

DESC de Réanimation Médicale

Objectifs de l'enseignement théorique et pratique

Version du 16 mars 2009
(à partir de la version d'Aix 2008)
validée par chacun des coordinateurs inter-régionaux

Format général des modules du DESC de Réanimation Médicale

I. Modalités d'enseignement

- conférences d'experts
- selon les modules :
 - exposés d'étudiants
 - controverses
 - cas cliniques
- analyse d'articles par les étudiants
- ateliers pratiques

II. Présentation générale du contenu de chaque module :

- Pré-requis (pour la plupart des modules)
- Programme d'enseignement présenté soit sous la forme d'objectifs, soit sous la forme d'intitulés de cours

III. Evaluation des pré-requis

Elle peut être faite par des QCM à différents moments de l'enseignement.

IV. Références bibliographiques générales de la spécialité.

- Réanimation Médicale, par le CNERM, Masson Editeur, Paris, 2^{ème} édition, 2009, 1 vol
- Ouvrages de la collection Réanimation, chez Elsevier-Masson
- Revue Réanimation, Elsevier-Masson Editeurs, Paris, 8 numéros par an (depuis 2001)
- Conférences de consensus, recommandations d'experts, et procédures opérationnelles standardisées sur le site : www.srlf.org, onglet « documents, référentiels-consensus... »

SOMMAIRE

A.) ENSEIGNEMENT THEORIQUE **pages 4 à 50**

<i>Proposition de répartition du volume horaire des différents Modules d'enseignement de la nouvelle maquette du DESC de Réanimation Médicale.....</i>	<i>page 5</i>
Réanimation respiratoire.....	pages 6 à 10
Réanimation cardio-vasculaire.....	pages 11 à 14
Réanimation et pathologie infectieuse.....	pages 15 à 18
Eléments de traumatologie et de réanimation péri-opératoire.....	pages 19 à 21
Néphrologie, Métabolisme, Nutrition.....	pages 22 à 26
Organisation, gestion éthique, droit responsabilité médicale Evaluation, gestion, et qualité des soins Méthodologie des essais cliniques.....	pages 27 à 30
Réanimation et Neurologie.....	pages 31 à 34
Réanimation et Pathologie digestive.....	pages 35 à 37
Réanimation et Hémato-cancérologie.....	pages 38 à 40
Réanimation et Toxicologie.....	pages 41 à 43
Urgences et Réanimation.....	pages 44 à 46
Urgences pédiatriques graves et Réanimation obstétricale.....	pages 47 à 50

B.) ENSEIGNEMENT PRATIQUE **pages 51 à 53**

A.) ENSEIGNEMENT THEORIQUE

**PROPOSITION DE REPARTITION DU VOLUME HORAIRE
DES DIFFERENTS MODULES D'ENSEIGNEMENT DE LA
NOUVELLE MAQUETTE DU DESC DE REANIMATION
MEDICALE**

(BO N°33 du 12 septembre 2002)

Intitulé du module	Volume horaire (heures)
Réanimation respiratoire	20
Réanimation cardio-vasculaire	20
Réanimation et pathologie infectieuse	20
Eléments de traumatologie et de réanimation péri-opératoire	20
Néphrologie, métabolisme, nutrition	20
Organisation, gestion, éthique, droit, responsabilité médicale, évaluation, gestion et qualité des soins Méthodologie des essais cliniques (spécificités en réanimation)	20
Réanimation et neurologie	15
Réanimation et pathologie digestive	15
Réanimation et hémato-cancérologie	15
Réanimation et toxicologie	15
Syndrome de défaillances multiviscérales*	
Urgences et réanimation	10
Urgences pédiatriques graves et réanimation obstétricale	10
TOTAL	200

**Ce thème est enseigné au cours des différents modules concernés*

L'organisation de l'enseignement permettra de valider l'ensemble des modules en deux ans. Toutefois, il sera possible aux étudiants de valider, pendant la troisième année, le ou les modules qui ne l'auraient pas été pendant les deux premières.

Réanimation Respiratoire

(20 heures)

Pré-requis général

- *Connaître la définition, les symboles, les mesures et calculs, l'interprétation du résultat, les causes et les conséquences cliniques et physiopathologiques, d'une anomalie ou d'une variation de :*
 - **de la mécanique ventilatoire** : volumes pulmonaires (CPT, CRF, VT, VRE, VRI); pressions (aériennes, pleurales, Peep dynamique); compliance (dynamique et statique, pulmonaire, thoracique et thoracopulmonaire);résistance (pulmonaires, totales, et des voies aériennes);travail ventilatoire (élastique et statique).
 - **des échanges gazeux** : ventilation minute, ventilation alvéolaire, rapport VA/Q, espaces morts, shunt, effet shunt, **diffusion**
 - **du transport et l'utilisation de l'oxygène** : O₂ dissous, O₂ combiné, Concentration en O₂, transport en O₂, consommation en O₂ (V O₂) , extraction de l' O₂. Analyse des causes et conséquences de l'hypoxémie (réponse à l'hypoxie, mécanisme de compensation et conséquence cellulaire).
 - **du transport, stockage et élimination du CO₂** : PC O₂, VC O₂, avec l'analyse des causes et des conséquences de l'hypercapnie.
 - **de l'équilibre acide - base** : acidoses, alcaloses , aiguës et chroniques, avec l'analyse, les causes, les conséquences et les mécanismes de compensation.
 - **de la commande ventilatoire** : régulation centrale et périphérique de la ventilation, mesure de la qualité de la réponse (P_{0,1}, test au CO₂).
 - **de la circulation pulmonaire** : régulation et réponse à l'hypoxie.
 - **de la réponse inflammatoire** à une agression, la constitution d'un syndrome de défaillance multiviscérale.

I. Les Pathologies

Pré-requis

- *Connaître les principales affections pouvant aboutir à une insuffisance respiratoire aiguë:*
 - les œdème pulmonaires lésionnel et de surcharge
 - l'asthme
 - les pneumopathies aiguës (infectieuses et médicamenteuses)
 - les insuffisances respiratoires chroniques
 - les paralysies rapidement extensives
- *Connaître le rôle des muscles respiratoires et les principes de l'exploration de leur fonctionnement*

Programme d'enseignement

Objectifs

- Connaître la définition, les mécanismes physiopathologiques, savoir reconnaître et identifier la cause et les conséquences, savoir apprécier la gravité et prendre en charge de façon raisonnée un malade ayant :
 - un syndrome de détresse respiratoire aiguë
 - un syndrome d'inhalation et une pneumopathie de déglutition
 - une pneumopathie aiguë y compris pneumopathie nosocomiale (diagnostic et prévention)
 - une insuffisance respiratoire aiguë (IRA) compliquant une insuffisance respiratoire chronique : obstructive et/ou restrictive.
 - un épanchement pleural ou une fistule pleurale
 - une insuffisance respiratoire aiguë d'origine haute
 - une insuffisance respiratoire aiguë d'origine neuromusculaire
 - inhalé un corps étranger
 - les troubles de ventilation
 - une hémoptysie grave
 - un asthme aigu grave
 - inhalé des fumées et de vapeurs toxiques. Les brûlures respiratoires peuvent être envisagées dans le module toxicologie*
 - un traumatisme fermé du thorax peut être envisagé dans le module traumatologie et réanimation péri opératoire *
 - un oedème pulmonaire cardiogénique ou une surcharge (peut être envisagé dans le module cardiovasculaire)*
 - une embolie pulmonaire grave (peut être envisagée dans le module cardio vasculaire)*
 - une insuffisance respiratoire aiguë post-opératoire (peut être envisagée dans le module traumatologie et réanimation péri opératoire) *
 - une embolie graisseuse, (peut être envisagée dans le module traumatologie et réanimation péri opératoire) *

** Ces sujets sont des doublons potentiels, et pourront être traités dans un autre module*

II. Les procédures

Pré-requis

Les notions de physiologie et de physiopathologie décrites précédemment.

