait à l'air ambiant.
- Effectuer la prise de sang, en respectant l'ordre des prélèvements : tubes secs, tubes pour la coagulation, tube hépariné pour la chimie, tube pour la glycémie, tube pour la NFS et tube pour la VS.

- Effectuer le premier prélèvement pour l'hémoculture :

- flacon anaérobie en premier, puis aérobie;
- noter sur le bon de demande d'examen l'heure du prélèvement, son numéro d'ordre et la température de M^{me} G.
- Perfuser M^{me} G., 3 fois 500 mL sur 8 h chacune avec 1,5 g de NaCl et 1 g de KCl par poche au débit de 21 gouttes/min.
- Injecter l'Augmentin en IV lente, après le 3^e prélèvement pour l'hémoculture et après avoir demandé à nouveau à M^{me} G. si elle est allergique ou non à certains produits, essentiellement les antibiotiques (effets secondaires : rush cutané, nausées, vomissements, diarrhée, voire choc de type anaphylactique).

- Mettre en place l'oxygénothérapie par sonde nasale, dès la gazométrie réalisée :

- ne pas utiliser de corps gras, car risque d'explosion;
- prendre le repère aile du nez, lobe de l'oreille afin que la pose soit efficace;
- fixer confortablement la sonde nasale;
- surveiller le débit (3 L/min);
- évaluer l'hématose : fréquence respiratoire, recherche des signes d'hypoxie et d'hypercapnie (cyanose, coloration du faciès et des téguments, sueurs, tachycardie, somnolence);
- vérifier l'efficacité du système (étanchéité et perméabilité);
- mettre de l'eau stérile dans l'humidificateur (pour humidifier l'oxygène qui peut assécher et brûler les muqueuses).

- Avertir le kinésithérapeute de la prescription et se faire aider par lui pour effectuer le prélèvement pour l'ECBC :

- rinçage de la cavité buccale;
- prélèvement aseptique;
- expectoration et non salive;
- envoi rapide au laboratoire.
- Installer la patiente :
- demi-assise pour faciliter la respiration et l'expectoration;
- en chambre seule si possible pour éviter dissémination des germes (lutte contre les infections nosocomiales).
- favoriser l'hygiène corporelle et alimentaire :
- hyperthermie avec transpiration +++ : proposer des rafraîchissements, une chemise d'hôpital;
- prévenir les aides-soignants de l'aide nécessaire aux repas;
- donner un verre et une carafe graduée pour évaluer les entrées hydriques, remplir une fiche;
- évaluer les sorties (urines et transpiration, boissons et perfusions) et l'équilibre hémodynamique (pouls, tension artérielle).

- Risques au regard de l'alitement : phlébite

- planifier l'injection du soir de l'HBPM;
- évaluer l'état des membres inférieurs : ballonnement des 2 mollets, absence de douleur au mollet, de rougeur, de chaleur.

- Risques liés à la maladie :

- septicémie ;
- détresse respiratoire aiguë.

						Risques supplémentaires particuliers	
SEXE et ÂGE		CONTINENCE		MOBILITÉ		MALNUTRITION des TISSUS	
MASCULIN	1	Totale ou sonde urinaire	0	Complète	0	Cachexie terminale	8
FÉMININ	2	Occasionnellement		Patient agité	1	Insuffisance cardiaque	5
14-49	1	Incontinent	1	Patient apathique	2	Insuffisance vasculaire	
50-64	2	Incontinence fécale et		Restreinte	3	périphérique	5
65-74	3	sonde urinaire	2	Immobilité (Traction)	4	Anémie	2
75-80	4	Incontinence urinaire		Au fauteuil	5	Tabagisme	1
81 et +	5	et fécale	3				
MASSE CORPORELLE		ASPECT VISUEL de la PEAU		APPÉTIT		DÉFICIENCE NEUROLOGIQUES	
Moyenne	0	Saine	0	Moyen	0	Déficit sensitif ou moteur	
Au-dessus	1	Fine	1	Faible	1	AVC	
de la moyenne		Sèche/Déshydratée		Alimentation par sonde		Sclérose en plaques	
Obèse	2	Œdémateuse	1	gastrique ou liquide	2	Para ou tétraplégie	
En-dessous	3	Inflammatoire	1	À jeun/Aorexique	3	Diabète	
de la moyenne		De coloration modifiée	2			...	4; 6
		Lésée	3				
CHIRURGIE TRAUMATO-ORTHOPÉDIQUE							
						Membres inférieurs ou rachis	5
						Intervention > à 2 H	5
MÉDICAMENTS							
						Cytotoxiques, corticoides ou rachis	
						haute dose, anti-inflammatoires	4

	SCORE
Très haut risque	20 ou +
Haut risque	15 à 19
Risque moyen	10 à 14
Pas de risque	0 à 9

Fig. 1.1 Échelle de Waterlow.

Diagnosics infirmiers

RISQUE D'ALTÉRATION DE L'ÉTAT CUTANÉ

Le risque est présent de par son âge, l'asthénie, son poids/taille, son état de dénutrition/déshydratation.

On peut l'objectiver par la détermination d'un score en référence à l'échelle de Waterlow (voir figure 1.1).

À ce jour, le score de M^{me} G. est de 12, ce qui représente un risque moyen.

• **Objectif :** M^{me} G. conservera un état cutané sain tout le long de son hospitalisation.

• **Actions :**

- mettre ce jour M^{me} G. sur un support anti-escarres adapté;
- effectuer le bilan de son état cutané pour avoir un repère de départ;
- surveiller sa prise alimentaire et hydrique, du fait de son manque d'appétit en ce moment et de son état de santé. Mettre en place une fiche de surveillance, l'interroger sur ses goûts et appeler si besoin la diététicienne. Un apport correct en protéines est important pour l'intégrité de ses téguments;
- assurer une bonne hygiène corporelle, une fois au minimum par équipe, avec des effleurages cutanés à l'aide d'une crème hydratante.

DÉGAGEMENT INEFFICACE DES VOIES RESPIRATOIRES

Il se manifeste par des râles bronchiques liés au fait que M^{me} G. ne sait pas cracher; elle est encombrée. La pneumonie génère des sécrétions purulentes et M^{me} G. n'a jamais su expectorer. Elle a une dyspnée de repos. Elle a une toux inefficace.

• **Objectif :** M^{me} G. arrivera progressivement à dégager ses voies respiratoires, au cours des prochains jours.

• **Actions :**

- surélever la tête du lit;
- éduquer M^{me} G. en lui expliquant l'utilité de l'expectoration, en lui faisant pratiquer des exercices d'expiration profonde et de toux, en l'aidant en exerçant une légère pression sur sa poitrine;
- s'enquérir de la quantité d'apport hydrique;
- humidifier l'air si besoin.

Compétence de l'aide-soignant

La prise des pulsations, de la température et de la fréquence respiratoire sont des actes qui relèvent de la compétence de l'aide-soignant et sont enseignés au cours de leur formation. Il est habilité à le faire et ne peut pas refuser.

La prise de la tension artérielle n'entre pas dans son champ de compétence. Ce soin relève de l'article 43115 du décret du 29 juillet 2004 relatif aux actes professionnels, et n'est pas déléguable aux aides-soignants.

Isolement respiratoire

- Chambre individuelle, avec un panneau signalétique à l'extérieur, afin d'éviter les allées et venues intempestives et limiter ou contrôler les visites, surtout celles des enfants en bas âge.
- Équiper la salle d'eau de sacs marqués « déchets contaminés » et « linge contaminé ».
- Crachoirs à usage unique.
- Masque pour effectuer les soins, pour les visites et pour tous les déplacements de M^{me} G.
- Lavage des mains avant de sortir de la chambre.
- Sur-blouse et gants en cas de soins directs avec contact.

Cas clinique n° 2 : BPCO

M. R., 65 ans, est entré, le 15 avril dans le service de pneumologie où vous travaillez.

Il souffre d'une broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) avec dyspnée au moindre effort, accompagnée depuis hier soir de crachats sanglants (hémoptysie) ainsi qu'une altération de l'état général, avec une perte de poids qu'il dit récente.

Il est noté dans ses antécédents des épisodes de surinfection bronchique ayant nécessité plusieurs hospitalisations.

Une gazométrie artérielle sans oxygène a été réalisée dès son entrée. En voici les résultats :

- PaO₂ 60 mmHg;
- PaCO₂ 49 mmHg;
- Sat 90 %;
- pH 7,39;
- Bicarbonates 28 mmol.

Un traitement est débuté :

- oxygénothérapie en continu par sonde nasale (1 L/min);
- Atrovent (bronchodilatateur, anticholinergique) : 1 nébulisation matin et soir;
- Bricanyl (bronchodilatateur, bêta-2-mimétique) : 1 nébulisation matin et soir.

Le 16 avril, une tuberculose pulmonaire est évoquée. Une première recherche directe de BK ainsi que la mise en place d'un isolement respiratoire sont réalisées.

Cette 1^{re} recherche étant négative, une fibroscopie bronchique est prévue le 17 à 13 h sous anesthésie locale. De plus sont prescrits :

- poursuite de la recherche de BK sur 3 jours au total;
- intradermoréaction à la tuberculine à 10 UI, à réaliser le 17;
- gazométrie artérielle sous oxygène.

Le recueil de données nous apprend que M. R. est porteur d'une prothèse dentaire supérieure, qu'il présente une diminution de l'acuité auditive du côté gauche.

Il fume 1 paquet de cigarettes par jour depuis l'âge de 14 ans.

Il pèse 55 kg pour 1,75 m.

À 6 h 30, le 17 avril, l'infirmière de nuit vous informe que M. R. est fatigué et vous transmet ses paramètres :

- FR : 25 mouvements/min;
- TA : 14/8 mmHg;
- pulsations : 95/min;
- température : 37,5 °C.

Questions

1. Vous êtes en stage de 6 h 30 à 14 h 30.

Analysez et exposez les problèmes réels et potentiels liés à la situation médicale du jour et développez les actions et surveillances infirmières qui en découlent.

2. Citez les facteurs de risque prédisposant à une tuberculose.

3. M. R. vous demande de l'informer sur les risques liés au tabac et sur les possibilités d'aides pour arrêter de fumer. Citez les grands points de votre réponse.

Corrigés

1. Les problèmes réels

M. R. est hospitalisé depuis 24 heures. Il souffre d'une insuffisance respiratoire chronique (hypoxie avec hypercapnie) obstructive due à une BPCO avec des antécédents d'insuffisance respiratoire aiguë causés par un état infectieux.

À ce jour l'insuffisance respiratoire est responsable d'une perturbation importante des échanges gazeux avec hypoxie et hypercapnie et se manifeste par une dyspnée au moindre effort.

Les normes des gaz du sang artériel sont :

- PaO₂ 80 à 100 mmHg;
- PaCO₂ 38 à 42 mmHg;
- Sat 100 %;
- pH 7,35 à 7,45;

Bicarbonates 22 à 28 mol.

INSUFFISANCE
RESPIRATOIRE
PaO₂ < 70 mmHg

Oxygénothérapie
1 L/min

- Changer la sonde nasale ou lunettes O₂;
- nettoyer la narine avec du sérum physiologique, faire moucher;
- rincer et changer l'eau de l'humidificateur;
- assurer le soin de bouche et de prothèse dentaire car dessèchement des muqueuses;
- ne pas utiliser de corps gras (comburent);
- attention patient fumeur : lui interdire de fumer;
- surveiller l'état de l'aile du nez.

	Gazométrie artérielle	– Prélèvement dans l'artère radiale; – seringue pré-héparinée; – point de compression; – envoi rapide au laboratoire, préciser sur le bon : gazométrie sous O_2 1 L/min + 37,5 °C. La gazométrie sera faite avant la fibroscopie. Elle devrait mettre en évidence l'amélioration des échanges gazeux (augmentation de la PaO_2 et diminution de la $PaCO_2$).
	Nébulisations : Atrovent + Bricanyl	Bronchodilatateurs agissant sur les systèmes sympathique et parasympathique : – patient 1/2 assis, aérosol niveau prise d'air, s'assurer de la brumisation, faire moucher la personne; – durée : 15 min; – favoriser l'expectoration ensuite (crachoirs); évaluer quantité et qualité. Évaluer l'état respiratoire de M. R. ce jour : – reprendre la fréquence respiratoire; – surveiller la coloration : érythrocyanose du visage (cyanose marqueur de l'hypoxie, érythrose de l'hypercapnie); – surveiller l'apparition de sueurs = majoration de l'hypercapnie; – surveiller l'état de conscience; – installer en position 1/2 assise. Faire une évaluation hémodynamique : – surveiller/traitement pouls et TA; – surveiller l'apparition d'œdème MI.
INSUFFISANCE RESPIRATOIRE (suite) $PaO_2 < 70$ mmHg	FIBROSCOPIE BRONCHIQUE	Examen planifié en fin de matinée car suspicion de tuberculose : – expliquer à M. R. le déroulement de l'examen : introduction par voie orale et dans les bronches d'un « tuyau » permettant de visualiser l'arbre bronchique et de contribuer au diagnostic de tuberculose. Examen non douloureux, mais désagréable, réalisé avec anesthésie du carrefour oro-pharyngé (arrière-gorge) par spray : – retirer son appareil dentaire; – nécessité d'être à jeun; – transport en brancard ou fauteuil en fonction de l'état de fatigue avec O_2 + masque au patient car isolement; – au retour, importance de rester au moins 2 heures à jeun car abolition du réflexe de déglutition; – surveiller les crachats à la recherche de saignements (hémoptysie). – surveillance hémodynamique (retentissement d'éventuels saignements); – s'assurer que le service d'endoscopie est au courant de la suspicion de BK + du « problème auditif »; – donner le résultat de gazométrie.
SUSPICION DE TUBERCULOSE Infection pulmonaire due au bacille de Koch, transmission interhumaine	Recherche BK dans les crachats	– Proposer un crachoir stérile dès 6 h 30; – s'assurer que M. R. crache aisément (crachat et non salive); – sinon un tubage gastrique sera envisagé afin de recueillir dans l'estomac les expectorations dégluties la nuit : à jeun, avant le lever, avant que l'estomac ne se vidange. L'examen se réalise 3 jours de suite, les premiers résultats sont immédiats et la mise en culture dure 4 à 6 semaines.

	INTRA- DERMOREACTION (IDR)	Injection de tuberculine purifiée entraînant une réaction d'hypersensibilité retardée, réaction lymphocytaire; teste l'immunité cellulaire; - se réalise sur la face interne de l'avant bras après dégraissage de la peau à l'éther; - entourer le site de l'injection d'un repère au stylo; - ne pas mouiller; - lecture 72 h
	MESURES D'ISOLEMENT	La tuberculose est une maladie contagieuse par voie aérienne, le BK est véhiculé par les gouttelettes de salive. Du fait de l'état de suspicion concernant M. R. des mesures sont prises afin de prévenir toute transmission : - port de masque spécial : à haut pouvoir de filtration par M. R. quand il est hors de la chambre, pour les soignants et visiteurs; - aérer la chambre (fenêtre ouverte, porte fermée) plusieurs fois par jour; - limiter la circulation dans la chambre; - utiliser sur-blouse : (projection, crachat) et gants si nécessaire; - sac à linge à décontaminer dans la chambre; - sac à déchets contaminés dans la chambre. Faire comprendre à M. R. que ces précautions sont temporaires, pendant 15 jours si le diagnostic se confirme. S'interroger sur les conditions de vie de M. R. en terme de santé publique (Rx pulmonaire et IDR à son entourage) (sur prescription médicale).
Handicap respiratoire	Aides	- Prévoir une aide pour la toilette, prothèse dentaire comprise (avant fibro) probables sueurs nocturnes (tuberculose); - installer le matériel à proximité : sonnette, téléphone, crachoir; - personne maigre, assurer avec les soins d'hygiène, la prévention des escarres. Matelas type Clinipot à mettre en place.
Autres handicaps	Tabagisme	- M. R. est fumeur, s'interroger sur le fait qu'il ne fume pas depuis 3 jours (nervosité ?).
	Social	- Probable isolement social durant hospitalisation.
	Auditif	- Acuité diminuée OG, parler du côté droit.

2. Facteurs de risque prédisposant à une tuberculose

- La dénutrition;
- les conditions socio-économiques défavorables;
- le non suivi des vaccinations;
- les traitements immuno-dépresseurs;
- un entourage proche contaminé;
- le VIH.

3. Risques encourus :

- aggravation de sa BPCO et de son insuffisance respiratoire, avec récurrences de plus en plus fréquentes et graves, pouvant déboucher sur une insuffisance respiratoire chronique grave nécessitant une assistance respiratoire définitive;
- cancer du poumon;
- risques cardiovasculaires.

POSSIBILITÉS D'AIDE :• **l'autotraitement :**

- cigarettes sans tabac,
- documentation sur les dangers liés au tabac et avantages liés au fait de s'arrêter,
- médicaments en vente libre;

• **la dynamique de groupe :**

- consultation antitabac,
- plan de 5 jours,
- méthodes comportementales (déconditionnement aversif) : relaxation, contrat, sevrage progressif;

• **les aides médicamenteuses :**

- les substituts nicotiques (gommes, comprimés, patches),
- le bupropion (Zyban),

• **l'acupuncture,**• **l'homéopathie,**• **l'hypnose.**

Cas clinique n° 3

Présentation du patient

Mme B. est âgée de 65 ans. Elle était propriétaire d'un bar. Elle est certes à la retraite, mais continue à aider son fils qui a pris sa succession. Elle a fumé 1 paquet de cigarettes tous les jours pendant plus de 30 ans. Elle a arrêté il y a 5 ans, spontanément.

Elle souffre d'une dilatation des bronches (DDB), sans étiologie connue, diagnostiquée il y a 5 ans. Elle est régulièrement suivie. Ayant eu récemment une exacerbation, probablement d'origine infectieuse, traitée à domicile par son médecin traitant, une hospitalisation d'une journée a été organisée.

Dans ses antécédents, on retient une hernie hiatale peu symptomatique, une phlébite surale gauche guérie, une rhino-sinusite chronique. Elle est allergique à la pénicilline (symptômes cutanés sans œdème de Quincke).

Motif d'hospitalisation

Lors de son arrivée, Mme B. apparaît en bon état général. Elle raconte assez volontiers l'importance de son handicap. Elle expectore de manière assez abondante tous les jours. L'expectoration était franchement purulente lors de l'exacerbation. Elle a retrouvé une couleur habituelle, soit jaunâtre, sans hémoptysie associée. Il y a un hipocratisme digital discret. Elle pèse 70 kg pour 1 m 60 (soit un indice de masse corporelle à 27). Vous apprenez également qu'elle aime les plats en sauce et la charcuterie.

Prescription médicale

Admise ce matin en hôpital de jour, les prescriptions sont les suivantes :

- TDM thorax et sinus;
- ECBC;
- numération formule sanguine;
- exploration fonctionnelle respiratoire avec test de déambulation;
- échographie cardiaque;
- mesure du CO dans l'air expiré;
- consultation de kinésithérapie spécialisée (respiratoire).

Questions

1. À l'aide de vos connaissances, analyser la situation de Mme B.
2. Citez les complications et les conseils pour les éviter.
3. Mme B. souhaite avoir des conseils pour sa vie de tous les jours. Que lui dites-vous ?

Corrigés

1. À l'aide de vos connaissances, analyser la situation de Mme B.

Mme B. est admise en hôpital de jour afin de faire un bilan de sa pathologie respiratoire.

La dilatation des bronches (DDB), appelée aussi bronchiectasies, est une maladie bronchique chronique qui se manifeste par une bronchorrhée permanente, c'est-à-dire l'émission quotidienne de sécrétions bronchiques, d'abondance variable.

D'un point de vue physiopathologique, la dilatation des bronches se caractérise par l'augmentation permanente et irréversible du calibre des bronches.

La DDB peut-être localisée suite à une sténose, à un corps étranger ou à une tuberculose ganglionnaire. D'une façon générale, il faut une certaine évolution pour qu'un tel état bronchique se constitue. C'est la raison pour laquelle les tumeurs malignes sont rarement en cause, contrairement aux processus chroniques.

La DDB est le plus souvent diffuse, sans cause identifiable. C'est le cas de Mme B. Cependant, il est habituel de rechercher une mucoviscidose (en effectuant un test de la sueur) ou une maladie des cils immobiles (en analysant la mobilité ciliaire à partir d'un brossage de cellules épithéliales nasales).

Un scanner thoracique aurait pu être demandé pour confirmer le diagnostic. Mais celui-ci ne fait aucun doute (scanner déjà réalisé dans ce but il y a 5 ans). Le but de la demande actuelle est en fait multiple :

- évaluer l'importance des lésions bronchiques, la diffusion dans d'autres territoires;
- rechercher des signes (assez typiques dans cette situation) de surinfection persistante (aspect en mimosa des bronches);
- confirmer la présence d'un emphysème centro-lobulaire secondaire à l'intoxication tabagique.

Le scanner des sinus avait pour objectif de rechercher une surinfection naso-sinusienne persistante.

Lors de cette hospitalisation de jour, un examen cytbactériologique de l'expectoration a été demandé pour identifier et quantifier les germes bronchiques. Le recueil de l'expectoration doit se faire dans un récipient stérile après nettoyage de la bouche. Il est parfois nécessaire d'aider l'expectoration (expectoration induite par la nébulisation d'un aérosol de solution salée isotonique). Un kinésithérapeute peut être appelé dans certains cas.

La numération formule sanguine a été demandée pour identifier l'augmentation des globules blancs et des polynucléaires neutrophiles en particulier, témoins d'une infection bactérienne. Cette augmentation doit être interprétée en fonction d'une éventuelle intoxication tabagique (heureusement arrêtée chez notre malade).

En cas de surinfection bronchique avérée (d'un point de vue clinique, la purulence franche de l'expectoration est le meilleur critère), un traitement antibiotique pourra éventuellement être prescrit. L'allergie à la pénicilline doit être considérée avec attention.

La mesure du CO dans l'air expiré permet de quantifier l'intoxication tabagique. Un résultat nettement élevé devrait permettre de mettre en doute la réalité du sevrage. Un résultat positif, mais avec des valeurs faibles peut permettre d'aborder la question du tabagisme passif.

L'exploration fonctionnelle respiratoire avec test de déambulation (test de marche de 6 minutes) est extrêmement importante à réaliser pour chiffrer la déficience due à la maladie bronchiectasique. La chute du VEMS, l'importance de la dyspnée, la distance parcourue en 6 minutes et l'IMC permettent de calculer un score d'incapacité et de prévoir le pronostic vital. Le handicap s'évalue par des questionnaires de qualité de vie.

L'échographie cardiaque a pour objectif de connaître la fonction ventriculaire gauche et d'estimer la pression dans l'artère pulmonaire. Le tabagisme d'une part, la maladie elle-même d'autre part justifient pleinement la réalisation de cet examen.

2. Citez les complications et les conseils à donner pour les éviter

Mme B. est exposée à un risque d'exacerbation, une surinfection bronchique étant la principale cause. Afin de limiter ce risque d'épisodes de surinfection itératifs, il est important d'insister sur l'importance d'un drainage bronchique, à réaliser de façon cor-

recte, tous les jours, parfois deux fois par jour si le volume de l'expectoration augmente ou si une dyspnée s'installe. En effet, celui-ci permet de vider les bronches de façon active. Il est effectué par une succession de mouvements lents, à grande amplitude et d'inspirations et d'expirations courtes et rapides à effet de ramonage.

Des conseils sur l'autoréalisation de ces séances de toilette bronchique pourront être apportées à Mme B. par un(e) kinésithérapeute. L'objectif est qu'elle soit capable de les réaliser de façon autonome avec une efficacité maximale.

La muqueuse nasale peut présenter la même inflammation que la muqueuse bronchique, d'où le même potentiel de surinfection. Si des signes de rhinosinusite apparaissent, Mme B. devra réaliser quotidiennement des lavages de nez avec mouchage. Si besoin un traitement anti-inflammatoire local peut être prescrit.

Mme B. passe ses après-midi dans le bar tenu par son fils. Elle est donc exposée à un tabagisme passif. La mesure du CO peut aider à la convaincre de cette nuisance. Un résultat négatif peut avoir l'effet inverse !

L'évolution de cette pathologie conduit à l'installation progressive d'un handicap et d'une insuffisance respiratoire. La dyspnée d'effort est un des premiers signes. Le handicap fait référence à une mauvaise qualité de vie. L'insuffisance respiratoire se définit par une diminution significative de la PaO_2 , en dessous de 70 mmHg.

Les mesures de prévention doivent être clairement expliquées. Elles sont de divers ordres :

- prévention du tabagisme. Il ne faut jamais se lasser de répéter ce message, même de la manière la plus simple ;
- prévention des surinfections par le drainage bronchique, mais pas par des antibiotiques ;
- prévention des exacerbations et des hospitalisations par un programme de réhabilitation respiratoire ;
- prévention du handicap respiratoire également par un programme de réhabilitation respiratoire.
- prévention d'une insuffisance cardiaque droite par la surveillance de la survenue d'une éventuelle HTAP, par la mesure des gaz du sang, pour ne pas laisser passer le moment utile d'une oxygénothérapie de longue durée.

3. Mme B. souhaite avoir des conseils pour sa vie de tous les jours. Que lui dites-vous ?

La première étape de la réponse consiste à écouter les souhaits de Mme B. et d'essayer de les comprendre. En effet en fonction de ces souhaits et de l'état clinique, des conseils parfois utiles peuvent être donnés.

Le premier doit probablement porter sur l'activité physique. Quelle que soit l'importance du handicap, une activité soutenue d'au moins une demi-heure par jour est indispensable.

La diététique est un autre élément important. L'IMC est légèrement augmenté. Il faut bien évidemment se méfier des dictats des chiffres, donc absolument dire à Mme B. que son IMC doit être inférieur à 25 ! Mais une discussion pourrait s'engager sur le thème de l'alimentation, qui n'apparaît pas assez variée et équilibrée. Par ailleurs, des règles diététiques simples contribueront probablement à une meilleure tolérance de sa hernie hiatale.

Mme B. doit être informée sur son état de santé, sur sa maladie, et en particulier sur la possibilité de survenue d'hémoptysie. Elle ne doit pas s'en inquiéter, mais consulter si elles surviennent. Les hémoptysies sont en règle générale de faible ou moyenne abondance. Leur survenue peut être la conséquence d'une surinfection bronchique. Elles sont dues à une hypervascularisation importante. Une embolisation des artères bronchiques peut être réalisée si l'abondance ou les récurrences trop fréquentes le justifient.

Enfin, il est important de bien programmer les vaccinations, anti-grippale chaque année, anti-pneumococcique tous les 5 ans.

Hidden page

Anatomie descriptive

La trachée et les bronches

(figure 2.1)

Trachée et bifurcation trachéale

La trachée thoracique fait suite à la trachée cervicale (1). Sa section a une forme de triangle creux à base postérieure. La face postérieure de la trachée est dite face membraneuse. Les faces antéro-droite et antéro-gauche sont en continuité et sont formées d'anneaux trachéaux cartilagineux.

Les deux bronches font un angle de 60°. Leur direction respective suit un plan incliné en bas et

en arrière. La bronche principale droite est beaucoup plus verticale que la gauche dont le trajet est plus oblique vers en dehors. Ainsi, les corps étrangers inhalés vont le plus souvent se diriger vers la droite. Il en est de même lors d'une intubation trachéale trop poussée.

Arbre bronchique droit

La bronche principale droite (2) se compose de deux parties : une partie extrapulmonaire dans le médiastin postérieur, une partie intrapulmonaire dans le hile du poumon.

Au cours de son trajet, la bronche principale droite donne : la bronche lobaire supérieure droite

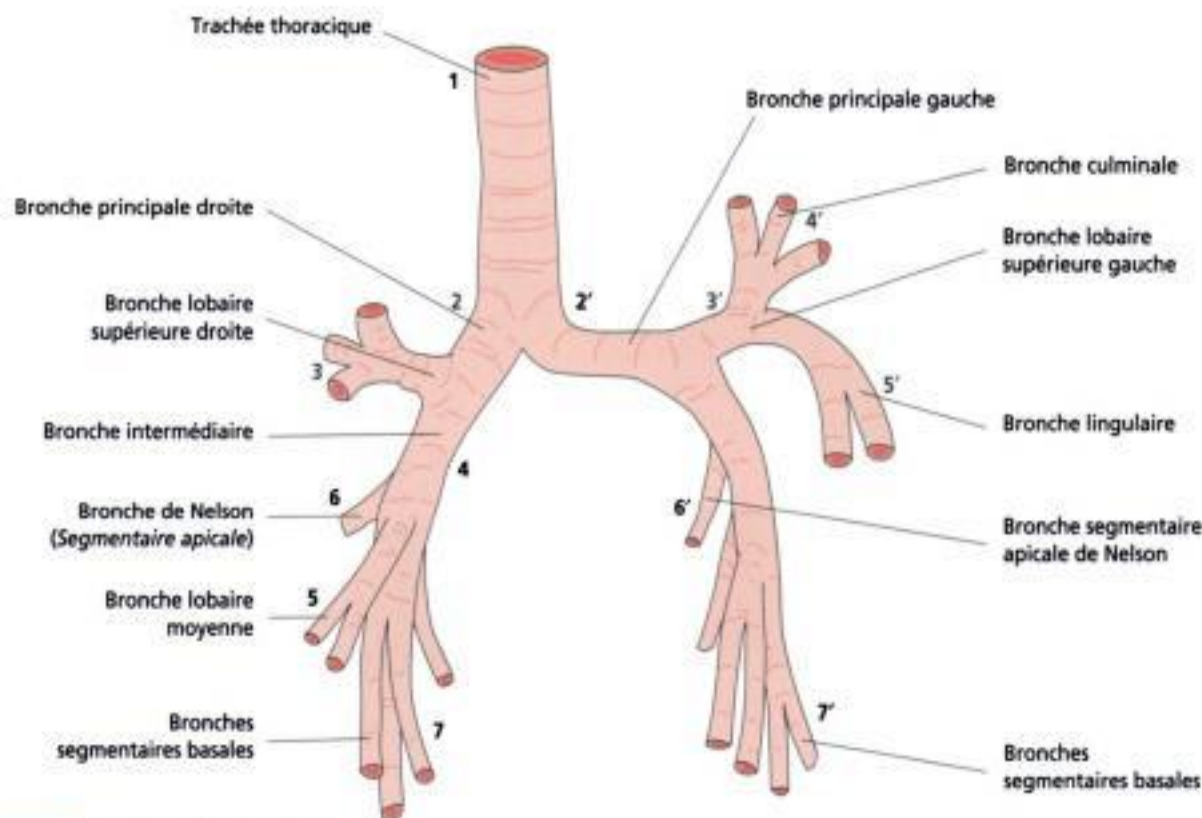


Fig. 2.1 La trachée et les bronches.

(3) qui se divise en trois bronches segmentaires; à ce niveau elle devient bronche intermédiaire (4), et donne la bronche lobaire moyenne (5) qui elle-même comporte deux bronches segmentaires; à ce niveau la bronche intermédiaire devient la bronche lobaire inférieure. Par sa face postérieure la bronche lobaire inférieure donne la bronche segmentaire apicale ou bronche de Nelson (6) puis se termine en un nombre variable (habituellement trois) de segmentaires basales (7) et une bronche paracardiaque.

Arbre bronchique gauche

La bronche principale gauche est plus longue que la droite et dessine un S très allongé (2'). La partie extrapulmonaire est plus longue et plus sinueuse qu'à droite.

Elle donne par sa face externe la bronche lobaire supérieure gauche (3'). Celle-ci se divise ensuite en deux bronches segmentaires : bronche culminale (4') et bronche linguale (5').

Puis la bronche principale gauche devient bronche lobaire inférieure gauche. Elle abandonne alors par sa face postéro-externe la bronche segmentaire de Nelson (6') puis donne le bouquet

(habituellement quatre) des bronches segmentaires basales (7').

REMARQUE IMPORTANTE : à gauche, il n'y a pas de bronche lobaire moyenne et la bronche segmentaire paracardiaque est quant à elle très inconstante.

La segmentation pulmonaire

Le poumon est segmenté en lobes par des scissures (figure 2.2). Les scissures sont des plans formés par des invaginations de la plèvre viscérale (feuillet de la plèvre au contact du parenchyme pulmonaire).

Le poumon droit est segmenté par deux scissures : la grande scissure suit un plan frontal oblique en bas et en avant. Elle limite en haut le lobe supérieur (1) et le lobe moyen (2) et en bas le lobe inférieur (3).

La petite scissure suit un plan horizontal. Elle limite en haut le lobe supérieur et en bas le lobe moyen.

Le poumon gauche est segmenté par une seule scissure. Celle-ci est comme la grande scissure droite, un plan oblique en bas et en avant. Elle limite en haut le lobe supérieur (4) qui est à lui seul l'équivalent des lobes supérieur et moyen droit et en bas le lobe inférieur.

Segmentation du poumon droit (figure 2.3)

LE LOBE SUPÉRIEUR COMPORTE TROIS SEGMENTS :

- segment apical (1);
- segment dorsal (2);
- segment ventral (3).

LE LOBE MOYEN COMPORTE DEUX SEGMENTS :

- segment externe ou latéral (4);
- le segment interne ou médian (5).

LE LOBE INFÉRIEUR COMPORTE :

- un segment apical ou sommet de Fowler (6, ventilé par la bronche de Nelson);
- un segment paracardiaque (7, non visible sur le schéma car interne);
- un segment ventro-basal (8);
- un segment latéro-basal (9);
- un segment termino-basal (10).

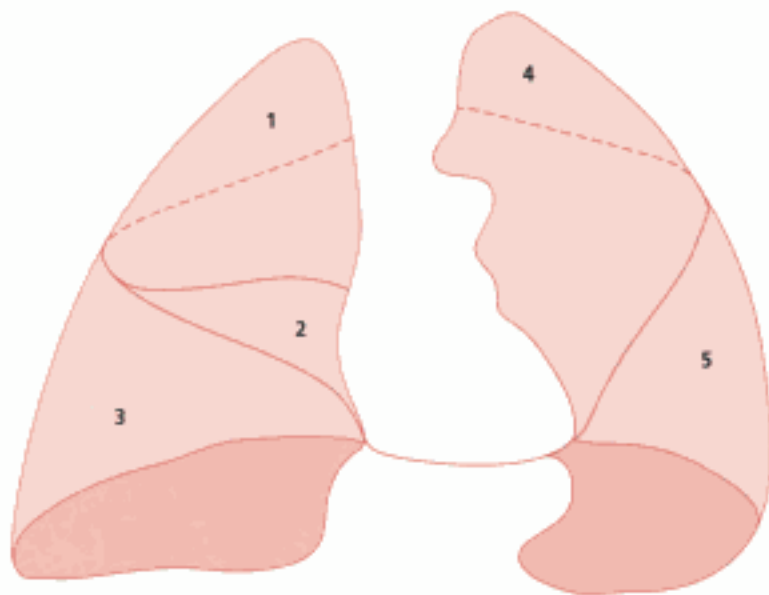


Fig. 2.2 Segmentation pulmonaire.
Poumon droit : 1. lobe supérieur; 2. lobe moyen; 3. lobe inférieur.
Poumon gauche : 4. lobe supérieur; 5. lobe inférieur.

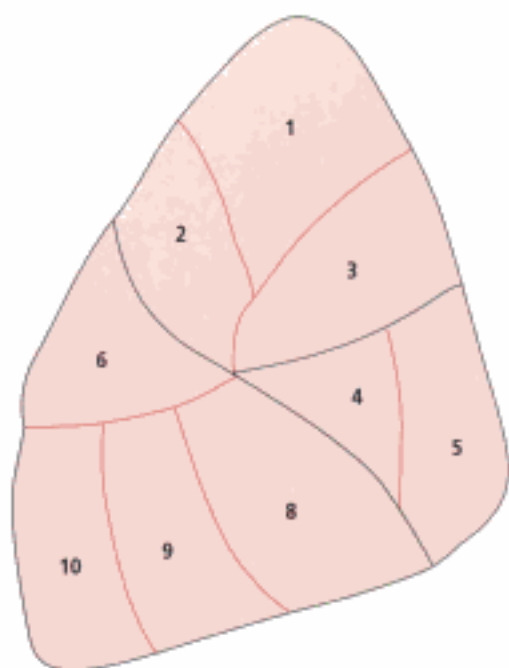


Fig. 2.3 Segmentation du poumon droit.

Lobe supérieur : 1. segment apical; 2. segment dorsal (*S. postérieur*); 3. segment ventral (*S. ventral postérieur*).
Lobe moyen : 4. segment externe ou latéral; 5. segment interne ou médian (*S. médial*).
Lobe inférieur : 6. segment apical ou sommet de Fowler; 7. segment paracardiaque (non visible, interne); 8. segment ventro-basal (*S. basal antérieur*); 9. segment latéro-basal (*S. basal latéral*); 10. segment termino-basal.

Segmentation du poumon gauche (figure 2.4)

Comme nous l'avons vu précédemment, le lobe supérieur gauche est ventilé par deux bronches très distinctes : la bronche culminale (4' de la figure 2.1) et la bronche linguale (5' de la figure 2.1). Ces bronches ventilent deux parties du lobe supérieur qui sont dénommées respectivement culmen et lingua. Bien qu'il n'y ait pas de scissure les séparant, ces deux parties sont l'équivalent du lobe supérieur droit pour le culmen et du lobe moyen pour la lingua.

LE CULMEN COMPORTE TROIS SEGMENTS :

- segment apical (1);
- segment dorsal (2) souvent fusionné avec le précédent;
- segment ventral (3).

LA LINGULA COMPORTE DEUX SEGMENTS :

- segment supérieur (4);
- segment inférieur (5).

LE LOBE INFÉRIEUR GAUCHE PRÉSENTE UNE SEGMENTATION STRICTEMENT COMPARABLE À CELLE DU LOBE INFÉRIEUR DROIT : le premier segment (6) est lui aussi dénommé segment de Fowler. Le segment paracardiaque (7) est plus inconstant qu'à droite.



Fig. 2.4 Segmentation du poumon gauche.

Culmen : 1. segment apical; 2. segment dorsal (*S. postérieur*); 3. segment ventral (*S. ventral postérieur*).
Lingula : 4. segment supérieur; 5. segment inférieur.
Lobe inférieur : 6. segment apical ou sommet de Fowler; 7. segment paracardiaque (non visible, interne); 8. segment ventro-basal (*S. basal antérieur*); 9. segment latéro-basal (*S. basal latéral*); 10. segment termino-basal.

Rapports

Plèvre

Les poumons sont en rapport avec les structures avoisinantes par l'intermédiaire de la plèvre.

La plèvre est une séreuse qui entoure individuellement chaque poumon comme le péricarde le fait pour le cœur. Elle comporte deux feuillets : l'un au contact du parenchyme pulmonaire est appelé plèvre viscérale, l'autre au contact des structures avoisinantes est appelé plèvre pariétale. Ces deux feuillets de la plèvre sont séparés par un espace virtuel (un espace virtuel est un espace qui existe bien qu'il n'occupe aucun volume. Par exemple, l'espace entre deux pages d'un livre fermé est virtuel car il n'est absolument pas apparent; cependant il existe puisqu'il est possible de séparer les deux pages).

Les deux feuillets viscéral et pariétal se réfléchissent (se fusionnent) autour du hile pulmonaire.

Synthèse des rapports pulmonaires

Les rapports des poumons sont :

EN DEHORS, LA PAROI THORACIQUE ET LE SQUELETTE THORACIQUE.

EN DEDANS, LE MÉDIASTIN, région limitée en haut par l'orifice supérieur du thorax, en bas par le diaphragme, à droite et à gauche par les hiles pulmonaires, et autour des hiles par la partie médiastinale des plèvres.

Analyse des rapports pulmonaires

Nous décrirons les rapports des poumons à trois niveaux différents, chacun correspondant aux trois régions anatomiques du médiastin :

- ▶ **Région supérieure**, au-dessus de la bifurcation trachéale (a).
- ▶ **Région moyenne**, étage de la division trachéale (b).
- ▶ **Région inférieure**, sous la bifurcation (c).

Ces rapports sont représentés sur les figures 2.5, 2.6 et 2.7. Celles-ci représentent des sections anatomiques transversales en vue inférieure (vue par en dessous, la gauche est à droite et inversement). Il est utile de faire cette construction mentale car c'est la présentation des images en tomographie et en imagerie par résonance magnétique (coupe transversale).

▶ Rapports au niveau de la région supérieure (figure 2.5)

LES RAPPORTS AVEC LA PAROI SE FONT PAR L'INTERMÉDIAIRE DU GRILL COSTAL; ce sont :

- les extrémités internes des deux clavicules (1);
- les têtes humérales (2);
- les omoplates (3);
- la troisième vertèbre dorsale contenant la moelle épinière (4).

LES RAPPORTS AVEC LE MÉDIASTIN sont :

- la trachée (5) et, en arrière d'elle,
 - l'œsophage (6),
- qui sont deux structures axiales contenues dans la même gaine viscérale;
- les troncs supra-aortiques (ainsi dénommés car ils naissent de la crosse de l'aorte) : artères carotides primitives droite et gauche en avant (9) artères sous-clavières (10) droite et gauche plus en avant;
 - en avant, le plan veineux du médiastin composé de la veine sous-clavière gauche (8) et du confluent de Pirogoff à droite (7).

▶ Rapport au niveau de la région moyenne (figure 2.6)

LES RAPPORTS AVEC LA PAROI sont :

- en avant le sternum (1);
- latéralement les côtes (2);
- en arrière le corps vertébral de la quatrième vertèbre thoracique (3).

LES RAPPORTS AVEC LE MÉDIASTIN :

- l'axe du médiastin est encore à ce niveau formé par la trachée (4) et l'œsophage (5) en arrière, qui déborde un peu la trachée sur la gauche;

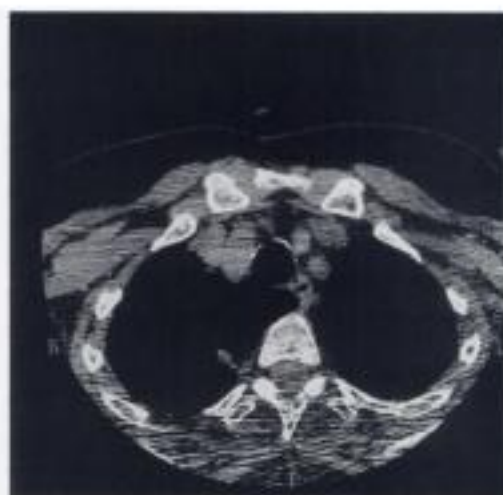
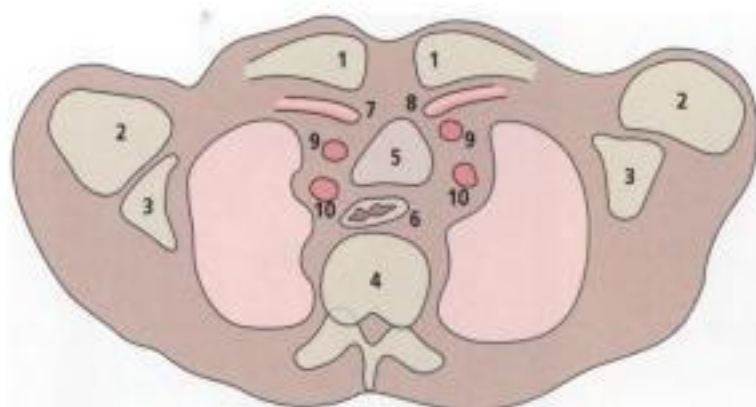


Fig. 2.5 Rapports pulmonaires (région supérieure).

RAPPORTS AVEC LA PAROI : 1. extrémités supérieures des clavicules; 2. têtes humérales; 3. omoplates; 4. troisième vertèbre dorsale.

RAPPORTS AVEC LE MÉDIASTIN : 5. trachée; 6. œsophage.

Plan veineux du médiastin : 7. confluent de Pirogoff; 8. veine sous-clavière gauche.

Troncs supra-aortiques : 9. artères carotides primitives droite et gauche; 10. artères sous-clavières droite et gauche.

– en avant et à droite de la trachée, la veine cave supérieure (6);

– la crosse aortique (9) croise la face gauche de la trachée d'avant en arrière;

– par sa face supérieure elle donne les troncs supra-aortiques vus sur la figure précédente (9 et 10);

– la crosse de la grande veine azygos est symétrique de la crosse de l'aorte sur la face droite de la trachée (7);

– les vaisseaux mammaires internes (8) sont contre la paroi thoracique en arrière de la jonction sterno-costale.

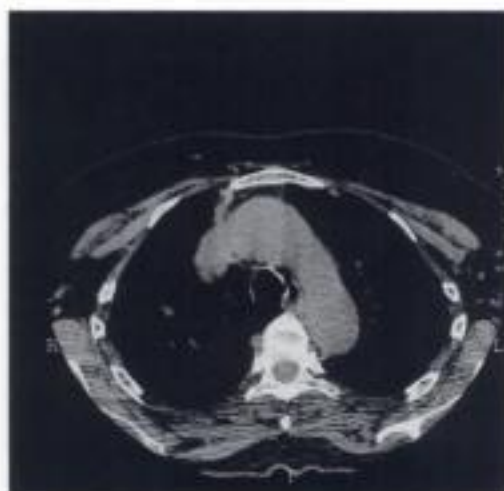
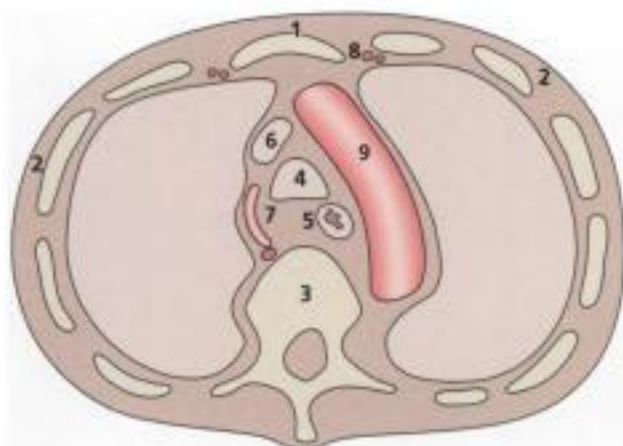


Fig. 2.6 Rapports pulmonaires (région moyenne).

RAPPORTS AVEC LA PAROI : 1. sternum; 2. côtes; 3. quatrième vertèbre thoracique.

RAPPORTS AVEC LE MÉDIASTIN : 4. trachée; 5. œsophage; 6. veine cave supérieure; 7. crosse de l'azygos; 8. vaisseaux mammaires internes; 9. crosse aortique.

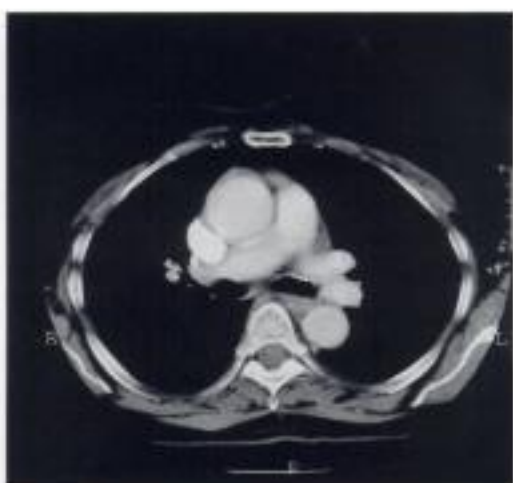
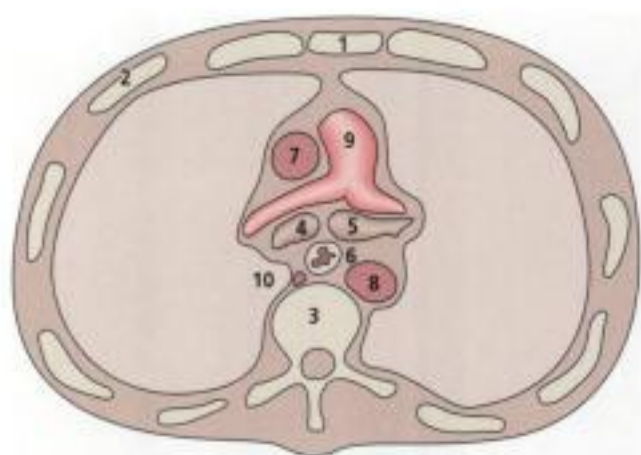


Fig. 2.7 Rapports pulmonaires (région inférieure).

RAPPORTS AVEC LA PAROI : 1. sternum; 2. côtes; 3. sixième vertèbre thoracique.

RAPPORTS AVEC LE MÉDIASTIN : 4. bronches principales droites; 5. bronches principales gauches; 6. œsophage/bronche principale gauche; 7. aorte descendante; 8. aorte descendante/face antéro-gauche du corps vertébral; 9. tronc de l'artère pulmonaire; 10. veine grand azygos.

▲ **Rapport au niveau de la région inférieure** (figure 2.7)

LES RAPPORTS AVEC LA PAROI sont :

- en avant le sternum (1);
- latéralement les côtes (2);
- en arrière le corps vertébral de la sixième vertèbre thoracique (3).

LES RAPPORTS AVEC LE MÉDIASTIN sont :

- les bronches principales droites (4) et gauches (5) qui sont nées de la trachée et forment à elles deux un plan frontal séparant le médiastin en deux régions antérieure et postérieure;

- l'œsophage (6) en arrière de ce plan a un rapport intime avec la bronche principale gauche;
- en avant et à gauche le tronc de l'artère pulmonaire (9) né du sommet du ventricule droit. Il se sépare en artères pulmonaires droite et gauche;
- l'aorte ascendante (7), en avant de l'artère pulmonaire droite;
- l'aorte descendante (8) en arrière de l'œsophage, plaquée contre la face antéro-gauche du corps vertébral;
- la veine grande azygos (10) est symétrique de l'aorte descendante.

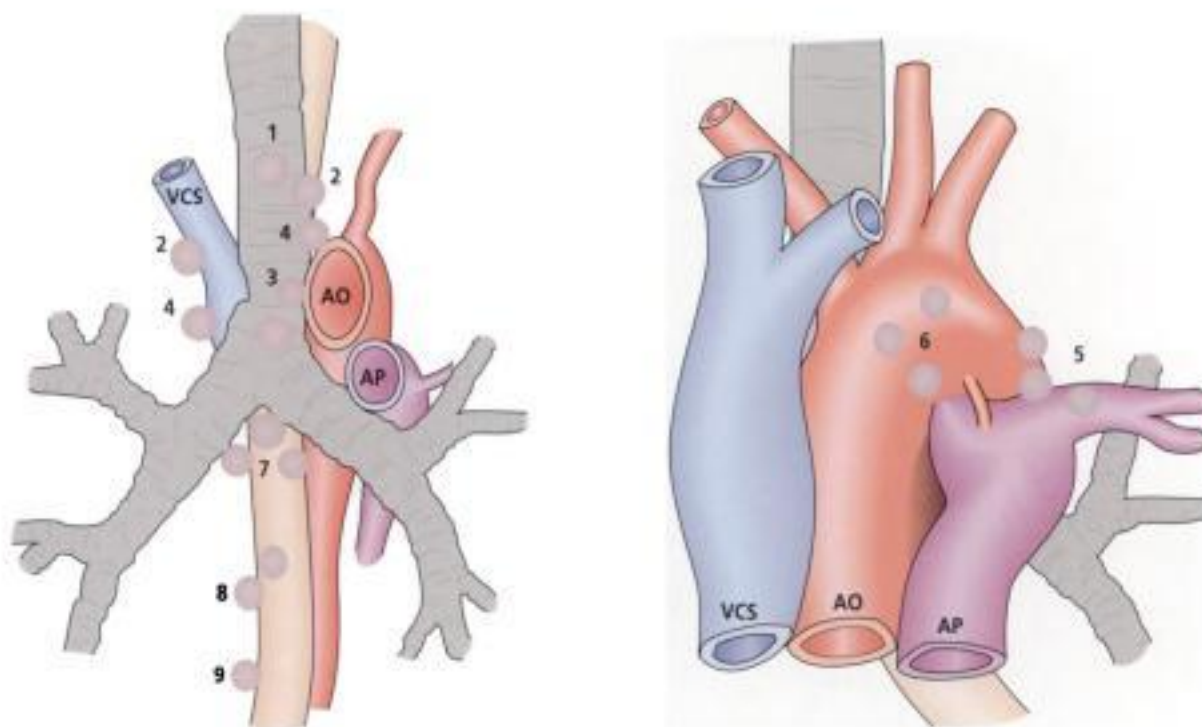


Fig. 2.8 Reconstruction 3D des rapports pulmonaires.

AO : aorte; AP : artère pulmonaire; VCS : veine cave supérieure.

Relais ganglionnaires régionaux : 1. médiastinaux supérieurs; 2. paratrachéaux supérieurs; 3. pré et rétrotrachéal; 4. paratrachéaux inférieurs; 5. aorto-pulmonaires (sous-aortiques); 6. para-aortiques; 7. sous-carinaires; 8. para-œsophagiens; 9. des ligaments triangulaires.

Reconstruction verticale des rapports

En trois dimensions (figure 2.8)

La figure montre les rapports spatiaux de la trachée, de l'œsophage de l'aorte (AO) de l'artère pulmonaire (AP) et de la veine cave supérieure (VCS). Le médiastin est le plus grand carrefour ganglionnaire de l'organisme.

La trachée constitue l'axe du médiastin. Ses rapports sont :

– en arrière et à gauche : l'œsophage contenu dans la même gaine viscérale;

– en avant et à gauche : la crosse aortique et les vaisseaux supra-aortiques : tronc brachio-céphalique, carotide primitive gauche, sous-clavière gauche;

– à droite : la crosse de l'azygos, la chaîne lymphatique latéro-trachéale droite contenue dans la loge de Baréty;

– la trachée bifurque, au centre du médiastin à la hauteur du 5^e corps vertébral en deux bronches principales.

LES RELAIS GANGLIONNAIRES RÉGIONAUX SONT :

1 : médiastinaux supérieurs; 2 : paratrachéaux supérieurs; 3 : pré- et rétrotrachéaux; 4 : paratrachéaux inférieurs; 5 : aorto-pulmonaires ou sous-aortiques; 6 : para-aortiques; 7 : sous-carinaires; 8 : para-œsophagiens; 9 : des ligaments triangulaires.

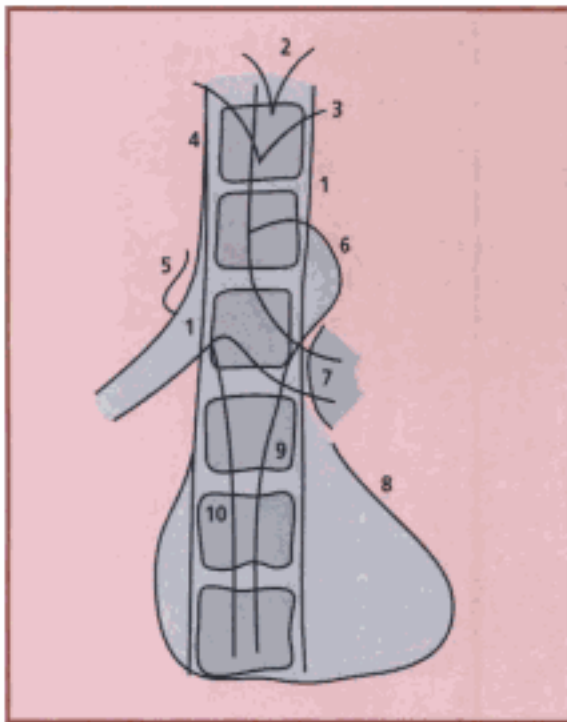


Fig. 2.9 Reconstruction en projection des rapports pulmonaires (comme sur une radiographie de face).
 1. ligne paravertébrale; 2. réflexion des culs-de-sac costo-médiastinaux antérieurs; 3. réflexion des culs-de-sac costo-médiastinaux postérieurs; 4. ligne paratrachéale; 5. ligne para-azygos; 6. bouton aortique; 7. infundibulum pulmonaire; 8. ventricule gauche; 9. ligne para-aortique; 10. ligne para-œsophagienne; 11. ligne cave inférieure; 12. oreillette droite (Atrium droit).

En projection

(Figure 2.9, comme sur une radiographie standard de face.)

Les structures dessinent un certain nombre de lignes dont la connaissance est indispensable pour interpréter une radiographie thoracique :

1. ligne paravertébrale;
2. réflexion des culs-de-sac costo-médiastinaux antérieurs;
3. réflexion des culs-de-sac costo-médiastinaux postérieurs;
4. ligne paratrachéale;
5. ligne para-azygos;
6. bouton aortique;
7. infundibulum pulmonaire;
8. ventricule gauche;
9. ligne para-aortique;
10. ligne para-œsophagienne;
11. ligne cave inférieure;
12. oreillette droite.

L'oxygène (O_2) constitue une molécule essentielle au fonctionnement de toute cellule de l'organisme. Il permet la synthèse de la source d'énergie de la cellule, fournie par la dégradation de l'adénosine triphosphate (ATP). Cette énergie est utilisée pour assurer l'ensemble des grandes fonctions cellulaires. La principale fonction est la dégradation des aliments conduisant à la formation de déchets. Le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO_2) constitue un déchet dont l'organisme doit impérativement se débarrasser afin de maintenir l'équilibre du « milieu intérieur » : on parle d'homéostasie.

LA RESPIRATION RÉUNIT CES DEUX GRANDES FONCTIONS INDISPENSABLES À LA VIE CELLULAIRE :

- apport en oxygène ;
- élimination du gaz carbonique.

La physiologie respiratoire étudie l'ensemble des structures anatomiques et des mécanismes qui assurent ce phénomène de respiration.

Nous envisagerons dans ce chapitre les structures anatomiques et leur intervention dans la respiration. La répartition des volumes des poumons et leur mobilisation permet de comprendre comment s'effectue le transport de l' O_2 et du CO_2 . Enfin, nous décrirons une situation physiologique qui fait intervenir plusieurs grandes fonctions de l'organisme : l'exercice musculaire.

Relations entre les structures anatomiques et leur fonction respiratoire

Le transport de l' O_2 et du CO_2 nécessite l'intégrité des voies aériennes que l'on distingue en voies aériennes extrathoraciques (nez, pharynx et larynx) et intrathoraciques (trachée, bronches, bronchioles jusqu'aux alvéoles).

Les voies aériennes ne peuvent être considérées comme de simples conduits du fait de la présence à leur surface d'un revêtement cellulaire, la muqueuse, qui comporte en fait de nombreuses cellules dont la fonction est spécialisée.

La muqueuse du nez joue en effet un rôle d'humidification et de réchauffement de l'air inspiré.

Les cellules à mucus interviennent dans la synthèse des sécrétions bronchiques. Les cellules ciliées, largement répandues à la surface des voies aériennes, sont dotées de cils microscopiques animés d'un battement périodique. Ce mouvement permet de déplacer vers l'extérieur le mucus bronchique et les particules inhalées lors de la respiration. On le compare classiquement au mouvement d'un tapis roulant qui éviterait l'accumulation de sécrétions ou de corps étrangers.

Le parenchyme pulmonaire

Le film liquidien situé à la surface de l'alvéole est formé en particulier du surfactant. Cette substance, synthétisée par des cellules alvéolaires, possède une fonction mécanique. Elles empêchent l'alvéole de se collaber. L'épithélium alvéolaire est revêtu de plusieurs types cellulaires (pneumocytes I, pneumocytes II et macrophages). L'interstitium pulmonaire est constitué par un ensemble de cellules et de fibres (collagène, élastine) ayant un rôle de charpente du parenchyme et un rôle dans la mécanique ventilatoire. L'endothélium capillaire est constitué par les cellules formant la paroi du capillaire.

Le parenchyme pulmonaire possède de nombreuses fonctions. C'est le lieu des échanges gazeux entre l'air ambiant et le milieu intérieur. La synthèse ou la destruction sur place de très nombreuses molécules (surfactant, substances anticoagulantes, hormones, etc.) font que l'on parle également d'un rôle métabolique du poumon. Citons enfin le rôle de défense immunitaire assuré par les macrophages alvéolaires.

La vascularisation des poumons

Les poumons ont deux types de vascularisation : les vaisseaux « nourriciers » — appelés vaisseaux bronchiques (artères et veines bronchiques) — qui assurent les apports en O_2 et en nutriments nécessaires à la vie de n'importe quel organe. Les vais-

seaux pulmonaires (artères et veines pulmonaires) qui participent à la fonction d'échanges gazeux. Contrairement aux autres artères de l'organisme, l'artère pulmonaire transporte vers le capillaire pulmonaire un sang désaturé en O_2 et riche en CO_2 . Après passage dans les capillaires et échanges gazeux, les veines pulmonaires recueillent le sang « hématosé » et le dirigent vers le cœur gauche.

La plèvre

Elle est constituée de deux feuillets accolés à la paroi thoracique pour la plèvre pariétale et à la surface pulmonaire pour la plèvre viscérale. Il règne dans la cavité pleurale (comprise entre ces deux feuillets) une pression négative qui permet aux deux feuillets de rester accolés. La cavité pleurale est donc virtuelle. Ainsi poumon et paroi thoracique restent solidaires.

Lorsqu'une pression positive est établie dans la cavité pleurale (pneumothorax, pleurésie), poumons et paroi thoracique se désolidarisent (les poumons se rétractent alors vers les hiles en raison de leurs propriétés élastiques).

Mécanique ventilatoire et muscles respiratoires

Poumons et cage thoracique jouent un rôle de pompe ventilatoire dont le but est de renouveler l'air alvéolaire destiné aux échanges gazeux en générant des flux aériens. Ceci n'est possible que si dans l'alvéole la pression varie par rapport à l'air atmosphérique. Pour assurer ces variations de pression alvéolaire, les muscles respiratoires interviennent, en particulier ceux de l'inspiration. Le travail musculaire doit s'opposer à plusieurs obstacles ou résistances : les résistances élastiques qui tendent à rétracter les poumons vers les hiles, les résistances des voies aériennes qui s'opposent à l'écoulement de l'air (d'où la nécessité de mesurer les débits aériens bronchiques), les résistances liées aux frottements tissulaires des structures thoraco-pulmonaires (exemple du frottement entre les deux feuillets de la plèvre).

Les muscles respiratoires se répartissent ainsi : les muscles inspiratoires principaux : diaphragme, intercostaux et scalènes. Les muscles inspiratoires accessoires : sterno-cléido-mastoïdiens essentiellement. Et pour l'expiration forcée : muscles abdominaux (paroi antéro-latérale de l'abdomen).

Volumes pulmonaires et débits bronchiques

Volumes pulmonaires

► **Volume courant (VC)** : volume inhalé à chaque cycle respiratoire pendant une respiration calme.

► **Volume de réserve inspiratoire (VRI)** : volume d'air mobilisable au cours d'une inspiration forcée.

► **Volume de réserve expiratoire (VRE)** : volume mobilisable lors d'une expiration forcée.

► **Capacité vitale (CV)** est la somme des volumes : $VRI + VC + VRE$.

► À la fin d'une expiration forcée, il persiste dans les poumons un volume d'air appelé **volume résiduel (VR)** qui est un volume non mobilisable.

► **Capacité résiduelle fonctionnelle (CRF)** : définie par la somme des volumes : $VR + VRE$.

► Enfin la **capacité pulmonaire totale (CPT)** est la somme des volumes mobilisables et non mobilisables.

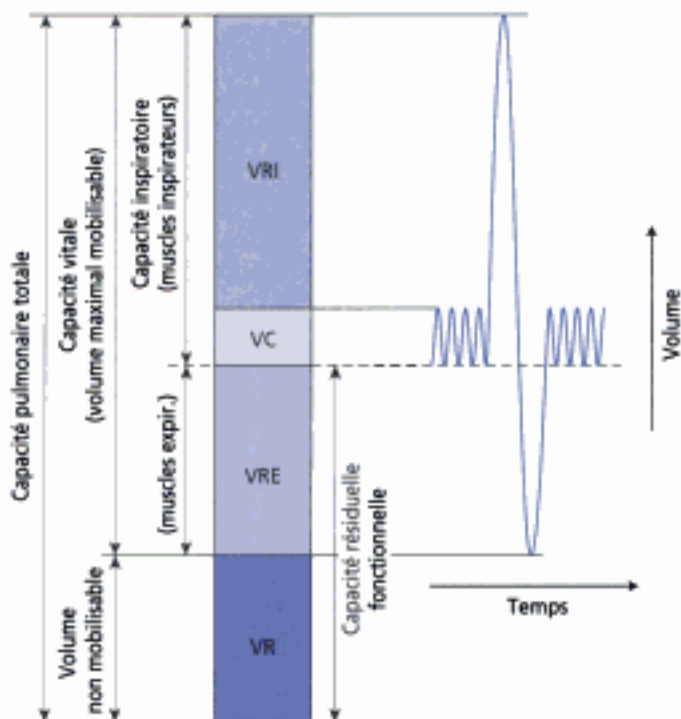


Fig. 3.1 Volumes pulmonaires.

Ces volumes sont fortement dépendants du sexe, de l'âge et de la taille.

Les débits bronchiques

Lors de l'expiration, les voies aériennes vont opposer une résistance à l'écoulement de l'air. L'étude des débits expiratoires (volume d'air expiré par unité de temps) permet donc de déceler un phénomène pathologique touchant l'arbre bronchique.

LES DÉBITS EXPIRATOIRES LES PLUS COURAMMENT MESURÉS sont :

► **Le volume expiratoire maximal seconde (VEMS)**, volume d'air que peut expirer au maximum un sujet, en une seconde. Le VEMS a pour caractéristique d'explorer l'ensemble des voies aériennes (voir figure 3.2).

► **Le débit maximal expiratoire entre 25 et 75 %** de la capacité vitale ($DME_{25-75\%}$) est plus spécifique des voies aériennes de petit calibre (figure 3.3).

► À partir de la courbe débit/volume (figure 3.4), on définit également le **débit expiratoire de pointe (DEP)** et le **débit maximal instantané à 75 % de la capacité vitale**. Ils explorent l'ensemble des voies aériennes. Le DEP est utilisé couramment dans la surveillance de la maladie asthmatique.

► Les débits bronchiques varient avec le sexe, l'âge et le volume pulmonaire. Pour réduire l'influence de ce dernier facteur on rapporte ces débits à la capacité vitale. Ainsi on décrit le rapport $VEMS/CV$ ou **rapport de Tiffenau**.

Les échanges respiratoires

Trajet de l'oxygène et du CO_2

Le trajet de l' O_2 de l'air ambiant vers le sang et du CO_2 dans le sens inverse est assuré par la pompe ventilatoire. Le parenchyme pulmonaire est le lieu des échanges entre l'alvéole et le capillaire pulmonaire, on parle alors « d'échangeur pulmonaire ».

À ce niveau, l' O_2 doit franchir plusieurs étapes :

- la membrane alvéolo-capillaire ;
- la diffusion dans le plasma sanguin ;
- la traversée de la membrane du globule rouge ;
- la fixation sur une molécule d'hémoglobine.

Pour le CO_2 , les étapes se font en sens inverse, dans le sang à partir des transporteurs du CO_2

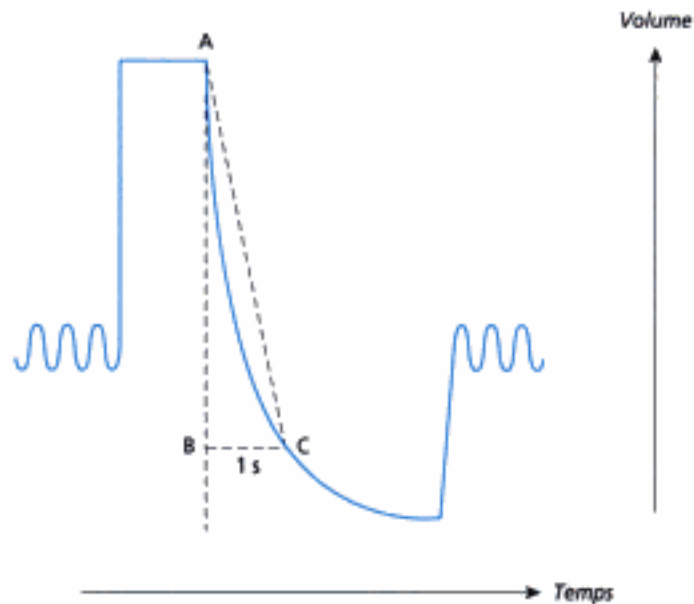


Fig. 3.2 Courbe d'expiration forcée spirométrique. Calcul du VEMS. Le VEMS correspond au rapport AB/BC.

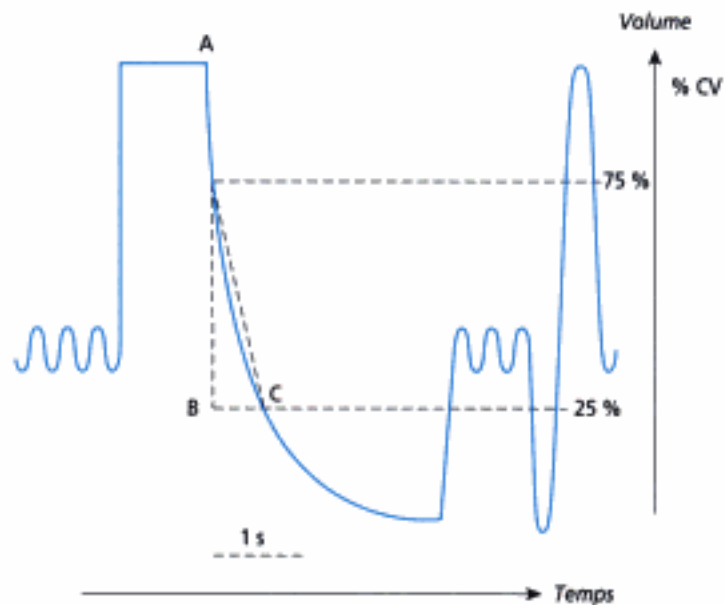


Fig. 3.3 Courbe d'expiration forcée spirométrique. Calcul du $DME_{25-75\%}$. Le $DME_{25-75\%}$ correspond au rapport AB/BC.

(voir plus loin) vers la membrane alvéolo-capillaire puis l'alvéole.

Le transfert alvéolo-capillaire

L'intégrité de l'ensemble des structures décrites ci-dessus est indispensable pour assurer le processus d'échanges gazeux. Celui-ci est par ailleurs facilité

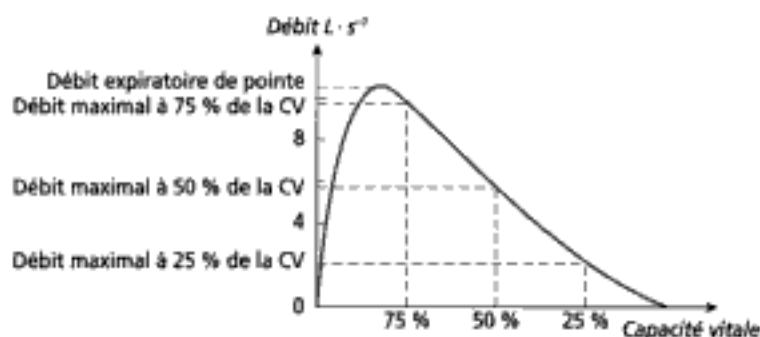


Fig. 3.4 Courbe débit/volume.

par la surface d'échanges particulièrement étendue que représentent les alvéoles. On dénombre en effet 300 à 400 millions d'alvéoles dont la surface est de l'ordre de 60 m² à 100 m²!

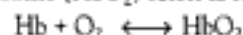
On assimile la membrane alvéolo-capillaire à une mince couche d'eau que traversent l'O₂ et le CO₂ par simple phénomène de diffusion. Il est techniquement possible de mesurer la capacité de diffusion de ces gaz en pratique quotidienne.

Il faut pour cela mesurer la capacité de diffusion d'un gaz ayant des caractéristiques physiques et chimiques comparables aux gaz respiratoires. En pathologie, c'est surtout l'O₂ qui est étudié. En effet le CO₂ diffuse environ 20 fois plus facilement que l'O₂ et ne pose pas de problème en cas d'anomalie de la membrane alvéolo-capillaire. Le transfert de l'O₂ est par contre beaucoup plus sensible à de telles situations. Son évaluation se fait à partir de la capacité de transfert d'un gaz physiquement proche de l'oxygène, le monoxyde de carbone (CO).

Les gaz du sang

L'oxygène est transporté dans le sang par un mécanisme double. D'une part sous forme d'oxygène dissous dans le plasma, en quantité très faible. D'autre part sous forme combinée à l'hémoglobine (Hb), molécule contenue dans le globule rouge.

L'O₂ se lie à un atome de fer de l'Hb, et forme l'oxyhémoglobine (HbO₂) selon la réaction :



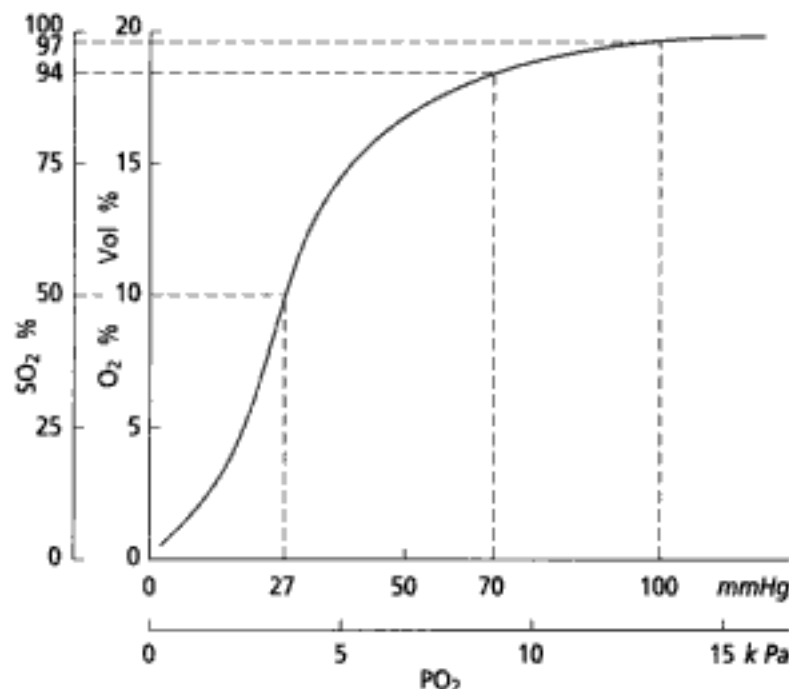
Ce mode de transport est quantitativement très important puisque chez un homme ayant un taux d'Hb de 15 g/100 mL de sang, la quantité d'O₂ que peut transporter le sang est de 20,8 mL d'O₂. Cependant l'Hb n'est pas entièrement saturée en O₂. À l'état normal la saturation de l'Hb en O₂ est de 97 %. Elle varie en fonction de la pression partielle en O₂ selon la courbe dite « de dissociation de l'Hb » (figure 3.5).

Le transport du CO₂

On décrit pour le CO₂ deux modes de transport : la forme dissoute dans le plasma et les formes combinées qui sont quantitativement prépondérantes. La forme principale est celle des bicarbonates (CO₃H⁻). Le CO₂ diffuse dans les globules rouges (GR) où une réaction biochimique avec l'eau (H₂O) se produit. Cette réaction est facilitée par l'anhydrase carbonique, enzyme présente en grande quantité dans les GR. La formation d'acide carbonique qui en résulte puis sa dissociation aboutit à la formation d'ion bicarbonate et d'ion hydrogène (H⁺) selon la réaction :



Citons enfin les autres formes combinées du CO₂ en quantité beaucoup plus faible, avec l'Hb dans le GR et avec des protéines plasmatiques.

Fig. 3.5 Saturation de l'hémoglobine en oxygène (SO₂) en fonction de la pression partielle en oxygène (PO₂).

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

MESURE DES GAZ DU SANG

OBJECTIF

La mesure des gaz du sang permet d'affirmer le diagnostic d'insuffisance respiratoire, d'évaluer son importance et de surveiller l'efficacité du traitement (notamment l'oxygénothérapie).

Art. 4311-5 du décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004, relatif aux actes professionnels : « l'infirmier(e) est habilité(e) à accomplir sur prescription médicale écrite, datée et signée, les actes ou soins infirmiers suivants, à condition qu'un médecin puisse intervenir à tout moment : prélèvement de sang artériel pour gazométrie ».

Expliquer le but de l'examen au patient.

GAZ DU SANG ARTÉRIEL RADIAL

• Matériel

- une seringue en plastique de 2 mL à usage unique;
- une aiguille de 0,15 × 16 pour le prélèvement;
- de l'héparine, pour éviter la coagulation du sang dans la seringue, plus une aiguille pour le prélèvement dans le flacon;
- bétadine dermique;
- compresses ou tampons;
- étiquettes et bon pour le laboratoire.

Remarque : il existe des seringues pré-héparinées à usage unique.

• Technique

- choisir l'artère radiale et la repérer;
- aseptiser la peau;
- préparer la seringue :
 - aspirer de l'héparine dans la seringue et la rejeter,
 - adapter l'aiguille pour le prélèvement,
 - déplacer le piston pour laisser libre 1 mL;
- repérer l'artère avec l'index et le majeur;
- introduire l'aiguille montée sur la seringue perpendiculairement à l'artère, l'enfoncer jusqu'à l'apparition dans la seringue d'un jet de sang rouge rythmé par le pouls (ne pas confondre avec le sang veineux, noirâtre et à l'écoulement régulier);
- laisser remplir la seringue et ne prélever pas plus de 1 mL;
- l'aiguille ne sera jamais retirée avant remplissage complet de la seringue, en cas contraire, le prélèvement est à refaire;
- retirer l'aiguille rapidement et comprimer immédiatement l'artère avec une compresse ou un tampon pendant 5 à 10 minutes (montre en main), afin d'éviter la formation d'un hématome;
- le pansement compressif est dangereux et inefficace, seule la compression manuelle doit être utilisée;
- l'acheminement du prélèvement doit être fait dans les 10 minutes, temps au-delà duquel la fiabilité des résultats est médiocre;
- un prélèvement artériel ne se conserve jamais dans la glace, encore moins en milieu simplement réfrigéré, la glace est utilisée éventuellement pour le transfert (facultatif).

NB. La voie artérielle fémorale est très peu utilisée : risque infectieux et risque embolique important. La technique est identique,

seule l'aiguille de 0,15 × 16 sera remplacée par une aiguille de 0,7 × 40.

GAZ DU SANG CAPILLAIRE

• Matériel

- tube capillaire pour prélèvement;
- deux bouchons pour les extrémités du tube;
- un aimant et une limaille;
- un tube de pommade vasodilatatrice (ex. : Dolpic);
- compresses;
- lamette.

• Technique

Le prélèvement se fait au niveau du lobe de l'oreille :

- passer la pommade vasodilatatrice et laisser agir 5 à 10 minutes;
- ce temps écoulé, essuyer le lobe de l'oreille qui est devenu rouge avec une compresse sèche, prendre le lobe entre deux doigts et, avec la lamette, pratiquer une petite incision;
- maintenir le tube à prélèvement en position horizontale et le mettre en contact avec la goutte de sang;
- le tube se remplit par capillarité;
- il ne faut pas de bulle d'air dans le tube, si c'est le cas, le prélèvement est à refaire en reprenant un autre tube à prélèvement;
- une fois le tube rempli, le maintenir à l'horizontale, placer la limaille à l'intérieur du tube à prélèvement et les deux bouchons aux extrémités. Puis passer plusieurs fois l'aimant sous le tube en faisant des mouvements de va-et-vient;
- appliquer une compresse sur le lobe de l'oreille pour arrêter l'écoulement;
- envoyer rapidement et avec précaution le tube au laboratoire accompagné d'étiquettes et du bon d'examen.

