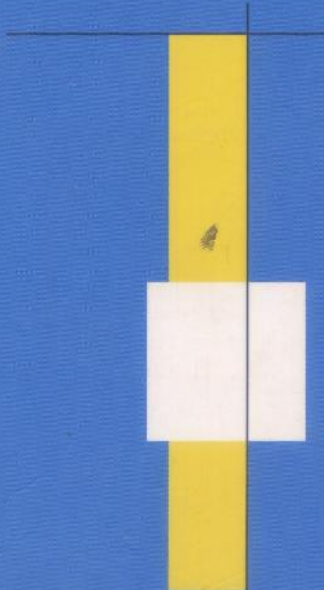




# L'HÉMODIALYSE DE SUPPLÉANCE

N.K. Man  
M. Touam  
P. Jungers



Médecine-Sciences  
Flammarion

MD787

# L'HÉMODIALYSE DE SUPPLÉANCE



N.K. Man

Directeur de Recherches honoraire à l'INSERM, Hôpital Necker, Paris

M. Touam

Praticien hospitalier, Unité d'Hémodialyse, Département de Néphrologie,  
Hôpital Necker, Paris

P. Jungers

Professeur émérite à la Faculté de Médecine Necker-Enfants Malades,  
Université Paris-V

24543  $\frac{2}{3}$

Médecine-Sciences  
Flammarion

4, rue Casimir-Delavigne, 75006 Paris

# SOMMAIRE

Préface	V
<b>1. Causes et conséquences de l'urémie chronique</b>	<b>1</b>
Épidémiologie de l'insuffisance rénale chronique	1
Maladies rénales conduisant à l'insuffisance rénale terminale	1
Incidence de l'insuffisance rénale terminale	3
Évolution de l'épidémiologie de l'IRT	5
Le syndrome urémique	6
Accumulation des produits de déchet de faible poids moléculaire	6
Accumulation de toxines de poids moléculaire moyen	7
Perte des fonctions de régulation hydro-électrolytique	8
Perte des fonctions endocrines	9
Indications de la dialyse de suppléance	9
Indications et contre-indications de la dialyse	9
Méthodes d'estimation du DFG	10
Critères électifs de décision du début de la dialyse de suppléance	10
Indications de nécessité de la dialyse de suppléance	11
Préparation des patients à l'hémodialyse	12
Préparation psychologique	12
Préparation médicale	13
Choix de la méthode de dialyse	14
Importance du suivi pré-dialytique	15
<b>2. Principes physico-chimiques de l'hémodialyse</b>	<b>16</b>
Mécanismes de transfert	17
Diffusion (ou conduction)	17
Convection (ou ultrafiltration)	18

Osmose	20
Adsorption	20
Modalités du transfert des solutés	20
Transfert des solutés par hémodialyse	21
Transfert des solutés par hémofiltration	21
Transfert des solutés par hémodiafiltration	21
Évaluation des performances des dialyseurs	23
Clairance	24
Dialysance	24
Ultrafiltration et rétrofiltration	25
Contribution de la convection au transfert global des solutés	27
Mesure du transfert de masse des solutés	27
<b>3. Abord vasculaire</b>	<b>29</b>
Fistule artério-veineuse	29
Autres modalités	30
Pontages avec greffon veineux	30
Pontages avec greffons prothétiques	31
Dispositifs exceptionnels	31
Cathétérisme veineux central	32
Ponctions des veines fémorales	32
Cathéters jugulaires internes tunnellisés	32
Complications et surveillance de l'abord vasculaire	33
Sténose et thrombose	34
Infection	34
Retentissement hémodynamique	35
<b>4. Le matériel d'hémodialyse</b>	<b>36</b>
Dialyseurs	36
Dialyseurs en plaques	36
Dialyseurs à fibres creuses	36
Dialyseurs à grande surface et à hautes performances	37
Volume sanguin résiduel	37
Prévention de la coagulation	38
Réutilisation	38
Membranes de dialyse	39
Structure chimique	39
Caractéristiques de perméabilité	39
Générateurs-moniteurs	41
Préparation du dialysat	41
Dispositifs de contrôle (moniteurs)	43
Moniteurs d'ultrafiltration en hémodialyse	43