Programme d'enseignement

Objectifs

- Savoir interpréter et utiliser les données fournies par l'exploration fonctionnelle respiratoire

- Savoir interpréter et utiliser les données fournies par le monitoring du ventilateur (les volumes, les pressions, la SpO₂, la capnographie, les courbes de pression, de débit,...les compliances, les résistances, les boucles).
- Savoir interpréter et utiliser les données fournies par la radiographie thoracique au lit l'échographie thoracique et le scanner thoracique
- Savoir pratiquer une fibroscopie bronchique à visée diagnostique (LBA, brosse,..) ou curative (désobstruction ou intubation difficile)
- Savoir dépister et mesurer une auto PEP

III. Les moyens thérapeutiques

Pré-requis

Connaître les grandes lignes des pathologies les plus fréquemment traitées en réanimation.

Programme d'enseignement

Objectifs

- Connaître, savoir prescrire, réaliser et organiser la surveillance d'une oxygénothérapie
- Connaître les éléments d'une physiothérapie (technique de désencombrement, kinésithérapie, aérosolthérapie)
- Savoir réaliser une intubation standard et difficile, une trachéotomie chirurgicale et percutanée, une mini trachéotomie
- Savoir réaliser une humidification et un réchauffement des gaz inspirés
- Ventilation mécanique (VM) et réglages du respirateur :
 - connaître les principes de fonctionnement d'un ventilateur
 - connaître la classification des modes de ventilation
 - connaître les réglages et les indications des différents modes
 - connaître les complications de la ventilation mécanique, savoir les prévenir et les traiter : pneumonie et infections nosocomiales diverses, baro - volo traumatisme, retentissement sur les autres organes, auto-extubations, désadaptation du respirateur.
 - connaître et savoir limiter le retentissement de la ventilation mécanique sur les autres organes : interaction cardio-pulmonaire, retentissement rénal
 - savoir réaliser un sevrage de la VM
- Ventilation mécanique non invasive: technique et indications
- Ventilation de longue durée et à domicile,
- Ventilation pendant les transports intra et extra – hospitaliers
- Drainage pleural :
 - Savoir réaliser un drainage d'épanchement gazeux, liquidien ou mixte

Ouvrages conseillés

Revue

- ♦ "Appareil respiratoire", Réanimation, numéros 1 de chaque année (depuis 2001)

Ouvrages

- ◆ Traité de Réanimation Médicale, CNERM, 2009, Masson éditeur (seconde édition)
- ◆ Ventilation/Perfusion. Les échanges gazeux dans les états physio-et/ou pathologiques, West JB, Arnette édition, 1991
- ◆ Gaz du sang application clinique Shapiro BA, Harrison RA, Cane RD, Templin R. Frison-Roche édition, 1992.
- ◆ Réanimation :Ventilation artificielle, principes et applications, Brochard L, Mancebo J, Arnette édition, 1994
- ◆ Physiopathologie respiratoire. West JB, Pradel édition, 1995
- ◆ Insuffisances respiratoires aiguës, Tenailon A, Artigas A . Réanimation, Arnette édition., 1998
- ◆ Manual of emergency airway management. · Walls RM, Lippincott Williams & Wilkins édition, 2000
- ◆ Noninvasive positive pressure ventilation : Principles and applications. Hill NS. Futura Publishing Company édition, 2001
- ◆ Principles and practice of mechanical ventilation. MJ Tobin, McGraw-Hill éditeur, 2nd edition, 2006
- ◆ Applied Physiology in Intensive Care Medicine. M. Pinsky, L. Brochard, J. Mancebo eds. Springer, Berlin 2006, 378p.
- ◆ Ventilation artificielle. De la physiologie à la pratique. L. Brochard, A. Mercat, JC M Richard, eds. Masson, Paris 2008, 323 p.

Articles

- ◆ Tobin MJ. Advances in mechanical ventilation. N Engl J Med 2001;344:1986-1996

Conférences de consensus et recommandations d'experts (accessibles sur le site www.srlf.org, onglet « documents, référentiels-consensus)

- ◆ Quel abord trachéal pour la ventilation mécanique des malades de réanimation, 18^{ème} conférence de consensus , Paris, juin 1998
- ◆ Ventilator - associated lung injury in ARDS, International Consensus Conference in Intensive Care Medicine: Toronto, octobre 1998
- ◆ The american-european consensus conference on ARDS, 1998
- ◆ Noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure : International Consensus Conference in Intensive Care Medicine, Paris 2000
- ◆ Le monitoring et les alarmes ventilatoires des malades ventilés artificiellement. Recommandation d'experts de la SRLF, Réanimation Urgences 2000
- ◆ Prise en charge de la maladie thromboembolique en Réanimation. Recommandations d'experts de la SRLF, Réanimation 2001
- ◆ ICU-Acquired Pneumonia, International Consensus Conference in Intensive Care Medicine: septembre 2001, Chicago
- ◆ Sevrage de la ventilation mécanique, 21^{ème} conférence de consensus, Lyon, octobre 2001.

Réanimation cardio-vasculaire

(20 heures)

I. Notions de physiologie cardio-circulatoire

Pré-requis

- Connaître :
 - les facteurs déterminants du débit cardiaque.
 - les principes physiologiques de l'écoulement du sang.
 - les grands mécanismes de régulation de la vasomotricité.
 - les notions de base concernant la circulation pulmonaire.
 - les notions de base concernant le transport et l'utilisation de l'oxygène.
 - les notions de base concernant l'électrophysiologie cardiaque.

Programme d'enseignement

Objectifs

- Comprendre les mécanismes qui déterminent la pression veineuse périphérique et le retour veineux.
- Comprendre les interactions cardio-pulmonaires et les conséquences de la ventilation mécanique sur l'hémodynamique.
- Comprendre les altérations hémodynamiques observées dans les différents états de choc et les possibilités thérapeutiques qui en découlent
- Comprendre la physiopathologie des troubles graves du rythme et de la conduction.

II. Procédures

Pré-requis

- Connaître :
 - les principes de base de la réanimation des arrêts cardio-circulatoires.
 - les principales voies d'abord veineuses et artérielles.
 - les principes de mesure d'une pression intra-vasculaire.
 - les principes de mesure du débit cardiaque.
 - les différentes techniques d'exploration hémodynamique non invasives.

Programme d'enseignement

Objectifs

- Apprécier l'état hémodynamique en utilisant et en interprétant les données fournies par les méthodes invasives et non invasives (pression artérielle invasive, pression veineuse centrale, cathétérisme droit, Doppler...)
- Apprécier l'état hémodynamique en utilisant et en interprétant les données fournies par l'échographie cardiaque

III. Pathologies cardiaques et circulatoires

Pré-requis

- *Connaître les cadres nosologiques correspondant aux principales affections cardio-circulatoires susceptibles d'aboutir à une forme grave des situations pathologiques suivantes :*
 - *arrêt cardio-circulatoire.*
 - *infarctus du myocarde.*
 - *maladie thrombo-embolique aiguë.*
 - *tamponade.*
 - *myocardites aiguës.*
 - *choc hypovolémique.*
 - *choc cardiogénique.*
 - *choc septique.*
 - *choc anaphylactique.*
 - *crise aiguë hypertensive.*
 - *troubles graves du rythme cardiaque.*
 - *dissection aiguë de l'aorte.*
 - *ischémie aiguë des membres.*
 - *hypertension artérielle pulmonaire.*

Programme d'enseignement

Objectifs

- *Savoir prendre en charge*
 - *un malade au décours d'un arrêt cardio-circulatoire*
 - *un syndrome coronarien aigu*
 - *un choc hémorragique (et des autres chocs hypovolémiques)*
 - *un choc cardiogénique*
 - *un choc septique*
 - *un choc anaphylactique*
 - *une embolie pulmonaire grave*
 - *une ischémie aiguë de membre.*
 - *une hypertension artérielle grave (maligne).*
 - *un malade ayant un trouble grave du rythme*

IV. Moyens thérapeutiques en réanimation cardiovasculaire

Pré-requis

- *Connaître :*
 - *les effets pharmacodynamiques des principaux solutés de remplissage.*
 - *les effets pharmacodynamiques des principaux médicaments vaso-actifs*
 - *les indications, contre-indications, et effets secondaires des principaux médicaments antithrombotiques et fibrinolytiques.*
 - *les principes des dispositifs d'assistances circulatoires*
 - *principes de fonctionnement des défibrillateurs implantables.*