GAZ DU SANG PAR MICROMÉTHODE : SANG CAPILLAIRE OU ARTÉRIEL

Grâce à un analyseur portable, on peut désormais analyser les paramètres sanguins au chevet du patient et en temps réel. Comme toutes les microméthodes, l'usage de cet analyseur nécessite un lecteur d'analyse (appareil compact et miniaturisé), une cartouche d'analyse sur laquelle sont déposées 2 à 3 gouttes de sang. La lecture des résultats est immédiate, elle peut être mémorisée par l'appareil qui est relié obligatoirement au poste central du laboratoire qui valide les résultats.

REMARQUES GÉNÉRALES

- Surveiller le point de ponction;
 - Récupérer rapidement les résultats au niveau du laboratoire.
- Remarque :** dans les services de réanimation, où les prélèvements sont répétés de façon régulière et fréquente, il est possible de faire poser un cathéter artériel par les médecins pour faciliter les prélèvements dans le but de préserver le capital artériel.

Notion d'équilibre acido-basique

Les poumons assurent une fonction primordiale dans la régulation de l'équilibre acido-basique de l'organisme. Les concentrations en ion H^+ et en ions hydroxydes (OH^-) déterminent cet équilibre. La mesure du pH artériel qui permet d'évaluer l'état acido-basique doit être comprise entre 7,38 et 7,42. Toute augmentation des ions H^+ aboutit à une acidose ($pH < 7,38$). À l'opposé, une augmentation des ions OH^- entraîne une alcalose ($pH > 7,42$).

En faisant varier la pression partielle en CO_2 dans le sang, les poumons agissent sur le couple CO_3H_2/CO_3H^- faisant ainsi varier le pH. Ce couple est qualifié de « système tampon » puisqu'il peut compenser les variations d'acidité ou d'alcalinité du milieu intérieur.

On connaît d'autres systèmes tampons dans l'organisme, mais leur importance est mineure. Citons enfin l'autre système de régulation de cet équilibre acido-basique, les reins. Ils possèdent l'anhydrase carbonique et ont la faculté d'éliminer les ions H^+ et de réabsorber les bicarbonates.

Intérêt de la mesure des gaz du sang (GDS)

Le prélèvement de sang artériel permet la mesure des pressions partielles d' O_2 et de CO_2 , de la saturation en O_2 , du pH et du taux de bicarbonates. Cet examen est essentiel car il permet de déceler et de quantifier une insuffisance respiratoire (définie comme une baisse de la PaO_2 au-dessous de sa valeur normale : < 70 mmHg). L'interprétation des GDS doit tenir compte des différents facteurs faisant baisser la PaO_2 (l'âge, le surpoids et la position allongée). Il faut tenir compte également de la $PaCO_2$ qui est un reflet de l'adéquation entre la ventilation et la perfusion de l'alvéole (tableau 3.1). En cas de réduction de la ventilation alvéolaire ou de la perfusion, les variations de PaO_2 induisent des variations de pH, qui devient alors le témoin des troubles respiratoires.

Tableau 3.1 Résultats normaux de gaz du sang.

Valeurs mesurées	Valeurs dérivées
pH : 7,38 à 7,42	bicarbonates : 22 à 26 mEq/L
PaO_2 : 80 à 100 mmHg	excès de base : - 2 à 2,2 mEq/L
$Paco_2$: 38 à 42 mmHg	Sao_2 : > ou égal 97 %

Tableau 3.2 Les gaz du sang permettent une classification de l'insuffisance respiratoire.

PaO_2 normale $Paco_2$ diminue pH normal	Insuffisance respiratoire LATENTE
PaO_2 diminue < 70 mmHg $Paco_2$ normale ou diminue pH normal	Insuffisance respiratoire PARTIELLE
PaO_2 diminue $Paco_2$ augmente pH normal	Insuffisance respiratoire GLOBALE
PaO_2 diminue $Paco_2$ augmente pH diminue	Insuffisance respiratoire DÉCOMPENSÉE

L'exercice musculaire

L'exercice musculaire est une situation physiologique qui a pour particularité de solliciter plusieurs grandes fonctions de l'organisme en même temps. Il s'agit de la respiration, du système cardio-vasculaire et de la cellule musculaire : on parle de chaîne cardio-respiratoire.

En effet, l'augmentation de la charge de travail des cellules musculaires s'accompagne d'une élévation de leur consommation d'oxygène ($\dot{V}O_2$). Dans la mesure où il n'existe pas de réserve en O_2 , c'est la chaîne cardio-respiratoire qui assure le transport de l'air ambiant jusqu'à la cellule (figure 3.6).

Ainsi, lorsqu'on pratique une épreuve d'exercice musculaire on va pouvoir déterminer la stratégie d'adaptation de chaque maillon de la chaîne.

En effet, au cours de l'exercice, la $\dot{V}O_2$ augmente proportionnellement à la charge pour atteindre un

plateau, appelé « consommation maximale d'oxygène » ($\dot{V}O_2\text{max}$) que le sujet ne peut dépasser. Cette $\dot{V}O_2\text{max}$ dépend de façon physiologique de l'âge et de la condition physique du sujet. En pathologie cardio-respiratoire elle peut être également perturbée.

Le système ventilatoire va s'adapter à l'exercice en augmentant la ventilation ($\dot{V}E$). Dans un premier temps c'est le volume courant (VC) qui s'accroît puis c'est la fréquence respiratoire (f). En effet :

$$\dot{V}E = VC \times f$$

L'adaptation cardiaque se traduit par une élévation de débit cardiaque ($\dot{Q}c$). Le volume d'éjection systolique (VES) augmente pour atteindre rapidement un plateau alors que la fréquence cardiaque (fc) augmente constamment pendant l'exercice pour atteindre une valeur maximale (la fc maximale théorique d'un sujet répond à la formule : $220 - \text{âge}$, exprimé en années).

Chez le sujet normal, il a été démontré que la limitation de l'exercice maximal était cardiaque. Par contre le malade présentant un handicap respiratoire sollicite de façon très importante la ventilation, ce qui va rapidement être un facteur limitant de l'exercice. On dit que les réserves ventilatoires sont épuisées.

L'insuffisant cardiaque va également être limité au cours de l'exercice en raison de troubles de l'adaptation cardio-vasculaire.

Certains patients obèses présentent une dyspnée d'effort que l'on est amené à explorer au cours d'une épreuve d'exercice musculaire dont les modalités sont comparables à celles du sujet non obèse.

L'origine de la dyspnée peut être double :

- d'une part par des anomalies de la mécanique ventilatoire, liées à l'augmentation de la charge imposée au système respiratoire par le surpoids ;

- d'autre part, par des anomalies de l'utilisation des substrats énergétiques à l'exercice : ainsi, l'adaptation musculaire périphérique peut être altérée, ce qui participe à l'intolérance à l'effort du sujet obèse.

Sur un plan pratique, on préférera utiliser une épreuve d'exercice sur cyclo-ergomètre, au cours de laquelle des mesures complètes peuvent être réalisées (échanges gazeux, ventilation et adaptation cardio-circulatoire). Le plus souvent, le matériel est le même que pour le sujet sans surpoids, en veillant à utiliser un brassard à tension adapté à la taille du bras.

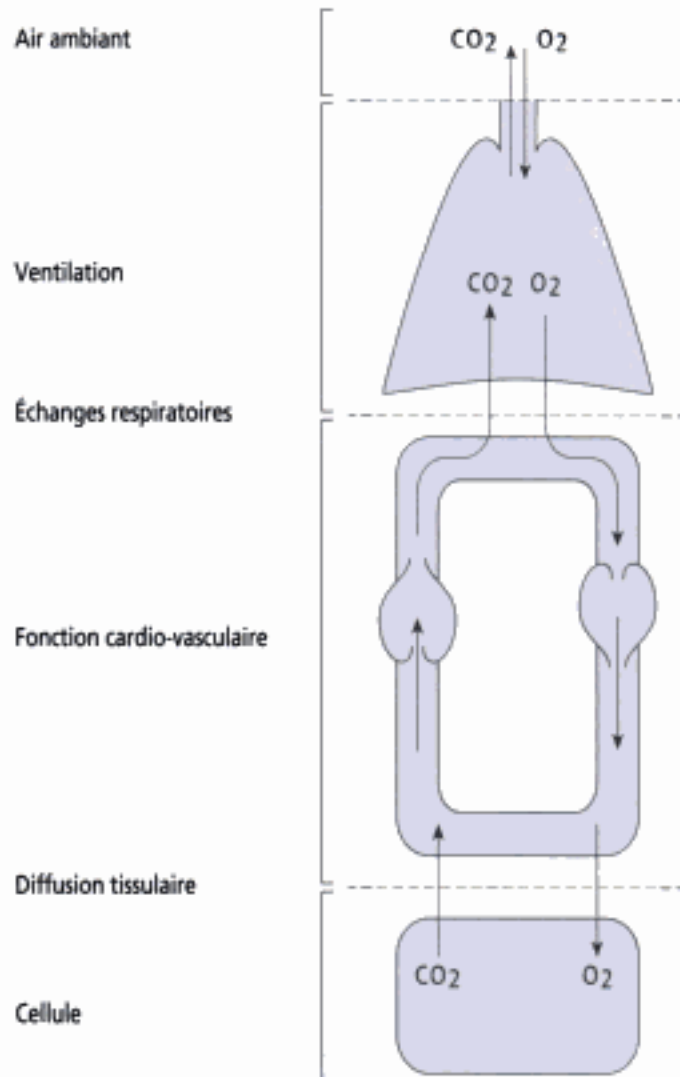


Fig. 3.6 Trajet de l'oxygène sur la chaîne cardio-respiratoire.

L'épreuve d'exercice musculaire est donc une méthode d'exploration originale apportant des renseignements sur les adaptations dynamiques cardio-respiratoires et donc sur les origines de la dyspnée.

Sur le plan pratique on demande au sujet d'effectuer un exercice sur tapis roulant ou, plus souvent, sur bicyclette ergométrique selon les modalités suivantes : échauffement musculaire pendant 3 minutes à une faible charge. Puis augmentation progressive de la charge par paliers d'une minute jusqu'à épuisement. Les mesures des différents paramètres cités page 34 ($\dot{V}E$, VT , f , VES , fc , $\dot{V}O_2$, etc.) sont effectuées à l'aide d'une « chaîne d'effort », comportant entre autre un système de surveillance de l'électrocardiogramme.

ÉPREUVE D'EXERCICE MUSCULAIRE

• **Matériel**

Épreuve pratiquée le plus souvent sur bicyclette ergométrique; le tapis roulant est une alternative proposée aux sujets ayant des difficultés à pédaler.

La ventilation est enregistrée tout au long de l'épreuve ce qui nécessite que le malade respire à travers une valve. Il s'agit soit d'un masque appliqué sur le visage, soit d'une valve reliée à un embout buccal (dans ce cas il est nécessaire d'utiliser un pince-nez). Le matériel doit être stérilisé avant chaque épreuve, dans un liquide adapté, pendant 20 minutes.

Une surveillance de l'électrocardiogramme est assurée pendant toute l'épreuve, au mieux par un ECG 12 dérivations. Ceci permet de localiser une anomalie de la perfusion myocardique, et de détecter un trouble du rythme ou de la conduction. La préparation d'électrodes facilite la pratique et accélère l'épreuve.

Un matériel de réanimation doit toujours être prêt, à proximité : défibrillateur en charge, matériel d'intubation et de ventilation, drogues de première urgence et matériel de perfusion (cathéters périphériques, centraux, gants et petit matériel stériles, solutés de perfusion).

Préparer le matériel pour gaz du sang (ponction artérielle ou microméthode) qui sera prélevé au repos et au maximum de l'effort à la recherche d'une hypoxémie induite par l'exercice.

Un tensiomètre doit être à proximité.

Un saturimètre sera placé à l'aide d'un capteur soit au bout du doigt, soit à l'oreille (petite pince fixée sur le lobe de l'oreille, absolument indolore).

• **Patient**

Le patient ne doit pas être à jeun mais l'épreuve se déroule à plus de deux heures du dernier repas.

Le malade doit porter des vêtements légers, au mieux de sport. Éviter les pantalons serrés, les jupes ou les chaussures à talons.

Donner les explications au malade sur l'intérêt et le déroulement de l'épreuve en insistant sur :

- le fait qu'il s'agit d'une épreuve progressive mais maximale;
- la coopération du sujet, qui est essentielle;
- la surveillance médicale étant assurée tout au long de l'épreuve, toute anomalie cardiaque sera détectée.

• **Installation du sujet**

- donner des explications au patient;
- faire asseoir le sujet sur la bicyclette;
- ajuster la hauteur de la selle et du guidon;
- poser les électrodes autocollantes en positions standard;
- brancher le sujet sur valve respiratoire;
- respecter 3 à 5 minutes de repos pour laisser le sujet s'habituer au matériel;
- débiter ensuite l'épreuve.

• **Le test d'exercice**

On décrit deux tests en laboratoire :

- un test d'exercice progressif à charge croissante (épreuve triangulaire) dont le but est d'atteindre la puissance maximale du sujet en 10 à 12 minutes.

- un test à charge constante (épreuve rectangulaire) dont le but est de connaître les adaptations cardio-respiratoires en conditions stables et le temps d'endurance du sujet.

On peut également effectuer un test de marche de six minutes sur tapis roulant ou sur « le terrain » et relever la distance parcourue ainsi que la fréquence cardiaque atteinte.

Quel que soit le type d'épreuve, une surveillance continue de l'état du malade, de l'électrocardiogramme, de la tension artérielle sera assurée et relevée sur une feuille de surveillance. Cette surveillance sera poursuivie pendant 5 minutes après l'arrêt de l'exercice.

La sémiologie est la science des signes. Elle consiste en l'analyse de l'ensemble des manifestations d'une maladie. Elle est le fondement du comportement médical. Aucune exploration, aucun traitement ne peut être envisagé s'il n'y a pas eu préalablement une analyse sémiologique rigoureuse.

Il faut bien distinguer les trois grandes catégories de signes cliniques :

LES SIGNES GÉNÉRAUX SONT LES MODIFICATIONS DES CONSTANTES VITALES D'UN MALADE. Par exemple, la fièvre (qui est une élévation d'une constante, la température centrale) ou l'amaigrissement (modification de la constante poids), l'asthénie (modification de la dynamique), etc.

LES SIGNES FONCTIONNELS sont ceux que l'on recueille au cours de l'interrogatoire du malade. Par exemple, la toux est un signe fonctionnel.

Dans certaines régions, le terme de signe fonctionnel est substitué par celui de « plainte », beaucoup plus évocateur.

LES SIGNES PHYSIQUES sont recueillis par l'examen du malade.

Quatre méthodes permettent ce recueil : l'inspection, la palpation, l'auscultation et la percussion. Ainsi, le tirage est un signe recueilli par l'inspection, une masse ganglionnaire cervicale est un signe détecté par la palpation, une matité est un signe détecté par la percussion et un souffle cardiaque est un signe obtenu par l'auscultation.

Nous nous intéresserons ici aux signes fonctionnels et aux signes physiques en nous limitant pour ces derniers à ceux qui sont détectés par l'inspection. Ce sont eux qu'un(e) infirmier(e) doit pouvoir identifier.

Signes fonctionnels

Dyspnée

La dyspnée est le résultat de l'inadéquation entre l'efficacité de la respiration et la perception par le malade du besoin de respirer. Elle est décrite par les malades comme une respiration pénible, difficile ou inconfortable (essoufflement). Il s'agit d'un signe fonctionnel au centre d'un grand nombre de pathologies.

Comment caractériser une dyspnée ?

Il faut par l'interrogatoire et par l'examen rechercher systématiquement les modifications de la dyspnée en fonction :

DE L'EFFORT. C'est le principal moment de l'interrogatoire. Lorsque la dyspnée n'apparaît qu'à l'effort il faut se référer à l'échelle suivante qui permet de la quantifier :

- ▶ **Stade 1 :** effort physique important ; le malade peut hâter le pas ou monter une pente, dyspnée apparaissant au-delà du deuxième étage.
- ▶ **Stade 2 :** marche en montée à son propre pas ; la dyspnée apparaît au deuxième étage.
- ▶ **Stade 3 :** marche à plat avec une personne normale, du même âge ; le malade doit s'arrêter après un escalier.
- ▶ **Stade 4 :** marche à plat à son propre pas ; le malade ne peut pas dépasser quelques marches.
- ▶ **Stade 5 :** au moindre effort de la vie courante (toilette).

DE LA POSITION. Certaines dyspnées n'apparaissent qu'en position couchée : c'est l'orthopnée. Elles sont classiquement en rapport avec une insuffisance cardiaque mais en pratique elles peuvent s'observer aussi au cours des bronchites chroniques décompensées et des états de mal asthmatique (ou asthme aigu grave).

D'autres dyspnées plus rares ne sont observées que lors des passages en position assise ; on parle alors de platypnée (cirrhose, insuffisance respiratoire postpneumectomie).

Autres éléments sémiologiques importants :

- *date d'apparition de la dyspnée*, périodicité dans l'année, modification en fonction de facteurs environnementaux ;
- *modalité d'apparition* : d'emblée brutale ou insidieuse en « pente douce » ;
- *signes associés* : toux, expectoration, douleur, hémoptysie. Parfois aucun autre signe n'est présent : c'est la dyspnée nue ou symptomatique ;
- *perception de la dyspnée* plus importante en inspiration ou en expiration.

Grandes orientations diagnostiques

Les dyspnées aiguës

DYSPNÉES AIGÜES INSPIRATOIRES. Dyspnée par *obstacle laryngé ou trachéal*. À l'examen elle s'accompagne d'un cornage ou d'un wheezing : bruits inspiratoires. Les autres signes sont le tirage et les modifications de la voix éventuellement.

Les causes. Chez l'enfant il faut penser aux laryngites virales, ou aux corps étrangers. La diphtérie dans sa forme de croup trachéal est devenue exceptionnelle depuis la vaccination. Chez l'adulte il faut évoquer un cancer laryngé, ou un œdème de Quincke. Plus bas au niveau trachéal il faut évoquer une sténose trachéale chez les malades qui ont un antécédent d'intubation, ou une tumeur de la trachée.

DYSPNÉES AIGÜES EXPIRATOIRES. L'asthme est cliniquement défini par des crises paroxystiques avec bradypnée expiratoire. Cependant, l'expérience montre que dans un très grand nombre de cas les malades en crise sont autant gênés en inspiration qu'en expiration. Il y a des sibilants lors de l'auscultation.

DYSPNÉES AIGÜES AUX DEUX TEMPS RESPIRATOIRES. Dans ces cas là, l'examen retrouve le plus souvent une polypnée. La liste des causes d'une dyspnée aiguë aux deux temps respiratoires est très longue. Citons les plus grands diagnostics :

► **Œdème pulmonaire aigu cardiogénique.** Associé à une tachycardie et à des râles sous-crépitants en « marée montante ».

► **Pneumonies aiguës.** Associées à un syndrome infectieux, une douleur thoracique, des crépitants (signes recueillis à l'examen clinique).

► **Embolie pulmonaire.** Il y a, dans ce cas, un contraste entre l'importance de la dyspnée et de la douleur d'une part et la pauvreté de l'examen clinique d'autre part.

► **Pneumothorax.** C'est l'association d'une douleur, d'une dyspnée et d'une toux. Les signes recueillis à l'examen sont : tympanisme, diminution du murmure vésiculaire et des vibrations vocales.

Les dyspnées permanentes

Les quatre grands groupes d'étiologies sont les insuffisances respiratoires, les insuffisances cardiaques, les cœurs pulmonaires thrombo-emboliques et les causes centrales ou métaboliques.

LES INSUFFISANCES RESPIRATOIRES. La dyspnée se constitue de manière progressivement croissante. Pratiquement toutes les formes d'insuffisances respiratoires (restrictives, obstructives) peuvent donner une dyspnée dont l'évaluation revêt une grande valeur pronostique.

LES INSUFFISANCES CARDIAQUES. La dyspnée d'effort s'aggrave progressivement ; au stade ultime la dyspnée de repos s'accompagne d'une orthopnée.

LE CŒUR PULMONAIRE THROMBO-EMBOLIQUE est secondaire à des embolies répétées. La dyspnée peut s'aggraver en à-coups, ce qui est très évocateur d'épisodes d'embolie successifs.

LES CAUSES CENTRALES ET MÉTABOLIQUES. Observées au cours des comas acido-cétosiques diabétiques (dyspnée de Kussmaul, quatre temps : inspiration – pause – expiration – pause), ou au cours de l'acidose rénale (dyspnée de Cheyne-Stokes, respiration cyclique dont l'amplitude s'accroît jusqu'à une pause respiratoire). On peut rapprocher les dyspnées liées à l'anémie sévère et les dyspnées liées à des intoxications médicamenteuses.

Le bilan minimal à faire lors d'une dyspnée

L'EXAMEN MÉTICULEUX ET L'INTERROGATOIRE (qui doit être celui de l'entourage si le malade n'est pas en état de répondre aux questions) est très important. Il fournit une orientation souvent très précise et même, parfois, un diagnostic définitif. Dans les dyspnées aiguës avec signes de gravité, il

faut parfois pratiquer des gestes d'urgence sur les seules bases cliniques.

LE BILAN MINIMAL pour évaluer une dyspnée aiguë :

- ▶ Radiographie du thorax.
- ▶ Gaz du sang artériel.
- ▶ Électrocardiogramme.
- ▶ Mesure du débit de pointe (évaluation des débits respiratoires surtout utile pour les malades qui présentent des signes évidents d'obstruction bronchique à l'examen).
- ▶ Ionogramme sanguin et NFS.

À CE BILAN, l'exploration d'une dyspnée permanente associera :

- ▶ La mesure spirométrique des débits et volumes mobilisés à la bouche.
- ▶ L'épreuve d'effort pour évaluation des performances cardiaques et des échanges gazeux.
- ▶ D'autres tests fonctionnels respiratoires plus spécialisés en fonction de l'étiologie recherchée.

POINTS CLÉS

1. ▶ La **dyspnée** est un signe subjectif, qui n'appartient qu'au malade.
2. ▶ L'**essoufflement** peut être d'origine respiratoire, cardiaque ou musculaire, pour l'essentiel. Il peut être dû à une anémie importante.

Hémoptysie

L'hémoptysie est le rejet par la bouche de sang provenant des voies aériennes sous-glottiques. Il s'agit d'un signe d'une très grande importance. Parfois, l'hémoptysie peut revêtir le caractère d'une urgence médicale car son abondance peut mettre en jeu le pronostic vital. Elle pose toujours le problème de son étiologie. De très petites hémoptysies peuvent être le seul signe d'un cancer bronchique. Il faut donc avoir une attitude systématique : l'hémoptysie impose la réalisation d'un examen radiographique du thorax et d'un examen fibroscopique des bronches.

Le diagnostic positif d'une hémoptysie

L'hémoptysie survient souvent après quelques prodromes : le malade a ressenti quelques instants

auparavant un goût métallique dans la bouche et un « grailonnement » de la respiration. Puis des efforts de toux ont déclenché le rejet de sang. Celui-ci est très clair « rutilant » et est aéré « spumeux ». Selon l'importance on distingue :

- ▶ L'**hémoptysie de faible abondance** : seulement un ou deux crachats complètement colorés par du sang.
- ▶ L'**hémoptysie de moyenne abondance** : le saignement pourrait remplir un demi-verre et son expectoration a duré plusieurs minutes.
- ▶ L'**hémoptysie de grande abondance** : celle-ci est très impressionnante car l'expectoration est faite exclusivement de sang et provoque un encombrement bronchique avec risque asphyxique.

Le diagnostic différentiel

Il faut distinguer l'hémoptysie des autres rejets de sang par la bouche :

- ▶ L'**hématémèse** correspond au rejet de sang d'origine digestive. Elle survient au cours d'effort de vomissement et le sang est souvent très noir, digéré, et associé à des débris alimentaires.
- ▶ L'**épistaxis postérieure** (saignement dont les fosses nasales sont le point de départ et qui s'écoule par les choanes) peut aussi provoquer un rejet de sang par la bouche. Dans le cas où il n'y a pas simultanément un saignement antérieur, le diagnostic différentiel avec une hémoptysie peut être difficile et requérir un examen des fosses nasales.

Le diagnostic étiologique

Il peut s'agir d'une hémoptysie survenant chez un patient qui présente une pathologie déjà connue ; il faut alors ne pas se contenter d'un diagnostic de facilité. Il peut s'agir d'une hémoptysie qui révèle une pathologie non connue. L'interrogatoire, l'examen clinique et l'examen radiographique standard ont une grande valeur d'orientation mais ne peuvent en rien éviter l'indication de l'endoscopie. La bronchoscopie peut en effet être considérée comme étant « l'examen clinique des bronches ». D'autres examens peuvent être rendus nécessaires par les premières orientations (angiographie pulmonaire, artériographie des artères bronchiques notamment).

HÉMOPTYSIE

M^{me} B. (45 ans) est hospitalisée pour hémoptysie. Celle-ci évolue depuis 48 heures; il n'y a pas de signes de choc. Le contexte est celui d'une dilatation des bronches avec intoxication tabagique associée.

OBJECTIFS

- surveiller attentivement la malade en raison du risque toujours possible d'une aggravation (récidive, hémoptysie plus abondante, installation d'un état de choc pouvant mettre la vie en danger);
- réaliser les examens nécessaires pour trouver la cause et la traiter;
- rassurer la malade.

ACTIONS INFIRMIÈRES

Après avoir averti le médecin :

- installer la malade en position demi-assise;
- rassurer, instaurer un climat de confiance;
- donner un récipient afin de mesurer l'abondance de l'hémoptysie;
- contrôler : pouls, tension artérielle, coloration du faciès, température des extrémités à la recherche de signes de choc, qui peuvent survenir secondairement;
- recueil de données :
 - circonstances de survenue (abondance, douleurs, signes associés),
 - antécédents pulmonaires, antécédents généraux,
 - traitements suivis (anticoagulants, anti-agrégants plaquettaires);
- établir une feuille de surveillance;

ACTIONS EN COLLABORATION : INFIRMIER(E)-MÉDECIN

- Mise en place d'une voie veineuse avec un garde-veine dans l'attente de la préparation médicale;
- demander radiographie du thorax au lit en urgence;
- effectuer un bilan en urgence (NFS, VS, coagulation, groupage).

L'état de M^{me} B. n'étant pas inquiétant, seule une alimentation fluide et froide sera prescrite (sauf si une bronchoscopie doit être réalisée dans les heures suivantes).

Un traitement associant Dycinone et Hémodaprol ne sera prescrit qu'en cas d'hémoptysie plus abondante.

SURVEILLANCE DE L'HÉMOPTYSIE

- aspect :
 - le sang devient noirâtre : bonne évolution,
 - le sang reste fluide et rouge : inquiétude (plus problème d'encombrement);
- surveillance biologique :
 - numération formule sanguine (NFS),
 - gaz du sang (GDS),
 - coagulation;
- radiologie de contrôle.

Étiologie néoplasique

Pour le cancer bronchique primitif, l'hémoptysie est la forme de révélation la plus fréquente. Le plus souvent il s'agit d'un carcinome épidermoïde. L'hémoptysie est le fait de lésions proximales, c'est-à-dire situées sur la trachée ou les grosses bronches. La radiographie standard du thorax peut être normale. La tumeur carcinoïde est une tumeur à malignité atténuée très hémorragique.

Étiologies infectieuses

TUBERCULOSE. La tuberculose active peut se révéler

par une hémoptysie; le plus souvent cette hémoptysie est en rapport avec une cavité tuberculeuse et donc bacillifère (susceptible de disséminer le bacille BK).

Une hémoptysie chez un ancien tuberculeux doit dans tous les cas faire pratiquer des recherches de BK. Quatre étiologies doivent être envisagées dans cette situation : la reprise d'une tuberculose évolutive, des dilatations des bronches, un aspergillome (développement d'un mégamycétome dans une cavité détergée), et enfin un cancer bronchique.

PNEUMONIE AIGUË À PNEUMOCOQUE.**ABCÈS DU POUMON.**

INFECTIONS VIRALES. Elles sont très rarement à l'origine d'hémoptysies.

AFFECTIONS PARASITAIRES. Le kyste hydatique peut être à l'origine d'une hémoptysie.

AFFECTIONS FONGIQUES. L'agent fongique le plus fréquemment responsable d'hémoptysie est l'*Aspergillus*. Cet agent peut être responsable de différents tableaux. L'aspergillome compliquant une cavité séquellaire de tuberculose, et l'aspergillose invasive de l'immunodéprimé, forme particulièrement grave de la maladie.

Causes traumatiques

Les traumatismes fermés du thorax peuvent entraîner deux types de complications : les hématomes pulmonaires et les ruptures bronchiques. Celles-ci peuvent associer une hémoptysie, une détresse respiratoire et un emphysème sous-cutané.

Étiologies cardio-vasculaires

Au cours d'une embolie pulmonaire l'hémoptysie est un signe de l'infarctus pulmonaire de Laennec. L'insuffisance cardiaque gauche peut se manifester sous la forme d'un œdème aigu pulmonaire hémoptoïque.

Le rétrécissement mitral enfin est une cause classique d'hémoptysie survenant à l'effort.

Causes dystrophiques et malformatives

Les dilatations des bronches entraînent des hémoptysies souvent associées aux poussées de surinfection. La mucoviscidose est une cause héréditaire de dystrophie bronchique.

Causes immunologiques

Le syndrome de Goodpasture est une maladie auto-immune responsable de la formation d'auto-anticorps antimembrane basale et se manifeste en particulier par une hémorragie intra-alvéolaire.

Toux

■ Définition et caractérisation

La toux est un réflexe d'expulsion (justifié ou non par la présence de sécrétions bronchiques) qui met en jeux les récepteurs bronchiques à l'irritation ou d'autres récepteurs répartis le long des voies aériennes supérieures ou de la plèvre.

L'INTERROGATOIRE D'UN MALADE consultant pour une toux doit se préoccuper d'un certain nombre de caractéristiques cliniques.

► **Le caractère aigu ou chronique de la toux :** les toux chroniques, c'est-à-dire celles qui évoluent depuis au moins un mois, justifient une exploration car elles peuvent être le symptôme isolé d'une maladie grave.

► **Le caractère productif de la toux,** c'est-à-dire associée à une expectoration, par opposition à la toux sèche.

► **Les circonstances déclenchantes de la toux :** l'heure nocturne ou diurne, le caractère positionnel, l'exacerbation lors de l'exposition du malade à certains irritants ou allergènes ou lors de l'exercice, etc. De la minutie de l'interrogatoire dépend en grande partie l'élaboration du bilan étiologique.

■ Le bilan étiologique d'une toux chronique

- radiographie du thorax de face et de profil;
- radiographie des sinus de la face;
- spirométrie;
- chez les fumeurs, fibroscopie bronchique systématique.

En fonction des éléments fournis par cette première étape, la fibroscopie est très souvent nécessaire. Les autres examens, tel que la tomographie thoracique, ne sont faits que lorsque l'orientation diagnostique l'impose.

■ Les étiologies

Quelle que soit la cause de la toux, il vaut mieux ne pas prescrire d'antitussif, sauf si l'inconfort est majeur.

POINTS CLÉS

1. ► Toute expectoration sanglante justifie une endoscopie bronchique.
2. ► Chez un fumeur le premier diagnostic à évoquer est le cancer bronchique.
3. ► Par son abondance ou sa répétition, l'hémoptysie peut constituer une urgence.

Les toux aiguës

Elles relèvent généralement d'étiologies infectieuses banales sans gravité et ne nécessitent pas d'investigation par elles mêmes : les bronchites aiguës bactériennes sont fréquemment associées à une toux productive tandis que les bronchites aiguës virales s'accompagnent d'une toux sèche. Toutefois, la toux aiguë peut être le signe d'une pneumonie aiguë. Dans ce cas elle n'est pas isolée et l'intensité des autres signes généraux ou physiques permet de conduire au diagnostic.

Les toux chroniques

Elle relèvent d'étiologies très diverses et justifient toujours le bilan étiologique minimal cité plus haut.

AFFECTIONS BRONCHIQUES

- ▶ L'asthme.
- ▶ Les dilatations des bronches.
- ▶ La bronchite chronique.
- ▶ Le cancer bronchique.

AFFECTIONS DU POUMON PROFOND

- ▶ Fibrose pulmonaire.
- ▶ Tuberculose pulmonaire.

AFFECTIONS PLEURALES

- ▶ Pleurésie séro-fibrineuse.
- ▶ Mésothéliome.

AFFECTIONS DIGESTIVES

- ▶ Œsophagite.
- ▶ Reflux gastro-œsophagien.

AFFECTIONS ORL

- ▶ Sinusite chronique.
- ▶ Cancers ORL.

AFFECTIONS CARDIO-VASCULAIRES

- ▶ Rétrécissement mitral.
- ▶ Insuffisance cardiaque gauche.

CAUSES IATROGÈNES

- ▶ Inhibiteur de l'enzyme de conversion.

AFFECTIONS NEUROLOGIQUES

- ▶ Fausses routes lors d'affection telle que la sclérose latérale amyotrophique.

POINTS CLÉS

▶ La toux est un symptôme si fréquent qu'il peut en devenir banal. Il n'en est rien ! La toux justifie une démarche diagnostique précise. Il est parfois dangereux de calmer une toux (risque d'encombrement bronchique, en particulier chez le BPCO).

Expectoration

L'expectoration est le rejet par la bouche au cours d'efforts de toux de sécrétions provenant des voies aériennes. Ce terme recouvre en fait un grand nombre d'expectorations dont la nature et l'origine sont très différentes.

La vomique est définie comme une expectoration particulière par son volume et par la brutalité d'apparition. Nous traiterons donc expectorations et vomique dans cette même section.

Caractérisation de l'expectoration

Cette caractérisation repose sur l'interrogatoire, l'examen macroscopique des expectorats et les examens complémentaires faits sur le matériel recueilli.

L'interrogatoire du malade recherche les circonstances d'apparition, le volume, le caractère positionnel, l'horaire, l'association à la toux, le contexte infectieux éventuel, des épisodes antérieurs, des antécédents respiratoires, etc.

L'examen de l'expectoration est très important. Il porte sur la couleur, son volume, son odeur, sa sédimentation en différentes couches et son adhérence au verre. L'analyse de ces caractéristiques importantes pour la recherche étiologique est faite au mieux par le recueil de l'expectoration dans un verre à pied gradué.

Les examens complémentaires sont les analyses cytologique (recherche de polynucléaires neutrophiles ou éosinophiles, recherche de cellules bronchiques, de cellules néoplasiques), bactériologique et virologique.

Les étiologies

Nous ne pouvons être exhaustif mais nous citons les grandes étiologies en raison de leur fréquence et quelques étiologies plus rares mais dont le diagnostic repose sur des caractères très spécifiques de l'expectorat.

LE CANCER BRONCHIQUE : l'expectoration est fréquemment hémoptoïque (voir hémoptysie). La cytologie peut montrer des cellules malignes.

L'ASTHME : l'expectoration est particulière ; elle semble contenir des grains de riz (expectoration perlée de Laennec). La cytologie peut montrer des

polynucléaires éosinophiles ou des cellules bronchiques desquamées en amas.

LA BRONCHITE CHRONIQUE : l'expectoration est blanche en dehors des épisodes de surinfection mais devient jaunâtre ou verdâtre durant les poussées. Elle survient le matin.

LES DILATATIONS DES BRONCHES : l'expectoration survient surtout le matin. Elle est très abondante et sédimente en quatre couches. Elle a une odeur de plâtre frais caractéristique.

L'INSUFFISANCE CARDIAQUE GAUCHE : au cours d'une décompensation aiguë d'une hyposystolie s'installe un œdème pulmonaire. Celui-ci provoque une dyspnée majeure associée à une expectoration mousseuse et rosée.

L'ABCÈS DU POUMON : la vomique est le signe principal : il s'agit d'une expectoration très abondante d'odeur putride survenant brutalement chez un malade qui avait des signes de pneumonie grave

depuis plusieurs jours. Elle sédimente en trois couches.

L'ABCÈS AMIBIEN : la rupture de l'abcès amibien provoque une vomique. Son aspect « chocolat » est très caractéristique.

LE KISTE HYDATIQUE : la rupture du kyste hydatique dans les bronches provoque une vomique très particulière par son aspect « eau de roche ». Elle est parfois accompagnée d'une urticaire géante voire d'un choc anaphylactique.

POINTS CLÉS

4. ► L'expectoration est souvent considérée comme normale, par le fumeur par exemple. En fait, elle est logique mais pas normale ; sa présence affirme le diagnostic de BPCO (dans ce cas particulier du fumeur).
5. ► La purulence franche de l'expectoration est importante à noter car c'est le signe clinique le plus en faveur d'une surinfection bactérienne.

Signes physiques d'inspection

L'inspection d'un malade consultant pour une affection respiratoire peut être segmentée en :

- inspection d'anomalies statiques du thorax (au repos) ;
- inspection d'anomalies dynamiques (au cours de la ventilation) ;
- inspection des mains et recherche de la cyanose ;
- inspection générale.

Inspection d'anomalies statiques du thorax

LES ANOMALIES peuvent concerner la forme du thorax :

- **Augmentation du diamètre antéro-postérieur** qui est normalement la moitié du diamètre transversal, signant une distension globale du volume pulmonaire (exemple : emphysème).
- **Anomalie du squelette** (photos 4.1, 4.2 et 4.3) :
 - pectus excavatum (thorax en entonnoir) ;
 - pectus carinatum (thorax en carène) ;
 - cypho-scoliose.

- **Volet costal secondaire à un traumatisme** et provoquant un enfoncement d'une partie du squelette entre deux lignes de fractures costales.

LA COULEUR DES TÉGUMENTS ET LEUR ASPECT sont également importants. Citons l'œdème en pèlerine et les circulations collatérales scapulo-thoraciques qui prouvent l'existence d'un syndrome cave (voir Cancer bronchique).

IL FAUT AUSSI RECHERCHER DES ASYMÉTRIES :

- asymétrie par voussure : grand pneumothorax ;
- asymétrie par rétraction : atélectasie, séquelles pleurales.

Inspection d'anomalies dynamiques (au cours de la ventilation)

La fréquence respiratoire normale chez l'adulte est de 10 à 16 cycles par minute ; en dessous et en dessus se définissent respectivement la bradypnée et la polypnée (ou tachypnée). Le temps expiratoire est normalement de 1,5 fois le temps inspiratoire.



Photo 4.1 Thorax en entonnoir.



Photo 4.2 Thorax en carène.



Photo 4.3 Cypho-scoliose.

► **Le type respiratoire** doit être analysé. Il peut être thoracique ou abdominal. Normalement, en position couchée, c'est le type abdominal qui est visible par utilisation du diaphragme. La respiration paradoxale se définit par un creusement du ventre en inspiration.

► **Le tirage** est un signe de grande valeur qui prouve l'utilisation des muscles inspiratoires accessoires. Il y a le tirage sus-sternal par abaissement du bloc pharyngé, le tirage sus-claviculaire par utilisation des sterno-cléido-mastoïdiens, le tirage intercostal par utilisation des intercostaux externes. Le tirage témoigne d'une grande obstruction bronchique.

► **L'ampliation thoracique** est définie comme l'amplitude des mouvements respiratoires. Il n'est pratiquement pas possible de définir une anomalie de l'ampliation si elle est symétrique. Par contre, une diminution unilatérale de l'ampliation témoigne d'une anomalie de la mécanique ventilatoire de ce côté. Ce peut être par exemple le fait d'une pathologie pleurale sous-jacente.

► **Le rythme respiratoire** peut être perturbé. Une de ces anomalies rythmiques très classique est la dyspnée de Cheyne-Stokes (respiration périodique témoignant d'une atteinte des centres respiratoires).

► Inspection des mains et recherche de la cyanose

La main est très riche de renseignements sémiologiques. Pour ce qui est des anomalies directement en rapport avec les maladies respiratoires, citons :

L'HIPPOCRATISME DIGITAL (photo 4.4) qui est une déformation de la partie distale des doigts (également visible aux pieds) en rapport avec une prolifération de la pulpe du doigt qui refoule l'ongle en lui donnant son aspect typique en verre de montre. Le meilleur signe de l'hippocratisme vrai est que dans ce cas l'épaisseur de l'extrémité de la phalange est plus importante que l'épaisseur de



Photo 4.4 Hippocratisme digital.

PHARMACOLOGIE

ANTITUSSIFS

ANTITUSSIFS D'ACTION CENTRALE	Indication : toux
CODÉINE <i>Dextrométhorphan</i>	10 à 20 mg per os × 4 à 6/j (adulte) 15 à 30 mg per os × 1 à 4/j
ACTIONS Ces médicaments suppriment le réflexe par dépression du centre bulbaire de la toux.	
INDICATIONS ▼▼▼ Toux douloureuse, invalidante. ▼▼ Toux symptomatique d'une maladie traitée par ailleurs.	
CONTRE-INDICATIONS +++ Toux indispensable pour assurer la liberté des voies aériennes (exemple : dilatation des bronches). ++ BPCO.	
EFFETS SECONDAIRES Pour la codéine : – effet desséchant des sécrétions bronchiques; – effet sédatif; – dépression respiratoire.	

l'articulation interphalangienne distale. Il se voit surtout au cours des cancers bronchiques, des fibroses pulmonaires primitives et des dilatations des bronches. Il peut également se voir dans certaines cardiopathies.

LA CYANOSE est une coloration bleutée des téguments en rapport avec un taux d'hémoglobine réduite circulant d'au moins 5 %. La polyglobulie majore la cyanose alors que les anémies la diminuent si bien qu'il n'est pas possible de préjuger de la PaO_2 en fonction du degré de la cyanose.

LA MAIN peut être aussi le siège de syndromes paranéoplasiques associés aux cancers bronchiques. En dehors de l'hippocratisme déjà cité, signalons l'acrokératose de Bazex qui consiste en une desquamation étendue de la paume des mains et des doigts.

Inspection générale

L'inspection générale est très importante et les signes non spécifiques associés aux maladies respiratoires (dont le répertoire est très étendu, des connectivites aux cancers en passant par toutes les formes de pathologies infectieuses ou d'insuffisance respiratoire) sont décrits dans les autres fascicules par spécialité.

POINTS CLÉS

- 1 ► L'examen clinique doit se faire torse nu pour analyser le **thorax** dans sa globalité et dans son fonctionnement.
- 2 ► Il doit également considérer l'**ensemble du corps**, pour des raisons évidentes (on examine une personne et non pas un thorax!), mais aussi parce que certaines maladies respiratoires peuvent avoir des manifestations générales, au niveau des mains par exemple.

Hidden page

La technologie se développe rapidement et permet d'explorer l'appareil respiratoire de manière complète, rapide et efficace. Les renseignements fournis sont de deux ordres : anatomiques et fonc-

tionnels. Il faut savoir que le prix en est souvent élevé : fait essentiel, ces examens ne doivent en aucun cas remplacer l'examen clinique et le contact humain.

Exploration de la fonction ventilatoire

La fonction ventilatoire s'explore facilement depuis la mise au point de techniques d'investigation fiables et de réalisation pratique. La courbe débits/volumes permet rapidement d'avoir un instantané de la ventilation d'un patient ; elle représente un examen aussi courant et instructif pour le médecin que l'électrocardiogramme.

L'EXPLORATION VENTILATOIRE sert :

- à étayer un diagnostic : asthme, bronchite chronique, ou autre ;
- à faire un diagnostic de gravité sur l'intensité d'un déficit ventilatoire ;
- à évaluer l'évolutivité d'une maladie et l'efficacité d'un traitement.

LES PARTICULARITÉS DE L'EXPLORATION VENTILATOIRE sont les suivantes :

► **C'est un examen dynamique** qui demande la coopération du patient. Il s'adresse non seulement aux malades souffrant d'un symptôme pneumologique, mais aussi aux patients de cardiologie, de rhumatologie, de dermatologie et de néphrologie, du fait des pathologies atteignant plusieurs organes à la fois (maladies de système).

► **Il est indispensable** comme bilan préopératoire en cas de chirurgie lourde thoracique, abdominale et en particulier chez les obèses.

► **Il explore les volumes pulmonaires, la motricité bronchique** par l'intermédiaire de la mesure des débits aériens et de leur variation lors de l'inhalation de produits bronchodilatateurs ou bronchoconstricteurs.

DIFFÉRENTS POINTS SERONT ABORDÉS :

- les paramètres respiratoires mesurables ;

- les examens au lit du malade ;
- les examens en laboratoire ;
- les tests pharmacodynamiques, bronchodilatation et provocation bronchique.

Paramètres respiratoires mesurables

Le tableau 5.1 regroupe les différents paramètres mesurables, et les types d'appareils nécessaires.

Les examens

Les examens utiles chez l'asthmatique et le bronchitique chronique sont détaillés, à l'exclusion des gaz du sang.

Ce sont :

- les mesures des débits bronchiques et des volumes pulmonaires qui correspondent aux examens de base ;
- leurs variations lors de l'inhalation des produits bronchodilatateurs ou spasmogènes. Ils représentent les tests de bronchomotricité : réversibilité de l'obstruction bronchique ou hyper-réactivité bronchique.

Lieu de la mesure

Selon leur complexité, certaines mesures peuvent être exécutées au lit du malade (débit-métrie de pointe), d'autres en laboratoire (mesure des volumes et des débits par pneumotachographie, mesure de la résistance par pléthysmographie). Les tests de provocation bronchique avec recherche d'une hyper-réactivité doivent être exécutés avec

Tableau 5.1 Paramètres respiratoires mesurables.

Paramètres	Matériels
Les volumes : capacité vitale (CV), volume expiratoire maximum à la 1 ^{re} seconde (VEMS). Le rapport de Tiffeneau : VEMS/CV. Débit moyen entre 25 et 75 % de la CV (DEM ₂₅₋₇₅ %) Capacité pulmonaire totale (CPT) Volume résiduel (VR) Capacité résiduelle fonctionnelle (CRF)	Spirographes à cloche ou intégration des débits mesurés par un pneumotachographe Analyseur d'hélium ou pléthysmographie pour les volumes non mobilisables.
Les débits : débit de pointe (DEP) Débits à 75 %, 50 %, 25 %, de la CV	Débit-mètre de pointe : Pneumotachograpes (Fleisch ou Lilly)
La résistance des voies aériennes (Raw) et la résistance spécifique mesurée au niveau de la CRF	Pléthysmographie (essentiellement)
La compliance pulmonaire et thoracique	Pléthysmographie et ballonnet œsophagien
Le transfert de l'oxygène DICO	Mesure des ductances au CO Transfert du CO
Les gaz du sang : pression artérielle en O ₂ et en CO ₂ (PaO ₂ , PaCO ₂), pH	Électrodes de mesure

**Photo 5.1** Débit-mètre de pointe.

des précautions particulières du fait des risques de réactions spasmogènes ou anaphylactiques graves.

Interprétation

Tous les résultats doivent être interprétés en fonction de normes ou valeurs prédites qui sont fonction de l'âge, de la taille du poids et du sexe (tables de la Communauté européenne).

Ils sont aussi à interpréter par rapport à la situation du malade, le patient étant son propre témoin.

Les examens au lit du malade

Les examens utiles au lit du malade sont au moins au nombre de deux : la mesure du débit expiratoire de pointe (DEP) et la surveillance de la saturation en oxygène (SpO₂).

La mesure du débit expiratoire de pointe

Matériel

Le débit-mètre de pointe ou *peak flow meter* (photo 5.1). Il est fait d'un cylindre creux où coulisse un ressort. Le déplacement du ressort est proportionnel au débit soufflé par le malade. Un

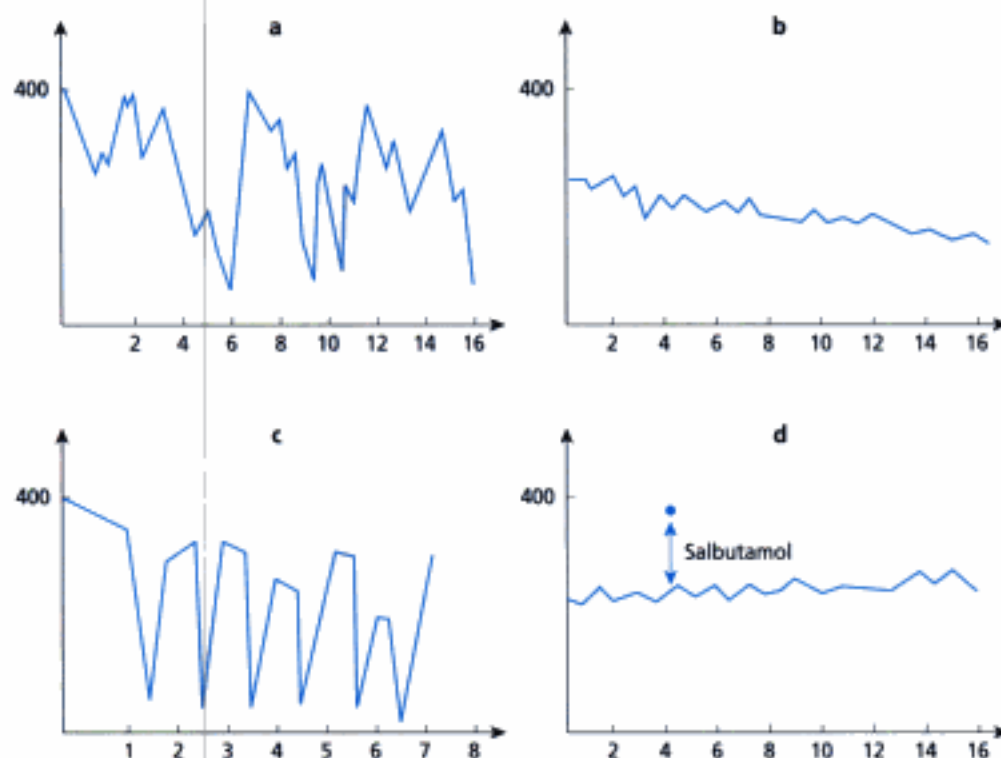


Fig. 5.1 Exemples de courbes de débit de pointe.
a. Instabilité.
b. Détérioration progressive.
c. Instabilité sévère.
d. Réversibilité avec salbutamol.

index qui se déplace sur la réglette d'affichage permet de lire le débit exprimé en litres par minute.

Technique

En expiration forcée à partir d'une inspiration maximum, 3 mesures consécutives sont indispensables, la meilleure valeur est retenue.

Résultats

À interpréter en fonction d'une abaque de référence, ils sont à porter sur un diagramme pour suivre l'évolution du malade.

Interprétation

- elle tient compte des valeurs prédites (gravité du déficit);
- des différences entre les valeurs du matin et du soir à la recherche d'un asthme nocturne, ou d'une instabilité du trouble ventilatoire obstructif;
- elle permet l'évaluation de l'efficacité du traitement : amélioration des valeurs après aérosol, ou effet d'un traitement de fond (figure 5.1).

Précaution d'emploi

Les mesures doivent toujours être faites à la même heure.

Limites de faisabilité

Encombrement bronchique, tirage, polypnée, absence de coopération invalident les mesures.

La courbe débit-volume peut être utilisée au lit du malade, mais cet examen plus complexe est souvent entaché d'erreur dans ces conditions :

- malade demi-assis dans son lit;
- malade grabataire, coopérant difficilement.

Les examens au lit du patient sont donc essentiellement la mesure du débit de pointe et les gaz du sang.

La surveillance de la saturation en oxygène



Photo 5.2 Pince digitale pour mesure de la SpO_2 .



Photo 5.3 Saturomètre pour la mesure en continue de la SpO_2 (surveille également le pouls).

Cas clinique

Diagnostic infirmier

M. P. souffre d'une BPCO sévère. Il vient de faire un séjour aux soins intensifs et est hospitalisé dans le service de soins continus. Il est sous oxygène administré par voie nasale avec des lunettes. Il bénéficie d'une surveillance continue de la SpO_2 .

Questions :

1. Donner une définition de la SpO_2 .
2. Décrire comment est réalisée la surveillance.
3. Lors d'un contrôle vous observez que la SpO_2 est basse :
 - que veut dire basse ?
 - que faites-vous ?

Réponses :

1. La saturation pulsée en oxygène (SpO_2) est un reflet de la SaO_2 , c'est à dire la quantité d'oxygène liée à l'hémoglobine qui circule dans le sang artériel.
2. La saturation en oxygène peut être mesurée et surveillée facilement au lit du malade grâce à un capteur installé comme une pince à linge au niveau d'un doigt de la main et d'un appareil de mesure qui affiche la SpO_2 en permanence. Celle-ci doit en général être supérieure à 90 %.
3. Une SpO_2 basse signifie qu'elle est inférieure à 90 %. Il est alors important, en l'absence de signes évidents de détresse respiratoire :
 - de vérifier que le capteur est bien en place : le signal doit être pulsatile, rythmé par le pouls ;
 - d'installer correctement les lunettes nasales tout en s'assurant que le débit d'oxygène n'a pas été modifié ;
 - d'être certain que le malade ne vient pas de s'agiter ou de parler longuement, ce qui aurait pu déplacer les lunettes ou entraîner une désaturation en raison de l'effort fourni.

Il faut alors appeler le médecin pour qu'il vienne immédiatement. En attendant l'arrivée du médecin, l'oxygène doit être administré correctement, éventuellement par un dispositif plus efficace : sonde nasale, masque à haute concentration.

Examens en laboratoire

Les examens réalisés dans le cadre des bronchopathies chroniques obstructives et de l'asthme sont la mesure des volumes pulmonaires, la mesure des débits maximaux instantanés et la mesure de la résistance des voies aériennes (et les gaz du sang).

■ Volumes pulmonaires

Leurs mesures nécessitent les conditions suivantes :

Matériel

Spirographe à cloche avec analyseur d'hélium.

Technique

Le malade respire normalement pour mesurer le volume courant puis fait une manœuvre d'inspiration maximum, suivie d'une expiration maximum pour obtenir la capacité vitale. La mesure du VEMS et du $DEM_{25-75\%}$ nécessite une manœuvre d'expiration forcée, faite après une expiration maximum, et suivie d'une expiration prolongée plus de 5 secondes (voir *Physiologie respiratoire*, figure 3.2, page 31).

Le volume résiduel est mesuré en circuit fermé. On réalise, dans la cloche du spirographe, un mélange de concentration connue en air et d'hélium. Puis on branche le patient sur le circuit. L'adjonction du volume pulmonaire du sujet entraîne une diminution de la concentration d'hélium qui est proportionnelle au nouveau volume. Ceci permet la détermination du volume résiduel. Le temps d'équilibre de la concentration d'hélium est proportionnel à l'intensité du trouble obstructif bronchique. Il peut atteindre 15 à 20 minutes chez un patient sévère. Dans ces conditions, ce test peut être mal supporté.

Interprétation des résultats

La mesure des volumes pulmonaires permet de déterminer l'existence d'un trouble ventilatoire restrictif (diminution parallèle des volumes et du VEMS avec un rapport de Tiffeneau normal) ou obstructif avec diminution du VEMS, diminution du rapport de Tiffeneau alors que les volumes pulmonaires sont normaux.

Précaution

La coopération du malade est capitale et l'explication des manœuvres est impérative. Trois déterminations sont indispensables. Les mesures doivent être reproductibles et il ne doit pas y avoir plus de

5 % d'écart entre les 3 mesures. La meilleure d'entre elles est retenue.

■ Mesure des débits bronchiques

La plus courante est la mesure des débits instantanés exprimés par la courbe débit-volume. Le diagramme débit-volume représente point par point les débits bronchiques instantanés en fonction de la capacité vitale (voir *Physiologie respiratoire*, figure 3.4, page 32).

Technique

La mesure des débits se fait à l'aide d'un pneumotachographe qui mesure les débits au cours d'une expiration forcée. Par l'intégration des débits on obtient la capacité vitale. La même manœuvre permet d'avoir en même temps les volumes mobilisables et les débits aériens instantanés.

Évaluer l'intensité d'un déficit ventilatoire

Situer le siège de l'obstruction bronchique (bronches centrales ou bronches périphériques).

Précautions

Les mêmes que pour la mesure des volumes.

■ Mesure de la résistance des voies aériennes

Cette mesure n'est pas un examen de routine, mais convient à certains patients gênés par les manœuvres d'expiration forcée puisque la mesure se fait en ventilation spontanée, le malade respirant tranquillement.

Technique

Elle se fait à l'aide d'un pléthysmographe qui est une enceinte close dans laquelle le malade est assis. Des capteurs de pression et de débits permettent de mesurer les différences de pressions nécessaires pour induire un certain débit. Plus les pressions sont élevées pour un même débit, plus la résistance à l'écoulement de l'air est grande.

Interprétation

Difficile, car il existe de grandes variations entre les différentes mesures. Six à huit mesures de même grandeur sont nécessaires pour affirmer que le test est valable.

PROTOCOLE D'EXAMEN

EXPLORATION FONCTIONNELLE RESPIRATOIRE

PRÉPARATION MATÉRIELLE

- convoquer le patient pour le jour et l'heure prévus;
- récupérer la demande écrite d'examen;
- étalonner les appareils, tous les jours;
- changer les pièces buccales (contaminations bactériennes et virales).

PRÉPARATION DU PATIENT

- **Vérifier :**
 - son niveau de vigilance;
 - qu'il n'a pas pris de médicaments bronchodilatateurs;
 - qu'il a gardé son dentier;
 - qu'il n'est pas encombré.
- **Expliquer :**
 - le caractère non agressif des tests et leur durée;
 - l'absence de risque de contamination par l'utilisation de pièces buccales jetables;
 - les résultats aux patients et lui donner la correspondance entre le débit mesuré avec le débit-mètre de pointe et celui mesuré avec le pneumotachographe.
- **Savoir :**
 - des incidents peuvent survenir : hyperventilation, bronchospasme à l'expiration forcée.

PROTOCOLE D'EXAMEN

TEST DE MARCHÉ DE 6 MINUTES

DÉFINITION

Examen permettant d'explorer l'incapacité fonctionnelle d'un malade atteint de pathologies respiratoires chroniques responsables d'une dyspnée (BPCO et autres pathologies obstructives, pathologies interstitielles pulmonaires, fibrose etc.). La dyspnée est responsable d'une limitation des capacités d'effort. Ce test permet de quantifier cette limitation, et de rechercher une désaturation ou une dyspnée excessive à la marche.

PRÉPARATION MATÉRIELLE

- Convoquer le patient pour le jour et l'heure prévue.
- Disposer d'un couloir suffisamment long (25 à 30 mètres) et peu encombré pour faire marcher le malade pendant 6 minutes sans gêne extérieure.
- Avoir balisé le couloir (marque indiquée tous les mètres) pour pouvoir mesurer facilement la distance parcourue.
- Avoir un chronomètre en état de marche.
- Avoir un saturimètre et une échelle de dyspnée, sur place.
- Avoir la possibilité de contacter une aide dans la minute (téléphone par exemple).
- Avoir un dispositif portable pour un malade sous oxygénothérapie.

PRÉPARATION DU PATIENT

- Vérifier : vigilance, habillement, pression artérielle.
- Expliquer les modalités de ce test, son déroulement et les précautions pour limiter le risque de chute (chaussures adaptées à la marche rapide).
- Donner une indication simple et claire « vous allez parcourir la plus grande distance en marchant pendant 6 minutes dans ce couloir. Toutes les minutes, nous vous indiquerons le temps restant à parcourir ».
- Expliquer le test, les résultats (distance de marche/désaturation éventuelle).
- Savoir que des incidents peuvent survenir (chute, hyper ou hypotension artérielle, douleur thoracique ou « malaise cardiaque »).

Caractères généraux de ces examens

Il s'agit d'examens non invasifs, non agressifs, mais demandant une coopération importante du patient, qui impose un état de vigilance correct de la part du malade et une explication détaillée de la manœuvre de la part de l'opérateur. Les patients n'ont pas besoin d'être à jeun. La limite inférieure d'âge pour réaliser les épreuves ventilatoires est de 4 ans.

L'examen se fait en position assise ou éventuellement debout, jamais couchée. La mise d'un pince-nez est indispensable. La pièce buccale qui permet de connecter le patient à l'appareil sert à l'étanchéité du système malade-appareil. Les patients doivent garder leur dentier s'ils en portent.

Il peut se faire à toute heure de la journée. Mais les variations de la ventilation au cours de la journée imposent que l'on garde le même horaire de mesure lorsque les examens sont faits à titre comparatif.

Trente minutes sont nécessaires pour la réalisation correcte d'un examen ventilatoire de base.

Contre-indications

- les pneumothorax en cours de drainage ou très récents;
- les trachéotomies non appareillées ou ouvertes;
- les interventions thoraciques ou abdominales récentes.

Précautions

Les examens ventilatoires étant demandés le plus souvent pour connaître l'état de base des patients, il est indispensable que le patient n'ait pas pris des médicaments bronchodilatateurs dans les heures qui précèdent les tests. Le tableau 5.2 donne les intervalles à respecter en fonction des médicaments.

Tableau 5.2 Intervalles à respecter entre les prises de bronchodilatateurs et les examens.

Médicaments	Intervalle
Bêta-2-mimétiques (Ventoline, Bérotec, Bricanyl, Maxair)	4 heures
Bêta-2-mimétiques longue action (Sérent, Foradil, Oxéol, Bricanyl LP)	12 heures
Atropinique de synthèse	4 heures
Association Bérotec + Atrovent : Combivent	6 heures
Théophylline longue action	12 heures

Les anti-inflammatoires et les antihistaminiques ne modifient pas rapidement les résultats d'explorations fonctionnelles. Ils peuvent donc être pris avant les tests, s'il s'agit de mesures de l'état de base.

Les tests de bronchomotricité

Ils sont de deux ordres : bronchodilatation et provocation bronchique.

Les tests de bronchodilatation

Ils doivent faire l'objet d'une prescription médicale, précisant l'agent à utiliser et la dose à administrer. Les agents le plus souvent utilisés sont les bêta-2-mimétiques et les anticholinergiques administrés en aérosol-doseur à la dose préconisée par le Vidal sauf demande du médecin.

La réalisation d'un test se déroule selon les étapes suivantes

- explication au patient du protocole des épreuves, des médicaments à prendre et de la surveillance, et vérification qu'il n'a pas pris de bronchodilatateur avant le test;
- mesure des volumes et des débits, prise des pulsations et de la pression artérielle;
- explication de la prise d'un aérosol doseur et éventuellement essai avec un placebo;
- administration des doses nécessaires;
- nouvelle mesure des volumes et des débits, prise des pulsations et de la pression artérielle, au moment de l'effet maximum des médicaments, soit 20 à 30 minutes après l'administration;
- comparaison des valeurs obtenues après bronchodilatateurs avec les valeurs initiales.

Interprétation

Une épreuve est considérée comme positive si le patient augmente le VEMS de 15 % par rapport aux valeurs initiales.

Précautions

Les bêta-2-mimétiques présentent un risque chez des patients souffrant de :

- tachycardie;
- troubles du rythme cardiaque;
- infarctus du myocarde;
- hypertension artérielle sévère.



Photo 5.4 Test de marche. Mise en place du malade avec surveillance permanente de la SpO_2 sous la supervision d'un médecin.

Le test ne peut pas être fait chez des patients prenant des bêta-bloquants.

Le respect de l'intervalle entre l'administration des bêta-2-mimétiques et les mesures de contrôle doit impérativement être respecté, sous peine de donner des résultats erronés.

Les tests de provocation bronchique

Ils recherchent une hyperréactivité du sujet à différents agents pouvant être à l'origine d'une obstruction bronchique.

Les différents tests sont regroupés dans le tableau 5.3.

Tableau 5.3 Tests de provocation bronchique.

Type de provocation	Agents utilisés
pharmacologique, par agents spécifiques et identifiés	dérivés cholinergiques métacholine, carbachol, histamine
physique	froid, modification de pH
allergéniques	pneumallergènes trophallergènes allergènes professionnels
mécanisme complexe	effort
intolérance médicamenteuse	aspirine

■ Définition de l'hyperréactivité bronchique

Chute du VEMS de 20 % pour des doses qui n'entraînent pas de réaction chez le sujet non asthmatique.

■ Technique

La réalisation d'un test de provocation à un dérivé cholinergique ou à l'histamine se déroule selon les étapes suivantes :

- explication au patient du protocole des épreuves, de la succession des doses à prendre, de la gêne qu'il va ressentir et de la surveillance;
- vérification qu'il n'a pas pris de bronchodilatateur, ni d'antihistaminique avant le test, ni de médicaments susceptibles d'augmenter les risques de bronchoconstriction;
- mesure des volumes et de débits, prise des pulsations et de la pression artérielle et s'assurer que les valeurs sont normales (entre 80 et 100 % des valeurs prédites);
- administration d'un placebo et administration des différentes doses de produit en partant de 10 microgrammes et en progressant par doublement des doses jusqu'à 2 000 microgrammes;
- mesure des volumes et des débits, prise des pulsations et de la pression artérielle, 3 à 5 minutes après administration du placebo et chacune des doses du dérivé cholinergique;
- comparaison des valeurs obtenues après chaque dose avec les valeurs initiales.

■ Interprétation

Une épreuve est considérée comme positive lorsque le VEMS diminue de 20 % par rapport aux valeurs initiales (figure 3.3, p. 31). L'épreuve est positive lorsque la dose induisant cette chute est comprise entre 10 et 800 microgrammes (type asthmatique), intermédiaire entre 800 et 1 500 microgrammes (bronchopathie chronique), négative si le VEMS reste stable ou chute pour des doses supérieures à 1 500 microgrammes.

■ Précautions

Le test ne peut pas être fait chez des patients prenant des bêta-bloquants, des bêta-2-mimétiques, des tranquillisants et des somnifères.

■ Effets secondaires

Lors de l'administration de doses supérieures à 1 000 microgrammes, les réactions suivantes peuvent survenir : salivation, sudation, chaleur, nausée, polyurie, hypotension, lipothymie, hyperventilation; leur durée est de 15 à 20 minutes et disparaissent spontanément.

Les tests de provocation allergénique suivent les mêmes règles, avec certaines particularités.

Particularités techniques

- la pose d'une voie veineuse est indispensable;
- les mesures se font 15 et 30 minutes après chaque dose;
- la surveillance ventilatoire doit se poursuivre pendant 6 heures, toutes les heures après l'obtention de la chute du VEMS, puis surveillance clinique pendant 24 heures, du fait de la survenue possible d'une réaction retardée.

Précautions

Les médicaments antiallergiques et antihistaminiques doivent être exclus depuis 8 jours au minimum.

POINTS CLÉS

► L'EFR est au pneumologue ce que l'ECG est au cardiologue. Elle s'en différencie cependant car elle impose une participation active du patient. Les renseignements donnés par une EFR doivent être confrontés à la clinique, interprétés en fonction des traitements et mis en perspective, c'est-à-dire les résultats doivent être comparés aux précédents.

Imagerie thoracique

■ Radiographie du thorax

L'imagerie thoracique utilise très largement les rayons X (sauf pour l'IRM) ; la radiographie du thorax reste le fondement du diagnostic ; mais le scanner a rendu certains examens obsolètes, comme par exemple la tomographie et la bronchographie.

Après avoir traversé le thorax, les rayons X impressionnent un film radiologique sensible. Les documents radiologiques sont des négatifs et le noircissement du film est produit par les rayons X. Les structures opaques apparaîtront donc en blanc (médiastin, squelette) et les structures aériques (trachée, bronches principales, poumons) en noir. La radiographie est la projection d'un volume sur un plan et il sera nécessaire d'avoir un cliché de face et un cliché de profil pour situer une structure dans l'espace.

L'examen est réalisé en apnée et en inspiration profonde.

La dose de rayon X délivrée est faible et il n'existe pas de contre-indication absolue à la réalisation de cet examen. Pour les femmes en début de grossesse (avant 6 mois), il est tout de même souhaitable de protéger l'abdomen par un tablier de plomb.

■ Tomographie

Elle permet de réaliser des « coupes » (frontales ou sagittales) du thorax mais cet examen est complètement tombé en désuétude.

■ Radioscopie

Le médecin analyse l'image radiologique sur un écran en temps réel. Ceci permet d'observer la cinétique respiratoire (recherche d'une paralysie phrénique) ou d'observer la contractilité synchrone des battements cardiaques d'une opacité dont la nature vasculaire est alors affirmée. L'examen scopique traditionnel a été abandonné car l'irradiation était trop importante pour le médecin manipulateur et a été remplacé par l'examen en amplificateur de luminance.

■ Bronchographie

Elle n'est utile que pour le diagnostic de dilatation des bronches, dans le cadre d'un bilan préchirur-

gical. C'est un examen inconfortable pour le malade.

Le malade doit être préparé par une dizaine de jours de kinésithérapie respiratoire de façon à ce qu'il y ait un minimum de sécrétion bronchique. Un produit de contraste est introduit dans les bronches de façon à mouler le contour interne des bronches et des radiographies sous plusieurs incidences sont faites.

Il convient d'aider le malade à expectorer le produit de contraste à la fin de l'examen.

Cet examen est complètement tombé en désuétude. Il n'est plus pratiqué.

■ Tomodensitométrie thoracique (TDM ou scanner)

L'informatique et la numérisation ont bouleversé l'imagerie médicale et désormais l'image peut être conservée et manipulée sur disquette. Après absorption d'un faisceau de rayons X, l'image est reconstruite par procédé numérique. Les images obtenues par la tomodensitométrie sont des coupes horizontales qui ressemblent aux coupes anatomiques.

C'est un examen non douloureux et seul un patient claustrophobe peut s'en plaindre (il se déroule dans un cylindre ouvert à ses deux extrémités).

Une injection d'iode peut être réalisée pour certains diagnostics ; il convient de préciser s'il existe (ou non) une intolérance à l'iode (qui ressemble à une allergie et peut être prévenue par un traitement approprié) et de prévenir le malade de la sensation de chaleur ressentie lors de l'injection.

Le scanner est intéressant pour les pathologies tumorales (cancers bronchiques), interstitielles (fibrose) et pour le diagnostic de dilatation des bronches (il remplace désormais complètement la bronchographie).

Il permet également de faire un repérage sur une masse ou un nodule avant ponction transpariétale. L'accident secondaire à ce type de ponction est le pneumothorax, plus rarement une hémorragie.

Tomographie par émission de positons (TEP)

Principe

Comme toute technique de médecine nucléaire, la tomographie par émission de positons (TEP) repose sur l'étude de la distribution au sein d'un organisme vivant d'un traceur radioactif, c'est-à-dire d'une molécule marquée au moyen d'isotopes



Photo 5.5 Une caméra par émission de positons couplée à un tomodensitomètre X.

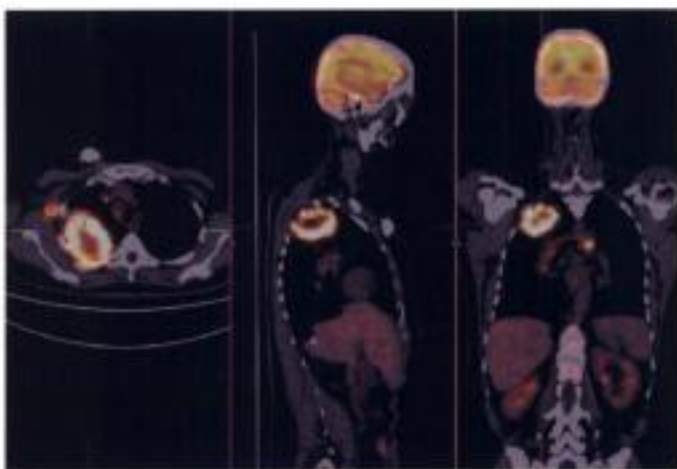


Photo 5.6 Tumeur broncho-pulmonaire de l'apex droit avec adénopathies axillaire droite, du Baret et de la fenêtre aorto-pulmonaire. L'image de scanner X est en noir et blanc et le TEP y est superposé en couleur.

radioactifs. Dans le cas de la TEP, ces isotopes sont des atomes capables d'émettre l'antiparticule qui est associée à l'électron et que l'on appelle un posi-

ton. Après un parcours très limité au sein des tissus où le vecteur s'est fixé, ce positon subira une réaction d'annihilation avec un électron atomique du voisinage. Il résultera de cette réaction l'émission secondaire de deux photons gamma d'énergie bien déterminée et émis dans deux directions pratiquement opposées. La caméra TEP est constituée d'un cylindre de détecteurs capables d'enregistrer cette paire de photons émis simultanément. Après quelques minutes d'enregistrement, la reconstruction de ces signaux permettra de produire une image tridimensionnelle de la répartition du traceur radioactif au sein de l'organisme étudié. Il s'agit donc d'une technique d'imagerie fonctionnelle, non invasive et pouvant être réalisée dans des conditions physiologiques. Outre une résolution et une sensibilité bien meilleures qu'en scintigraphie d'émission de photon unique, la TEP bénéficie du fait que les émetteurs de positons sont de petits atomes capables de marquer les molécules les plus fondamentales de la chimie du vivant, telles que l'eau, les gaz oxygène ou carbonique, le glucose ou les acides aminés. Ceci a conduit à de très nombreuses voies de recherche mais l'intérêt principal de la TEP réside pour l'instant dans le fait que l'on sait marquer le déoxyglucose à l'aide d'un émetteur de positons bien adapté à un usage en routine clinique, l'isotope 18 du fluor. Le traceur qui en résulte, le 18-fluoro-déoxyglucose (18FDG) s'est révélé être un marqueur de choix non seulement de la perfusion cérébrale, mais aussi et surtout de nombreux cancers.

Méthode

D'un point de vue pratique, un examen de TEP se déroule de la façon suivante. Le rendez-vous est pris auprès d'un service de médecine nucléaire à une date et un horaire qu'il est impératif de respecter. En effet, le fluor 18, qui perd la moitié de son activité radioactive toutes les deux heures environ, est un produit de cyclotron qui est commandé pour un poids donné et pour une heure d'injection précise. Tout retard conduirait à un examen difficilement interprétable. Le patient doit se présenter à jeun (de 6 heures) de manière à ce que sa glycémie soit de l'ordre de 5,5 mmol/L (1 g/l) à son arrivée. Cette précaution est nécessaire pour éviter une compétition lors de la fixation du 18FDG, qui réduirait la sensibilité de l'examen. Pour ces raisons, tous les patients diabétiques doivent se signaler à la prise de rendez-vous.

Une fois sa glycémie contrôlée, le patient, muni de son dossier clinique complet, rencontre un médecin en consultation, puis est confié à un manipulateur en électro-radiologie ou à une infirmière qui l'installe confortablement et procède à l'injection intra-veineuse directe du ^{18}F FDG. Le patient doit alors rester au repos strict durant une heure, temps nécessaire à la fixation du traceur. En effet, toute contraction musculaire durant cette période entraînerait une augmentation de la consommation du glucose des muscles. Il en résulterait une hyperfixation indésirable des muscles et une diminution de la fixation du ^{18}F FDG sur les structures où une néoplasie est recherchée, diminuant d'autant la sensibilité de l'examen. Au bout d'une heure, le patient sera invité à vider sa vessie avant de s'allonger sous l'appareil de TEP. Celui-ci se présente sous la forme d'un cylindre de détection suffisamment court pour éviter tout problème de claustrophobie. L'acquisition dure 20 à 40 minutes durant lesquelles le patient doit rester immobile. De plus en plus souvent, cette acquisition sera couplée à une acquisition tomodensitométrique (scanner X) destinée d'une part à corriger certains artefacts d'acquisition en TEP et d'autre part à fournir une information morphologique utile à l'interprétation des données de TEP. En fin d'examen, les données recueillies sont traitées par un ordinateur, puis transférées sur une console de visualisation pour interprétation médicale.

Principales indications

La TEP est principalement indiquée dans le diagnostic différentiel, le bilan d'extension initial, l'évaluation thérapeutique et la recherche de récidives de nombreux cancers. On peut l'utiliser dans les cancers broncho-pleuro-pulmonaires, le mélanome, les cancers de l'œsophage, du colon et du rectum, du pancréas et du foie, les masses neuro-endocrines, les cancers des voies aéro-digestives supérieures et thyroïdiens, les lymphomes non Hodgkiniens agressifs ou folliculaires, la maladie de Hodgkin ainsi que certains cancers uro-gynécologiques et certains sarcomes. Enfin, la recherche de foyers épileptiques pharmaco-résistants constitue aussi une indication actuellement retenue.

Rôle propre de l'infirmière

Au sein des services de médecine nucléaire, l'infirmière peut être chargée de prendre en charge le

patient depuis son arrivée jusqu'au passage sous la caméra TEP. Outre les gestes techniques qu'elle aura à pratiquer (contrôle glycémique, pose de perfusion, injection IV directe du ^{18}F FDG), son rôle sera essentiel pour informer et rassurer le patient, en particulier vis à vis de l'irradiation engagée lors d'un examen TEP (celle-ci ne dépasse pas celle d'un examen tomodensitométrique standard). De même, au sein des services cliniques prescripteurs qui adressent les patients aux centres de médecine nucléaire, l'infirmière sera souvent aux avant-postes pour informer le patient de la nature de l'examen, de son intérêt pour le pilotage de sa thérapeutique et des contraintes techniques associées à l'examen (patient à jeun, respect des horaires etc.).

Imagerie par résonance magnétique (IRM)

Tout atome produit un champ magnétique qui lui est propre. Pour le caractériser, on lui applique une radiofréquence (champ magnétique), et on observe son retour à l'équilibre à l'arrêt du champ magnétique extérieur. L'IRM explore l'atome d'hydrogène, donc l'eau du corps humain.

Le malade est allongé à l'intérieur d'un aimant (volumineux tunnel). À l'arrêt du champ magnétique, le signal de démagnétisation est capté et transformé en signal électrique qui forme l'image. On obtient des images en coupe mais on peut ici choisir l'orientation des coupes désirées (face, profil, horizontale).

L'utilité de cet examen en pneumologie est en cours d'évaluation. Il semble intéressant pour la pathologie tumorale et pariétale.

La contre-indication de cet examen est la présence de corps étrangers métalliques dans l'organisme (prothèse de hanche par exemple). Certains malades ne supportent pas d'être enfermés dans ce tunnel et il est impératif de bien leur expliquer ce point avant l'examen.

Angio-cardio-pneumographie

Il s'agit d'opacifier les artères pulmonaires et la principale indication est la recherche d'embolie pulmonaire. En cours d'examen, les pressions artérielles pulmonaires sont mesurées. Une thrombolyse *in situ* (destruction du caillot par un médicament thrombolytique) peut être réalisée en cas d'embolie pulmonaire grave.

Les techniques sont multiples mais la plus rentable reste le cathétérisme cardiaque droit (ponction dans une grosse veine périphérique comme la veine fémorale et montée d'un cathéter jusque dans les cavités cardiaques droites). Un produit de contraste iodé est injecté directement dans l'artère pulmonaire après repérage en scopie et permet de visualiser le thrombus. C'est l'examen de référence en ce qui concerne le diagnostic de l'embolie pulmonaire.

