

LA RACHIANESTHÉSIE EN AFRIQUE

Risques, Précautions à prendre

G. GUEGEN

RESUME

L'exercice de l'anesthésie en milieu rural Africain, exige une adaptation à ses particularités : abondance des pathologies, pénurie des moyens en matériel et personnel qualifié, délégation d'actes médicaux et chirurgicaux.

On pratique donc de l'anesthésie à haut risque dans un esprit de santé publique.

La rachianesthésie simple et d'un coût en consommables incomparablement bas est la technique de choix applicable à 86 % des actes chirurgicaux dans notre pratique.

Cependant la simplicité du geste ne doit pas faire oublier qu'il entraîne des perturbations neuro-végétatives complexes, la plus redoutable étant l'hypotension qui peut être rapidement fatale.

Pour atténuer le rôle du hasard dans un contexte défavorable et déjà plein de surprises, nous avons à travers 2 protocoles rendus répétitifs la technique et surtout la prévention de ses conséquences neuro-végétatives.

L'un dérivé du "saddle block" s'adresse à la chirurgie inguino-périnéale ou des membres inférieurs. La préoccupation essentielle étant d'avoir un niveau sensitif sûr, nettement inférieur à D10, on utilisera une technique hyperbare, moyennant quoi les perturbations tensionnelles seront de l'ordre de 5 %.

L'autre s'adresse à la chirurgie sous ou péri-ombilicale. La préoccupation majeure est la prévention et le traitement point par point des obligatoires perturbations tensionnelles. On utilisera une technique plutôt hypobare, qui grâce à une posture antichoc, assure un remplissage au meilleur coût et sans risque iatrogène, par l'autotransfusion du sang des territoires vasoplégés (en prévenant l'inverse). On y associera l'utilisation systématique d'atropine, mais surtout d'éphédrine et d'oxygène.

Ces protocoles à suivre avec rigueur sont regroupés sur une check-list ainsi que la conduite à tenir en cas de problèmes.

SUMMARY

Practice of anesthesia in Africa rural zones needs adaptation to its peculiarities : pathology abundance,

equipment and skilled staff shortage, medical and surgical acts delegation.

It is high risk anesthesia to do in a perspective of public health.

Spinal anesthesia, simple and cheap, is choice technical usable for 86 % of operations in our hospital.

However it may induce sympathetic tone abolishment with marked falls in blood pressure and even cardiac arrest.

To suppress the part of chance in this high risk context, we have made repetitive sympathetic perturbations prophylaxis, thanks to 2 protocols.

One issued from "saddle-block" allows genital and below surgery. Main worry is to get sure sensitive level, below D10. We use hyperbare technical, so blood pressure falls are less than 5 %.

The other is for abdominal surgery. Main worry is hypotension prophylaxis and management. We use hypobare technical, wich allows Trendelenbourg position with low cost and low risk autotransfusion.

Other measures to reduce incidence of hypotension include prophylactic administration of atropine, ephedrine, and during the installation of the anesthesia oxygene.

INTRODUCTION

Particularités de l'anesthésie en milieu tropical rural.

Les malades à anesthésier présentent des particularités (1). Ils sont en règle abondants et indigents mais coûteux car complexes. Ils arrivent souvent en urgence, mais à un stade tardif de leur maladie, les antécédents sont mal connus, l'examen pré-opératoire et le bilan sont sommaires, le terrain est souvent altéré (dénutrition, anémie, parasitoses, hémoglobinopathies..).

Par contre au plan des moyens en locaux, matériel, médicaments, la tendance est à la pénurie (1).

De même l'effectif en personnel qualifié est insuffisant et entraîne une délégation en cascade d'actes médicaux aux infirmiers, et d'actes paramédicaux à des secouristes, matrones... La participation des infirmiers est de règle pour

réaliser des actes médicaux et chirurgicaux parmi les plus fréquents.

Tout ceci fait que l'on pratique de l'anesthésie à haut risque (1) dans une optique de santé publique.

Dans ce contexte plein de surprises, la rachianesthésie est très séduisante par son apparente simplicité. Toutefois, comme souvent en anesthésie, ce geste simple est responsable de perturbations neuro-végétatives complexes, particulièrement dangereuses ici.

Pour maintenir le niveau de sécurité en diminuant la part du hasard liée au contexte, nous allons les analyser et en déduire quelques protocoles simples qui les préviennent point par point, ainsi que des conduites à tenir standard pour faire face aux problèmes éventuels.

AVANTAGES DE L'ANESTHESIE LOCO-REGIONALE PAR RAPPORT A L'ANESTHESIE GENERALE

1 - UTILISATION DE L'ANESTHESIE GENERALE

L'anesthésie générale par inhalation exige des produits rares, chers, (protoxyde, halogénés) d'approvisionnement et de conservation délicates. Elle nécessite des circuits "source-malade" sophistiqués et coûteux.