Moniteurs d'hémofiltration et d'hémodiafiltration	43
Moniteurs de surveillance automatisée	43
Désinfection du circuit de dialysat et prévention du biofilm	44
Composition du dialysat	45
Sodium	46
Potassium	46
Calcium	46
Acétate	46
Bicarbonates	47
Magnésium	47
Chlorures	47
Glucose	47
Traitement de l'eau	48
Filtration, échange d'ions et osmose inverse	48
Réglementation de l'eau	50
<b>5. Biocompatibilité</b>	<b>52</b>
Mécanisme de la bio-incompatibilité	52
Activation du complément	52
Activation des facteurs de coagulation	53
Manifestations cliniques aiguës de la bio-incompatibilité	54
Réactions anaphylactiques aiguës	54
Traitement et prévention des réactions anaphylactiques	55
Conséquences à long terme de la bio-incompatibilité	56
Manifestations cliniques	56
Prévention de la bio-incompatibilité	57
<b>6. Dialyse adéquate et équilibre nutritionnel</b>	<b>58</b>
Critères de dialyse adéquate	58
Critères cliniques de dialyse adéquate	58
Critères biologiques de dialyse adéquate	59
Prescription de l'hémodialyse	61
Durée optimale d'hémodialyse	61
Conditions assurant une hémodialyse optimale	62
Dialyse courte quotidienne	63
Critères de nutrition adéquate	64
Évaluation de l'état nutritionnel	64
Corrélations entre paramètres nutritionnels et évolution clinique	65
Causes de malnutrition en hémodialyse	66
Prescription nutritionnelle chez l'hémodialysé	68
Apport protéique et calorique	68
Apports en eau et en électrolytes	68

Supplémentation vitaminique	70
Problèmes de grande dénutrition	71
Prescription dialytique intégrée	71
<b>7. Conduite pratique de l'hémodialyse périodique</b>	<b>72</b>
Conduite des premières séances	72
Déroulement des séances ultérieures	73
Connexion vasculaire	73
Héparinisation	73
Ultrafiltration	74
Activités et repas au cours de l'hémodialyse	74
Fin de dialyse et restitution du sang	75
Surveillance clinique de la séance de dialyse	75
Incidents et accidents au cours des séances d'hémodialyse	75
Hypotension dialytique	75
Autres complications intradialytiques	76
Complications interdialytiques	78
Modalités de l'hémodialyse	78
Réglementation de la dialyse de suppléance	78
Indications des diverses modalités d'hémodialyse	79
Rythme et durée de l'hémodialyse	80
Surveillance au long cours du patient hémodialysé	81
La vie en hémodialyse	82
Contraintes d'horaire et de régime	82
Adaptations de la technique aux patients	82
<b>8. Problèmes cardio-vasculaires</b>	<b>84</b>
Mécanismes de l'atteinte cardio-vasculaire chez l'hémodialysé	85
Hypertension artérielle	86
Remodelage cardiaque : hypertrophie ventriculaire gauche	86
Remodelage artériel : artériosclérose	89
Calcifications artérielles et valvulaires	89
Facteurs de risque de l'atteinte cardio-vasculaire	89
Facteurs de l'HVG	89
Facteurs de l'athérome accéléré de l'urémique	90
Autres facteurs d'atteinte cardio-vasculaire	92
Conséquences cliniques	93
Troubles du rythme	93
Insuffisance cardiaque	94
Coronaropathie	94
Atteinte des autres territoires artériels	95

Atteintes valvulaires	96
Péricardites	96
Prévention cardio-vasculaire chez l'hémodialysé	97
Prévention de l'HVG	97
Prévention de l'athérosclérose et des calcifications vasculaires	98
<b>9. Problèmes immunologiques et hématologiques</b>	<b>100</b>
Dysrégulation du système immunitaire	100
Immunodéficience	101
Immunoactivation	101
Infections bactériennes	102
Infections staphylococciques	103
Infections à germes à Gram négatif	104
Infections à germes rares	104
Infections virales	105
Hépatite B	105
Hépatite C	106
Infection à VIH	107
Anémie	108
Mécanismes et conséquences de l'anémie	108
Traitement de l'anémie	109
Utilisation de l'EPO recombinante	109
Supplémentation martiale	110
Résultats et surveillance du traitement par EPO recombinante	111
Troubles de l'hémostase	112
Dysfonction plaquettaire urémique	112
Tendance au saignement	112
<b>10. Anomalies phospho-calciques et problèmes ostéo-articulaires</b>	<b>113</b>
Hyperparathyroïdie secondaire	114
Physiopathologie	114
Conséquences cliniques : ostéite fibreuse	114
Traitement préventif	117
Traitement de l'hyperparathyroïdie secondaire sévère	118
Ostéomalacie	119
Ostéomalacie par carence en vitamine D	120
Ostéomalacie aluminique	120
Ostéopathie adynamique	121
Dépôts calciques extra-osseux : calciphylaxie	122
Amylose à $\beta$ 2-microglobuline	122
Manifestations cliniques	122
Mécanismes et facteurs de risque	124