▲ Artériographie bronchique

Les artères bronchiques naissent à l'origine de l'aorte descendante. L'angiographie bronchique les opacifie. Cette technique permet le diagnostic des angiomes pulmonaires et des séquestrations. Elle est surtout intéressante d'un point de vue thérapeutique car elle permet de localiser l'origine d'une hémoptysie et de faire une embolisation de l'artère concernée. Ceci est une situation fréquente chez des malades porteurs d'une dilatation des bronches.

Un cathéter est monté dans l'aorte à partir d'une artère fémorale; les pédicules artériels bronchiques sont repérés sous radioscopie. Il est indispensable de repérer l'artère spinale antérieure, en raison des risques de paraplégie.

▲ Scintigraphie

Les indications les plus courantes sont représentées par la recherche d'une embolie pulmonaire et la détermination des volumes et débits bronchi-

ques, lorsque l'exérèse d'une partie ou de tout un poumon est prévue (en cas de cancer bronchique par exemple).

Pour la réalisation d'une scintigraphie de ventilation, on utilise des radioéléments irradiants faiblement le malade, sous forme de gaz ou d'aérosol, tels le krypton ou le xénon. La lecture est réalisée par une gamma-caméra. Cet examen donne des renseignements sur la ventilation régionale et sur les débits bronchiques régionaux, ce qui permet de déterminer avant chirurgie pulmonaire les débits bronchiques et volume postopératoire. On considère qu'un volume expiratoire maximum à la première seconde (VEMS) de 1 litre est nécessaire à la survie en postopératoire.

La scintigraphie pulmonaire de perfusion est réalisée par l'injection d'albumine marquée au technétium. La radioactivité détectée par une gamma-caméra permet d'étudier la perfusion pulmonaire. Ainsi, cet examen est utilisé pour la recherche d'une embolie pulmonaire, couplé à l'étude de la ventilation. Le diagnostic d'embolie pulmonaire pourra être retenu si l'on détecte une zone ventilée non perfusée.

POINTS CLÉS

1. ► L'imagerie thoracique a beaucoup progressé au cours des dernières années. La révolution numérique est également intervenue. Il est probable qu'au cours des prochaines années les « films » classiques auront disparu au profit des ordinateurs.
2. ► La radiographie standard reste cependant la base du diagnostic.

Endoscopie bronchique

La bronchoscopie est une méthode peu invasive d'exploration des bronches pratiquée sous anesthésie locale ou générale. Elle est utile pour réaliser des diagnostics et des traitements.

Le matériel d'endoscopie

Description

Fibrosopes souples

Les endoscopes souples ont un diamètre qui varie de 2,2 à 6 mm. Ils comportent un tube d'insertion qui contient le faisceau de fibres optiques permettant la conduction de l'image. Ils possèdent des canaux opérateurs au travers desquels sont introduits des pinces et des brosses pour recueillir des échantillons tissulaires broncho-pulmonaires. Ils sont aussi utilisés pour aspirer les sécrétions bronchiques, réaliser des lavages broncho-alvéolaires et instiller des médicaments. Actuellement, la vidéo-endoscopie permet de réaliser des bandes vidéo, ce qui représente un outil d'enseignement de premier ordre.

Bronchosopes rigides

Ils sont munis d'une lumière froide par lequel sont introduites pinces à biopsies, sondes d'aspiration et fibres laser. Ils sont utilisés pour l'endoscopie interventionnelle : résection de tumeurs, pose des endoprothèses et l'extraction de corps étrangers.

L'anesthésie

Elle est le plus souvent locale et les indications d'anesthésie générale doivent être rares en fibroscopie souple. L'endoscopie rigide par contre est réalisée sous anesthésie générale.

La prémédication (30 minutes avant l'examen) peut comprendre la prescription d'atropine (0,8 à 1 mg s/c) pour diminuer l'hypersécrétion et les malaises vagues, un antiémétique (Primpéran) et un anxiolytique (Valium) dont l'indication doit être fonction de l'état respiratoire du patient.

L'anesthésie locale nasale et oro-pharyngo-laryngo-trachéale utilise la lidocaïne (xylocaïne) en spray à 5 % et en liquide et gel (2 %). Elle doit

être conduite progressivement en expliquant au patient la perte progressive de la sensation de déglutition.

L'anesthésie générale fait intervenir un médecin anesthésiste et généralement une consultation préalable à l'examen.



Photo 5.7 Fibroscopie bronchique.

Déroulement de la fibroscopie bronchique

Préparation

Préparer la salle et le matériel en fonction du type d'examen.

L'anesthésie

L'endoscope est introduit soit par le nez, soit par la bouche. L'étroitesse du nez conditionne le plus souvent la voie trans-orale qui se fait à travers un cale-bouche pour éviter les morsures de l'endoscope.

Une analyse macroscopique des voies aériennes supérieures est possible et souhaitable ainsi que l'appréciation de la mobilité des cordes vocales.

À partir de la trachée, l'analyse anatomique de toutes les bronches proximales est réalisée de façon méthodique et rigoureuse. On voit généralement bien les segmentaires et jusqu'aux sous-segmentaires. On apprécie les anomalies congénitales et l'existence de sutures postchirurgicales éventuelles.

On analyse alors la présence, la localisation, la quantité et la qualité des sécrétions bronchiques (présence de pus par exemple).

L'existence d'anomalies de la muqueuse bronchique est analysée (œdème, hyperhémie, atrophie). L'existence d'anomalies dynamiques des voies aériennes est aussi notée (collapsus expiratoire évoquant une bronchomalacie).

■ Surveillance

PENDANT L'EXAMEN. Il est fondamental de parler au patient durant l'examen. Une explication préalable est toujours importante de même que l'explication du déroulement de la procédure. La surveillance est clinique en examinant le rythme respiratoire, la coloration des téguments et des muqueuses et l'apparition de sueurs. Le suivi de la fréquence cardiaque et de la saturation oxyhémoglobinée est souhaitable au moyen d'un capteur de pouls périphérique.

APRÈS L'EXAMEN. Le patient doit rester dans le secteur d'endoscopie. Un contrôle clinique est nécessaire au décours de l'examen en notant les constantes hémodynamiques et appréciant l'état respiratoire du patient. Le jeûne strict est observé pendant les deux heures suivant l'endoscopie. Pour les patients ambulatoires, un séjour d'une heure dans le secteur d'endoscopie est nécessaire et un nouveau contrôle clinique sera effectué avant le départ du patient. Un numéro de téléphone à contacter en cas de problème doit être systématiquement donné, pour le cas où des manifestations surviendraient à distance de l'examen.

Données macroscopiques

La cancérologie bronchique a bénéficié grandement du développement de l'endoscopie. On peut, par cette technique, visualiser la tumeur, apprécier sa localisation, son caractère proliférant ou infiltrant, réaliser des prélèvements pour établir un diagnostic histologique, enfin apprécier

l'opérabilité et le geste qui peut être réalisé par le chirurgien.

Les bronchopathies chroniques sont caractérisées par l'importance des sécrétions bronchiques, l'aspect hyperhémique et œdématisé de la muqueuse.

On rencontre aussi en endoscopie des tumeurs bénignes, des métastases endobronchiques, des fistules bronchiques.

■ Les prélèvements

Il s'agit d'une étape majeure de l'examen. Ils sont réalisés à travers le canal opérateur de l'endoscope. Ils sont soit programmés, soit réalisés au fur et à mesure du déroulement de l'examen en fonction des constatations macroscopiques.

► **L'aspiration bronchique simple** permet d'obtenir des échantillons à visée bactériologique ou cytologique ; sa rentabilité est peu importante.

► **Le lavage broncho-alvéolaire (LBA)** se pratique en instillant du sérum physiologique dans un sous-segment bronchique : il permet d'obtenir des cellules, des agents pathogènes et des particules inertes se trouvant tout au long de l'arbre aérien de la bronche à l'alvéole.

► **Les brossages et les biopsies bronchiques** sont réalisés, soit de façon systématique sur des bronches macroscopiquement normales soit sur des lésions macroscopiques dont les plus fréquentes sont des proliférations. Les instruments nécessitent un entretien et une désinfection soignée et des changements fréquents au risque de perdre en efficacité. Le brossage distal protégé utilisant une brosse et un double cathéter à usage unique permet des prélèvements bactériologiques orientés et sélectifs.

► **Les biopsies transbronchiques** à l'aveugle ou sous amplificateur de brillance permettent d'avoir accès au parenchyme pulmonaire lui-même.

► **Les prélèvements biopsiques** ou les brossages sont le plus souvent fixés (solutions formolées), les LBA et les prélèvements microbiologiques sont acheminés tels quels mais rapidement aux laboratoires. Ils doivent être correctement étiquetés et une demande d'examen explicite doit être formulée.

■ L'endoscopie thérapeutique

Elle se pratique le plus souvent avec un endoscope rigide sous anesthésie générale. La ventilation et

le confort du patient et de l'opérateur sont de bonne qualité. Un canal opérateur de gros calibre permet une meilleure évacuation des sécrétions et une liberté plus grande pour l'utilisation d'insertion d'instruments variés ou pour la mise en place de prothèses.

L'extraction de corps étrangers est réalisée avec différents instruments comme des pinces ou des paniers à corps étrangers. Le laser et la cryothérapie permettent de repérimabiliser des gros troncs bronchiques obstrués par des tumeurs ; le caractère proliférant est nécessaire à l'indication de ces techniques. La mise en place de prothèses endobronchiques permet de calibrer la trachée ou les gros troncs bronchiques. Leurs indications comprennent les sténoses malignes ou bénignes post-traumatiques. Leur tolérance à court terme est excellente.

L'endoscopie thérapeutique comporte des risques plus importants que l'endoscopie diagnostique et ils doivent être appréciés avant toute décision. Les résections et les prothèses dans le traitement des sténoses néoplasiques constituent une amélioration importante de la qualité de survie de ces patients mais, comme tout geste palliatif, ils doivent être simples et efficaces.

Les complications de l'endoscopie

Il vaut mieux les envisager avant l'examen qu'avoir à les traiter. Apprécier l'état physiologique et respiratoire d'un patient et savoir refuser une exploration dangereuse ou inutile est le devoir d'un bon endoscopiste.

► **Les incidents sont avant tout respiratoires**, caractérisés par des décompensations avec hypoxémies ou survenues de bronchospasmes. L'apport d'oxygène nasal et la pratique d'une nébulisation de bêta-2-mimétiques constituent des pratiques habituelles en préalable à l'endoscopie.

► **Les accidents hémorragiques** sont le fait des prélèvements biopsiques et doivent être envisagés en testant les lésions qui spontanément apparaissent hyperhémiques. L'injection de sérum adrénaline et l'isolement d'un segment bronchique sont les techniques de traitement les plus fréquentes de ces incidents.

► **Les pneumothorax** sont rares souvent bien tolérés et secondaires à une biopsie transbronchique qui implique toujours une radiographie de contrôle après le geste.

► **Les complications neurologiques postendoscopiques** existent et elles sont souvent multifactorielles ; il faut souligner le rôle du terrain cardiovasculaire, de l'hypoxie, de l'activation vagale et de la lidocaïne.

► **Les contaminations infectieuses** dues à l'endoscopie sont le fait de problèmes de désinfection et nécessitent une vigilance et un contrôle régulier de ces procédures. Une fièvre liée à la résorption du liquide de LBA est fréquente et souvent sans lendemain et ne nécessite pas l'emploi d'antibiotiques.

Les indications les plus fréquentes

► **Diagnostic et surveillance de l'évolution** (en particulier de la réponse au traitement) des cancers broncho-pulmonaires primitifs.

► **Diagnostic des hémoptysies et des toux chroniques.**

► **Diagnostic des infections broncho-pulmonaires** y compris la tuberculose, notamment chez les patients immunodéprimés ; intérêt du LBA et des prélèvements protégés distaux.

► **Diagnostic et surveillance des pathologies alvéolo-interstitielles diffuses.**

POINTS CLÉS

1. ► La fibroscopie est l'examen clinique des bronches. Cela reste un examen invasif, malgré les progrès réalisés. De plus en plus de malades réclament une anesthésie générale.
2. ► L'endoscopie est le plus souvent réalisée pour obtenir un diagnostic, mais peut également avoir un objectif thérapeutique.
3. ► L'encadrement réglementaire de cet acte, presque banal, est fort.

ENDOSCOPIE BRONCHIQUE

PRÉPARATION DU MATÉRIEL

Le fibroscope souple immergeable, décontaminé le jour même, sera prêt sur un plateau également décontaminé.

• Le petit matériel :

- brosse et pinces à biopsie, cale-bouche;
- cinq seringues de 50 mL ou un flacon de 250 mL de sérum salé à 9 % (stockés à température ambiante) pour lavage broncho-alvéolaire;
- un flacon stérile et à usage unique pour aspiration bronchique (mucorex) sera relié à la prise de vide mural et au fibroscope.

• Anesthésiques locaux :

- xylocaïne gel;
- xylocaïne spray 5 %;
- lidocaïne 1 % injectable pourra être administrée par voie orale.

• Matériel d'oxygénothérapie :

- sonde nasale;
- humidificateur;
- débitmètre.

• Matériel de perfusion :

- cathlon, épicroïdienne;
- flacon de sérum, perfuseur;
- adrénaline 1/4 mg injectable.

• Matériel à aérosol :

- nébuliseur;
- Ventoline solution, Atrovent solution.

• Pots à prélèvements stériles pour biopsie, anatomopathologie, prélèvements bactériologiques, cultures, BK.

• Saturomètre.

PRÉPARATION DU PATIENT

• La veille

- Le geste endoscopique sera expliqué au patient.
- Une fiche d'information est remise et expliquée au patient.
- Lui dire que cet examen est indolore et permet de regarder l'intérieur des bronches afin d'y effectuer des prélèvements et que sa durée varie de 10 à 20 minutes.
- Il est également important de préciser la nécessité d'être à jeun à partir de minuit jusqu'à l'heure de l'examen (préciser également qu'il ne faut ni boire, ni fumer).
- Apprécier le risque infectieux : VIH, hépatites, voir BMR (bacilles multirésistants).

• Le jour de l'examen

- Le patient à jeun, accompagné dans la mesure du possible, se rendra dans le secteur à l'heure prévue, car toute attente prolongée entraîne une anxiété croissante et parfois de l'agressivité.
- Il sera muni de la demande médicale indiquant le motif d'examen et d'un dossier médical comprenant les éléments pertinents : radiographie pulmonaire récente, gaz du sang, bilan de coagulation, NFS.
- S'assurer que le patient n'a pas d'allergie connue aux anesthésiques.
- Sur prescription médicale, une prémédication (atropinique, anti-émétique) pourra être administrée.

INSTALLATION DU PATIENT DANS LA SALLE D'EXAMEN

- Après avoir écouté, rassuré et réexpliqué l'examen si nécessaire, s'assurer que le patient est bien à jeun.
- Enlever les prothèses dentaires.
- L'installer sur le fauteuil en position demi-assise ou allongé si anesthésie générale.
- Installer à l'index le capteur relié au saturomètre pour surveiller la teneur en O_2 et la fréquence cardiaque au cours de l'examen.
- Mettre l'oxygène sur demande médicale si :
 - $PaO_2 < 55/65$ mmHg,
 - $SpO_2 < 95$.
- Protéger le patient d'éventuelles expectorations, sécrétions bronchiques en lui mettant une blouse à usage unique et en lui donnant un haricot à usage unique.
- L'anesthésie locale sera réalisée par le médecin.

SURVEILLANCE DU PATIENT

• Pendant l'examen

- Rassurer le patient en lui expliquant toutes les étapes de l'examen et en lui donnant éventuellement la main.
- Surveillance des valeurs obtenues par le saturomètre.
- Servir le médecin.

• Après l'examen

- Surveillance du comportement et de la respiration, du faciès pendant une heure en salle postendoscopie.
- Si une anesthésie générale a été réalisée, surveiller tension artérielle, pouls.
- Réaliser une radiographie du thorax si les biopsies transbronchiques ont été effectuées, et surveiller le risque d'hémoptysie.
- Si un lavage broncho-alvéolaire a été réalisé, prévenir le patient d'un risque de fébricule pendant 24 à 48 heures.
- Après accord du médecin, le patient pourra regagner le secteur d'hospitalisation ou son domicile, s'il est venu en externe (éviter qu'il conduise son véhicule).
- Bien préciser au patient qu'il devra rester encore deux heures à jeun, jusqu'à ce que l'effet de l'anesthésie locale soit épuisée.

NETTOYAGE DU MATÉRIEL

- Manuel, en cinq étapes (voir Démarche infirmière plus loin)
- Machine automatique. Il existe désormais des machines automatiques de nettoyage et de désinfection. Il convient cependant d'être prudent pour leur installation et leur utilisation.

L'ENDOSCOPIE RIGIDE

- Pratiquée à l'aide d'un bronchoscope rigide, sous anesthésie générale.
- La préparation du matériel est identique à celle de la fibroscopie souple.
- Il sera nécessaire de prévoir pour le patient des examens complémentaires (ECG, bilan sanguin). Ceux-ci seront éventuellement prescrits et réalisés lors de la consultation d'anesthésie.
- Le déroulement et la surveillance du patient restent identiques à une intervention et une hospitalisation de 24 à 48 heures sera parfois nécessaire.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

DÉCONTAMINATION, NETTOYAGE, DÉSINFECTION DES ENDOSCOPES SOUPLES

DÉCONTAMINATION NETTOYAGE	Endoscope sale et contaminé après examen : – aspiration sérum physiologique et rinçage; – immersion totale de l'endoscope (sauf les parties optiques des endoscopes anciens non immergeables), dans une solution décontaminante; – à l'aide d'une seringue de 50 cc, effectuer deux injections du liquide à l'intérieur de tous les conduits; – à l'aide de l'écouvillon livré avec l'endoscope, écouvillonner l'intérieur des canaux; – endoscope immergé, avec la seringue de 50 cc, effectuer une injection du liquide à l'intérieur de tous les canaux; – laisser tremper pendant 15 minutes.
RINÇAGE ABONDANT	À l'eau du robinet pour endoscopie digestive et pulmonaire, irrigation de tous les conduits avec l'eau afin d'évacuer la solution des parties internes.
DÉSINFECTION	– immersion totale de l'endoscope (sauf les parties optiques des endoscopes anciens non immergeables) dans une solution de glutaraldéhyde à 2 %; – à l'aide de la seringue de 50 cc, irriguer tous les canaux par trois injections successives du produit; – laisser tremper pendant 20 minutes (délai à respecter impérativement).
RINÇAGE FINAL	– rincer abondamment à l'eau « stérile » l'intérieur des conduits et l'extérieur de l'endoscope, en irriguant plusieurs fois les conduits. Endoscope prêt à l'emploi.
SÉCHAGE	Séchage : – des conduits en insufflant de l'air médical ou O₂; – de l'extérieur à l'aide d'un champ de soins stérilisé.
STOCKAGE	Rangement de l'endoscope : – dans un endroit nettoyé et désinfecté quotidiennement; – si remise de l'endoscope dans la valise de transport, nettoyer et désinfecter le support en plastique entre chaque utilisation; – les supports en mousse de la valise de transport sont à proscrire; – si utilisation différée de plus de 12 heures, reprendre le protocole au niveau de la désinfection, trempage 10 minutes, rinçage.

Médiastinoscopie

Il s'agit d'une méthode invasive, endoscopique d'exploration du médiastin antérieur et moyen. Elle est pratiquée par un chirurgien thoracique sous anesthésie générale au bloc opératoire.

Indication

Pour réaliser un diagnostic d'une tumeur du médiastin ou d'une lésion ganglionnaire ou établir le bilan d'extension médiastinal d'un cancer bronchique.

Matériel

Elle est pratiquée au moyen d'un tube rigide muni d'une lumière froide par lequel sont introduits pinces à biopsies et sondes d'aspiration.

Méthode

Elle est le plus souvent pratiquée en sus-sternal, par une incision sus-manubriale (médiastinoscopie supérieure ou cervicale) et permet d'avoir accès à la région paratrachéale droite. Elle connaît

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

MÉDIASTINOSCOPIE

M. A., âgé de 65 ans, est hospitalisé pour bilan d'opérabilité d'un cancer bronchique; le scanner a mis en évidence des adénopathies médiastinales.

INFORMER LE MALADE

Sur le but, le déroulement, la durée d'hospitalisation. Lui préciser, afin de le tranquilliser, que cette intervention est bénigne. Il s'agit d'une intervention chirurgicale qui a pour objectif de prélever un ganglion situé le long de la trachée.

PRÉPARATION PRÉOPÉRATOIRE :

J-1 :

S'assurer que le malade n'est pas sous anti-agrégants plaquettaires ou anticoagulants oraux, si oui le signaler au médecin pour un relais éventuel par l'héparine.

Bilan sanguin : hémogramme, plaquettes, hémostases, groupage (sérologie VIH, hépatite B et C), sur prescription médicale.

Examens complémentaires : électrocardiogramme, radiographie du thorax, face et profil, consultation avec l'anesthésiste.

Préparation locale : rasage du thorax si nécessaire.

J 0 :

Préparation locale : douche puis désinfection locale avec antiseptique.

Prémédication : sur prescription médicale, informer le malade qu'il ne doit pas se lever.

Départ au bloc : le malade est à jeun depuis minuit, est revêtu d'une chemise d'hôpital, ne porte ni prothèse, ni bijoux, part avec son dossier médical et l'infirmier(e).

SURVEILLANCE POSTOPÉRATOIRE

J 0 :

Installation du malade au retour du bloc : en décubitus dorsal.

Surveillance d'un opéré : paramètres, pouls, tension artérielle, respiration, coloration, conscience.

Surveillance locale : état du pansement (saignements, douleurs, rougeurs,...).

J+1 :

Surveillance locale : pansement de propreté, vérification de la cicatrice (si inflammation, saignement,...).

Surveillance radiologique : thorax de face.

J+3 :

Sortie sur prescription médicale.

J+4

Ablation des points sur prescription médicale.

des variantes parasternales ou antérieures, l'incision est alors pratiquée en regard des 2^e ou 3^e espaces intercostaux et parasternaux droit ou gauche, pour explorer la loge thymique et les territoires ganglionnaires antérieurs.

LES INDICATIONS DE LA MÉDIASTINOSCOPIE sont :

► **À visée diagnostique :**

- les adénopathies médiastinales du médiastin moyen (sarcoïdose, lymphomes, tuberculose);
- les tumeurs primitives du médiastin (thymomes, lymphomes);

– les tumeurs broncho-pulmonaires sans histologie accessibles par voie endobronchique et trans-pariétale.

► **Dans le cadre du bilan d'extension des cancers bronchiques :**

Les atteintes médiastinales de continuité par rapport à la tumeur initiale.

Les adénopathies médiastinales permettant de classer correctement la tumeur, d'apprécier son pronostic, et de proposer la meilleure stratégie thérapeutique incluant ou non la chirurgie.

Exploration pleurale

La ponction pleurale

Celle-ci est effectuée lorsqu'il existe une forte présomption d'épanchement pleural liquidien suite aux examens cliniques et radiologiques. L'objectif est de confirmer l'existence d'une pleurésie liquidienne, d'analyser le liquide pleural pour rechercher la cause de cet épanchement et d'évacuer le liquide s'il est abondant ou à l'origine d'une dyspnée.

► Technique de la ponction exploratrice

Il s'agit d'un acte simple et courant, peu agressif. Une ponction exploratrice ne nécessite pas en général d'anesthésie locale.

La technique consiste à piquer dans la zone d'épanchement, un à deux espaces intercostaux sous la pointe de l'omoplate, au bord supérieur de la côte inférieure pour éviter de blesser le paquet vasculo-nerveux intercostal situé au rebord inférieur de la côte.

Le malade est assis, fait le dos rond appuyé sur le dossier d'une chaise.

► Analyse macroscopique

La simple analyse macroscopique du liquide pleural permet de distinguer :

- les liquides citrins plus ou moins épais, pouvant coaguler dans le tube, ceci signant une concentration élevée en protéines;

– les liquides séro-hématiques;

– les liquides purulents, dont l'odeur fétide éventuelle oriente vers une infection à germe anaérobie;

– les liquides chyleux, blanchâtres, dûs au passage de lymphes dans la plèvre généralement secondaires à une affection du canal thoracique.

► Examens biologiques à demander

Laboratoire de biochimie

On dose :

- les protides;
- la glycopleurie;
- la lactico-deshydrogénase;
- éventuellement le pH, mais le prélèvement doit se faire en anaérobiose (avec un redon par exemple), sur glace, et être analysé très rapidement.

Laboratoire d'anatomo-pathologie

Il s'agit de rechercher des cellules malignes à l'examen microscopique du liquide. On déterminera également le nombre total de cellules et la prédominance de polynucléaires ou de lymphocytes.

Laboratoire de bactériologie

On recherche des bactéries aérobies, anaérobies ou des bacilles acido-alcoolo-résistants à l'examen direct et en cultures.

PONCTION PLEURALE

MATÉRIEL

	<i>Ponction exploratrice</i>	<i>Ponction évacuatrice</i>
Asepsie de la peau	antiseptique compresses, gants stériles, champs de protection.	<i>idem</i> <i>idem</i> <i>idem</i>
Anesthésie locale	pas d'anesthésie locale	Xylocaïne à 1 % une seringue de 10 mL une aiguille 7/10
Matériel de ponction	un ou deux cathéter de gros calibre un robinet à trois voies une ou deux seringues 50 mL	robinet 3 voies muni d'un prolongateur
Matériel d'aspiration		Plusieurs redons et tubulures adaptées
Tubes de prélèvements	plusieurs tubes pour bactériologie, chimie, anatomopathologie	<i>idem</i>
Pansement	pansement occlusif à enlever à J 1	<i>idem</i>

PRÉPARATION DU PATIENT

- Informer le malade du déroulement de l'examen. Préciser que ce geste est rapide et non douloureux.
- Installer le malade à califourchon sur une chaise, dos rond, bras repliés sur l'oreiller, une protection au bas du dos.

SURVEILLANCE APRÈS PONCTION

- Réinstallation du malade (peut rester sur le dos).
- Radiographie du thorax de face (si doute sur un pneumothorax, demander un cliché en expiration forcée).
- Si ponction évacuatrice importante (> 1 litre), vérifier le rythme respiratoire, la tension artérielle ainsi que le pouls.
- Contrôler l'amélioration respiratoire.

INCIDENTS - ACCIDENTS

- hémorragie de ponction, en général sans gravité;
- pneumothorax constaté, le plus souvent au décours de l'examen; il peut motiver la pose d'un drain aspiratif;
- lipothymie : due surtout à l'hyperémotivité du malade; sans gravité, elle peut obliger à interrompre une ponction en position assise.

Il faut allonger le malade, tête basse.

- œdème aigu du poumon (OAP) : conséquence d'une évacuation à la fois trop rapide et trop abondante.

Il se traduit par une toux quinteuse, impose l'arrêt immédiat de la ponction.

- embolie gazeuse : ne survient qu'au cours de ponctions difficiles, de pleurésies cloisonnées; elle se manifeste par des troubles neurologiques : crise convulsive, hémiplégie, voire mort subite.

Il faut immédiatement interrompre la ponction et mettre le malade la tête en bas.

ACHEMINEMENT DES PRÉLÈVEMENTS

- Envoyer par coursier, dans les plus brefs délais, à température ambiante, les prélèvements dans les différents laboratoires. Les bons d'examens sont remplis par le médecin.

NETTOYAGE DU MATÉRIEL

- Utilisation de matériel à usage unique. Veiller à placer les aiguilles dans un récipient adapté à cet usage.

TRANSMISSIONS ÉCRITES

- Noter le geste médical sur la feuille de température et le dossier de soins.
- Si ponction évacuatrice : noter la quantité de liquide retirée.
- Transmissions écrites sur le dossier de soins infirmiers (quantité et aspect du liquide sont à préciser) ainsi que l'état clinique du patient.

La ponction évacuatrice

La ponction évacuatrice se fera avec une aiguille de plus gros calibre après anesthésie locale à la xylocaïne 1 % (anesthésie plan par plan nécessitant approximativement 2 à 3 mL de xylocaïne).

Elle peut avoir deux objectifs :

- évacuer le liquide afin de soulager un malade dyspnéique ;
- effectuer des ponctions lavages dans le cadre d'une pleurésie purulente peu importante. Pour laver, on utilise du sérum physiologique bétadiné à 20 %.

On injecte et on retire le liquide jusqu'à ce que celui-ci soit propre.

La biopsie pleurale

Elle est indiquée dans le cadre du bilan étiologique d'un exsudat ou d'une pleurésie séro-hématique, lorsque l'analyse du liquide de ponction n'a pas permis de faire de diagnostic. Elle permet essentiellement de poser un diagnostic de pleurésie tuberculeuse ou carcinomateuse.

Il s'agit de prélever plusieurs petits fragments de plèvre pariétale. Pour ceci, la quantité de liquide pleural doit être suffisante afin de ne pas blesser le poumon. On utilise une aiguille d'Abrams (photo 5.8).

On effectue tout d'abord une anesthésie locale de la paroi à l'aide de xylocaïne. Après une incision au bistouri, l'aiguille d'Abrams est introduite dans la cavité pleurale et les prélèvements sont faits en pinçant la plèvre pariétale qui sera coupée par un mouvement de guillotine. Cinq à six biopsies, de petite taille, seront directement déposées dans un liquide fixateur.

Une radiographie du thorax sera systématiquement faite à la recherche d'un pneumothorax secondaire.

La pleuroscopie

LES INDICATIONS de la pleuroscopie sont diagnostiques ou thérapeutiques.

L'examen du liquide pleural et des biopsies pleurales en aveugle peut être insuffisant pour poser un



Photo 5.8 Aiguille d'Abrams.

diagnostic étiologique dans le cadre d'un exsudat récidivant ; alors, la pleuroscopie permet de faire un examen complet de la cavité pleurale et d'effectuer des biopsies dirigées lorsqu'on constate des anomalies macroscopiques.

Les pleurésies carcinomateuses présentent la particularité d'être récidivantes et abondantes, entraînant une dyspnée invalidante qui ne peut être soulagée que par des ponctions évacuatrices répétées. Dans cette situation, un talcage de la plèvre sera fait en fin d'examen. Celui-ci va provoquer une symphyse pleurale et l'épanchement ne se renouvellera pas. La pleuroscopie peut aussi être indiquée en cas de pleurésie purulente cloisonnée (présence de multiples poches de pus). En cours d'examen les cloisons sont détruites et le pus évacué.

LA PLEUROSCOPIE EST EFFECTUÉE SOUS NEURO-LEPTO-ANALGÉSIE, c'est-à-dire une anesthésie générale qui ne nécessite pas de ventilation mécanique, associée à une anesthésie locale.

Le plus souvent le patient est installé en décubitus latéral du côté sain.

Avant la pleuroscopie, une pneumoséreuse est faite avec une technique identique à celle de la ponction pleurale mais on introduit approximativement 500 mL d'air de façon à bien décoller le poumon de la paroi.

On utilise un matériel rigide à lumière froide à vision directe ou latérale.

En fin d'examen, un drain pleural de gros calibre (Argyle, 20 ou 24) est mis en place par l'orifice de pleuroscopie. Dans les suites de la pleuroscopie, la surveillance consiste à contrôler la position du drain de façon journalière. La quantité de liquide évacuée par le drain est relevée tous les jours. En

BIOPSIE PLEURALE**MATÉRIEL**

Lavage des mains :	savon, essuie-mains
Aseptie de la peau :	antiseptique dermique, compresses, gants, champs de protection stériles
Anesthésie locale :	Xylocaïne à 1 % seringue de 10 mL aiguille IM 7/10 mm
Matériel de ponction :	aiguille d'Abrahms bistouri, lame, compresses blouse stérile, masque pour l'opérateur
Pansement :	fil sur aiguille (pour un point) Stéristrip pansement occlusif de propreté (l'enlever à J 1 ou J 2)
Tubes de prélèvement et acheminement vers les laboratoires	prévoir 3 ou 4 pots stériles, fixateur pour laboratoire de chimie et anatomopathologie, éventuellement un pot stérile pour bactériologie qu'il faudra envoyer par coursier dans les plus brefs délais; bons remplis par le médecin; les prélèvements se conservent à température ambiante.

INFORMATION SUR LE DÉROULEMENT DE L'EXAMEN

- Cet examen permet de prélever quelques fragments de plèvre dans un but histologique, éventuellement bactériologique.
- Cet examen est fait par le médecin, sous anesthésie locale.
- Il est rapide et indolore.
- Précaution : demander au malade s'il prend des anticoagulants oraux; si oui, le signaler au médecin.

INSTALLATION DU MALADE

- Patient assis ou couché sur le côté sain, tête à plat, bras replié sur la nuque.

SURVEILLANCE APRÈS BIOPSIE

- Installation du malade en décubitus dorsal ou en position demi-assise.
- Radiographie du thorax au lit.
- Repos une heure au lit.
- Surveillance pouls, tension artérielle, rythme respiratoire.

Incident : douleurs.

Accident : pneumothorax, hémorragie.

NETTOYAGE DU MATÉRIEL

- Après rinçage soigné, trempage durant 20 minutes dans une solution décontaminante puis stérilisation à l'autoclave.
- Le matériel coupant et piquant est placé dans un récipient réservé à cet usage.

TRANSMISSIONS ÉCRITES

- Noter le geste médical sur le dossier de soins.
- Noter l'état clinique du malade.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

PLEUROSCOPIE

M^{me} C., 70 ans, souffre d'un cancer du sein avec métastases pleurales. Il y a un épanchement pleural relativement abondant, intarissable, récidivant après ponction.

INFORMER LA MALADE

- Sur le but et le déroulement de l'examen afin de la tranquilliser.
- Expliquer le déroulement de l'examen qui se fera sous neurolepto-analgésie; l'anesthésie générale n'est pas nécessaire dans son cas.

PRÉPARATION PRÉOPÉRATOIRE

J-1

- S'assurer que la patiente n'est pas sous anti-agrégants plaquettaires ou anticoagulants oraux, si oui, le signaler au médecin.
- Bilan sanguin : hémogramme, hémostase, plaquettes, groupage (+ sérologie HIV, hépatite B et C).
- Examens complémentaires : électrocardiogramme, radiographie du thorax, face et profil.
- Consultation avec l'anesthésiste.

J 0

- Préparation locale : douche puis désinfection du thorax avec un antiseptique local.
- Prémédication : sur prescription médicale (conseiller à la malade de ne pas se lever, une fois prémédiquée).
- Départ au bloc : la malade est à jeun depuis minuit, est revêtue d'une chemise d'hôpital, ne porte ni prothèse, ni bijoux, part au bloc avec son dossier complet.

SURVEILLANCE POSTOPÉRATOIRE

J 0

- Au retour du bloc, installation de la malade en décubitus dorsal, à plat ou en décubitus latéral.
- Surveillance du réveil : pouls, tension artérielle, température, faciès, conscience, diurèse.
- Surveillance du drain, le brancher à l'aspiration, – 40" ou – 50" (sur prescription médicale).
- Précautions : le drain ne doit pas être coudé.
- Surveillance du pansement.

J 1

- Surveillance locale : pansement de propreté.
- Surveillance du drain :
 - radiographie du thorax au lit (permet de situer le drain);
 - quantité de liquide évacué.
- Précautions : une radiographie du thorax est faite tous les jours jusqu'à ablation du drain.

J 3

- Clamper le drain.
- Radiographie du thorax, drain clamped.

J 4

- Ablation du drain par le médecin.

J 5

- Sortie.

POINTS CLÉS

1. ► Le diagnostic d'une pleurésie est souvent difficile. Il impose au minimum une ponction de la cavité pleurale.
2. ► Une biopsie de la plèvre est le plus souvent nécessaire. Elle peut être obtenue au lit du malade, mais aussi au bloc opératoire par pleuroscopie.

général, après 3 à 4 jours de drainage, la quantité recueillie ne dépasse pas 100 mL et le drain peut être retiré.

Exploration des allergies

Le bilan allergologique a pour but de mettre en évidence une allergie et de détecter le ou les allergènes responsables des symptômes. Les affections respiratoires peuvent être dues pour partie ou entièrement à des sensibilisations à des allergènes. Les différentes pathologies respiratoires concernées sont, pour les voies respiratoires supérieures, la **rhinite**, la **rhinoconjonctivite** et, pour les voies respiratoires basses, la **toux spasmodique** et l'**asthme**.

La méthodologie est la même en ce qui concerne les allergies non respiratoires que sont les allergies médicamenteuses, alimentaires ou aux venins d'hyménoptères.

Ce bilan tend à préciser le mécanisme immunologique en cause. Le plus souvent il s'agit d'un **mécanisme à IgE** (isotype principal des anticorps anaphylactiques) responsable de la réaction de type I dans la classification de Gell et Coombs ou allergie réaginique.

Le bilan comporte des tests *in vivo* : tests cutanés et tests de provocation, et des tests *in vitro* : tests biologiques.

La stratégie diagnostique est principalement basée sur les tests cutanés et dépend des compétences ou non en allergologie du médecin (figure 5.3).

Les allergènes doivent être de qualité.

Tous ces tests ont pour but de mettre en évidence les IgE dans l'organe où elles se trouvent : sang, peau, muqueuse nasale, bronchique ou digestive.

L'interprétation des tests doit toujours être très minutieuse et rattachée aux signes cliniques, car plus de 10 % de la population ont des tests cutanés et/ou des tests biologiques positifs sans aucun symptôme.

L'alvéolite allergique extrinsèque est un autre type de manifestation allergique respiratoire dont les mécanismes immunologiques sont différents mais que l'on peut également explorer par un bilan cutané et des dosages biologiques.

Les tests cutanés

Les tests cutanés sont l'**examen de base dans l'exploration de l'allergie**. Ils doivent être réalisés en première intention.

L'objectif est de mettre en évidence la **triade de Lewis** : papule d'œdème, entourée d'un érythème, associée à un prurit. Chaque réaction est délimitée au crayon sur la peau de la façon la plus exacte possible ; elle est mesurée et « scotchée » pour être décalquée sur la feuille de tests pour fournir un résultat interprétable.

La positivité d'un test cutané doit être interprétée par rapport à un **témoin positif** (histamine ou dégranulant mastocytaire tel le phosphate de codéine) et à un **témoin négatif** (diluant de l'allergène) (cf. tableau 5.4).

Prick test

Le prick test est simple à réaliser, sans danger, peu onéreux, peu douloureux (intérêt chez les enfants) et très fiable. Il peut être pratiqué chez de très jeunes enfants (dès l'âge de quelques mois).

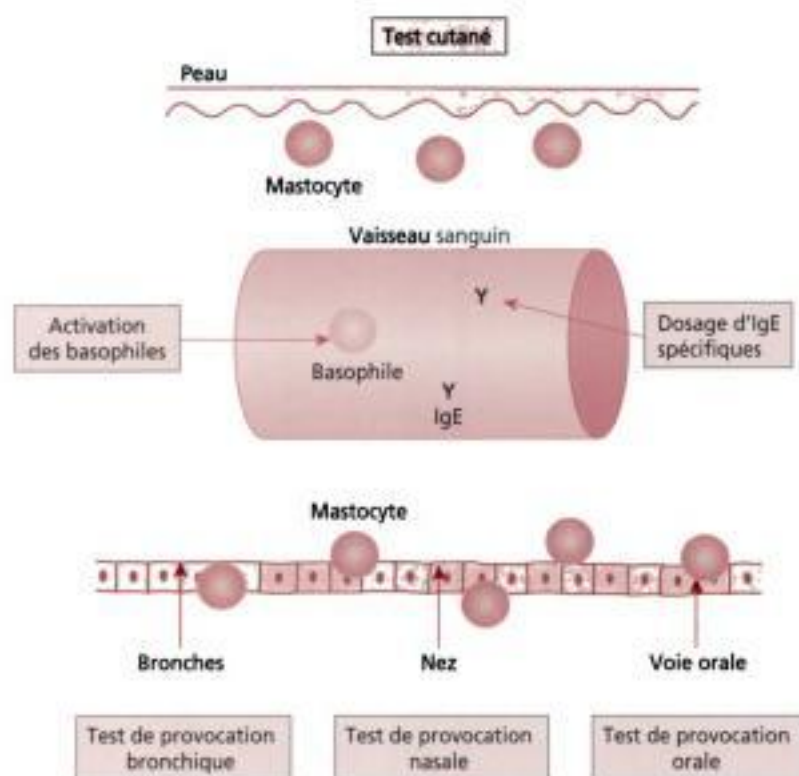


Fig. 5.2 Différents tests utilisés dans l'allergie réaginique.

Une goutte de l'extrait allergénique est déposée sur la peau désinfectée à l'alcool et, à l'aide d'une pointe d'aiguille, la couche superficielle de la peau est soulevée sans faire saigner. La solution allergénique est ensuite séchée. La lecture se fait dans les 15 minutes.

Avant chaque bilan un questionnaire sur les médicaments pris par le patient doit toujours être fait, car nombre de sirops, de somnifères et surtout d'antihistaminiques, peuvent modifier ou négativer les tests (cf. tableau 5.5 et photo 5.9).

■ Intradermoréaction

Elle consiste à injecter sous l'épiderme 0,01 à 0,02 mL d'allergène dilué, avec une seringue à insuline. Cette technique peut induire des réactions parfois violentes, d'où la nécessité d'utiliser des allergènes dilués et de renforcer la surveillance. Dans certains cas (allergie médicamenteuse ou venins d'hyménoptères) cette méthode est la seule utilisable. La lecture se fait dans les 15 minutes.

■ Patch test

De réalisation facile, cette technique de dermatologie sera traitée dans le Cahier de dermatologie.¹

Les tests biologiques

■ Dosage des IgE sériques totales

Le taux des IgE sériques totales, mesuré de façon isolée, n'a aucun intérêt dans le diagnostic d'une allergie respiratoire. Il peut même induire en erreur car de nombreuses pathologies peuvent provoquer une élévation temporaire de ces anticorps (viroses respiratoires du jeune enfant, parasitoses, affections malignes, tabagisme,...).

Le taux des IgE ne sera demandé en complément du bilan allergologique cutané que pour le suivi de certaines pathologies telles que les mycoses broncho-pulmonaires allergiques.

Le taux normal varie de 100 à 200 UI/mL.

1. Soins infirmiers aux personnes atteintes d'affections dermatologiques, par F. RIBEAUDAU, M. JANIER. Collection Nouveaux Cahiers de l'infirmière, n° 24. Masson, Paris, 1997.

Tableau 5.4 Conseils pour la réalisation des tests cutanés.

1. S'assurer de la qualité de l'extrait allergénique et de sa durée de vie.
2. Demander au patient les médicaments pris le mois précédent.
3. Utiliser un témoin positif et un témoin négatif.
4. Rechercher un dermographisme.
5. Éviter les erreurs habituelles des prick tests :
 - tests à au moins 2 cm les uns des autres;
 - tests trop ou pas assez profonds (intérêt des systèmes standardisés);
 - essuyer la goutte d'allergène 1 minute après l'érosion cutanée;
 - lors de l'essuyage des gouttes éviter qu'elles ne se mélangent.
6. Éviter les erreurs habituelles des intradermoréactions :
 - tests à au moins 5 cm les uns des autres;
 - volume injecté inférieur à 0,05 mL;
 - éviter les concentrations fortes dangereuses et irritatives;
 - éviter l'injection d'air dans la peau;
 - éviter les injections sous-cutanées (test faussement négatif).

Les méthodes de dosages sont soit radio-immunologiques (RIST et PRIST) soit immunoenzymatiques.

■ Dosage des IgE spécifiques

Ce dosage a une grande valeur clinique. Avec les tests cutanés, ce test est une référence dans le diagnostic d'une allergie. Toutefois, sauf dans quelques cas exceptionnels, il ne doit pas remplacer le bilan allergologique cutané. Il vient en complément et permet de déterminer le taux des IgE spécifiques pour un allergène donné.



Photo 5.9 L'œdème qui traduit la positivité du test est entouré par un trait au stylo bille. À l'aide d'un ruban de scotch, la taille de la papule ainsi dessinée est décalquée puis collée dans le dossier. De haut en bas les tests positifs sont les suivants : Témoin positif, Acarien (D.P.), Acarien (D.F.), et Ambroisie.

Tableau 5.5 Médicaments modifiant les tests cutanés.

Médicaments	Inhibition des tests cutanés		Bilan cutané
	Durée	Intensité	
Antihistaminiques H1	1-5 jours	importante	impossible
Kétotifène	1-2 semaines	importante	impossible
Antihistaminique H2	?	variable	possible
Imipraminiques	3-4 semaines	importante	impossible
Phénothiazines	1 semaine	importante	impossible
Corticothérapie inhalée	0	0	possible
Corticothérapie systémique au long cours	variable	modérée	possible
Dermocorticoïdes	variable	modérée	difficile
Théophylline	1-3 jours	faible	possible
Bêta-mimétiques	1-3 jours	faible	possible
Désensibilisation spécifique		variable	possible

Contrairement aux tests cutanés, il n'est pas influencé par la prise de médicament. Il ne nécessite qu'une prise de sang. Son principal défaut consiste dans son coût élevé. Ses limites sont celles de la qualité des allergènes fixés sur le rapport pour le test, et le nombre des allergènes disponibles.

Le test le plus utilisé est le RAST (*Radio-Allergo-Sorbent-Test*), technique de référence décrite en 1967 par Wide et Johansson. Le dosage explore un allergène à la fois. Comme pour le dosage des IgE totales, il existe aussi des méthodes immuno-enzymatiques.

D'autres tests commercialisés permettent dans le même prélèvement de rechercher plusieurs allergènes : ce sont les tests multi-allergéniques de dépistage (*CAP-Phadiatop*, *AlaTOP*, *VIDAS Staltest*, *ALLERGY SCREEN*...). Ils sont réservés aux médecins sans compétences allergologiques.

Les allergènes y sont choisis pour leur grande fréquence de positivité dans la population des sujets allergiques. Il s'agit donc plutôt d'un test de dépistage dont la réponse est soit « oui, ce sujet est probablement allergique » soit « non, ce sujet n'est probablement pas allergique ».

Tests d'activation des basophiles

Dans le sang circulant, les basophiles portent des IgE accrochées à leur surface. Lorsque l'on apporte au contact de ces basophiles l'allergène auquel la personne est sensibilisée, la cellule libère divers

médiateurs de l'allergie ou exprime à sa surface des marqueurs protéiques d'activation.

► Dans l'**histamino-libération**, par exemple, on mesure la quantité d'histamine libérée. Ces techniques non automatisées sont réservées à la recherche.

Les tests de provocation

Dans le bilan des allergies respiratoires, des tests de provocation bronchique, nasale ou conjonctivale peuvent être réalisés.

Lorsque la voie d'introduction de l'allergène n'est pas la voie respiratoire, une autre possibilité est la voie digestive, sous-cutanée ou intraveineuse.

Le bilan allergologique cutané, les dosages des IgE spécifiques peuvent ne pas suffire à affirmer le diagnostic, et surtout la responsabilité de certains allergènes (alimentaires, médicamenteux et professionnels notamment). Un test de provocation alimentaire, par exemple, consiste à faire ingérer l'aliment en « aveugle » (le malade ne sait pas ce qu'il avale) ou en « double aveugle » (le malade et le médecin ne connaissent pas le contenu de la gélule au moment où elle est donnée) pour ne pas influencer les résultats.

Ces tests sont délicats à réaliser. Ils doivent être réalisés, en milieu médical, avec du matériel de réanimation à proximité, sous surveillance d'un médecin. L'infirmier(e) dans ce cas particulier ne pratique pas lui(elle)-même le test, mais participe avec l'équipe à la surveillance tensionnelle et respiratoire. Une voie

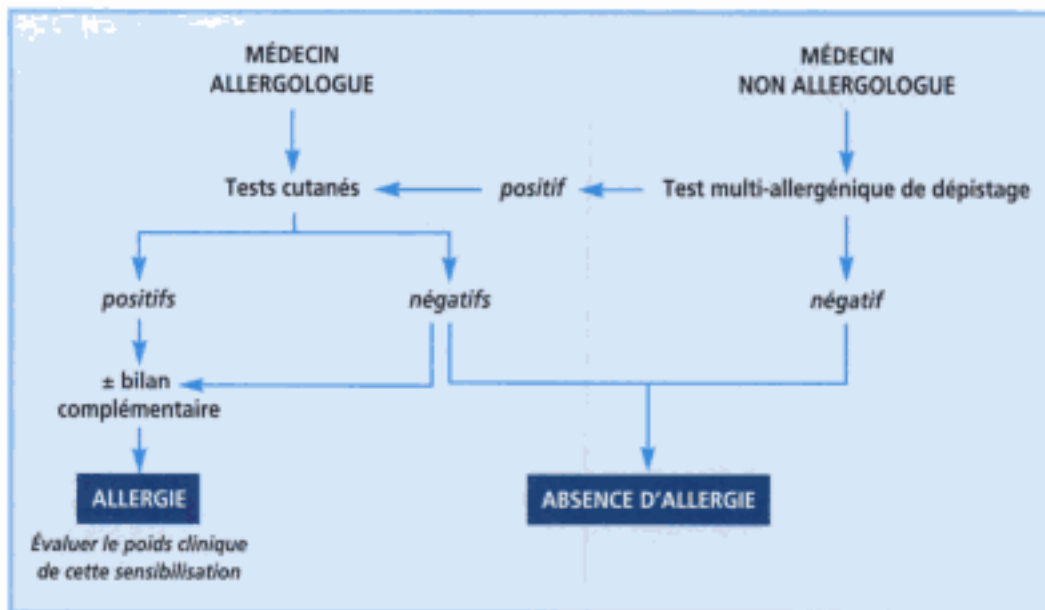


Fig. 5.3 Bilan allergologique : stratégie diagnostique.

d'abord veineuse doit être mise en place avant le test et gardée 6 heures après la fin du test.

L'allergie au latex

L'allergie au latex est apparue dans les pays industrialisés dans les années 1980. Ce matériau naturel, issu de l'*Hevea brasiliensis*, a vu son utilisation croître au XX^e siècle, du fait d'une part de la révolution industrielle (surtout dans le secteur de l'automobile) et d'autre part de l'épidémie de sida dans les années 1980. Les principes de précaution ont en effet conduit le personnel soignant à se protéger et à protéger les patients.

L'explosion du marché du gant médical à usage unique, consécutive à cette demande, aurait conduit les industriels du gant à accélérer les cadences de fabrication et d'usage, contribuant ainsi à l'augmentation des cas d'allergie chez le personnel soignant.

D'après la littérature internationale, l'allergie au latex (urticaire de contact, rhinite, conjonctivite, asthme, voire choc anaphylactique) toucherait de 2,9 à 17 % des personnels hospitaliers. Ce risque est proportionnel au temps d'exposition au latex. Les autres personnes à risque sont les patients multi-opérés, les techniciens de surface, les employés de l'industrie du latex et les sujets atopiques.

Le diagnostic est facile devant des symptômes évocateurs et des tests cutanés positifs en prick

vis-à-vis d'un extrait allergénique de latex. Des sensibilisations alimentaires sont fréquemment retrouvées, notamment à la banane, l'avocat, le kiwi, la châtaigne et la tomate.

Il faut différencier cette allergie IgE dépendante des réactions d'irritation au port des gants et des allergies retardées.

Depuis le 8 mai 1997, la pathologie allergique due aux protéines du latex est reconnue comme maladie professionnelle indemnisable (tableau 95 du Régime général). Le risque est non seulement professionnel mais aussi personnel, du fait de la fréquence des allergies alimentaires croisées et du risque de choc per-opératoire. Ces personnes doivent être informées, soustraites au risque et surveillées régulièrement.

POINTS CLÉS

1. ► L'allergie est de plus en plus fréquente. Dans certains pays, dont la France, la prévalence est de l'ordre de 30 à 40 %. Le diagnostic est fondé sur la pratique des tests cutanés, faciles, sans risque important.
2. ► Mais un test cutané positif à un allergène, acarien par exemple, ne signifie pas que la personne est malade. Il est important de faire le lien avec les symptômes cliniques.
3. ► L'allergie au latex peut être une allergie professionnelle.

Hidden page

Près de 5 000 000 de personnes souffrent de pathologies bronchiques en France; il s'agit essentiellement d'asthme et de bronchite chronique; mais les dilatations des bronches sont également à

connaître. Ce sont des maladies chroniques et le rôle de l'infirmier(e) est fondamental, à l'hôpital lors des épisodes aigus, dans les centres de soins ou à domicile pour la vie de tous les jours.

Asthme

Définition

L'asthme est un désordre inflammatoire des voies aériennes; cette inflammation est secondaire à un infiltrat inflammatoire polymorphe, comprenant notamment des mastocytes et des éosinophiles. Sur un terrain particulier, cette inflammation entraîne des symptômes qui sont en général en rapport avec une obstruction bronchique diffuse et variable, réversible spontanément ou sous l'effet du traitement; par ailleurs cette inflammation est la cause d'une hyper-réactivité bronchique à de nombreux stimuli.

L'asthme n'est pas une maladie au sens pasteurien du terme; une cause précise et unique n'a jamais été identifiée et les manifestations anatomo-pathologiques ne sont pas univoques. Il s'agit bien plus d'un syndrome dont la définition doit se fonder sur un ensemble de signes cliniques et fonctionnels respiratoires; les facteurs étiologiques, qu'il convient de qualifier de facteurs déclenchants peuvent être uniques, multiples ou totalement absents.

DÉFINITION CLINIQUE. L'asthme est caractérisé par une dyspnée sifflante, variable, récidivante, volontiers nocturne, réversible spontanément ou sous l'effet d'un traitement.

DÉFINITION FONCTIONNELLE. La deuxième caractéristique essentielle de l'asthme est l'existence d'une obstruction bronchique, qui — elle aussi — est variable et réversible.

DÉFINITION ANATOMO-PATHOLOGIQUE. Certains auteurs ont défini l'asthme comme une bronchite chronique desquamative à éosinophiles.

DÉFINITION ÉTIOLOGIQUE. L'asthme est un syndrome multifactoriel; il existe une grande variabilité d'un malade à l'autre : certains d'entre eux ont plusieurs facteurs déclenchants et d'autres aucun.

Physiopathologie de l'asthme

L'obstruction bronchique

Le spasme

La contraction du muscle lisse bronchique est responsable d'un trouble ventilatoire obstructif (TVO), réversible par l'effet d'un bêta-2-mimétique (ou à un degré moindre d'un dérivé de la théophylline ou d'un vagolytique). Il existe également une hypertrophie des muscles lisses bronchiques.

L'inflammation

L'inflammation bronchique est quasi constante; elle se manifeste par un œdème qui intéresse l'ensemble des voies aériennes, une hypersécrétion qui peut en imposer pour une surinfection, alors qu'elle est riche en éosinophiles et un infiltrat inflammatoire polymorphe, principalement composé d'éosinophiles et de mastocytes, mais aussi de lymphocytes.

Vieillesse bronchique

Le déclin du VEMS en fonction de l'âge est plus important chez l'asthmatique que chez le sujet normal (70 mL/an vs 20 mL/an en moyenne); ce déclin est plus important dans les asthmes sévères, de type intrinsèque.

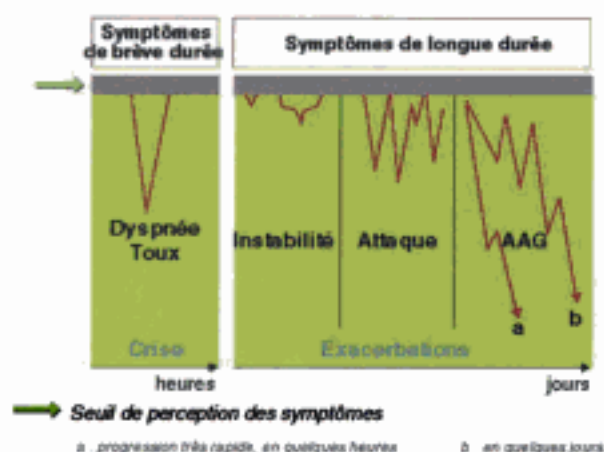


Fig. 6.1 Symptômes de brève et de longue durée (crises et exacerbations d'asthme).

L'OBSTRUCTION BRONCHIQUE est mise en évidence par la mesure du volume expiratoire maximum seconde ou VEMS (plus précisément par le rapport de Tiffeneau) et celle du débit expiratoire de pointe (DEP). La variabilité et l'instabilité sont synonymes et indiquent des variations $> 20\%$ du DEP dans la journée ou d'un jour dans l'autre. La réversibilité indique l'amélioration $> 15\%$ du VEMS après traitement.

Le système nerveux autonome

L'innervation des voies aériennes est relativement complexe; elle fait intervenir des mécanismes cholinergiques et adrénergiques connus depuis de nombreuses années, mais un contrôle non adrénergique non cholinergique (NANC) a été mis en évidence récemment chez l'homme. Les neurotransmetteurs des systèmes cholinergiques et adrénergiques sont bien connus (acétylcholine, adrénaline, noradrénaline); en ce qui concerne le NANC, un grand nombre de neuro-peptides semblent entrer en ligne de compte.

L'exagération des réflexes cholinergiques pourrait être responsable d'une réponse anormale de l'asthmatique. La possibilité d'une anomalie du système adrénergique a été étayée par de nombreuses expériences montrant une diminution d'activité de ce système bronchodilatateur. Chez l'asthmatique, les bêta-bloquants entraînent un bronchospasme.

L'hyperréactivité bronchique

L'hyperréactivité bronchique (HRB) peut être définie comme l'aptitude qu'ont les bronches à réagir anormalement par une obstruction à des stimuli physiques, chimiques ou pharmacologiques, tels que l'acétylcholine, le carbachol, l'histamine, les prostaglandines $F_{2\alpha}$. Cet état n'est pas spécifique de l'asthme, mais la quasi-totalité des asthmatiques ont une HRB. Plusieurs mécanismes sont susceptibles d'expliquer l'HRB, essentiellement l'inflammation bronchique.

Diagnostic de l'asthme

Le diagnostic de l'asthme doit être fondé sur la mise en évidence des différents éléments de la définition. Mais plusieurs questions doivent être posées.

Comment affirmer de manière formelle qu'il s'agit d'un asthme ?

La dyspnée avec tous les adjectifs qui la caractérisent est indispensable au diagnostic, mais elle n'est pas suffisante. Il faut documenter le trouble ventilatoire obstructif (TVO) variable et réversible, soit par la mesure du VEMS et du rapport de Tiffeneau, soit par l'enregistrement plusieurs jours de suite du débit de pointe. Si le TVO ne peut être mis en évidence, il est licite de rechercher une hyper-réactivité bronchique.

Comment qualifier les états frontières ?

La toux spasmodique de l'enfant est un équivalent d'asthme; le diagnostic est en général confirmé sans difficulté. La situation est parfois plus difficile chez l'adulte; la recherche d'une éosinophilie bronchique (analyse cytologique de l'expectoration) est quelquefois utile.

Il ne faut pas se laisser abuser par le terme de « bronchite asthmatiforme », surtout chez l'enfant. Devant des signes de « bronchites » à répétition, il faut également savoir évoquer le diagnostic.

Les expressions telles que « asthme intriqué » ou « bronchite chronique spastique » ne devraient plus être utilisées.

► Être sûr qu'il ne s'agit pas d'un asthme ?

En règle générale, l'éventualité d'une autre pathologie mimant les signes de l'asthme est rare. Cependant les diagnostics différentiels doivent être constamment évoqués et les examens complémentaires réalisés en cas de moindre doute. Nous citerons les principaux :

- BPCO;
- cancer trachéal ou bronchique, tumeur bénigne, corps étranger (radiographie, bronchoscopie);
- mucoviscidose (test de la sueur);
- rétrécissement mitral (échographie cardiaque);
- embolie pulmonaire.

Formes cliniques de l'asthme

► Les formes cliniques classiques

LA CRISE D'ASTHME est l'élément de base du syndrome asthme. Telle que décrite par Laennec, elle s'installe rapidement, volontiers la nuit; la **dyspnée** réveille le malade, est **sifflante**, impose la position assise. Spontanément elle dure de plusieurs minutes à plusieurs heures; elle est en général bien **calmée** par l'inhalation (voire l'injection sous-cutanée) d'un bêta-2-mimétique. La toux survient secondairement, provoque l'émission de crachats (dits perlés de Laennec), et annonce la fin de la crise.

L'ATTAQUE D'ASTHME se définit comme la succession de crises, pendant plusieurs jours; entre les crises la dyspnée peut être absente, ou présente mais sur un mode mineur.

L'ASTHME À DYSPNÉE CONTINUE combine les deux modes de présentation précédente; il y a des crises; elles peuvent se répéter plus ou moins régulièrement; mais entre les crises il y a toujours un état dyspnéique.

L'ÉTAT DE MAL ASTHMATIQUE est une forme grave de l'attaque; les crises se répètent, en s'intensifiant progressivement; elles résistent progressivement aux traitements; en quelques jours (un à

trois) un état asphyxique s'installe imposant un séjour hospitalier, éventuellement en réanimation.

Il est en fait préférable de parler d'**asthme aigu grave**; la notion d'urgence est ainsi mieux mise en valeur.

► Quelques formes cliniques particulières

L'ASTHME INSTABLE est défini typiquement par la variabilité du **débit expiratoire de pointe** (DEP) qui doit être supérieure ou égale à 20 % entre le matin et le soir.

L'ASTHME NOCTURNE est a priori un pléonasme; la survenue des crises est en effet par définition volontiers nocturne. 75 % des malades indiquent qu'ils sont réveillés par de l'asthme au moins une fois par mois.

L'ASTHME HYPERSÉCRÉTANT est aussi un pléonasme; l'asthme est une bronchite chronique au sens classique clinique du terme; l'expectoration signe la fin de la crise.

L'ASTHME ASYMPTOMATIQUE est un paradoxe; cependant il existe. Cette forme clinique souligne d'une part le fait que le seuil de perception du trouble ventilatoire obstructif peut être élevé, d'autre part que l'exploration fonctionnelle respiratoire est indispensable.

L'ASTHME CARDIAQUE est typiquement un asthme, survenant sur une cardiopathie gauche. Le mécanisme physiopathologique en cause n'est pas univoque et associe un œdème bronchique et une hyper-réactivité bronchique. Le plus souvent, le traitement à visée cardiaque améliore les symptômes sans qu'il soit nécessaire de recourir aux traitements spécifiques de l'asthme.

LA TOUX MONOSYMPTOMATIQUE peut être un équivalent d'asthme, surtout chez l'enfant.

► Les complications

Les complications ne sont pas la règle dans l'asthme; cependant toute crise impose d'évoquer la possibilité d'une complication aiguë, d'autant que l'asthme est sévère ou que la réponse au traitement est longue ou incomplète. L'asthme aigu

grave doit être considéré comme la principale des complications.

L'asthme aigu grave

L'asthme aigu grave est décrit en détail plus loin. Compte tenu de l'urgence et de la mise en jeu du pronostic vital, il faut faire en sorte que la prise en charge soit la plus précoce possible. Les facteurs de risque d'un asthme aigu grave se confondent bien souvent avec les facteurs déclenchants. Il est important de bien les connaître car la prévention est encore une fois le meilleur des traitements :

- antécédents de crises graves, de séjour en réanimation;
- arrêt d'un traitement, notamment par corticoïdes;
- inobservance thérapeutique;
- asthme prémenstruel;
- asthme avec intolérance à l'aspirine, aux sulfites.

Les autres complications aiguës

- les infiltrats pulmonaires;
- les infections bactériennes;
- les troubles de ventilation;
- le pneumothorax ou le pneumo-médiastin.

Les complications chroniques

LE RETARD DE CROISSANCE est en général minime; les deux principaux facteurs de risque sont la sévérité de l'asthme pendant l'enfance et un traitement au long cours par corticostéroïdes par voie générale.

LES DÉFORMATIONS THORACIQUES en carène ou en bréchet avec coup de hache sous-mammaire et cyphose chez l'enfant, en tonneau chez l'adulte ne devraient plus se voir grâce à un traitement efficace.

LES COMPLICATIONS IATROGÈNES sont en fait les plus fréquentes et parmi elles les effets des corticoïdes (par voie générale) doivent être situés au premier rang.

Étiologie de l'asthme

L'asthme est un syndrome multifactoriel. Chaque facteur étiologique est important mais non indispensable.

Facteurs prédisposants

La composante génétique est indiscutable. Il est bien connu qu'il existe des familles d'asthmatiques. Classiquement cette composante héréditaire paraissait liée à l'atopie; cependant des travaux récents ont démontré que même les asthmatiques chez qui aucun facteur allergique ne pouvait être démontré (asthme intrinsèque) avaient des asthmatiques dans leur famille. L'asthme est fort probablement d'origine polygénique (plusieurs gènes, situés sur plusieurs chromosomes).

Facteurs favorisants

Les facteurs prédisposants sont essentiels à la genèse de l'asthme (bien que non indispensables, semble-t-il), mais insuffisants puisque ce dernier n'apparaît pas sans l'intervention d'un ou plusieurs facteurs favorisants.

Les facteurs immuno-allergiques

L'ALLERGIE, au sens littéral du terme, est la capacité de l'organisme à réagir d'une façon différente; l'atopie désigne « la réactivité immunologique héréditaire et particulière de certains sujets qui se sensibilisent par voie muqueuse vis-à-vis d'allergènes communs de l'environnement et présentent une réponse immunologique caractérisée par une hyperproduction d'IgE ».

LES ALLERGÈNES sont des antigènes susceptibles de déclencher des réponses immunes médiées par les IgE. Les **allergènes polliniques** sont responsables de manifestations cliniques très typiques. Les pollens les plus allergisants sont les pollens de graminées. Les **acariens** constituent un des allergènes majeurs de la poussière de maison. Ils se développent dans une atmosphère humide et chaude; ils sont absents au-delà de 1 500-2 000 mètres d'altitude. Les **protéines animales** provenant d'animaux domestiques, d'expérience ou de loisirs, sont une des causes majeures d'allergie; ces protéines sont dérivées de la peau, des phanères, de la salive ou de l'urine. Les animaux le plus souvent responsable sont le chat, le chien, le cheval, les animaux de laboratoires. Les **arthropodes** (tels que criquets ou blattes) peuvent être responsables dans certaines régions chaudes et humides d'asthme. Les **moisissures** et les levures atmosphériques sont une importante source d'allergènes; leur concentration est augmentée par temps humide et chaud;

les moisissures principales sont *Alternaria*, *Stemphylium*, *Aspergillus*. Sur les lieux du travail (asthme professionnel), les allergènes sont variés : bois, farine, peintures...

Les virus

L'importance des virus dans le déclenchement des crises d'asthme est variable en fonction de l'âge. Chez le nourrisson bien des bronchites sifflantes reconnaissent une telle étiologie; mais il ne faut pas mésestimer la réalité de l'asthme allergique. Les études épidémiologiques montrent que 10 % des crises d'asthme de l'adolescent et de l'adulte jeune sont liées à une virose respiratoire. Avant l'âge de deux ans le virus respiratoire syncytial (VRS) est le plus souvent en cause (40 à 70 % des cas). Chez l'enfant les virus asthmogènes sont rhinovirus, para influenzae, coronavirus.

Les infections à germes banals

L'infection bactérienne joue un rôle de second plan dans la physiopathologie de l'asthme et comme facteur déclenchant des crises ou attaques. Par contre les sinusites peuvent être dues à une bactérie.

L'environnement - pollution atmosphérique

Les différents polluants agissent en synergie; ils sont également capables de préparer l'action d'un autre facteur déclenchant, c'est-à-dire augmenter son effet. Les principales sources de pollution sont les foyers fixes de combustion (utilisant le fioul et le charbon), les usines d'incinération des déchets ménagers et industriels, le trafic automobile (moteur diesel).

Asthme avec intolérance à l'aspirine

La fameuse triade associant polyposse nasale récidivante, asthme (sévère) et intolérance à l'aspirine a été décrite par Fernand Widal en 1922.

Asthme et sulfites

Certains asthmatiques sont sensibles aux sulfites; ce sont en général des malades nécessitant une corticothérapie au long cours.

Asthme et reflux gastro-œsophagien (RGO)

Il semble que le RGO soit plus fréquent chez l'asthmatique que dans une population normale;

PHARMACOLOGIE

ANTI-INFLAMMATOIRES STÉROÏDIENS – CORTICOSTÉROÏDES INHALÉS, CSI

CSI	Indications : asthme persistant
– Béclométasone (BDP) – Budésonide – Fluticasone – Mométasone – Triamcinolone	1. léger : 500 µg/j 2. modéré : 1 000 µg/j 3. sévère : > 1 000 µg/j
ACTION Les CSI ont une action anti-inflammatoire puissante et synergique avec les β ₂ LA.	
INDICATION Asthme.	
CONTRE-INDICATION Aucune.	
EFFETS SECONDAIRES – Locaux (mycose, trouble de la phonation). – Systémique (pour de fortes doses, pendant longtemps).	

conséquence d'une modification des régimes de pression transdiaphragmatique ou des traitements (tels que la théophylline), le RGO est capable d'aggraver l'asthme.

Les facteurs psychologiques

L'asthme bronchique pourrait être l'expression non langagière d'une souffrance profonde et inconsciente.

Les influences hormonales

Si l'influence des facteurs endocriniens ne fait aucun doute, il est encore difficile d'en préciser les mécanismes et modalités. Il est habituel d'invoquer en priorité le rôle des hormones sexuelles (influence de la puberté, des épisodes de la vie génitale chez la femme).

Asthme d'effort (post-exercice)

L'asthme d'effort se caractérise par la survenue d'une obstruction bronchique à l'arrêt de l'effort, typiquement 5 à 15 minutes après; dans certains cas l'asthme survient pendant l'effort, mais il est alors possible de « courir à travers son asthme » si l'effort est poursuivi. Une obstruction bronchique intercritique peut être responsable d'une dyspnée d'effort, mais il ne s'agit pas d'un asthme d'effort au sens strict du terme.

Tabagisme

L'intoxication tabagique exerce bien sûr des effets néfastes sur les bronches; chez l'asthmatique, le tabac est un cofacteur indiscutable. Le tabagisme passif doit être rigoureusement combattu.

C'est un facteur d'inefficacité des CSI : Il favorise la survenue d'une ostéoporose.

Traitement de l'asthme

L'asthme est un syndrome multifactoriel dont les principales caractéristiques sont la chronicité, la variabilité et la réversibilité. Il faut donc raisonner en terme de stratégie, c'est-à-dire qu'il faut s'adapter aux différentes manifestations cliniques. La mise en place du traitement doit être fondée sur une bonne analyse physiopathologique et une bonne évaluation des différents facteurs étiologiques (ou favorisants).

L'objectif du traitement de fond est d'obtenir un contrôle au minimum acceptable au mieux optimal de l'asthme, *in fine* pour arriver à une amélioration de la qualité de vie du patient, en tenant compte de la possibilité de survenue d'effets secondaires et des impératifs économiques (recherche du meilleur rapport coût/efficacité). Le traitement de fond fait appel à 3 éléments : les médicaments, l'éducation thérapeutique, et les mesures environnementales.

Anti-inflammatoires

LES CORTICOIDES sont un des traitements majeurs de l'asthme. Ils doivent être utilisés largement car ils sont très efficaces. Mais il faut respecter trois règles importantes :

- le choix du corticoïde doit tenir compte d'un compromis entre l'effet anti-inflammatoire et les effets secondaires;
- il faut apprécier leur efficacité le plus précisément possible, car certains asthmes (moins de 5 % cependant) sont corticorésistants;
- les corticoides inhalés (CI) sont préférables aux autres pour les traitements au long cours;
- les CI peuvent être associés aux β_2 -mimétiques de longue durée d'action dans le même dispositif d'inhalation. Ils sont remarquablement efficaces.

LE MONTELUKAST (SINGULAIR) a des propriétés anti-inflammatoires et bronchodilatatrices. Il est actif *per os*.

LE NÉDOCROMIL NA (TILADE) a quelques propriétés anti-inflammatoires.

LE CROMOGLYCATE DE NA (LOMUDAL) a été introduit dans la pharmacopée en 1970. Il est de moins en moins utilisé.

Bronchodilatateurs

LES BÉTA-2-MIMÉTIQUES sont des bronchodilatateurs très puissants; ils stimulent préférentiellement les récepteurs bêta-2 du muscle lisse bronchique (contrairement aux médicaments de première génération qui avaient des effets alpha et bêta). Des bêta-2-mimétiques longue action sont disponibles en spray et en poudre, autorisant 2 prises par jour, ou en comprimés (une prise par jour). Cette classe de médicaments n'a pas d'effet anti-inflammatoire.

LA THÉOPHYLLINE est le plus ancien médicament de l'asthme; il a été introduit dans la pharmacopée française en 1937. Les formes à libération prolongée sont un progrès considérable récent; elles permettent de diminuer le nombre de prise à 2 (1 pour certaines formulations) par jour, améliorent la stabilité des taux sériques, et probablement l'observance thérapeutique. La théophylline est un bronchodilatateur, moins puissant que les bêta-mimétiques. Elle a aussi d'autres actions, notamment anti-inflammatoires. Ces effets sont dépendants de la concentration sérique, qui doit être maintenue dans une fourchette assez étroite entre 10 et 20 mg/L.

LES ATROPINIQUES DE SYNTHÈSE (Ipratropium bromide) sont des antagonistes des récepteurs muscariniques. Ce sont des bronchodilatateurs, mais moins puissants et plus lents que les bêta-2-mimétiques. Ils ont — théoriquement — un effet d'inhibition sur la clairance muco-ciliaire; mais ceci n'a pas été retrouvé de manière formelle lors de l'administration par inhalation. Cette classe de médicaments est surtout efficace chez le bronchitique chronique; chez l'asthmatique elle est proposée dans certaines préparations en association avec les bêta-mimétiques.

Traitements antiallergiques

L'allergie est un des grands facteurs étiologiques de l'asthme, le plus important chez l'enfant d'âge

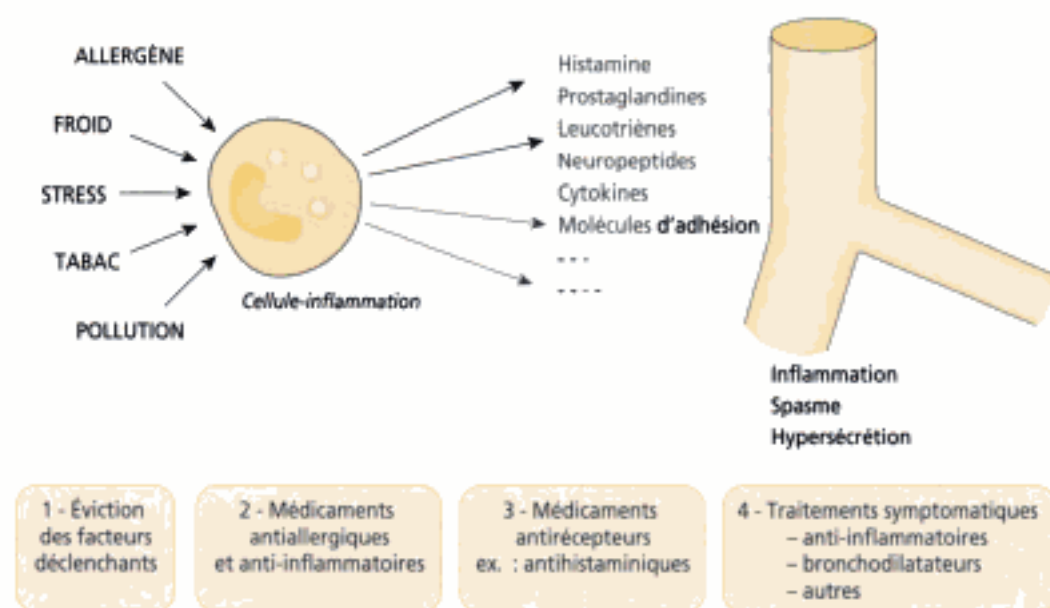


Fig. 6.2 Traitement de l'asthme.

scolaire. Les traitements antiallergiques sont nombreux, mais ne relèvent pas tous du même mécanisme.

L'ÉVICTON DES ALLERGÈNES est la première mesure à envisager; elle est évidente pour les animaux domestiques, mais pas toujours bien acceptée par les patients ou leur entourage. Elle est possible pour les acariens de la poussière de maison; utilisation d'une housse pour le matelas, nettoyage de la literie, aération de la maison, utilisation des acaricides, séjour prolongé en altitude dans les cas les plus sévères. Elle est manifestement impossible dans le cas des pollens; encore est-il utile de déconseiller au malade un séjour en altitude au début de l'été (la saison pollinique est en effet décalée).

LA DÉSENSIBILISATION ou immunothérapie spécifique est efficace chez l'asthmatique allergique. Les règles suivantes doivent être respectées: l'allergène responsable des symptômes doit être identifié et unique; une polysensibilisation est un facteur d'échec; l'éviction de l'allergène s'impose, dans toute la mesure du possible. La désensibilisation n'a pas de vertu bronchodilatatrice. L'infirmier(e) participe en présence d'un médecin à l'application des techniques suivantes: première injection d'une série d'allergènes.

Autres traitements

LES ANTIHISTAMINIQUES sont nombreux. La somnolence est un des effets secondaires parmi les plus fréquents et les plus redoutables, qui ont limité leur utilisation. Les antihistaminiques modernes n'ont plus ce désagrément et peuvent être prescrits plus largement. Ils sont actifs surtout sur la rhinite.

LE CONTRÔLE DE L'ENVIRONNEMENT est une étape souvent négligée; l'éviction des allergènes a été envisagée; le tabagisme passif (notamment des enfants) doit être combattu; un asthme professionnel peut imposer un changement de poste de travail. Il est plus difficile de faire adopter des mesures antipollution; elles concernent plus les pouvoirs publics.

LE KÉTOTIFÈNE (ZADITEN) est une molécule originale, active *per os*, à la posologie de deux prises par jour, pendant au moins trois semaines.

L'ANTIBIOTHÉRAPIE n'est que rarement indiquée, hormis en cas de sinusite bactérienne évidente.

LA RÉHABILITATION RESPIRATOIRE est indiquée dans les cas les plus sévères, mais ne peut se résumer à quelques « vagues » séances de gymnastique.

LA PSYCHOTHÉRAPIE. Il est rare qu'un asthme soit exclusivement déclenché ou entretenu par un

PHARMACOLOGIE

ANTIHISTAMINIQUES H1

Première génération

Dexchlorphéniramine (Polaramine)
 Dimenhhydrinate (Dramamine,
 Nausicalm)
 Diphenhydramine (Nautamine)
 Doxylamine (Donormyl)
 Hydroxyzine (Atarax)
 Meclozine (Agyrax)

Deuxième génération

Acrivastatine
 Azélastine (Allergodil)
 Cétirizine (Zyrtec, Virlix)
 Desloratadine (Aénius)
 Ebastine (Kestin)
 Fexofénadine (Telfast)
 Levocabastine (Levophta)
 Lévocétirizine (Xyzal)
 Loratadine (Clarityne, Clarinase)
 Mizolastine (Mizollen)

ACTION

Les antihistaminiques H1 sont des antagonistes de récepteurs H1 à l'histamine. Certains diminuent la libération de certains médiateurs chimiques.

INDICATIONS

- ♥♥♥ Rhinite allergique.
- ♥ Asthme (indication discutée).

CONTRE-INDICATIONS

Hypersensibilités aux différents antihistaminiques.
 Grossesse (prendre un avis de spécialiste) : Demoly P., Daurès J.-P. *Managing asthma during pregnancy*. Lancet 2005, 365, 1212-3.

EFFETS SECONDAIRES :

Sédatif.
 Orexigène.

conflit de nature psychologique ; à l'inverse il n'est pas rare que l'asthme retentisse sur l'équilibre du malade. Plus encore que dans les autres pathologies, une prise en charge globale du malade et de sa maladie s'impose.