L'anesthésie générale par voie veineuse est plus adaptée à nos conditions de travail et c'est elle que nous utilisons, exclusivement par Ketamine.

Dans tous les cas le "coma anesthésique" nous paraît plus lourd à mettre en œuvre qu'une ALR, car exigeant en chirurgie viscérale, une curarisation, donc une respiration contrôlée avec intubation, respirateur, gaz, halogénés, une surveillance intensive au réveil.

2 - UTILISATION DE L'ANESTHESIE LOCO-REGIONALE

L'ensemble des auteurs lui accorde des avantages, en particulier dans les situations à risque où elle doit être envisagée d'abord (7).

En outre : elle procure en mieux que l'anesthésie générale :

- Analgésie (8)
- Relâchement musculaire (19)
- Lâchages de sutures moins fréquents en chirurgie du gros intestin (36)
- Reprise plus rapide du transit (36) (9)
- Mobilisation, lever précoce (9)

- Saignement moins important (39) (9) (19)
- Répercussions respiratoires minimales (9) (7)
- Protection contre les thromboses veineuses profondes et les embolies pulmonaires (36) (8)
- Protection contre le stress chirurgical (36) (7) (19)
- Pas de perte de conscience donc moins de problèmes de "réveil" (9) (19), moins de risque d'inhalation en chirurgie d'urgence (9) (7)
- Analgésie post-opératoire par le biais d'un cathéter, s'il s'agit d'une péridurale (36) (9)
- Pas d'inter-réaction avec les traitements en cours (8)
- Pas d'hyperthermie maligne (19)
- Coût inférieur de 30 % (19) à 54 % (42).

3 - UTILISATION DE LA RACHIANESTHESIE

La rachianesthésie possède à peu près tous les avantages de la péridurale avec en plus :

- Simplicité de réalisation (10) (1), technique sûre et facile (41) (15)
- Technique bon marché (17) : le matériel de sécurité est le même (assistance cardio-vasculaire, respiratoire, oxygène, aspiration..) au cas où, mais le "consommable" pour l'anesthésie proprement dite se réduit à l'aiguille 22G, 5 fois moins coûteuse qu'une Tuohy et à 5 fois moins d'anesthésique local qu'en péri.
- Installation de l'anesthésie immédiate (10)
- Doses systématiques minimales nettement infratoxiques (41) (12)
- Qualité des blocs moteur et sensitif particulièrement satisfaisante (17)

Elle est utilisable au même titre que la péridurale voire avec avantage :

- En obstétrique pour la césarienne, (30) (38) (6) notamment en urgence (17) et tous les autres gestes à l'exception de l'accouchement, (de durée imprévisible).
- En chirurgie pédiatrique même chez le petit enfant (34) (24) (20) (33)

Elle a deux limites :

- Une durée d'action qui peut difficilement excéder 2 h avec les produits courants
- Un niveau sensitif qui par sécurité doit la cantonner aux actes sous-ombilicaux.

c) PROBLÈMES POSÉS PAR LA RACHIANESTHÉSIE

1 - LES CÉPHALÉES dans notre expérience se sont révélées rares même si l'on utilise des aiguilles relativement grosses de 20/22G et semblent un problème mineur.

2 - LES NAUSEES-VOMISSEMENTS par contre sont très fréquents.

En début de RA le mécanisme invoqué implique très probablement une hypotension artérielle responsable d'une hypoxie cérébrale stimulant l'area postrema (17). Leur fréquence sera donc significativement diminuée par l'administration d'éphédrine et d'oxygène (17). L'anxiété joue un rôle probable également.

Ensuite ce sera plutôt une réponse vagale en chirurgie digestive, à traiter par de l'atropine, quoique reflétant un allègement de l'anesthésie (17) (37). Le niveau supérieur du bloc sensitif devra être bien supérieur au niveau chirurgical : D4 D5 en cas de césarienne (17).

3 - L' HYPOTENSION SOUS RACHIANESTHÉSIE

1 - MECANISMES

a) Blocage sympathique segmentaire : La réalisation d'une anesthésie rachidienne implique la survenue inéluctable d'un blocage de conduction des fibres sympathiques (3), qui en est le premier événement (3) (11) et dont l'effet cardio-vasculaire est une hypo TA.

Ce bloc sympathique pré-ganglionnaire entraîne dans les territoires concernés la levée du tonus vaso-constricteur qui s'exerce en permanence sur le système artériel résistif et sur le système veineux capacitif.

Les résistances artérielles systématiques en seront diminuées (22) mais surtout le retour veineux (35) et donc le débit cardiaque (35) et notamment en cas de rachianesthésie haute (22). La chute des R.A.S. porte surtout sur la TA diastolique et celle du débit cardiaque sur la systolique (22).

L'ampleur de la chute de TA est proportionnelle à la vitesse d'installation du bloc sympathique (21) : si l'on étend la sympatholyse d'une rachi en fractionnant l'injection d'anesthésique local, le tableau hémodynamique est superposable à celui d'une péridurale de même niveau (4). Ainsi un bloc sympathique d'installation progressive permettrait la mise en jeu de mécanismes compensateurs (19) visant à maintenir le retour veineux (4).