Programme d'enseignement

Objectifs

- Indications et modalités du remplissage vasculaire
- Indications et modalités d'administration des différents médicaments vaso-actifs.
- Indications et modalités d'administration des différents médicaments antithrombotiques et fibrinolytiques.
- Administration des produits dérivés du sang au cours du choc hémorragique
- Savoir utiliser de façon sûre les principaux anti-arythmiques
- Savoir quand et comment mettre en place un entraînement électrosystolique ; savoir en surveiller l'utilisation dans les indications retenues en urgence
- Connaître les dispositifs d'assistance circulatoire et leurs indications

Références bibliographiques

- Échocardiographie Doppler chez le patient en état critique : un outil de diagnostic et de monitoring. Philippe Vignon, Bernard Cholley, Antoine Vieillard-Baron, Michel Slama. Elsevier, 2008, 572 pages
- Les techniques de monitoring hémodynamique en réanimation. JL Teboul, D. De Backer, Springer 2007, 204 pages
- Insuffisance circulatoire aiguë. C. Richard, JL Teboul, et JL Vincent. Collection Réanimation, Elsevier, 2009, 669 pages
- Echographie doppler en réanimation, anesthésie et médecine d'urgence. Vignon P, Goarin JP. Elsevier Ed. In Collection Réanimation. 2002. 814p
- Insuffisance circulatoire aiguë. Richard C, Teboul JL, Vincent JL. In Collection réanimation Elsevier Masson ed 2009
- Cathétérisme cardiaque droit en soins intensifs. Perret C, Tagan D, Feihl F Arnette Blackwell Ed 1997
- Embolie pulmonaire. Diehl JL, Meyzr G, Perrier A In Collection réanimation Elsevier Masson ed 2005
 - ♦ Recommandations d'experts de la SRLF : « Indicateurs du remplissage vasculaire au cours de l'insuffisance circulatoire » Réanimation 13 (2004) 255–263

**Réanimation et pathologie
infectieuse**
(20 heures)

I. Les pathologies

1. Les états septiques graves

Programme d'enseignement

- Epidémiologie, nosologie et critères de sévérité
- Physiopathologie
- Traitements adjuvants

2. Syndromes et maladies infectieuses

Programme d'enseignement

Objectifs

- Connaître la physiopathologie, l'épidémiologie, les critères diagnostiques (y compris de gravité), les spécificités selon le terrain, les traitements anti-infectieux, la prévention et le traitement des défaillances viscérales des principales infections graves :
 - bactériémies
 - infections neuro-méningées (méningites, méningo-encéphalites, abcès cérébraux)
 - pneumopathies et pleurésies infectieuses
 - endocardites
 - infections abdominales
 - infections urogénitales
 - infections de la peau et parties molles
 - infections toxiques (tétanos, botulisme, diphtérie, TSS)
 - infections virales graves et fièvres hémorragiques
 - mycoses systémiques et/ou invasives
 - accès pernicleux palustre
 - infections des granulopéniques et autres immunodéprimés

3. Les infections nosocomiales

Pré-requis

Accidents d'exposition au sang, maladies à déclaration obligatoire, prophylaxies collectives, enquêtes épidémiologiques.

Programme d'enseignement

Objectifs

- Connaître les mesures d'hygiène applicables en réanimation :
 - Antiseptie des mains, usage des antiseptiques, mesures d'isolement
 - Programmes de prévention et contrôle des infections acquises en réanimation et des épidémies.

- Connaître l'épidémiologie, la physiopathologie, les spécificités diagnostiques et thérapeutiques, la prévention des principales infections acquises en réanimation :
 - Pneumonies
 - Infections liées aux cathéter
 - Infections urinaires
 - Savoir réaliser le bilan d'une fièvre d'allure isolée en réanimation
- Connaître l'épidémiologie, la physiopathologie, les spécificités diagnostiques et thérapeutiques, la prévention des principales infections de site opératoire.

II. Les anti-infectieux

Pré-requis

Connaître le spectre, la pharmacocinétique, la diffusion, les effets adverses des principaux anti-infectieux (bétalactamines, aminosides, quinolones, glycopeptides et anti-staphylococciques, macrolides et apparentés, cyclines, sulfamides, imidazolés, antituberculeux, antipaludéens, antifongiques, antiviraux [Herpès, CMV]) (NB : anti-VIH exclus...)

Programme d'enseignement

Objectifs

- Connaître les règles de bon usage des antibiotiques en réanimation :
 - lecture interprétative de l'antibiogramme (initiation...)
 - spécificités de pharmacocinétique et pharmacodynamique des antibiotiques en réanimation
 - antibiothérapie probabiliste, documentée, antibio prophylaxie : bon usage des posologies, des associations, réévaluation d'un traitement initial, durées de traitement.
 - connaître les causes d'échec d'une antibiothérapie
- Savoir comment s'opère le contrôle de la résistance bactérienne liée à l'usage des antibiotiques

III. Procédures et comportement

Programme d'enseignement

Objectifs

- Savoir pratiquer correctement et/ou contrôler les prélèvements suivants : hémoculture, PL, prélèvements endobronchiques.
- Connaître les méthodes et les indications techniques modernes de diagnostic rapide (PCR, ...).
- Connaître les méthodes et les indications des techniques diagnostiques des affections virales.
- Connaître les principes et les indications des différentes méthodes d'isolement
- Connaître la stratégie à adopter lors de l'apparition d'une maladie émergente.

- Savoir appliquer les mesures de prévention des infections sur cathéters, des pneumonies acquises sous ventilation mécanique et des infections urinaires sur sonde telles qu'elles ont été établies dans les services.
- Connaître les principes et savoir participer à la surveillance des infections nosocomiales.
- Savoir appliquer les mesures de protection lors de la prise en charge d'un malade colonisé ou infecté par une bactérie multi-résistante.
- Savoir appliquer les mesures de protection lors de la prise en charge d'un malade atteint d'une infection transmissible (tuberculose, méningocoque)
- Savoir appliquer les mesures de protection lors de la prise en charge d'un malade neutropénique
- Savoir assurer l'hygiène des mains selon les règles
- Savoir respecter les règles établies dans le service pour la prévention des infections nosocomiales
- Montrer que l'on se sent personnellement impliqué dans la lutte contre l'infection croisée

Lecture conseillée

Pathologies Infectieuses en réanimation. Charbonneau P, Praz G, Glauser M

In Collection réanimation 2002 Elsevier Massson Ed

Pathologies infectieuses, sepsis. In « Actualités en réanimation et urgences, 2007, SRLF, Elsevier

Tous les chapitres concernant la pathologie infectieuse dans le Traité de Réanimation Médicale , seconde édition 2009

Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier 6th edition, 2005

**Eléments de traumatologie et de
réanimation péri-opératoire**
(20 heures)

I. Prise en charge post-opératoire des patients chirurgicaux

- Effets de l'anesthésie et de la chirurgie sur la fonction respiratoire
- Complications respiratoires post-opératoires
 - après chirurgie thoracique
 - après chirurgie de l'abdomen
- Complications cardio-circulatoires post-opératoires chez les patients à risque
 - chirurgie cardiaque
 - chirurgie non cardiaque
- Complications chirurgicales post-opératoires
 - après chirurgie thoracique
 - après chirurgie abdominale (sauf chirurgie vasculaire)
 - après chirurgie vasculaire
 - après neurochirurgie
 - après chirurgie cardiaque

II. Prise en charge d'un traumatisé grave (avec ou sans traumatisme crânien)

- Bilan initial clinique et paraclinique d'un polytraumatisé
- Conduite à tenir devant un traumatisme du rachis
- Evaluation et traitement d'une hypertension intra-crânienne post-traumatique
- Prise en charge d'un traumatisme crânien grave :
 - connaître les signes de gravité et les éléments du pronostic des traumatismes crâniens à la phase initiale.
 - connaître les éléments de surveillance et de monitoring d'un traumatisé crânien.
 - connaître et savoir mettre en œuvre le traitement symptomatique d'un traumatisé crânien à la phase initiale (hémodynamique, équilibre humoral, ventilation, sédation, etc...) .
 - savoir traiter l'hypertension intra-crânienne d'un traumatisé crânien.
 - connaître les indications neurochirurgicales à la phase précoce d'un traumatisme crânien.
- Traumatisme de l'abdomen
- Traumatisme du thorax
- Embolie graisseuse
- Prise en charge de la douleur chez le traumatisé
 - fractures des membres
 - traumatisme du thorax

III. Transplantations d'organes solides

- Aspects législatifs et organisationnels des prélèvements d'organe

- Prise en charge des donneurs d'organes
- Immunodépression : principes, complications
- Prise en charge et complications spécifiques en transplantation pulmonaire, rénale, cardiaque et hépatique.