L'ÉDUCATION DES MALADES est fondamentale ; des mesures très concrètes doivent être mises en place, notamment le contrôle journalier des symptômes et du traitement dans les cas les plus graves.

LES SÉJOURS EN ALTITUDE sont parfois indiqués ; ils permettent une éviction totale des acariens, la séparation du milieu familial, et une éducation des malades.

LA CRÉNOTHÉRAPIE ET LE THERMALISME n'ont pas fait la preuve formelle de leur efficacité ; ils peuvent être recommandés, mais seulement si un programme d'éducation des patients a été mis en place.

Les antihistaminiques H1 constituent un groupe hétérogène de molécules qu'il est habituel de diviser en molécules de première génération, souvent anciennes, atropiniques et sédatives, et de 2^e génération récentes, peu ou pas atropiniques ni sédatives.

L'infirmier(e), la prévention et l'éducation de l'asthmatique

La fonction d'infirmier(e) comprend, à côté des soins infirmiers, sa participation à différentes actions de prévention et d'éducation en matière de santé individuelle et collective.

La prise en charge d'un patient porteur d'une pathologie respiratoire est un domaine typique de mise en pratique de cette mission. En effet, dans un grand nombre de cas, ces pathologies sont liées d'une part à la nature et à la qualité de l'environnement (pollution aérienne, alimentation, profession,...), d'autre part aux modes de vie et comportements que chaque individu adopte.

Les arguments scientifiques sont nombreux pour attirer notre attention sur telle ou telle substance, telle ou telle condition de vie. Mais

l'expérience montre qu'il y a une énorme distance entre ce que l'on sait et la façon dont on utilise ce savoir.

La première difficulté sera donc de prendre conscience de cette distorsion et de s'attacher à trouver les moyens de communication les plus adaptés pour chaque patient.

La deuxième difficulté sera d'éviter de diffuser des messages qui, sous couvert d'objectifs de santé, se voudraient appliquer à chacun des comportements normatifs.

Participer à des actions d'éducation de patients, c'est essayer de rester sur cette ligne d'équilibre délicat qui est la base même du rapport soignant-

soigné et qui doit tenir compte, au moins, de trois facteurs :

- le patient, à travers sa culture et sa personnalité ;
- les contraintes et les impératifs de sa maladie ;
- son cadre de vie habituel.

C'est pour cela qu'il est nécessaire, avant toute chose, de bien comprendre ce que recouvrent les différentes stratégies qui peuvent être mises en jeu dans une équipe de soins et qui peuvent avoir des objectifs différents.

Les exemples sont nombreux qui montrent qu'il ne suffit pas de donner un conseil de santé pour qu'il soit suivi. L'exemple du tabac en est caricatural : tout le monde sait que, scientifiquement, il est mauvais pour la santé ; le nombre de messages, de campagnes, d'actions réalisées est gigantesque et démontre ainsi, malheureusement par l'absurde, que la prise en compte de ce problème n'est pas exclusivement liée à la diffusion de messages scientifiques.

C'est une incitation à comprendre la complexité des facteurs et des déterminants socioculturels qui entrent en jeu.

L'infirmier(e) sera amenée alors, dans le cadre de son rôle propre, à participer à des actions, ou à en prendre l'initiative, dans lesquelles seront conjuguées, en proportion variable selon chaque cas, l'information, la prévention et l'éducation.

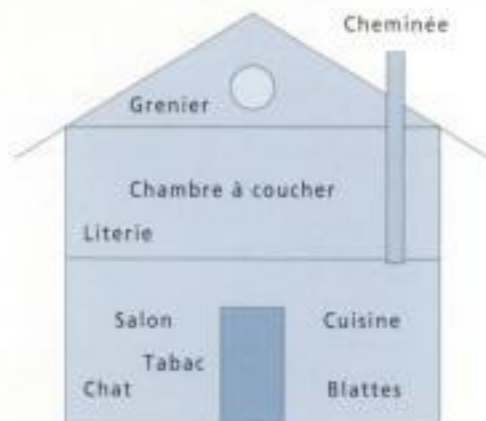
► **L'information** a pour simple objectif de diffuser des connaissances. Attention, cependant, car il s'agit le plus souvent d'un « discours biomédical » clair et logique pour l'émetteur, mais qui peut n'avoir aucun sens pour celui qui le reçoit.

► **La prévention** regroupera les actions et les stratégies qui ont comme but essentiel de minimiser les conséquences des maladies et de réduire les facteurs de risque.

► **L'éducation thérapeutique** reposera sur l'utilisation de moyens pédagogiques qui faciliteront pour chaque individu, ou groupe d'individus, l'accès aux connaissances utiles pour leur santé. L'éducation favorisera également l'acquisition de savoir-faire permettant de conserver et de développer la santé.

Dans tous les cas, une évaluation sera indispensable, qui tienne compte en premier lieu du patient.

En aucun cas, l'objectif ne sera de modifier le comportement du patient, mais plutôt de lui apporter les connaissances et les moyens qui lui permettront, dans son cadre de vie, de modifier lui-même, s'il le souhaite, ses comportements.



LITERIE

Idéalement, il faut utiliser des housses anti-acariens.

De toute façon, faire le lit tous les jours, aspirer matelas, aérer la literie, laver la literie à l'eau chaude (60 °C).

MOQUETTE ET TAPS

Idéalement, ni moquette, ni tapis ; éventuellement aspirer à chaud.

CHAMBRE

Aérer, aspirer, éviter l'humidité.

ÉVITER

- Les animaux familiers (chat, chien, cobaye).
- Le tabagisme passif.

Fig. 6.3 Contrôle de la pollution domestique.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

ASTHME

M^{me} G., 54 ans, a été hospitalisée pour asthme ; les symptômes, de plus en plus fréquents, invalidants, ont justifié la prise régulière en grande quantité de Ventoline. Après quelques jours de traitement, elle va bien et peut rentrer chez elle.

EXPLIQUER LA MALADIE

- inflammation chronique des bronches, associée à des épisodes de spasmes bronchiques, favorisée par de multiples facteurs, notamment de l'environnement.

RECHERCHER LES FACTEURS DÉCLENCHANTS

- ils sont parfois nombreux, parfois absents ;
- ils peuvent se révéler au cours de l'évolution.

EXPLIQUER LE TRAITEMENT

- les médicaments : anti-inflammatoires et bronchodilatateurs ;
- la manière de les prendre, notamment les aérosols-doseurs ;
- l'importance de l'observance.

EXPLIQUER LE PRONOSTIC

- l'objectif du traitement : pouvoir mener une vie normale ;
- des exacerbations sont toujours possibles, surtout si le traitement est interrompu ;
- des visites régulières sont nécessaires.

ASTHME - HYGIÈNE DE VIE

Les conseils portant sur l'hygiène de vie sont applicables à tous les asthmatiques d'une façon générale. C'est le cas du tabac par exemple. Les autres seront fonction du bilan médical; un sujet âgé non allergique ne devra pas entreprendre une lutte contre les acariens; un adolescent allergique, par contre, devra être informé de la manière la plus précise possible.

	À ÉVITER	IMPACT	CONSEILS INFIRMIERS
HABITAT	Air sec, chaud et poussiéreux	Irritants pour les bronches	- Aération quotidienne, VMC en marche 24 h/24. - Pendant les périodes de travaux surveillance des symptômes (peak flow, DEP, port de masque type 3 M).
	Humidité supérieure à 50 %, moisissures	Réactions allergiques si test positif à alternaria et acariens	- Aération quotidienne, VMC en marche, ensoleillement des pièces. Ne pas obstruer les orifices de ventilation aux fenêtres. - Éviter les plantes avec bac à réserve d'eau. - Ne pas sécher le linge à l'intérieur. - Pas d'aquarium dans les chambres. - Si taches de moisissures pulvériser de la javel diluée. - Utiliser un hygromètre et mettre un bac anti humidité si nécessaire.
	Les polluants intérieurs : Produits d'intérieur irritants sous forme d'aérosols, encens, décapants pour le four, insecticides, solvants. Meubles traités récemment.		
	Les produits acaricides		
	Cheminées foyer ouvert	Irritants pour les bronches	- Préférer les lingettes pré imbibées. - Utiliser les produits non agressifs non irritants.
	Éviter le stockage des produits toxiques dans le garage		- Mettre en place les mesures d'éviction pour les acariens. - Préférer les inserts et stocker le bois à l'extérieur. - Pas de communication entre le garage et les pièces à vivre.
ACARIENS	Le balayage et l'aspirateur		- Aspirateurs avec filtres HEP ou avec bac à réserve d'eau. - Préférer balayage humide.
	Les moquettes		- Préférer linoléum et carrelage.
	Les peluches, meubles en tissu, tentures	Réactions allergiques (ORL, ophtalmologie, dermatologie)	- Garder une seule peluche qui sera lavée tous les trois mois. - Ne pas aspirer le canapé, ni le matelas, disposer d'un sommier à lattes et aération sous le lit. - Laver les rideaux et tentures deux fois par an.
	La literie, matelas plus de 5 ans, oreillers ou couettes en plumes et couvertures en laine		- Utilisation de housses anti acariens adaptées (achetées en pharmacie), laver les draps à 60° toutes les semaines, laver les oreillers à 60° tous les six mois, oreillers et couettes synthétiques.

ASTHME - HYGIÈNE DE VIE (suite)

ANIMAUX	Les animaux au domicile et surtout dans les chambres	Réactions allergiques (ORL, ophtalmologie et dermatologie) Le chat est un allergène aéroporté, le chien un allergène de contact	– Les animaux à l'extérieur, les laver régulièrement. – Se laver les mains après avoir touché un animal, ne pas changer soi-même la litière et, surtout, ne pas prendre d'animaux dans ses bras si une sensibilisation apparaît aux tests. – Interroger le patient sur les autres animaux dans la famille ou chez les amis.
SPORT	La plongée avec bouteille même quand l'asthme est contrôlé L'équitation si allergie Efforts violents sans entraînement Courir par temps froid et sec	Un spasme bronchique lié à l'hyperpression lors de l'inspiration Réactions allergiques Crise d'asthme Crise d'asthme	– Préférer plonger en apnée, accompagné. – Douche et échange des vêtements après chaque séance. – Prendre son traitement avec soin. – Faire échauffement, utilisation d'un bêta-2 mimétique selon prescription médicale. – Mettre un foulard devant la bouche pour humidifier l'air inspiré
	A ÉVITER	IMPACT	CONSEILS INFIRMIERS
TABAC	Le tabagisme actif Le tabagisme passif	Toxicité liée au tabac Diminue l'efficacité du traitement	– Conseil minimum d'arrêt de tabac. – Orienter vers une consultation spécialisée. – Fumer à l'extérieur des domiciles. – Respecter la réglementation sur les lieux publics.
ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE	Éviter les métiers où l'empoussiérage est important (boulangier, agriculteur, menuisier, plaquiste...), ce qui impose la manipulation de produits irritants (coiffeur, peintre, ébéniste...)	Décompensation de l'asthme	– Informer le patient d'une possibilité de reclassement professionnel si une maladie professionnelle est reconnue. – Sensibiliser les enfants allergiques afin de pouvoir les orienter différemment au plus tôt.
ALLERGIES MÉDICAMENTEUSES	Aspirine, anti-inflammatoires non stéroïdiens, bêtabloquants (les comprimés et les collyres), Certains antibiotiques et les sulfites.	Décompensation de l'asthme si allergie ou intolérance.	– Connaître la liste des produits pour lesquels on est allergique, avoir une carte d'allergie, connaître les dérivés de ses produits contenus dans l'alimentation.

Il est bien évident que ces conseils d'hygiène de vie doivent s'associer à un traitement adapté, mais aussi, à une connaissance des facteurs favorisant la survenue d'une crise :

- les infections ORL ;
- le reflux gastro-œsophagien ;
- les dérèglements hormonaux ;
- les facteurs psychologiques.

Bien que difficile, l'éducation et la prévention améliorent la qualité de vie du sujet asthmatique et doivent lui permettre de mener une vie normale sur le plan personnel et professionnel. Elle nécessite une prise en charge du patient dans sa globalité tout en travaillant en étroite collaboration avec les professionnels de santé, les écoles, l'environnement familial et professionnel.

LE DÉBIT-MÈTRE DE POINTE

L'éducation thérapeutique est complémentaire aux soins dispensés aux patients. Elle vise à le rendre autonome par l'acquisition de compétences.

Elle permet un partenariat patient-soignant dont le but est d'élaborer une prise en charge globale où le patient est acteur de sa santé.

Le débit-mètre de pointe est un indicateur de la fonction respiratoire utilisé par le patient à son domicile. Il permet au malade de suivre l'évolution de sa maladie, de prévenir les crises et d'adapter un traitement selon un plan d'action prescrit par un médecin.



QUAND L'UTILISER ?

Lors de circonstances particulières (saison pollinique, en cas de gêne respiratoire, si condition environnementale différente (travaux au domicile, maison de vacances humide et poussiéreuse).

COMMENT L'UTILISER ?

La mesure doit être réalisée dans les mêmes conditions afin de comparer les résultats. Le matin et le soir, après toilette bronchique et après la prise des médicaments.

- Position debout.
- Placer le curseur à zéro.
- Tenir l'appareil horizontalement sans poser les doigts sur le curseur, ni bloquer les orifices du DEP.
- Prendre une inspiration profonde.
- Introduire l'embout dans la bouche et resserrer les lèvres.
- Souffler d'un seul coup, le plus fort possible et le plus vite possible.
- Recommencer l'opération trois fois et noter la valeur la plus élevée sur le journal de bord.

Asthme aigu grave

■ Définition

La gravité d'une crise peut se définir avec les caractères suivants :

- elle est inhabituelle et motive l'appel du médecin;
- elle entraîne l'arrêt de l'activité en cours (professionnelle, scolaire ou ludique);
- certains auteurs ajoutent qu'une crise qui entraîne une modification du traitement de fond doit être considérée comme (potentiellement) grave.

Tout asthme aigu grave (AAG) tel qu'il vient d'être défini par la crise est une urgence. En effet et surtout, la vitesse d'évolution est imprévisible.

■ Épidémiologie

L'asthme est une maladie relativement fréquente puisqu'elle affecte 3 à 4 % de la population. Malgré une meilleure compréhension de l'asthme et malgré les progrès thérapeutiques, la mortalité par asthme augmente dans les pays industrialisés. Il y a en France chaque année environ 2 000 décès par asthme, la plupart de ces décès surviennent en extrahospitalier.

L'un des facteurs principaux de l'évolution fatale d'une crise d'asthme est le sous-traitement qui découle d'une sous-évaluation de la gravité de la crise.

ASTHME – DÉLIVRANCE DES MÉDICAMENTS

La façon de donner vaut mieux que ce qu'on donne. Le bon sens populaire est une leçon quotidienne, en particulier pour le traitement de l'asthme. Celui-ci est à la fois simple et compliqué, en raison notamment de l'utilisation préférentielle de la voie inhalée.

Le rôle de l'infirmier(e) est fondamental :

- elle doit connaître les médicaments et la façon de les donner;
- elle doit contrôler leur bonne utilisation;
- elle doit trouver les mots et les gestes pour améliorer l'observance thérapeutique;
- elle doit travailler en étroite collaboration avec toute l'équipe médicale et paramédicale.

UTILISATION DES AÉROSOLS-DOSEURS (SPRAYS)

• Les six manœuvres



retirer le capuchon
de l'aérosol-doseur



agiter l'aérosol-doseur



introduire l'embout dans la bouche,
le coincer entre les dents et serrer
les lèvres autour



expirer longuement



commencer une inspiration lente et
profonde par la bouche et appuyer sur
l'aérosol, tout en continuant d'inspirer



retenir votre respiration pendant
10 secondes et expirer normalement

LE RENDEMENT DES AÉROSOLS-DOSEURS EST FAIBLE

Seulement 10 à 15 % des particules pénètrent correctement jusqu'aux voies aériennes périphériques.

1. Une première solution pour améliorer la prise des aérosols-doseurs est d'utiliser une chambre d'inhalation.

Avantages :

- pas de coordination nécessaire;
- l'inspiration lente et profonde est facile;
- diminution de l'impact inertiel;
- déposition pulmonaire profonde : améliorée

Techniques :

- chambre;
- Babyhaler;

2. Le rôle de l'infirmier(e) est de vérifier la bonne prise des aérosols-doseurs. Elle peut utiliser un questionnaire selon le modèle ci-contre :

Pour une meilleure prise des sprays

Qui	Non
☐	☐ retire le capuchon
☐	☐ agite l'aérosol-doseur
☐	☐ expiration lente avant inhalation
☐	☐ tient l'aérosol à proximité de la bouche et ne ferme pas complètement les lèvres autour de l'embout
☐	☐ bonne coordination main-bouche
☐	☐ inspiration lente
☐	☐ apnée de 10 secondes entre 2 inhalations
☐	☐ si problèmes, donner explications au patient
	Utilise une chambre d'inhalation
☐	☐ délivre les x bouffées d'aérosols dans la chambre
☐	☐ introduit l'embout dans la bouche et respire à volume courant

• Pour améliorer la pénétration des médicaments, les compagnies pharmaceutiques ont inventé de nouveaux appareils.

1. L'Autohaler : la technique d'inhalation est simple et fiable. L'inspiration déclenche l'administration du médicament. Ceci est très utile chez les mauvais coordonnés.



dévisser le capuchon qui recouvre l'embout buccal

l'appareil en position verticale, soulever le levier, il est armé, prêt à l'emploi

agiter l'aérosol Autohaler

expirer normalement puis placer l'embout entre vos lèvres et inspirer profondément par la bouche, la bouffée est libérée

terminer votre inspiration et essayer de retenir votre inspiration pendant 10 secondes; expirer normalement

après chaque bouffée, rabaisser le levier

2. Les inhalateurs de poudre : nous en décrivons trois exemples : le Diskaler, le Turbuhaler et le Diskus, voir également page 89. Le rôle de l'infirmier(e) est là encore essentiel pour expliquer, aider, surveiller.

Turbuhaler (Astra)



dévisser le capuchon; lors de la 1^{re} utilisation, il est fortement vissé



tenir l'appareil verticalement; tourner la molette à fond à droite



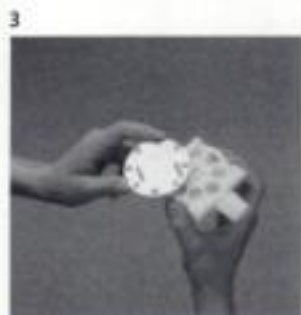
puis revenir sur la gauche jusqu'à « clic »; la dose est prête



introduire l'embout dans la bouche, le coincer entre les dents et serrer les lèvres après avoir soufflé en dehors du Turbuhaler, inspirer profondément par la bouche à travers l'embout buccal; retenir sa respiration quelques secondes.

Diskhaler (Glaxo-SmithKline, GSK)

1. enlever le capuchon protecteur;
2. presser et tirer à fond l'ensemble;
3. placer le disque sur le cercle et enfoncer à fond; replacer l'ensemble dans le boîtier;
4. charger : tirer à fond le chariot et enfoncer à fond;
5. Percer le disque en soulevant le couvercle et refermer.
6. Inspirer lentement et profondément par la bouche en retenant la respiration 5 à 10 secondes.



UTILISATION DES NÉBULISATIONS :

Plusieurs types de médicaments peuvent être administrés par cette méthode. Il s'agit d'antiasthmiques, mais aussi d'autres.



Diskus (GSK)

1. Il y a 3 Diskus, l'un pour le Flutide (orange), l'autre pour le Sérévent (vert) et le dernier pour le Sérétide (violet).
2. Il apparaît plat, peu encombrant.
3. Il est facile à utiliser, mais une bonne démonstration vaut mieux qu'un texte à lire.

Béclojet (Promédica)

4. Béclojet 250 : le dispositif pour favoriser l'inhalation est intégré, il est original et efficace.



DÉMARCHE INFIRMIÈRE

UTILISATION DE LA CHAMBRE D'INHALATION (Volumatic, GSK)



assembler la chambre



retirer le bouchon de l'aérosol



agiter l'aérosol



introduire l'aérosol dans l'ouverture du Volumatic située à l'opposé de l'orifice buccal



coincer l'orifice buccal entre les dents, resserrer les lèvres, maintenir l'ensemble aérosol/Volumatic bien horizontal



libérer une dose; effectuer une expiration lente et complète puis une inspiration lente et profonde; retenir votre respiration pendant 10 secondes; recommencer pour bien vider la chambre

NETTOYAGE DES CHAMBRES D'INHALATION

Il est important de les nettoyer régulièrement au moins une fois par semaine à l'eau savonneuse.

UTILISATION DE LA CHAMBRE D'INHALATION (*Babyhaler*, GSK)

enlever le capuchon puis agiter l'aérosol; introduire l'aérosol dans le logement porte-aérosol



placer en position horizontale (très important); appuyez une fois avec le pouce sur l'aérosol pour libérer une dose



placer le masque facial doucement mais fermement sur le nez et la bouche de l'enfant; garder cette position le temps que l'enfant respire 5 à 10 fois (environ 15 secondes)

NETTOYAGE DES CHAMBRES D'INHALATION

Il est important de les nettoyer régulièrement au moins une fois par semaine à l'eau savonneuse.



les valves bougent avec chaque respiration



il existe un masque plus petit pour les nourrissons

Tableau 6.1 Critères de gravité de l'asthme aigu grave.

Critères de gravité	Signes d'alarme
- DEP < 200 L/min - Fréquence respiratoire > 30 c/min - Fréquence cardiaque > 120 c/min - Pouls paradoxal > 20 mmHg - Contraction permanente des sterno-cléido-mastoldiens - Difficulté à parler et à tousser - Crise « inhabituelle » pour le patient - Absence d'amélioration sous traitement habituel	- Troubles de la conscience - Agitation, sueurs - Cyanose - Respiration paradoxale - Silence auscultatoire - Bradycardie - Collapsus - Pausés respiratoires

Tableau clinique

Reconnaître l'AAG c'est enrayer l'évolution fatale (figure 6.5). L'AAG se reconnaît par la présence de critères cliniques de gravité (cf. tableau 6.1). La présence de signes d'alarme traduit l'imminence d'un arrêt respiratoire. L'existence d'une acidose respiratoire voire mixte aux gaz du sang est un critère d'extrême gravité. Il est fondamental pour tout patient admis en urgence d'apprécier l'état hémodynamique (TA, pouls), la ventilation (cyanose) ainsi que le niveau de conscience (coma).

Examens complémentaires

Ils ne sont nullement indispensables au diagnostic, ils apportent des données objectives qui aideront à la surveillance de l'évolution sous traitement. Les gaz du sang font partie intégrante de l'examen clinique de tout asthmatique en crise, ils mettent toujours en évidence une hypoxie, l'existence d'une acidose est un critère de gravité.

La radiographie pulmonaire recherche une complication (pneumothorax), un facteur déclenchant (pneumonie).

L'ECG apprécie le retentissement cardiaque de l'insuffisance respiratoire aiguë, une surveillance scopique simple est suffisante dans un premier temps.

Le bilan sanguin peut se résumer à un dosage de la kaliémie.

Traitement

Bronchodilatateurs

Ce sont essentiellement les bêta-mimétiques; ils peuvent être administrés par voie inhalée (aérosol-doseur), ou par voie intraveineuse. Actuellement, de nouveaux systèmes pour nébulisation (ultra-soniques) sont disponibles, ils semblent apporter une meilleure efficacité de la voie inhalée. Les atropiniques existent aussi sous forme aérosol-doseurs et nébulisation, ils sont utilisables en complément des bêta-2-agonistes.

Corticoïdes

L'inflammation est constante; les corticoïdes sont indispensables. L'administration parentérale est indiquée dans l'AAG. Les corticoïdes utilisés sont ceux à courte durée d'action. Leur administration doit être la plus précoce possible.

Mesures non spécifiques

L'oxygénothérapie doit immédiatement être administrée au patient en AAG, le principal facteur de mortalité étant l'hypoxie.

La grande détresse respiratoire ou circulatoire impose l'intubation et la ventilation mécanique. Les modes de ventilation de l'asthmatique visent à limiter le barotraumatisme, lequel est très fréquent sur ces poumons distendus.

La kinésithérapie respiratoire est indiquée dans un deuxième temps pour faciliter le drainage bronchique.

Évolution

Elle est le plus souvent favorable avec toutefois 15 à 20 % de mortalité chez les patients nécessitant une ventilation. Au décours de l'épisode aigu, l'éducation et le suivi de l'asthmatique sont les deux clés de la prévention des récurrences.

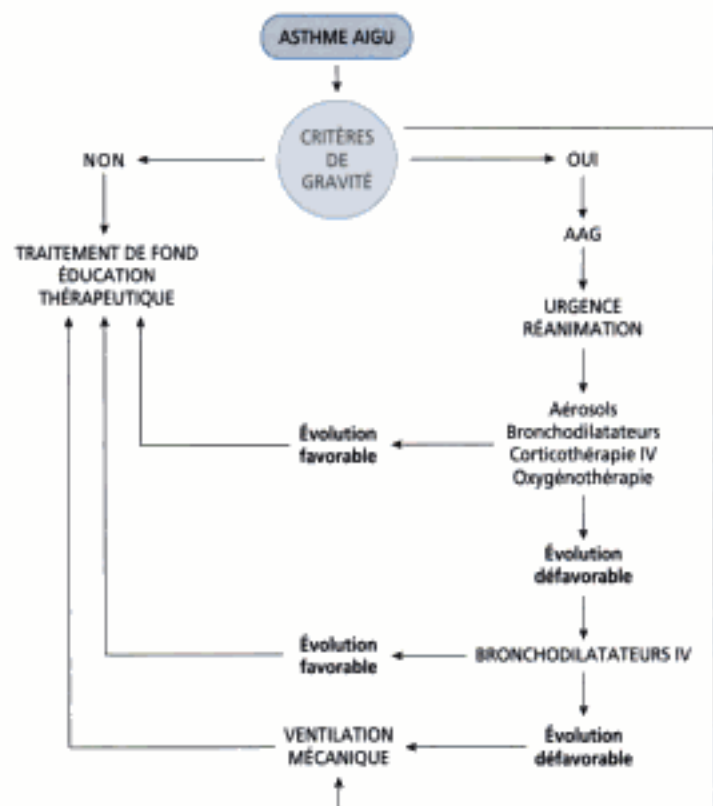


Fig. 6.4 Asthme aigu.

Débit de pointe
(L/min)

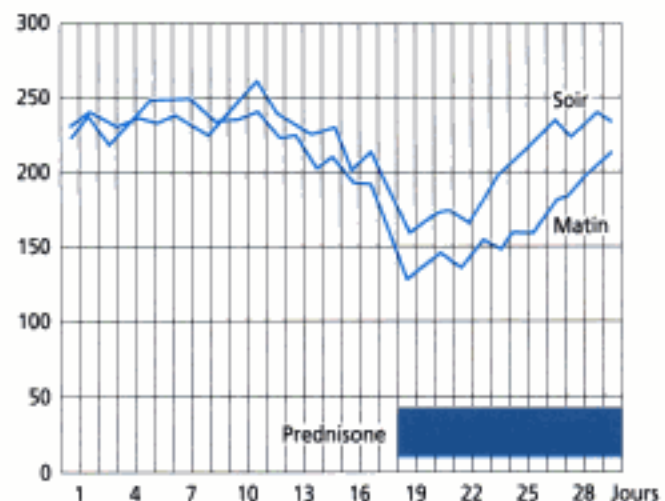


Fig. 6.5 Exemple d'autogestion de l'asthme qui devrait permettre de prévenir la survenue d'un AAG. Le débit de pointe chute et justifie un traitement par prednisone.

ASTHME AIGU GRAVE

M. B., 34 ans, est hospitalisé en urgence pour une crise d'asthme grave; cette crise évolue depuis 48 heures. Un flacon de Ventoline a été utilisé.

PRINCIPES ET OBJECTIFS

L'asthme se définit par des accès de dyspnée aiguë, sifflante et récidivante. Toute crise d'asthme est potentiellement grave. Certaines formes peuvent mettre en jeu le pronostic vital du patient. C'est pourquoi toute personne venant pour crise d'asthme aiguë doit être considérée, soignée et surveillée comme une urgence.

Ainsi il convient de connaître la conduite de l'infirmier(e) d'une part avant l'arrivée du patient, d'autre part à l'arrivée de celui-ci et, enfin sa surveillance.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

L'infirmier(e) doit vérifier la présence et le bon fonctionnement du matériel.

- matériel de surveillance hémodynamique (brassard à TA);
- matériel à oxygénothérapie;
- matériel à aérosolthérapie;
- matériel à perfuser;
- matériel à gaz du sang;
- chariot d'urgence complet (à proximité);
- matériel à intubation (à proximité).

À L'ARRIVÉE DU PATIENT

- calmer et rassurer le patient, un patient en crise d'asthme est souvent très angoissé et agité;
- mettre le patient en position demi-assise;
- sous oxygène après prescription médicale;
- prendre les constantes (pouls, TA, fréquence respiratoire);
- mettre en place le traitement prescrit, notamment une voie veineuse;
- une fois le patient installé, rassurer également la famille.

SURVEILLANCE DU PATIENT

Cette surveillance se situe au niveau clinique, biologique mais aussi dans l'apparition des signes d'alarme.

• Clinique

- fréquence respiratoire (souvent > 30);
- dyspnée (tachypnée, tirage);
- sueur, pâleur, cyanose;
- état neurologique (agitation, somnolence, troubles de la conscience, confusion);
- constantes hémodynamiques :
 - pouls > 120,
 - augmentation tension artérielle.

• Biologique

Sur prescription médicale et en présence d'un médecin, l'infirmier(e) peut faire des GDS. Les GDS montrent une hypoxémie < 60 mm/Hg associée à une hypercapnie et un pH acide < 7,38.

• Signes d'alarme

- bradypnée et pauses respiratoires dues à l'épuisement musculaire, précédant l'arrêt respiratoire;
- bradycardie : c'est une extrême gravité, elle annonce l'arrêt cardio-circulatoire;

- hypotension;
- somnolence : celle-ci peut aller jusqu'au coma.

ÉVOLUTION ET SURVEILLANCE DU TRAITEMENT

Plusieurs traitements sont mis en association en fonction de la gravité de la crise.

• Oxygénothérapie

Celle-ci est souvent mise en place dès l'entrée du patient pour éviter ou diminuer l'hypoxie. L'infirmier(e) doit surveiller le matériel :

- vérifier que la sonde n'est pas bouchée et donc changer la sonde régulièrement après avoir fait mousser le patient;
- surveiller la saturation;
- régler les alarmes en fonction des données du patient.

L'infirmier(e) doit prévenir le médecin si la saturation baisse de façon significative.

• Bronchodilatateurs

Aérosolthérapie

Parallèlement à l'oxygénothérapie, une aérosolthérapie est rapidement débutée. Celle-ci consiste à administrer au patient des solutions médicamenteuses (bronchodilatateurs) par voie inhalée.

Ce traitement s'effectue plusieurs fois par jour.

L'infirmier(e) doit surveiller :

- le matériel : vérifier que le produit médicamenteux dégage un nuage blanchâtre sinon changer le matériel à aérosolthérapie;
- laisser l'aérosol environ 15 minutes.

Voie veineuse

Il est nécessaire que le patient ait une voie d'abord veineuse dès son arrivée. Les bronchodilatateurs (salbutamol) peuvent être administrés par voie IV, le plus souvent par seringue électrique.

L'infirmier(e) doit :

- surveiller l'état veineux du patient (l'apparition d'une rougeur, douleur sur le trajet de la perfusion);
- vérifier le reflux veineux de la perfusion;
- surveiller les constantes du patient (surtout les pulsations).

La salbutamol a tendance à provoquer une tachycardie. L'infirmier(e) doit prévenir le médecin en cas de changement du rythme cardiaque du patient même si celui-ci est cliniquement bien toléré.

• Corticothérapie

Ce traitement consiste à administrer un anti-inflammatoire stéroïdien par voie parentérale, ou per os quand cela est possible.

• Kinésithérapie respiratoire

L'objectif de la kinésithérapie n'est pas tant de favoriser l'expectoration (qui est très difficile pendant la phase aiguë) que d'aider le patient à contrôler sa respiration.

L'infirmier(e) doit donner au patient le matériel nécessaire à l'expectoration (mouchoir, crachoir).

CONCLUSION

Avec un traitement en association effectué correctement la crise d'asthme aiguë évolue favorablement. Cependant une prise en charge du patient à long terme doit être envisagée pour éviter les risques de récidives.

Il incombe donc à l'infirmier(e) de l'informer et de l'éduquer sur sa pathologie.

L'AÉROSOLTHÉRAPIE

L'aérosolthérapie est un acte infirmier, administré sur prescription médicale (décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004, art. 4311-6). Du grec *aer* : air et *sol* : solution, l'aérosol est un système formé de particules dispersées et transportées par un gaz, suffisamment fines pour y rester en suspension. Utilisé en thérapie, il introduit les médicaments directement dans les voies respiratoires.

INTÉRÊT

1. L'aérosol permet une grande rapidité d'action médicamenteuse, avec des résultats cliniques souvent immédiats.
2. Son action locale atténue les effets secondaires.
3. Les composés parfois fragiles, évitent ainsi les sucs digestifs.
4. Certains médicaments passent dans la circulation et peuvent avoir le même effet qu'une injection intraveineuse.

MODE D'ADMINISTRATION

1. Par aérosol-doseur (spray) : d'utilisation pratique, il permet le traitement ambulatoire et un dosage précis par préréglage de substances actives. Potentialisation des effets lorsqu'il s'associe à une chambre d'inhalation.
2. Par nébulisation : Il existe deux types de nébulisation; ils ne sont pas équivalents.
 - nébulisation mécanique;
 - nébulisation ultrasonique.

RÔLE

- Pulvériser des molécules dont le diamètre doit être inférieur à 4 à 5 μ .
- les plus grosses seront retenues dans les voies ORL et les gros troncs bronchiques;
 - les plus fines, moins sensibles aux turbulences ventilatoires progressent plus profondément.

LES EFFETS DÉPENDENT DE :

- la taille des particules;
- la concentration des préparations et de leur pH;
- la fréquence respiratoire (elle sera ralentie, laminaire, nasale ou buccale).

LES ACTIONS :

- humidification des voies aériennes et fluidification des sécrétions;
- entretien du surfactant alvéolaire et dans son rôle anti-atélectasique;
- renforcement des défenses spécifiques de la muqueuse bronchique;
- régulation de la motricité bronchique par stimulation des systèmes sympathique et parasympathique.

SES INDICATIONS

Par son action directe sur la bronche, l'aérosolthérapie intéresse surtout les syndromes obstructifs et notamment l'asthme et la bronchite chronique.

LES TRAITEMENTS ADAPTÉS

Les β_2 -mimétiques : pour lever le bronchospasme. Rapides, intenses (maxima à 6 mn, action abolie au bout de 3 h). Ils relâchent les muscles lisses bronchiques, peuvent augmenter l'activité ciliaire. Ils sont surtout indiqués dans l'asthme.

Les anticholinergiques : action préférentielle sur la composante vagale du bronchospasme, avec un délai d'action plus long et une action moins puissante.

Ils sont surtout indiqués dans la bronchite chronique. Dans l'asthme, ils doivent être associés aux β_2 -mimétiques.

Les anti-inflammatoires : les corticoïdes. Inhalés après les bronchodilatateurs, ils agissent sur la composante inflammatoire. Ils sont utilisés en traitement de fond quotidien, suivi avec rigueur. Ils prennent le relais du traitement *per os* et ont peu d'effet sur l'axe hypophyso-surrénalien.

Inconvénients : apparition possible de mycoses buccopharyngées qui peuvent être prévenues par des bains de bouche après chaque utilisation de l'aérosol et l'utilisation d'une chambre d'inhalation.

Le cromoglycate de sodium (Lomudal) : Il prévient la dégranulation des mastocytes dans une éventuelle association entre bronchite chronique et asthme.

Remarque : les associations médicamenteuses sont bénéfiques par la potentialisation ou la synergie de leur action. Cependant certains mélanges de molécules sont incompatibles. Se référer toujours à la prescription médicale.

NB. L'aérosolthérapie Est Très Efficace, Elle Doit Respecter Des Normes Bien Précises. C'est Un Soins Médical À Part Entière. Rapide Dans Son Action, Elle Est Utilisable À La Demande, Facile D'utilisation En Milieu Hospitalier, À Domicile Et Même En Ambulatoire.

CONDUITE À TENIR

- Vérifier la prescription médicale, la dose, la date, le nombre de séances, la durée prévue, le matériel à utiliser.
- Planifier le soin (loin des repas et des prélèvements).
- Installer l'aérosol avant la visite du kinésithérapeute (faciliter expectorations).
- Respecter un délai entre chaque aérosol médicamenteux différent.
- Ne jamais mélanger dans le nébuliseur des médicaments sans prescription médicale.
- Avertir le patient du soin.
- L'installer en position demi-assise ou assise.
- Prévoir mouchoir et crachoir : faire moucher et cracher le patient avant l'installation de l'appareil.
- Lui expliquer le pourquoi et le déroulement du soin.
- Brancher l'appareil et vérifier le bon fonctionnement (propulsion d'un brouillard médicamenteux).
- Lui expliquer comment respirer : inspiration profonde par le nez, expiration par la bouche.
- Lui donner la sonnette.
- Noter l'heure du branchement, surveiller le patient les cinq premières minutes puis fréquemment. Surveillance des paramètres, pouls, TA, saturation (si monitoring).
- 15 minutes après arrêter l'aérosol (pour aérosol mécanique).
- 5 minutes après pour l'aérosol ultrasonique.
- Après le soin, débrancher l'appareil, stimuler le patient à cracher, noter sur le cahier de transmission le soin, l'état du patient.
- Nettoyer l'appareil, le stériliser à froid, le laisser sécher à l'air libre dans la chambre du patient. Bien qu'à usage unique, le matériel peut être réutilisé pour le même patient.

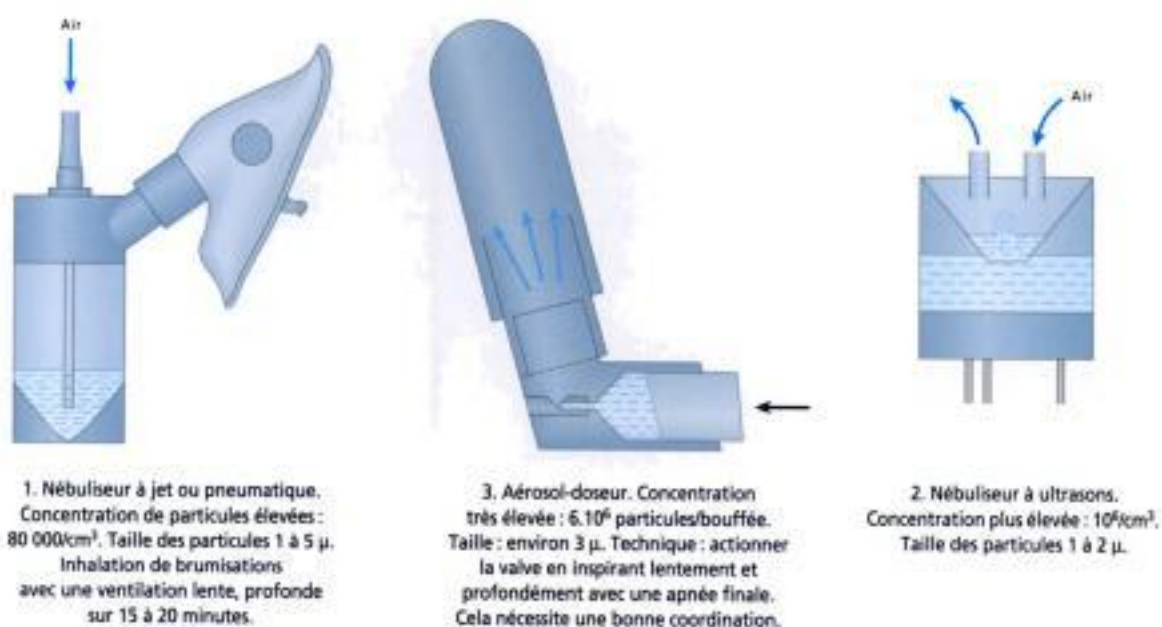


Fig. 6.6a Nébuliseurs et aérosols-doseurs.

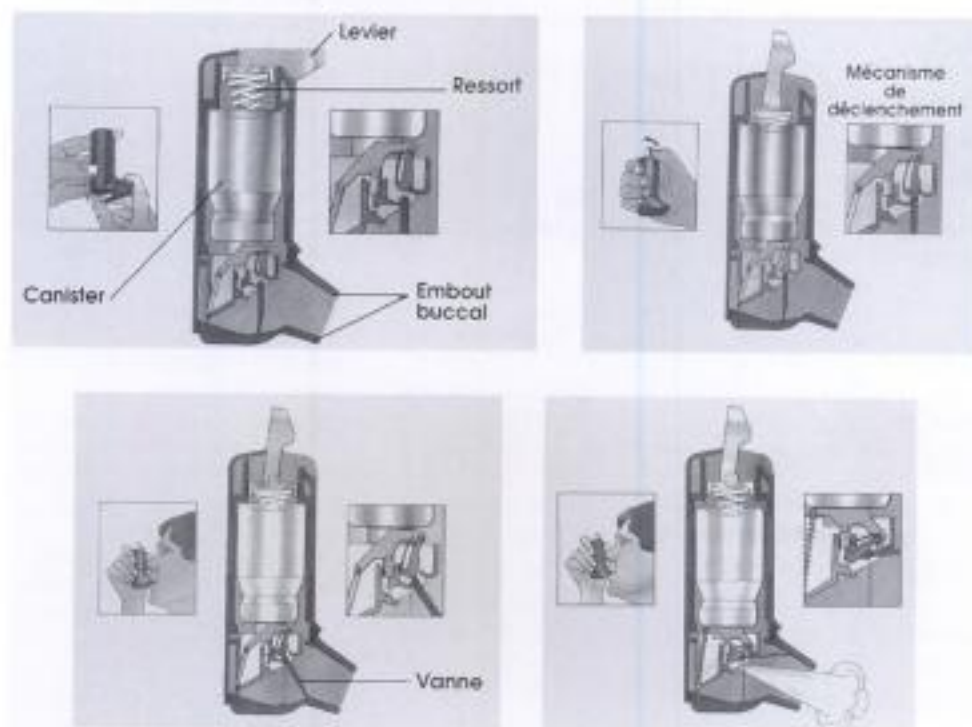


Fig. 6.6b Autohaler (3M).

PHARMACOLOGIE	
ANTICHOLINERGIQUES	
ANTICHOLINERGIQUES	BPCO
AÉROSOL-DOSEUR Tersigat Atrovent NÉBULISATION Atrovent	Posologie : 200 µg/2 ou 3 fois/jour 20 à 40 µg/3 à 4 fois/jour 0,5 mg/ampoule de 2 mL/2 à 3 fois/jour
ACTIONS Les anticholinergiques inhibent l'action du système nerveux parasympathique (au niveau des récepteurs muscariniques); ils sont bronchodilatateurs.	
INDICATIONS ▼▼ Traitement de fond de l'asthme sévère. ▼▼▼ Traitement des BPCO avec bronchospasme réversible (souvent associés aux bêta-2 stimulants).	
CONTRE-INDICATIONS (il s'agit en fait de précaution d'emploi). - Adénome prostatique. - Glaucome. - Premier trimestre de la grossesse.	
EFFETS SECONDAIRES - Bouche sèche. - Irritation pharyngée.	

Asthme de l'enfant et de l'adolescent

L'asthme du nourrisson

LE DIAGNOSTIC d'asthme repose sur tout épisode dyspnéique avec sibilants qui se reproduit au moins trois fois avant l'âge de deux ans, quels que soient l'âge de début, l'existence ou non de stigmates d'atopie et la cause apparemment déclenchante. Le mot asthme faisant encore peur, il n'est malheureusement souvent pas prononcé, ou camouflé derrière le terme de « bronchite asthmatiforme ». Le diagnostic sera plutôt porté vers l'âge de quatre ans devant des récurrences d'épisodes dyspnéiques avec sibilances.

L'ASTHME DU NOURRISSON est un syndrome expiratoire obstructif défini par une dyspnée surtout expiratoire, une expiration bruyante et sifflante audible à distance (*wheezing* des Anglo-Saxons), et une toux sèche accompagnant ou précédant la dyspnée, ou une toux isolée.

Ces syndromes expiratoires obstructifs sont fréquents chez le nourrisson du fait de l'étroitesse des voies aériennes, de la richesse en glandes muqueuses

favorisant l'hypersécrétion et l'obstruction bronchique. Mais l'asthme n'en est pas la seule cause et des explorations seront nécessaires pour éliminer les « pseudo-asthmes », les plus fréquents étant : la mucoviscidose, les troubles de la déglutition, un corps étranger intrabronchique.

8 à 10 % des nourrissons et des enfants d'âge préscolaire sont affectés d'asthme dans les pays industrialisés. L'asthme est responsable de 20 à 30 % des admissions médicales aux urgences pédiatriques. On estime que l'asthme et ses équivalents sont méconnus chez près de 70 % des jeunes enfants qui en sont atteints.

L'ASTHME APPARAÎT SOUVENT DANS LES SUITES D'UNE BRONCHIOLITE À VIRUS RESPIRATOIRE SYNCYTIAL. Cette affection tire toute sa gravité du fait qu'elle survient en pleine phase de croissance pulmonaire (le nombre d'alvéoles passant de 40 000 à 200-300 000 aux alentours de 3-4 ans; c'est dire la nécessité d'un traitement préventif précoce, dès le plus jeune âge), et d'intense maturation des structures immunitaires de poumon. D'autres facteurs peuvent favoriser

l'asthme : le tabagisme passif et le reflux gastro-œsophagien, générateur de bronchospasme et d'hypersécrétion par voie réflexe vagale, via la stimulation de récepteur du bas-œsophage sensible à l'acidité. Il est cependant toujours difficile de relier la toux ou le déclenchement des crises au reflux gastro-œsophagien. L'allergie est fréquemment retrouvée dans l'asthme du nourrisson et l'enquête allergologique est réalisable dès l'âge de trois mois. Cette sensibilisation allergique est évolutive et l'enquête allergologique doit être répétée chaque année dans l'enfance. Il existe une chronologie d'apparition des allergies : aliments, puis acariens, moisissures, phanères d'animaux, enfin pollens.

Enfin un déficit partiel ou total en immunoglobulines A ou G (IgG2, IgG4) devra être recherché.

LES ASPECTS CLINIQUES sont dominés à cet âge par la bronchiolite aiguë virale (virus respiratoire syncytial) dyspnéisante. Elle débute par une infection ORL banale à type de rhinite ou de coryza. Deux ou trois jours plus tard apparaissent une toux sèche, répétitive volontiers quinteuse, « coqueluchoïde », une polypnée, un *wheezing*. Le thorax est distendu. L'auscultation fait entendre des râles sibilants et ronflants diffus. Il existe parfois des signes de gravité : battements des ailes du nez, tirage intercostal et sus-sternal, balancement thoraco-abdominal. La fièvre est inconsistante ; l'état général est conservé. La polypnée et la toux peuvent gêner l'alimentation. En règle, après un plateau de quelques jours, l'évolution est favorable et aboutit à la guérison en 8 à 10 jours. Cependant, il est important de reconnaître les signes de gravité afin d'hospitaliser à temps un nourrisson en danger vital.

À côté de la bronchiolite ou dans les suites d'une bronchiolite, le nourrisson peut présenter un « *wheezing* » ou sifflement plus ou moins continu, des semaines voire des mois. Ce sont les « *happy wheezers* ». Les sifflements augmentent à l'effort, à l'excitation. La polypnée et le tirage intercostal peuvent être impressionnant mais malgré cela, le nourrisson conserve une activité physique, un appétit et un développement statuto-pondéral normaux.

Enfin, le tableau peut se présenter sous forme d'une toux spasmodique nocturne, équivalent d'asthme. Cette toux survient également souvent lors des émotions, accès de rire ou pleurs.

En fait, tous ces tableaux, dont la bronchiolite à VRS, sont des états inflammatoires susceptibles d'induire des perturbations bronchiques locales, de favoriser le développement d'un état allergique, d'une hyper-réactivité bronchique ou d'être un des facteurs pouvant conduire au développement d'un asthme.

Bronchites dyspnéisantes, bronchites asthmatiformes et asthme semblent être l'expression, à des âges différents, d'une même maladie et d'un même terrain.

LE DIAGNOSTIC D'ASTHME DOIT DONC ÊTRE ÉVOQUÉ CHEZ TOUT NOURRISSON « SIFFLEUR » ET CONDUIRE À UNE ENQUÊTE DIAGNOSTIQUE ET ÉTIOLOGIQUE MINUTIEUSE. Une prise en charge thérapeutique préventive est toujours nécessaire. Instituée précocement, elle permet le retour à une physiologie bronchique satisfaisante et de préserver le développement pulmonaire.

L'asthme du jeune enfant

Chez l'enfant d'âge préscolaire, la crise d'asthme peut revêtir la forme typique de la crise d'asthme du grand enfant ou de l'adulte. Cette crise évolue classiquement en trois phases.

Les prodromes

Il peut s'agir d'éternuements, de toux spasmodique, de prurit nasal, de rhinorrhée, nausées, fatigue..., précédant la crise de quelques heures à quelques jours. Leur apparition impose la mise en place d'un traitement adapté évitant le développement de la crise.

La crise

Elle survient souvent la nuit, paroxysme de dyspnée sibilante, et évolue en deux phases :

LA PHASE SÈCHE est caractérisée par une bradypnée expiratoire réveillant le malade avec une sensation d'étouffement, souvent remplacée chez l'enfant par une polypnée. L'inspiration est brève, l'expiration est active, bruyante et sifflante.

L'inspection du thorax révèle la mise en jeu des muscles respiratoires accessoires et une faible amplitude des mouvements respiratoires. La dis-

tension thoracique se traduit par une sonorité augmentée à la percussion. L'auscultation pulmonaire fait entendre des râles sibilants à l'expiration ou aux deux temps de la respiration. Ces sibilants ne résument pas la symptomatologie de l'asthme et ils peuvent manquer. L'auscultation cardiaque est normale; une tachycardie sinusale est habituelle.

LA PHASE CATARRHALE survient en 30 à 60 minutes, au paroxysme de la crise. L'œdème et l'hypersécrétion font obstacle au passage du flux aérien et les sifflements expiratoires sont alors perceptibles, y compris par l'entourage et le malade lui-même. Les quintes de toux ramènent parfois une expectoration muqueuse, peu abondante, classiques crachats gris perlés de Laennec, contenant des éosinophiles et des cristaux de Charcot-Leyden. Cette phase dure 30 à 60 minutes puis le malade respire plus facilement, et fatigué, il s'endort.

Entre les crises

La respiration est le plus souvent normale, l'auscultation est muette. Seuls les tests fonctionnels respiratoires objectivent un trouble ventilatoire obstructif latent ou une hyperréactivité bronchique caractéristique de la maladie asthmatique.

LA CRISE D'ASTHME PAROXYSTIQUE N'EST PAS LA SEULE MANIFESTATION ASTHMATIQUE CHEZ LE JEUNE ENFANT. C'est à cet âge que l'on rencontre le plus souvent des enfants souffrant de rhinopharyngites et bronchites à répétition, récidivantes (en moyenne plus de 5 par hiver). Ces infections respiratoires récidivantes (IRR) répondent en règle plus ou moins bien aux cures d'antibiotiques. Entre ces épisodes dits « infectieux », il persiste souvent une petite note dyspnéique lors d'efforts, au rire ou à l'excitation. Une toux nocturne surajoutée est très évocatrice d'un équivalent d'asthme.

ON ESTIME À 8 À 10 % le nombre d'enfants atteints d'asthme à l'entrée au cours préparatoire. L'asthme débute une fois sur deux avant l'âge de cinq ans. Le sex ratio est en général de 2-3 garçons pour une fille.

L'allergie respiratoire est retrouvée associée à l'asthme (et alors souvent comme facteur déclen-

chant) dans 2/3 des cas. La sensibilisation est progressive (cf. le nourrisson).

Les infections virales jouent un rôle moindre que chez le nourrisson; les infections à germes banals sont rarement impliqués dans le déclenchement des crises d'asthme malgré la pseudopurulence de l'expectoration (liée en fait à la lyse des cellules éosinophiles). L'absence habituelle d'infection contre-indique la plupart des cas le recours aux antibiotiques. Par contre les sinusites (dont le diagnostic peut être porté sur la radiologie des sinus dès l'âge de 2 ans et demi à 3 ans), nécessitent une prise en charge spécifique indispensable à une bonne évolution de l'asthme.

COMME CHEZ LE NOURRISSON, LE TABAGISME PASSIF a un rôle néfaste chez l'enfant asthmatique et est susceptible de déclencher une crise. 67 % de parents fumeurs ont des enfants asthmatiques alors que le taux chute à 37 % chez les parents non fumeurs. Les nourrissons nés de mères fumeuses développent davantage de maladies allergiques. Le tabagisme passif induit une hyperréactivité bronchique.

LA RESPONSABILITÉ DU REFLUX GASTRO-ESOPHAGIEN dans l'asthme reste, comme chez le nourrisson, difficile à établir. Il peut être associé à l'asthme, pouvant ou non l'aggraver. Dans tous les cas, sa mise en évidence par une pH-métrie des 24 heures nécessite une prise en charge thérapeutique spécifique.

LES DÉFICITS en IgA, IgG2, IgG4, alpha-1-antitrypsine peuvent prédisposer aux infections respiratoires et doivent être systématiquement recherchés.

DE MULTIPLES AFFECTIONS PULMONAIRES PEUVENT MIMER L'ASTHME DU JEUNE ENFANT. Il convient de les écarter avant de porter un diagnostic trop rapide qui aboutirait à des thérapeutiques inadéquates et donc inefficaces.

LES ATTEINTES RESPIRATOIRES hautes, rhinites, rhinopharyngites, otites ou laryngites sont des manifestations cliniques fréquentes dont le caractère récidivant doit faire rechercher une participation allergique. La part allergique est parfois difficile à déterminer chez un jeune enfant en collectivité (crèche, école maternelle) d'autant que ces épisodes surviennent de façon préférentielle

aux périodes automno-hivernales mettant au premier plan les facteurs infectieux.

LA TOUX enfin résume souvent à elle seule les symptômes asthmatiques de l'enfant. Son incidence comme unique manifestation de l'asthme est de 6 %. La toux survient avec un maximum de fréquence entre 3 et 6 ans, succédant ou s'inscrivant aux manifestations nasales et rhino-

pharyngées. Cette toux peut être sèche, coqueluchoïde, plus rarement grasse, sauf si elle évolue de façon traînante. Son horaire nocturne, 2-4 heures du matin, est classique mais elle survient le plus souvent en début du décubitus (ce qui fait souvent évoquer la responsabilité d'un RGO). Chronique, elle devient vite éprouvante pour les parents dont elle compromet le sommeil et pour l'enfant lui-même, perturbant sa scolarité. Elle est parfois émétisante, ce qui compromet également l'alimentation et la bonne évolution pondérale.

Sa réponse aux diverses thérapeutiques constitue un véritable test diagnostique : relativement résistante aux antibiotiques et tussiplégiques, souvent atténuée ou supprimée par des bronchodilatateurs et les corticoïdes (à condition qu'ils soient utilisés de façon efficace : doses suffisantes et sur un mode bien adapté à l'âge de l'enfant). Une toux réversible sous bronchodilatateurs est quasi pathognomonique, témoignant des inter-relations entre hyper-réactivité bronchique, toux et bronchoconstriction. Dès que l'âge le permet (4-5 ans) (ou plus tôt par la mesure des résistances pulmonaires) une EFR confirmera le diagnostic.

La toux peut donc constituer le symptôme respiratoire prédominant d'un enfant asthmatique. La toux doit être considérée comme un véritable équivalent d'asthme.

L'asthme du grand enfant

Le diagnostic d'asthme est généralement évident chez le grand enfant. L'asthme se rapproche de celui de l'adulte dans sa forme typique décrite ci-dessus. Le problème n'est plus celui du diagnostic mais celui de l'éducation d'une maladie chronique nécessitant une thérapeutique et une surveillance au long cours.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

ASTHME EN MILIEU SCOLAIRE

Axel B. est âgé de 12 ans. Il a un asthme allergique. Quel rôle l'infirmier(e) scolaire peut-elle avoir ?

LES PARTICULARITÉS DE LA COMMUNAUTÉ SCOLAIRE

L'asthme d'un enfant peut être connu ou non connu des acteurs du milieu scolaire.

Existence de facteurs déclenchants spécifiques : cours ou travaux pratiques de chimie ou de matières techniques (irritants), éducation physique et sportive (asthme d'exercice), « stress » (en math !).

Les services de médecine scolaire n'assurent pas de prise en charge thérapeutique propre : le médecin scolaire ne soigne pas, il n'y a pas de médicaments spécifiques au traitement de l'asthme dans la pharmacie (sauf cas particuliers : médicaments prescrits par le médecin traitant et fournis par la famille).

De fait, l'infirmier(e) scolaire ne reçoit pas d'indications du médecin traitant, sauf si elle en demande ou par l'intermédiaire des parents (secret médical).

RÔLE PRESCRIT

Compte tenu de ce qui précède, le rôle de l'infirmier(e) scolaire est limité pratiquement au contrôle de l'observance du traitement si l'asthme est connu et si une information a été transmise par les parents.

RÔLE PROPRE

En cas de crise :

- calmer, isoler (à l'infirmerie si possible);
- apprendre à contrôler le souffle;
- si nécessaire faire appel au médecin (médecin de garde ou médecin traitant);
- prévenir les parents;
- prévenir l'administration qu'un enfant est à l'infirmerie;
- gérer la fiche infirmière.

En dehors des crises :

- initiation et/ou participation à l'information et à la prévention de l'asthme, auprès des personnels des établissements;
- relayer les campagnes nationales en veillant à leur intégration avec la logique institutionnelle;
- introduire un état d'esprit positif sur les problèmes de souffle (favoriser, par exemple, la pratique des activités physiques et sportives, dans le respect des contre-indications médicales);
- assurer les liaisons avec le médecin traitant (lui téléphoner ou lui écrire si nécessaire), avec la famille, avec le médecin du service de promotion de la santé (Éducation nationale).

Remarque : limites du secret médical de l'élève : en accord avec la famille secret partagé avec le chef d'établissement dans l'intérêt de l'élève (ceci pour éviter un accident par exemple).

 RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI MÉDICAL DES PATIENTS
ASTHMATIQUES, ADULTES ET ADOLESCENTS (septembre 2004)

1- Le suivi est centré sur le contrôle (activité de la maladie sur quelques semaines).

Le contrôle peut être classé en trois niveaux :

- Inacceptable : non-satisfaction d'un ou de plusieurs critères de contrôle listés dans le tableau 6.2 ;
- Acceptable : tous les critères de contrôle sont satisfaits,
- Optimal : stricte normalité des critères de contrôle ou obtention, toujours dans le cadre d'un contrôle acceptable, du meilleur compromis entre degré de contrôle, acceptation du traitement et effets secondaires.

2- La surveillance de la tolérance et de l'observance du traitement fait partie du suivi.

3- La stratégie thérapeutique est adaptée en fonction du niveau de contrôle et du traitement de fond en cours.

En cas de contrôle inacceptable :

- S'assurer qu'il s'agit bien d'un asthme, vérifier l'observance et la technique d'utilisation des dispositifs d'inhalation.
- Rechercher et traiter des facteurs aggravants, des pathologies associées ou des formes cliniques particulières.
- Adapter le traitement de fond selon les tableaux 6.3 et 6.4. La durée des paliers thérapeutiques est de 1 à 3 mois.

Tableau 6.2 Paramètres définissant le contrôle acceptable de l'asthme.

Paramètres	Valeur ou fréquence *
1- Symptômes diurnes	< 4 jours/semaine
2- Symptômes nocturnes	< 1 nuit/semaine
3- Activité physique	Normale
4- Exacerbations	Légères, peu fréquentes
5- Absentéisme professionnel ou scolaire	Aucun
6- Utilisation de bêta-2 mimétiques d'action rapide	< 4 doses/semaine
7- VEMS ou DEP	> 85 % de la meilleure valeur personnelle
8- Variation nyctémérale du DEP (optionnel)	< 15 %

* moyenne sur la période d'évaluation du contrôle (1 semaine à 3 mois).

En cas de contrôle acceptable ou optimal :

– Rechercher le traitement minimal efficace pour maintenir un contrôle au moins acceptable, au mieux optimal. La durée des paliers est de 3 mois.

4- La fréquence des consultations et des EFR en fonction de la dose de corticostéroïde inhalé (CSI) nécessaire à l'obtention d'un contrôle acceptable est indiquée tableau 6.5.

Les doses journalières de corticostéroïde inhalé sont définies dans le tableau 6.6.

Tableau 6.3 Adaptation du traitement de fond en cas de contrôle inacceptable : patients n'ayant pas de traitement de fond ou recevant exclusivement une corticothérapie inhalée.

Traitement de fond en cours	Nouveau traitement*	
	Option 1	Option 2
Aucun CSI	CSI à dose moyenne	CSI à dose moyenne + TA
Dose faible ou moyenne de CSI	Ajouter un TA	Augmenter la dose de CSI avec ou sans TA
Dose forte de CSI	Ajouter un TA	

CSI : corticostéroïde inhalé;

TA : traitement additionnel. Le terme « traitement additionnel » inclut les bêta-2 agonistes de longue durée d'action, les antagonistes des récepteurs aux cystéinyl-leucotriènes, la théophylline et ses dérivés (bamiphylline);

* Le choix entre les 2 options de traitement de fond dépendra de la fréquence des symptômes et de la fonction respiratoire (en particulier le VEMS post-bronchodilatateurs).

Tableau 6.4 Adaptation du traitement de fond en cas de contrôle inacceptable : patient ayant une corticothérapie inhalée et au moins un traitement additionnel.

Traitement de fond en cours		Nouveau traitement*	
CSI	Nombre de TA	Option 1	Option 2
Dose faible de CSI	1	Augmenter la dose de CSI	
Dose moyenne de CSI	1	Augmenter la dose de CSI	Ajouter un 2 ^e TA avec ou sans augmentation de la dose de CSI
Dose forte de CSI	1	Ajouter un 2 ^e TA	CO
Dose forte de CSI	2	CO	Ajouter un 3 ^e TA

CSI : corticostéroïde inhalé;

TA : traitement additionnel. Le terme « traitement additionnel » inclut les bêta-2 agonistes de longue durée d'action, les antagonistes des récepteurs aux cystéinyl-leucotriènes, la théophylline et ses dérivés (bamiphylline);

CO : corticothérapie orale. Le recours à la corticothérapie orale est rare chez l'adolescent.

* Le choix entre les 2 options de traitement de fond dépendra de la fréquence des symptômes et de la fonction respiratoire (en particulier le VEMS post-bronchodilatateurs).

Tableau 6.5 Fréquence des consultations et des EFR en fonction de la dose de corticostéroïde inhalé.

CSI	Consultations de suivi (mois)	EFR (mois)
Forte dose	3	3-6
Dose moyenne ou faible	6	6-12
Aucune	12	12 ou +

Tableau 6.6 Doses journalières faibles, moyennes et fortes de corticostéroïde inhalé chez l'adulte, en µg/j.

	Doses « faibles »	Doses « moyennes »	Doses « fortes »
Béclométasone*	< 500	500-1 000	> 1 000
Budésonide	< 400	400-800	> 800
Fluticasone	< 250	250-500	> 500

* doses à diviser par 2 pour les spécialités QVAR* et NEXXAIR*.

Fig. 6.7 Fiche de synthèse (avec l'aimable autorisation de l'Anaes. Le rapport intégral est de plus consultable sur le site www.has-sante.fr-rubrique:Publications).

Asthme, activité physique et sports

L'asthmatique et la pratique du sport

Le paradoxe apparent

Le rapport entre un asthmatique et l'activité physique est ambiguë : l'asthme « coupe le souffle », alors qu'il faut du souffle pour pratiquer un sport. C'est ainsi que jusqu'à ces dernières années la plupart des asthmatiques étaient dispensés de sport dans leur scolarité. D'où l'absence de pratique, plus tard, à l'état adulte.

Depuis une vingtaine d'années, la situation évolue progressivement : le sport est devenu un moyen de prise en charge de l'asthme, le concept de réhabilitation par le sport est apparu, et des méthodes ont été progressivement mises au point pour favoriser la pratique sportive.

Les points positifs suivants sont recherchés :

- développement physique optimal du poumon, de la cage thoracique (d'où la disparition des malformations);

- meilleure connaissance de sa maladie et de ses traitements favorisant sa propre prise en charge par le patient;
- intégration normale au groupe d'âge, diminuant l'isolement de l'asthmatique.

L'asthme et le sport L'asthme d'effort

DEUX GRANDS TYPES DE SITUATIONS peuvent se rencontrer :

- Il peut s'agir d'un asthmatique connu, porteur d'un asthme allergique ou non. L'existence d'une dyspnée fréquente, voire permanente lui ôte toute envie de pratiquer une activité physique. Il cherche à « économiser » son souffle.
- Il peut s'agir d'un sujet porteur d'un asthme léger ou peu fréquent, ou encore d'un sujet non connu comme asthmatique. Lors de la pratique sportive une crise d'asthme va survenir : on parle alors d'asthme à l'exercice (ou asthme d'effort).

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

ASTHME D'EFFORT

Christophe G. est âgé de 15 ans; il a un asthme intermittent qui ne justifie aucun traitement de fond, si ce n'est une désensibilisation. Par contre la pratique du sport, notamment à l'école, déclenche des crises.

EXPLIQUER L'ASTHME D'EFFORT :

- Bien dire que c'est de l'asthme; l'effort n'est qu'un facteur déclenchant.
- Expliquer qu'un meilleur traitement de fond pourra lui permettre de faire du sport.
- Dire qu'il y a des médicaments préventifs, efficaces, et acceptés par les instances sportives internationales.

RECHERCHER DES FACTEURS FAVORISANTS :

- Quelques signes d'activité de l'asthme (crises nocturnes, même faibles, prise intermittente de Ventoline).
- Début d'une intoxication tabagique.

EXPLIQUER LE PRINCIPE DU TRAITEMENT :

- Améliorer le contrôle quotidien de l'asthme, avec un traitement de fond.
- Ne pas pratiquer de sport asthmogène au début.
- Prendre un bêta-2-mimétique ou du cromoglycate 20 minutes avant l'effort.
- Commencer par un échauffement.
- Respirer le plus possible par le nez.

PARTICIPER À LA RÉALISATION D'UNE ÉPREUVE D'EFFORT

- Si ces mesures ne sont pas suffisantes, pour mieux comprendre la limitation de Christophe, en vue — éventuellement — de proposer un réentraînement sous contrôle médical.

LES PRINCIPALES CONDITIONS FAVORABLES POUR INDUIRE UNE CRISE SONT :

- une activité physique intense, soutenue, pendant cinq à dix minutes (type : demi-fond);
- air ambiant froid et/ou sec, plus ou moins empoussiéré.

La crise survient en général dans les dix minutes qui suivent l'arrêt de l'effort. Elle peut être remplacée ou accompagnée par des quintes de toux sèche. Elle atteint son maximum en 10 minutes et rétrocede spontanément. Le sujet pourra alors

reprandre, en principe sans problème, son activité physique (période réfractaire).

Le mécanisme de l'asthme d'effort

L'hyperventilation liée à l'exercice entraîne un refroidissement et une évaporation d'eau importants au niveau des bronches.

L'évaporation entraîne une augmentation de l'osmolarité de la muqueuse bronchique.

Refroidissement et hyperosmolarité seraient les deux facteurs qui déclencheraient la crise d'asthme d'effort (par stimulation de récepteurs spécifiques et par libération de médiateurs chimiques).

Ceci permet de comprendre des faits aussi divers que :

- l'efficacité préventive des bêta-2-mimétiques ou du cromoglycate, la très bonne tolérance de la natation en piscine (où l'on respire de l'air tiède, humide et dépoussiéré), le rôle préventif de la respiration nasale (le nez étant un « climatiseur »)...
- Par contre aucune explication ne permet de comprendre clairement, à ce jour, la « période réfractaire », qui dure une à trois heures, et pendant laquelle le sujet peut reprendre son activité sans que survienne d'autre crise.

Le traitement de l'asthme d'effort

Le traitement médicamenteux de l'asthme d'effort est essentiellement de type préventif : inhalation de bêta-2-mimétiques ou de cromoglycate 10 à 20 minutes avant l'activité physique. La prise en charge repose sur des concepts de réhabilitation associant kinésithérapie, rééducation respiratoire et réinsertion progressive dans l'activité physique. Un réentraînement médical à l'effort peut être parfois nécessaire.

Dans tous les cas, un bilan clinique, fonctionnel et thérapeutique sera effectué.

Asthme professionnel

L'asthme professionnel est globalement comparable dans sa symptomatologie aux autres formes d'asthme. Sa spécificité est due aux modes et

conditions de déclenchement (étiologies) qui mettent en jeu le lieu et les conditions de travail ainsi que des substances particulières avec lesquelles

les le sujet est en contact au cours de son activité professionnelle.

Les autres points particuliers sont :

- il peut survenir chez des sujets présentant ou non un terrain atopique;
- il va s'installer plus ou moins rapidement (quelques jours à plusieurs mois) en fonction du produit en cause, des conditions de contact avec ce produit;
- il est de plus en plus fréquemment rencontré en milieu de travail à la suite de l'apparition de nouveaux produits professionnels (durcisseurs, colles,...), de nouvelles techniques de mise en œuvre de ces produits (pistolet, ponceuse,...), mais aussi de conditions de travail insuffisamment conformes (ventilation);
- la crise peut survenir plusieurs heures après le contact;
- l'asthme s'améliore notablement pendant les week-ends et surtout pendant les vacances (qui sont des périodes de non-exposition au risque).

POINTS CLÉS

1. ► Le diagnostic se fonde sur les signes cliniques et fonctionnels respiratoires. Les caractéristiques principales sont la chronicité, la variabilité, la réversibilité.
2. ► Tout ce qui siffle n'est pas d'asthme. Le diagnostic différentiel est différent chez l'enfant et chez l'adulte.
3. ► L'objectif principal de la prise en charge d'un asthmatique est d'obtenir un contrôle satisfaisant des symptômes et de la fonction respiratoire. La sévérité peut être définie par le degré de pression thérapeutique nécessaire à un bon contrôle.
4. ► La prise en charge se fonde d'une part sur les traitements pharmacologiques (corticoïdes inhalés et bêta-2-mimétiques essentiellement), sur l'éviction des facteurs déclenchants (en particulier allergènes et polluants), mais aussi sur l'éducation thérapeutique (dont l'objectif principal est de développer un partenariat entre le malade et l'équipe soignante).

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

ASTHME PROFESSIONNEL

M. Pierre A., 35 ans, travaille dans une menuiserie et manipule des bois exotiques. Il a régulièrement des crises d'asthme au travail et s'améliore indiscutablement les jours de congé.

EXPLIQUER CE QU'EST UN ASTHME PROFESSIONNEL :

- Bien dire que c'est de l'asthme.
- Souligner qu'un handicap sévère peut s'installer et devenir irréversible.
- Expliquer les procédures de reconnaissance de l'asthme professionnel, éventuellement celles du reclassement.

CONDUITE D'UN(E) INFIRMIER(E) SUR LES LIEUX DU TRAVAIL :

- Appeler un médecin si la crise est grave;
- Vérifier la prise des médicaments.

PAR AILLEURS

• Au moment de la crise

- repérer les conditions régnant sur le poste de travail lors de la survenue de la crise;
- prélever, si nécessaire et si possible, des échantillons de produits.

• En amont

- interroger les personnels sur l'existence de signes précurseurs (irritation, quinte de toux);
- rechercher d'autres paramètres : fatigue personnelle, contacts similaires à domicile (bricolage), suivi ou non d'un traitement prescrit;
- rechercher une modification éventuelle des caractéristiques des produits utilisés, de leur condition de mise en œuvre (par le sujet et par ses voisins).

• En aval

- veiller aux conditions prescrites de la reprise du travail;
- veiller à la prise en compte d'éventuelles prescriptions médicales;
- participer au dialogue avec le service social et les représentants de la direction.

Compte tenu des particularités de l'exercice en milieu professionnel, la coopération sera très étroite avec le médecin du travail.

Bronchite chronique et bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)

PHARMACOLOGIE

ANTI-INFLAMMATOIRES STÉROÏDIENS

ANTI-INFLAMMATOIRES STÉROÏDIENS	Indication : asthme
Voie inhalée • Aérosol-doseur – dipropionate béclométhasone (<i>Qvar-Autohaler, Bécotide, Spyr</i>) en solution HFA : QVAR – budésonide (<i>Pulmicort</i>) – flunisolide (<i>Bronilide</i>) – fluticasone (<i>Flixotide</i>) • Poudres – Pulmicort turbuhaler – fluticasone (<i>Flixotide</i>) • Nébulisations – Pulmicort • Associations (cf. ci-joint)	Haute posologie 2 bouffées × 3 à 4 fois/jour Posologie usuelle 2 bouffées × 2 fois/jour Posologie modérée 1 bouffée 1 à 2 fois/jour
Voie orale – Prednisone (<i>Cortancyl</i>) – Prednisolone (<i>Solupred</i>) – méthyl prednisolone (<i>Médrol</i>) – Bétamétazone (<i>Célestène</i>)	Traitement d'attaque 1 mg/kg/jour Traitement d'entretien 5 à 10 ou 20 (voir plus) mg/jour
Voie injectable – Hémissuccinate d'hydrocortisone – Méthyl prednisolone (<i>Solumédrol</i>) – Dexamétazone (<i>Soludécadron</i>) – Bétamétazone (<i>Célestène</i>)	Traitement d'attaque 200 à 500 mg/4 heures 80 à 120 mg/24 heures 1,5 à 2 mg/kg/24 heures
ACTIONS Les anti-inflammatoires stéroïdiens agissent sur toutes les composantes de l'inflammation. INDICATIONS Voie inhalée (aérosol-doseur et poudre). ▼▼▼ Asthme (toutes formes). ▼▼ Bronchite chronique obstructive. Voie orale ▼▼▼ Nombreuses pathologies (plèvre, parenchyme, bronches). ▼▼▼ Asthme sévère. ▼▼▼ Bronchite chronique décompensée (urgence). Voie veineuse : ▼▼▼ toutes les situations d'urgence; ▼▼▼ asthme.	CONTRE-INDICATIONS – Absolues : elles sont rares, si ce n'est exceptionnelles. – Relatives : diabète sucré, ulcère gastro-duodénal, ostéoporose, glaucome. EFFETS SECONDAIRES Voie inhalée – en début de traitement, gêne pharyngée, irritation de la muqueuse; – candidoses oro-pharyngées; – pas d'effets secondaires systémiques notables (mais à surveiller); – pas d'accident de surdosage. Voie orale – ceux des traitements corticoïdes (os, œil, peau, muscle);

PHARMACOLOGIE

ANTI-INFLAMMATOIRES STÉROÏDIENS (suite)

- hypokaliémie;
- rétention hydrosodée;
- augmentation glycémie-glycosurie;
- ulcères gastro-duodénaux;
- parfois euphorie, surexcitation.

Voie injectable

- peu de risques d'effets secondaires si traitement de courte durée.

RÔLE PROPRE DE L'INFIRMIER(E)**Voie inhalée**

- S'assurer que le patient respecte les procédures d'utilisation des dispositifs d'inhalation :
 - amorce la dose ;
 - expire complètement ;
 - inspire profondément ;
 - bloque sa respiration 10 secondes ou qu'il soit capable d'utiliser une chambre d'inhalation.
- Prévenir les effets secondaires liés au traitement en se rinçant la bouche et se gargariser avec de l'eau ou du bicarbonate.

- Informer le patient sur son traitement de fond et son traitement de la crise.
- Renforcer par un entretien éducatif l'observance au traitement de fond.
- Conseil minimum d'arrêt tabac.
- Informer le patient des programmes éducatifs existants (ex : Ecole de l'asthme), des sites Internet qualifiés.

Voie orale

- Ne pas arrêter le traitement spontanément.
- S'assurer de l'utilisation correcte des traitements (dose expliquée/présentation adaptée).
- Éviter la prise du traitement le soir.
- Surveiller le risque infectieux.
- Conseils diététiques pour un régime hyposodé, hypoglycémique, riche en Ca et vitamine D.
- Informer le patient de la nécessité d'un suivi médical pour bilan poids, TA, bilan sanguin (glycémie, kaliémie, cortisolémie).

PHARMACOLOGIE

BRONCHODILATEURS

SYMPATHOMIMÉTIQUES BÉTA-2-STIMULANTS

Indication : bronchodilatation

Voie inhalée**Aérosol-doseur**

Bérotec
Bricanyl
Sérent
Ventoline
Aéromir
Bronchodual
Combivent

Poudres pour inhalation

Bricanyl Turbuhaler
Sérent
Foradil
Ventodisk

Solutions pour nébulisation

Salbutamol pour solution aérosol
Terbutaline

Voie injectable**Sous-cutanée**

Bricanyl (terbutaline)
Salbutamol

Intraveineuse

Salbutamol (seringue automatique ou perfusion lente)

Voie orale**Comprimés**

Bricanyl Lp
Oxéol

Solution buvable

Ventoline

Posologie

- 2 bouffées, 4 à 6 fois/jour, à la demande
- délai d'action quelques minutes
- durée d'action 4 à 6 heures en moyenne

Longue durée d'action

- 2 fois/jour

Posologie

cf. prescription

Posologie

LP : 2 prises par jour
1 prise par jour

PHARMACOLOGIE

BRONCHODILATEURS (suite)

ACTIONS

- sur les fibres musculaires lisses bronchiques;
- assurent une bronchodilatation.

INDICATIONS

Voie inhalée

- Traitement de la crise.
- Traitement de fond.

Voie injectable

- Traitement de la crise d'intensité moyenne à sévère.
- Traitement d'urgence.

Voie orale

- Traitement de la crise.
- Traitement de fond.

CONTRE-INDICATIONS

Voie inhalée

- en cas d'infection bronchique ou bronchorrhée, un traitement préalable ou concomitant est nécessaire;
- éviter son association aux IMAO.

Voie injectable et voie orale

- administrer avec prudence chez les sujets atteints de :
 - diabète sucré;
 - insuffisance coronarienne;
 - HTA;

- hyperthyroïdie;
- toute cardiopathie congénitale ou acquise.

EFFETS SECONDAIRES

Voie inhalée

- tremblement des extrémités;
- palpitations (rares);
- tachycardie sinusale (rare).

Voie injectable et voie orale

- agitation;
- sueurs;
- tremblement;
- palpitations.

RÔLE PROPRE DE L'INFIRMIER(E)

Voie inhalée

S'assurer que le patient ait son traitement avec lui.

S'assurer que le patient respecte les procédures d'utilisation :

- amorce la dose.
- expire complètement.
- inspire profondément.
- bloque sa respiration 10 secondes.

Renforcer par un entretien éducatif les compétences du patient pour lui permettre d'utiliser le B2 de façon adaptée (ex : en préventif avant le sport).

Prévenir les épisodes de crise par l'utilisation du débit mètre de pointe et noter les résultats sur un journal de bord.