Prévention et traitement	124
Autres problèmes ostéo-articulaires et phospho-calciques	125
Goutte secondaire et pseudo-goutte	125
Ostéoporose et fluorose osseuse	126
Dépôts tissulaires d'oxalate de calcium	126
Spondylarthropathie destructrice	126
<b>11. Autres problèmes cliniques</b>	<b>127</b>
Problèmes endocriniens	127
Dysrégulation hormonale de l'axe hypophyso-gonadique	127
Problèmes cliniques chez la femme	127
Dysfonction sexuelle chez l'homme	130
Anomalies métaboliques	131
Fonction thyroïdienne	131
Métabolisme hydrocarboné	131
Métabolisme lipidique	131
Hyperleptinémie	132
Hyperhomocystéinémie	132
Acidose métabolique	132
Problèmes cutanés	132
Prurit urémique	132
Troubles de la pigmentation	133
Pseudo-porphyrurie urémique	133
Problèmes digestifs	134
Complications gastro-intestinales	134
Saignement digestif	135
Complications pancréatiques et hépatiques	136
Problèmes neurologiques	136
Encéphalopathie urémique	136
Troubles du sommeil	137
Atteinte du système nerveux autonome	137
États démentiels	137
Polynévrite urémique	137
Complications iatrogéniques	138
Accidents vasculaires cérébraux	138
Problèmes psychologiques	139
Complications rénales locales	140
Dysplasie multikystique acquise des reins	140
Tumeurs de l'urothélium	141
Lithiase rénale secondaire	141
L'hémodialyse chez l'enfant	141
Problèmes techniques	141
Problèmes métaboliques	142

Transplantation rénale	142
L'hémodialyse chez le sujet âgé	143
L'hémodialyse chez le diabétique	144
Incidence croissante de la néphropathie diabétique	144
Conduite de l'hémodialyse chez le diabétique	145
La chirurgie chez l'hémodialysé	145
Utilisation des médicaments chez l'hémodialysé	146
<b>12. Résultats et incidences socio-économiques de l'hémodialyse</b>	<b>148</b>
Résultats de l'hémodialyse de suppléance	148
Survie des patients hémodialysés	148
Qualité de vie en hémodialyse	149
Réinsertion socio-professionnelle	149
Évolution des besoins de dialyse de suppléance	150
Répartition de la dialyse de suppléance dans le monde	150
Augmentation de la prévalence de l'IRT traitée par dialyse	152
Coût économique de l'hémodialyse	152
Coût des différentes modalités d'hémodialyse	152
Charge économique globale de l'hémodialyse	153
Bénéfice d'une prise en charge néphrologique précoce	154
Développement de l'hémodialyse hors centre	155
Adéquation des structures à la charge de soins des patients	155
Optimisation de la prise en charge psychologique et sociale des hémodialysés	156
Amélioration de l'information	156
Amélioration du soutien psychologique	157
Amélioration de l'information sociale	158
Rôle des associations de malades	159
Références à consulter	161
Liste des associations	179
Index	181

# L'HÉMODIALYSE DE SUPPLÉANCE

Plus d'un million de patients dans le monde, dont près de 30 000 en France, sont aujourd'hui traités par hémodialyse, certains depuis plus de 30 ans. Cette méthode, qui reste le premier des traitements substitutifs de l'insuffisance rénale chronique, a bénéficié au cours des dernières années de progrès considérables tant dans sa technologie que dans le traitement pharmacologique des complications urémiques, dont la plupart sont aujourd'hui maîtrisées.

L'hémodialyse de suppléance a désormais pour ambition de préserver la qualité de vie des patients et de leur permettre de mener une vie proche de la normale.

Cet ouvrage tient compte de tous les progrès récemment acquis dans la technique de l'hémodialyse et dans la prise en charge thérapeutique des problèmes cliniques multiples qui se posent dans le suivi à long terme des patients.

Ce manuel, volontairement concis, est néanmoins très complet. Il est écrit dans un style simple et clair, illustré de nombreux tableaux, figures et schémas qui s'intègrent étroitement au texte et en rendent la compréhension aisée. Il s'adresse en priorité aux néphrologues, aux étudiants en cours de spécialisation et aux infirmières et techniciens des unités d'hémodialyse et de néphrologie. Il sera également utile aux médecins généralistes, aux urologues, aux diabétologues, aux cardiologues, aux internistes, aux médecins-conseils, aux médecins du travail, aux assistantes sociales, aux ingénieurs et techniciens biomédicaux, ainsi qu'aux hémodialysés eux-mêmes dont le souhait légitime est de disposer d'une information simple et d'actualité sur un traitement qui les concerne au premier chef.

FM 2142-03-X



9 782257 121424

Venez découvrir notre site  
[www.medecine.flammarion.com](http://www.medecine.flammarion.com)