IV. Stratégie transfusionnelle en milieu médico-chirurgical

V. Brûlures

- Conditionnement d'un brûlé aux urgences

VI. Conduite à tenir devant un abdomen suspect non-traumatique

VII. Abscesses et péritonites post-opératoires

VIII. Antibioprophylaxie

IX. Obstétrique

- Foie et grossesse
- Eclampsie et pré éclampsie
- Complications hémorragiques sévères du péri-partum.

X. Urgences vasculaires non traumatiques

XI. Abords vasculaires

XII. Rhabdomyolyse traumatique

XIII. Hyperthermies graves et hypothermies accidentelles ou iatrogènes

XIV. Neurologie et Neurochirurgie

- Pharmacologie des principaux agents de la sédation, de l'analgésie et de la curarisation
 - Benzodiazépine, propofol, éthomidate, bétamine
 - Morphiniques et molécules apparentées
 - curares
- Principes d'utilisation de la sédation et de l'analgésie chez le malade ventilé et non ventilé
- Complications chirurgicales post-opératoires après neuro-chirurgie

**Néphrologie, Métabolisme,
Nutrition**
(20 heures)

I. Néphrologie

1. Insuffisance rénale aiguë

Pré-requis

- Connaître la régulation de la perfusion rénale
- Connaître la régulation de la filtration glomérulaire
- Connaître les mécanismes d'adaptation à une altération hémodynamique
- Connaître les mécanismes physiopathologiques de la nécrose tubulaire aiguë ischémique (facteurs hémodynamiques, hypoxie médullaire, vasoconstriction intra-rénale, altération biochimique, lésions épithéliales) et ses mécanismes de réparation (facteurs de croissance)

Programme d'enseignement

Objectifs

- Connaître la définition, savoir reconnaître et identifier la ou les causes d'une insuffisance rénale aiguë
- Savoir apprécier la gravité d'une insuffisance rénale aiguë
- Savoir prévenir une insuffisance rénale aiguë
- Savoir prendre en charge une insuffisance rénale aiguë
- Connaître les indications de la ponction biopsie rénale en cas d'insuffisance rénale aiguë
- Connaître la stratégie d'utilisation de l'imagerie au cours de l'insuffisance rénale aiguë (échographie rénale, scanner avec et sans injection, angio-IRM, scintigraphie, opacification voies excrétrices)

2. Connaissances théoriques sur les techniques d'épuration extra-rénale (EER)

- Connaître les principes des échanges de solutés et de solvants à travers une membrane, les déterminants de la dose de dialyse en hémodialyse et en hémofiltration
- Savoir porter l'indication d'une EER
- Connaître la classification des différentes techniques d'EER
- Connaître le principe de fonctionnement d'un générateur d'hémodialyse et d'une machine d'hémofiltration et le principe de biocompatibilité
- Connaître les critères de choix entre les différentes techniques d'EER
- Connaître les voies d'abord vasculaires utilisables : sites et différents types
- Savoir prescrire et surveiller une anticoagulation systémique et régionales au cours des techniques continues et intermittentes

- Connaître les réglages et savoir gérer le déroulement d'une séance d'hémodialyse intermittente
- Connaître les réglages et savoir gérer le déroulement de l'hémofiltration continue
- Connaître et savoir prévenir les complications métaboliques hémodynamiques sur l'hémostase liées aux techniques d'EER

Références bibliographiques

Épuration extrarénale en réanimation. Didier Journois, Frédérique Schortgen". Masson ed, 2003, 256p.

Manuel d'épuration extrarénale en réanimation. Mehran Monchi, René Robert , Frédérique Schortgen , Christophe Vinsonneau ; Elsevier 2008, 136p.

II. Métabolisme

1. Notions de physiologie et physiopathologie concernant les équilibres hydro-électrolytiques et acido-basique et la fonction hormonale endocrine

Pré-requis

- *Connaître les notions de base concernant :*
 - *l'homéostasie du sodium : bilan de sodium ; contrôle de l'élimination rénale de sodium : transports ioniques tubulaires, contrôle neuro-humoral de la réabsorption et de la sécrétion de sodium.*
 - *l'homéostasie de l'eau : régulation de la soif, de l'HAD ; mécanismes de concentration et de dilution des urines ; régulation du volume cellulaire.*
 - *l'équilibre acido-basique : perturbations d'origine respiratoire et métabolique et leur compensation ; méthode d'analyse des perturbations*
 - *l'homéostasie du potassium : régulation du transport rénal du potassium et ses perturbations*
 - *l'homéostasie du calcium : régulation hormonale de la calcémie*
 - *l'homéostasie du phosphore et du magnésium*
 - *le rôle physiologique et la régulation de la sécrétion des hormones thyroïdiennes et surrénaliennes, de l'insuline.*
 - *le métabolisme du lactate*

Programme d'enseignement

Objectifs

- Comprendre l'approche diagnostique d'une hyponatrémie : mécanisme, sévérité
- Comprendre l'approche diagnostique d'une hyperosmolarité plasmatique
- Evaluer le retentissement cardiovasculaire d'une hypo et d'une hyperkaliémie

- Comprendre les éléments de gravité d'une altération du métabolisme phosphocalcique (en particulier hypercalcémie et hypophosphorémie)

2. Prise en charge thérapeutique des altérations sévères des équilibres hydro-électrolytiques et acido-basique et de la fonction hormonale endocrine

Programme d'enseignement

Objectifs

- Connaître les modalités de correction d'une hyponatrémie
- Savoir traiter une hyperosmolarité diabétique
- Connaître le traitement en urgence d'une hyperkaliémie
- Connaître le traitement en urgence d'une hypokaliémie
- Savoir prendre en charge un patient présentant une acidose ou une alcalose métabolique
- Connaître le traitement en urgence d'une hypercalcémie
- Connaître la prise en charge des urgences endocriniennes : coma hypothyroïdien, thyrotoxicose, insuffisance surrénalienne aiguë, phéochromocytome
- Savoir assurer un contrôle glycémique en réanimation

III. Nutrition

1. Bases physiologiques de la nutrition artificielle

Pré-requis

- *Connaître :*
 - *le métabolisme énergétique, les dépenses énergétiques*
 - *la digestion, absorption des nutriments : hydrates de carbone, graisses, protéines*
 - *le métabolisme des glucides, protéines et lipides*
 - *des notions sur les vitamines, éléments traces essentiels*

Programme d'enseignement

Objectifs

- Comprendre :
 - la physiopathologie du stress, l'adaptation métabolique à l'agression et au jeûne
 - l'intestin en situation d'agression aiguë
 - la relation entre nutrition, immunité et réponse inflammatoire

2. Techniques en nutrition artificielle

Pré-requis

- *Connaître :*

- *les méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel (cliniques, anthropométriques), la composition corporelle, les index et scores de nutrition*
- *la détermination des apports en macro et micro nutriments, les aspects quantitatifs et qualitatifs (caloriques et protéiques), les besoins en vitamines et les oligo éléments*
- *le matériel, les solutés, les modalités d'administration d'une nutrition entérale*
- *le matériel, les produits utilisés, les modalités d'administration d'une nutrition par voie parentérale :*

Programme d'enseignement

Objectifs

- Connaître l'intérêt d'une nutrition précoce et ses limites
- Savoir prescrire une nutrition entérale : indications et contre-indications, timing, modalités pratiques
- Savoir prescrire une nutrition parentérale : pour qui, quand, comment ?
- Connaître les critères de choix de la technique de nutrition
- Comprendre l'intérêt des pharmanutriments et leurs limites
- Savoir surveiller et détecter les complications de la nutrition artificielle et le syndrome de renutrition
- Savoir évaluer l'efficacité nutritionnelle
- Savoir comment prévenir une nutrition en réponse à des situations cliniques particulières (dénutrition très sévère, anorexie mentale, grève de la faim...)