Voie injectable

Monitoring de la fréquence cardiaque.

Utilisation du débit-mètre de pointe pour évaluer la clinique.

Rassurer le patient.

Installer le patient en position assise.

Voie orale

Prendre les pulsations.

Interroger le patient pour évaluer les troubles du comportement.

PHARMACOLOGIE

MÉTHYLXANTHINES

MÉTHYLXANTHINES

Forme orale simple
Théolair cp

Forme à libération prolongée
Dilatrane
Euphylline
Théostat
Xanthium

Indication : asthme

Posologie

10 mg/kg/jour

Posologie

Deux prises espacées toutes les 12 heures

Une prise vespérale

PHARMACOLOGIE

MÉTHYLXANTHINES (suite)

ACTION

Les dérivés de la théophylline sont essentiellement des bronchodilatateurs.

INDICATIONS

vvv

v

Asthme, en traitement de fond.
BPCO.

CONTRE-INDICATIONS

– Le métabolisme est hépatique.
– L'élimination est rénale et passe le placenta, de ce fait, à administrer avec prudence en cas de :

- grossesse;
- insuffisance hépatique, rénale, cardiaque;

et aussi chez les personnes atteintes de :

- ulcère gastro-duodénal;
- épilepsie;
- hyperthyroïdie.

– Associations déconseillées avec certaines thérapeutiques.

EFFETS SECONDAIRES

En fonction de la sensibilité de la personne et du traitement

– excitabilité, nervosité, insomnie;

- tremblement des extrémités;
- céphalées, tachycardie;
- nausées, vomissements.

Signes de surdosage :

- agitation, confusion mentale, convulsions;
- état de choc avec hypotension artérielle, tachycardie, hyperthermie, dépression respiratoire impliquant réanimation d'urgence et lavage gastrique.

RÔLE PROPRE DE L'INFIRMIER(E)

– Prévenir le patient des risques d'apparition des effets indésirables.

– Surveiller l'état clinique :

- prise des paramètres;
- pulsation;
- tension artérielle;
- température;
- fréquence respiratoire;
- comportements;
- agitation, tremblements.

– Surveiller prise des gélules ou comprimés en faisant respecter les délais entre deux prises.

– Alerter immédiatement le médecin en cas d'apparition d'effets secondaires.

PHARMACOLOGIE

FLUIDIFIANTS BRONCHIQUES

Voie injectable**IM ou IV**

Bisolvon
Surbronc

Posologie :

2 à 4 amp./jour (amp. = 2 mL)
45 à 90 mg/jour en 2 ou 3 injections
(amp. = 15 ou

Voie orale**Comprimés - gélules**

Bisolvon
Rhinathiol
Surbronc

Posologie :

1 à 2 cp × 3 fois/jour
4 à 6 gel./jour (gel. = 375 mg)
1 à 2 cp × 2 fois/jour (60 à 120 mg/jour)

Solution buvable

Bisolvon
Surbronc
Rhinathiol (sirop)

1/2 à 1 cuil. à café × 3 fois/jour
1 à 2 cuil. à café × 2 fois/jour (60 à 120 mg)
3 cuil. à soupe/jour

Granulés ou poudre

Exomuc
Mucomyst
Rhinathiol

1 sachet × 3 fois/jour (soit 600 mg/jour)
200 mg × 3 fois/jour (600 mg/jour)
1 sachet × 3 fois/jour (750 mg × 3/jour)

FLUIDIFIANTS BRONCHIQUES (suite)

ACTIONS

Ces médicaments agissent au niveau des ponts disulfures. Ils permettent de fragmenter les sécrétions.

Retenir cependant que l'eau est probablement le meilleur des fluidifiants.

INDICATIONS

- ♥♥ Dilatation des bronches.
- ♥♥ BPCO.
- ♥♥ Mucoviscidose.

CONTRE-INDICATIONS

Ne pas donner simultanément des antitussifs.

Prévoir une aspiration si le patient ne peut pas tousser ni expectorer (risque de majorer l'encombrement).

EFFETS SECONDAIRES

Voie inhalée :

- Toux d'irritation.

Voie orale :

- Risques de troubles digestifs (à forte dose nausées, gastralgies).

RÔLE DE L'INFIRMIER(E)

- Suivre l'expectoration, l'évolution de l'encombrement bronchique.
- Noter sur dossier de soins.

POINTS CLÉS

1. ► La BPCO est la 3^e cause de mortalité dans les pays occidentaux. Le tabac en est la principale étiologie. Cette seule manifestation justifie la lutte contre le tabagisme.
2. ► La BPCO est une maladie bronchique lentement

progressive, irréversible, invalidante et mortelle. Le seul traitement efficace en 2005 reste le sevrage tabagique.

3. ► Les moyens médicamenteux et l'oxygénothérapie ne sont que des moyens palliatifs.

Actualisation des recommandations de la SPLF pour la prise en charge de la BPCO

Points essentiels

La Société de pneumologie de langue française publiait en 1997 des recommandations pour le diagnostic et la prise en charge de la BPCO dont beaucoup demeurent valides. Cependant, à la lumière des nombreuses publications de ces dernières années, il était nécessaire de les actualiser.

1 - Données générales

1.1 - Définition, nosologie et histoire naturelle de la BPCO

- La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) se définit comme une maladie chronique et lentement progressive caractérisée par une diminution non complètement réversible des débits aériens.
- Sauf précision contraire, la terminologie de BPCO admet implicitement une origine tabagique.
- Il est qu'elles répondent en partie à cette définition, les maladies suivantes ne font pas partie de la BPCO :
 - l'asthme, dont les formes chroniques, anciennes, peuvent comporter une diminution non complètement réversible des débits aériens ;
 - les bronchectasies ;
 - les atteintes respiratoires de la mucoviscidose ;
 - les bronchiolites chroniques de l'adulte.
- Le cours évolue de la BPCO est issu d'exacerbations, qui, dans les formes évoluées de la maladie, peuvent mettre en jeu le pronostic vital ; on parle alors de décompensations.
- On décrit, par convention, quatre stades évolutifs de la BPCO, dont le niveau de sévérité est fonction du VEMS (Tabl. 1). Le stade 0 correspond à l'ancienne dénomination de la bronchite chronique. Le stade III correspond aux insuffisances respiratoires obstructives graves, hypoxémiques et souvent hypercapniques. Au cours de la BPCO, la décroissance annuelle du VEMS est, en moyenne, plus rapide que celle constatée chez des sujets sains non fumeurs. Cette décroissance n'est pas linéaire et varie individuellement.

L'arrêt du tabagisme est la seule mesure susceptible de rétablir un rythme de décroissance normal du VEMS (Fig. 1).

- L'existence d'une BPCO réduit l'espérance de vie.

1.2 - Épidémiologie

- La prévalence de la BPCO augmente avec le tabagisme et l'âge. Elle n'est pas exactement connue en France, en partie du fait d'un sous-diagnostic important (moins d'un tiers des cas sont identifiés).
- On estime, en France, à environ 40 000 le nombre total d'insuffisances respiratoires bénéficiant d'une prise en charge instrumentale à domicile.
- Le taux brut de décès par BPCO, estimé en France à environ 26 pour 100 000, devrait doubler en 2020 par rapport aux données de 1990, l'amenant au troisième rang des décès par maladie.

- Environ la moitié des dépenses de santé liées à la prise en charge des malades atteints de BPCO est représentée par l'hospitalisation.

1.3 - Facteurs de risque

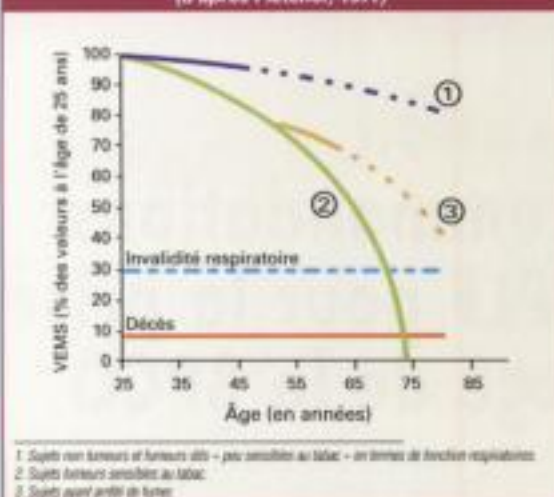
On distingue des facteurs exogènes et endogènes. Le tabagisme est, de loin, le principal facteur de risque dans les pays développés (Tabl. 2).

Tabl. 1 - Classification de la BPCO en stades de sévérité

Stade	Caractéristiques
0 : À risque	Symptômes chroniques : toux, expectoration VEMS/CV ^(*) ≥ 70 %
I : BPCO peu sévère	VEMS/CV < 70 % VEMS ≥ 80 % de la valeur prédite, avec ou sans symptômes chroniques (toux, expectoration)
II : BPCO moyennement sévère	VEMS/CV < 70 % 30 % ≤ VEMS < 80 % de la valeur prédite 8A 50 % ≤ VEMS < 80 % de la valeur prédite 8B 30 % ≤ VEMS < 50 % de la valeur prédite, avec ou sans symptômes chroniques (toux, expectoration, dyspnée)
III : BPCO sévère	VEMS/CV < 70 % VEMS < 30 % de la valeur prédite, ou VEMS < 50 % de la valeur prédite en présence d'insuffisance respiratoire chronique (PaO ₂ < 60 mmHg [8 kPa]), ou de signes cliniques satellites d'une hypertension artérielle pulmonaire

(*) Voir, à propos, de la CV § 1.4 ci-dessus.

Fig. 1 – Déclin du VEMS en fonction de l'âge
(d'après Fletcher, 1977)



Tabl. 2 – Facteurs de risque de la BPCO

Exogènes	Endogènes
Tabagisme	Déficit en alpha 1-antitrypsine
Polluants professionnels	Hypersensibilité bronchique
Pollution domestique	Prématurité
Pollution urbaine	Prédisposition familiale
Infections respiratoires	Sexe féminin
Conditions socioéconomiques défavorables	Reflex gastro-œsophagien

1.4 – Diagnostic et organisation du suivi

Un diagnostic précoce et un suivi régulier sont nécessaires pour dépister les complications (grade A), optimiser le traitement (grade A).

- L'exposition à des facteurs de risque, essentiellement le tabac, et la présence d'un syndrome obstructif incomplètement réversible confirment le diagnostic de BPCO, qu'il existe ou non des symptômes.
- Un syndrome obstructif doit être recherché en présence d'une toux chronique, d'une expectoration chronique, qu'il existe ou non une dyspnée, celle-ci pouvant être d'apparition très tardive (grade A).
- L'existence de facteurs de risque, de symptômes bronchiques chroniques, impose la réalisation d'une spirométrie (grade A). Le médecin généraliste doit pouvoir réaliser un test de dépistage (débit de pointe ou mieux VEMS) qui, en cas d'anomalie, justifie une exploration fonctionnelle pratiquée par un pneumologue.
- Un examen clinique normal n'exclut pas le diagnostic de BPCO.
- La maigreur (IMC < 21) est un facteur de risque indépendant de mortalité. Il est recommandé d'évaluer le statut nutritionnel de chaque patient BPCO (grade A).
- La spirométrie est l'examen minimal recommandé, permettant le diagnostic et le suivi de la BPCO (grade A). Cet examen relève du pneumologue :
 - un rapport VEMS/CV inférieur à 70 %, après administration de bronchodilatateurs, confirme l'existence d'un syndrome obstructif incomplètement réversible. Lorsqu'il existe une discordance entre la CV lente et la CV forcée, il apparaît préférable d'utiliser la valeur la plus élevée, généralement la CV lente;
 - la spirométrie permet également d'estimer la sévérité de la BPCO (Tabl. 1).
- Les indications des autres examens fonctionnels respiratoires sont portées par le pneumologue en fonction de la présentation clinique et du stade évolutif de la BPCO.
- La mesure des gaz du sang artériel est recommandée chez tout patient présentant une dyspnée d'effort et, a fortiori, une dyspnée de repos, des signes d'HTAP, ou dont le VEMS est inférieur à 50 % de la valeur théorique.

2 – Prise en charge hors exacerbations/décompensations

2.1 – Arrêt du tabagisme

- L'arrêt du tabagisme, seule mesure susceptible d'interrompre la progression de l'obstruction bronchique et de retarder l'apparition de l'insuffisance respiratoire, est un objectif prioritaire, quel que soit le stade de la maladie (grade A).
- Les trois techniques de sevrage tabagique recommandées (isolées ou associées) sont : la substitution nicotinique, la prescription de thyro-modificateurs (bupropion) et les thérapies cognitives et comportementales (grade A).
- Chez les sujets qui ne peuvent cesser complètement de fumer, la réduction partielle du tabagisme par substitution nicotinique peut être envisagée (grade C). L'objectif final doit demeurer l'arrêt définitif du tabagisme.

2.2 – Réduction et prévention des autres facteurs de risque

- La recherche et la prévention d'une éventuelle exposition respiratoire aux polluants professionnels s'imposent chez tous les sujets atteints d'une BPCO (grade A).
- Lors d'une alerte à la pollution de l'air, des mesures de protection individuelle sont recommandées pour les sujets atteints d'une BPCO sévère (grade C).

2.3 – Bronchodilatateurs

- Les bronchodilatateurs sont le principal traitement symptomatique des BPCO (grade A).
- La voie inhalée est la voie d'administration privilégiée, car elle a le meilleur rapport efficacité/tolérance (grade A).
- Les deux classes de bronchodilatateurs inhalés sont les β_2 -mimétiques et les anticholinergiques, existant sous les formes de courte et longue durée d'action.
- Les β_2 -mimétiques et les anticholinergiques de courte durée d'action sont utilisés en traitement symptomatique sans qu'il y ait d'avantage clinique formellement démontré d'une classe par rapport à l'autre. Le choix de la classe dépend de la réponse individuelle sur les symptômes et les effets secondaires (grade C).
- Si la réponse symptomatique à l'une des classes de bronchodilatateurs de courte durée d'action n'est pas satisfaisante, il peut être justifié de changer de classe ou de l'associer à l'autre classe de bronchodilatateurs (grade C).
- Les formes combinées de β_2 -mimétiques et d'anticholinergiques de courte durée d'action, comparées à chacun des produits pris séparément à la même posologie, améliorent l'efficacité sur les débits expiratoires sans bénéfice démontré sur les symptômes.
- Les β_2 -mimétiques et les anticholinergiques de longue durée d'action ont une efficacité bronchodilatatrice supérieure à celle des bronchodilatateurs de courte durée d'action, mais avec un bénéfice clinique inconstant sur la dyspnée et la tolérance à l'effort. Chez les patients utilisant les bronchodilatateurs de façon pluriquotidienne, il est recommandé de les prescrire (grade C).

2.4 – Corticostéroïdes

- BPCO et asthme sont des entités pathologiques distinctes avec un profil inflammatoire différent.
- L'évaluation des corticostéroïdes inhalés (CSI) dans la BPCO est fondée sur un nombre limité d'études de longue durée à haut niveau de preuve.
- Les CSI ne ralentissent pas la vitesse du déclin du VEMS, facteur pronostique majeur de la maladie.
- Les indications des CSI en traitement de fond dans la BPCO ne concernent, avec un niveau de prescription scientifique raisonnable, que les patients de stade III et les patients avec exacerbations répétées malgré une prise en charge par ailleurs optimale (grade B). L'évaluation du rapport bénéfice/risque des CSI dans la BPCO est insuffisante.
- Le résultat des études évaluant l'effet de l'association de CSI et de β_2 -mimétiques de longue durée d'action suggère une réduction de la fréquence des exacerbations dans ce groupe de patients (grade B).
- Les corticoïdes par voie générale ne sont pas recommandés au long cours, en raison de l'importance des effets secondaires. Ils ne sont indiqués dans la BPCO stable qu'en traitement d'épreuve de deux à trois semaines en cas de doute sur une composante asthmatique (grade A). La qualité de la réponse n'est pas prédictive d'une réponse ultérieure aux CSI au long cours.

2.5 Autres traitements médicamenteux

- Les théophyllines sont proposées en cas de difficulté d'utilisation des bronchodilatateurs inhalés ou d'insuffisance de la dose (grade B).
- Les vaccinations antigrippale (grade A) et antipneumococcique (grade C) sont recommandées.
- Les antiasthmatiques et l'alémirine doivent faire l'objet d'études complémentaires. Il n'est pas recommandé de prescrire des antiasthmatiques et des médicaments susceptibles de provoquer une détresse respiratoire.
- Les prescriptions de fentanyl, d'analgésiques, ne sont pas recommandées.

2.6 - Réhabilitation et kinésithérapie

- La réhabilitation respiratoire est un élément majeur de la prise en charge des malades atteints de BPCO, dyspnéiques et involontaires à l'effort. Elle améliore la qualité de vie (grade A).
- La réhabilitation est organisée en programmes multidisciplinaires, proposés à des sujets motivés, à l'optimum de leur traitement pharmacologique (grade C).
- Le réentraînement des membres inférieurs est un volet indispensable de ces programmes (grade A). Les contenus médicaux et psychosociaux des programmes doivent être individualisés (grade A).
- Il est recommandé de réaliser, avant la mise en œuvre d'un programme de réhabilitation, une épreuve d'effort maximale à charge croissante (grade A).
- La réhabilitation est efficace, quel que soit son lieu de réalisation, en institution, en ambulatoire ou au domicile du malade (grade A).
- Il n'est pas recommandé de prescrire plus d'un programme médicalisé par an; la poursuite de l'entraînement à domicile doit être privilégiée (grade B).

2.7 - Oxygénothérapie de longue durée (OLD) et ventilation au long cours

- Une OLD est indiquée chez les patients BPCO chronique, à distance d'un épisode aigu et sous réserve d'un traitement optimal (arrêt du tabagisme, traitement bronchodilatateur et kinésithérapie), deux mesures des gaz du sang artériel en air ambiant à au moins trois semaines d'intervalle ont montré une PaO_2 diurne inférieure ou égale à 55 mmHg (5,31 kPa) (grade A) :
 - chez les patients dont la PaO_2 diurne est comprise entre 56 et 59 mmHg (entre 7,4 et 7,8 kPa), l'OLD est indiquée uniquement en présence d'un ou plusieurs des éléments suivants : hypertension artérielle pulmonaire (pression artérielle pulmonaire moyenne ≥ 20 mmHg (grade A), désaturations artérielles nocturnes non apnéiques, polyglobulie (hématocrite $> 55\%$), signes cliniques de cœur pulmonaire chronique;
 - chez les patients dont la PaO_2 diurne est égale ou supérieure à 60 mmHg (≥ 8 kPa), aucun bénéfice clinique de l'OLD n'a été démontré. Ces patients ne relèvent donc pas des indications d'une OLD.
- L'utilisation de l'OLD doit être la plus prolongée possible au cours du réchec, jamais inférieure à 15 heures par jour (grade A), incluant systématiquement de ce fait les périodes de sommeil.
- En dehors des indications de l'OLD, l'oxygénothérapie à l'effort apparaît bénéfique en termes de tolérance à l'effort dans le cadre des protocoles de réhabilitation (grade B). En dehors de tels protocoles, l'absence d'étude clinique à long terme ne permet pas de recommander l'oxygénothérapie à l'effort chez des patients ne dénotant qu'à l'exercice.
- Chez les patients traités par OLD, une surveillance au moins semestrielle est souhaitable lorsque l'état clinique est stable (grade C). Lorsque l'état clinique se détériore et/ou lorsqu'une aggravation de la SpO_2 en air ambiant est constatée entre deux contrôles, une surveillance plus rapprochée est justifiée (grade C).
- En situation d'échec de l'OLD, une ventilation non invasive (VNI) au domicile peut être proposée en présence des éléments suivants : signes cliniques d'hypoventilation alvéolaire nocturne, $PaCO_2$ supérieure à 55 mmHg et notion d'instabilité clinique traduite par une fréquence élevée des hospitalisations pour décompensation (grade C). La seule présence d'une $PaCO_2$ supérieure à 55 mmHg (7,31 kPa) au repos et stable à différents contrôles ne justifie pas à elle seule la mise en place d'une VNI au domicile.
- En l'absence de travail ayant démontré sa supériorité sur l'OLD et sur la VNI, la ventilation invasive au domicile par trachéotomie est réservée :
 - aux impossibilités de sevrage d'une ventilation endotrachéale instaurée au cours d'une décompensation (grade C);
 - aux échecs de la VNI au long cours (grade C).

Du fait de son caractère invasif, la ventilation au long cours par trachéotomie s'inscrit dans le cadre d'un projet thérapeutique décidé avec le patient et son entourage, et nécessite une éducation spécifique (grade C).

- Chez un patient ventilé à domicile, de façon non invasive ou invasive, un bilan est réalisé tous les trois à six mois (grade C). À la surveillance clinique et paraclinique du patient doit être obligatoirement associé un contrôle technique de l'appareillage (grade A).

2.8 - Traitements chirurgicaux

- La chirurgie de réduction de volume s'adresse à certains patients ayant une insuffisance respiratoire liée à un emphysème évolué, dont la qualité de vie s'altère malgré un traitement médical optimal, et ne relevant pas de la transplantation pulmonaire (grade C).
- Il s'agit d'une chirurgie fonctionnelle, techniquement difficile, dont l'impact sur l'espérance de vie est incertain.
- La transplantation pulmonaire est une option thérapeutique concevable chez des sujets motivés, porteurs d'une BPCO évoluée et ne supportant plus leur condition respiratoire (grade B).
- En moyenne, la transplantation pulmonaire améliore la tolérance à l'effort et la qualité de vie sans démonstration a priori d'un bénéfice sur la survie.

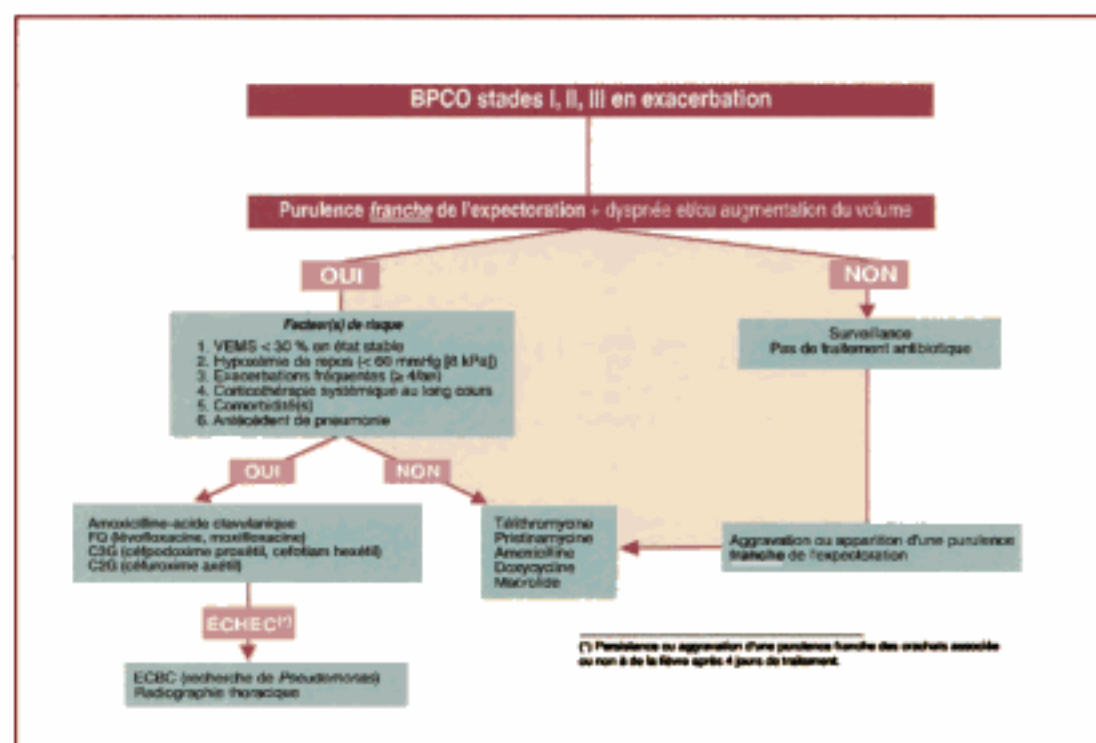
3 - Exacerbations/décompensations

3.1 - Diagnostic, niveaux de gravité et prise en charge (hors antibiothérapie)

3.1.1 - Considérations générales

- La très grande majorité des exacerbations peut et doit être prise en charge en ambulatoire. Une évaluation clinique précoce, entre 24 et 72 heures selon les cas, est justifiée pour vérifier l'efficacité du traitement et l'absence d'aggravation (grade C). L'hospitalisation s'impose en cas de décompensation (exacerbation susceptible d'engager le pronostic vital) ou d'inefficacité de la prise en charge ambulatoire d'une exacerbation simple.
- Les signes de gravité immédiate d'une exacerbation sont :
 - **cliniques**
 - Appareil respiratoire : dyspnée de repos, cyanose, $SpO_2 < 90\%$, usage des muscles respiratoires accessoires, respiration paradoxale abdominale, FR > 25 /min, toux inefficace.
 - Appareil cardiovasculaire : tachycardie > 110 /min, troubles du rythme, hypotension, marbrures, œdèmes des membres inférieurs.
 - Appareil neurologique : agitation, confusion, désorientation, coma, avertis.
 - **biologiques**
 - Hypoxémie ($PaO_2 < 55$ mmHg en air ambiant (7,3 kPa)), hypercapnie ($PaCO_2 > 45$ mmHg (6 kPa)), acidoses ventilatoires.
- Une SpO_2 au repos, en air ambiant, inférieure à 90 % indique une oxygénothérapie (grade A). La surveillance de l'oxygénothérapie est fondée sur la pratique de gammamétries séquentielles et non sur l'oxymétrie transcutanée (grade C).
- Les bronchodilatateurs doivent être systématiquement prescrits au cours des exacerbations (grade A). Anticholinergiques et β -mimétiques de courte durée d'action sont d'efficacité équivalente. Le traitement est poursuivi jusqu'à l'amélioration des symptômes (grade C). Il n'est pas recommandé d'utiliser les méthylxanthines. Les corticostéroïdes systémiques ne doivent pas être prescrits systématiquement (grade B). Il est recommandé de les prescrire en cas de révérité documentée de l'obstruction bronchique (grade C). Il n'est pas recommandé d'utiliser des corticostéroïdes inhalés.
- La prescription d'une kinésithérapie de décongestionnement adaptée à l'état du patient est recommandée (grade C).
- Les antiasthmatiques et les neuroleptiques sont contre-indiqués. Les mucosmodificateurs n'ont pas fait la preuve d'une efficacité significative.
- L'exacerbation, quelle que soit sa gravité, doit être un moment privilégié pour l'éducation ou la réactivation d'une filière de soins pneumologiques (grade C).
- La récurrence au cours d'une exacerbation doit faire rechercher une pathologie favorisée (infection chronique ORL ou stomatologique, cardiopathie gauche).

Fig. 2 – Antibiothérapie dans les exacerbations de la BPCO



cancer bronchique, maladie thromboembolique veineuse, apnée du sommeil), et discuter des mesures de traitement appropriées ou de prévention secondaire (grade C).

3.1.2 – Points clés spécifiques de la prise en charge hospitalière

- Une prévention de la maladie thromboembolique est justifiée (grade B), en particulier en réanimation (grade B).
- La décision de support nutritionnel dépend du bilan nutritionnel qui doit être systématique (grade A).
- La ventilation non invasive doit pouvoir être proposée si nécessaire à tout patient en décompensation de BPCO (grade A). L'assistance ventilatoire mécanique conventionnelle (via une prothèse endotrachéale) doit être réservée aux détresses vitales immédiates et aux contre-indications et échecs de la ventilation non invasive (grade A).

3.2 – Antibiothérapie

- Les voies aériennes sous-glottiques des sujets atteints de BPCO sont souvent colonisées par des bactéries potentiellement pathogènes. Les espèces le plus souvent isolées sont *Haemophilus influenzae* (HI), *Streptococcus pneumoniae* (SP) et *Bacteroides catarrhalis* (BC). La présence des colonisations à bacilles Gram négatif (BGN), dont *Pseudomonas aeruginosa*, est plus élevée dans les formes sévères de BPCO.
- Les mêmes espèces bactériennes sont mises en évidence dans 50 % environ des exacerbations/décompensations. Les autres 50 % sont représentés par des exacerbations/décompensations d'origine virale ou liées à des bactéries atypiques, ou sont de nature non infectieuse.
- L'examen bactériologique des crachats est une technique peu sensible et peu spécifique pour l'identification du ou des germes en cause. En première intention, un examen microbiologique des crachats n'est donc pas recommandé.
- Une fièvre n'est pas prédictive d'une infection bactérienne. Sa persistance au-delà de quatre jours doit toutefois faire évoquer une telle infection et implique d'éliminer une

pneumopathie infectieuse. Dans cette circonstance une radiographie thoracique est recommandée (grade C).

- Une franche purulence des crachats est probablement un signe plus sensible et plus spécifique d'infection bactérienne.
- L'antibiothérapie, lorsqu'elle est indiquée, est probabiliste. Ses indications sont décrites dans la figure 2. Les antibiotiques utilisables chez les patients sans facteur de risque identifié sont proposés en raison de leur activité acceptable sur les trois germes principaux (HI, SP et BC) et de leur bonne tolérance. En cas de facteur de risque, d'évolution défavorable identifiée, le choix des antibiotiques repose sur un spectre plus large (*Haemophilus* sécrétants de β -lactamases, pneumocoques de sensibilité diminuée à la pénicilline et BGN du milieu communautaire).
 - Le cotrimoxazole et les céphalosporines de première génération ne sont pas recommandés en raison de l'insuffisance de leur spectre à la situation épidémiologique française actuelle.
 - En cas de prescription d'une céphalosporine de troisième génération (C3G) ou d'une fluoroquinolone, seront retenues :
 - pour les C3G : céfotaxime heurtil, céfepodoxime proxétile ;
 - pour les quinolones : lévofloxacine, moxifloxacine ; la ciprofloxacine a comme seule indication les infections à *Pseudomonas aeruginosa*.
- La mise en évidence d'une infection à *Pseudomonas aeruginosa* indique une prise en charge pneumologique (grade C).

NB : Les niveaux de preuve ayant servi à établir les grades de recommandations sont précisés dans le texte intégral de l'actualisation (Rev Mal Respir 2003 ; 20, 3, cahier 2). Les grades des recommandations sont les suivants :

- Grade A : preuve scientifique établie ;
- Grade B : présomption scientifique ;
- Grade C : faible niveau scientifique.

Dilatations des bronches

Définition

La dilatation des bronches (quelquefois appelée bronchiectasie) est une maladie bronchique particulière se manifestant d'un point de vue clinique par une bronchorrhée permanente, d'un point de vue physiopathologique par une augmentation du calibre bronchique.

Il s'agit donc d'une bronchite chronique au sens propre du terme; cependant c'est également une suppuration bronchique chronique.

Étiologie

Il existe deux grands types de dilatations des bronches.

LA DILATATION DES BRONCHES LOCALISÉE. Celle-ci est secondaire à une sténose bronchique par tumeur (le plus souvent bénigne pour que l'évolution soit suffisamment longue et que la dilatation des bronches puisse ainsi s'installer, parfois maligne), tuberculose (syndrome de Brock), aspergilliose, corps étranger.

Il faut retenir que d'une façon générale les formes localisées peuvent bénéficier d'un traitement chirurgical d'exérèse.

LES FORMES DIFFUSES. Elles sont par contre la conséquence d'une maladie plus spécifique à la dilatation des bronches et ne justifient pas un traitement chirurgical. Plusieurs conditions peuvent être retrouvées :

► **Une maladie des cils immobiles** : en général s'associent une sinusite, un situs inversus et une stérilité.

► **La mucoviscidose** : les manifestations respiratoires de la mucoviscidose sont celles d'une dilatation des bronches avec surinfection quasi constante d'une part à *Pseudomonas aeruginosa*, d'autre part à *Staphylocoques*.

► **Dilatation des bronches idiopathique** : dans ces cas là on évoque la responsabilité d'agents pathogènes de type viral comme par exemple la rougeole, le VRS ou l'adénovirus ou bien des séquelles de coqueluche.

Clinique

L'évolution des dilatations des bronches peut être comparée à celle de la bronchite chronique avec une phase où la bronchorrhée est le seul signe clinique, puis d'une phase où le handicap respiratoire s'installe et se complique d'insuffisance respiratoire.

L'expectoration est au premier rang des manifestations : la bronchorrhée est l'émission quotidienne de quantité de sécrétions bronchiques, d'allure purulente, sédimentant en plusieurs couches dans le pot de recueil d'expectorations.

Cette bronchorrhée s'aggrave en période de surinfection; il peut exister des hémoptysies associées.

Diagnostic

Il est fondé sur la clinique mais surtout sur l'imagerie médicale :

► **La radiographie du thorax** peut mettre en évidence des opacités tubulées, voire des opacités aéro-laires avec éventuellement des niveaux hydro-aériques.

► **Autrefois étaient réalisées assez fréquemment des bronchographies** qui permettaient d'opacifier les bronches; le diagnostic était authentifié.

► **Actuellement l'examen clé est la tomodynamométrie** qui permet de faire le diagnostic de dilatation des bronches, éventuellement de mettre en évidence une cause locale.

► De toute façon, dans les formes localisées, une **bronchoscopie** est indispensable à la recherche d'une tumeur ou d'un corps étranger par exemple.

Complications

HANDICAP ET INSUFFISANCE RESPIRATOIRE.

HÉMOPTYSIES qui peuvent être gênantes par leur répétition et leur abondance.

SURINFECTION BRONCHIQUE FRÉQUENTE pouvant conduire à une amylose (ne se voit guère à l'époque actuelle), éventuellement à des abcès cérébraux (également rares actuellement).

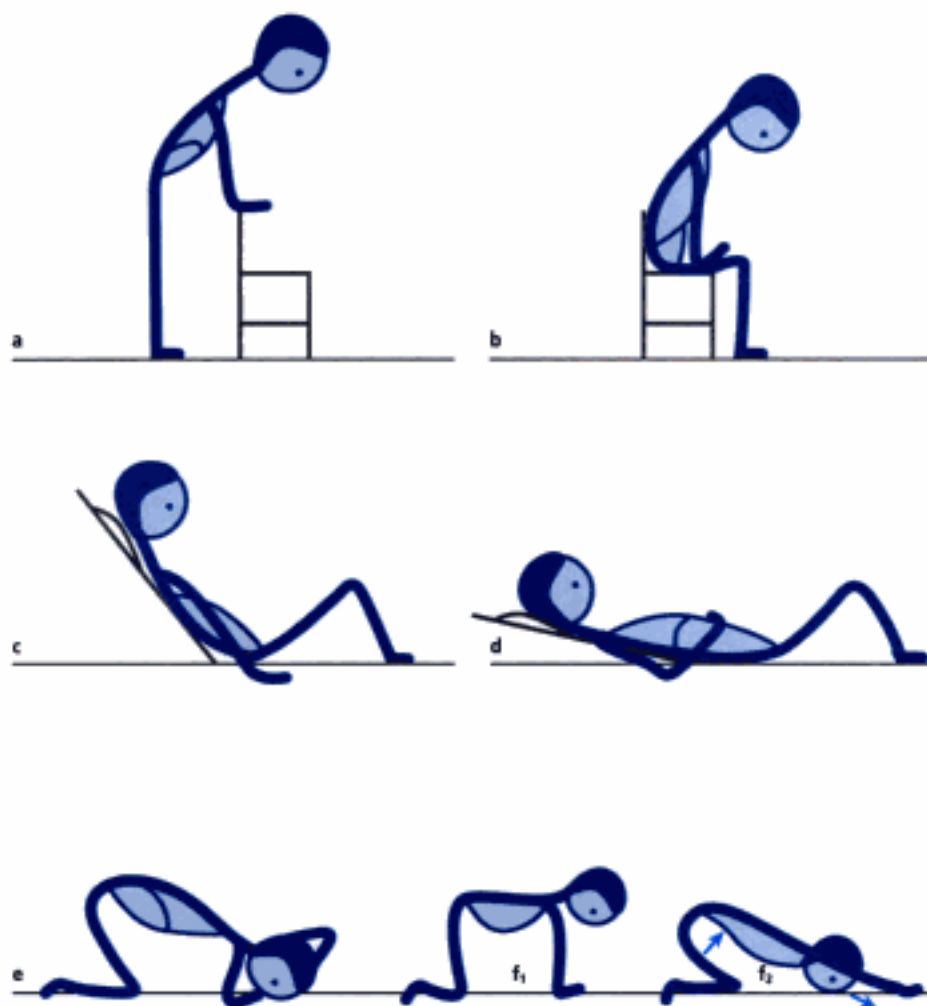


Fig. 6.8 Positions facilitatrices du drainage bronchique et de la ventilation dirigée.
 a et b : favorisent le drainage des bases pulmonaires et des gros troncs.
 c et d : favorisent le drainage des lobes moyens.
 e : réalisation d'un drainage postural suivi d'un drainage actif en accélération de flux.
 f1 : inspiration ample ; f2 : expiration rapide sur le recul.

Traitements

Médical

Il est fondé sur la kinésithérapie de drainage bronchique quotidienne éventuellement biquotidienne. Les conseils d'un kinésithérapeute sont indispensables au début ; ensuite le malade réalise sa « toilette » bronchique à son domicile.

Bien sûr des antibiotiques sont indiqués en cas de surinfection ; il est conseillé de mettre en évidence un germe et de tester sa sensibilité aux antibiotiques.

EN PÉRIODE DE SURINFECTION

- aérosolthérapie associant fluidifiants et antibiotiques ;
- kinésithérapie pluriquotidienne ;
- antibiothérapie *per os* (après analyse des crachats).

EN DEHORS DES POUSSÉES

- ventilation dirigée et toilette bronchique devraient constituer 90 % du traitement ;
- hygiène de vie (arrêt tabac, vaccination).

La prise en charge paramédicale

Elle a autant d'importance dans son action thérapeutique que dans son rôle d'éducation.

SON BUT

- éviter les surinfections;
- améliorer les échanges respiratoires (augmentation de la PaO_2 , diminution de la $PaCO_2$) avec pour conséquence un effet trophique sur la croissance;
- apprendre le drainage bronchique pour une prise en charge autogène pluriquotidienne.

Techniques de drainage

ACCÉLÉRATION DU FLUX EXPIRATOIRE (ARFE).

Insister sur l'alternance de mouvements lents à grande amplitude et les inspirations et expirations courtes et rapides à effet de ramonage.

EMPLOI DE POSTURES DE DRAINAGE en fonction de la topographie lésionnelle, de l'interrogatoire et de l'expérience.

Conseil d'hygiène de vie

- ▶ Éviter la surprotection familiale (enfants).
- ▶ Encourager les activités physiques.
- ▶ Fixer et faire respecter les horaires de toilette bronchique.

- ▶ Faire moucher les enfants.
- ▶ Proscrire le tabac et les milieux pollués.

NB : les traitements infirmiers et kinésithérapiques sont essentiels. Les possibilités d'amélioration respiratoire et de l'état général sont spectaculaires en cas de traitement correctement suivi.

Traitement chirurgical

Celui-ci n'est indiqué que s'il existe des dilatations des bronches localisées sans retentissement contro-latéral.

POINTS CLÉS

- ▶ Le symptôme cardinal de la DDB est la bronchorrhée. Le seul traitement est le **drainage bronchique**.
- ▶ L'imagerie actuelle, fondée sur le scanner X, permet de porter des diagnostics de DDB plus précocement, mais aussi par abus de langage. Il s'agit alors d'un diagnostic d'imagerie et non d'un diagnostic clinique.
- ▶ Les lésions correspondent à des bronches épaissies, bien visibles au scanner. De telles anomalies peuvent être observées chez des asthmatiques.

Hidden page

Le pneumothorax (PNO)

■ Définition

C'est un épanchement gazeux entre la plèvre viscérale et la plèvre pariétale.

Physiologiquement, le poumon adhère à la paroi thoracique par l'existence d'une pression négative entre les plèvres viscérales et pariétales. L'irruption d'air dans l'espace pleural est le plus souvent due à la rupture d'une bulle sous-pleurale. Le poumon se trouve donc décollé de la paroi et rétracté dans le thorax.

Le pneumothorax spontané survient le plus souvent chez des hommes jeunes sans autre maladie associée et qui présentent de petites bulles (blebs) au niveau des apex pulmonaires. Il peut aussi compliquer un emphyseme bulleux. Plus rarement un pneumothorax peut compliquer un asthme, une pneumonie, ou un cancer bronchique. Il peut être également d'origine iatrogène après ponction ou biopsie pleurale.

■ Diagnostic

Le malade se plaint d'une douleur thoracique d'apparition brutale, classiquement décrite comme un coup de poignard, d'une dyspnée et d'une toux sèche. Il existe des tableaux dramatiques de PNO suffocants (l'air entre dans l'espace pleural où il est piégé par un système de clapet et comprime le médiastin).

Sur la radiographie du thorax, le poumon est collabé et une hyperclarté le sépare de la paroi thoracique. En cas d'épanchement liquidien associé, un niveau horizontal (hydro-aérique) est visible; il peut s'agir de pus (pyo-pneumothorax, compliquant par exemple une staphylococcie) ou de sang (hémopneumothorax, secondaire par exemple à une plaie par arme blanche). À distance de l'épisode aigu, une tomodensitométrie thoracique pourra montrer l'existence de bulles, qui ne sont cependant pas toujours visibles à cause de leur petite taille.



Photo 7.1 Scanner d'un pneumothorax (présence d'air entre le poumon et la paroi). Présence d'une bulle apicale droite et visualisation du drain.

■ Traitement

Si le PNO est de très faible abondance, le repos peut suffire.

Le PNO peut être suffocant; il s'agit d'une urgence, justifiant la mise en place immédiate d'un drain.

Le traitement le plus souvent utilisé est le drainage pleural. Le principe en est simple : il consiste à placer un drain dans la cavité pleurale puis on applique une aspiration continue.

Lors de PNO récidivant ou de PNO intarissable, un geste chirurgical de type pleurectomie (le poumon est « pelé » de sa plèvre viscérale) ou une pleuroscopie-talcage sont indiqués, de façon à provoquer une symphyse pleurale.

■ Mesures préventives

La plongée sous-marine en cas d'antécédent de PNO est formellement interdite. Toutes les situations où il existe des modifications de

PNEUMOTHORAX

M^{me} T., 28 ans, est hospitalisée pour un pneumothorax de la grande cavité, à droite. Il n'y a pas de signes de gravité.

OBJECTIF

Placer un drain aspiratif dans la cavité pleurale pour assurer la réexpansion du poumon, et si possible éviter les récives.

MATÉRIEL

• Matériel pour le médecin

- une blouse stérile;
- un calot;
- un masque;
- des gants stériles;
- un champ stérile;
- des compresses stériles avec un antiseptique;
- un fil à peau non résorbable;
- une pince de Kocher stérile;
- un porte aiguille;
- un bistouri avec des lames;
- un pansement stérile.

• Matériel d'anesthésie locale

- prévoir une ampoule d'atropine éventuellement un antalgique, selon prescription médicale s'il y a lieu de faire une prémédication;
- un flacon d'anesthésique local (Xylocaïne);
- des seringues de 10 mL;
- des aiguilles IM-SC;
- des compresses stériles;
- un antiseptique.

• Matériel de drainage

- un drain thoracique, le modèle étant précisé par le médecin;
- un bocal d'aspiration avec de l'eau stérile et un antiseptique, un indice de niveau initial matérialisé par un trait de feutre permanent;

- un bouchon stérile;
- des tuyaux de relais entre le drain thoracique et le bocal, et entre le bocal et le manomètre du vide mural.

INFORMATION DE LA MALADE

- Donner à la malade une définition simple du pneumothorax. Exemple : c'est un épanchement gazeux entre les deux feuillets de la plèvre, il va falloir le drainer pour que le poumon revienne à la paroi.
- Rassurer la malade sur la pose du drain.

SURVEILLANCE

• Surveillance du manomètre

Il doit être au niveau d'aspiration prescrit, l'aspiration doit être douce car la réexpansion du poumon peut être douloureuse et parfois être responsable d'un œdème aigu du poumon (surtout si le pneumothorax date de quelques jours). Une toux quinteuse est un signe d'alarme.

• Surveillance du bocal et des tuyaux

- vérifier qu'il n'y ait pas de couture au niveau du tuyau reliant le drain pleural au bocal d'aspiration;
- noter l'existence ou non de bulles dans le bocal d'aspiration.

• Surveillance radiologique

- prévoir une radio du thorax au lit tous les jours selon prescription médicale.

• Pansement drain thoracique

Le refaire tous les jours.

ÉDUCATION DU PATIENT

- Dire à la malade qu'elle ne pourra plus faire de plongée sous-marine mais qu'elle pourra cependant faire d'autres sports.
- Expliquer que des récives sont possibles et qu'en règle générale une intervention est proposée à la deuxième récive.

pression sont déconseillées (aviation). Le tabac peut être à l'origine de la formation des bulles; il faut profiter de l'occasion pour proposer un sevrage.

Surveillance d'un drainage pleural

La dépression doit être de l'ordre de - 20 à - 50 cm d'eau. Il faut vérifier l'étanchéité des raccordements entre le drain, la tubulure et le bocal d'aspiration de façon quotidienne. Une radiographie du thorax au lit est faite tous les jours pour vérifier que le poumon reste à la paroi et que le drain est bien en place.

POINTS CLÉS

1. ► Le pneumothorax idiopathique bénin du sujet jeune est la forme la plus typique de cette maladie.
2. ► C'est une urgence qui peut être vitale. Un drainage pleural est nécessaire le plus souvent.

Les pleurésies

Elles correspondent à la présence d'un épanchement liquidien plus ou moins important dans l'espace pleural. Cet épanchement peut être libre dans la grande cavité ou cloisonné (présence de plusieurs poches ne communiquant pas entre elles).

Hidden page

DRAINAGE PLEURAL

M^{me} P., 55 ans, est hospitalisée pour pleurésie purulente; elle a de la fièvre (39 °C); l'état général est altéré; il n'y a pas d'insuffisance respiratoire, mais une douleur thoracique relativement importante, notamment à la percussion.

OBJECTIFS

- Drainer le pus et laver la cavité pleurale.
- Soigner l'infection.
- Prendre en charge les facteurs favorisants.

MATÉRIEL

• Anesthésie locale

- un antiseptique pour désinfecter la peau;
- des compresses stériles;
- un anesthésique local (xylocaïne);
- une seringue de 10 mL;
- des aiguilles IM.

• Ponction et prélèvement

- une protection pour le lit du malade;
- des gants stériles;
- un petit pansement;
- un gros cathéter;
- une seringue verrouillage;
- un robinet à trois voies;
- des pots stériles (pour envoyer les prélèvements pleuraux aux différents laboratoires : bactériologie, anatomopathologie, chimie);
- après la ponction faire remplir les pots par le médecin et envoyer le plus rapidement possible les prélèvements aux laboratoires.

• Drainage et lavage pleural

Le matériel est le même que pour le drainage d'un pneumothorax :

- une protection pour le lit du patient;
- des compresses;
- un antiseptique;
- de l'eau tiède;
- une cupule stérile;

- une seringue à gros embout;
- une pince à clamber;
- des gants stériles.

TECHNIQUE

• Expliquer :

- En quoi consiste une ponction pleurale, lui en expliquer le déroulement pour s'assurer de sa collaboration.
- La pose du drain pleural, le rassurer.

• Surveiller le malade

- Surveiller sa température.
- Surveiller la douleur.
- Mettre en place l'antibiothérapie prescrite par le médecin.

• Surveiller le matériel

- Surveillance du manomètre : pression manomètre selon prescription médicale (pression faible entre 0 et 80 cm d'eau).
- Surveillance des tuyaux : veiller à ce que les tuyaux ne soient pas coulés.
- Surveillance du liquide pleural aspiré grâce à un indice de niveau initial.
- Changer le bocal d'aspiration chaque jour et noter le liquide pleural aspiré sur la feuille de température.

• Ranger le matériel

- Désinfection et nettoyage du matériel après les ponctions.
- Verser de l'eau de javel dans le bocal où a été recueilli le liquide au cours d'une ponction évacuatrice ou d'une ponction lavage. Laisser en contact 30' puis vider dans le vidoir.
- Mettre le bocal et tout le matériel dans une solution décontaminante.
- Nettoyer et envoyer tout le matériel à la stérilisation centrale.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

- Traiter un diabète sucré associé.
- Éviter un délirium tremens.
- Favoriser l'alimentation.
- Prévenir les conséquences de l'alitement.

Les pleurésies séro-fibrineuses

Elles peuvent se rencontrer dans de nombreuses autres circonstances :

- origine digestive : pancréatite aiguë ou chronique, abcès sous-phrénique,
- maladies de système : polyarthrite rhumatoïde, lupus.

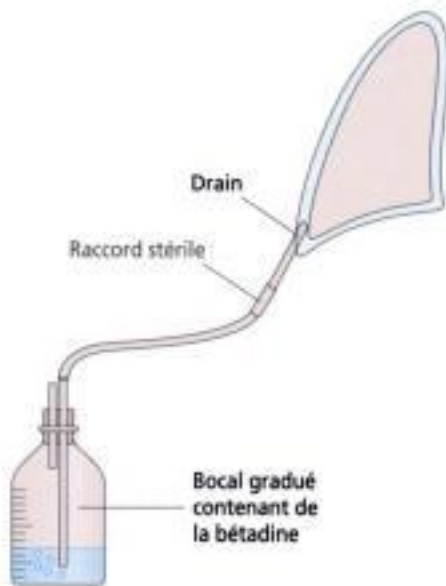
Les transsudats

L'insuffisance cardiaque peut être à l'origine d'un transsudat car elle entraîne une élévation des pressions veineuses systémiques et pulmonaires.

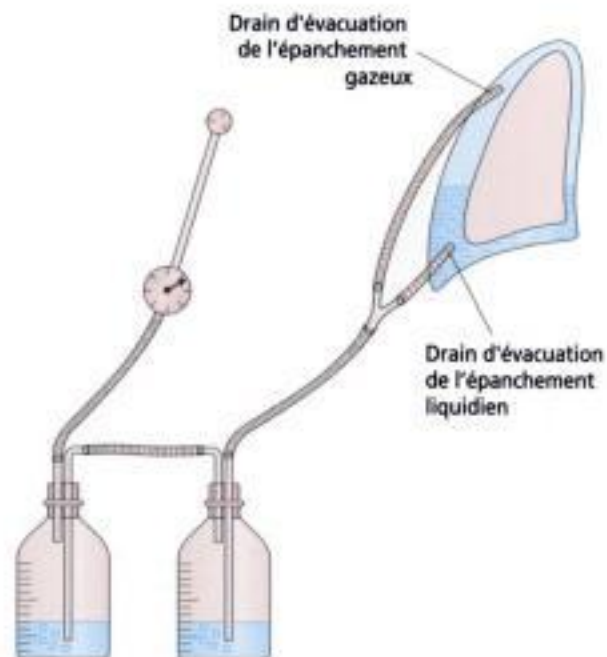
Les transsudats se rencontrent également dans les cirrhoses hépatiques avec ascite et hypoalbuminémie ainsi que dans les néphropathies.

Les pleurésies purulentes

Elles sont dues à des bactéries (staphylocoque, pneumocoque, anaérobies). Leur symptomatologie est en général bruyante avec fièvre, altération de l'état général, douleur, dyspnée. Il s'agit souvent de sujets éthylo-tabagiques avec un mauvais état dentaire. Elles peuvent se compliquer d'une fistulisation dans les bronches avec vomique, qui peut être fatale.



Drainage thoracique simple

**Drainage aspiratif**

Principe : tout tuyau qui conduit à la source d'aspiration ne peut être branché sur un tube immergé

Fig. 7.1 Drainage pleural (simple et aspiratif).

La base du traitement est constituée par le drainage pleural avec lavage quotidien et par l'antibiothérapie.

POINTS CLÉS

► Les qualificatifs les plus importants sont les suivants : **transsudative** (qui évoque une cardiopathie), **exsudative** (qui doit faire rechercher une maladie inflammatoire, infectieuse ou néoplasique), **hémorragique** (souvent d'origine néoplasique), **purulente** (qui justifie un drainage pleural).

Le mésothéliome

Il s'agit d'une tumeur pleurale primitive qui se rencontre essentiellement chez des sujets qui ont été exposés à l'amiante. C'est un cancer professionnel indemnisable par le tableau n° 30 bis. Le délai entre le début de l'exposition et l'apparition des premiers signes est de l'ordre de 30 à 40 ans.

**Photo 7.2** Radiographie d'une pleurésie : épanchement pleural gauche.

Les signes cliniques sont constitués par la douleur qui peut être très intense dès le début, ou bien par la dyspnée due à un épanchement abondant qui se reproduit rapidement après ponction évacuatrice.

Le diagnostic histologique est difficile et des prélèvements biopsiques de bonne taille au cours

d'une pleuroscopie sont nécessaires. Un talcage sera fait dans le même temps.

Le traitement fait appel à la chimiothérapie dont l'efficacité reste décevante dans cette indication.

Une part importante de la prise en charge de ces malades est constituée par le traitement de la douleur.

Pneumonie

Définition

La pneumonie est une atteinte infectieuse du poumon profond. Elle est fréquente (5 cas pour 1 000 habitants en France); elle est grave puisque c'est la première cause de décès par maladie infectieuse dans les pays occidentaux et occupe le 6^e rang des causes de décès. Il faut différencier les pneumopathies communautaires acquises en ville des pneumopathies nosocomiales acquises à l'hôpital. Sur le plan anatomo-pathologique la pneumonie correspond à une alvéolite fibrino-leucocytaire. Un tableau clinique particulier la caractérise. Le traitement fait appel à des antibiotiques associés à une prise en charge non spécifique.

Tableau clinique

Les premières descriptions de la pneumonie ont été données par Laennec au XIX^e siècle. On distingue actuellement trois formes anatomocliniques :

- pneumonie franche;
- bronchopneumonie;
- pneumonie interstitielle.

La pneumonie franche

La pneumonie franche, bien connue sous l'appellation de « pneumonie franche lobaire aiguë » (PFLA) correspond au tableau classique : le début est brutal, il associe frissons, fièvre élevée et malaise général; le patient se plaint d'une douleur thoracique bien latéralisée et présente une toux initialement sèche. Il peut être dyspnéique. Dans un deuxième temps, le tableau se complète avec altération de l'état général, expectoration purulente parfois hémoptoïque (crachats rouillés), à ce stade la dyspnée est souvent franche avec polypnée superficielle.

L'examen clinique recherche en priorité des signes de gravité (hémodynamique, hématose, état de conscience) imposant une attitude thérapeutique immédiate spécifique (cf. *infra*). Il faut apprécier le retentissement général de l'infection, la fièvre est importante, les frissons fréquents, l'appétit est diminué, l'asthénie intense. L'examen pulmonaire apprécie la fréquence respiratoire, la coloration des extrémités à la recherche d'une cyanose et de signes d'insuffisance cardiaque droite témoins du déficit en oxygène. L'examen du thorax retrouve un syndrome de condensation avec matité à la percussion, augmentation des vibrations vocales, crépitations et souffle tubaire à l'auscultation.

Les examens complémentaires demandés ont un intérêt diagnostic, pronostic et permettent de suivre l'évolution sous traitement. Sur la radiographie pulmonaire on retrouve un syndrome alvéolaire impliquant le territoire atteint. La gazométrie sanguine est indispensable pour évaluer la gravité du malade. Une hyperleucocytose est présente sur la numération formule sanguine (NFS), la vitesse de sédimentation est très accélérée, le bilan ionique recherche des troubles traduisant une déshydratation; une perturbation du bilan hépatique est fréquente.

Bronchopneumonie

La bronchopneumonie s'installe brutalement avec une fièvre importante (40 °C). Les signes généraux peuvent être préoccupants. Sur le plan pulmonaire, les signes bronchiques dominent la scène avec importante expectoration, encombrement diffus. La dyspnée est souvent importante. À l'auscultation, des râles bronchiques diffus sont entendus. Les images radiographiques sont diffuses avec des opacités alvéolaires mal systématisées, hétérogènes. La biologie montre un tableau superposable au précédent. Il faut là aussi insister sur l'importance de la gazométrie artérielle.

Hidden page

PNEUMONIE COMMUNE

- Oxygénothérapie si hypoxémie.
- Réhydratation.
- Physiothérapie respiratoire pour faciliter le drainage (kinésithérapie respiratoire, aérosols fluidifiants).

TRAITER LA DÉCOMPENSATION D'UNE TARE ÉVENTUELLEMENT ASSOCIÉE
(Diabète, insuffisance cardiaque...)

Évolution

Elle est le plus souvent favorable avec guérison complète. La crise polyurique la précède. Le malade doit être régulièrement revu en consultation tant

que persistent des images pathologiques à la radiographie.

Si l'évolution est défavorable, les causes de l'échec sont :

- traitement inadapté;
- germe résistant;
- erreur diagnostique (embolie pulmonaire).

POINTS CLÉS

1. ► Les pneumonies bactériennes sont soit communautaires, soit nosocomiales. La bactérie la plus fréquente est le pneumocoque.
2. ► De nombreuses étiologies sont possibles. Le traitement antibiotique est le plus souvent de type probabiliste.

Pneumonies interstitielles (pneumopathies infiltrantes diffuses)

Les pneumonies interstitielles représentent un groupe hétérogène de maladies du parenchyme pulmonaire; dans ce chapitre nous ne considérerons ni les maladies infectieuses, qui ont été traitées dans un autre chapitre, ni les miliaires carcinomateuses (pour la même raison). Nous insisterons simplement sur les plus fréquentes. D'une façon générale il faut savoir que le terme évolutif de ces maladies interstitielles est la fibrose pulmonaire.

Les alvéolites allergiques extrinsèques (AAE)

Les alvéolites allergiques extrinsèques, encore appelées pneumopathies d'hypersensibilité, sont provoquées par l'inhalation de substances organiques diverses. Ce sont des maladies de l'environnement, d'où le terme « extrinsèques ». Ce sont quelquefois des maladies professionnelles qui peuvent survenir soit en milieu rural, soit en milieu urbain. L'exploration est nettement facilitée aujourd'hui par la technique du lavage broncho-alvéolaire.

LA LISTE DES AGENTS ÉTIOLOGIQUES est extrêmement vaste. Les deux grandes affections observées le plus fréquemment sont la maladie du poumon de fermier (due à l'inhalation d'actinomyètes du foin moisi) et la maladie des éleveurs d'oiseaux qui peut être observée en milieu urbain (élevage d'oiseaux de compagnie ou d'agrément, pigeons, perruches, tourterelles) ou en milieu rural (oiseaux de la ferme).

MAIS D'AUTRES POUSSIÈRES ORGANIQUES DIVERSES (champignons, moisissures, voire parasites) et même des substances chimiques peuvent être à l'origine de manifestations cliniques identiques.

▲ Sur le plan clinique

L'AAE se manifeste le plus souvent par un état fébrile, pseudo-grippal, avec toux, dyspnée, fièvre, amaigrissement et présence à l'auscultation pulmonaire de râles crépitants. Tous ces symptômes apparaissent en général quelques heures après l'inhalation des agents responsables (le plus souvent des poussières organiques), il n'y a habituellement pas de sifflement.

Le plus souvent, les signes cliniques vont disparaître en quelques jours, soit spontanément lorsque le

Hidden page

CHAQUE PARAMÈTRE DE LA FONCTION RESPIRATOIRE peut être altéré au cours de la sarcoïdose, du fait de la diversité des structures pulmonaires susceptibles d'être atteintes par la maladie. La pratique d'épreuve d'effort permet une sensibilisation des altérations de la fonction respiratoire.

Les données biologiques peuvent représenter un élément d'orientation diagnostique et/ou exprimer l'activité de la maladie.

Une anergie tuberculinique est constatée dans environ 3/4 des cas. Elle semble corrélée à l'activité de la maladie.

Une hypercalciurie $> 0,10$ mmol/kg/24 h la plus souvent asymptomatique, rarement compliquée de lithiase rénale ou de néphrocalcinose est observée dans 15 à 50 % des cas. L'hypercalcémie est moins fréquente, habituellement modérée, rarement sévère et symptomatique. Elle peut apparaître ou s'exagérer l'été après exposition solaire.

Des concentrations sériques élevées d'enzyme de conversion de l'angiotensine sérique (ECA) sont observées dans environ 60 % des cas.

Les données du lavage broncho-alvéolaire (LBA) sont dans la majorité des cas corrélées aux constatations histopathologiques pulmonaires.

LA CONFIRMATION HISTOPATHOLOGIQUE du diagnostic de sarcoïdose médiastino-pulmonaire est essentiellement obtenue par les biopsies de la muqueuse bronchique et du parenchyme pulmonaire par voie transbronchique.

Il est statistiquement difficile de proposer un pronostic du fait de la fréquente latence de la maladie, et de la gravité variable des malades. Dans l'ensemble, on estime que le taux de mortalité de la sarcoïdose médiastino-pulmonaire, en dehors des localisations extrathoraciques, serait, après 10 ans d'évolution, de 10 % environ supérieur à celui attendu dans une population identique. Les deux causes majeures de mort sont l'insuffisance respiratoire chronique avec ou sans retentissement cardiaque et les hémoptysies secondaires à une greffe aspergillaire.

La thérapeutique majeure est représentée par la corticothérapie administrée par voie générale sur une durée prolongée d'au moins deux ans. Celle-ci a un effet purement suspensif. Elle permet une régression des lésions granulomateuses et évite, par son action immuno-suppressive et anti-inflammatoire, l'apparition de lésions fibreuses. Ce caractère suspensif de la corticothérapie explique

la possibilité de rechutes en cours de diminution du traitement ou dans les mois qui suivent son arrêt.

Les autres pneumonies interstitielles

Les fibroses pulmonaires

Les fibroses peuvent être le stade évolutif ultime de toutes les pneumonies interstitielles. Il est des cas où l'évolution est d'un seul tenant, plus ou moins rapidement (parfois en quelques mois voire quelques semaines).

Le tableau clinique est celui d'une dyspnée d'effort rapidement progressive; le décès est secondaire à l'insuffisance respiratoire.

Il n'y a pas de cause clairement identifiable.

Le traitement est fondé sur la corticothérapie.

Les manifestations pulmonaires des maladies générales

Le lupus, la sclérodermie, diverses pathologies rhumatologiques et digestives peuvent avoir des manifestations pulmonaires.

Les hémorragies alvéolaires

Le tableau clinique initial est dramatique et se manifeste par une insuffisance respiratoire aiguë, réversible plus ou moins complètement. Il peut exister des hémoptysies, mais celles-ci ne sont pas constantes. Une fibrose pulmonaire peut se constituer, plus ou moins rapidement, en fonction des récives.

Les maladies rares

L'histiocytose X est rare; elle survient chez les fumeurs, jeunes; sa sévérité peut justifier une transplantation pulmonaire.

POINTS CLÉS

3. ► Les pneumonies interstitielles peuvent être d'origine inflammatoire, infectieuse ou néoplasique. Dans le premier cas, la fibrose pulmonaire en est une complication classique et grave. La démarche diagnostique est bien codifiée, se fonde sur l'imagerie par scanner X et fait souvent appel à l'examen histopathologique.

4. ► La corticothérapie, voire les immuno-suppresseurs, sont parfois utilisés.

Hidden page

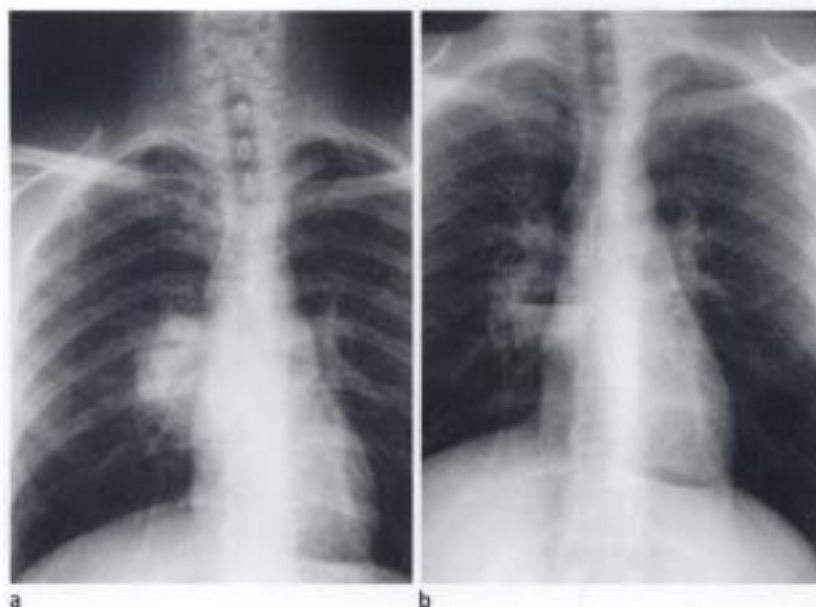


Photo 8.1 Patient hospitalisé pour fièvre. La première radiographie met en évidence l'opacité parahilaire droite (a). Le jour suivant, il présente une vomique. La radiographie de contrôle montre l'opacité avec un niveau hydro-aérique correspondant à une communication entre la collection et une bronche de drainage (b).

Traitement

Le traitement comporte trois volets distincts :

LES ANTIBIOTIQUES. Ils doivent être actifs sur les anaérobies, et éventuellement adaptés selon les résultats bactériologiques. La voie intraveineuse est indispensable initialement. La durée du traitement est longue (6 à 8 semaines).

LE DRAINAGE. Il est aussi important que l'antibiotique, kinésithérapie, postures, drain thoracique si pleurésie purulente associée.

PRISE EN CHARGE DU TERRAIN SOUS-JACENT ET TRAITEMENT DE LA CAUSE.

Évolution

L'évolution est le plus souvent favorable, parfois sans séquelle. Toutefois une cavité résiduelle peut persister de même que des dilatations bronchiques. La mortalité est de l'ordre de 10 à 15 %. Parfois l'abcès devient chronique et le recours à la chirurgie est indispensable.

POINTS CLÉS

► Les **suppurations pulmonaires** sont rares actuellement. Mais un abcès pulmonaire doit faire rechercher un **cancer bronchique**.

La tuberculose

Épidémiologie

La tuberculose est connue depuis l'Antiquité. Elle était décrite comme une véritable « peste blanche » à la fin du XIX^e siècle. En 1921, Calmette, Guérin et Weil-Hallé découvrent le vaccin BCG. L'avènement dans les années 50 et 60 des traitements antituberculeux majeurs a per-

mis une nette régression de la maladie dans les pays industrialisés. Toutefois les données actuelles sont totalement modifiées par la pandémie à VIH (virus d'immunodéficience humaine), la tuberculose augmente aux USA et en Afrique centrale.

Quelques chiffres montrent l'ampleur du problème posé par la tuberculose :

Hidden page

Hidden page

TESTS TUBERCULINIQUES

OBJECTIF

Évaluer la mémoire immunologique d'un sujet vis-à-vis du bacille de Koch.

MATÉRIEL

Intradermoréaction à la tuberculine (c'est la référence, c'est-à-dire la meilleure méthode) :

- une ampoule de tuberculine purifiée spéciale pour intradermoréaction. Se conformer à la prescription médicale pour la concentration (10 unités) ;
- une ampoule correspondante de solvant ;
- une seringue de 1 mL ;
- une aiguille à injection intradermique courte (1 cm, 5/10 de mm) à biseau court ;
- un flacon d'éther ;
- un tampon.

La bague tuberculinique (mono-test) :

- une bague tuberculinique ;
- un flacon d'éther ;
- un tampon.

TECHNIQUE

IDR :

- préparation de la solution de tuberculine ;
- désinfection de la peau avec tampon imbibé d'éther ;
- injection intradermique à la face antéro-externe de l'avant-bras ;
- tendre la peau ;
- introduire l'aiguille biseau vers le haut sous l'épiderme tangentiellement à la surface de la peau ;
- l'injection de la tuberculine doit produire une petite saillie blanche gaufrée ;
- la distension des pores de la peau provoque le phénomène de la peau d'orange ;
- il faut injecter 0,1 mL de solution de tuberculine ;
- faire un repère au crayon sur la peau pour faciliter la lecture.

Bague :

- désinfection de la peau à l'éther ;
- imprégner les pointes du chaton de la bague baignant dans la tuberculine ;
- enlever le capuchon protecteur ;
- placer la bague sur le pouce, les pointes étant dirigées vers la face palmaire ;
- empoigner l'avant-bras du sujet et appuyer fermement les pointes dans la zone de peau préalablement désinfectée ;
- laisser imprégner quelques minutes avant de recouvrir l'avant-bras ;
- faire un repère au crayon pour faciliter la lecture.

Lecture :

- l'allergie à la tuberculine est une hypersensibilité retardée ;
- la réaction spécifique à la tuberculine ne doit donc être évaluée qu'après un délai de quelques jours ;
 - trois à quatre jours pour l'intradermoréaction,
 - trois à cinq jours pour la bague ;
- la lecture des réactions cutanées à la tuberculine se fait essentiellement avec la pulpe du doigt ;
- il faut palper une saillie indurée d'une dimension minimale pour dire que la réaction est positive ;
 - 5 mm de diamètre pour l'intradermoréaction,
 - 4 mm pour la bague tuberculinique ;
- on appréciera aussi et on pourra mesurer la zone simplement érythémateuse qui peut déborder l'induration ;
- quand l'allergie cutanée à la tuberculine est violente, la réaction est phlycténulaire ;
- quand il y a une simple rougeur sans infiltration ou quand l'induration est inférieure au minimum exigé, la réaction est considérée comme négative ;
- une réaction positive signifie que le sujet a reçu soit une vaccination par le BCG, soit qu'il a été mis en contact avec le BK.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS :

Intradermoréaction seule standardisée : lecture à la 72^e heure, on mesure le diamètre transversal de l'induration.

L'interprétation de l'IDR doit être rigoureuse ; elle se fonde sur la taille de la réaction, le contexte clinique et épidémiologique ; l'IDR peut être refaite deux mois plus tard pour obtenir plus de précision.



bacterium tuberculosis; elle fait suite soit à une primo-infection, soit à une réinfection exogène massive, soit (le plus souvent) à une réactivation endogène d'un organisme déjà infecté, à l'occasion d'une baisse des défenses immunitaires. La localisation pulmonaire est la plus fréquente des manifestations viscérales de la maladie (70 à 80 %). Ceci explique la contagiosité puisque 60 à 70 % des patients atteints sont contagieux.

Les formes cliniques de la TPC sont variées, allant de la forme asymptomatique de découverte systématique jusqu'à une forme aiguë évoquant une pneumopathie bactérienne aiguë.

Le mode de révélation peut être brutal avec hémoptysie, épanchement pleural, syndrome pneumonique. Le plus souvent l'installation est progressive avec une toux tenace devenant productive, survenant dans un contexte d'altération de l'état général. On retrouve une asthénie, un amaigrissement sans perte patente de l'appétit, une fièvre bien tolérée. La présence de sueurs nocturnes est classique.

Le recueil des données complémentaires est indispensable : notion de contagé, appréciation du terrain, sérologie VIH.

Le diagnostic est évoqué sur des données cliniques et radiologiques; il est confirmé par des données bactériologiques ou histologiques.

PLEURÉSIE TUBERCULEUSE

Autrefois fréquemment décrite chez le sujet jeune comme une manifestation postprimaire, la pleurésie tuberculeuse se rencontre de plus en plus chez le sujet plus âgé.

Le tableau clinique est celui d'un épanchement pleural survenant dans un contexte infectieux subaigu. L'imagerie confirme l'épanchement et aide à la recherche des lésions parenchymateuses associées. À la ponction, le liquide est exsudatif (protides > 30 g/L) de formule lymphocytaire. Il n'y a quasiment jamais de BAAR à l'examen direct, la culture n'est positive que dans 50 % des cas, la biopsie de plèvre confirme le diagnostic dans 75 % des cas (diagnostic histologique).

MILIAIRE TUBERCULEUSE

Elle est liée à la diffusion hémotogène des bacilles par érosion vasculaire d'un foyer caséux. Le tableau clinique est celui d'une infection sévère avec fièvre, importante altération de l'état général, sueurs nocturnes. Les signes respiratoires sont essentiellement

toux et dyspnée, une cyanose peut être constatée. La radiographie met en évidence des micronodules bilatéraux (opacités en « grain de mil »). La dissémination peut être extrathoracique avec méningite, péritonite, péricardite. Le fond d'œil est examiné à la recherche des classiques tubercules choroidiens de Bouchut. Les tests tuberculiniques sont inconstamment positifs, de même que la recherche de BK à l'examen direct. Le diagnostic impose des prélèvements des différents organes atteints (myéloculture, analyse d'urine, LCR). Chez le vieillard le tableau peut être beaucoup plus torpide; il faut savoir évoquer ce diagnostic devant toute altération de l'état général dans un contexte fébrile.

Manifestations extrathoraciques

ATTEINTE DES SÉREUSES

► Méningite tuberculeuse

Le tableau clinique est insidieux. Le patient est apathique, fébrile avec quelques maux de tête. La personnalité peut être modifiée, l'attention altérée. Parfois les signes sont plus aigus avec céphalées, vomissements, crise comitiale. L'examen clinique s'attache à rechercher une atteinte des paires crâniennes. Le diagnostic repose sur l'analyse du LCR : la protéinorachie est élevée, la glycorachie abaissée, la formule lymphocytaire. L'examen direct n'est pas toujours positif, la culture confirme le diagnostic dans 50 à 80 % des cas.

► Péritonite tuberculeuse

Il s'agit d'une manifestation peu fréquente de la maladie, elle est favorisée par l'éthylisme. Le tableau clinique est celui d'une ascite fébrile. Le scanner et l'échographie peuvent mettre en évidence des lésions évocatrices; le liquide péritonéal est un exsudat lymphocytaire, sa bactériologie est négative. Le diagnostic repose sur l'exploration chirurgicale.

► Péricardite tuberculeuse

Cette atteinte est rare mais peut engager le pronostic vital; sa mortalité reste de l'ordre de 15 à 40 % malgré le traitement. Sur le plan clinique, une orthopnée associée à des douleurs thoraciques dans un contexte d'imprégnation bacillaire doit faire évoquer le diagnostic. L'échographie cardiaque confirme l'épanchement dans le péricarde, une ponction du liquide voire une biopsie du péricarde sont nécessaires pour obtenir la certitude diagnostique. Cette atteinte peut se compliquer de

Hidden page

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

TUBAGE GASTRIQUE

OBJECTIF

Recherche du bacille de Koch dans le suc gastrique.

MATÉRIEL

- les bons d'examens (bactériologie);
- sonde siliconée plombée graduée;
- seringues à gros embout;
- mouchoirs à usage unique;
- gants non stériles;
- stéthoscope;
- pots à prélèvements stériles étiquetés au nom du malade;
- protection pour le patient;
- haricot jetable;
- masque pour l'infirmier(e).

TECHNIQUE

Définition de l'examen : introduction d'une sonde gastrique que l'on passe soit par le nez, soit par la bouche jusque dans l'estomac afin d'y recueillir les sécrétions. Nécessité de reproduire l'examen trois jours de suite. La veille, signaler au patient qu'il doit rester à jeun strict, et allongé jusqu'à l'examen.

- se laver les mains, mettre des gants de protection;
- installer le patient en position demi-assise dans le lit;
- introduire la sonde dans la narine la plus perméable de façon délicate jusqu'au carrefour pharyngé en précisant au patient de déglutir régulièrement;
- l'introduire ensuite dans l'œsophage en se faisant aider d'un mouvement de déglutition. Si le malade tousse, retirer la sonde de quelques centimètres (elle était probablement dans la trachée !);
- vérifier la position de la sonde;
- injecter 50 mL d'air en vérifiant avec le stéthoscope la présence, au niveau du creux épigastrique, d'un bruit significatif « bulles d'air dans de l'eau »;
- aspirer en adaptant au bout de la sonde, la seringue à gros embout, et en retirant lentement la sonde;
- recueil dans les pots stériles étiquetés;
- réinstaller le patient; se laver les mains; lui servir le petit-déjeuner;
- le rassurer de la possibilité d'une petite gêne pharyngée, de toux ou de petits crachats.

EFFETS INDÉSIRABLES

- nausées, vomissements, toux.

ENVOI DES PRÉLÈVEMENTS

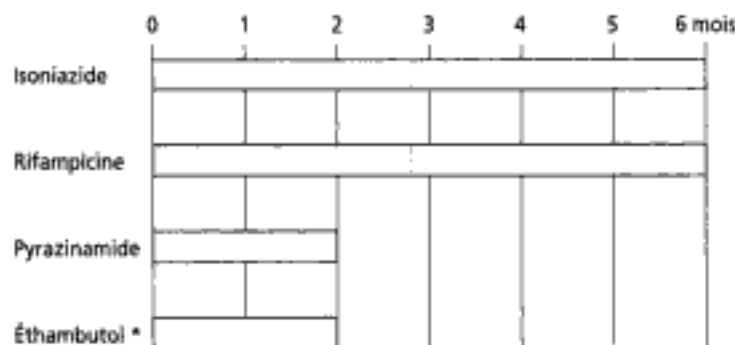
- les adresser au laboratoire concerné dans les délais les plus brefs.

RANGEMENT DU MATÉRIEL

- tout le matériel ayant servi à l'examen part dans une poubelle « déchets contaminés »;
- nettoyage des surfaces avec produit décontaminant.

RÉSULTATS

- examen direct : résultats dans les 24 heures;
- mise en culture : résultats dans les deux mois.



* n'est pas nécessaire

Fig. 8.3 Les protocoles de traitements.

PHARMACOLOGIE

ANTIBIOTIQUES ANTITUBERCULEUX	
Indication : tuberculose	
ISONIAZIDE (INH) <i>Rimifon</i>	Règle générale : 5 mg/kg en une prise matinale, à jeun Éventuellement : voie veineuse possible
RIFAMPICINE (RMP) <i>Rimactan, Rifadine</i>	Règle générale : 10 mg/kg en une prise matinale à jeun Éventuellement : voie intraveineuse possible
PYRAZINAMIDE (PYZ) <i>Pirilène</i>	Règle générale : 15 à 30 mg/kg, uniquement per os
ÉTHAMBUTOL (ETH) <i>Myambutol, Dexambutol</i>	Règle générale : 20 mg/kg Éventuellement : voie intraveineuse possible
STREPTOMYCINE (SMY) <i>Streptomycine</i>	Règle générale : 1 à 2 g/j, en intramusculaire
Il existe des associations médicamenteuses à dose fixe : – RIFATER (INH + RMP + PYZ) : 1 cp/10 kg ; si poids > 65 kg : 6 cp/j ; – RIFINAH (INH + RMP) : 2 cp/j. ACTION Les antituberculeux sont des antibiotiques ; le bacille de Koch se multiplie lentement (toutes les 20 heures) ; c'est la raison pour laquelle une prise par jour est suffisante. INDICATION ▼▼ Toutes les formes de tuberculose maladie ; quadruple association pendant 2 mois puis double pendant 6 mois. Le traitement est éventuellement adapté en fonction de l'antibiogramme. ▼ Primo-infection. Deux antituberculeux pour six mois. CONTRE-INDICATION Pyrazinamide pendant la grossesse. EFFETS SECONDAIRES Isoniazide : toxicité hépatique et neurologique. Pyrazinamide : hépato-toxique, élévation uricémie, arthralgies. Rifampicine : coloration des urines en orange ; interactions médicamenteuses ; réaction immunoallergique. Éthambutol : névrite optique rétrobulbaire ; Streptomycine : oto et néphro-toxicité. INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES La rifampicine est un inducteur enzymatique ; il augmente donc la toxicité hépatique des autres antituberculeux (INH, PYZ) et modifie le métabolisme d'autres médicaments pris de façon chronique. Ainsi, il convient de modifier la contraception (œstroprogestatifs inactifs), de surveiller les bilans de coagulation des patients sous AVK, de vérifier les taux circulants de théophylline chez les patients traités par ces médicaments. La corticothérapie devra être augmentée de 30 à 50 % en association avec la RMP.	

ELLE PASSE PAR QUATRE MOYENS ESSENTIELS :

- ▶ Suppression de l'agent causal de contamination.
- ▶ Éviction du contagion.
- ▶ Protection des sujets sains par la vaccination.
- ▶ Chimio prophylaxie des sujets récemment infectés.

Le premier objectif impose diagnostic et traitement précoces. Le deuxième impose :

- isolement du malade si besoin ;
- surveillance des « sujets-contact ».

La vaccination en France est obligatoire avant l'âge de 6 ans. Le BCG est un vaccin vivant, l'administration intradermique est conseillée.

La chimio prophylaxie concerne les sujets non malades mais récemment exposés à la contagion tuberculeuse.

Tuberculose et VIH

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), déprime l'immunité cellulaire, or c'est cette immunité cellulaire qui régit la protection antituberculeuse. Le couple tuberculose-Sida pose un réel problème de santé publique. Un test de dépistage du Sida doit être proposé à tout nouveaux tuberculeux. Les bacilles peuvent être transmis des sujets immunodéprimés vers des sujets immunocompétents contribuant ainsi à la propagation de la tuberculose. En Afrique la tuberculose est la maladie infectieuse la plus fréquemment associée au Sida.

L'expression clinique chez le sujet VIH + non Sida diffère peu des formes classiques. Chez le malade atteint du Sida cette expression est atypique, les signes généraux dominent la scène. La recherche bactériologique n'est pas toujours positive, le diagnostic est difficile et parfois tardif, la recherche de BK dans le sang est utile. L'IDR est négative. Le schéma thérapeutique est peu différent de celui des sujets immunocompétents : quadrithérapie 2 mois (INH + RMP + PZA + ENB) suivie de bithérapie 4 mois (INH + RMP).

Mycobactéries atypiques

Les mycobactéries atypiques sont des mycobactéries non tuberculeuses, ce sont des germes fréquents de l'environnement. Ces mycobactéries

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

TUBERCULOSE PULMONAIRE EN MILIEU HOSPITALIER

M. X., âgé de 35 ans, est hospitalisé pour une altération de l'état général et une toux. Le médecin qui a pratiqué la radio a découvert une opacité excavée. La recherche de bacille de Koch est positive (tubage gastrique).

EXPLICATION DE LA MALADIE

La tuberculose est une maladie infectieuse, contagieuse. Elle est due au bacille de Koch, véhiculé par les gouttelettes de Pflügge. Elle guérit dans l'immense majorité des cas.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

- isoler le malade en chambre individuelle ;
- équiper la salle d'eau de sacs marqués « déchets à décontaminer » :
 - pour le linge,
 - pour les crachoirs à usage unique ;
- port d'un masque obligatoire pour tout déplacement du patient à l'extérieur de sa chambre ;
- port d'un masque pour les soignants et les visites.

EXPLIQUER LES EXAMENS ET LE PRINCIPE DU TRAITEMENT

- quelques examens complémentaires sont nécessaires pour être sûr que les médicaments pourront être prescrits et pour surveiller leurs effets secondaires ;
- le traitement est pris en une seule fois le matin à jeun ;
- prévenir que les urines seront colorées (Rifadine) ;
- il doit être pris tous les jours pendant 6 mois.

DÉPISTAGE DES SUJETS CONTACTS

- maladie contagieuse à déclaration obligatoire ;
- surveillance de la famille et de l'entourage par le médecin traitant. Sur les lieux de travail, les sujets contacts doivent être également examinés. Radio de contrôle et tests tuberculiniques seront nécessaires.

DURÉE DU TRAITEMENT

- isoler le malade, tant qu'il est contagieux (environ 21 jours) ;
- un séjour en maison de repos est conseillé, en fonction des conditions de vie ;
- traitement de six mois ;
- alimentation normale, hygiène de vie, facteurs essentiels de guérison ;
- reprise de l'activité professionnelle.

sont des germes opportunistes. Leur importance actuelle est liée à la pandémie de Sida qui en a modifié l'épidémiologie. Les mycobactéries atypiques les plus fréquemment rencontrées dans le Sida sont *M. Avium* et *M. Intracellulare*. L'infection survient tardivement dans l'évolution du Sida. La manifestation clinique principale est une altération de l'état général.

Le diagnostic se fait par prélèvements bactériologiques. Le traitement est différent de celui de la tuberculose, divers protocoles sont en cours d'évaluation.

Tuberculose et santé publique

Faisant suite à une longue décroissance puis à une stabilisation, le nombre de cas déclarés de tuberculose a recommencé à augmenter en France depuis 1992. Cette recrudescence est sensible mais affecte les différentes régions de façon inégale avec une augmentation largement liée à l'épidémie VIH.

Depuis la loi de décentralisation de 1982, le dépistage et la prévention de la tuberculose ont été confiés aux départements et aux conseils généraux. En relation avec la direction départementale de l'action sanitaire et sociale (DDASS), la direction de la solidarité départementale (DSD) est responsable de ces actions de santé publique. Les infirmier(e)s ont une grande part de responsabilité dans la mise en place de cette politique de prévention.

Prise en charge d'un patient atteint de tuberculose

La tuberculose est une maladie à contamination interhumaine et un patient bacillifère (examen direct positif) peut potentiellement infecter 10 personnes.

L'information claire et concise du patient est indispensable; il est nécessaire d'établir un contrat soignant-patient de qualité supérieure, gage de la réussite de la prise en charge thérapeutique. Il faut savoir expliquer la contagiosité éventuelle, la primauté de l'observance thérapeutique et la nécessité de dépister les sujets contacts dans l'entourage proche.

IL EST NÉCESSAIRE D'ISOLER LES PATIENTS suspects de tuberculose bacillifère (période diagnostique) ou dont le diagnostic est certain. La durée de contagiosité d'un patient se situe entre 15 et 21 jours.

Les patients qui bénéficient de conditions socio-économiques satisfaisantes et qui n'ont pas d'immunodéprimés dans leur entourage peuvent être traités en ambulatoire. Les conditions d'isolement en milieu hospitalier doivent être respectées : chambre seule, limitation des sorties, port d'un

masque pour les soignants et les visiteurs ainsi que lors des sorties du patient. En cas de tuberculose résistante, le port d'un masque antiparticulaire est souhaitable. Les questions du séjour en maison de repos et de la reprise du travail doivent être abordées.

LES EFFETS SECONDAIRES DES TRAITEMENTS SERONT EXPLIQUÉS ainsi que les interactions médicamenteuses (contraceptifs par exemple). Il est important de connaître les coordonnées exactes de ces patients (adresse, téléphone, contact familial).

Les situations physiologiques (grossesse) ou pathologiques (VIH, hépatopathies, immunodépressions, diabète, néphropathies) nécessitent des explications particulières et un suivi très strict.

Ces informations sont indispensables à l'observance thérapeutique et doivent être répétées aux patients. L'infirmier(e) doit être capable d'informer et de reprendre avec les patients le contenu des informations données ou omises par le médecin. Prendre en charge un patient tuberculeux rend responsable de son adhérence au traitement qui est un des gages majeurs de sa guérison.

Les informations thérapeutiques gagneront à être écrites et l'ordonnance ne servira pas seulement au pharmacien.

Il faut s'assurer que le patient peut acheter son traitement. Dans certains cas la DSD peut prendre en charge les traitements qui peuvent être délivrés par les pharmacies hospitalières.

LA TUBERCULOSE EST UNE MALADIE À DÉCLARATION OBLIGATOIRE (DDASS) et la prise en charge des soins est de 100 % par les organismes de Sécurité sociale, il convient de le préciser aux patients pour que les démarches soient effectuées.

LA VISITE AU DOMICILE DES PATIENTS est parfois indispensable; la tuberculose demeure souvent synonyme de conditions de vie précaires, d'émigration et de difficultés de prise en charge thérapeutique. Les infirmier(e)s et les travailleurs sociaux ont un rôle majeur d'appréciation de la

situation sociale et familiale. Ils aident à compléter les données utiles au dépistage (nombre de personnes vivant sous le même toit); ils établissent un diagnostic précoce de non-compliance et peuvent même superviser la prise médicamenteuse dans les deux premiers mois du traitement. Ils peuvent observer les effets indésirables des traitements et envisager leur prise en charge rapide. Ils participent à la relance des patients pour les contrôles réguliers de suivi médical.

L'identification des problèmes survenant au cours de la prise en charge thérapeutique (non-compliance, effets secondaires, modifications thérapeutiques liées aux données bactériologiques, modifications de la durée des traitements) nécessitent autant de nouvelles explications auxquelles les infirmier(e)s doivent participer.

La prophylaxie et le dépistage

Le dépistage à partir d'un sujet atteint est de loin l'attitude de dépistage la plus rentable. Le contrôle des personnes en contact étroit (vivant sous le même toit) est toujours nécessaire. Les

sujets en contact régulier doivent être aussi contrôlés.

Ce dépistage est conduit soit par le médecin traitant soit par les services de lutte antituberculeuse (DSD) ce qui est le plus souvent le cas dans les collectivités (scolaires ou du travail).

L'infirmier(e) est en première ligne car la technique de ces investigations passe par la réalisation des tests tuberculiniques.

Les petits enfants (moins de 5 ans) et les patients immunodéprimés bénéficieront d'emblée d'un contrôle radiographique. La pratique d'une IDR à 10 U est indispensable pour les contacts étroits, par contre le monotest constitue un moyen aisé de dépistage dans les grandes collectivités et semble une bonne technique de dépistage de populations plus importantes.

La recherche d'un contaminateur autour d'un cas de primo-infection tuberculeuse se fera selon la même démarche diagnostique en privilégiant l'étape radiographique, avec cependant une inconnue quant à la date de contamination qui rendra les recherches plus ardues.

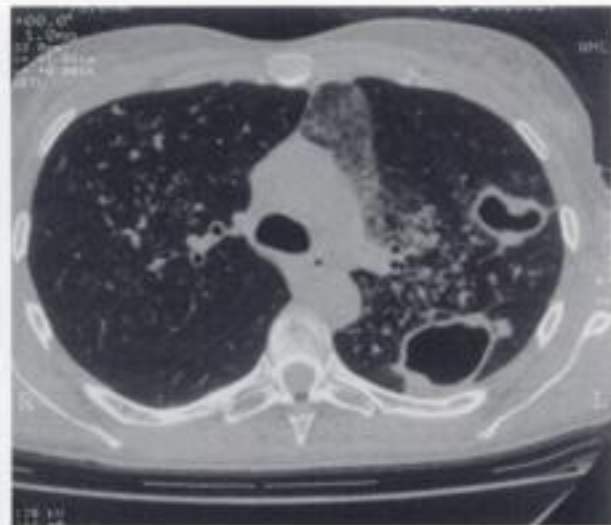
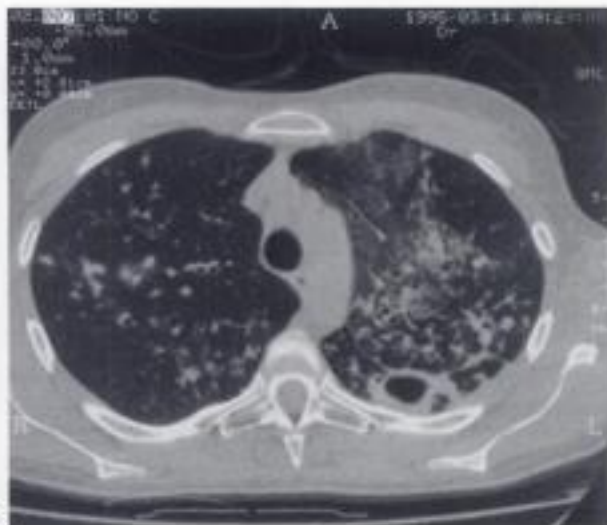


Photo 8.2 Aspects tomodensitométriques de la tuberculose pulmonaire commune.
a : la cavité n'était pas visible sur la radio standard de face.

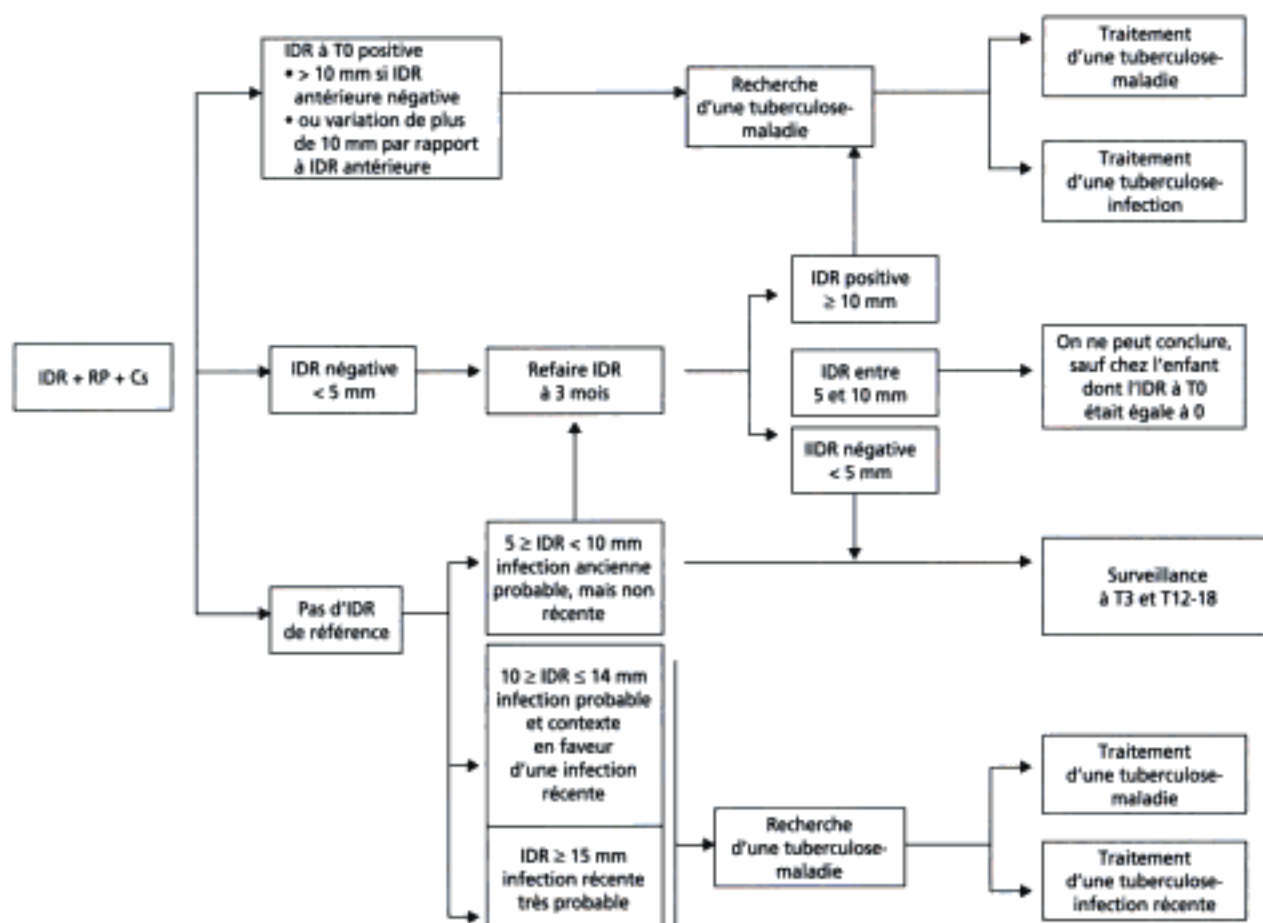


Fig. 8.4 Arbre décisionnel de la conduite à tenir en fonction de l'IDR à T0 chez les individus de plus de 5 ans au contact d'un sujet bacillifère.

PHARMACOLOGIE

CHIMIOPROPHYLAXIE

MODALITÉS

- INH 5 mg/Kg pendant 6 mois éventuellement INH 15 mg/kg deux fois par semaine.
- INH + RMP pendant 3 mois (5 mg/kg - 10 mg/kg).

INDICATIONS

- Primo-infection et tuberculose infection latente :
 - enfant;
 - pays de forte endémie;
 - précarité.
- Chimio prophylaxie si :
 - immunodépression;
 - corticothérapie, alcool;
 - toxicomanie IV, diabète;
 - silicose;
 - malnutrition;
 - contact étroit avec malade BK+.

Hidden page

Hidden page

Généralités sur l'oncologie thoracique

La cancérologie ou oncologie thoracique occupe une place prépondérante. Le nombre des malades ne cesse d'augmenter, pour deux raisons essentielles :

- les facteurs de risque — au premier rang desquels figure le tabac — sont toujours présents ;
- la prise en charge thérapeutique progresse lentement mais régulièrement ; le confort et la qualité de vie ont été améliorés et la survie prolongée ; cependant, le pronostic à long terme demeure médiocre.

La prise en charge de tels malades est une des plus dures qui soient, mais elle est exaltante ; elle implique une équipe médicale et paramédicale travaillant en harmonie ; elle nécessite des qualités humaines en dessus de la moyenne.

Cancer bronchique

Parmi l'ensemble des tumeurs malignes, le cancer bronchique tient une place de tout premier plan de par son importance épidémiologique et des difficultés de son traitement. En France, c'est la tumeur maligne dont la mortalité a le plus progressé pendant les 40 dernières années.

Ce chapitre décrit l'épidémiologie, la classification, le diagnostic et le pronostic du cancer bronchique.

■ Épidémiologie

Épidémiologie descriptive

EN FRANCE. Le cancer bronchique est actuellement responsable d'environ 25 000 décès par an. Dans la population masculine de 35 à 64 ans, cette mortalité annuelle a progressé de 25 décès pour cent mille en 1950 à plus de 80 pour cent mille, actuellement. Chez les femmes âgées de 35 à 64 ans, la mortalité par cancer bronchique reste inférieure à 10 décès pour cent mille.

DANS L'UNION EUROPÉENNE (UE). Il y a approximativement 730 000 décès annuels par cancer. Le cancer bronchique à lui seul représente 140 000 décès, soit 20 %. La France est avec le Portugal et l'Espagne le pays où l'incidence est la moins forte ; le Royaume-Uni, la Belgique, le Luxembourg et les Pays-Bas ont les taux les plus élevés.

DANS LE MONDE. Pour l'année 1980 l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a estimé qu'il y avait eu 660 000 nouveaux cas. La situation des pays en voie de développement, d'où sont originaires 31 % des nouveaux cas est dramatique. L'évolution de la prévalence du cancer bronchique est étroitement liée à celle du tabagisme, principal facteur de risque.

Épidémiologie analytique

LE TABAGISME. Parmi les 4 000 corps chimiques différents qui composent la phase particulière de la fumée de tabac, ce sont les hydrocarbures aromatiques polycycliques et à un moindre degré les nitrosamines qui sont procancéreuses. Ils sont métabolisés par l'organisme en carcinogènes avant de provoquer des lésions du génome des cellules cibles de l'épithélium bronchique.

Dans les pays industrialisés, l'usage du tabac s'est développé après la Première Guerre mondiale pour les hommes et après la Deuxième Guerre mondiale pour les femmes. En France, par exemple, la consommation moyenne de cigarettes par adulte de sexe masculin a augmenté, passant de 2 cigarettes par jour, en 1945, à plus de 6 cigarettes par jour actuellement. Cette progression précède indéniablement l'augmentation d'incidence du cancer bronchique d'un peu plus d'une décennie. La proportion de cancers bronchiques directement liés à l'usage du tabac est estimée à 80 à 90 % selon les études. Le risque de cancer bronchique est proportionnel à l'intensité et surtout à la durée du tabagisme. Il existe des périodes de vulnérabilité particulière au cours de l'enfance et

de l'adolescence, si bien que l'important est la durée et la précocité de la toxicomanie tabagique. Le risque induit par l'exposition passive au tabagisme est responsable de 20 % des cancers bronchiques chez les non-fumeurs.

La relation entre prévalence du tabagisme et incidence du cancer bronchique est très étroite. Chaque année la consommation de tabac baisse de 1,1 % dans les pays industrialisés alors qu'elle augmente de 2,1 % dans le Tiers Monde. Ceci explique que la progression de l'incidence du cancer bronchique y soit la plus élevée du monde.

FACTEURS PROFESSIONNELS. Il existe des preuves épidémiologiques de l'effet carcinogène sur les bronches de certaines expositions professionnelles à des agents chimiques ou physiques : l'amiante (le plus connu et le plus important), l'arsenic, le chrome, le fer, le nickel, l'uranium, les radons, etc.

POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE. Elle est probablement responsable en partie de l'hétérogénéité géographique de la mortalité par cancer bronchique.

FACTEURS GÉNÉTIQUES. Pour parler de cancer familial il faut 3 cas dans la famille du malade, parmi les parents du premier degré, que ces cas familiaux soient apparus à un âge jeune ou bien sous la forme de cancers bronchiques multiples. Ce cas est rarement vérifié pour le cancer bronchique.

Il y a parfois assimilation erronée entre prédisposition génétique et prédisposition familiale. Certaines anomalies génétiques responsables de la promotion des cancers bronchiques ne sont pas transmissibles car elles ne surviennent que dans les cellules cancéreuses.

Un certain nombre d'anomalies génétiques prédisposent au risque de cancer bronchique. C'est le cas de certains gènes qui codent pour des enzymes capables de transformer les procarcinogènes de la fumée de tabac en authentiques carcinogènes. Les malades qui expriment ces enzymes ont donc un risque élevé de cancer bronchique. Ceci explique l'inégalité des fumeurs devant le risque de cancer bronchique. D'autres prédispositions génétiques comme les anomalies des proto-oncogènes (gènes dont le rôle normal est de réguler la mitose et qui ne remplissent plus cette fonction dans le cas d'un cancer) pourraient intervenir fortement dans le risque de cancer bronchique survenant chez des sujets jeunes.

Classification histologique

Histoire naturelle

On entend par histoire naturelle la description du développement d'un cancer depuis la première cellule maligne jusqu'à la guérison du malade ou son décès.

Les cancers bronchiques se développent à partir de l'épithélium respiratoire. Celui-ci est formé de cellules bordant la surface des bronches au contact de l'air. Le cancer est précédé d'anomalies microscopiques de cet épithélium : la métaplasie (transformation de l'épithélium des bronches qui se met à ressembler à de la peau) puis la dysplasie (apparition d'une prolifération des cellules de la métaplasie). Ces lésions sont dites préneoplasiques car elles sont à l'origine du cancer mais n'ont pas les caractéristiques du cancer. Elles résultent de l'agression du tabac.

À un moment, une cellule dysplasique, et une seule, va devenir cancéreuse en acquérant les deux propriétés fondamentales des cancers : l'immortalité ou autorenouveaulement et la différenciation aberrante. Cette cellule unique en se divisant va donner la totalité de la tumeur et des métastases. À partir d'elle, il faut 20 doublements cellulaires pour arriver à 10^6 cellules qui ne représentent qu'un millimètre cube. Dix doublements supplémentaires sont nécessaires pour atteindre 10^9 cellules soit 1 cm^3 . À partir de ce stade, quelques cellules ont acquis la propriété de métastaser et peuvent s'échapper de la lésion primitive. Ce risque ne cesse d'augmenter avec le temps et la progression des doublements cellulaires. Dix doublements supplémentaires font passer la tumeur au stade terminal. Parfois, le passage du stade de 1 cm^3 au stade terminal prend plusieurs années. Cela veut dire que la première cellule a pu se cancériser une décennie avant l'apparition des symptômes.

Classification

Il existe quatre grands types histologiques de cancer bronchique : les cancers épidermoïdes (40 %), les adénocarcinomes (30 %), les carcinomes indifférenciés à grandes cellules (10 %) et les cancers à petites cellules (20 %). Les critères de cette classification sont : ponts d'union et kératinisation pour les cancers épidermoïdes, structure glandulaire et sécrétion de mucus pour les adénocarcinomes, noyaux hyperchromatiques et faible quantité de

cytoplasme pour les cancers à petites cellules. L'absence de critères de différenciation classe la tumeur en cancer indifférencié à grandes cellules. Les propriétés neuro-endocrines des cancers à petites cellules les opposent aux trois premiers, regroupés d'un point de vue pronostique et thérapeutique en un groupe de cancers non microcellulaires.

■ Expression clinique

Les signes respiratoires ou extrathoraciques résultant du développement d'un cancer bronchique sont extrêmement variés. Tous les éléments sémiologiques, pris isolément, peuvent constituer le premier signe de la maladie.

Les signes respiratoires et généraux

Il peut exister des signes en rapport direct avec le développement d'un cancer dans les voies respiratoires. Aucun des signes n'est spécifique du cancer bronchique mais tous doivent conduire à la réalisation des examens radiographiques et endoscopiques, particulièrement si le malade est fumeur.

- ▶ **La toux.**
- ▶ **Les hémoptysies.**
- ▶ **La dyspnée.**
- ▶ **La douleur thoracique** est un signe généralement rapporté à l'atteinte de la paroi thoracique.
- ▶ **Les épanchements pleuraux** ou plus rarement péricardiques sont révélés par la douleur et la dyspnée.
- ▶ **La fièvre** est un signe général qui peut être la conséquence directe de l'obstruction d'une bronche. Cependant, beaucoup de fièvres observées chez des malades atteints de cancer bronchique restent sans étiologie.
- ▶ **L'anorexie et l'amaigrissement** sont également des signes généraux possibles comme dans toute néoplasie profonde.

Les syndromes médiastinaux

Ce sont les conséquences de l'extension directe du cancer bronchique aux organes médiastinaux. Nous décrirons essentiellement quatre d'entre eux pour leur fréquence :

- ▶ **Le syndrome cave supérieur** est lié à la compression de la veine cave supérieure. Les signes les plus caractéristiques sont l'œdème du cou et du décolleté (en pèlerine) et une circulation collaté-

rale bien visible au niveau des espaces intercostaux.

- ▶ **L'atteinte d'un des nerfs phréniques** entraîne dans un premier temps une irritation responsable d'un hoquet. Ce signe inconstant mais douloureux est ensuite remplacé par une paralysie diaphragmatique.

- ▶ **L'atteinte du nerf récurrent** dans la fenêtre aorto-pulmonaire est le fait de l'extension médiastinale des cancers du lobe supérieur gauche. Elle entraîne des modifications de la voix qui prend un timbre bitonal caractéristique.

- ▶ **L'atteinte de l'œsophage** est généralement associée à l'extension des cancers de la bronche souche gauche : cette atteinte entraîne souvent une dysphagie.

Les syndromes pariétaux

La douleur est le signe le plus sensible et spécifique de l'extension d'un cancer bronchique à la paroi thoracique.

Le syndrome de Pancoast-Tobias est une forme anatomique particulière des cancers se développant à partir de l'apex. Ces cancers atteignent les os de la paroi thoracique, les branches du plexus brachial qui innervent le bras et les nerfs sympathiques. La douleur est très importante au cours de l'évolution des syndromes de Pancoast-Tobias.

Les syndromes métastatiques

IL EXISTE QUATRE DÉTERMINATIONS MÉTASTATIQUES fréquentes au cours des cancers bronchiques. Ce sont :

- le foie ;
- les surrénales ;
- les os ;
- l'encéphale.

D'AUTRES SITES MÉTASTATIQUES sont plus rares :

- la moelle osseuse (pour les cancers à petites cellules) ;
- la peau ;
- les ganglions périphériques ;
- le poumon lui-même.

Les syndromes paranéoplasiques

Il s'agit d'un ensemble de manifestations cliniques, radiologiques ou biologiques, liées à la synthèse ectopique d'une hormone, ou d'une neuro-hormone, ou d'un médiateur par la tumeur, alors

que les structures intéressées par la symptomatologie ne sont pas le siège d'un envahissement. Les syndromes paranéoplasiques sont le plus souvent observés chez les malades atteints de cancers à petites cellules. Ils suivent l'évolution de la tumeur : le syndrome paranéoplasique régresse lorsqu'une rémission est obtenue. Les syndromes paranéoplasiques peuvent être classés en fonction des désordres qu'ils entraînent et des systèmes qu'ils affectent (voir *Sémiologie clinique*).

Formes cliniques particulières

LE CANCER BRONCHIOLO-ALVÉOLAIRE. Il s'agit d'une forme particulière d'adénocarcinome primitif bronchique. Dans le cas le plus typique, ce cancer a une extension aux deux poumons et prend l'aspect d'une « pneumonie carcinomateuse ».

LES CANCERS BRONCHIQUES OCCULTES. Certains cancers sont découverts au cours d'une fibroscopie bronchique réalisée pour une toux isolée alors que la radiographie et l'examen clinique sont normaux.

LES CANCERS BRONCHIQUES MULTIPLES. Ce sont des cancers bronchiques synchrones (en même temps) ou métachrones (l'un après l'autre). C'est l'explication d'un phénomène assez fréquent : l'apparition d'un deuxième cancer bronchique après guérison d'un premier.

Le bilan diagnostique

Le bilan du cancer bronchique est, naturellement, le fondement des indications thérapeutiques. Les informations pronostiques sont recueillies à chacune des étapes de ce bilan qui doit répondre aux questions suivantes :

- S'agit-il d'un cancer à petites cellules ou d'un cancer non microcellulaire ?
- Quel est le stade anatomique de la tumeur ?
- Quel est le retentissement de la tumeur sur les conditions générales du malade ?
- Existe-t-il des affections associées (et plus particulièrement une bronchopneumopathie chronique obstructive) susceptibles d'influencer le traitement ?

Bilan histologique

Une preuve histologique correcte du type de cancer bronchique doit être obtenue. Différentes techniques permettent d'obtenir les prélèvements nécessaires au diagnostic histologique. Les prélèvements

au cours de l'endoscopie et les prélèvements trans-pariétaux dirigés par la tomodynamométrie sont actuellement les techniques les plus utilisées. La médiastinoscopie et la médiastinotomie, sont des examens qui permettent d'accéder à des prélèvements de grand volume. Cependant, leur positivité est tributaire de la présence de métastases ganglionnaires médiastinales.

Biologie et marqueurs sériques

LE BILAN BIOLOGIQUE DE ROUTINE. Certaines des informations simples qu'il apporte ont une grande valeur pronostique : l'hyponatémie, l'hypoalbuminémie, l'augmentation des lactates déshydrogénases et des phosphatases alcalines, sont toutes des anomalies associées à un mauvais pronostic.

LES MARQUEURS SÉRIQUES. L'aide apportée par les marqueurs sériques à la prise en charge des cancers bronchiques est controversée et les connaissances évoluent rapidement. Actuellement, deux marqueurs ont une application clinique possible : l'énolase neurone spécifique (NSE) pour les cancers à petites cellules et le CYFRA 21-1 pour les cancers épidermoïdes.

ÉTABLIR LE STADE DE LA MALADIE fait appel à :

- ▶ **L'examen clinique complet**
- ▶ **L'évaluation de l'extension locale de la tumeur**
Elle est appréhendée par la fibroscopie, la tomodynamométrie et, éventuellement, par différentes explorations pleurales (pleuroscopie, vidéo-thoracoscopie) pouvant être rendues nécessaires par l'existence d'un épanchement séro-fibrineux. L'imagerie par résonance magnétique, est une technique d'une très grande sensibilité quant à l'exploration des rapports de la tumeur primitive avec la paroi (Pancoast-Tobias).
- ▶ **L'évaluation de l'extension ganglionnaire**
La tomodynamométrie thoracique est l'examen de routine des relais ganglionnaires médiastinaux. Mais la confirmation de l'atteinte cancéreuse d'un ganglion hypertrophique nécessite la médiastinoscopie.
- ▶ **L'évaluation de l'extension à distance (méta-statique)**

Les investigations destinées à rechercher des métastases infracliniques sont : la scintigraphie osseuse, la tomodynamométrie du foie, des surrénales et de l'encéphale. La recherche d'un

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

LORS DE LA PREMIÈRE HOSPITALISATION D'UN CANCER BRONCHIQUE ET PROTOCOLE DIAGNOSTIQUE

M. P., 58 ans (fumeur), est hospitalisé pour un cancer bronchique révélé par une hémoptysie. Le diagnostic est considéré comme possible mais n'est pas encore démontré. L'état général est bon, mais M. P. est très angoissé.

COMPORTEMENT INFIRMIER

1. **Expliquer la maladie** dans la limite des indications que les médecins ont jugé souhaitable de fournir. Respecter les volontés du malade. Pour l'essentiel, avoir une attitude d'écoute plus qu'une attitude d'explication. En ce sens, on ne doit répondre qu'aux questions posées et ne pas lui infliger ce qu'il ne souhaite pas entendre. L'explication de la maladie elle-même n'est pas concevable s'il n'y a pas simultanément une explication du traitement qui devra être fait. Il y a ainsi plusieurs vérités, celle du diagnostic de la maladie mais aussi la vérité du traitement qui va être effectué. Si la première doit être délivrée parfois de manière partielle et souvent à la demande du malade lui-même, il est indispensable d'être précis et complet sur la vérité du traitement.

2. **Le comportement infirmier visera à évaluer deux composantes :**
 – l'état clinique antérieur : le tabagisme a pu entraîner une BPCO et donc être responsable d'un handicap respiratoire ; il peut exister également une artériopathie ;
 – il faut déterminer le retentissement de la maladie cancéreuse sur l'état clinique du malade. Cela s'effectue surtout par l'évaluation de la qualité de vie du malade c'est-à-dire la possibilité de travailler, la possibilité de se suffire à lui-même, la possibilité de mener une activité sociale. L'angoisse doit être prise en compte.

PROTOCOLE DE DIAGNOSTIC

Le rôle de l'infirmier(e) est essentiellement d'informer complètement le malade sur les examens qui seront réalisés et sur les éventuelles complications qui peuvent survenir. L'infirmier(e) doit également s'assurer que les examens sont effectués dans de bonnes conditions, par exemple, lorsqu'un scanner est prévu l'infirmier(e) demande au malade s'il n'est pas allergique à l'iode avant que cet examen soit réalisé.

• Examens biologiques sur prescription médicale

Le malade doit être à jeun.

Bilan hématologique

- numération formule sanguine ;
- formule blanche ;
- bilan de coagulation ;
- plaquettes.

Bilan biochimique sanguin

- bilan ionique ;
- azotémie, glycémie ;
- bilan hépatique ;
- électrophorèse des protéines ;

- créatinine ;
- LDH.

Bilan biochimique urinaire

- clearance créatinine (si administration de traitement néphrotoxique (exemple : cisplatine).

Bilan spécifique

- marqueurs tumoraux : NSE, CYFRA 21-1, ACE,...

• Examen cardiaque

Faire un électrocardiogramme avant tout traitement de cytostatiques pouvant comporter des risques de toxicité au niveau du myocarde (anthracyclines).

• Examens radiologiques

Radiographie pulmonaire de face et de profil.

Tomodensitométrie ou scanner :

- thoracique (dépistage d'une lésion) ;
- abdominal et cérébral (recherche de métastases).

Scintigraphie pulmonaire ventilation perfusion

Elle permet de connaître la capacité pulmonaire en vue d'une intervention (lobectomie ou pneumonectomie).

Ventriculographie isotopique

Examen permettant d'apprécier le fonctionnement du cœur, en vue de l'administration de cytostatiques potentiellement cardiotoxiques.

Scintigraphie osseuse

Recherche de métastases au niveau du squelette.

• Exploration fonctionnelle respiratoire

Étude de la fonction de ventilation.

• Examens effractifs

Fibroscopie.

Ponction pleurale.

Biopsie pleurale.

Ponction sous scanner :

But de l'examen :

- faire un prélèvement sous contrôle radiologique de la zone tumorale afin de prélever un fragment pour une étude anatomopathologique de la lésion.

Précautions à prendre :

- le malade doit être à jeun ;
- lui demander s'il est allergique à l'iode, si oui prévoir une préparation antiallergique sur prescription médicale ;
- vérifier le bilan de coagulation.

Complication :

- pneumothorax, hémoptysie, embolie gazeuse (exceptionnelle) ;
- La surveillance après ponction :
 - l'apparition d'une dyspnée peut évoquer un pneumothorax ;
 - prévoir donc une radiographie pulmonaire de contrôle une à deux heures après la ponction et le lendemain.

envahissement de la moelle osseuse est nécessaire chez les malades atteints d'un cancer à petites cellules.

• L'évaluation de la fonction respiratoire

La fonction respiratoire d'un malade atteint d'un cancer bronchique est fréquemment altérée. Deux

causes peuvent concourir à cette altération : les conséquences directes du développement tumoral, et surtout l'association à une broncho-pneumopathie obstructive chronique qui reconnaît le même facteur de risque : le tabac. La réalisation d'une scintigraphie de ventilation couplée à la scintigraphie de perfusion est nécessaire lorsqu'une décision chirurgicale (pneumectomie ou lobectomie) est envisagée. Il s'agit d'une exploration qui donne une véritable « spirométrie sectorielle » permettant de prédire la fonction respiratoire après la chirurgie.

Le pronostic

Le pronostic dépend de trois groupes de variables : les variables tenant à l'histologie et au phénotype du cancer (le cancer à petites cellules étant de plus mauvais pronostic que les cancers non microcellulaires), les variables tenant au stade de la maladie, les variables tenant à l'état général et aux affections associées.

POUR LES CANCERS NON MICROCELLULAIRES. Les malades qui ont bénéficié de la chirurgie ont le meilleur pronostic. S'ils sont atteints d'une tumeur au stade I et II, leur survie à 5 ans est de 60 et 40 % respectivement. Les patients atteints par une maladie métastatique ne peuvent que très rarement être conduits vers un traitement chirurgical et leur survie est en moyenne de 6 à 8 mois. Entre ces deux groupes, pour lesquels l'indication chirurgicale est clairement posée ou réfutée, se situe le groupe des malades atteints de cancer aux stades ayant envahi les ganglions régionaux. Pour ces malades une résection est parfois techniquement possible mais elle a une faible efficacité curative. Leur survie est en moyenne de 12 mois.

POUR LES CANCERS À PETITES CELLULES. La chimiothérapie est l'essentiel du traitement car la fréquence des métastases rend souvent illusoire l'efficacité du seul traitement local. La classification la plus simple distingue les stades limités (tumeur confinée à un hémithorax) et les stades étendus. Les médianes de survie actuellement observées dans les essais de chimiothérapie sont de 20 et 14 mois pour les stades limités et étendus respectivement.

Conclusion

Une démarche diagnostique précise est indispensable. Ainsi, l'évaluation des facteurs pronostiques est une partie intégrante de la démarche diagnostique.

POINTS CLÉS

1. ► Le **cancer bronchique** collectionne les superlatifs, notamment en matière de fréquence, de mortalité et de résistance aux traitements. Il reconnaît une grande cause : le tabagisme. Il est donc évitable.
2. ► Le **diagnostic** doit être évoqué chez tout homme de plus de 50 ans qui fume. Mais l'âge du diagnostic diminue. Les femmes fument de plus en plus. Le diagnostic se fait par endoscopie bronchique le plus souvent. Une histologie est indispensable pour orienter le traitement. L'imagerie par scanner X tient une place centrale dans l'évaluation, aussi bien diagnostique que pronostique et thérapeutique.
3. ► La **chirurgie** doit être proposée quand le geste est curatif sur le plan carcinologique.
4. ► La **chimiothérapie** permet une réduction tumorale dans un nombre significatif de cas. L'évolution actuelle de la chimiothérapie se fait vers des traitements qui bloquent la progression tumorale.
5. ► Les **soins palliatifs** sont à mettre en place dès le diagnostic, de manière graduée en fonction du pronostic à ce moment-là.
6. ► La **douleur** doit être soulagée sans aucune arrière-pensée.

Les tumeurs malignes du médiastin

Parmi l'ensemble des cancers endo-thoraciques, les tumeurs malignes du médiastin (TMM) sont des néoplasies rares. Elles ne représentent que 25 à 40 % de l'ensemble des tumeurs du médiastin.

Présentation clinique

Les trois quart des tumeurs malignes du médiastin sont révélées par un syndrome médiastinal résultant d'une compression ou d'une destruction d'un des nombreux organes du médiastin (voir Anatomie) : les symptômes peuvent être le hoquet, la dysphagie, la dysphonie, le syndrome de Claude Bernard-Horner (ptosis, myosis, énophtalmie) et le syndrome cave supérieur. Mais il peut également s'agir de signes d'emprunt tel que la toux, la dyspnée, le wheezing, les douleurs thoraciques, les névralgies intercostales. Ailleurs, les tumeurs malignes du médiastin se révèlent par des métastases hors du thorax ou par des signes généraux ou un syndrome paranéoplasique (voir définition

Hidden page

évolution, provoquer la formation de métastases ganglionnaires endothoraciques (cancer bronchique, cancer du sein, du pancréas, de l'œsophage, etc.). Les marqueurs tumoraux sériques peuvent fournir une orientation précieuse vers une lésion primitive.

Tumeur du médiastin postérieur

Il s'agit d'une pathologie de l'enfant surtout dans les 5 premières années de la vie. Le **neurofibrosarcome** est la forme la plus fréquente. Il s'agit de la dégénérescence d'un neurofibrome (tumeur bénigne développée aux dépens des nerfs rachidiens). Il est particulièrement fréquent chez les malades atteints de la maladie de Von Recklinghausen.

Cancers de la plèvre

Il s'agit d'un des grands chapitres de l'oncologie thoracique. Les cancers de la plèvre sont de

deux types différents. Les cancers primitifs ou mésothéliomes se développent aux dépens des cellules mésothéliales constituant naturellement la surface de la plèvre. Ces mésothéliomes surviennent 9 fois sur dix chez des malades exposés de manière chronique à de la poussière d'amiante. Les cancers secondaires sont beaucoup plus fréquents. Ils résultent de la colonisation de la plèvre par la métastase d'un cancer solide (cancer du sein, du rein, du poumon, du pancréas, de la prostate, etc.) ou d'une maladie hématologique (maladie de Hodgkin, myélome multiple des os, etc.). La distinction entre cancer primitif et métastase est parfois difficile à faire car la néoplasie à l'origine d'une pleurésie métastatique n'est pas toujours retrouvée. Ces affections sont plus largement développées dans le chapitre consacré aux maladies de la plèvre.

Les soins spécifiques

Les soins spécifiques désignent l'ensemble des méthodes et des moyens mis en œuvre pour réduire le volume du cancer. Le terme nous paraît préférable à celui de soins curatifs. Aux soins spécifiques nous opposerons les soins de soutien qui visent à maîtriser les complications de la maladie cancéreuse (la douleur notamment) ou du traitement.

La chirurgie

La chirurgie du cancer bronchique était jusqu'à il y a quelques années le seul moyen de traiter efficacement les malades. Actuellement ce dogme est très fortement attaqué par plusieurs études démontrant que la chimiothérapie est indispensable pour beaucoup des malades qui étaient simplement opérés. Ceci est particulièrement vrai pour ceux qui ont des ganglions médiastinaux car cette caractéristique prouve l'existence de petites métastases à distance, indétectables au moment de la chirurgie.

La chirurgie du cancer bronchique consiste en l'ablation de la tumeur et des ganglions. L'ablation simple d'une tumeur (énucléation) n'est jamais un geste satisfaisant d'un point de vue cancérologi-

que. C'est pourquoi la chirurgie minimale consiste en une lobectomie (ablation d'un lobe) tandis que le geste maximal consiste en une pneumonectomie (ablation d'un poumon).

Pour que la chirurgie soit utile au malade il faut que deux conditions soient réunies : l'exérèse doit être complète, c'est-à-dire qu'elle doit emporter la totalité des lésions détectables ; la chirurgie ne doit pas entraîner d'insuffisance respiratoire. Le chapitre « explorations » développe les deux problèmes.

La radiothérapie

Le rôle de la radiothérapie est de détruire les cellules cancéreuses. Les radiations ionisantes provoquent des cassures de l'ADN des cellules qui se divisent au sein de la tumeur. Le décès de la cellule n'intervient pas toujours après une cassure unique car elle a un grand pouvoir de réparation de son ADN, mais plusieurs cassures finissent par tuer la cellule ou du moins l'empêcher de se reproduire.

Le but de la radiothérapie est de traiter non seulement la maladie locale mais aussi les éventuelles métastases régionales, ganglionnaires notamment.

Hidden page

morales par les cytokines (interleukines et interférons).

Protocoles et programmes

Un protocole de chimiothérapie est une association de médicaments anticancéreux. Pour qu'il soit optimal il faut :

- que les anticancéreux qui le composent soient tous actifs dans le cas du cancer bronchique ;
- que leur association ne soit pas à l'origine d'une toxicité trop élevée ;
- que leurs activités antitumorales se potentialisent.

Un protocole de chimiothérapie fait habituellement partie d'un programme, lequel est défini comme une association de plusieurs modalités de traitements (chimiothérapie, radiothérapie, chirurgie).

Indications

La chimiothérapie anticancéreuse est donc un traitement général des cancers. Mais son indication ne se résume pas aux situations associées à des métastases détectées. En effet, la chimiothérapie est également active sur la tumeur primitive. Cette efficacité peut être mise à profit pour réduire le volume des tumeurs avant une intervention. D'autre part, la

Tableau 9.1 Protocole de chimiothérapie. Navelbine-Cisplatyl.

Nom du produit	Nature du solvant	Temps et mode d'administration	J0	J1	J2	J3	J4	J5	Surveillances particulières
Hydratation préhydratation	3 L G 5 % + 4 NaCl + 2 KCl	16 h → 24 h 24 h → 8 h 8 h → 16 h	×	×	×				
Hydratation post-hydratation	2 L G 5 % + 4 NaCl + 2 KCl	16 h → 24 h 24 h → 8 h		×	×				arrêt de la perfusion le lendemain du Cisplatyl à J 2 8 h du matin
Navelbine *	250 cc sérum salé ISO (flacon en verre)	1/2 h 14 h → 14 h 30		×					rester auprès du patient pendant la perfusion; rinçage assuré par l'hydratation
Cisplatyl * (cisplatine)	250 mL sérum NaCl 3 % (poche PVC)	1 mL/min à partir de 18 h (temps de passage 1 h minimum)		×					à l'abri de la lumière; récupérer résultat de clearance U puis demander l'accord médical Cisplatyl; surveillance de diurèse à partir de J 0 18 h (donner bocal à urine au patient), si diurèse < 1,500 L à 18 h, avant de placer le Cisplatyl, prévenir le médecin
Mannitol 10 %	250 mL	en Y pendant la perfusion de Cisplatyl		×					permet l'élimination urinaire

Antinéoplasiques	Solvant	Temps et heure de passage	J0	J1	J2	J3	J4	J5	Surveillance particulière
Solumedrol 120 mg IVD	IVD	3 h avant Cisplatyl		×	×				les corticoides potentialisent l'action des anti-émétiques
Zophren 3 A ou Anzamet 1 A ou Navoban 1 A	S G 5 % 100 cc	1/4 h avant Cisplatyl de 17 h 45 → à 18 h		×					

* Navelbine : nécosant si extravasation.

* Cisplatyl : (ne pas conserver au réfrigérateur [risque de cristallisation], incompatible avec le 5 FU).

- néphro-toxique : insuffisance rénale aiguë par nécrose tubaire 3 à 15 jours après le traitement;
- toxicité auditive : surdité, faire audiogramme avant traitement;
- émétisant (antiémétique indispensable).

chimiothérapie, souvent prescrite lorsqu'on voit des métastases, devrait dans les prochaines années être également prescrite lorsque les métastases ne sont pas encore détectables mais très fortement suspectées. C'est dans cette dernière situation que la chimiothérapie peut avoir l'ambition de guérir une proportion importante de malades.

Limitations

Le qualificatif de traitement systémique ne doit pas faire considérer la chimiothérapie comme l'arme absolue capable de tuer une cellule cancéreuse où qu'elle soit dans l'organisme. En effet, il existe un certain nombre de sites où les métastases sont « à l'abri » de la chimiothérapie. L'encéphale ou la plè-

vre sont les meilleurs exemples. De plus, les cytostatiques anticancéreux ne rentrent pas uniformément dans chaque cellule. Il existe dans les tumeurs des endroits mal vascularisés qui ne sont pas toujours intéressés par les cytostatiques.

Exemple de protocole chimiothérapie

Navelbine-Cisplatyl (voir tableau 9.1).

Les cytostatiques utilisés en pneumologie

Voir tableau 9.2.

Tableau 9.2 Les cytostatiques utilisés en pneumologie.

Non commercialisé (nom chimique)	Nature du solvant Mode d'administration	Toxicité	Précautions	Surveillance
Adriamycine (doxorubicine)	Dans 100 mL de glucosé à 5 % en 30 minutes	- hématologique - cardiaque - digestive (importante) - buccale (ulcérations) - cutanée (nécrose) - alopecie	associer : - antiémétiques - bains de bouche au bicarbonate (plusieurs fois par jour)	- hémogramme (NFS + plaquettes) - ECG - échographie cardiaque - ventriculographie isotopique
Amétycine (mitomycine)	Dans 100 mL de sérum salé à 0,9 % en 30 minutes	- hématologique - cutanée (nécrose tissulaire si extravasation) - digestive - alopecie	- rincer la veine - antiémétiques	- hémogramme - surveillance locale
Bléomycine (bléomycine)	Dans 100 mL de sérum salé à 0,9 % en une heure peut être injectée localement (intrapleurale)	- hématologique - digestive - buccale : stomatite - alopecie - allergique : risque de choc 3 à 4 heures après l'injection urticaire	- bain de douche au bicarbonate - injection d'antihistaminiques ou de corticoïdes	- hémogramme
Cisplatyl (cisplatine)	Dans 250 mL de glucosé à 3 % Un mL/minute Une heure minimum à l'abri de la lumière	- digestive, immédiate mais persistante quelquefois pendant une semaine - rénale - neuropathie périphérique - auditive	- antiémétiques - corticoïdes - hydratation IV + électrolytes 3 L en préhydratation 2 L en posthydratation 250 mL de mannitol à 10 % en dérivation pendant l'injection du Cisplatyl	- diurèse dès 24 heures - clairance à la créatinine avant l'injection - audiogramme
Endoxan (cyclophosphamide)	Dans 250 mL de sérum salé à 0,9 % en trois heures	- hématologique - digestive (retardée 12 à 24 h) - vésicale (cystite hémorragique) - alopecie	- antiémétiques - hydratation alcaline par 250 mL de bicarbonate à 1,4 % à la fin de l'endoxan	- hémogramme - diurèse dès 24 heures

Hidden page

Tableau 9.2 Les cytostatiques utilisés en pneumologie. (suite)

Non commercialisé (nom chimique)	Nature du solvant Mode d'administration	Toxicité	Précautions	Surveillance
Taxol (paclitaxel)	Dans 250 mL de sérum salé à 0,9 % en trois heures	- hématologique - réactions d'hypersensibilité - neurologique (neuropathies périphériques) - cardiaque - digestive - alopecie	- prémédication : corticoïdes antihistaminiques antag. des récepteurs H₂ - rincer la veine - antiémétiques	- hémogramme
Taxotère (docétaxel)	Dans 250 mL de sérum salé à 0,9 % en une heure	- hématologique - réactions d'hypersensibilité - neurologique (neuropathies périphériques) - pigmentation des ongles - rétention hydrique - alopecie	- prémédication : corticoïdes - rincer la veine - antiémétiques	- surveillance - hémogramme
Velbe (vinblastine)	Dans 20 mL de sérum salé à 0,9 % en IV lente	- hématologique - digestive - cutanée (nécrose cutanée pouvant apparaître après 3 ou 4 semaines) - cardiaque - alopecie - neuropathie périphérique	- rincer la veine	- hémogramme - surveillance locale
VP 16 (étoposide)	Dans 500 mL de glucosé à 5 % en une heure (vérifier la limpidité de la solution) ou capsules à 25, 50 et 100 mg)	- hématologique - digestive - alopecie - nécrose cutanée	- ne pas ouvrir les capsules de VP16	- hémogramme

Tableau 9.3 Traitement et surveillance.

Risques	Surveillance	Examens	Traitement	Précautions
Infectieux	- pouls - tension artérielle - diurèse - température	- hémocultures - prélèvements bactériologiques (selles, ORL, urines)	- antibiothérapie par voie intraveineuse sur prescription médicale	- isolement - asepsie rigoureuse lors des soins
Mycose	- buccale		- bains de bouche (fungizone) sur prescription médicale 3 fois/jour	
Hémorragique - hématome - gingivorragies - purpura - épistaxis - hématurie	- locale - diurèse	- dosage des plaquettes	- transfusion de plaquettes sur prescription médicale	- pas d'intramusculaire - pas de rasoir mécanique - brossage dentaire doux
Anémie	- hémogramme - couleur des conjonctives	- numération - formule sanguine journalière	- transfusion (règles transfusionnelles strictes) - utilisation de facteurs de croissance hématopoïétiques afin de stimuler la normalisation de la numération formule sanguine (injection sous-cutanée) sur prescription médicale	

PRÉPARATION ET ADMINISTRATION DES CYTOSTATIQUES

M. P., 58 ans, pose maintenant le problème d'un cancer bronchique démontré. Le bilan pratiqué a montré qu'une intervention chirurgicale n'est pas possible. Un traitement par chimiothérapie est décidé. Il fait appel à des cytostatiques.

OBJECTIF

La chimiothérapie est un traitement anticancéreux susceptible d'induire une rémission complète. Elle est souvent suivie d'un traitement dit « traitement de consolidation » visant à maintenir le résultat (voir Thérapeutique).

Les objectifs de l'infirmier(e) sont :

- une administration du traitement dans le respect scrupuleux des modalités. En effet, une altération des modalités du traitement peut entraîner une inefficacité du traitement ou une toxicité inacceptable.
- le deuxième objectif est de s'assurer de la tolérance du traitement et pour cela l'infirmier(e) peut de lui-(elle)même effectuer un certain nombre d'actions prédéfinies par des protocoles (exemple : protocole antiémétique préétabli et indiquant les mesures à prendre en cas de toxicité modérée, sévère, etc.). Enfin l'objectif est de prévenir le malade des différents effets indésirables qu'il peut ressentir afin qu'il puisse en informer le personnel soignant.

MATÉRIEL

LA PRÉPARATION DES CYTOSTATIQUES

• La sécurité du personnel

Les risques réels ou potentiels liés à la manipulation des cytostatiques ont nécessité la mise en place de mesures de protection de base pour assurer la sécurité du personnel.

Les précautions minimales à respecter lors de toute manipulation ou préparation concernent :

- la bonne connaissance des produits utilisés, présentation, solvant de reconstitution, stabilité, attitude en cas de contact accidentel, compatibilité avec le matériel utilisé (verre, poche PVC,...);
- le local de préparation. Toute préparation doit se faire dans une pièce réservée à cet usage, sous une hotte à flux laminaire vertical contenant tout le matériel nécessaire à la préparation elle-même et à la sécurité du personnel ou dans un isolateur stérile (bulle).

• Le matériel utilisé

Quel que soit le travail de préparation, le manipulateur doit avoir à sa disposition :

- des vêtements : blouses à manches longues, masques, calots, gants à usage unique, lunettes de protection;
- un plan de travail propre et net, protégé par un champ de soins comportant une face absorbante et une face imperméable. Sur ce champ sont posés des compresses stériles, des seringues de contenance variable, des perfuseurs, des tubulures opaques, des solvants de reconstitution, des antiseptiques, de l'alcool à 70°;
- un container pour la collecte des aiguilles souillées;
- des sacs spéciaux pour la collecte des déchets contaminés.

Le personnel en contact avec les médicaments anticancéreux doit faire l'objet :

- d'une sélection préalable : les femmes enceintes ou qui allaitent, les personnes ayant suivi un traitement chimiothérapique, les personnes présentant une intolérance aux médicaments préparés sont exclues de ce travail;
- d'une surveillance médicale particulière (NFS annuelle).

• La vérification des traitements

La prescription doit :

- être nominative, datée et signée par le prescripteur;
- contenir les renseignements sur le malade, nom, prénom, âge, poids, taille, surface corporelle;
- détailler le protocole : nom des médicaments, posologie, solvant de reconstitution si besoin, voie d'administration, date et heure d'administration;
- comporter un deuxième accord écrit du médecin prescripteur après vérification des résultats du bilan biologique.

L'ADMINISTRATION DES CYTOSTATIQUES

• La sécurité du personnel

Avant toute administration, le personnel doit impérativement respecter certaines règles :

- se laver soigneusement les mains, ôter les bijoux pour ne pas déchirer les gants et par mesure d'hygiène;
- revêtir blouse, masque, gants;
- penser à utiliser des compresses stériles dans toutes les manœuvres de connexion et de déconnexion, pour purger les tubulures en cas d'injection IV;
- ne jamais broyer les comprimés, ni ouvrir les gélules dans les préparations orales et en informer le malade (risque de nécrose buccale);
- collecter, après l'administration, l'ensemble du matériel utilisé dans les containers réservés à cet usage et devant être traités selon le protocole d'élimination des déchets contaminés.

PRÉPARATION ET ADMINISTRATION DES CYTOSTATIQUES (suite)

• Élimination des excréments

- la protection vestimentaire, le port de gants et celle du masque sont les mesures minimales à respecter par le personnel manipulateur;
- le matériel de recueil : les bocal à urines (destinés à comptabiliser la diurèse) seront munis de bouchons à vis. Après utilisation, bassin, urinoir et bocal, seront rincés abondamment à l'eau du robinet, au vidoir, puis lavés avec un détergent habituel et rincés à nouveau.

NB : ne jamais utiliser d'eau de javel (risque de formation de dérivés toxiques avec certains cytostatiques, ou dégagement de chlore avec certains autres...).

En cas d'incidents, toujours possibles lors de l'administration de cytostatiques, il faut connaître quelques procédures simples et faciles à suivre :

- projection dans l'œil :
 - laver à grande eau;
 - irriguer avec NaCl (chlorure de sodium) isotonique pendant 15 minutes;
 - irriguer avec Dacryosérum;
 - consulter un ophtalmologue dans les plus brefs délais;
- piqure ou coupure :
 - laver à grande eau;
 - désinfecter;
 - si nécessaire, appliquer mesures préconisées en cas d'extravasation;
- projection cutanée :
 - laver à l'eau et au savon;
 - rincer abondamment.

Dans tous les cas faire un rapport d'accident du travail le jour même, prévenir le médecin responsable du secteur, ainsi que le médecin du travail.

- projection sur vêtements :
 - ôter les vêtements souillés;
 - changer de paire de gants;
- bris de verre
 - prévenir le personnel se trouvant à proximité;
 - revêtir gants, masque, blouse à usage unique;
 - utiliser matériel absorbant pour éponger le maximum de liquide;
 - procéder au ramassage méticuleux des débris de verre;
 - mettre l'ensemble du matériel utilisé et des débris ramassés dans un sac à déchets contaminés puis dans le container réservé à cet effet;
 - laver l'endroit souillé abondamment à l'eau savonneuse puis rincer et enfin sécher.

NB : ne jamais utiliser d'eau de javel.

• La sécurité du malade

Avant toute administration, l'infirmier(e) doit :

- procéder à un lavage antiseptique des mains;
- revêtir une paire de gants à usage unique;
- vérifier la concordance entre les produits utilisés et la prescription ainsi que l'étiquetage;
- vérifier la limpidité de la solution;
- vérifier l'horaire prévu d'administration (chronobiologie);
- s'assurer que l'accord écrit a bien été donné et signé par le prescripteur;
- choisir un bon abord veineux;
- informer le malade qu'il devra signaler toute réaction anormale survenant pendant l'administration.

• Surveillance

Vérifier fréquemment :

- le retour veineux;
- le point de ponction pour détecter rougeur, irritation, œdèmes (pour éviter les risques d'extravasation).

Signaler au médecin toute anomalie survenant chez le patient.

Effectuer la surveillance spécifique propre à chaque cytostatique injecté (vomissements, diurèse, ECG).

MALADE PORTEUR D'UNE CHAMBRE IMPLANTABLE

EXPLICATION DE LA CHAMBRE IMPLANTABLE

La chambre implantable est une cavité étanche reliée à un cathéter central. Sa face supérieure est constituée d'une membrane spéciale qui est traversée par les aiguilles. Elle reste étanche malgré de multiples ponctions. Le rôle du cathéter implantable est double. Il améliore le confort du malade puisque la mise en place de l'aiguille est moins douloureuse et puisque les membres supérieurs restent libres ce qui est très important pour des administrations prolongées. D'autre part, elle permet une grande sécurité dans l'administration des médicaments notamment parce qu'elle annule complètement les problèmes d'extravasation.

TECHNIQUE DE POSE

La mise en place est chirurgicale, sous anesthésie locale et peut être réalisée en ambulatoire. Le plus souvent, le boîtier est placé sur la face antérieure du muscle grand pectoral.

PRÉPARATION DU PATIENT, PRÉPARATION LOCALE, PRÉPARATION DU DOSSIER MÉDICAL

• Préparation du patient

- expliquer le but et les avantages (confort et sécurité);
- tenir compte du désir du patient et des contraintes médicales pour le lieu de l'implantation (droite ou gauche).

• Préparation locale soigneuse :

- rasage;
- lavage;
- désinfection de la zone avec un antiseptique local.

• Préparation du dossier médical

- thorax face et profil;
- ECG;
- NFS;
- coagulation.

MODALITÉS D'UTILISATION

• Lors d'une pose de perfusion

Matériel

- calot et masque;
- compresses stériles;
- soluté antiseptique;
- une paire de gants stériles;
- aiguille de Huber, coudée à 90°;
- un prolongateur avec robinet à trois voies;
- nécessaire à perfusion (soluté + perfuseur);
- Stéristrip;
- pansement adhésif.

NB : pour les injections en bolus utiliser une aiguille de Huber droite.

Technique de mise en place

- patient en position allongée;
- se laver les mains;
- désinfecter la zone d'injection;
- préparer le matériel nécessaire;
- mettre en place les gants;
- attraper l'aiguille stérile, l'adapter au prolongateur (inutile en cas d'injection en bolus);
- purger le prolongateur avec la perfusion ainsi que l'aiguille de Huber avec la main gauche;
- désinfecter à nouveau la peau avec antiseptique;
- localiser la chambre sous la peau entre deux doigts de la main gauche et de l'autre main attraper la garde de l'aiguille;
- piquer verticalement jusqu'à buter au fond du boîtier;
- placer les compresses sous l'aiguille;
- ouvrir le robinet à trois voies, rechercher un reflux sanguin;
- fixer l'aiguille avec du Stéristrip;
- fermer par un pansement;
- brancher la perfusion;
- protéger le robinet à trois voies avec un pansement.

NB : l'injection doit être aisée.



MALADE PORTEUR D'UNE CHAMBRE IMPLANTABLE (suite)**• Lors d'une héparinisation****Matériel**

- masque et calot;
- compresses stériles;
- antiseptique local;
- une paire de gants stériles;
- aiguille de Huber droite;
- une seringue de 10 mL (1 mL d'héparine pour 10 mL de sérum physiologique);
- un robinet à trois voies.

Technique

La peau en regard du boîtier est badigeonnée par un soluté antiseptique avec des compresses et des gants stériles. Utiliser une seringue de 10 mL sur un robinet à trois voies, lui-même adapté à l'aiguille de Huber. Le boîtier est repéré entre deux doigts et l'on pique verticalement.

Informé le malade que l'héparinisation de la chambre est impérative une fois par mois et après chaque utilisation.

• Retrait de l'aiguille**Technique**

Maintenir la chambre en plaçant un doigt de chaque côté de l'aiguille lors du retrait de cette dernière tout en continuant l'injection de solution saline héparinée, ceci pour maintenir une pression positive évitant tout reflux sanguin dans le cathéter et la chambre. Recouvrir d'une compresse stérile le lieu d'injection.

SURVEILLANCE LOCALE

J 0 : contrôle de l'absence de saignement ou d'hématome;

J 1 : réfection du pansement (examen du point d'injection et des sutures);

J 10 : ablation des fils en fonction de l'état cutané (inutile de laisser un pansement sur l'incision). Le matériel est utilisé à partir du septième jour postopératoire. Ce délai peut être réduit dans les cas d'urgence à trois jours.

RÈGLES À RESPECTER

- asepsie rigoureuse;
- absence d'air;
- usage de seringue de 10 mL exclusivement, pour ne pas exercer une surpression par un petit piston pouvant entraîner une rupture du cathéter;
- rinçage entre chaque produit administré pour éviter la précipitation de deux substances éventuellement incompatibles;
- attention au retour veineux qui peut provoquer une thrombose de la chambre, la rendant inutilisable.

SOLUTÉS POUVANT ÊTRE INJECTÉS DANS CE TYPE DE MATÉRIEL

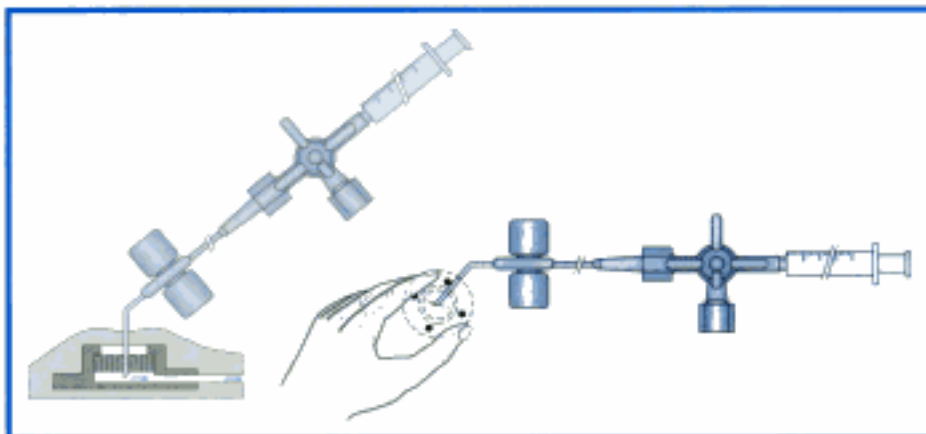
- une chambre implantable autorise l'administration de tout médicament et/ou soluté d'alimentation parentérale (Trivé 1000);
- les transfusions de sang et de dérivés sanguins;
- les substituts du plasma, les solutés lipidiques sont possibles mais parfois difficiles du fait de leur viscosité (utiliser des aiguilles de Huber de diamètre plus important).

ACCIDENTS - INCIDENTS**Complications locales**

- inflammation cutanée;
- hématome;
- douleur au point de ponction.

Complications secondaires

- déplacement, soudure et même rupture du matériel;
- fuite;
- embolie gazeuse;
- occlusion du système;
- thrombose de l'axe veineux;
- infection;
- nécrose cutanée secondaire à une extravasation.



EXTRAVASATION

M. P., 58 ans, est traité par chimiothérapie. L'extravasation est le passage direct des médicaments anticancéreux injectés par voie veineuse dans les tissus conjonctifs ou dans les gaines, par suite de la modification de la perméabilité du réseau veineux. Il peut en résulter deux types de conséquences :

- les premières, immédiates, telles qu'une simple réaction locale inflammatoire ou une apparition de vésicules ;
- les secondes, retardées, à savoir une nécrose dermique ou une rétraction des tendons et des articulations.

OBJECTIFS

- **Évaluer la gravité qui dépend :**
 - du volume extravasé ;
 - du type d'agent en cause (les anthracyclines, les vinca-alcaloïdes sont particulièrement vésicants) ;
 - de la concentration sous laquelle le médicament a été administré ;
 - du retard dans l'application du traitement.
- **Mettre en place les mesures d'urgence.**

DIAGNOSTIC

- picotements, brûlures (type deuxième degré), douleurs ou tout autre symptôme ressenti par le patient au point d'injection ;
- rougeur, induration ou œdème au point d'injection ;
- absence de retour sanguin après aspiration par la seringue.

TRAITEMENT (IMMÉDIAT)

Protocole d'urgence pouvant être appliqué par l'infirmier(e), s'il a fait l'objet d'une validation, datée et signée par le médecin responsable.

Arrêt de la perfusion.

Conserver le dispositif d'injection en place.

Aspirer tout ce qu'il est possible pour retirer le maximum de

produits anticancéreux, par le dispositif d'injection et par voie sous-cutanée.

Injecter par le dispositif en place :

- 10 à 50 mL de chlorure de sodium isotonique afin de diluer le principe actif ;
- Xylocaïne à 2 % (jusqu'à 50 mg) ;
- 100 mg d'hémisuccinate d'hydrocortisone.

Avertir un médecin et envisager l'administration de l'antidote spécifique, s'il existe, tel que le Diméthylsulfoxyde (DMSO) pour les anthracyclines.

En l'absence de mesures spécifiques, retirer le dispositif d'injection.

Injecter 1 mg de Soludécadron à chaque coin de la lésion.

Appliquer fréquemment (toutes les deux heures environ) pendant les premières 24 heures :

- une pommade calmante anti-inflammatoire type phénylbutazone ;
- des pansements froids qui empêchent, du fait de la vasoconstriction réflexe, la dispersion du médicament.

Noter sur le dossier du malade tous les paramètres importants : le médicament extravasé, sa concentration, le volume extravasé estimé, le territoire concerné, l'état du site, les mesures prises immédiatement.

Exercer une surveillance clinique régulière pendant 48 heures et noter l'évolution.

NB : si nécrose ou suspicion de nécrose au bout de 48 heures : consultation chirurgicale.

Cas particulier de l'extravasation après administration en chambre implantable : appel systématique du chirurgien pour un nettoyage de la lésion (dans les trois heures qui suivent), puis surveillance clinique identique.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

FACE À UN MALADE PRÉSENTANT UNE TOXICITÉ HÉMATOLOGIQUE

DÉFINITION

La toxicité hématologique en pneumologie est la plus fréquente et la plus précoce des toxicités aiguës liées aux médicaments anticancéreux.

Elle est spontanément réversible mais comporte de grands risques infectieux.

Elle se manifeste sous forme de :

- leuconéutropénie < ou égale à 1 000/mm³ ;
- thrombopénie < ou égale à 30 000/mm³ ;
- anémie < ou égale à 8 g.

Elle est parfois accompagnée d'une hyperthermie liée à une surinfection.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

La durée de l'aplasie chez un patient ayant subi des injections de cytostatiques est plus ou moins longue, en règle générale 5 à 6 jours. Elle apparaît une semaine environ après le traitement.

CONDUITE À TENIR

– hospitalisation impérative avec isolement, si le malade présente une neutropénie accompagnée de fièvre.

NB : l'isolement se fait en chambre seule. Le personnel et les visiteurs doivent revêtir blouses, masques, calots, surchaussures, gants ;

– l'asepsie doit être rigoureuse ;

– les visites seront protégées et limitées à une personne à la fois.

LAVAGE STRICT DES MAINS ET PORT DE GANTS OBLIGATOIRE LORS DES SOINS.

Hidden page

Hidden page

(Anafranil, Laroxyl, Athymil). Les douleurs fulgurantes répondent aux antiépileptiques (Rivotril, Dépakine, Tégretol).

Les règles fondamentales de prescription

Quelques règles importantes sont à respecter pour le traitement d'une douleur chronique :

1. traitement *per os* à heure fixe, obligatoire pour éviter le retour de la douleur avant la prise des médicaments;
2. comprendre le mécanisme de la douleur pour avoir une réponse adaptée (on ne traite pas une douleur névralgique avec de la morphine);
3. respecter les paliers de l'OMS (voir fiche pharmacologique, page 162);
4. il n'y a jamais de toxicomanie chez le douloureux chronique correctement traité. Cela exige un traitement opioïde commencé de façon progressive avec des doses augmentées par palier de 30 à 50 % en fonction de l'intensité de la douleur;
5. toujours prévenir les complications du traitement plutôt que d'attendre à devoir leur faire face (ex. : constipation des opiacés); toujours expliquer la raison du traitement. Expliquer la motivation de prescription des antidépresseurs et anticonvulsivants, sinon il n'y aura pas observance du traitement après le retour à domicile;
6. toujours prendre en compte la nécessité de faire simultanément un traitement spécifique de la douleur et un traitement symptomatique. Exemple : pour le cancer de Pancoast-Tobias faire un traitement antalgique et anticonvulsivant (traitement symptomatique) et une chimiothérapie et/ou une radiothérapie (traitement spécifique);
7. ne pas chercher une sédation immédiate à tout prix, mais chercher une sédation *durable*;
8. prendre en compte la dimension psychologique, sociale, familiale et spirituelle de la douleur (insomnie, anxiété, désinsertion);
9. lorsqu'on prescrit un opioïde fort il ne faut jamais associer un agoniste avec un antagoniste ou un agoniste partiel (voir fiche pharmacologique, page 162).

Ne jamais associer Temgesic, Fortal, Nubain avec des médicaments de paliers 2 et 3.

Les problèmes digestifs

Des troubles affectants l'appareil digestif sont très fréquents au cours du traitement des cancers bronchiques. Ils résultent des effets combinés de la maladie cancéreuse et/ou du traitement.

Description

LES TROUBLES LIÉS DIRECTEMENT À LA TUMEUR sont :

- la dysphagie liée à la compression directe de l'œsophage;
- les douleurs liées à des métastases hépatiques;
- les syndromes de rétention biliaire par obstacle extra-hépatique (métastases dans le pancréas).

LES TROUBLES LIÉS AU TRAITEMENT sont :

- l'œsophagite provoquée par la radiothérapie;
- les nausées et les vomissements liés à l'action des cytostatiques anticancéreux;
- la constipation liée à l'utilisation des médicaments opioïdes.

Ce sont ces complications iatrogènes dont nous parlerons ici. Leur traitement doit impérativement être préventif.

L'œsophagite

Il faut reconnaître l'œsophagite liée à la radiothérapie : elle débute quelques jours après le début du traitement et régresse dans la semaine ou les quinze jours qui suivent son arrêt. Le traitement préventif consiste en une administration d'un médicament inhibiteur de la pompe à proton (type Mopral) et des pansements gastriques basés sur le gel d'alumine.

Les vomissements induits par la chimiothérapie

Il s'agit d'un effet secondaire prévisible. L'émésis (nausée et vomissement) induit par les cytostatiques anticancéreux dépend de la classe à laquelle ils appartiennent. Le cisplatine est l'un des médicaments les plus émétisant alors que la Navelbine, comme la plupart des vinca-alcaloïdes n'entraîne pas de nausée.

PRÉVENTION DES PROBLÈMES DIGESTIFS

L'infirmier(e) joue un rôle déterminant dans la prévention et la prise en charge de l'émésis.

Elle informe, conseille, participe aux traitements prescrits. Elle connaît les conséquences des troubles digestifs prolongés (déshydratation, dénutrition) et peut apporter un soutien moral aux malades et à leur famille. En effet, les nausées et les vomissements sont les manifestations les plus redoutées par les malades recevant des cytostatiques.

Leur survenue peut interférer sur le bon déroulement du traitement et sur l'état physique et psychologique du malade.

Le confort ou l'inconfort de la première cure conditionne souvent les réactions et la tolérance digestive lors des cures suivantes. Il est donc primordial que l'équipe médicale et soignante parvienne dès le début à juguler au mieux les effets secondaires du traitement.

PROBLÈMES DIGESTIFS : NAUSÉES, VOMISSEMENTS

L'infirmier(e) informe les malades :

- que le goût est altéré par le traitement (goût désagréable, goût métallique);
- que l'odorat est anormalement stimulé (dégoût pour les odeurs de cuisine);
- qu'il n'existe pas d'interdit alimentaire (le malade peut boire et manger ce qui lui fait plaisir);
- que les nausées et vomissements peuvent se prolonger plusieurs jours après le traitement;
- qu'il peut demander les conseils d'une diététicienne;
- qu'il existe des moyens thérapeutiques efficaces pour prévenir l'émésis.

• L'infirmier(e) donne des conseils de diététique :

1. Durant l'hospitalisation :

- privilégier les repas froids (pour éviter les odeurs de cuisine), les boissons gazeuses, les fruits secs (hypercalorique);
- essayer de s'adapter au rythme alimentaire du malade (goûter, tisane);
- proposer de fractionner les repas, avec des menus caloriques, sous forme de collation (en cas d'inappétence ou de dénutrition);
- apporter des calories sous forme de crèmes ou de liquide salé ou sucré.

2. En intercure à domicile

- conseiller de reprendre progressivement une alimentation normale, conforme aux habitudes de vie;
- rappeler au malade qu'il peut prendre des antiémétiques oraux sur prescription médicale;
- soigner la présentation des mets;
- manger dans une ambiance calme et confortable;
- conseiller de boire 1,5 litre d'eau par jour;
- préférer les collations fréquentes.

STOMATITE

L'infirmier(e) informe les malades que la stomatite est un effet secondaire du traitement et qu'elle est réversible avec une thérapie adaptée.

Il est préférable de prévenir l'apparition d'une stomatite par une hygiène buccale stricte :

- le médecin prescrit dès le début du traitement des bains de bouche bicarbonatés accompagnés d'antifongiques 4 à 6 fois par jour. Ces bains peuvent être prolongés après l'arrêt de la chimiothérapie.

Si le malade présente une stomatite importante, l'infirmier(e) conseille d'éviter les mets épicés acides, ainsi que les températures excessives (trop chaud ou glacé) et de préférer mixer les repas.

ŒSOPHAGITE

L'œsophagite est prévenue par un traitement médical (son risque majeur est la dénutrition du malade par impossibilité d'avaler). L'infirmier(e) peut conseiller au malade d'éviter d'ingérer des aliments irritants, acides, épicés, brûlants. Il faut favoriser les petits repas et une alimentation mixée ou facile à mastiquer (purée, pâtes, pain de mie, compote,...).

Le traitement préventif de l'émésis doit être adapté au type de médicament que le malade va recevoir mais aussi au facteur de risque personnel d'émésis. Ainsi, les femmes, les sujets jeunes et ceux qui ont des antécédents d'oesophagite ont un risque de vomissement élevé, alors que les sujets âgés, les hommes et les sujets alcooliques ont un risque moindre.

Lorsque le risque de vomissement est évalué comme modéré, il faut utiliser des médicaments tels que l'alisapride (Plitican) ou le métoclopramide

(Primperan). Si ces médicaments sont insuffisants ou si le risque de vomissement est élevé, il faut utiliser un antirécepteur de la sérotonine, médicament connu comme appartenant à la classe des « sétrons » (exemple, tropisétron, Navoban). L'association d'un corticoïde est aussi un adjuvant utile au traitement antiémétique.

En conclusion : Il faut connaître parfaitement les conséquences du traitement et les prévenir pour que l'allongement de la vie ne se fasse pas au détriment de sa qualité.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

PRISE EN CHARGE PAR L'ÉQUIPE SOIGNANTE D'UN PATIENT EN FIN DE VIE

Le malade en fin de vie est une personne qui a les mêmes besoins qu'un autre individu quel que soit son état de santé, mais il nécessite l'intervention d'un tiers pour les satisfaire. Il est obligé pour vivre de livrer son corps, son intimité aux autres sans honte, sans humiliation.

Le corps défaillant est source de besoins.