Ouvrages conseillés

- ◆ **Brenner and Rector's The Kidney 4th Edition**
B.M. Brenner ; W.B. Saunders Title. Elsevier 2004
- ◆ **Clinical physiology of acid-base and electrolyte disorders**
B.D. Rose et T.W. Post ; McGraw-Hill
- ◆ **Insuffisance rénale en réanimation**
R. Robert et N. Lameire ; Elsevier 2003 ; Collection Réanimation (Europe)
- ◆ **Nutrition artificielle de l'adulte en réanimation**
G. Nitenberg ; R. Chioléro ; X. Lerverve ; Elsevier 2002 ; Collection Réanimation (Europe)
- ◆ **Désordres acido-basiques et hydro-électrolytiques**
G. Offenstadt ; M.G. Brunette ; Arnette-Blackwell 1996 ; Collection Réanimation
- ◆ **Réanimation Médicale**, ouvrage publié sous l'égide du Collège National des Enseignants de Réanimation Médicale (coordonnateur : Pr. Offenstadt), seconde édition, Masson 2009.
- ◆ **Les circulations extracorporelles en réanimation**
Robert R, Honoré PM, Bastien O. In collection Réanimation Elsevier Ed 2006

**Organisation, gestion, éthique,
droit responsabilité médicale
Evaluation, gestion et qualité des
soins
Méthodologie des essais cliniques
(20 heures)**

I. Maîtrise des outils de l'évaluation

Pré-requis

- Connaître les principaux scores de gravité (SAPS, APACHE) et de défaillance viscérale (OSF, ODIN, SOFA, LOD), les principaux outils de mesure d'activité et de charge de soins (TISS, OMEGA, PRN), les indicateurs d'état de santé (Mac Cabe, ABCD).

Programme d'enseignement

Objectifs

- Savoir calculer et interpréter les différents scores
- Effectuer et comprendre l'importance d'un contrôle de qualité des données
- Savoir comment évaluer les résultats à court, long et moyen terme (mortalité, qualité de vie).

II. Notions de gestion économique d'une unité de réanimation

Pré-requis

- Glossaire des acronymes (ARH, ANAES, SROS, DDASS, DRASS, CNIL, etc...)
- Etablissement d'un budget hospitalier
- Textes réglementaires sur la réanimation

Programme d'enseignement

- Connaître le cadre réglementaire des soins de réanimation , des soins intensifs et des soins de surveillance continue
- Comprendre les principes des classes budgétaires de dépenses :
- Comprendre ce qu'est la « nouvelle gouvernance »
- Comprendre les principes du PMSI et de la tarification à l'activité
- Savoir participer à l'élaboration d'un rapport d'activité et d'un tableau de bord

III. Qualité des soins

Pré-requis

- Connaître les concepts qualité, assurance - qualité
- Connaître les Vigilances Sanitaires (textes officiels).

Programme d'enseignement

Objectifs

- Savoir élaborer un protocole de soins
- Apprendre à identifier et gérer les risques en réanimation
- Savoir comment mettre en place un programme d'assurance - qualité
- Connaître les différentes méthodes d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP)
- Connaître la réglementation en cours d'accréditation, de certification, de gestion des risques

IV. Cadres juridique et éthique

Pré-requis

1. Cadre juridique

Pré-requis

- *Définition des responsabilités pénale, civile, administrative et disciplinaire*
- *Textes réglementaires : code de la santé publique : lois du 4 mars 2002 (Léonetti), du 22 avril 2005 ; charte du malade hospitalisé*
- *Connaître les éléments essentiels du code de déontologie médicale*
- *Connaître les bases de la relation médecin/malade/famille*
- *Loi (04 mars 2002)*

Programme d'enseignement

Objectifs

- Connaître les responsabilités du médecin réanimateur
- Savoir répondre au devoir d'information et de recueil du consentement du malade et d'information de ses représentants dans le contexte particulier de la réanimation
- Savoir gérer l'accès au dossier du malade de réanimation : qui, quand, selon quelles procédures
- Fin de vie : connaître le cadre légal et réglementaire: loi du 22 avril 2005 et décrets du 6 février 2006
- Recherche clinique en réanimation : connaître le cadre de la loi du 9 août 2004 et de ses décrets d'application
- Savoir rédiger des certificats de décès, pour une assurance, en respectant les réglementations

2. Questions éthiques et relationnelles en réanimation

Pré-requis

- *Connaître les grands principes éthiques*
- *Connaître les bases de la relation médecin-malade*

Programme d'enseignement

Objectifs

- Connaître et analyser les fondements de la décision médicale
- Connaître les définitions, la procédure et la signification de la limitation et de l'arrêt de traitements actifs
- Connaître reconnaître l'obstination déraisonnable
- Fondements éthiques de la recherche clinique chez le patient incapable d'exprimer sa volonté et dans le cadre de l'urgence
- Savoir se comporter en présence d'un refus de soins, d'une demande de limitation ou d'arrêt de soins, d'une demande d'euthanasie
- Savoir annoncer une mauvaise nouvelle et mener une conférence familiale
- Savoir annoncer un décès

V. Méthodologie des essais cliniques

Pré-réquis

- *Connaître les principes des essais thérapeutiques.*
- *Avoir lu quelques articles récents exposant le résultats d'essais cliniques en réanimation.*
- *Connaître la loi Huriet.*
- *Connaître les principes de l'analyse statistique (hypothèse nulle, signification du p, intervalle de confiance, odds ratio, principaux tests).*
- *Savoir rédiger un protocole. Identifier les difficultés (éthiques, réglementaires, financières, scientifiques).*
- *Savoir distinguer la recherche physiopathologique de la recherche clinique appliquée.*

Programme d'enseignement

Objectifs

- Réaliser un protocole par groupe d'étudiants sur des thèmes prédéfinis par les enseignants
- Conduire des discussions éthiques et réglementaires (y convier si possible les représentants de la Délégation à la Recherche Clinique du CHU)
- Discuter des articles choisis par les enseignants
- Réflexion sur l'impact de la recherche clinique (médecine basée sur l'épreuve, conférence de consensus, bonne pratique)

VI. Evaluation des pratiques professionnelles

- Définition, cadre réglementaire, exemples théoriques
- Connaître les principales modalités pratiques de réalisation d'une action d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP) en réanimation

Ouvrages conseillés

- ◆
- ◆ PMSI et réanimation. B. Guidet, B. Misset. Ed Masson Paris, 2000.
- ◆ Management en réanimation. F. Saulnier, J. Bion. Ed Elsevier Paris, 1999.
- ◆ Fin de vie en réanimation. JM Boles, F. Lemaire. Ed. Elsevier, Paris 2004.
- ◆ L. R. Salmi. Lecture critique et rédaction médicale scientifique. Ed. Elsevier, Paris 1998
- ◆ M-F. Bacqué, M. Hanus. Le deuil – Que sais-je, n° 3558, PUF, 1ère éd., Paris, 2000

Réanimation et Neurologie

(15 heures)

Pré-requis

- *Connaître les principes de la transmission nerveuse physiologique et pathologique (démýélinisation, atteintes axonales), de la transmission neuro-musculaire et de la contraction musculaire.*
- *Connaître le rôle des muscles respiratoires et les principes d'exploration de leur fonction.*
- *Aspects pharmacologiques, pharmacodynamiques et effets secondaires de la sédation sur les systèmes nerveux central et périphérique.*
- *Connaître l'anatomie du cerveau*
- *Connaître la physiologie du débit sanguin cérébral*
- *Connaître la régulation de la pression intracrânienne (PIC).*

Programme d'enseignement

I. Les pathologies

Objectifs

1. Paralysies extensives

- Reconnaître une polyradiculonévrite aiguë, et les diagnostics différentiels (porphyries)
- Connaître les signes de gravité d'une polyradiculonévrite aiguë et savoir en organiser la surveillance.
- Connaître et savoir mettre en œuvre le traitement symptomatique et les traitements spécifiques d'une polyradiculonévrite aiguë.
- Reconnaître et diagnostiquer une myasthénie et les signes avant-coureur de gravité d'une crise aiguë.
- Connaître et savoir mettre en œuvre le traitement symptomatique et spécifique d'une crise de myasthénie aiguë.

2. Accidents vasculaires cérébraux

- Reconnaître un accident vasculaire cérébral et savoir en préciser l'étiologie.
- Connaître les différentes modalités d'exploration des AVC par imagerie
- Connaître les particularités de la réanimation d'un accident vasculaire cérébral aigu (ventilation, hémodynamique, œdème cérébral, équilibre humoral...).
- Connaître les indications des traitements spécifiques des AVC ischémiques : anticoagulants, fibrinolytiques, antiagrégants
- Connaître les indications des traitements spécifiques des hémorragies cérébrales et méningées: Chirurgie, réversion de l'effet des AVK, pro-coagulants, anticoagulants
- Reconnaître et savoir prendre en charge une thrombophlébite cérébrale

3. Etat de mal épileptique

- Reconnaître une menace d'état de mal épileptique et un état de mal épileptique.
- Savoir faire le diagnostic étiologique d'un état de mal
- Connaître et savoir mettre en œuvre le traitement spécifique et symptomatique.

4. Neuro-myopathies de réanimation

- Savoir reconnaître chez un patient hospitalisé en réanimation, une neuro-myopathie de réanimation. En connaître les facteurs de risque, l'impact et les éléments de surveillance.

5. Handicap respiratoire chronique d'origine neuro-musculaire

- Connaître les indications d'hospitalisation en réanimation de ces patients.
- Connaître les moyens d'évaluation de l'atteinte respiratoire.
- Connaître les principes du traitement de la ventilation et du soutien à domicile de ces patients.

6. Coma

- Connaître les spécificités de l'examen clinique neurologique en réanimation (notamment en cas de coma).
- Savoir conduire une démarche étiologique précise pour reconnaître l'ensemble des mécanismes associés à un trouble de la conscience en réanimation
- Connaître les mesures symptomatiques immédiates à prendre pour prévenir toute évolution défavorable accessible à un traitement
- Déterminer les éléments du pronostic à court terme.
- Connaître les éléments pronostiques du coma post-anoxique et les principes de prise en charge d'un état végétatif persistant.

II. Les Procédures neurologiques

- Connaître les indications et les principes des examens complémentaires neurophysiologiques (EEG, potentiels évoqués, EMG, Doppler transcrânien)) et les problèmes spécifiques posés par un environnement de réanimation.
- Connaître les indications et les modalités de l'imagerie en réanimation dans le cadre de la neurologie (accident vasculaire notamment).
- Connaître les indications et modalités de surveillance de la pression intracrânienne, de l'hémodynamique intracérébrale et des dispositifs permettant d'évaluer l'oxygénation cérébrale*.
- Savoir surveiller une dérivation ventriculaire externe
- Connaître les critères de la mort encéphalique
- Savoir les spécificités thérapeutiques nécessaires au maintien du bon fonctionnement des organes en vue d'un don d'organe
- Apprécier les limites du don d'organes en fonction des défaillances ou conditions physiologiques du donneur.
- Savoir prendre en charge la réanimation d'un donneur d'organes.

- Connaître les données médico-légales permettant de porter le diagnostic de mort cérébrale.

** Ces objectifs qui sont de nature « neurologique » peuvent être traités dans d'autres modules*

III. Les moyens thérapeutiques

1. Sédation

- Savoir prendre en charge un état d'agitation.
- Connaître la pharmacologie des médicaments utilisés pour la sédation, l'analgésie et la curarisation.
- Savoir conduire et surveiller une sédation, une analgésie et une curarisation chez un malade hospitalisé en réanimation

2. Les anti-infectieux spécifiques des pathologies du système nerveux central (anti-bactériens, anti-parasitaires, anti-viraux)

**Réanimation et Pathologie
digestive**
(15 heures)

Pré-requis

Notions de physiologie de la circulation sanguine hépatique.

Notions de physiologie des synthèses protidiques hépatiques.

Notions de physiologie de l'absorption intestinale et de la motricité digestive

Programme d'enseignement

I. Les Pathologies

Objectifs

1. Hémorragies digestives

- Facteurs de risque, critères de gravité et prise en charge d'une hémorragie digestive avant l'admission en réanimation (malade cirrhotique ou non)
- Particularités des hémorragies digestives chez le patient cirrhotique
- Prévention des hémorragies des ulcères de stress.
- Facteurs de risques, critères de gravité et prise en charge d'une hémorragie oeso-gastro-duodénale de stress chez le patient de réanimation

2. Cirrhoses hépatiques

- Diagnostic et prise en charge de l'encéphalopathie hépatique
- Diagnostic et prise en charge des syndromes hépato-rénal et hépato-pulmonaire
- Complications infectieuses

3. Troubles du transit

- Epidémiologie et prise en charge des accélérations et des ralentissements du transit chez les malades de réanimation
- Pseudo-obstruction colique aiguë

4. Insuffisance hépato-cellulaire aiguë

- Diagnostic positif, de gravité et étiologique
- Prise en charge thérapeutique
- Indications de la transplantation hépatique
- Principes des techniques de suppléance de la fonction hépatique

5. Pancréatites aiguës

- Diagnostic et critères de gravité
- Prise en charge thérapeutique globale (nutrition parentérale, antibiothérapie...)

6. Ischémie mésentérique

- Diagnostic et prise en charge

7. Syndrome compartimental abdominal

- Diagnostic, facteurs de risque et prise en charge

8. Cholécystites rencontrées en réanimation

II. Les procédures : imagerie radiologique

- Indications des différents examens (angiographies, scanner, IRM, Doppler...)
- Apport du scanner dans la pancréatite, la colite ischémique, les occlusions et les péritonites
- IRM et pathologies digestive

**Réanimation et Hémato-
cancérologie**
(15 heures)

Pré-requis général

- *Hématologie*
 - *connaître les bases de l'hémostase et de son exploration*
 - *connaître la physiopathologie et les modalités pratiques d'exploration des anémies*
 - *connaître les anomalies constitutionnelles de la coagulation (hémophilie, maladie de Willebrand)*
 - *connaître les anomalies acquises de la coagulation (anticoagulants circulants)*
 - *connaître les règles de la transfusion et de l'hémovigilance*
- *Oncologie*
 - *connaître la classification des hémopathies*
 - *connaître les principes de traitement des hémopathies*
- *Maladies systémiques*
 - *connaître la classification des maladies systémiques*
 - *connaître les principes de traitement des maladies systémiques*

Programme d'enseignement

Objectifs

I. Hématologie

1. Troubles de l'hémostase et de la coagulation

- Thrombopénies (dont syndrome d'activation macrophagique)
- Coagulation intravasculaire disséminée : physiopathologie, étiologies, traitements
- Purpura thrombotique thrombocytopénique
- Accidents graves des anticoagulants et des fibrinolytiques

2. Anémies

- Anémies et réanimation
- Hémolyses aiguës
- Crise drépanocytaire, syndrome thoracique aigu

3. Transfusion de produits sanguins

- Transfusions érythrocytaires
- Transfusions plaquettaires
- Transfusions de facteurs de coagulation
- Transfusions d'immunoglobulines

4. Echanges plasmatiques

II . Onco-Hématologie

1. Critères d'admission du patient et de limitations thérapeutiques

2. Réanimation du malade neutropénique

- Particularités de la prise en charge du malade neutropénique en réanimation
- Fièvre chez le malade neutropénique
- Spécificités des infections sévères
- Spécificités des insuffisances respiratoires aiguës
- Spécificités du syndrome de lyse tumorale

3. Réanimation du malade oncologique non neutropénique

- Insuffisance respiratoire aiguë et cancer broncho-pulmonaire
- Particularités de la réanimation au cours du myélome
- Spécificités de la réanimation au cours de cancers généralisés