À cette phase de la maladie il est important d'assurer les besoins les plus naturels. D'apporter aux patients une réponse rapide, efficace, discrète, douce et patiente. Assurer les soins de confort, veiller à l'alimentation, à l'état d'hydratation, veiller à l'intégrité cutanée du patient : toilette, changes aussi nombreux que nécessaire, prévention d'escarres, massages.

Nécessité d'assurer les besoins psychologiques et spirituels du malade. Écouter, être proche, compréhensif. Le malade en fin de vie a besoin d'aide et non de maternage. Reconnaissance de la dignité du mourant.

Lutter contre la douleur : savoir où le patient a mal. Connaître l'intensité de la douleur. Application du traitement prescrit, évaluer son efficacité, savoir évaluer les effets secondaires du traitement.

Nécessité d'une présence auprès de la famille. Savoir l'écouter, l'informer.

Dans tous les cas, la prise en charge du patient en fin de vie nécessite l'établissement d'un recueil de données précis sur le patient ainsi que sur la famille :

- la disponibilité et l'écoute de l'équipe,
- l'information du patient et de sa famille,

permet de connaître au maximum les souhaits du patient, afin de savoir à quelle vérité il peut être confronté et de savoir quelle attitude l'équipe doit adopter.

Hidden page

Œdème aigu du poumon

L'œdème pulmonaire se caractérise par l'accumulation de liquide dans les structures pulmonaires extravasculaires.

Physiopathologie

L'accumulation de liquide débute au niveau de l'interstitium (œdème interstitiel), il est drainé par les lymphatiques. Quand ceux-ci sont débordés, le liquide inonde le secteur alvéolaire et les voies aériennes distales (œdème alvéolaire).

Quatre mécanismes principaux sont responsables de cette accumulation liquidienne :

- élévation de la pression hydrostatique intravasculaire;
- altération de la perméabilité capillaire;
- baisse du drainage lymphatique;
- baisse de la pression oncotique intravasculaire.

Œdèmes pulmonaires hémodynamiques : OAP

Ce sont les plus fréquemment rencontrés en pratique clinique.

Physiopathologie

Il est lié à l'élévation de la pression hydrostatique intravasculaire avec augmentation de la pression capillaire pulmonaire. Le principal facteur responsable est l'insuffisance ventriculaire gauche.

Tableau clinique de l'OAP

Il peut être brutal mais succède plus fréquemment à un tableau de subœdème avec dyspnée et toux à

l'effort, majoration de la dyspnée à la position couchée (orthopnée).

Le signe qui domine le tableau est la dyspnée avec orthopnée et polypnée. La scène est volontiers nocturne, le malade étant trouvé assis au bord de son lit, les pieds pendant dans le vide. La toux avec expectoration mousseuse rosée est caractéristique.

Ce tableau est suffisamment caractéristique pour débiter le traitement sans examens complémentaires.

Examens complémentaires

Ils ne sont nullement indispensables au diagnostic clinique, ils permettent toutefois le diagnostic étiologique indispensable à une prise en charge spécifique.

DEUX EXAMENS SONT SYSTÉMATIQUES, il faut toutefois attendre l'amélioration clinique pour les réaliser :

- la radiographie pulmonaire montre de manière caractéristique des opacités alvéolaires en aile de papillon (hilifuges);
- l'ECG (électrocardiogramme) aide à la recherche d'un facteur déclenchant (infarctus du myocarde, trouble du rythme...).

PAR AILLEURS SONT UTILES :

- l'ionogramme sanguin à la recherche d'un trouble ionique ou d'une insuffisance rénale;
- le dosage des enzymes cardiaques (CPK, SGOT, LDH) aide au diagnostic de nécrose myocardique;
- l'échographie cardiaque sera faite en urgence en cas de doute diagnostique, sinon elle participe au bilan étiologique;
- le cathétérisme cardiaque peut être réalisé, il montre une élévation de la pression capillaire pulmonaire;

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

ŒDÈME PULMONAIRE

M. G., 69 ans, est hospitalisé pour œdème aigu du poumon; il souffre d'une insuffisance cardiaque globale. Il n'y a pas de signe de gravité.

EXPLIQUER LA MALADIE

L'insuffisance cardiaque décompensée entraîne une stagnation du sang dans les poumons et une inondation alvéolaire (œdème).

RECHERCHER DES FACTEURS FAVORISANTS

- un oubli du traitement à visée cardiaque;
- un régime sans sel mal suivi;
- une évolution de la maladie cardiaque.

EXPLIQUER LE PRINCIPE DU TRAITEMENT

Le traitement vise à réduire l'œdème et corriger le déficit d'oxygénation. Pour cela, il faut oxygéner le malade, l'asseoir, lui administrer un traitement diurétique et par dérivés nitrés pour diminuer l'œdème. Parfois l'utilisation de cardiotoniques est indispensable.

EXPLIQUER LE PRONOSTIC

- L'œdème aigu pulmonaire survient sur une cardiopathie évoluée et traduit la sévérité de l'atteinte cardiaque.
- Il convient donc d'insister sur la nécessité de suivre régulièrement le traitement, de respecter le régime.
- Conseiller au malade de surveiller son poids.
- Compte tenu de l'âge, il n'est pas recommandé de parler de transplantation.

- les gaz du sang mettent en évidence une hypoxie, qui peut être sévère (< 60 mmHg) et qui impose alors une oxygénothérapie.

■ Traitement

Mesures non spécifiques

- oxygénothérapie;
- position semi-assise;
- diurétiques IV;
- dérivés nitrés à la seringue électrique (si bonne tolérance tensionnelle).

DANS LES FORMES GRAVES :

- tonicardiaques (dobutamine) si hypotension ou échec du traitement de première intention;
- saignée, réalisée en fémoral à l'aide d'un désilet de gros calibre, il faut retirer rapidement 200 à 400 mL de sang.

Mesures spécifiques

- Elles sont orientées vers le facteur déclenchant :
- antihypertenseurs si poussée hypertensive;

- antiarythmique si trouble du rythme;
- on peut discuter d'un traitement chirurgical en présence d'une valvulopathie décompensée;
- une transplantation en urgence peut être indiquée;
- traitement de l'ischémie myocardique en phase aiguë (cf. Cardio).

Mesures associées

- repos au lit;
- traitement anticoagulant;
- régime désodé.

Œdème pulmonaire
lésionnel

Ils font partie du « syndrome de détresse respiratoire aigu de l'adulte » (SDRA).

■ Physiopathologie

Ces œdèmes sont liés à une augmentation de la perméabilité capillaire pulmonaire survenant lors d'affections aiguës agressant l'organisme. L'étiologie en est très variée.

Le mécanisme de cette hyperperméabilité est complexe et fait intervenir la libération de médiateurs de l'inflammation en réponse à l'agression initiale.

■ Tableau clinique

Le début est brutal.

La dyspnée est rapidement sévère avec tachypnée, cyanose; elle n'est pas améliorée par la position assise.

Le tableau peut être rapidement dramatique avec nécessité de réanimation respiratoire (intubation, ventilation assistée) et hémodynamique (remplissage, amines).

- s'y associent les manifestations spécifiques du facteur étiologique;
- le pronostic est sombre avec une mortalité importante;
- l'évolution peut se faire vers une fibrose pulmonaire avec insuffisance respiratoire au décours.

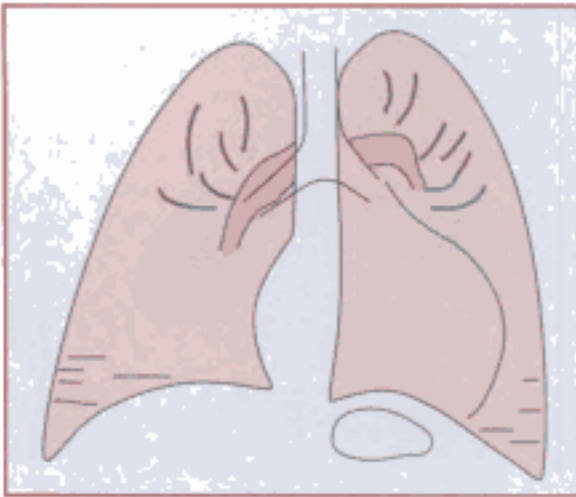


Fig. 10.1 Cette radiographie est réalisée en urgence. Elle montre :

1. une cardiomégalie de type dilatation du ventricule gauche : le rapport de la largeur maximale de la silhouette cardiaque à celle du thorax (index cardiaque) est supérieure à 45 % ;
2. des lignes horizontales aux bases témoignant d'un œdème dans les septa interalvéolaires : ce sont les lignes de Kerley ;
3. une augmentation de la taille des vaisseaux aux sommets par rapport aux bases : c'est la redistribution vasculaire ;
4. un œdème autour des hiles, donnant un aspect flou comme du coton.

Le diagnostic est : œdème pulmonaire aigu compliquant une cardiopathie hypertensive.

Examens complémentaires

Ils aident au diagnostic et orientent vers une étiologie :

- la radiographie pulmonaire montre une image de « poumon blanc » bilatéral ;
- aux gaz du sang, l'hypoxémie est sévère, elle est dite réfractaire car non corrigée par l'oxygénothérapie ;
- le cathétérisme cardiaque droit objective une pression capillaire pulmonaire normale ce qui écarte le diagnostic d'œdème hémodynamique (diagnostic différentiel).

Les autres investigations seront orientées en fonction du tableau clinique et participent à l'enquête étiologique.

Étiologies

Elles sont variées et nombreuses, nous allons énumérer les principales :

ŒDÈME PAR INHALATION :

- de liquide gastrique (syndrome de Mendelson) ;
- de gaz toxique ;
- noyade.

INFECTIONS PULMONAIRES GRAVES :

- grippe maligne ;
- pneumococcie ;
- légionellose.

ÉTATS DE CHOC DE TOUTE ORIGINE :

- septique ;
- hypovolémique ;
- anaphylactique.

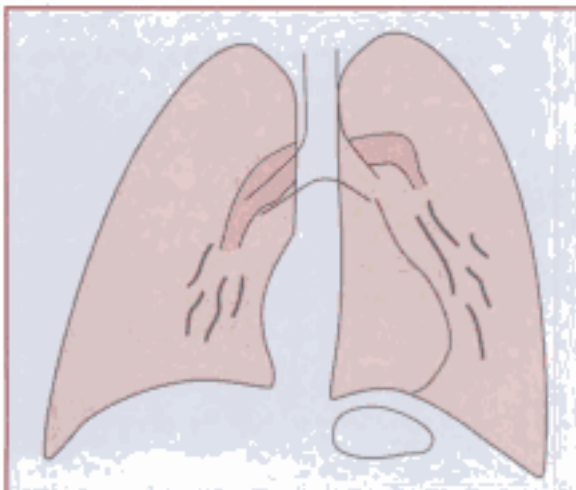


Fig. 10.2 Cette radiographie est réalisée deux jours après. Le malade a reçu le traitement classique (diurétique, dérivés nitrés, oxygène). Il respire normalement et l'auscultation perçoit un murmure vésiculaire sans bruit adventice.

1. la cardiomégalie a régressé ;
2. les lignes de Kerley et les opacités péri-hilaires ont régressé ;
3. la distribution des vaisseaux se fait vers les bases.

Hidden page

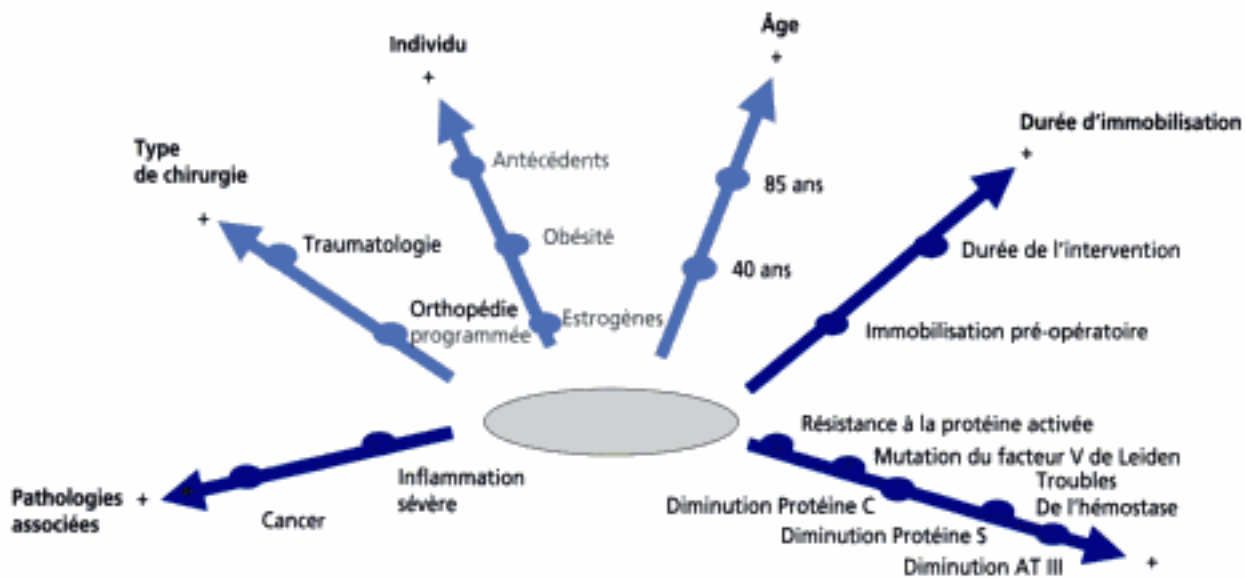


Fig. 10.3 Les facteurs de risque d'une embolie pulmonaire.

Tableau clinique

Forme typique

La triade classique doit être recherchée :

- douleur thoracique;
- dyspnée;
- hémoptysie.

Une angoisse est souvent présente. Il faut rechercher des signes de gravité (troubles hémodynamiques, cyanose). Il faut rechercher des signes de phlébite. Il faut rechercher un facteur favorisant.

Infarctus de Laennec

L'embolie se complique d'un infarctus du segment pulmonaire impliqué, cette forme est particulièrement fébrile et douloureuse, l'expectoration de crachats hémoptoïques est évocatrice.

Formes graves +++

L'embolie pulmonaire est toujours une urgence; elle engage le pronostic vital. Il faut redouter :

- une complication hémodynamique (hypotension, choc, cœur pulmonaire aigu);
- un retentissement respiratoire majeur (cyanose, détresse respiratoire).

- une syncope initiale est toujours un signe de gravité.

Diagnostic

L'examen clinique

Il apporte des signes directs (triade), mais aussi des signes indirects (phlébite, facteur favorisant). Cependant, la clinique est peu spécifique et le recours aux examens complémentaires est indispensable.

Les examens de première intention devant toute suspicion d'embolie pulmonaire contribuent à orienter le diagnostic

- ECG → cœur pulmonaire aigu;
- GDS → hypoxémie; hypocapnie;
- Rx thorax → normal ou image compatible.

Examens spécifiques

- L'angiographie pulmonaire est un examen invasif avec injection de produit iodé. Il confirme le diagnostic et permet d'apprécier la gravité (index de Miller, mesure de la PAPm).

– L'angioscanner est un examen non invasif avec injection de produit iodé. Il est pris à défaut dans les petites EP.

– La scintigraphie pulmonaire est un examen non invasif avec injection de produit radioactif. Il est très sensible : négatif dans les 48 premières heures, il écarte le diagnostic ; mais il est peu spécifique : il a en effet peu d'intérêt chez un patient ayant des antécédents respiratoires.

Autres examens complémentaires

– L'échographie cardiaque est un examen non invasif. Dans les formes graves elle met en évidence des signes indirects en appréciant le retentissement cardiaque droit.

– La phlébocavographie est un examen invasif avec injection d'iode. Elle met en évidence la thrombose veineuse profonde, elle est positive dans 70 % des EP. Négative, elle n'écarte en aucun cas le diagnostic d'EP.

– L'écho-Doppler veineux des membres inférieurs est non invasif. Il tend de plus en plus à remplacer la phlébographie. Il est très sensible mais reste opérateur dépendant.

– D-dimères (dosage biologique) : négatifs, ils récusent en principe le diagnostic. Mais c'est un examen peu spécifique.

gue autopousseuse (SAP) IV. Le relais par AVK à dose préventive ($25\% < TP < 35\%$, ou $2 < INR < 3$) est prescrit dès le premier ou le deuxième jour pour un traitement de 3 à 6 mois, à poursuivre tant que le facteur favorisant reste présent.

LA TENDANCE ACTUELLE EST D'ADMINISTRER l'héparine IV en SAP et de prendre un relais précoce par AVK dès les deux premiers jours.

LES HÉPARINES DE BAS POIDS MOLÉCULAIRE : certaines ont désormais l'AMM dans le traitement curatif de l'embolie pulmonaire (tinzaparine ou *Innohep*) et de la thrombose veineuse profonde (tinzaparine, énoxaparine ou *Lovenox*, daltéparine ou *Fragmin*). Actuellement elles n'ont pas l'AMM chez la femme enceinte et l'enfant.

IL FAUT RETENIR QUELQUES TRAITEMENTS D'EXCEPTION :

► **Filtre cave**, mis en place s'il y a une contre-indication absolue aux anticoagulants ou bien récidive sous héparine.

► **Thrombolyse**, proposée dans les formes graves.

► **Embolectomie sous CEC**, uniquement dans les formes très graves.

Traitement

La mortalité de l'embolie pulmonaire non traitée est de 40 %.

CLASSIQUEMENT LE TRAITEMENT EST FONDÉ SUR : l'héparine pendant 10 jours à dose curative ($1,5 \leq TCA \leq 3$ fois le temps témoin) par serin-

Prévention

Un grand nombre d'embolies pulmonaires peut être prévenu. C'est la raison pour laquelle l'héparine est administrée à dose faible (isocoagulante) dans certaines circonstances favorisant indiquées précédemment.

EMBOLIE PULMONAIRE

M^{me} S., 40 ans, est hospitalisée pour une embolie pulmonaire de gravité modérée. Elle est obèse, prend un traitement hormonal à visée anticonceptionnelle contenant de l'éthinylestradiol.

EXPLIQUER LA MALADIE

- L'embolie pulmonaire est due à un caillot de sang, formé dans une veine de la cuisse ou de la jambe (en général), qui a migré dans l'artère pulmonaire.
- Expliquer qu'elle peut récidiver.

RECHERCHER LES FACTEURS FAVORISANTS

L'embolie pulmonaire actuelle n'est peut-être pas la première, compte tenu des facteurs favorisants (obésité, traitement à visée anticonceptionnelle).

Rechercher d'autres épisodes ayant pu survenir à l'occasion :

- d'un alitement prolongé;
- d'un accouchement;
- d'une intervention chirurgicale, orthopédique par exemple.

PRINCIPE DU TRAITEMENT

• Avant l'arrivée de M^{me} S.

L'infirmier(e) doit s'assurer de la présence et du bon fonctionnement :

- du matériel hémodynamique (brassard TA, saturimètre);
- matériels à oxygénothérapie et aérosolthérapie;
- matériel à perfuser.

L'infirmier(e) doit préparer un pousse-seringue électrique, mettre à proximité le matériel à ECG.

• À l'entrée de la patiente

- rassurer la patiente qui arrive très angoissée;
- la mobiliser avec précaution pour éviter tout risque de migration du caillot;
- mettre la patiente en position demi-assise;
- sur prescription médicale, l'infirmier(e) doit poser une sonde à O₂ ou un masque ou des lunettes selon la tolérance;
- prendre les constantes (puls, TA, fréquence respiratoire, température);
- faire un ECG;
- placer un saturimètre au doigt du patient pour connaître le taux d'O₂ dans le sang;
- effectuer un GDS en présence du médecin;
- mettre en place le traitement prescrit.

SURVEILLANCE DU TRAITEMENT

Le traitement de l'embolie pulmonaire consiste en une oxygénothérapie et une héparinothérapie si nécessaire.

• Héparinothérapie

Ce traitement s'effectue strictement en intraveineuse, souvent avec seringue électrique sur 24 heures à débit constant.

L'infirmier(e) doit :

- vérifier la prescription et la dose;
- surveiller chaque point de ponction (risque de saignement prolongé);
- ne jamais faire d'IM mais seulement IV ou sous-cutané;

- demander au patient s'il ressent des douleurs gastriques (risque de saignement d'ulcère);

- informer le patient des règles à respecter durant son traitement :

- ne pas utiliser de rasoir à lames mais un rasoir électrique (risque de saignement);
- se brosser doucement les dents (risque de gingivorragie).

La surveillance biologique du traitement par héparine se fait par un prélèvement sanguin nommé TCA (temps de céphaline activée) qui doit être équivalent à 2-3 fois le temps du témoin.

L'infirmier(e) doit prévenir le médecin de tout résultat sanguin et prévenir le médecin de tout saignement survenant de façon prolongée ou/et importante.

• Oxygénothérapie

L'infirmier(e) doit surveiller le patient et le matériel :

- surveiller la couleur, la chaleur de la patiente (elle peut devenir marbrée, voire cyanosée);
- surveiller l'état de conscience (agitation, somnolence, confusion);
- surveiller la saturation en oxygène (celle-ci doit être > 90);

L'infirmier(e) doit :

- changer le saturimètre de doigt souvent pour éviter la survenue d'escarre;
- changer la sonde à O₂ tous les jours et mettre alternativement dans chaque narine pour éviter les escarres;
- mettre suffisamment d'eau dans le barboteur pour maintenir les muqueuses humidifiées.

• Éducation de la patiente sous antivitamines K (AVK) en ambulatoire

L'embolie pulmonaire se traite en phase aiguë par de l'héparine. Le relais se fait par des AVK qui éviteront la formation de nouveaux caillots.

La patiente aura ce traitement d'AVK avant sa sortie d'hôpital jusqu'à équilibration de la dose, et, par la suite, pendant environ 6 mois en ambulatoire.

Quelques précautions sont à connaître et à prendre durant ce traitement. Il est donc nécessaire d'en informer la patiente avant sa sortie :

- respecter strictement la posologie prescrite par le médecin;
- ne pas modifier ou interrompre le traitement sans avis médical;
- ne prendre aucun autre médicament sans accord du médecin (aspirine, anti-inflammatoire, corticoïdes);
- prévenir le médecin de tout changement tels que gingivorragie, épistaxis, troubles digestifs, douleurs abdominales, traces de malaena, hématurie;
- faire contrôler régulièrement l'action du médicament par un prélèvement sanguin : TP (taux de prothrombine), INR;
- toujours posséder sur soi une carte notifiant la prise du traitement, la dose et le dernier résultat de TP;
- cette carte doit être présentée à chaque consultation médicale;
- informer les médecins (dentiste, gynécologue, chirurgien) et infirmier(e)s libéraux, du traitement d'AVK en cours. Ceci, pour éviter tout acte entraînant un risque hémorragique.

POINTS CLÉS

1. ► L'embolie pulmonaire est une urgence. Son diagnostic est difficile, fondé sur un ensemble de signes cliniques, interprétés à la lumière des facteurs de risque, et confirmé par l'imagerie par scanner avec injection de produit de contraste.

2. ► Le traitement fait appel à l'héparine. Le relais par les antivitamines K est précoce. La durée du traitement est fonction de la cause et de la fréquence des récidives.

Hypertension artérielle pulmonaire

Définition

Le système vasculaire pulmonaire a un régime de basses pressions :

- PAP = pression artérielle pulmonaire ;
- PAP moyenne = 13 à 18 mmHg chez l'individu sain.

La PAP dépend de la pression capillaire pulmonaire (Pcap), du débit cardiaque (Qc) et des résistances vasculaires pulmonaires (RVP) :

$$PAP = PCP + (Qc \times RVP).$$

On définit l'HTAP par une PAPm > 20 mmHg au repos, cette mesure se faisant par cathétérisme cardiaque droit.

L'HTAP est dite postcapillaire quand elle s'accompagne d'une élévation de la Pcap, traduisant ainsi une augmentation de la pression veineuse pulmonaire.

L'HTAP est dite précapillaire quand la Pcap reste normale.

Physiopathologie (tableau 10.1)

L'augmentation de la PAP en dehors des variations de la Pcap et du Qc est le fait de l'augmentation des RVP. Le principal responsable de l'augmentation des RVP est l'hypoxie, ainsi l'insuffisance respiratoire chronique se complique dans sa forme évoluée d'une HTAP.

Les autres types d'HTAP ont des mécanismes physiopathologiques très différents et pas toujours parfaitement connus.

L'augmentation de la pression artérielle pulmonaire entraîne une élévation de la postcharge ventriculaire droite, celle-ci retentit sur le fonctionnement cardiaque et constitue ce qui est appelé le cœur pulmonaire chronique. Il se caractérise par une hypertrophie ventriculaire droite.

Tableau clinique

Il est totalement aspécifique et dépend de l'étiologie de l'HTAP. Le signe le plus fréquent est l'existence d'une dyspnée d'effort.

L'examen clinique s'attache à rechercher des signes de décompensation cardiaque droite ainsi que des

signes orientant vers une étiologie, notamment des signes évoquant une insuffisance respiratoire chronique.

L'anamnèse est fondamentale à la recherche d'antécédents respiratoires, de prises médicamenteuses.

Le diagnostic est le plus souvent tardif par rapport au début des signes.

Les différents types d'HTAP

Augmentation débit cardiaque

- ▶ **exercice** : il est contre-indiqué dans l'HTAP ;
- ▶ **malformations cardiaques congénitales**.

Augmentation Pcap

- ▶ **maladie mitrale** ;
- ▶ **insuffisance ventriculaire gauche** ;
- ▶ **maladie veino-occlusive**.

Augmentation RVP

VASOCONSTRICTION :

- ▶ **hypoxie** ;
- ▶ **sepsis** ;
- ▶ **facteurs médicamenteux** ;
- ▶ **SDRA**.

OBSTRUCTION VASCULAIRE :

- ▶ **maladie thromboembolique** ;
- ▶ **maladies parenchymateuses** ;
- ▶ **chirurgie** ;
- ▶ **HTAP primitive**.

AUGMENTATION DE LA VISCOSITÉ SANGUINE,

- ▶ **polyglobulie**.

HTAP de l'insuffisance respiratoire chronique

L'évolution de l'insuffisance respiratoire chronique, qu'elle soit d'origine obstructive ou restrictive, peut se faire vers l'HTAP avec cœur pulmonaire chronique. En effet, l'hypoxie chronique engendre une vasoconstriction artérielle pulmonaire avec HTAP et retentissement sur la fonction ventriculaire droite. Il s'agit de l'étiologie la plus fréquemment rencontrée d'HTAP.

Le tableau clinique initial n'est pas individualisable de celui de l'insuffisance respiratoire causale. À un stade évolué, les signes de retentissement cardiaque droit deviennent évidents et objectivent le cœur pulmonaire chronique, conséquence de l'HTAP.

Le patient est toujours hypoxique.

L'échographie cardiaque permet d'évoquer l'HTAP, seul le cathétérisme cardiaque droit l'affirme.

La principale thérapeutique est l'oxygénothérapie au long cours.

HTAP postembolique

Elle est rare et complice moins de 1 % des EP.

Le mécanisme responsable est une réduction du réseau vasculaire pulmonaire par organisation fibreuse de la thrombose.

Au stade initial, le tableau clinique se manifeste par une dyspnée d'effort. À un stade tardif, apparaissent syncopes d'effort et douleurs angineuses d'effort.

L'anamnèse s'attache à rechercher un antécédent d'EP aiguë.

Le cathétérisme droit quantifie l'HTAP, l'imagerie (TDM, ACP, IRM, scintigraphie de perfusion) recherche l'embolie chronique.

La prise en charge thérapeutique est spécifique et peut être curative.

HTAP primitive (HTAPP)

Il s'agit d'une pathologie rare.

L'HTAPP est plus fréquente chez la femme jeune (20-40 ans). Certains facteurs étiologiques ont été incriminés :

- des facteurs médicamenteux : un anorexigène retiré du marché ;
- des facteurs toxiques : intoxication par huile alimentaire en Espagne dans les années 80 ;
- la fréquence d'HTAP est augmentée chez le sujet VIH+.

La clinique est peu spécifique, il y a une dyspnée d'effort, la possibilité de syncopes et de douleurs angineuses à l'effort. Le diagnostic s'établit environ 2 ans après le début des signes. Le pronostic spontané est redoutable, une fois posé le diagnostic la survie moyenne n'est que de 2 ou 3 ans.

La prise en charge thérapeutique est spécifique, elle fait appel au besoin à la transplantation pulmonaire.

Tableau 10.1 Les différents types d'HTAP (physiopathologie).

Type	Mécanisme	Étiologies
Qc	Débit cardiaque augmenté	exercice malformations cardiaques congénitales
RVP	Vasoconstriction	hypoxie sepsis médicaments SDRA
	Obstruction vasculaire	thrombo-embolie maladies parenchymateuses chirurgie primitive
	Augmentation de la viscosité sanguine	polyglobulie
Pcap	Oreillette gauche Ventricule gauche Veines pulmonaires	maladie mitrale insuffisance cardiaque gauche maladie veino-occlusive

Autres HTAP

- La maladie veino-occlusive : affection très rare de diagnostic histologique.
- SDRA (syndrome de détresse respiratoire aiguë de l'adulte).
- L'HTAP se voit aussi dans certaines atteintes du parenchyme pulmonaire : sclérodermie ; fibrose diffuse ; pneumoconioses.

Thérapeutique

Le traitement doit être adapté à l'étiologie.

Mesures générales

- oxygénothérapie si hypoxie +++ ;
- diurétiques ;
- régime désodé en cas d'insuffisance ventriculaire gauche.

Mesures spécifiques

- anticoagulants (AVK au long cours) ;
- vasodilatateurs (anticalciques, dérivés nitrés, prostacycline) ;
- inhibiteurs des récepteurs de l'endothéline (Bosentan) ;
- transplantation ;
- thromboendartériectomie (exérèse chirurgicale du thrombus organisé) proposée dans le cœur pulmonaire chronique postembolique.

Hidden page

Hidden page

fonctionnelles respiratoires : le plus typique est un syndrome obstructif. Il n'y a pas de parallélisme entre l'intensité du handicap et les lésions radiologiques.

COMPLICATIONS INDEMNISABLES

- insuffisance respiratoire aiguë;
- pneumothorax;
- tuberculose bactériologiquement confirmée;
- pleurésie;
- suppuration pulmonaire.

■ Radiologie

Les anomalies sont constantes dans la silicose et indispensables au diagnostic. Dans la forme type, ce sont des opacités nodulaires, bilatérales, de tailles variables. Elles sont parfois associées à des masses silicotiques aux lobes supérieurs, bilatérales séparées par des zones emphysemateuses. Il existe parfois des calcifications ganglionnaires hilaires.

Il n'est en général pas utile de réaliser un scanner pour affirmer la réalité d'une silicose.

■ Autres examens

Ils ne sont indispensables ni pour le diagnostic ni pour l'évolution de la réparation.

LE LIQUIDE DE LAVAGE BRONCHIOLO-ALVÉOLAIRE (LBA) montre une augmentation de la cellularité à prédominance de macrophages. Parfois les polynucléaires neutrophiles sont augmentés.

L'EXAMEN MINÉRALOGIQUE DU LBA confirme l'exposition pneumoconiotique mais pas le caractère pathogène (contrairement à l'exposition à l'amiante).

LA BIOPSIE PULMONAIRE CHIRURGICALE n'est réalisée que devant un tableau atypique comme une masse pseudo-tumorale. Elle n'a aucune valeur médico-légale.

■ Formes cliniques et complications

L'ÉVOLUTION EST EN GÉNÉRAL LENTE. La silicose aiguë est rare; elle se voit parfois chez des perceurs

de tunnel (exemple) et se manifeste par une insuffisance respiratoire aiguë. Les silicozes retardées sont fréquentes avec signes fonctionnels et radiologiques plusieurs années après la cessation de l'exposition au risque.

Les complications indemnissables ont été décrites précédemment.

La mélanoptysie est une expectoration noire due au rejet de poussière de charbon.

Une hémoptysie n'a pas de signification particulière dans le cadre d'une silicose.

Le cancer bronchique n'est pas une complication spécifique et donc indemnissable de la silicose.

Asbestose

L'asbestose est une pneumoconiose dont le tableau est celui d'une pneumopathie interstitielle diffuse.

La sévérité de la maladie est essentiellement fonction de la durée d'exposition et de son intensité.

La latence est très longue (supérieure à 15 ans). L'amiante est inhalée sous forme de fibre minérale. Dans les poumons, en quelques semaines, cette fibre est recouverte d'une gaine protéino-ferreuse : les corps asbestosiques; leur présence dans le parenchyme pulmonaire (biopsie pulmonaire, LBA) reflète correctement le degré d'exposition à l'amiante.

L'exposition à l'amiante se voit surtout au Canada et en URSS. Les rares mines françaises sont fermées depuis 20 ans. L'isolation et l'amiante ciment (plaques, tôle ondulée, tuyaux) exposent à l'amiante.

■ Clinique

Le tableau est celui d'une pneumopathie interstitielle avec dyspnée, râles crépitants, hippocratisme digital.

La radiographie met en évidence des opacités interstitielles, réticulaires plus que nodulaires, parfois associées à un épanchement pleural et/ou des plaques calcifiées.

L'exploration fonctionnelle respiratoire montre un trouble ventilatoire restrictif ainsi qu'une capacité de diffusion du CO diminuée.

Hidden page

Hidden page

Hidden page

lée CFTR (de l'anglais « Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator »). Cette protéine a pour rôle essentiel de faire transiter le chlore à travers les membranes de certaines cellules du poumon, du pancréas, de la vésicule biliaire... Il existe donc une diminution de la sécrétion de chlore ce qui provoque la déshydratation du mucus qui devient visqueux dans les bronches et les canaux pancréatiques, favorisant l'infection et l'inflammation des tissus (cf. Figure 12.2). L'inflammation et l'infection sont précoces et fréquemment pauci symptomatiques. Il s'agit d'abord d'une colonisation bactérienne (à *Haemophilus*, *Staphylocoque*, puis à *Pseudomonas* qui a un tropisme particulier pour ce mucus visqueux). La colonisation deviendra chronique et induira des lésions pulmonaires avec des symptômes respiratoires et généraux traduisant l'infection. L'infection et l'inflammation détruiront progressivement l'épithélium respiratoire et puis l'ensemble des structures pulmonaires. Les mutations des deux gènes CFTR d'un individu peuvent induire une absence, une insuffisance et/ou un mauvais fonctionnement de la protéine CFTR, provoquant ainsi une maladie d'expression variable. À l'heure actuelle, plus de 1000 mutations ont été isolées, mais la plus fréquente est la mutation delta F 508 (70 % des malades). Les patients homozygotes delta F 508 ont fréquemment des formes sévères. La mutation

R117H, se traduit par une agénésie des canaux déférents (mode de révélation lors d'un bilan de stérilité masculine) sans autres atteintes dans la plupart des cas. Cependant, il n'y a pas de corrélations phénotype-génotypes claires. Selon les individus, la mucoviscidose peut provoquer des atteintes de différents organes à des degrés différents sans que le génotype ne puisse tout expliquer.

Diagnostic

Le diagnostic de la maladie est fondé sur le **test de la sueur**.

Le test de la sueur

Le test de la sueur permet de mesurer la concentration du chlore sur un échantillon de sueur d'au moins 100 mg recueillis par iontophorèse. Normalement, la sueur contient moins de 40 mmol/L de chlore. Le test est pathologique au-delà de 60 mmol/L; il doit être répété à plusieurs reprises en cas de doute (entre 40 et 60 mmol/L) étant donné les conséquences thérapeutiques et psychologiques mises en jeu. Ce test doit être effectué avec soin par un laboratoire spécialisé; deux tests positifs sont nécessaires pour affirmer le diagnostic. L'analyse génétique cherche à mettre en évidence les mutations. Dans 90 % des cas, la biologie moléculaire permet de retrouver des mutations.

Un **diagnostic anténatal** est possible pour les couples hétérozygotes repérés par la naissance d'un enfant atteint ou à risque. Néanmoins, le généticien est de plus en plus confronté à la demande de couples à risque faible, notamment lorsqu'il s'agit de fratrie de parents d'enfants atteints. Actuellement, le diagnostic anténatal par les procédés de la biologie moléculaire à partir d'un prélèvement de villosités chorales entre la 11^e et la 14^e semaine d'aménorrhée est utilisé. L'identification des mutations les plus couramment rencontrées permet le plus souvent un diagnostic direct. Le risque de fausse couche est de 1,5 à 2 % tandis qu'il est de 1 % avec l'amniocentèse. Cette dernière peut être envisagée à la recherche d'enzymes digestives mais ne permet pas l'analyse des mutations par biologie moléculaire. Le risque maternel (hémorragie) est faible.

Le **dépistage néonatal** est désormais possible par le dosage de la trypsine immuno-réactive (TIR). Si à court terme, les bénéfices de ce dépistage sont bien établis, à long terme, ils doivent encore être évalués.

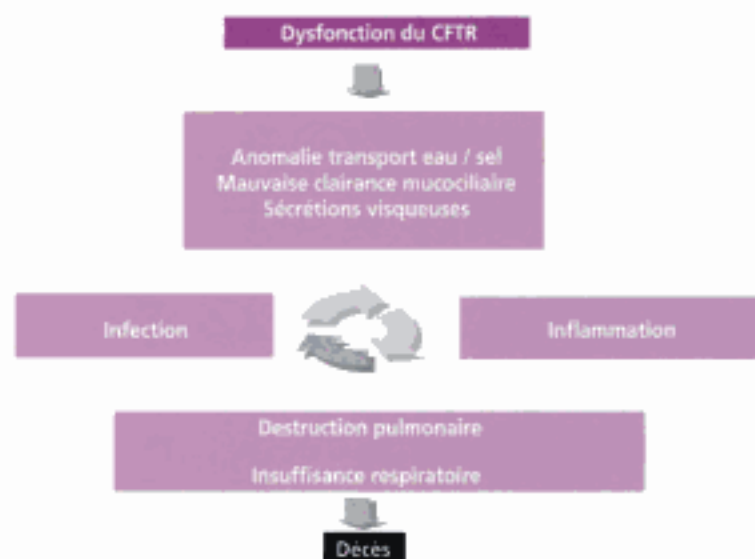


Fig. 12.2 Schéma montrant les mécanismes physiopathologiques de l'atteinte pulmonaire au cours de la mucoviscidose.

Le dépistage néonatal

Dosage de la trypsine immuno-réactive (TIR) sur le buvard de Guthrie (Figure 12.3) réalisé à 3 jour de vie, en même temps que le dépistage de la phénylcétonurie, de l'hypothyroïdie congénitale, la drépanocytose et de l'hyperplasie congénitale des surrénales. Ce dosage est effectué par le GREPAM (Groupe Régional d'Etude pour la Prévention des Affections Métaboliques).

Si le dosage de la TIR à J3 est $< 65 \text{ mg/mL}$, le dépistage s'arrête. Il n'y a pas de risque de mucoviscidose pour cet enfant.

En cas de TIR (qui est une enzyme) à J3 élevée ($> 65 \text{ mg/mL}$), une recherche des 30 mutations les plus fréquentes du gène CFTR, est effectuée. Cette étude ne peut se faire qu'avec l'autorisation écrite des parents, d'où l'importance de faire signer l'autorisation de recherche génétique pour la mucoviscidose au dos du Guthrie. Si la génétique retrouve 1 ou 2 mutation(s), la fiche du dépistage parvient au CRCM, qui convoque le bébé pour effectuer un test de la sueur.

S'il n'y a pas de mutation, le GREPAM convoque le bébé pour un dosage de la TIR à J21. Si celle-ci est toujours élevée ($> 40 \text{ mg/mL}$), la fiche du dépistage parvient au CRCM, qui convoque le bébé pour effectuer un test de la sueur.

Ce dosage de TIR ne permet pas de poser un diagnostic, mais d'identifier un bébé à risque d'avoir la mucoviscidose. Seul le test de la sueur permet de poser un diagnostic.

Les symptômes

L'expression de la maladie est très variable selon les atteintes des différents organes. L'âge d'apparition des premiers symptômes est également très variable.

Manifestations respiratoires

Les signes respiratoires et l'infection des voies aériennes dominent largement le tableau clinique dans la majorité des cas. Le syndrome respiratoire est peu spécifique : toux chronique, sèche, quinteuse, rapidement productive, bronchites infectieuses et/ou sifflantes, récidivantes.

Les manifestations sont le plus souvent précoces (avant l'âge d'un an dans environ 80 % des cas). La dystrophie thoracique (avec cyphose dorsale et thorax en carène) et l'hippocratisme digital,

Remplir les 7 cercles

STOP

A remplir uniquement si N-M à risque de Drépanocytose.

1 2 3 4

NOM : _____ Prénom : _____ Sexe : M ☐ F ☐ Lieu d'accouchement et Code : _____

Prélevé(e) le : _____ Terme (SA) : _____ Poids (kg) : _____ Transfusé ? oui ☐ non ☐ N-M à risque de Drépanocytose : OUI ☐ NON ☐

N° d'accouchement : _____

Lieu (si différent) du prélèvement et Code : _____

Adresse des parents : _____ Médecin à contacter si nécessaire : _____

Tél. : _____ Ville : _____

AUTORISATION

Après avoir été informés nous soussignés (noms, prénoms) _____

mère, père de l'enfant _____ né(e) le _____

autorisons ☐ n'autorisons pas ☐

les médecins responsables du dépistage néonatal à réaliser si besoin, un test génétique pour le dépistage de la mucoviscidose.

Fait le _____

Signature : _____

025329

Fig. 12.3 Test de guthrie : le test de guthrie est réalisé à l'aide d'une goutte de sang déposé dans chaque cercle de la photo ci-jointe. Ne pas oublier de bien fournir les informations demandées, en particulier de faire signer les parents pour l'autorisation du test génétique. L'infirmière doit être capable de répondre aux questions posées par les parents

d'apparition précoce témoignent de l'évolutivité de cette bronchopathie chronique.

L'infection chronique à *Pseudomonas aeruginosa* (bacille pyocyanique) constitue le problème infectieux principal et sa survenue marque souvent un tournant évolutif de la maladie. Les infections virales, aspergillaires ou mycobactériennes peuvent également se surajouter. L'atteinte bronchopulmonaire évolue par poussées (exacerbation) qui conduisent en quelques mois ou plusieurs dizaines d'années à l'insuffisance respiratoire. Les exacerbations s'accompagnent d'une anorexie qui contraste avec l'augmentation des dépenses énergétiques aggravant la dénutrition et/ou un retard de croissance. Cette évolution peut être émaillée de complications engageant parfois le pronostic vital tels des pneumothorax ou des hémoptysies. Le décès survient en règle au décours d'une exacerbation des signes respiratoires avec insuffisance cardiaque droite ou globale dans environ 1/3 des cas.

LE TEST DE LA SUEUR

Le test de la sueur mesure la concentration du chlore sur un échantillon de sueur d'au moins 100 mg.

Il existe 2 techniques pour réaliser le test de la sueur :

- par ionophorèse de la pilocarpine avec l'appareil Galvanique 255 ;
- par sudation physiologique.

MÉTHODE PAR IONOPHORÈSE DE LA PILOCARPINE AVEC L'APPAREIL GALVANIQUE 255

C'est la méthode de référence pour le dépistage néonatal. Elle permet de réaliser des tests de la sueur pour des nourrissons de moins de 3 mois, sans risque de déshydratation. La seule contrainte, il faut que le bébé pèse plus de 3 kg, pour éviter un risque de brûlure au niveau des électrodes (car la peau est plus fine).

Matériel

- Appareil galvanique 255 sur batterie.
- Une paire d'électrodes.
- Deux gants hydrophiles.
- Deux bandes de caoutchouc pour la fixation des gants.
- Les réactifs : solution de chlorhydrate de pilocarpine à 0,064 %, solution d'acide sulfurique 0,04.
- Sac plastique pour envelopper l'avant bras avec le buvard.
- Deux pots contenant des buvards déchlorurés, pesés à sec fournis par le laboratoire.
- Eau stérile.
- Compresses stériles.
- Gants à usage uniques ou des pinces.

Procédure

- Mettre l'appareil en marche.
- Dans 2 cupules distinctes mettre les réactifs, bien les identifier.
- Mettre un gant hydrophile dans chaque cupule.
- Avec l'eau stérile + compresses stériles, nettoyer le bras et l'avant bras (face interne).
- Bien sécher avec une compresse.
- Après avoir essoré le gant hydrophile d'acide sulfurique, mettre l'électrode du fil noir ou bleu à l'intérieur du gant hydrophile.
- Poser l'électrode + le gant hydrophile sur le bras.
- Maintenir l'électrode + le gant hydrophile avec la bande de caoutchouc.
- Après avoir essoré le gant hydrophile de Pilocarpine, mettre l'électrode du fil rouge à l'intérieur du gant hydrophile.
- Poser l'électrode + le gant hydrophile sur l'avant bras.
- Maintenir l'électrode + le gant hydrophile avec une bande caoutchouc.
- Monter le courant sur 1 minute jusqu'à 4.K.
- Attendre 4 minutes.
- Baisser le courant sur 1 minute jusqu'à 0.
- Enlever les électrodes, en remettant le gant hydrophile d'acide dans la cupule d'acide et la bande à côté de la cupule, de même pour la Pilocarpine.
- Nettoyer la peau avec une compresse stérile au niveau de la Pilocarpine.
- Poser le buvard à l'aide de pince ou de gant sur l'avant bras (Pilocarpine), le fixer avec un plastique, fermer hermétiquement.
- Renouveler la même manipulation sur l'autre bras.
- Laisser les buvards en place 45 minutes.
- Puis retirer les buvards avec une pince ou un gant, les remettre dans les boîtes.
- Bien identifier les boîtes : nom, prénom, bras droit ou gauche (le tout écrit au stylo).
- Envoie du tout en urgence au laboratoire de génétique moléculaire, avec un bon d'examen.
- Jeter les gants hydrophiles (usage unique)

Hidden page

DEVANT UN PATIENT ATTEINT DE MUCOVISCIDOSE

Christophe A., 13 ans, est hospitalisé pour une mucoviscidose. La maladie est connue. L'objectif est de réaliser une cure d'antibiotiques, dans le cadre normal du traitement. Le jeune Christophe est installé en chambre individuelle (pour éviter la contamination).

RECUEIL DE DONNÉES AUPRÈS DU PATIENT

- âge, poids à l'entrée;
- prise des constantes : pouls, tension artérielle, température;
- traitement suivi;
- activités (études, passe-temps,...);
- régime alimentaire;
- souhaits et habitudes de vie (entourage, autonomie,...);
- allergies;
- évaluer son état respiratoire (quantité de l'expectoration);
- fréquence respiratoire;
- dyspnée permanente ou à l'effort;
- coloration de la peau (cyanose).

ACTIONS

- prévenir les kinésithérapeutes pour drainage biquotidien;
- mise en place d'une courbe d'expectoration (donner un crachoir);
- effectuer un ECBC;
- prévenir la diététicienne pour la prise en charge nutritionnelle;
- régime hypercalorique enrichi en vitamines, sodium, oligoéléments et compléments alimentaires;
- prévenir la psychologue et proposition d'un entretien avec le patient et parfois sa famille.

BILAN : À RÉALISER APRÈS PRESCRIPTION MÉDICALE :

- biologique;
- EFR;
- GDS;
- radio thorax;
- ECG.

MISE EN PLACE DU TRAITEMENT SELON PRESCRIPTION :

- aérosolthérapie;
- extraits pancréatiques avant chaque repas;
- antibiothérapie à forte dose associant 2 ou 3 antibiotiques prescrits;
- planification des antibiotiques sur la journée en fonction des activités extérieures;
- surveillance du traitement (réaction allergique ou d'intolérance) et de la voie veineuse périphérique (vérifier le reflux avant chaque injection, le point de perfusion, le débit des perfusions);
- cathéter hépariné entre chaque injection;
- respecter les mesures d'asepsie.

SURVEILLER L'ÉTAT GÉNÉRAL ET RESPIRATOIRE DU PATIENT

- température;
- pouls, tension;
- poids;
- dyspnée;
- courbe d'expectations;
- contrôle des selles et de la digestion;
- bilans respiratoires (EFR, GDS,...).

Les drainages biquotidiens, une alimentation suffisante et équilibrée, un traitement bien suivi (enzymes pancréatiques et antibiotiques) limitent les infections : l'infection est provoquée par le *Pseudomonas* qui se multiplie dans l'eau (surtout si elle ne bouge pas). Quelques conseils peuvent être donnés :

- bien nettoyer l'appareil à aérosol avant chaque utilisation et bien le sécher;
- laisser couler l'eau avant de se laver les mains;
- fermer le couvercle des toilettes avant de tirer la chasse d'eau;
- refermer une bouteille d'eau après usage;
- éviter en période d'infection trop de contacts avec des personnes ayant la mucoviscidose (le *Pseudomonas* ne peut pas vivre dans un poumon sain et meurt très vite à l'air ambiant).

tion des graisses s'accompagne de carences secondaires en vitamines liposolubles et oligoéléments. La fibrose pancréatique peut s'étendre aux îlots de Langerhans. Dans 5 à 10 % des cas, le plus souvent à l'adolescence, apparaît alors un **diabète sucré insulino-dépendant**. Des poussées de pancréatite aiguë peuvent exceptionnellement survenir.

LE REFLUX GASTRO-ŒSOPHAGIEN est essentiellement une complication de la bronchopneumopathie chronique. Gastrite et duodénite peuvent également se voir.

L'ATTEINTE HÉPATO-BILIAIRE est fréquente et conduit à la cirrhose dans 10 à 15 % des cas. La

cirrhose de type biliaire est précédée par une élévation transitoire des transaminases et des gammas GT. Elle peut se compliquer de décompensation œdémato-scitique, d'insuffisance hépatocellulaire ou d'hypertension portale avec varices œsophagiennes et/ou gastriques et risque hémorragique. Enfin, la vésicule biliaire est fréquemment atrophique et les lithiases, en règle asymptomatiques.

Autres manifestations

Le diagnostic de mucoviscidose doit être évoqué devant d'autres manifestations, plus ou moins fréquentes à des âges d'apparition variés.

Hidden page

coagulation), d'une stéatose ou d'une cirrhose (échographie).

► **Le diabète** est dépisté dès l'âge de 10 ans par l'hyperglycémie provoquée *per os* (HGPO).

► **Le dosage de la RBP (Retinol Binding Protein)** ou de l'albumine est utile pour l'évaluation nutritionnelle mais ne remplace pas le calcul de l'indice de corpulence (indice de masse corporelle : rapport du poids sur la taille au carré). Les vitamines A, D et E sont dosées pour adapter leur posologies.

► **L'ostéodensitométrie et le bilan phosphocalcique** aident au diagnostic précoce de l'ostéoporomalacie.

► **L'examen des fosses nasales, des sinus et l'audiogramme** (surdité de transmission) sont réalisés tous les ans.

► **D'autres examens** réalisés selon l'état clinique sont fréquemment demandés : sérologie aspergillaire, tests cutanés à la recherche d'une allergie aux pneumallergènes habituels et à l'aspergillus, endoscopie digestive ou bronchique, scanner des sinus, dosage d'oligoéléments...

Évolution et pronostic

Chaque patient est différent, tant du point de vue du type d'organe atteint que de l'intensité de chaque atteinte. Le clinicien ne dispose pas d'un marqueur fiable de cette évolutivité. Sont en règle utilisés : l'indice de corpulence, les épreuves fonctionnelles respiratoires, le scanner et le score global de Schwachman qui prend en compte des items fonctionnels, respiratoires, nutritionnels et radiologiques du patient.

Quoiqu'il en soit, les progrès du traitement symptomatique et surtout une coordination des soins ont permis une sensible amélioration du pronostic. La médiane de survie était de quelques années en 1936, de vingt ans dans les années 1970 et maintenant supérieure à 36 ans. Les CRCM sont organisés en consultations multidisciplinaires où sont également pris en compte les problèmes psychologiques et sociaux inhérents à une maladie chronique évolutive à potentialité létale. Ils assurent la coordination des soins et la diffusion des recommandations de prise en charge.

Traitement

Le traitement est long, à vie, et n'est pour l'instant que symptomatique. Les thérapeutiques sont souvent contraignantes et doivent viser à une inser-

tion familiale, scolaire, puis professionnelle. La qualité et l'acceptation des soins reposent sur une collaboration permanente entre médecin traitant, équipe paramédicale (kinésithérapeute, infirmière), les familles et les centres spécialisés.

► Prise en charge respiratoire

La prise en charge respiratoire repose essentiellement sur la kinésithérapie respiratoire et le traitement anti-infectieux.

La kinésithérapie respiratoire est déterminante. Elle vise à évacuer les sécrétions par la toux, de façon à rétablir au mieux et de façon aussi prolongée que possible la perméabilité des voies aériennes. L'aérosolthérapie mucolytique et humidificatrice aide à fluidifier les sécrétions et aide ainsi le drainage bronchique. Pour mobiliser les sécrétions, la technique de kinésithérapie de référence est l'accélération du flux expiratoire qui doit être adapté à l'âge de l'enfant : d'abord passive chez les nourrissons, elle devient active chez l'enfant ; chez l'adolescent et l'adulte, la kinésithérapie évolue vers les techniques d'auto drainage (drainage autogène). Gymnastique et rééducation respiratoire visent à éviter la dystrophie thoracique. La pratique d'un exercice physique adapté aux épreuves d'effort et au goût du sujet est vivement conseillée. Quelle que soit la méthode retenue, la kinésithérapie doit être quotidienne.

L'utilisation des antibiotiques doit obéir à un certain nombre de principes généraux. Le choix des antibiotiques est fondé sur l'analyse bactériologique des expectorations. La prévention des résistances du fait de la chronicité de la suppuration bronchique, passe par l'association d'antibiotiques bactéricides peu sélectionnant. De fortes posologies pendant un minimum de 15 jours sont en règle nécessaires à cause d'une pharmacocinétique caractérisée par une moins bonne diffusion dans les sécrétions bronchiques épaisses et un raccourcissement de la demi-vie d'élimination des antibiotiques. La plupart des surinfections bronchiques imputables au *Staphylococcus aureus* et à *Haemophilus influenzae* sont contrôlées par une antibiothérapie par voie orale. Les antibiotiques antipseudomonas ne sont en général administrables que par la voie parentérale (seules les fluoroquinolones peuvent être utilisées *per os*). Les cures d'antibiotiques améliorent de façon immédiate et

Hidden page

sagée mais la nutrition par sonde gastrique ou par gastrostomie peut s'imposer.

Par ailleurs, il faut assurer une supplémentation en vitamines liposolubles : 7500 à 10000 UI par jour de vitamine A, 1200 à 1500 UI de vitamine D, 5 à 10 mg/kg de vitamine E sous forme d'acétate de tocophérol, de la vitamine K. Les apports en oligo-éléments, tels que le zinc et le sélénium, sont également conseillés.

Du fait des déperditions sudorales, une supplémentation en chlorure de sodium est nécessaire, surtout en cas de forte chaleur. Des recommandations diététiques et les signes d'alerte de la déshydratation ont été publiés par le ministère de la santé (<http://www.sante.gouv.fr/>). Le poids ainsi que la natriurèse sur une miction (normale supérieure à 50 mEq/l) sont de bons éléments objectifs d'évaluation et de surveillance.

La prise en charge précoce du diabète

Le diabète de la mucoviscidose est précédé, pendant une période plus ou moins longue, d'une intolérance relative au sucre qui est moins bien assimilé par l'organisme. Une diététique appropriée (restriction des sucres d'absorption rapide) et la prise de médicaments hypoglycémisants peuvent alors suffire. Une fois le diabète déclaré, les injections d'insuline sont nécessaires. Un diabète peut aussi apparaître après la transplantation, favorisé par un traitement par corticoïdes ou par la nutrition entérale.

► **Le traitement de la polyposse nasosinusienne** est médical (corticothérapie locale et lavage des fosses nasales) et, éventuellement chirurgical. L'atteinte de l'appareil auditif est rare. Cependant, il faut le surveiller (par le biais d'audiogrammes) car l'utilisation fréquente et prolongée de certains antibiotiques (essentiellement les aminosides) peut entraîner une baisse de l'audition.

► **Les douleurs articulaires** ne sont pas rares et peuvent justifier des anti-inflammatoires. Il faut lutter contre les mauvaises positions du dos car les douleurs rachidiennes sont fréquentes, en rapport avec la scoliose et la cyphose. La kinésithérapie est un excellent moyen de prévention.

► **La douleur n'est pas normale et peut être contrôlée.** Les douleurs abdominales, articulaires, rachidiennes, thoraciques, le reflux gastro-œsophagien, les céphalées ou de douleurs occasionnées par des actes médicaux (kinésithérapie, prises de sang, pose de drains, d'une chambre implantable, d'une

sonde de gastrostomie, tout type de chirurgie ou examens invasifs) doivent être prises en compte. Il est important que chaque soignant soit à l'écoute du patient pour prendre en charge sa douleur.

Prise en charge sociale

La mucoviscidose fait partie des 30 maladies dites « affections de longue durée ». Les soins qu'elle nécessite sont pris en charge à 100 % par l'assurance maladie. Cette prise en charge à 100 % est accordée par le médecin-conseil des caisses sur présentation d'un certificat médical. Le taux d'allocations pour l'éducation spéciale, l'invalidité ou l'adaptation du temps de travail doit être adapté à chaque individu.

Éviter les transmissions de germes et lutter pour un meilleur environnement en évitant surtout le tabagisme actif et passif ainsi que les aéroallergènes (moisissure, animaux à l'intérieur des maisons...).

L'hygiène et la prévention des infections

- Lavage fréquent des mains.
- Porter le masque en salle d'attente et lors des réunions.
- Désinfection du matériel touché et l'environnement proche.
- Maintenir une distance entre patients.
- Éviter tout contact physique avec autrui en présence d'un autre patient atteint de mucoviscidose (serrer la main, faire la bise...).

Conclusion

La mucoviscidose est une maladie grave sans traitement curatif. La prise en charge multidisciplinaire précoce et adaptée en centre de référence améliore le profil évolutif.

La greffe pulmonaire et/ou hépatique est actuellement un espoir pour certains patients.

Les avancées de la recherche fondamentale et surtout génétique avec les connaissances de plus en plus précises du trouble primaire laissent espérer un traitement de la cause de la maladie. Des essais de thérapie génique in-vitro et chez l'homme, sont actuellement en cours.

POINTS CLÉS

1. ► La mucoviscidose est une maladie génétique, fréquente et grave. Elle touche l'enfant. Les progrès de la médecine permettent des gains substantiels de survie.
2. ► Le dépistage à la naissance est désormais institué. Des centres de ressources et de compétences ont été créés pour améliorer la prise en charge.

Le syndrome d'apnées du sommeil (SAS)

13

Même si le syndrome d'apnées du sommeil (SAS) est une affection d'individualisation récente (1976), les premières descriptions de pathologies respiratoires survenant au cours du sommeil, et notamment de tableaux cliniques de SAS, remontent à l'antiquité. Le « syndrome de Pickwick » remarquablement décrit par Charles Dickens au XIX^e siècle, fût quant à lui médicalement reconnu dès 1956 (association obésité – hypoventilation alvéolaire). Il s'agit d'une pathologie fréquente, touchant 2 à 4 % de la population adulte et environ 5 % de la population masculine, ayant des répercussions cardiaques, neuropsychiatriques, sociales et professionnelles parfois sévères. La population pédiatrique n'est cependant pas épargnée, principalement en cas de pathologies ORL associées (hypertrophie amygdalienne). La mortalité attribuable à cette pathologie est de l'ordre de 11 % à 5 ans (par complications cardio-respiratoire), jusqu'à 40 % à 8 ans dans les formes sévères. Sa fréquence, ses répercussions diurnes et nocturnes, les complications qui lui sont associées et l'existence d'un traitement efficace nécessitent d'évoquer précocement et de confirmer rapidement le diagnostic.

Définitions

Le SAS est défini par la survenue répétitive, au cours du sommeil, d'épisodes d'apnées ou d'hypopnées avec désaturation du sang artériel en oxygène.

ON DISTINGUE :

► **Les apnées**, caractérisées par une interruption totale du flux aérien naso-buccal, d'une durée en général supérieure à 10 secondes. Ces apnées peuvent être divisées en **apnées obstructives** lorsque l'interruption du flux résulte d'une obstruction des voies aériennes supérieures, avec conservation de mouvements respiratoires thoraco-abdominaux, et en **apnées centrales**, résultant d'une interruption de la commande neurologique centrale de la respiration, avec arrêt des mouvements thoraco-abdomi-

naux. L'association des deux phénomènes définit les **apnées mixtes**.

► **Les hypopnées**, définies par une diminution marquée, supérieure à 50 %, du flux aérien naso-buccal, d'une durée en général supérieure à 10 secondes.

Toutes deux nécessitent d'être associées à une **désaturation du sang artériel en oxygène** d'au moins 4 % pour être cliniquement symptomatiques.

Ces événements respiratoires nocturnes sont quantifiés selon un index dit d'apnées (IA) ou d'apnées-hypopnées (IAH) :

– **IA** = (Nombre d'apnées) / Durée du Sommeil (mn) × 60.

– **IAH** = (Nombre d'apnées + Nombre d'hypopnées) / Durée du Sommeil (mn) × 60.

On considère généralement qu'un IA supérieur à 10 (5 selon les auteurs anglo-saxons), soit l'existence de plus de 10 apnées par heure de sommeil, associé à des signes cliniques, permet de porter le diagnostic de SAS. Un SAS est considéré sévère en cas d'IAH supérieur à 30 par heures.

Ces événements respiratoires nocturnes se traduisent par des micro réveils, généralement inconscients, concluant l'épisode d'apnée ou d'hypopnée, fragmentant le sommeil et induisant les signes cliniques classiques du SAS.

Physiopathologie

Le SAS, dans sa forme obstructive, résulte de la fermeture (collapsus) complète (apnée) ou incomplète (hypopnée) de la région pharyngée de manière répétitive au cours du sommeil. Ce collapsus engendre une dépression (pression négative) dans les zones anatomiques sous-jacentes lors de l'inspiration, aggravant le phénomène de fermeture, aucune structure rigide n'étant présente dans cette région anatomique pour lutter contre ce phénomène de succion et maintenir la filière aérienne ouverte.

LES FACTEURS FAVORISANTS associés sont le plus fréquemment :

► **Des facteurs anatomiques** réduisant le calibre des voies aériennes supérieures, tels l'hypertrophie

Hidden page

LES COMPLICATIONS CARDIO-VASCULAIRES PEUVENT ASSOCIER :

- ▶ Une hypertension artérielle pulmonaire.
- ▶ Des épisodes de bradycardie lors des apnées.
- ▶ Des troubles du rythme et de la conduction.
- ▶ Des infarctus du myocarde.
- ▶ Des accidents vasculaires cérébraux.
- ▶ Voire une mort subite au cours du sommeil.

EN TERME DE COMPLICATIONS NEURO-PSYCHIATRIQUES, S'ASSOCIENT FRÉQUEMMENT :

- ▶ Une hyper somnolence.
- ▶ Une baisse des capacités mnésiques.
- ▶ Une psychasthénie chronique.
- ▶ Un syndrome anxio-dépressif.

Formes cliniques particulières

DEUX FORMES CLINIQUES PARTICULIÈRES SONT À SIGNALER :

- ▶ **L'overlap syndrome**, associant une BPCO et un SAS. Le SAS aggrave le tableau clinique de la BPCO, et le traitement par oxygénothérapie de longue durée de celle-ci n'est pas suffisant pour prévenir les complications de l'hypoxémie nocturne induite par les épisodes d'apnées.
- ▶ **Le syndrome de haute résistance des voies aériennes supérieures**, associant des symptômes cliniques de SAS et un IAH inférieur à 5 événements par heure, sans désaturations sanguines en oxygène. Il existe cependant des micro réveils induisant une répercussion clinique, avec amélioration des troubles sous traitement spécifique.

Traitement du SAS

Il va être fonction de la sévérité du SAS, de l'association à d'autres pathologies respiratoires (overlap syndrome), et des éventuelles causes retrouvées.

Dans tous les cas de figure, les mesures hygiéno-diététiques sont indispensables :

- éviction des causes de fatigue excessive, régularité des horaires de sommeil;
- suppression de la consommation (excessive) d'alcool, des hypnotiques;
- réduction d'une surcharge pondérale;
- privilégier le sommeil en décubitus latéral.

La place de la **chirurgie** est actuellement réservée aux modifications anatomiques de la sphère ORL, par exemple l'ostéotomie mandibulaire d'avancement dans les cas de rétrognathies ou de syndrome de Pierre Robin.

La **respiration nocturne spontanée en pression positive nocturne continue (PPNC)** constitue actuellement la base du traitement médical du SAS sévère (IAH) supérieur à 30 associé à une hyper somnolence diurne et d'autres signes cliniques évocateurs (Journal Officiel du 8 octobre 1996). Cette technique permet, grâce à une machine reliée à un masque nasal mis en place au coucher, de délivrer à chaque inspiration du patient de l'air avec une pression positive empêchant le collapsus pharyngé lié à la dépression pharyngée. Cette technique permet, après adaptation au patient, la disparition complète des apnées et des ronflements. On estime que l'acceptation au long cours de cette méthode est de l'ordre de 70 % après 3 ans d'utilisation. Il s'agit, bien entendu, d'une thérapeutique strictement palliative, le collapsus et donc les apnées réapparaissant dès l'interruption d'utilisation nocturne de l'appareil à PPNC. Le traitement d'une rhinite associée est parfois nécessaire.

Conclusion

Le SAS doit être suspecté devant :

- un ronflement important, irrégulier;
- une somnolence diurne excessive;
- une fatigue chronique;
- une irritabilité;
- un syndrome dépressif;
- chez un homme dont le morphotype est évocateur.

POINTS CLÉS

1. ▶ Seul l'enregistrement polysomnographique permet d'établir l'existence et le type des apnées ainsi que leurs répercussions sur la structure du sommeil.
2. ▶ La **respiration nocturne en pression positive continue** est actuellement le traitement de référence à proposer dans les formes symptomatiques.

POLYSOMNOGRAPHIE

Cet examen permet d'affirmer et de quantifier les apnées au cours du sommeil, dans un but diagnostique ou de vérification de l'adaptation d'un patient sous traitement par PPNC.

OBJECTIF : FAIRE LE DIAGNOSTIC ET LA SURVEILLANCE

La polysomnographie permet d'enregistrer simultanément de nombreux paramètres ventilatoires et neurologiques lors d'une nuit de sommeil.

Plus fréquemment, une forme simplifiée d'enregistrement, la polygraphie ventilatoire nocturne, se contente d'enregistrer les paramètres ventilatoires, généralement suffisants au diagnostic de SAS obstructif.

MATÉRIEL

L'examen se déroule dans une salle spécifiquement dédiée, avec une séparation vitrée entre la chambre du patient et la zone de surveillance contenant l'ordinateur d'enregistrement des informations.

Différents capteurs relient le patient à l'ordinateur :

Dans le cadre de la polygraphie ventilatoire nocturne (Figure 13.3) :

- enregistrement des mouvements thoraciques (1) et abdominaux (2);
- débit aérien (3) nasal et buccal;
- oxymétrie de pouls transcutanée (4);
- électrocardiogramme;
- surveillance par caméra ou capteur de position (apnées position-dépendantes, notamment décubitus dorsal).

Dans le cadre de la polysomnographie, se rajoutent :

- électroencéphalogramme;
- électromyogramme du muscle de la houppe du menton;
- électrooculogramme

DÉROULEMENT DE L'EXAMEN

1. Accueil du malade, explication du déroulement de l'examen si cela n'a pas été fait.
2. Dossier médical. Prise de la TA, et des constantes.
3. Installation confortable du patient.
4. Mise en place des capteurs par le médecin.
5. Surveillance périodique (horaire ou au minimum toutes les deux heures) de l'état de veille ou de sommeil du patient. Noter les informations.
6. Surveillance périodique du déroulement de l'examen, du bon fonctionnement des différents capteurs.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Après recueil et analyse des événements respiratoires nocturnes par l'ordinateur, une analyse des tracés et des résultats est réalisée par le médecin.

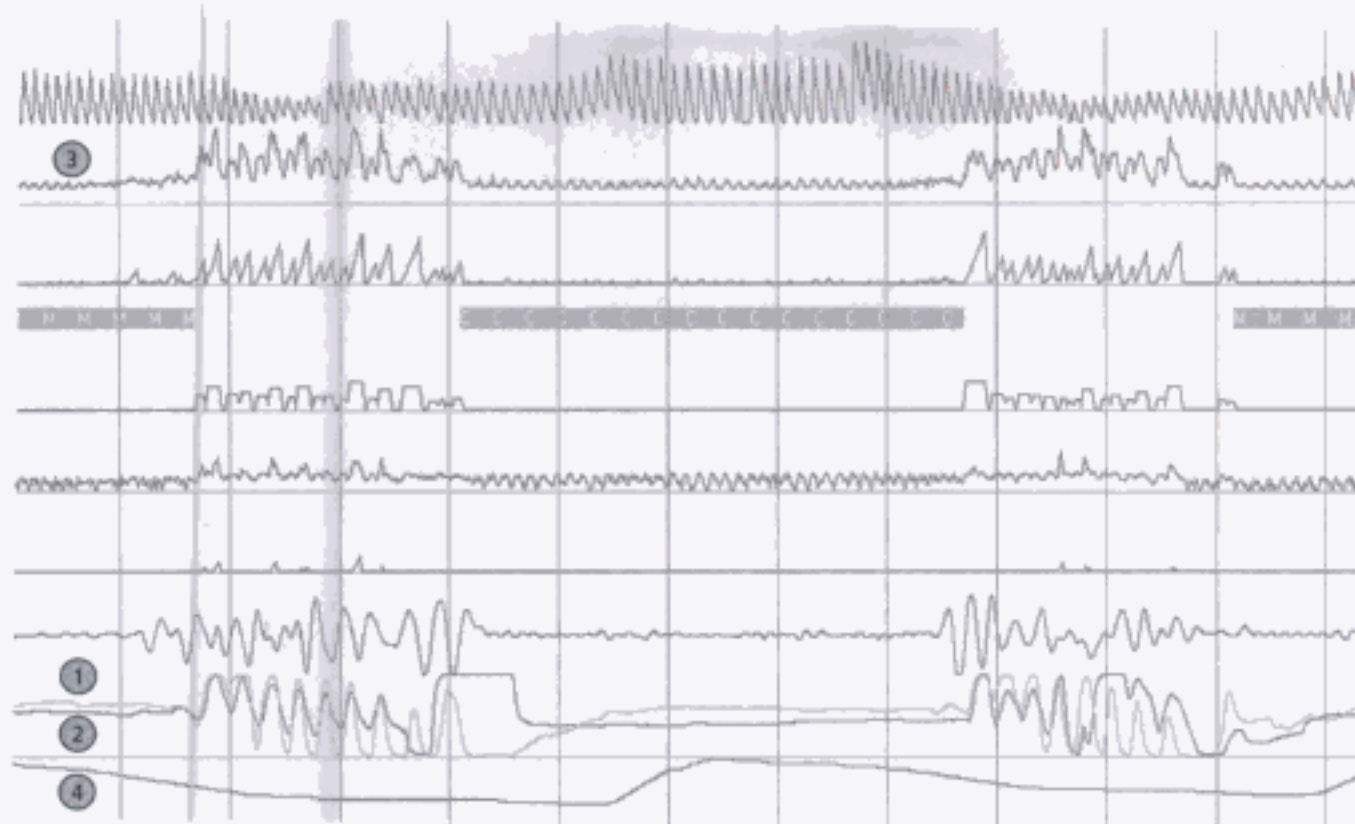


Fig. 13.3 Enregistrement polygraphique ventilatoire. Noter l'arrêt des mouvements thoraciques et abdominaux ainsi que l'arrêt des débits aériens.

Échelle d'Epworth pour l'évaluation de la somnolence

Dans les 8 circonstances suivantes, avez-vous un risque de vous endormir dans journée ?

- si ce risque est inexistant, cochez 0
- si ce risque est minime, cochez 1
- si ce risque est modéré, cochez 2
- si ce risque est important, cochez 3

exemple : si le risque de vous endormir « assis en lisant un livre ou le journal » est modéré cochez : 2

- | | |
|--|---|
| 1. Assis en lisant un livre ou le journal | 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ |
| 2. En regardant la télévision | 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ |
| 3. Assis, inactif, dans un lieu public (cinéma, théâtre, salle d'attente) | 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ |
| 4. Si vous êtes passager d'une voiture pour un trajet d'une heure | 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ |
| 5. En étant allongé après le repas de midi lorsque les circonstances le permettent | 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ |
| 6. En étant assis, en parlant avec quelqu'un | 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ |
| 7. En étant assis, après un repas sans boisson alcoolisée | 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ |
| 8. En étant au volant de la voiture, au cours d'un arrêt de la circulation de quelques minutes | 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ |

Total :

Fig. 13.4 Échelle d'Epworth.

Hidden page

Les mots handicap et insuffisance paraissent simple à comprendre car ils sont utilisés tous les jours, parfois de manière inappropriée. Il est donc important d'en rappeler les définitions, désormais acceptées sur le plan international.

Dans le domaine de la santé, la **déficience** correspond à toute perte de substance ou altération d'une fonction ou d'une structure psychologique, physiologique ou anatomique. La déficience est caractérisée par des pertes de substance ou des altérations qui peuvent être provisoires ou définitives. Elles comprennent l'existence ou l'apparition d'anomalies, d'insuffisances et de pertes concernant un membre, un organe, un tissu ou autre structure de l'organisme, y compris la fonction mentale. La déficience représente l'extériorisation d'un état pathologique; elle est le reflet des troubles manifestés au niveau de l'organe.

Une **incapacité** correspond à toute réduction (résultant d'une déficience) partielle ou totale de la capacité d'accomplir une activité d'une façon, ou dans des limites considérées comme normales pour un être humain.

Le désavantage ou handicap social d'un individu est le préjudice qui résulte de sa déficience ou de son incapacité et qui limite ou interdit l'accomplissement d'un rôle considéré comme normal compte tenu de l'âge, du sexe et des facteurs socio-culturels.

L'insuffisance respiratoire se définit comme l'incapacité pour l'appareil respiratoire à remplir sa fonction principale, c'est à dire l'hématose. Cette définition se fonde donc sur la mesure de la pression partielle en oxygène du sang artériel (PaO_2). Elle est alors inférieure ou égale à 70 mmHg. Pour porter le diagnostic d'une IRC, la réalisation de gaz du sang est nécessaire.

Évaluation

L'exemple considéré dans ce chapitre est celui de la BPCO. D'une part c'est une maladie extrêmement fréquente. D'autre part de nombreux travaux lui sont consacrés. Enfin une extrapolation à

d'autres pathologies est toujours possible, si l'on sait raison garder.

La BPCO est également un bon exemple car c'est non seulement une maladie bronchique chronique, mais aussi une maladie générale. La BPCO permet de comprendre assez facilement le concept de maladie primaire et de maladie secondaire. Les explorations de la déficience, de l'incapacité et du handicap se comprennent alors assez facilement.

Ces explorations sont présentées sous forme de tableau (cf. Tableau 14.1).

Tableau 14.1 Évaluation de la déficience, de l'incapacité et du handicap/maladie primaire.

Maladie primaire	
Déficience fonctionnelle	Moyens d'évaluation
• Trouble ventilatoire obstructif	
– Perte de l'élasticité pulmonaire	– VEMS, CRF, Cl, Dico
– Trouble des échanges gazeux	– PaO_2 , PaCO_2 , SpO_2
• Trouble de la fonction musculaire	
– Muscles respiratoires	– Pimax, Pemax
– des membres inférieurs et sup.	– Force du quadriceps
• Trouble du statut pondéral	– IMC, masse maigre

Tableau 14.2 Évaluation de la déficience, de l'incapacité et du handicap/maladie secondaire.

Maladie secondaire	
Incapacité fonctionnelle	Moyens d'évaluation
• Dyspnée	– Questionnaire
– limitation des capacités d'effort	– Echelles de dyspnée
	– Test de marche de 6 minutes
Handicap	– EFR à l'exercice
– Adaptation à la vie socioprofessionnelle	– Questionnaire de qualité de vie

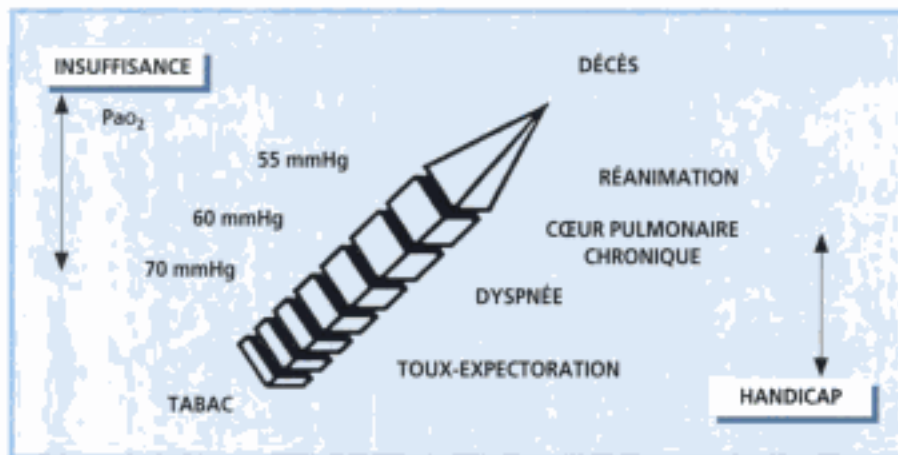


Fig. 14.1 Histoire naturelle de la BPCO.

Étiologies

Les pathologies respiratoires de type obstructif : elles sont définies par l'existence d'un trouble ventilatoire obstructif. La capacité pulmonaire totale (CPT) est normale ; le VEMS est diminué ainsi que le rapport de Tiffeneau (VEMS/CVL). Ce sont les maladies les plus fréquentes, en particulier la BPCO, l'asthme et la dilatation des bronches. L'emphysème centro-lobulaire est l'évolution naturelle de la BPCO. L'emphysème pan-lobulaire est une maladie d'origine génétique, due

à un déficit en alpha 1 anti-trypsine. L'histoire naturelle de la BPCO est schématisée au niveau de la figure 14.1.

Les pathologies respiratoires de type restrictif : elles sont définies par une baisse de la CPT de plus de 20 % par rapport aux valeurs théoriques. Elles sont d'origine parenchymateuse (pneumopathies interstitielles essentiellement) ou extra-thoraciques (scoliose, obésité, maladies neuromusculaires).

Prise en charge

L'objectif de la prise en charge est d'assurer au malade une meilleure qualité de vie. Les moyens sont de trois ordres, à savoir la prévention, les médicaments et la réhabilitation respiratoire. Une stratégie adaptée à chaque malade est mise en place. Sa complexité justifie une coordination multidisciplinaire.

La prévention

Le sevrage tabagique est le seul traitement capable de ralentir l'évolution d'une BPCO. (Cf. chapitre 14, *Tabac et tabagisme*).

Les vaccinations anti-grippale (tous les ans) et antipneumococcique (tous les 5 ans) sont recommandées.

Les médicaments

Les bronchodilatateurs

Ce sont les médicaments de première ligne chez les patients asthmatiques. Ils améliorent la dyspnée chez les BPCO avec une efficacité variable sur la réversibilité du trouble ventilatoire obstructif. Ces médicaments peuvent être prescrits en aérosols (sprays) ou par nébulisation. La voie inhalée présente de nombreux avantages (effet direct et rapide sur les tissus cibles, rapidité des effets, administration de faibles doses, donc moins d'effets systémiques) mais il s'agit d'une voie d'administration complexe ; il est en effet nécessaire de connaître

Hidden page

Hidden page

La réhabilitation respiratoire s'adresse à chaque patient présentant un handicap secondaire à l'évolution de la BPCO, quel que soit le degré de la déficience respiratoire.