4. Complications des traitements en onco-hématologie

- Complications des chimiothérapies et des biothérapies les plus fréquentes
- Complications des greffes de moelle
- Particularités de la déchéance multiviscérale

III. Réanimation et Maladies systémiques

- Connaître les situations pouvant faire évoquer une maladie de système en réanimation
- Savoir diagnostiquer et traiter un syndrome pneumoréal
- Connaître le pronostic actuel des maladies de système hospitalisées en réanimation

Lecture conseillée

Réanimation en onco hématologie. Blot F, Conti G
In : Collection Réanimation Elsevier Masson Ed 2004

Réanimation et Toxicologie

(15 heures)

Pré-requis général

Notions de pharmacocinétique et de pharmacodynamie

Programme d'enseignement

Objectifs

I. Aspects généraux

1. Connaître les éléments de base de toxicocinétique et toxicodynamie, relation toxicocinétique - toxicodynamie

- Bases fondamentales de compréhension d'une intoxication : mécanismes de toxicité, dualité toxicodynamique - toxicocinétique
- Comprendre la cinétique des événements cliniques
- Comprendre les principes du traitement

2. Prise en charge, évaluation et traitement des intoxications

- **Données épidémiologiques en réanimation**
 - connaître la fréquence des principales intoxications vues aux urgences
- **Éléments du diagnostic (gravité et critères pronostiques)**
 - savoir reconnaître les grands syndromes toxiques « toxidromes »
 - connaître les investigations complémentaires utiles pour le diagnostic
 - connaître les analyses toxicologiques utiles en urgences et savoir en interpréter les résultats
 - savoir évaluer la gravité en fonction du toxique, du délai, du type d'intoxication, de l'âge, du terrain et des associations de toxiques.
 - savoir établir un pronostic et en déduire l'orientation du patient
- **Principes du traitement**
 - connaître les principes du traitement :
 - de la correction des effets cliniques (hypoventilation, choc)
 - de la diminution de l'absorption du toxique (lavage gastrique, charbon activé per os)
 - de l'augmentation de l'élimination du toxique (diurèse alcaline, épuration extrarénale, charbon activé répété per os)
 - du blocage d'un métabolisme activateur avec formation de métabolites toxiques (4-méthylpyrazole)
 - de l'accélération d'un métabolisme inactivateur (N-acétylcystéine, thiosulfate)
 - de la redistribution du toxique (Fab anti-digoxine, hydroxocobalamine)
 - des antagonistes compétitifs et non compétitifs (naloxone, flumazénil, pralidoxime)
 - du court-circuit de la liaison toxique-récepteur (glucagon)
 - connaître les éléments de la prise en charge d'un coma, d'une défaillance respiratoire, d'une défaillance cardiovasculaire d'origine toxique
 - connaître les indications :
 - de la décontamination digestive

- de l'élimination rénale et extra-rénale
- des antidotes

II. Aspects particuliers de certaines intoxications

- Connaître les spécificités des intoxications par :
 - psychotropes (benzodiazépines, carbamates, anticonvulsivants...)
 - antidépresseurs (polycycliques, inhibiteurs du recaptage de la sérotonine, IMAO...)
 - lithium
 - cardiotropes :
 - paracétamol
 - alcools et glycols
 - gaz irritants et asphyxiants (CO, Cyanures)
 - corrosifs et caustiques
 - pesticides
 - produits illicites
 - champignons
 - venins
 - autres selon spécificités régionales et nouveautés

Remarque : les spécificités de certaines intoxications pourront être abordées dans les aspects généraux..

Références, Ouvrages

- ◆ Réanimation des intoxications aiguës. F Baud Ed ; Masson, Paris 1995
- ◆ Intoxications aiguës. Jaeger A et Vale JA Eds ; Elsevier, Paris, 1999
- ◆ Intoxications et toxicomanie. In: Collège National des Enseignants de Réanimation Médicale Eds: Réanimation médicale, Masson, Paris, 2001

Urgences et Réanimation

(10 heures)

Programme d'enseignement

Objectifs

I. Critères d'admission et d'orientation

- Critères d'admission d'un patient en réanimation
- Critères d'admission dans une structure de soins intermédiaires (unité de surveillance continue).
- Grilles d'évaluation de malades, lorsque le médecin réanimateur peut examiner directement le patient
- Grilles d'entretien lorsque le patient est proposé par téléphone.
- Critères d'admission dans une structure de soins intermédiaires (unité de surveillance Continue).
- Implications juridiques et éthiques de la décision d'admission et de refus

II. Mise en condition avant un transfert vers un service de réanimation

1. Généralités

Accès vasculaire, remplissage vasculaire, sédation-analgésie, oxygénothérapie, intubation en séquence rapide...

2. Situations de pédiatrie d'urgence

- Reconnaître une détresse vitale chez l'enfant, mise en condition, organisation du transfert vers le service de Réanimation Pédiatrique ou Néonatale,
- Spécificités de certaines situations :
 - arrêt cardiaque de l'enfant (syndrome de mort subite inexplicée), sondes d'intubation, réglages du ventilateur, voie intra-osseuse
 - états de choc
 - hypovolémique (déshydratation aiguë du nourrisson)
 - septique : purpura fulminans
 - détresses respiratoires (dyspnées obstructives hautes (laryngite, épiglottite, corps étranger trachéo-bronchique) ou basses (bronchiolite).
- L'enfant comateux :
 - convulsions, état de mal convulsif, méningite, hypertension intracrânienne
 - coma traumatique
- Accouchement inopiné avec réanimation d'un nouveau-né à terme asphyxique, mise en condition du nouveau-né prématuré.

III. Transport intra-hospitalier

- Savoir organiser et réaliser un transfert présumé à risque en milieu intra-hospitalier

IV. Prise en charge des urgences interne à l'hôpital

- Chariot d'urgence, procédures de vérification

- Urgences vitales intra-hospitalières

V. Conférence sur l'organisation de la régulation pré-hospitalière et sur le fonctionnement des salles de déchocage

VI. Eléments sur le fonctionnement des sociétés d'assistance et de rapatriement sanitaires (y compris les spécificités du transport aérien sur longue distance) ainsi que sur les modalités contractuelles de prise en charge.

Urgences pédiatriques graves et Réanimation obstétricale

(12 heures)

Objectifs

I. Réanimation obstétricale

1. Modifications physiologiques induites par la grossesse et diagnostic des défaillances respiratoires et cardio-circulatoires au cours de la grossesse.

- Connaître les valeurs des différents paramètres physiologiques et leur modification en fonction de l'avancement de la grossesse ;
- Apprendre à reconnaître une détresse respiratoire et circulatoire aiguë au cours de l'accouchement et dans le post-partum immédiat.
- Connaître les modifications physiologiques de l'hémostase au cours de la grossesse normale, et dans le post-partum immédiat

2. La Pré-éclampsie et l'éclampsie

- Connaître la physiopathologie de la pré-éclampsie, et la symptomatologie et les caractéristiques paracliniques.
- Connaître les traitements d'urgence et préventif de l'éclampsie, les indications de l'interruption de grossesse.
- Savoir les modalités de prise en charge de la pré-éclampsie dans le *pre* et le *post partum* immédiat.

3. Le HELLP syndrome

- Connaître la physiopathologie, la symptomatologie et les caractéristiques biologiques du HELLP syndrome.
- Connaître les indications de l'interruption de grossesse

4. La stéatose aiguë gravidique

- Savoir reconnaître une stéatose aiguë gravidique, et connaître le traitement d'urgence à appliquer en *pré* et *post partum* immédiat.

5. CIVD et microangiopathie thrombotique de la grossesse et du post-partum

- Connaître la physiopathologie des MAT et des CIVD de la grossesse.
- Savoir reconnaître un syndrome hémolytique et urémique et un purpura thrombotique thrombocytopénique du *post partum*. En connaître le traitement d'urgence.

6. Prise en charge d'une hémorragie de la délivrance

- Connaître les principales étiologies des hémorragies de la délivrance.

- Savoir interpréter un bilan d'hémostase au cours de la grossesse et du post-partum compliqué.
- Connaître les indications des traitements par prostaglandines, des anti-fibrinolytiques, de l'embolisation artérielle, de la ligature des vaisseaux hypogastriques ou utérins et de l'hystérectomie d'hémostase.
- Connaître les indications du facteur VII activé

7. L'embolie amniotique

- Savoir reconnaître une embolie amniotique, et connaître le traitement d'urgence à appliquer en salle de travail ou dans le post-partum immédiat.

8. Les infections graves développées au cours de la grossesse

- Connaître la stratégie de prise en charge des infections obstétricales graves et des infections maternelles survenant dans le pré et post-partum.

9. Notions de réanimation du nouveau-né en salle de travail et en urgence vitale

- Connaître les principes et les méthodes thérapeutiques à mettre en œuvre chez un nouveau-né en situation de détresse vitale

Ouvrages conseillés

- ◆ Réanimation et affections liées à la grossesse. coordination F. Fourrier, F. Saulnier. In Réanimation médicale. CNERM Masson ed 2001 (Paris) pp 1425- 1448
- ◆ Levy G, Dailland P. Hémorragies en obstétrique EMC Anesthésie-Réanimation Elsevier ed; 1998 36-820-A10

II. Urgences pédiatriques graves

1. Paramètres physiologiques et diagnostic d'une défaillance respiratoire et cardio-circulatoire

- Connaître les valeurs des différents paramètres (FR, FC, PAS, PAM, PAD) en fonction de l'âge ;
- Apprendre à reconnaître un enfant présentant une détresse ou une insuffisance respiratoire aiguë et un enfant en état de choc.
- Connaître les particularités de la réanimation de l'arrêt cardiorespiratoire de l'enfant.

2. Prise en charge des principales détresses respiratoires du jeune enfant (incluant les corps étrangers inhalés)

- Apprendre à reconnaître les principales étiologies (laryngites, bronchiolites, pneumopathies, corps étrangers respiratoires ;

- Connaître les modalités thérapeutiques pratiques de chaque affection (incluant des notions simples sur les particularités de la ventilation mécanique).

3. Prise en charge d'un état de choc chez le jeune enfant

- Connaître les principales étiologies des différents types de choc chez l'enfant [hypovolémique (sans oublier les brûlures et les occlusions intestinales), cardiogénique (principalement la myocardite), septique] ;
- Apprendre les particularités du diagnostic et du traitement chez l'enfant (objectifs thérapeutiques, algorithmes de prise en charge).

4. Besoins hydro-electrolytiques de l'enfant ; traitement de la déshydratation grave et de l'acidocétose diabétique

- Connaître les besoins hydro-électrolytiques chez le nourrisson et le jeune enfant ;
- Savoir traiter à l'aide d'algorithme une déshydratation grave du nourrisson ;
- Connaître les particularités du traitement de l'acidocétose chez le jeune enfant.

5. Algorithmes de traitement des méningites purulentes et de l'état de mal convulsif du nourrisson et de l'enfant

- Connaître la stratégie de prise en charge (avec les indications de l'admission en réanimation) des méningites bactériennes ;
- Connaître la stratégie de prise en charge (avec les particularités pharmacologiques) de l'état de mal convulsif du nourrisson et du jeune enfant.

6. Conduite à tenir en présence d'un enfant traumatisé crânien (incluant l'enfant victime de sévices)

- Connaître la stratégie de prise en charge d'un traumatisme crânien du jeune enfant ;
- Apprendre à reconnaître le traumatisme par sévices ou secousses.

7. Modes de révélation aiguë des maladies héréditaires du métabolisme

- Connaître les tableaux cliniques aigus devant faire évoquer ce diagnostic ;
- Apprendre la démarche diagnostique et les principes thérapeutiques à mettre en œuvre dès l'admission.

B.) ENSEIGNEMENT PRATIQUE

I. Epuration extra rénale

- **Savoir prescrire une séance d'EER dans les situations suivantes**
 - Etats de choc
 - Hyperkaliémie menaçante
 - Première séance chez l'insuffisant rénal terminal
 - Hypertension intra crânienne
 - Troubles sévères de l'hémostase
 - Syndrome de lyse tumorale
- **Savoir gérer le circuit extracorporel**
 - Connaître le fonctionnement du circuit extra corporel
 - Connaître les critères de choix du débit sanguin
 - Connaître la signification des différentes mesures de pressions
 - Savoir interpréter et réagir aux alarmes de pression et de débit de filtration
 - Savoir prévenir la thrombose du circuit extra corporel
- **Savoir interpréter et réagir aux complications et difficultés techniques suivantes :**
 - Apparition d'un syndrome hémorragique
 - Anémie aiguë
 - Instabilité hémodynamique
 - Epuration de l'urée insuffisante
 - Dysfonction de la voie d'abord vasculaire
 - Présence d'air dans le circuit extra corporel
 - Coagulation du circuit

II. Endoscopie bronchique

- **Savoir réaliser une endoscopie chez un patient sous ventilation mécanique**
- **Connaître :**
 - L'anatomie des bronches
 - Les indications et contre indications de l'endoscopie bronchique
 - Les conditions de réalisation technique du geste (y compris les réglages du ventilateur, la sédation...)
 - Les indications et contre indications ainsi que les précautions à prendre pour réaliser un LBA
 - Les résultats attendus d'un LBA
 - Les modalités de réalisation d'une intubation sous fibroscope
 - Les conditions pratiques de réalisation une fibroscopie au cours d'une VNI
 - Les indications, les modalités de réalisations et les complications des biopsies bronchiques (y compris trans bronchiques).

III. Echographie cardiaque

- **Savoir apprécier par voie transthoracique**
 - La taille et l'homogénéité de contraction des ventricules
 - La fonction ventriculaire systolique des deux ventricules

- La présence d'un épanchement péricardique compressif ou non, et celle d'un épanchement pleural
- La taille et les variations respiratoires de la veine cave inférieure
- **Savoir reconnaître les signes échographiques de certains syndromes cliniques**
 - **Hypovolémie sévère**
 - Ventricules hyperkinétiques de petite taille
 - Petite veine cave inférieure avec des variations respiratoires marquées
 - **Insuffisance ventriculaire gauche**
 - Dysfonction globale du ventricule gauche
 - Contraction inhomogène en faveur d'une cardiopathie ischémique
 - Dilatation cavitaire en faveur d'une cardiopathie chronique
 - **Insuffisance ventriculaire droite**
 - Cœur pulmonaire aigu : dilatation du ventricule droit et septum paradoxal
 - Signe associé : veine cave inférieure dilatée sans variation respiratoire
 - **Tamponnade**
 - Epanchement péricardique liquidien (quelle que soit la taille)
 - Ecrasement diastolique des cavités cardiaques droites
 - Signe associé : veine cave inférieure dilatée sans variation respiratoire
 - **Arrêt cardiaque : pendant la réanimation ou après le succès de la réanimation**
 - Tamponnade ou cœur pulmonaire aigu (embolie pulmonaire massive) ?
 - Dysfonction systolique globale
 - Contractilité hétérogène du ventricule gauche en faveur d'une ischémie myocardique

IV. Echographie générale

- **Savoir reconnaître des situations cliniques caricaturales, justifiant une intervention technique spécifique dans des conditions urgentes et sûres :**
 - Savoir repérer un épanchement liquidien pleural et/ou intra péritonéal afin d'en sécuriser la ponction
 - Savoir diagnostiquer un globe vésical difficile à mettre en évidence de façon clinique (malades obèses, opérés...).
 - Savoir reconnaître une obstruction des voies urinaires avec dilatation des voies urinaires en amont
 - Savoir dépister une thrombose veineuse des membres ou des gros troncs veineux

V. Evaluation des pratiques professionnelles (EPP)

- Avoir participé à la mise en place d'un programme d'EPP dans un service
- Avoir participé personnellement à deux actions d'EPP au cours de sa formation (dont au moins une revue de morbi-mortalité)

L'ensemble de ces objectifs fait partie de journées spécifiques d'enseignement pratique (1 journée respectivement pour échocardiographie, échographie générale ou épuration extra rénale), ou être intégré à l'activité hospitalière (EPP). Ils doivent être colligés dans le carnet de stage (grille d'évaluation) et dans l'ePortfolio.