Le programme de soins proposé par la réhabilitation respiratoire comprend plusieurs composantes :

- entraînement à l'exercice;
- éducation thérapeutique;
- sevrage tabagique;
- prise en charge psychologique;
- suivi nutritionnel;
- prise en charge sociale.

Chez un sujet présentant un handicap léger, le but du réentraînement à l'exercice n'est pas différent de celui d'un sujet sédentaire à qui on proposerait d'améliorer sa capacité d'exercice. À l'inverse, chez un patient atteint d'un trouble ventilatoire obstructif sévère, la situation est toute différente. La gêne respiratoire croissante entraîne une réduction de l'activité physique, voire une limitation considérable des gestes de la vie quotidienne. Ce désentraînement ne fait qu'augmenter la demande ventilatoire, majore la dyspnée, augmente l'angoisse en amplifiant le vécu désagréable de l'effort physique, précipitant ainsi l'isolement physique et psychique. Ce cercle vicieux doit être rompu.

L'OBJECTIF DU RÉENTRAÎNEMENT EST DOUBLE : diminuer l'hyperventilation d'exercice, augmenter l'aptitude physique aérobie.

UNE ÉPREUVE D'EFFORT est réalisée avant le réentraînement afin d'évaluer l'aptitude cardio-respiratoire et de définir le niveau d'entraînement. À cette phase de laboratoire succède une phase de terrain. Le niveau d'intensité étant fixé, il reste à en préciser la durée. En moyenne, le réentraînement s'effectue sur une durée de deux mois à raison de 4 séances de 40 minutes par semaine. Le réentraînement est à l'origine d'une possibilité d'exercice accrue avec diminution de la sensation de dyspnée pour une charge donnée.

EN PRATIQUE, deux situations se dégagent :

► **L'effort induit une hyperventilation efficace** avec maintien ou amélioration de SaO_2 ; le réentraînement s'effectue sans oxygène.

► **L'effort induit une désaturation nette,** il faut mettre en place une oxygénothérapie.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

VENTILATION À L'HÔPITAL

Vérifier la propreté de l'orifice.

Le premier changement de canule doit être effectué par un médecin.

LA SURVEILLANCE D'UNE VENTILATION À L'HÔPITAL

Le but principal est d'obtenir une bonne adaptation du patient au respirateur avec des pressions d'insufflation inférieure à 40 cm d' H_2O .

Une gazométrie doit systématiquement être réalisée avant la mise en place de la ventilation et après 1/2 heure de ventilation. Les résultats sont communiqués au médecin qui modifie éventuellement les paramètres de ventilation.

Les signes d'alerte : apparition de signes d'insuffisance cardiaque droite, désadaptation du malade à son respirateur. Le médecin doit être informé de ces modifications qui peuvent faire évoquer un pneumothorax sous machine ou une atelectasie.

AVANT LA SORTIE

Il faut que le patient soit ventilé avec l'appareillage respiratoire dont il bénéficiera chez lui.

LIAISONS

Organiser les liaisons entre l'organisme chargé de l'appareillage respiratoire et le service hospitalier.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

VENTILATION À DOMICILE

Initialement, les visites sont hebdomadaires (pendant 2 mois) puis mensuelles.

ÉVALUER LES CONNAISSANCES DU PATIENT PAR RAPPORT À SA VENTILATION

Exemples :

- le débit d'oxygène, si oxygénothérapie associée;
- la durée (15 h/24 h, la nuit, le jour);
- fonctionnement de l'appareil;
- sait-il changer sa canule de trachéotomie ?
- sait-il installer son masque ?

RÉAJUSTER LES CONNAISSANCES DU PATIENT

- Le rassurer.
- Réexpliquer, insister sur les aspects techniques, l'asepsie.

Exemples :

- apprendre au patient et surtout à son entourage les signes évocateurs d'un problème technique, les gestes d'urgence;
- lui expliquer la nécessité d'un humidificateur propre.

RECHERCHER DES SIGNES D'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE AIGUË

EXPLIQUER AU PATIENT QU'IL BÉNÉFICIE

- D'une assistance technique 24 h/24 h.
- Exemple : lui remettre la brochure de l'organisme comportant les numéros de téléphone des principaux services.

La ventilation

La ventilation artificielle à domicile (VAD) est définie comme l'utilisation intermittente (diurne et/ou nocturne) ou continue d'un respirateur à domicile, alimenté en air ambiant ou en oxygène; elle peut être réalisée par l'intermédiaire d'un embout buccal (VEB), d'un masque nasal (VMN) ou facial, d'une canule de trachéotomie (VADT), ou d'une prothèse périthoracique.

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

DÉTRESSE RESPIRATOIRE

M. D., 70 ans, est hospitalisé en urgence pour une détresse respiratoire; il souffre d'une insuffisance respiratoire chronique depuis plusieurs années, bénéficie d'une oxygénothérapie de longue durée à domicile. Légèrement obèse, il est cyanosé et couvert de sueurs; il est somnolent mais répond aux ordres simples; il a une toux efficace.

OBJECTIFS

- assurer l'oxygénation;
- assurer les fonctions vitales.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Chariot d'urgence, qui doit contenir le matériel ainsi que les spécialités médicales définies par les médecins du service. Un détail du contenu doit être affiché sur le chariot. En règle générale, il contient :
 - de quoi poser une voie veineuse;
 - des médicaments d'urgence : adrénaline, corticoides, diurétiques, sédatifs;
 - du matériel pour l'oxygénation : masque, ambu, sonde, sondes d'intubation;
 - matériel spécifique à chaque service.
- Plateau d'intubation, celui-ci doit contenir :
 - laryngoscope en état;
 - pince de Magill;
 - sondes d'intubation;
 - seringue;
 - cordon.
- Matériel d'aspiration.
- Défibrillateur - respirateur.
- Monitoring des fonctions vitales (pouls, tension artérielle, saturation en oxygène).

DIAGNOSTIC

Évaluer l'urgence d'une prise en charge de la ventilation (intubation); cette évaluation doit être faite périodiquement.

TECHNIQUE DES SOINS

- calmer l'angoisse;
- aider à l'expectoration;
- position en demi-assis;
- prendre une voie veineuse;
- aider à la réalisation des gestes techniques (intubation si elle décidée, déchoilage éventuellement);
- appliquer les prescriptions.

La VAD a pour objectif d'assurer une bonne ventilation jugée sur une PaO_2 supérieure à 70 mmHg, dans des conditions de confort maximum.

Le mode d'action

L'AMÉLIORATION DE LA VENTILATION ALVÉOLAIRE générée par les variations de pression endo-thoracique induites par la VAD a pour conséquences :

- la restauration d'une hématose acceptable par le biais de la correction de l'hétérogénéité ventilation-perfusion, dont le marqueur biologique est l'hypoxémie;
- la compensation de l'hypoventilation alvéolaire dont le marqueur biologique est l'hypercapnie;
- la réduction du travail imposé aux muscles respiratoires;
- la mise au repos partiel de ces mêmes muscles.

LA MISE EN PLACE peut s'effectuer :

- au décours d'une poussée asphyxique, qu'il y ait eu ou non une ventilation endotrachéale en aigu;
- en dehors d'une décompensation asphyxique.

Les indications

DANS LE CADRE DE PATHOLOGIES PUREMENT RESTRICTIVES OU MIXTES. La ventilation s'impose devant une hypercapnie avec une PaO_2 plus ou moins respectée et/ou l'aggravation d'une dyspnée d'effort et/ou des signes de décompensation cardiaque droite.

DANS LE CADRE DE PATHOLOGIES DE TYPE OBSTRUCTIF. Les indications de la ventilation relèvent de l'inefficacité d'une oxygénothérapie bien conduite; à savoir hypoventilation alvéolaire persistante, majoration de l'hypercapnie sous oxygénothérapie.

Le matériel

Le plus souvent il s'agit de ventilateurs de type volumétriques agissant par voie interne (le volume courant est prédéterminé quelle que soit la pression inspiratoire). Cette ventilation en pression positive intermittente fonctionne avec l'énergie électrique avec ou sans O_2 additionnel.

Les réglages

L'installation d'une VAD demande schématiquement le réglage de 5 paramètres :

- ▶ **Le volume courant** : 10-15 mL/kg sous trachéotomie (canule à ballonnet), 20-25 mL/kg en ven-

DÉMARCHE INFIRMIÈRE

DÉTRESSE RESPIRATOIRE

L'IRA menace le pronostic vital et constitue ainsi une urgence.

INSTALLATION DU PATIENT. PREMIÈRES MESURES

Chez les patients conscients, ayant un état hémodynamique correct et stable :

- Installation dans le lit en position demi-assise.
 - Bras éventuellement surélevés pour faciliter l'effort inspiratoire.
- La position demi-assise facilite l'expectoration du malade et l'examen auscultatoire du médecin.

SURVEILLANCE HORAIRE DES PARAMÈTRES VITAUX

- **Tension artérielle et rythme cardiaque** : les paramètres sont relevés heure par heure, sur une feuille de surveillance, et à intervalles plus rapprochés en cas de défaillance hémodynamique toujours possible.
- **Fréquence respiratoire** : elle est relevée régulièrement pour apprécier toute modification ventilatoire : ordinairement polypnéique, le patient, épuisé, peut évoluer défavorablement vers un rythme lent, irrégulier, entrecoupé de pauses respiratoires.
- **Température** : une courbe de température débutée très tôt, avec un relevé toutes les 8 heures, peut orienter vers une étiologie (pneumopathie).
- **Diurèse** : le total des mictions s'inscrit toutes les 8 heures, et plus suivant l'état hémodynamique (OAP, cœur pulmonaire chronique). Dans les poussées d'IRA, le médecin prescrit habituellement un sondage à demeure.

NIVEAU DE CONSCIENCE

NIVEAU RESPIRATOIRE : SOINS ET SURVEILLANCE

- **Niveau de conscience**
 - L'infirmier(e) calme et rassure le patient.
 - Il/elle l'encourage à poursuivre son effort de lutte respiratoire (la somnolence facilite la faillite respiratoire et inversement).
 - Il/elle l'aide à économiser ses gestes.
- **Niveau respiratoire**
 - L'infirmier(e) aide le patient à réaliser des mouvements respiratoires calmes, amples et réguliers (l'angoisse du patient favorise les réflexes inverses).
 - Il/elle facilite l'expectoration du patient, ou pratique chez le malade épuisé l'aspiration des mucosités dans les voies aériennes (geste difficile chez des patients souvent non coopérants).
 - Il/elle montre au médecin le produit de recueil des sécrétions bronchiques (aspect mousseux, hémoptique, purulent, ...).

PRINCIPES THÉRAPEUTIQUES

- Pose aseptique d'une voie veineuse périphérique sûre (retour veineux).
- En l'absence de prescription spécifique immédiate, passage lent d'un sérum glucosé isotonique.
- Les divers traitements prescrits dans l'IRA sont pour une bonne part administrés par voie veineuse. Cependant l'utilisation de certains produits en nébulisation (bêta-mimétiques) peut rester le geste thérapeutique de première urgence (voir Aérosolthérapie).

EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

• La radiographie thoracique

- Examen essentiel d'investigation, la radio du thorax s'effectue dans l'unité de soins (même si l'image ainsi réalisée est de moins bonne qualité qu'en service de radiologie).
- La radiographie du patient s'effectue en position demi-assise (à la fois pour éviter l'orthopnée et pour visualiser des niveaux liquides éventuels).
- L'infirmier(e) explique par de courtes phrases l'inconfort passager de l'examen (plaque de radio dure et froide dans le dos) et la nécessité d'une coopération minimum (blocage inspiratoire pendant le cliché).

• L'électrocardiogramme

- Il est sûr pour rechercher un retentissement cardiaque droit.
- L'infirmier(e) positionne correctement les électrodes sans trop serrer les bandes de caoutchouc.
- Il/elle couvre le ventre et les cuisses du patient et le persuade de rester immobile au cours du tracé.

• Gaz du sang (voir oxygénothérapie et gaz du sang)

Les gaz du sang sont impératifs dans la mesure où l'administration d'oxygène est guidée par l'étude répétée des gaz du sang.

VENTILATION ET INTUBATION : CONDUITE À TENIR

• Ventilation

- Dans le contexte d'urgence de l'IRA, l'infirmier(e) doit avoir à proximité du malade un ballon autogonflant (type ambu) raccordé à une prise murale d'oxygène et monté sur un masque naso-buccal adapté au visage du patient.
- Avant l'utilisation en urgence, l'infirmier(e) pratique « à vide » quelques petites insufflations de contrôle.
- En cas d'utilisation du système, une ventilation manuelle de quelques minutes pratiquées par le médecin peut suffire à reventiler suffisamment le patient sans le recours à l'assistance ventilatoire mécanique.

• Intubation

- Le plateau d'intubation doit être préparé hors urgence.
- Pour une utilisation optimum il doit être complet et bien rangé. Le moindre élément manquant (lampe de rechange du laryngoscope) ou défectueux (mauvais contact électrique entre le manche et la lame du laryngoscope) peut être lourd de conséquences.
- À titre d'exemple, voici la composition du plateau d'intubation qui peut être proposée :
 - un laryngoscope complet (manche et lames);
 - une pince Magill;
 - des sondes d'intubation (de calibres différents);
 - des canules de Guedel (de numéros différents);
 - une seringue (pour gonfler le ballonnet);
 - des gants stériles (de tailles différentes);
 - un produit d'anesthésie de contact (Xylocaïne);
 - des compresses stériles;
 - un champ stérile;
 - piles plus ampoules de rechange pour le laryngoscope.

tilation par masque nasal, ou par trachéotomie avec ballonnet dégonflé.

- ▶ **La fréquence respiratoire** : 12-15 cycles/min.
- ▶ **La FiO_2** : on ajuste le débit d' O_2 de façon à obtenir une $PaO_2 > 70$ mmHg.
- ▶ **Le rapport inspiration/expiration** : 1/2.
- ▶ **Le mode de ventilation** :
 - contrôlée : le respirateur impose son rythme au patient;
 - assistée : le patient peut commander par auto-déclenchement le respirateur;
 - assistée-contrôlée : combinaison des deux modes précédents.

LES SYNDROMES D'APNÉES DU SOMMEIL (SAS). Un cas particulier de ventilation.

Ces patients relèvent d'une ventilation en pression positive continue (PPC) ou pression positive continue nasale (PPCN). Il ne s'agit pas à proprement parler d'une assistance ventilatoire mais plutôt d'une attelle pneumatique permettant d'assurer la perméabilité des voies aériennes supérieures pendant le sommeil. Les résultats sont spectaculaires, ce qui conditionne l'adhésion complète du malade à ce mode de traitement un peu contraignant.

La prise en charge en aigu

L'insuffisance respiratoire aiguë (IRA) se définit comme l'impossibilité pour le système respiratoire de maintenir les échanges gazeux à un niveau compatible avec la survie. En l'absence d'insuffisance respiratoire antérieure l'IRA survient pour une $PaO_2 < 60$ mmHg; lorsqu'il existe une IRC antérieure, l'IRA peut survenir pour des niveaux extrêmes d'hypoxémie et/ou d'hypercapnie. Il n'est pas rare d'observer des valeurs de $PaO_2 < 40$ mmHg et de $PaCO_2 > 80$ mmHg. L'IRA est une urgence médicale; le diagnostic repose sur l'analyse de la symptomatologie clinique; la conduite thérapeutique dépend essentiellement de l'appréciation de la tolérance.

Diagnostic positif

LES SIGNES RESPIRATOIRES sont au premier plan : La dyspnée est majeure. L'irrégularité ou le ralentissement progressif est un élément péjoratif. La

mesure de la fréquence respiratoire est donc impérative.

L'inspection est capitale à la recherche d'une cyanose, d'un tirage, d'une respiration paradoxale, témoin d'épuisement des muscles respiratoires.

Les autres éléments de l'examen physique permettent au médecin d'orienter l'enquête étiologique en détectant un encombrement bronchique, une obstruction bronchique, un foyer infectieux, une asymétrie auscultatoire.

LES SIGNES CIRCULATOIRES peuvent traduire à la fois le retentissement et l'origine de l'IRA. Il est donc impératif de mesurer la fréquence cardiaque, la pression artérielle systémique et d'apprécier l'état de la circulation périphérique (recherche de marbrures).

LES SIGNES NEUROLOGIQUES, quand ils existent, sont une indication à une prise en charge rapide, voire immédiate : troubles de l'humeur, inversion du rythme veille/sommeil, agitation, torpeur, voire coma.

Les signes d'alerte

- Bradypnée extrême, polypnée rapide superficielle, au maximum apnée.
- Respiration paradoxale, encombrement majeur.
- Tachyrythmie, état de choc.
- L'existence de signes neurologiques quels qu'ils soient.

Diagnostic étiologique

La connaissance du contexte de survenue, des antécédents principaux du patient et l'examen clinique en constituent la clef de voûte. De façon non exhaustive peuvent être évoqués :

- décompensation d'une IRC connue;
- pneumopathie;
- embolie pulmonaire;
- pneumothorax, pleurésie;
- anomalies thoraciques (volet thoracique, syndrome neuro-musculaire).

Prise en charge thérapeutique

Les médicaments

- ▶ **Bronchodilatateurs** en IV et/ou par nébulisation.
- ▶ **Corticoïdes** en IV ou IM.

- ▶ **Fluidifiants bronchiques** pour diminuer l'encombrement.
- ▶ **Antibiothérapie** éventuellement.
- ▶ **Diurétiques** s'il existe une participation cardiaque avec surcharge ventriculaire gauche.
- ▶ **Héparines** de bas poids moléculaire sont systématiquement prescrites pour éviter les complications thromboemboliques.
- ▶ **Drogues adrénergiques** (dopamine, dobutrex) utilisées dans les IRA avec défaillance hémodynamique.
- ▶ **Sédatifs et tranquillisants** dépriment les centres respiratoires et ne sont pas administrés au malade conscient qui poursuit son effort de lutte respiratoire.

Par contre ces drogues sont utilisées pour adapter le patient à un appareil de ventilation contrôlée.

Ventilation au masque

Elle permet parfois au patient de reprendre une ventilation spontanée efficace et évite ainsi l'intubation. Ventilation sur intubation naso-trachéale, buccale ou trachéotomie.

La greffe pulmonaire

Au-delà des aspects biologiques et morphométriques, la connaissance du handicap respiratoire des malades est essentielle. En effet si pour des adultes jeunes, l'hypothèse d'une greffe est rapidement envisagée, le problème est plus difficile chez les malades âgés. L'âge est une limite majeure. Actuellement il est déconseillé de proposer pour une transplantation unipulmonaire des patients au-delà de 60 ans et 55 ans pour les autres procédures.

Des contre-indications formelles anciennes tendent à disparaître pour devenir des facteurs de risques (diabète, antécédents de chirurgie thoracique et abdominale). Bien évidemment, la multiplicité de facteurs de risques relatifs et d'un âge avancé tendent à diminuer les chances de greffe.

Les indications sont rappelées dans le tableau 14.3.

Le bilan pré-greffe

SÉLECTION DES PATIENTS : le bilan d'éligibilité est lourd et doit être proposé lorsqu'il existe une potentialité d'importante opération. Ce bilan, à la

Tableau 14.3 Indications des transplantations pulmonaires.

Unipulmonaire	Bipulmonaire	Cœur-poumon
Fibroses terminales fibroses idiopathiques fibroses familiales alvéolites allergiques sarcoidose histiocytose X HTAP primitive congénitale BPCO	Emphysème bulleux déficit α_1 AT bronchiolite Infection mucoviscidose, bronchiectasies Autres lymphangioleiomyomatose	Identique avec une fonction cardiaque altérée Syndrome d'Eisenmenger Cardiopathies complexes

recherche de contre-indication, peut être schématisé en différents points majeurs.

Bilan immunologique

Afin de déterminer les caractères génétiques qui permettront de trouver le donneur le plus compatible.

– **Bilan transfusionnel :** groupe érythrocytaire, groupe HLA, anticorps antilymphocytes.

– **Sérologies :** herpès, zona, CMV, toxoplasmose, aspergillus, VIH, hépatites A, B, C.

Bilan morphologique

– Poids.

– Taille.

– **Mensurations thoraciques :** diamètres bi-huméral, xiphoidien, mamelonnaire.

Bilans fonctionnel et hémodynamique

Ils vont définir le type de transplantation (uni-, bi- ou cœur-poumon) et surtout l'urgence de la transplantation.

ÉVALUATION PULMONAIRE : GDS, EFR, DLCO, épreuve d'effort pulmonaire, scintigraphie de ventilation : perfusion, radiographie et tomodensitométrie thoraciques, fibroscopie bronchique.

ÉVALUATION CARDIO-VASCULAIRE : échographie cardiaque, Doppler, cathétérisme droit, coronarographie, ventriculographie isotopique, Doppler des vaisseaux du cou.

Bilan digestif

(Échographie abdominale, fibroscopie gastro-duodénale, lavement baryté/coloscopie...) Il doit être réalisé de même qu'un **bilan infectieux** à la recherche de foyers infectieux profonds (radiographie des sinus, panoramique dentaire, examen cyto-bactériologique des urines, prélèvements nez, gorge, oreilles, IDR tuberculine).

Facteurs psychologique et social

Ils vont être prépondérant dans le suivi.

La gestion du « bon moment »

Un des éléments de l'amélioration de la survie des transplantés repose sur une meilleure programmation de l'intervention. Classiquement, on estime qu'un patient qui a une espérance de vie inférieure à 18 mois doit être inscrit sur une liste en urgence. Cependant, compte tenu des délais nécessaires à l'obtention d'un greffon, ces patients sont souvent dans un état physiologique médiocre ce qui entraîne des complications postopératoires majeures. Il semble actuellement plus licite de proposer des patients plus précocement. La mortalité et la morbidité dans les 3 premiers mois est ainsi sensiblement réduite.

Le suivi d'une greffe

Quelle que soit la période, les complications sont essentiellement de 2 ordres : l'infection et le rejet. Plus tardivement se pose le problème d'un rejet chronique qui se manifeste par une diminution fonctionnelle pulmonaire et qui serait un équivalent de « Graft Versus Host Disease » (GVHD), comme dans la description initiale dans les greffes de moelle.

Le premier mois

C'est la période de la réanimation où les problèmes infectieux sont majeurs et favorisés par une immunosuppression massive. Il existe une succes-

sion d'agents en cause avec des infections à bacilles Gram-, staphylocoques, puis secondairement risque d'atteinte à CMV, levures et parasites. Le rejet précoce, obligatoire, survient vers la fin de la première semaine. Il n'existe pas d'éléments cliniques et radiologiques qui permettent de différencier les processus infectieux du rejet. Les méthodes diagnostiques invasives (fibroscopie, LBA, biopsies) prennent ici une place primordiale. Cette période, initialement grevée d'une forte mortalité, est actuellement de mieux en mieux maîtrisée.

Le premier trimestre

Le risque infectieux bactérien diminue mais reste une préoccupation majeure. L'équilibre de l'immunosuppression doit être parfaitement réalisé. Cette période permet de réaliser une réadaptation physique mais aussi sociale du patient.

Le suivi à long terme

Il nécessite une parfaite coopération du greffé qui doit poursuivre son immunosuppression avec rigueur. L'utilisation à domicile de spiromètres portables permet de dépister toute diminution significative de la fonction respiratoire qui doit être un signe d'alerte. Le risque infectieux est dominé par les infections à CMV qui sont un facteur de mauvais pronostic. Le rejet reste une priorité diagnostique. Ses manifestations sont souvent torpides et peu différentes des infections. Les signes cliniques comme la fièvre sont d'une grande valeur en ambiance d'immunosuppression.

Parallèlement à ces complications classiques, on a pu individualiser une forme de rejet chronique qui fixe le pronostic de la greffe et peut conduire à des indications de retransplantations. Les techniques de biopsies transbronchiques et de lavage bronchiolo-alvéolaire réalisées par voie endoscopique permettent de diagnostiquer ces complications. Le traitement est symptomatique dans tous les cas.

LES EFFETS DU TABAGISME sont de mieux en mieux connus :

- aussi bien sur la santé, que sur le plan économique et social;
- mais également pour les adultes et les enfants.

Le personnel médical et paramédical est quotidiennement confronté à des fumeurs dans des situations pathologiques. Leur attitude vis-à-vis de cette habitude toxique peut avoir un rôle décisif.

LE PERSONNEL INFIRMIER doit :

- connaître précisément les risques du tabac;
- savoir aborder la question avec les malades;
- aider les patients à décider d'un sevrage et les accompagner.

Les connaissances indispensables sur la fumée de cigarette

La fumée de cigarette comprend une phase gazeuse et une phase particulaire.

ON Y A IDENTIFIÉ PLUS DE 4 000 COMPOSANTS. Ces composants ont été introduits, pour la plupart d'entre eux, aux différentes étapes de la production :

- culture;
- dessiccation;
- dénicotisation;
- conservation;
- modification des saveurs.

Leur présence répond à des impératifs de :

- rendement;
- rapidité de production;
- goût des consommateurs;
- stockage;
- distribution.

Certains existent à l'état de traces, d'autres sont plus concentrés. Ils peuvent jouer en eux-mêmes un rôle d'agresseurs ou de cofacteurs.

ON DISTINGUE 3 TYPES DE COURANTS DE FUMÉE de cigarette :

- primaire, correspondant à la fraction inhalée directement par le fumeur;
- secondaire, produit par la combustion et émis dans l'air ambiant;
- tertiaire, fraction exhalée par le fumeur.

LES PRINCIPAUX COMPOSANTS NOCIFS sont :

- la nicotine;
- l'oxyde de carbone (CO);
- les hydrocarbures ou goudrons.

La nicotine

La nicotine est un des alcaloïdes contenus dans la fumée de cigarette. Elle agit sur des récepteurs répartis dans tout l'organisme, notamment au niveau cérébral. Elle est, à ce titre, impliquée dans les phénomènes de dépendance :

AU NIVEAU DES RÉCEPTEURS CÉRÉBRAUX, la nicotine stimule les voies de la récompense (avec la dopamine comme neurotransmetteur). Cette action induit un phénomène de dépendance. La stimulation cérébrale par la nicotine déclenche une sensation passagère de plaisir; sa disparition entraîne un besoin impérieux poussant ainsi à la reprise d'une cigarette. Si la réponse est insatisfaisante, le manque s'installe. La dépendance nicotinique rend le sevrage tabagique difficile.

AU NIVEAU DES RÉCEPTEURS PÉRIPHÉRIQUES, la nicotine agit sur les plaques neuro-musculaires. Elle est donc responsable de vasoconstrictions, de tremblements et de tachycardie. Elle intervient aussi dans le métabolisme des glucides et des lipides.

L'oxyde de carbone

► Il se fixe sur l'hémoglobine :

- à la place de l'oxygène;
- à cause de sa grande affinité;
- et joue donc un rôle important sur le transport de l'oxygène.

► Il favorise la formation de la plaque d'athérome.

Tableau 15.1 Tableau des cancérogènes dans le courant principal de la fumée de cigarettes (d'après Données du CIRC Smith et al, 2003).

Groupe 1
4-Aminobiphenyl
Arsenic
Benzène
Béryllium
Cadmium
2-naphtylamine
Vinyl chloride
Éthylène oxide
Radon 222

Les goudrons

Ils sont essentiellement promoteurs de cancers.

Le tableau 15.1 donne la liste des principaux éléments.

Les pathologies liées au tabac

Nombreuses sont les maladies où le tabac entre comme facteur étiologique principal ou favorisant. On compte, en France, 66 000 décès dus au tabac, par an. Les principales pathologies sont relatives aux actions irritantes, toxiques ou cancérogènes des différents composants de la fumée de tabac.

Les cancers

LES PRODUITS CANCÉROGÈNES sont nombreux et agissent soit :

- directement comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les nitrosamines, les éléments radioactifs, les phénols ;
- indirectement comme cofacteurs entre substances contenues dans la fumée de cigarette ou avec des polluants domestiques, professionnels ou atmosphériques.

LES CANCERS BRONCHIQUES. Les produits de la fumée de cigarette altérant la fonction d'épuration mucociliaire bronchique et favorisant la stagnation de produits cancérogènes extérieurs, représentent un facteur de risque supplémentaire.

L'action cancérogène du tabac a été démontrée par des enquêtes prospectives dont les résultats se recoupent et permettent d'affirmer le rôle primordial de ce polluant. Le fumeur a entre 30 et 50 fois plus de risques de cancer bronchique qu'un non-fumeur.

Il existe une relation linéaire entre le nombre de cigarettes fumées quotidiennement et l'incidence du cancer bronchique. La durée d'exposition joue un rôle plus grand encore puisque lorsque la durée d'exposition double, le risque est multiplié par 20 et si la durée triple, le risque est multiplié par 45. L'âge de début et le sexe (excès de risque pour les femmes) jouent également un rôle.

LE TABAC EST AUSSI LIÉ À D'AUTRES TYPES DE CANCERS :

- des voies respiratoires hautes, cancers du larynx et du pharynx ; les cancers de la bouche et des lèvres étant vus le plus souvent chez les fumeurs de pipes ;
- les produits cancérogènes étant inhalés et absorbés passent dans la grande circulation et sont éliminés par le rein ; concentrés dans la vessie, ils peuvent être responsables de lésions cancéreuses des voies urinaires ;
- les cancers de l'œsophage sont plus fréquents chez les fumeurs et en relation étroite avec l'association tabac-alcool ;
- les cancers du pancréas, du col de l'utérus et cutanés. Les cancers gynécologiques : le tabac est un facteur de risque du cancer du col de l'utérus. Les carcinogènes de la fumée de cigarette sont retrouvés au niveau de la glaire cervicale. Le tabac est vraisemblablement associé à une augmentation du risque de cancer du sein.

La pathologie bronchopulmonaire et ORL

LES PRODUITS CONTENUS DANS LA FUMÉE DE CIGARETTE altèrent les mécanismes de défense de l'appareil pulmonaire :

- paralysent les cils vibratiles ;
 - augmentent la sécrétion de mucus ;
 - ralentissent ainsi les mouvements de l'escalator mucociliaire.
- Parallèlement,
- ils diminuent l'activité des macrophages alvéolaires ;
 - dépriment les défenses immunitaires locales.

La fonction d'épuration, de détoxification et de défense de l'appareil bronchique est donc très altérée.

LES ALTÉRATIONS HISTOLOGIQUES de l'épithélium consistent en :

- la perte des cellules ciliées;
- l'hyperplasie des couches cellulaires basales;
- la métaplasie malpighienne;
- l'hyperplasie glandulaire.

CES MÉCANISMES SONT RESPONSABLES :

- d'hypersécrétion;
- d'inflammation bronchique;
- de trouble ventilatoire obstructif;
- d'hyper-réactivité bronchique.

IL EN RÉSULTE :

- l'installation d'un trouble ventilatoire obstructif prédominant au niveau de petites bronches, puis étendu à tout l'arbre bronchique;
- une accélération du déclin de la fonction ventilatoire et particulièrement du VEMS. De plus, les substances irritantes (aldéhydes, acroléine...) accroissent la résistance des voies aériennes de manière non spécifique, phénomène souvent réversible à l'arrêt du tabagisme.

La bronchite chronique atteint une population supérieure à 1 million de patients; elle est responsable de 50 000 insuffisances respiratoires à un stade terminal et de 15 000 morts par an.

Certains composants jouent aussi un rôle de cofacteur dans le déclenchement et l'aggravation d'un emphysème chez des sujets à risque (déficit en alpha-1-antitrypsine).

ASTHME : le tabac constitue un facteur de risque de décès chez l'asthmatique. Fumer diminue l'efficacité des corticoïdes inhalés.

La pathologie cardio-vasculaire

LA NICOTINE STIMULE LES GANGLIONS PARASYMPATHIQUES et entraîne de façon fugace une bradycardie et une hypotension. Ces phénomènes sont très rapidement suivis par une tachycardie, une hypertension et la sécrétion de catécholamines. Il s'y associe une vasoconstriction avec augmentation de la consommation en oxygène du myocarde et une hypoxie favorisant les troubles du rythme, les ischémies myocardiques.

DES LÉSIONS ENDOTHÉLIALES VASCULAIRES potentialisent les risques vasculaires, d'autant qu'il existe des troubles de la coagulation et de la déformabilité érythrocytaire liés essentiellement à l'oxyde de carbone.

LE TABAC EST DONC RESPONSABLE de nécrose myocardique, de troubles du rythme cardiaque, d'artérite des membres inférieurs, d'anévrisme de l'aorte abdominale. Les accidents vasculaires cérébraux sont 6 fois plus fréquents chez les fumeurs.

L'ASSOCIATION TABAC-PILULE CONTRACEPTIVE multiplie par 5 le risque d'accident thromboembolique ou vasculaire.

Les troubles du métabolisme

L'ACTION DES COMPOSANTS DE LA FUMÉE DE TABAC est responsable des troubles du métabolisme des lipides avec :

- augmentation du cholestérol LDL;
- baisse du cholestérol HDL.

Ils diminuent le pH gastrique, élèvent la glycémie et augmentent le taux sanguin en cortisol, ACTH, et vasopressine.

LA NICOTINE ÈLÈVE LE MÉTABOLISME DE BASE et possède une action anorexigène.

La grossesse

Le retentissement du tabagisme sur le développement de la grossesse et du fœtus est de mieux en mieux connu.

LE TABAGISME EST ASSOCIÉ À UNE DIMINUTION DE LA FERTILITÉ, et à un risque accru de grossesse extra-utérine.

PENDANT LA GESTATION, le risque de mortalité entre la 28^e semaine et le terme est augmenté de même que le risque d'hématomes rétroplacentaires (6 fois supérieurs).

LA DIMINUTION DU POIDS À LA NAISSANCE est confirmée par tous les auteurs (150 à 250 grammes), avec un indice de Apgar diminué.

LE RISQUE DE PRÉMATURITÉ est proportionnel au nombre de cigarettes fumées.

LA MORT SUBITE DU NOURRISSON.

CERTAINES ÉTUDES ONT MIS EN ÉVIDENCE DES LÉSIONS ISCHÉMIQUES CÉRÉBRALES chez les nouveau-

nés de femmes fumeuses ainsi qu'une hyper-viscosité sanguine responsable du retard de développement.

ENFIN, DES ÉTUDES RÉCENTES ONT DÉMONTRÉ QUE LES TUMEURS MALIGNES de l'enfant étaient plus fréquentes chez les enfants des femmes ayant fumé pendant la grossesse.

Le tabagisme passif

LES RISQUES ENCOURUS PAR LE TABAGISME PASSIF SONT LIÉS À L'INHALATION DU COURANT SECONDAIRE, plus riche en certains composants que le primaire. Mais sa place exacte est difficile à apprécier, les conditions d'exposition variant en fonction :

- de la proximité des fumeurs ;
- de l'aération des locaux ;
- du nombre de cigarettes fumées.

LE TABAGISME PARENTAL est, fréquemment, responsable chez les enfants :

- d'un doublement du risque d'infections ORL et bronchiques ;
- des adénoïdectomies et amygdalectomies, plus fréquentes ;
- de la consommation d'antibiotiques ;
- de l'absentéisme scolaire ;
- de l'allergie respiratoire avec augmentation du taux des IgE circulantes et sensibilisation aux pneumallergènes.

CHEZ L'ADULTE, LES EFFETS DU TABAGISME PASSIF sont plus difficile à cerner. Le risque cancérigène chez des épouses non fumeuses varie selon les études entre 1,6 et 3.

Augmentation du risque de maladie coronarienne.

Le tabac, la santé, le sport, l'esthétique

LE TABAGISME AVANT D'ENTRAÎNER UNE PATHOLOGIE NETTEMENT REPÉRABLE DIMINUE LA QUALITÉ DE VIE du fumeur de manière significative. Une étude récente démontre :

- **Leur perception plus précoce du vieillissement et la perte de leur vitalité.**
- **Le vieillissement de la peau**, l'apparition de rides est plus précoce.

► **La perte de l'odorat, la diminution des perceptions sensorielles**, soit par action directe sur les récepteurs, soit par lésions de la microcirculation, sont très fréquentes.

LE TABAC EST NÉFASTE POUR L'EXERCICE MUSCULAIRE car il altère le transport en oxygène par vasoconstriction et diminution de la charge en oxyhémoglobine.

► **L'augmentation de la fréquence cardiaque**, d'une part, et d'autre part du débit cardiaque au repos limitent l'adaptabilité à l'effort.

► **La vasoconstriction coronarienne** réduit l'apport d'oxygène au myocarde.

► **Fumer après le sport est particulièrement risqué**, ajoutant un facteur spasmodique à la période critique de la récupération où les spasmes coronariens sont les plus fréquents.

► **La vasoconstriction périphérique** rend plus sensibles les extrémités des membres au froid (alpinisme).

► **Enfin la mauvaise oxygénation des tissus pendant l'effort** expose plus volontiers aux crampes, elongations et claquage musculaire.

Aborder le tabac avec les malades

- L'arrêt du tabac n'est pas un événement ponctuel, mais au contraire, s'inscrit dans un processus à long terme.

- Par conséquent, il existe de nombreuses opportunités d'intervention par le personnel de santé.

- Il a été démontré qu'un simple avis de deux minutes répété et soutenu par un document d'éducation induit une diminution du tabagisme de 5 % après un an.

Repérer le niveau de demande des patients

On reconnaît 4 stades d'évolution de comportement chez les fumeurs ; dans chaque cas, l'approche est différente :

► **Au stade 1** : fumeur en accord avec ses habitudes tabagiques

→ action de sensibilisation.

► **Au stade 2** : fumeur dissonant, pesant le pour et le contre

→ aide à la décision.

► **Au stade 3 :** fumeur décidé à s'arrêter et cherchant un soutien

→ action de sevrage.

► **Au stade 4 :** ex-fumeur en difficulté, qu'il faut remotiver

→ renforcement des motivations.

Le but est de faire progresser les fumeurs d'un stade vers le suivant, sachant apprécier avec précision à quel niveau d'évolution se trouve le patient.

Les différents stades

DURANT LES STADES 1 ET 2, il s'avère judicieux :

- d'utiliser chaque opportunité clinique comme la toux persistante, l'essoufflement, les douleurs dans les mollets, la naissance prochaine d'un enfant pour faire réfléchir le fumeur sur le bien-fondé d'un arrêt de tabac ;
 - d'interroger le patient sur ses habitudes tabagiques, son rythme de consommation ;
 - de répéter le message, discuter avec lui, reprendre le discours le plus souvent possible ;
 - d'analyser ses réticences ;
 - d'évaluer les bénéfices qu'il peut tirer d'un sevrage ;
 - de valoriser sa démarche ;
 - de s'intéresser à lui en tant que fumeur ;
 - de mesurer son taux d'oxyde de carbone afin de lui faire comprendre le degré de son intoxication (le taux normal varie entre 0 et 3 ppm alors qu'il peut atteindre chez le fumeur de 10 à 40 ppm).
- Votre attitude est un des moyens qui permet au fumeur de se remettre en question.

DURANT LE STADE 3, il s'avère judicieux :

- d'apprécier les facteurs qui vont conditionner le sevrage tels les aspects cliniques (pathologie, âge, antécédents de dépression, stabilité pondérale, type de médicaments pris habituellement), l'environnement personnel et familial, les dépendances biologiques et comportementales.
- d'évaluer sa double dépendance : le questionnaire de Fagerström permet de connaître le niveau d'accoutumance nicotinique et d'expliquer l'aide que peut apporter un substitut à la nicotine ; le test de Horn analyse les comportements liés au tabac ; le test de Lagnue permet de repérer les motivations de sevrage.

DURANT LE STADE 4, il s'avère judicieux :

- de ne pas perdre de vue qu'une motivation efficace est toujours d'ordre affectif, où la peur de la maladie n'entre que pour une part minime ;
- de soutenir efficacement le patient ; ce soutien comprend : une réappréciation d'une motivation personnelle, une réévaluation des difficultés, un relevé du rôle porteur ou non de l'environnement.

L'ATTITUDE DU PERSONNEL SOIGNANT est très souvent décisive, du fait de son contact permanent avec les patients.

La démarche consiste en :

- ne pas presser les événements ;
- laisser le temps de maturation ;
- valoriser toute démarche positive ;
- souligner les acquis de l'ex-fumeur.

Le diagnostic infirmier

Rappel :

DÉCRET N° 2004-802 DU 29 JUILLET 2004 RELATIF AUX PARTIES IV ET V DU CODE DE SANTÉ PUBLIQUE ET MODIFIANT CERTAINES DISPOSITIONS DANS LE CODE :

► **Art. R 4311-1 :** « L'exercice de la profession d'infirmier comporte l'analyse, l'organisation, la réalisation de soins infirmiers et leur évaluation, la contribution au recueil de données cliniques et épidémiologiques et la participation à des actions de prévention, de dépistage, de formation et d'éducation à la santé. »

► **Art. R 4311-15 :** « Selon le secteur d'activité où il exerce, y compris dans le cadre des réseaux de soins, et en fonction des besoins de santé identifiés, l'infirmier propose des actions, les organise ou y participe dans les domaines suivants :

- Formation, éducation, prévention et dépistage, notamment dans le domaine des soins de santé primaires et communautaires.
- Participation à des actions de santé publique. »

L'AFSSAPS

Le tabagisme est un problème majeur de santé publique. Selon les recommandations de l'AFSSAPS, « tous les professionnels de santé doivent intervenir en ce domaine en adaptant le type d'intervention aux caractéristiques du tabagisme de chaque fumeur ».

Le diagnostic infirmier s'appuie sur :

► Le conseil minimal

Dans la pratique infirmière, il s'agit de :

- Recueillir dans le dossier de soins le statut fumeur ou non fumeur du patient.
- Lorsque le patient est fumeur, lui demander s'il connaît les risques pour sa santé.
- Lui demander s'il désire interrompre son intoxication tabagique et lui proposer de l'aide.
- La simple pratique du conseil minimal a démontré son efficacité en permettant un doublement des taux de sevrage.

► L'évaluation de la motivation

La prise en charge du sevrage doit être adaptée selon le degré de la motivation et l'intensité de la dépendance. La motivation à l'arrêt, indispensable moteur du sevrage doit être évaluée au préalable (cf. Echelle QMAT).

► L'évaluation de la dépendance

L'évaluation de la dépendance physique est facilitée par l'utilisation du test de Fagerström. La prise de conscience de cette dépendance par l'intermédiaire du test peut être un élément favorable à l'initiation du sevrage. Un score élevé justifie le recours aux substituts nicotiniques.

► L'aide à l'arrêt

Si le patient souhaite interrompre son intoxication, il s'agit de lui apporter des informations utiles sur les moyens d'aide à l'arrêt.

Pour ceux qui ont une motivation suffisamment forte et qui souhaitent arrêter seuls, des recommandations peuvent suffire. Il est alors utile de leur remettre un livret d'auto-soins (par exemple celui de l'INPES). Une explication sur les aides pharmacologiques disponibles est nécessaire.

Pour ceux qui sont en situation d'échec vis à vis du tabac ou qui sont confrontés à un contexte environnemental, physique, ou psychique défavorable, une orientation vers une consultation d'aide au sevrage doit être envisagée. L'adresse de la consultation la plus proche leur est donnée.

L'intervention des tabacologues doit être réservée aux formes les plus sévères : dépendance physique importante (Fagerström > 6), dépendance psychologique révélatrice d'une vulnérabilité, double dépendance, pathologies psychiatriques (antécédents dépressifs, troubles bipolaires ...).

L'infirmier a un rôle fondamental dans la lutte contre le tabagisme. Leur nombre et leur place privilégiée auprès des malades en font des acteurs de premier plan. Il informe le malade et il l'incite par ses conseils à débiter une démarche de sevrage. Il évalue par des moyens simples le degré de motivation et de dépendance du malade. Sa connaissance du patient lui permet de l'orienter vers une prise en charge adaptée. Son diagnostic permet d'apporter une réponse adaptée à chaque patient.

Les différentes méthodes de sevrage

▲ L'autotraitement

« C'est décider soi-même de la façon de s'arrêter, recevoir des brefs conseils et ne plus fumer ».

- L'auto-assistance : matériel pédagogique insistant sur les dangers du tabac et les avantages de s'arrêter de fumer.

- Les cigarettes sans tabac : NTB contre-indiqué.

- Les médicaments en vente libre : Nicoprive, Pas-taba, Valerbé... pas d'évaluation de succès.

- L'arrêt par correspondance : méthode associant la réduction progressive de la consommation de tabac liée à l'accroissement de la longueur des mégots et une psychothérapie au cours de laquelle le patient est amené à réfléchir sur les inconvénients du tabagisme et les bénéfices d'un sevrage.

▲ La dynamique de groupe

« C'est décider de s'arrêter de fumer, réfléchir sur sa personnalité et recevoir un soutien de groupe. »

Le plan de 5 jours

Ce plan est préconisé par l'église adventiste. Méthode reposant sur 8 séances de 90 à 120 minutes basées sur :

- la peur de la maladie (exérèse);
- les méfaits du tabac et des excitants;
- la diététique;
- l'hygiène mentale et les valeurs spirituelles;
- le changement du mode de vie;

- Au bout de combien de temps après le réveil fumez-vous ?
- Moins de cinq minutes : 3
 - Entre cinq et 30 minutes : 2
 - Entre 30 et 60 minutes : 1
 - Plus de 60 minutes : 0
- Avez-vous du mal à ne pas fumer lorsque c'est interdit (cinéma, réunions longues...) ?
- Oui : 1
 - Non : 0
- Quelle est la cigarette à laquelle vous auriez le plus de mal à renoncer ?
- La première : 1
 - Une autre : 0
- Combien de cigarettes fumez-vous par jour :
- De 0 à 10 : 0
 - De 11 à 20 : 1
 - De 21 à 30 : 2
 - Plus de 30 : 3
- Fumez-vous de façon plus rapprochée dans la première heure après le réveil que pendant le reste de la journée ?
- Oui : 1
 - Non : 0
- Fumez-vous si vous devez rester au lit étant malade ?
- Oui : 1
 - Non : 0
- Faites le total de vos points :**
- 0 à 3 points : dépendance faible ou nulle
 - 4 à 6 points : dépendance moyenne
 - 7 à 10 points : dépendance forte

Fig. 15.1 Test de Fagerström.

Cette échelle a été élaborée pour évaluer la motivation de la personne à arrêter de fumer, utilisée par des praticiens en tabacologie.

- [1] Pensez-vous que dans 6 mois :
- (0) vous fumerez toujours autant
 - (2) vous aurez diminué un peu votre consommation de cigarettes
 - (4) vous aurez beaucoup diminué votre consommation de cigarettes
 - (8) vous aurez arrêté de fumer
- [2] Avez-vous actuellement envie d'arrêter de fumer ?
- (0) pas du tout
 - (1) un peu
 - (2) beaucoup
 - (3) énormément
- [3] Pensez-vous que dans quatre semaines
- (0) vous fumerez toujours autant
 - (2) vous aurez diminué un peu votre consommation de cigarettes
 - (4) vous aurez diminué beaucoup votre consommation de cigarettes
 - (6) vous aurez arrêté de fumer
- [4] Vous arrive-t-il de pas être content(e) de fumer ?
- (0) jamais
 - (1) quelquefois
 - (2) souvent
 - (3) toujours
- Résultat**
- autour de 20 = motivation élevée
 - autour de 16-17 = motivation forte avec des chances de réussir

Fig. 15.2 Questionnaire de motivation à l'arrêt du tabac (Q-Mat). Construction et validation. H.J. Aubin, G. Lagrue, P. Légeron, G. Azoulai, S. Pélissolo, R. Humbert, D. Renon.

Hidden page

Hidden page

- une sensation de renouveau, les comportements positifs sont renforcés;
- la capacité de se remettre en question, de remettre en cause ses comportements d'équilibre;
- la découverte des attitudes personnelles agréables sans intoxication;
- la détermination de nouvelles limites;
- le gain en maîtrise de soi et en indépendance.

POINTS CLÉS

1. ► Le **tabagisme est un fléau mondial**, conséquence d'une politique commerciale très agressive de la part des fabricants de cigarettes, favorisé par la complicité plus ou moins active de certaines législations. En France le nombre de fumeurs reste haut, de manière inquiétante.

Les jeunes fument plus qu'auparavant, en particulier les jeunes filles, dès la classe de 6^e.

2. ► Le **tabac est une drogue**. Le sevrage doit être proposé par chaque acteur de santé, à chaque occasion.

Glossaire

allergène. — Antigène responsable d'une réaction immunitaire de type I (c'est-à-dire allergique) quand il se fixe sur un anticorps IgE spécifique, lui-même porté par un mastocyte ou un basophile.

angiographie. — Radiographie des vaisseaux sanguins après injection d'un produit de contraste radio-opaque.

bêta-mimétique. — Se dit de médicaments doués de propriétés stimulantes des récepteurs bêta-adrénérgiques. Utilisés comme bronchodilatateurs et comme tocolytiques.

chimiothérapie. — Tous les traitements (antibiotiques, antidiabétiques, etc.) sont des chimiothérapies. Par un probable abus de langage, le terme chimiothérapie est utilisé quasi exclusivement pour désigner les traitements anticancéreux, le plus souvent administrés par voie parentérale, mais aussi *per os*.

dyspnée. — Symptôme fonctionnel respiratoire, donc subjectif, décrit par le malade comme une souffrance. La dyspnée est un motif très fréquent de consultation. Elle peut survenir de manière aiguë; il s'agit alors d'une urgence, quelle que soit son intensité.

embolie. — Oblitération brusque d'un vaisseau par un corps étranger.

épistaxis. — Saignement de nez.

gaz du sang. — Technique de prélèvement du sang artériel (en général au niveau de l'artère radiale) pour mesurer la pression partielle de l'oxygène (O_2) et du gaz carbonique (CO_2); le pH est également mesuré.

histamine. — Médiateur chimique libéré par les mastocytes et basophiles lors de la réaction anaphylactique.

iatrogène. — Morbidité due aux médicaments ou aux traitements.

IgE. — Anticorps anaphylactique, responsable de la dégranulation des mastocytes et basophiles quand il fixe l'allergène spécifique.

mastocyte. — Cellule tissulaire (la cellule sanguine correspondante est la basophile), riche en médiateurs chimiques, en particulier ceux responsables de la réaction anaphylactique (ou allergique aiguë).

miliaire. — Opacité de très petite taille observée dans la tuberculose aiguë (synonyme : **granulie**).

pneumallergène. — Allergène aéroporté, par exemple l'allergène des acariens ou les allergènes des pollens.

qualité de vie. — L'objectif de tous les soins médicaux est d'améliorer la qualité de vie. C'est le fondement de l'art et de la pratique médicale. Des questionnaires de qualité de vie ont été mis au point pour la mesurer.

scintigraphie. — Méthode radiologique utilisant un corps radioactif se fixant préférentiellement dans un organe donné. Ce procédé permet de préciser le siège et la taille de lésions intraparenchymateuses.

surfactant. — Composé qui a une grande importance au niveau des alvéoles pulmonaires.

symphyse. — Accolement pathologique des deux feuillets d'une membrane séreuse.

transsudat. — Liquide qui a traversé mécaniquement une membrane sans phénomènes inflammatoires.

trophallergène. — Allergène d'origine alimentaire.

vomique. — Expectoration brutale et relativement abondante de pus, à distinguer de la bronchorrhée qui peut avoir le même aspect mais est chronique. La vomique est un signe de l'abcédation d'un foyer infectieux (en général parenchymateux, mais qui peut être pleural, s'il y a une fistule broncho-pleurale).

Hidden page

Cahier d'entraînement

SUJETS CORRIGÉS

- Tests de connaissances
- Mini-cas concrets
- Cas concrets types

Table des matières du cahier d'entraînement

TESTS DE CONNAISSANCES

Sujets	223
Anatomie-physiologie	223
Sémiologie clinique	224
Explorations de l'appareil respiratoire	224
Pathologie des bronches	225
Pathologie de la plèvre	225
Pathologie du parenchyme	225
Cancérologie thoracique	225
Pathologie cardio-vasculaire	226
Maladies respiratoires professionnelles	226
Mucoviscidose	226
Syndrome d'apnée obstructive au cours du sommeil	226
Handicap et insuffisance respiratoires	226
Tabac et tabagisme	227
Allergies	227
Corrigés	228
Anatomie-physiologie	228
Sémiologie clinique	229
Explorations de l'appareil respiratoire	229
Pathologie des bronches	230
Pathologie de la plèvre	231
Pathologie du parenchyme	231
Cancérologie thoracique	232
Pathologie cardio-vasculaire	232
Maladies respiratoires professionnelles	232
Mucoviscidose	232
Syndrome d'apnées du sommeil	232
Handicap et insuffisance respiratoires	233
Tabac et tabagisme	233
Allergies	233

MINI-CAS CONCRETS

Sujets	234
Mini-cas concret 1	234
Mini-cas concret 2	234
Mini-cas concret 3	234
Mini-cas concret 4	234
Mini-cas concret 5	235

Corrigés	236
Mini-cas concret 1	236
Mini-cas concret 2	236
Mini-cas concret 3	237
Mini-cas concret 4	238
Mini-cas concret 5	238

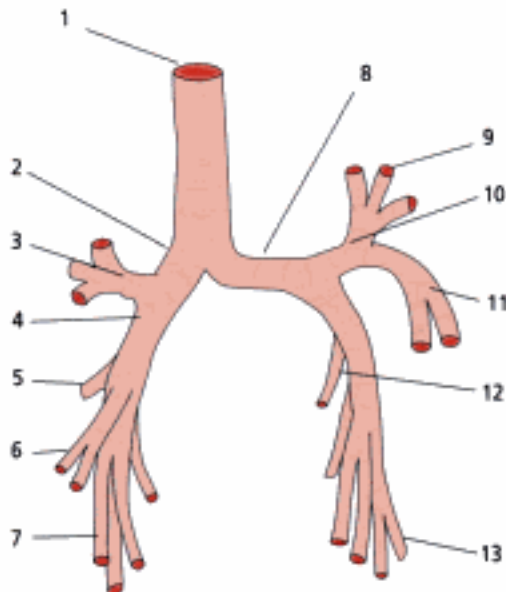
CAS CONCRETS TYPES

Sujets	240
Cas concret 1	240
Cas concret 2	241
Corrigés	245
Cas concret 1	245
Cas concret 2	247

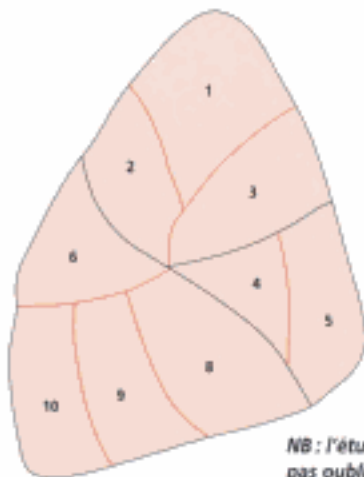
Hidden page

Anatomie-physiologie

1. Annoter le schéma de l'appareil respiratoire bronchique.



2. Annoter le schéma du poumon droit (vue de profil).



NB : l'étudiant ne doit pas oublier le segment 7 non visible.

3. Définir le médiastin.
4. Définir les termes suivants : *espace mort anatomique*, *volume courant*, *capacité vitale*.
5. Définir : *vascularisation nourricière*, *vascularisation d'échanges*. Préciser pour chacune, les principaux vaisseaux.

6. Compléter les mots manquants :

La plèvre est une, qui entoure individuellement chaque poumon. Elle comporte deux feuillets : le et le qui fusionnent autour du

7. Citer les deux fonctions principales du parenchyme pulmonaire.

8. Exposer le rôle du surfactant.

9. Quel est le rôle de la ventilation ? (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. L'entrée d'oxygène dans le corps. ☐
- b. La distribution de l'oxygène à toutes les cellules. ☐
- c. L'utilisation de l'oxygène par les cellules. ☐
- d. L'entrée du gaz carbonique dans le corps. ☐

10. Le carrefour entre les voies aériennes et digestives est (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. Le pharynx. ☐
- b. Le larynx. ☐
- c. La bouche. ☐
- d. La trachée. ☐

11. Lors de l'expiration spontanée, que se passe-t-il ? (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. Les muscles expiratoires accessoires se contractent. ☐
- b. L'air entre dans les poumons. ☐
- c. Le diaphragme s'élève. ☐
- d. Le thorax diminue de volume. ☐

12. Où se situent les échanges gazeux entre l'air et le sang ? (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. La trachée. ☐
- b. La plèvre. ☐
- c. Les bronchioles. ☐
- d. Les alvéoles. ☐

13. Quelle est la proportion (en %) d'O₂ dans l'air expiré ? (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. 32 %. ☐
- b. 21 %. ☐
- c. 16 %. ☐
- d. 5 %. ☐

14. Lors des échanges gazeux entre l'air et le sang, que se passe-t-il ? (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. L'O₂ passe dans le sang. ☐
- b. L'O₂ quitte le sang. ☐
- c. Le CO₂ passe dans le sang. ☐
- d. Le CO₂ quitte le sang. ☐

Sujets

15. Comment qualifie-t-on la transformation du sang veineux en sang artériel au niveau des poumons? (cocher la ou les bonnes réponses):

- a. L'hémostase. ☐
- b. L'hématose. ☐
- c. L'hématopoïèse. ☐
- d. L'hématurie. ☐

16. La bronchomotricité est-elle? (cocher la ou les bonnes réponses):

- a. Contrôlée par le système nerveux végétatif. ☐
- b. La capacité des bronches à se dilater. ☐
- c. La capacité des bronches à se contracter. ☐
- d. La capacité des bronches à ne pas modifier leur calibre. ☐

17. Définir les termes suivants: *polypnée, cyanose, hypoxie, hypercapnie, fréquence respiratoire, rythme respiratoire.*

18. Comment se nomme l'unité fonctionnelle du poumon? (cocher la ou les bonnes réponses):

- a. L'alvéole. ☐
- b. Le lobule pulmonaire. ☐
- c. Le lobe pulmonaire. ☐
- d. La scissure. ☐
- e. La plèvre. ☐

19. Quel est le nerf moteur du diaphragme? (cocher la ou les bonnes réponses):

- a. Le récurrent. ☐
- b. Le nerf d'Arnold. ☐
- c. Le nerf phrénique. ☐
- d. Le sympathique. ☐
- e. Le vague. ☐

CORRIGÉS p. 228-229

Sémiologie clinique

1. Citer quatre signes fonctionnels qui sont souvent motif de consultation en pneumologie.

2. Énoncer la définition clinique de la bronchite chronique.

3. Définir les termes suivants: *bronchorrhée, hémoptysie, dyspnée.*

4. Quelles sont les principales causes d'une hémoptysie? (cocher la ou les bonnes réponses):

- a. Cancer bronchique. ☐
- b. Dilatation des bronches. ☐

- c. Séquelles de tuberculose. ☐
- d. Pneumonie. ☐
- e. Embolie pulmonaire. ☐

CORRIGÉS p. 229

Explorations de l'appareil respiratoire

1. Effectuer un schéma annoté d'un drainage thoracique simple.

2. Une épreuve d'exercice musculaire permet d'évaluer quel organe? (cocher la ou les bonnes réponses):

- a. Les muscles. ☐
- b. Le poumon. ☐
- c. Les bronches. ☐
- d. Le cœur. ☐
- f. Tous ceux-là. ☐

3. À quel endroit le prélèvement pour la mesure des gaz du sang peut-il se faire? (cocher la ou les bonnes réponses):

- a. Au lobe de l'oreille. ☐
- b. Dans l'artère radiale. ☐
- c. Dans l'artère fémorale. ☐
- d. Dans l'artère pédieuse. ☐

4. Quels examens doivent être faits avant de pratiquer une fibroscopie bronchique et pourquoi?

5. Quel matériel préparer en vue d'une ponction pleurale?

6. Monsieur R. est actuellement sous ponction de plèvre: sur quels points faire porter la surveillance?

7. Infirmier à la consultation, vous devez prendre un rendez-vous de fibroscopie bronchique pour M. X. Quel recueil de données devez-vous effectuer? Quelles informations devrez-vous lui donner?

8. M. X. vient pour son exploration fonctionnelle respiratoire. Quels points devez-vous vérifier avant l'examen?

9. Préciser la surveillance infirmière que vous devez exercer auprès d'un patient qui vient d'avoir une biopsie pleurale.

CORRIGÉS p. 229-230

Pathologie des bronches

1. Donner la définition de l'asthme et expliquer le mécanisme physiopathologique de la crise d'asthme.

2. Dans une dilatation des bronches, quel est le signe clinique le plus typique ? (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. La fièvre. ☐
- b. La bronchorrhée. ☐
- c. La douleur thoracique. ☐
- d. L'hémoptysie. ☐
- e. L'odeur fétide de l'haleine. ☐

3. Par quel mécanisme la dyspnée sifflante, caractéristique de l'asthme, s'explique-t-elle ? (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. Emphysème. ☐
- b. Obstruction bronchique. ☐
- c. Décollement de la plèvre. ☐
- d. Syndrome restrictif. ☐

4. Par quel médicament la dyspnée de l'asthmatique peut-elle être calmée rapidement ? (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. Oxygène. ☐
- b. Ventoline. ☐
- c. Corticoïde. ☐

5. Quels sont les mécanismes de l'obstruction bronchique de l'asthme ? (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. Spasme du muscle lisse. ☐
- b. Hypersécrétion bronchique. ☐
- c. Compression bronchique extrinsèque. ☐
- d. Inflammation bronchique. ☐
- e. Paralysie laryngée en adduction. ☐

6. Un jeune adolescent asthmatique souffre d'un asthme induit par l'exercice. Quels conseils pouvez-vous lui donner ?

7. Énoncer les effets secondaires les plus fréquents, pouvant apparaître lors d'un traitement par :

- Anti-inflammatoire stéroïdien par voie inhalée et par voie orale.
- Bronchodilatateur par voie inhalée, orale et injectable.

8. Développer les soins infirmiers qui vont découler d'une prescription :

- de prednisolone (Solupred) par voie orale ;
- de salbutamol (Salbumol) par voie injectable.

9. M. X. est admis ce jour pour crise d'asthme dans le service des maladies respiratoires : préparer la prescription médicale suivante : salbutamol 0,01 % solution injectable 12 mg/24 heures par voie veineuse, au pousse-seringue électrique. (Vous disposez d'ampoules de 5 mL de solution injectable, contenant 5 mg de salbutamol par ampoule. La seringue est à programmer sur 8 heures).

CORRIGÉS p. 230-231

Pathologie de la plèvre

1. Citer trois signes cliniques évocateurs d'un pneumothorax.

2. Quels sont les signes d'un pneumothorax spontané non compliqué ?

CORRIGÉS p. 231

Pathologie du parenchyme

1. Quels sont les deux germes le plus fréquemment en cause dans une pneumonie ?

2. Une tuberculose pulmonaire commune se diagnostique par (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. Une IDR à la tuberculine positive. ☐
- b. Une radiographie du thorax. ☐
- c. Un examen bactériologique. ☐
- d. Un scanner. ☐
- e. Un traitement efficace. ☐

3. Quels sont les signes cliniques d'une pneumonie bactérienne ?

4. La tuberculose pulmonaire est une maladie contagieuse. Quelles mesures s'imposent donc ?

CORRIGÉS p.231-232

Cancérologie thoracique

1. Citer quatre sites métastatiques les plus fréquents au cours d'un cancer bronchique.

2. La chimiothérapie d'un cancer bronchique peut entraîner plusieurs complications. En citer quelques-unes.

3. La guérison d'un cancer bronchique est-elle possible ?

CORRIGÉS p.232

Sujets

Hidden page

Tabac et tabagisme

1. Mme X., 23 ans, est enceinte de 2 mois. Elle fume 12 à 16 cigarettes depuis 8 ans. Elle vous interroge sur les risques encourus par son futur bébé, du fait de son tabagisme :

- sur le développement du fœtus;
- sur le développement du fœtus;
- sur le développement du fœtus;

2. La mesure du CO permet de suivre une intoxication tabagique. Comment se fait ce test? (une seule réponse) :

- a. Dans le sang. ☐
- b. Dans les urines. ☐
- c. Dans l'air expiré. ☐
- d. Dans les cheveux. ☐
- e. Sur les doigts. ☐

CORRIGÉ p. 233

Allergies

1. L'allergie au latex est assez fréquente parmi le personnel soignant. Quelles en sont les manifestations? (cocher la ou les bonnes réponses) :

- a. Urticaire. ☐
- b. Rhinite. ☐
- c. Asthme. ☐
- d. Choc anaphylactique. ☐
- e. Allergie alimentaire au Kiwi. ☐

2. De quelle manifestation l'allergie aux acariens est-elle responsable? (en citer une seule : la plus typique, la plus fréquente) :

- a. Urticaire. ☐
- b. Eczéma. ☐
- c. Asthme. ☐
- d. Pneumonie ☐

CORRIGÉS p. 233

Sujets

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Index

A

abcès du poumon 43, 128
 Abrams (aiguille d') 67, 119
 acariens 78, 96
 accueil 1
 adénocarcinomes 144
 adénopathies médiastinales 65
 adénovirus 124
 Adriamycine 153
 aérosol-doseur 87, 93, 94
 aérosolthérapie 93, 189
 aiguille d'Abrams 67, 119
 allergènes 72
 – polliniques 78
 allergie 70, 78
 alvéolites allergiques extrinsèques 125
 Amétécine 153
 amiante 121, 150, 177
 angio-cardio-pneumographie 57
 angiographie 171
 angioscanner 172
 animaux domestiques 78
 anticancéreux 151
 anticholinergiques 53, 93
 antihistaminiques 81
 anti-inflammatoires 93
 antivitamines K 173
 aorte 26
 apnées obstructives 191
 artère
 – bronchique 29
 – pulmonaire 27, 30
 artériographie bronchique 58
 arthropodes 78
 aspergillome 41
 asthme 75, 83
 – à l'exercice 101
 – aigu grave 77, 78, 86
 – d'effort 79, 101
 – du nourrisson 95
 – professionnel 102
 atropiniques 80
 Autohaler 88, 94

B

BAAR 131
 bacille de Koch 131
 Baréty (loge de) 27
 basophiles 72
 béryllose 179

béryllium 177
 bêta-2-mimétiques 53, 80, 91, 93, 102
 bicyclette ergométrique 35
 bilan allergologique 70
 biopsie pleurale 67
 BK 131
 blebs 117
 Bléomycine 153
 bradypnée 38
 Brock (syndrome de) 113
 bronche
 – culminale 23
 – linguale 23
 – lobaire 21
 – principale 21
 bronchectasie 113
 bronchiolite 95
 bronchite 42
 – asthmatiforme 95
 – chronique 43, 113
 bronchodilatateurs 105, 106
 bronchographie 55, 113
 bronchomalacie 60
 bronchomotricité 53
 bronchopneumonie 123
 bronchorrhée 113
 bronchoscopie 59
 bulles 117, 128
 Bupropion 214

C

cancer 208
 – à petites cellules 144
 – bronchique 40, 64, 143, 147
 – épidermoïdes 144
 – professionnel 121
 cancérologie 143
 capacité de diffusion 32
 carcinoïde 40
 – thymiques 149
 carcinomes
 – indifférenciés à grandes cellules 144
 – thymiques 149
 cardiomégalie 169
 cathéter central 158
 cathétérisme cardiaque droit 58
 chambre implantable 158
 chambre implantable pour perfusion (CIP) 6
 chimiothérapie 156, 160

– protocole de 152
 Chlamydia 124
 chromosomes 78
 cils immobiles (maladie des) 113
 Cisplatin 152, 153
 Claude Bernard-Horner (syndrome de) 148
 cobalt 177
 corps étrangers 21, 59, 61, 113, 128
 – intrabronchique 95
 corticoides 91, 93
 – inhalés 80
 courbe débit-volume 51
 crise d'asthme 92
 – aiguë grave 92
 cromoglycate 102
 – de Na 80
 – de sodium 93
 crosse aortique 24, 25
 cryothérapie 61
 cyanose 45
 CYFRA 21-1 146
 cypho-scoliose 43
 cytostatiques 151, 156

D

débit expiratoire de pointe 76
 défense immunitaire 29
 déficience 197
 déformations thoraciques 78
 démarche de soins 4
 dépistage 139
 – néonatal 182
 désensibilisation 81
 détresse respiratoire 202
 diagnostic
 – anténatal 182
 – infirmier 4
 diagramme d'activité 8
 diaphragme 30
 dilatation des bronches 43, 113
 Diskaler 88
 douleur 161, 162
 drainage pleural 118, 120
 dysphagie 145
 dyspnée 37
 – de Kusmaul 38

E

échanges gazeux 29

échographie 119, 172
 écrouelles 134
 éducation 82, 83, 91
 – des malades 82
 embolie pulmonaire 41, 58, 170, 173
 émésis 163, 164
 endoprothèses 59
 endoscope 63
 endoscopie bronchique 62
 Endoxan 153
 enregistrement polygraphique du sommeil 192
 énucléation 150
 épistaxis 39
 épithélium alvéolaire 29
 équilibre acido-basique 34
 éviction des allergènes 81
 examen cyto-bactériologique des crachats 187
 exercice musculaire 34, 35, 36
 expectoration 42
 – perlée 42
 explorations fonctionnelles respiratoires 187
 exsudats 119
 extracteur 200
 extrait allergénique 71
 extravasation 160

F

fibrose 177
 – interstitielle 126
 – pulmonaire 127
 fonction ventilatoire 47

G

gaz
 – carbonique 29
 – du sang 33, 34
 Gemzar 154
 Goodpasture (syndrome de) 41
 goudrons 208
 gouttelettes de Pflüger 131
 grain de mil 133
 granulome tuberculeux 126
 greffe pulmonaire 205

H

handicap 197
 – respiratoire 197
 hématémèse 39
 hématomes 41
 hémoptysie 39, 40, 42, 147
 hémorragies alvéolaires 127
 héparine 172

héparinothérapie 173
 hippocratisme digital 44
 histiocytose X 127
 Hodgkin (maladie de) 149
 Holoxan 154
 hoquet 145
 HTAP 174
 hydrocarbures 143
 hygiène de vie 84
 hyperréactivité bronchique 53, 76

I

IDR 132
 IgE 70, 78
 – sériques 71
 – spécifiques 71
 imagerie thoracique 55
 incapacité 197
 infarctus pulmonaire 171
 inflammation bronchique 75
 Inhalateurs de poudre 88
 innervation des voies aériennes 76
 insuffisance respiratoire 34, 197
 – aiguë 204
 – chronique 174
 interstitium pulmonaire 29
 intolérance à l'aspirine 79
 intradermoréaction 71
 intubation 203
 IRM 57
 isolement 13

K

kétotifène 81
 kinésithérapie 114
 Koch (bacille de) 131
 Kussmaul (dyspnée de) 38
 kyste hydatique 41

L

laser 61
 latex 73
 lavages broncho-alvéolaires 59
 Ledertrexate 154
 Legionella 124
 lignes de Kerley 169
 lobectomie 150
 lobes pulmonaires 22
 Löwenstein (milieu de) 131
 loge
 – de Baréty 27
 – thymique 65
 lupus 127
 lymphomes 149

M

maladie
 – de Hodgkin 149
 – des cils immobiles 113
 médiastin 24, 64, 148
 – tumeurs malignes du 148
 médiastinoscopie 64
 membrane alvéolo-capillaire 32
 méningite tuberculeuse 133
 mésothéliome 121, 150, 179
 miliaire 133
 moisissures 78, 96
 mucoviscidose 95, 113, 181, 186
 Muphomin 154
 muscles respiratoires 30
 Myambutol 136
 Mycoplasme 124

N

Navelbine 152, 154
 nébulisation 93
 Nébuliseur 94
 nécrose caséuse 131
 Nédocromil Na 80
 neurofibrome 150
 neurofibrosarcome 150
 niveau hydrocérique 128

O

OAP 167
 œdème
 – alvéolaire 167
 – interstitiel 167
 – pulmonaire 167
 œsophage 24, 26
 œsophagite 163
 oncologie thoracique 143
 orthopnée 37
 Overlap syndrome 193
 oxyde de carbone 207
 oxygène 29, 32
 – liquide 200
 oxygénothérapie 199

P

Pancoast-Tobias (syndrome de) 145, 161
 Paraplatine 154
 paroi thoracique 24
 patch test 71
 pectus
 – carinatum 43
 – excavatum 43
 péricardite tuberculeuse 133
 péritonite tuberculeuse 133
 Pflüger (gouttelettes de) 131

phlébocavographie 172
 Pirène 136
 plan de soins 2
 plaques pleurales 179
 platypnée 38
 pléthysmographie 51
 pléthysmographie 47
 pleurectomie 117
 pleurésie 65, 67, 118, 133
 – carcinomateuse 67
 – purulente 67, 120
 pleuroscopie 67, 117, 119
 pleûre 24, 30, 150
 pneumoconioses 177
 pneumocoque 124
 pneumonectomie 150
 pneumonie 123
 – atypique 124
 – franche 123
 – interstitielle 125
 pneumopathies
 – communautaires 123
 – nosocomiales 123
 – professionnelles 177
 pneumothorax 66, 117, 118
 pollens 96
 pollution 79
 ponction
 – évacuatrice 66
 – exploratrice 65, 66
 – pleurale 65
 – transpariétale 55
 poumon
 – blanc 169
 – de fermier 125
 prévention 82, 83, 91
 prick test 70
 primo-infection 131
 prothèses endobronchiques 61
 protocole de chimiothérapie 152

R

radiographie 55
 – du thorax 187
 – standard 28
 radioscopie 55
 radiothérapie 150
 RAST (Radio-Allergo-Sorbent-Test) 72
 reflux gastro-œsophagien 79
 résistance des voies aériennes 51
 respiration paradoxale 44
 retard de croissance 78
 rétrécissement mitral 41
 Rifadine 136
 Rimifon 136

S

sarcoïdose 126
 SAS 191, 192, 193
 scanner 55
 scintigraphie 58, 172
 scissures 22
 sclérodermie 127
 segment de Fowler 23
 séjours en altitude 82
 sémiologie 37
 sevrage 212, 215
 – tabagique 2
 Sida 134, 137
 SIIPS 8
 silicose 177
 spiéographes 48
 spray 87, 93
 sténose bronchique 113
 substituts nicotiniques 214
 sulfites 79
 suppurations
 – bronchiques 113
 – pulmonaires 128
 surfactant 29
 symphyse pleurale 119
 syndrome
 – cave supérieur 145, 148
 – de Brock 113
 – de détresse respiratoire aiguë de l'adulte (SDRA) 168
 – de Goodpasture 41
 – de Pancoast-Tobias 145, 161
 – paranéoplasique 45
 syndrome d'apnée du sommeil (SAS) 191
 syndrome de haute résistance des voies aériennes supérieures 193

T

tabac 143, 207, 210
 tabagisme 80, 207, 211
 talcage pleural 119
 tapis roulant 35
 Taxol 155
 Taxotère 155
 TEP 56, 57
 test
 – de Fagerström 213
 – de la sueur 182
 tests 72
 – cutanés 70
 – d'activation des basophiles 72
 – de bronchomotricité 47
 – de provocation 70

– de provocation bronchique 47, 54, 72
 – tuberculiniques 139
 théophylline 80, 107
 thrombose 170, 175
 thymomes 149
 tirage 44
 toilette bronchique 114
 tomodensitométrie 113
 tomographie 55
 – par émission de positons (TEP) 56
 tox 41, 77, 98, 119
 toxicité 160
 traçabilité 6
 trachée 21, 24
 transmission 5
 transplantation 205
 – pulmonaire 189
 transsudats 119
 tubage gastrique 135
 tuberculose 40, 129, 134, 138, 139
 tumeurs 128
 – ganglionnaires 149
 – malignes du médiastin 148
 – séminomateuses 149
 Turbuhaler 88

V

veine
 – cave supérieure 27
 veines
 – azygos 25
 – bronchiques 29
 – pulmonaires 30
 Velbe 155
 VEMS 31, 76
 ventilation 203
 – à domicile 201
 – artificielle 202
 vidéoendoscopie 59
 VIH 129, 137, 175
 virage tuberculinique 131
 virus respiratoire syncytial 79, 96, 124
 vomique 42, 128
 vomissements 163, 164
 Von Recklinghausen 150
 VP 16 155

W

Widal (Fernand) 79

Z

Ziehl-Nielsen (coloration de) 131
 Zophren 152

Hidden page

Hidden page

Hidden page

Hidden page

NOUVEAUX CAHIERS DE L'INFIRMIÈRE

Cette **quatrième édition** du cahier n° 11 recouvre le programme du module « Soins infirmiers aux personnes atteintes d'affections respiratoires » du diplôme d'État.

Le module d'enseignement de pneumologie met l'accent sur quelques pathologies « modernes » :

- l'asthme et l'allergie car le nombre de malades est important et le rôle infirmier souvent déterminant ;
- la BPCO est la conséquence du tabagisme. C'est une maladie grave, handicapante et mortelle ;
- la tuberculose car cette pandémie mondiale est toujours présente et justifie encore beaucoup de soins ;
- le cancer, la chimiothérapie et les soins aux mourants parce que cet aspect de la pneumologie est un des plus riches sur le plan humain.

La **mise à jour** tient compte des dernières avancées diagnostiques et thérapeutiques : en particulier sur la tomographie par émissions de positons, la prise en charge globale de la mucoviscidose et le syndrome d'apnées du sommeil, ainsi que le dépistage et la surveillance de la tuberculose.

Des encadrés intitulés « **Points clés** » sont insérés pour mettre en valeur les **connaissances incontournables**.

La compréhension et l'acquisition des connaissances sont facilitées par une **présentation tout en couleurs** :

- ✓ **maquette en couleurs** afin de mettre en valeur la structure du cours ;
- ✓ **nombreux schémas, tableaux et photographies en couleurs** afin de faciliter l'apprentissage des connaissances.

Et toujours, en fin d'ouvrage : **un cahier d'entraînement**, pour permettre à l'étudiant de tester ses connaissances et de s'entraîner à la résolution de cas concrets.

La collection de référence

- | | | |
|--|--|---|
| 1 Santé publique | 11 Pneumologie | 21 Urgences / Réanimation
Transfusion sanguine |
| 2 Concepts et théories, démarche de soins | 12 Rhumatologie / Orthopédie
Traumatologie | 22 Gynécologie / Obstétrique |
| 3 Démarches relationnelles et éducatives,
initiation et stratégies de recherche | 13 Psychiatrie I. Syndromes et maladies | 23 ORL / Stomatologie
Ophtalmologie |
| 4 Législation, éthique et déontologie,
responsabilité, organisation du travail | 14 Psychiatrie II. Prise en charge | 24 Dermatologie |
| 5 Hygiène | 15 Symptômes et pratique infirmière /
Fiches de soins | 25 Pédiatrie / Pédopsychiatrie |
| 6 Sciences humaines | 16 Néphrologie / Urologie | 26 Pharmacologie |
| 7 Cardiologie | 17 Maladies infectieuses / VIH | 27 Anatomie / Physiologie |
| 8 Endocrinologie | 18 Neurologie | |
| 9 Diabétologie / Affections métaboliques | 19 Cancérologie / Hémopathies | |
| 10 Gastro-entérologie | 20 Gériatologie / Gériopsychiatrie | |