Cependant l'étude de ce bloc est l'élément essentiel de la chute de tension des anesthésies médullaires (3) (22). Son niveau supérieur peut être apprécié en clinique par la perte de la sensibilité thermoalgique (3) et **se situe en rachianesthésie 3 à 4 dermatomes au dessus du niveau d'anesthésie, lui-même supérieur d'un ou plusieurs dermatomes au niveau supérieur du bloc moteur** (3). Toutefois le blocage sympathique dans le territoire non analgésié n'est que partiel (3).

Un blocage sympathique inférieur à T6 (1) et à plus forte raison T10 (19) limité aux membres inférieurs et au petit bassin (17) (4) ne s'accompagne généralement que d'une chute tensionnelle très limitée de l'ordre de 5-6 % (17).

Par contre un blocage de niveau supérieur ou égal à T6 augmente la capacitance veineuse des membres inférieurs d'environ 500cc et diminue d'autant la volémie efficace (3) (4), ce malgré une vasoconstriction paradoxale avec diminution de la capacitance du territoire splanchnique (21) (4) lequel représente 20 % du volume sanguin circulant (21).

b) Blocage sympathique cardiaque : Si le bloc entreprend les racines cardio-accélétrices issues de T1 à T5, il y a perte des stimuli chronotropes et inotropes (39). L'influx parasympathique vagal devient prédominant, entraînant une bradycardie pouvant aller jusqu'à l'asystolie (19).

c) Hypertonie vagale : Normalement l'organisme répond à une hypotension par une vasoconstriction, qui joue pleinement dans les territoires non bloqués et par une accélération de la fréquence cardiaque qui remonte le débit (3).

En fait sous rachianesthésie il y a une absence caractéristique (21) de tachycardie réflexe voire une bradycardie en réponse à une hypotension (3) (22).

Ceci est dû soit au blocage du sympathique cardiaque, soit indépendamment de ce blocage (3) (22) à un réflexe de BAINBRIDGE (22) (28) : la diminution du retour veineux central (4) entraîne un renforcement du tonus parasympathique et une bradycardie destinée à favoriser le remplissage ventriculaire.

Ainsi sous rachianesthésie tout ralentissement du rythme cardiaque est révélateur d'une hypovolémie (3) à traiter d'urgence car il y a risque d'arrêt cardiaque (22) (19) par syncope vaso-vagale (21).

Bradycardie et syncope surviennent d'autant plus brutalement qu'il y a obstacle au flux cave inférieur (22) (tumeur abdominale, décubitus dorsal de la femme enceinte..), que le bloc est haut (22), le sujet âgé ou en cas d'hypovolémie surajoutée (4) (21) (17).

d) Dénervation surrénalienne (22) : Si le niveau sensitif atteint D6, les taux plasmatiques d'adrénaline sont diminués, proportionnellement à la baisse de la pression artérielle moyenne accompagnant la rachianesthésie.

2 - TRAITEMENT DE L'HYPOTENSION DE LA RACHIANESTHESIE

Il découle de la compréhension des mécanismes et doit être axé sur la prévention.

a) Le niveau de bloc sympathique doit si possible respecter l'innervation cardio-accélétratrice (D1-D5) ce qui correspond à un niveau de bloc sensitif inférieur à D8 (41).

b) Posture (27) (29) (5) (41) : Le maintien du malade en décubitus dorsal ou en léger déclive est essentiel dans la prévention de l'hypotension artérielle (4) (19). La position de Trendelenbourg ou la surélévation des membres inférieurs permet de mobiliser vers le cœur droit de façon temporaire 500 à 1000 cc de sang (5). Elle a un effet comparable à 10 mg d'éphédrine intraveineux (4).

Même en rachianesthésie hyperbare, "si le niveau supérieur d'anesthésie devient trop élevé ou si se développe une hypotension artérielle sévère, il faut sans hésiter placer le malade en position déclive ; mieux vaut un malade avec un niveau embarrassant de blocage mais avec un bon débit cardiaque qu'un patient avec un niveau d'anesthésie plus bas mais hypotendu et en bas débit cardiaque pour qui l'on peut craindre le pire" NM GREENE (4) (3).

Il faut aussi éviter toute compression de la veine cave inférieure (27) : tumeur, ascite, écarteur (39). En cas de césarienne mise en DLG (17) (29) et surtout coussin sous la hanche droite (17) (29).

Dans ce même souci de prévention de l'hypotension, certains préconisent de pratiquer la ponction lombaire en décubitus (4).

c) Remplissage : Il prévient ou traite également le stockage sanguin périphérique dû au blocage sympathique et fait partie des premières mesures (40) indispensables (27) au

traitement de l'hypotension par rachianesthésie. Il devrait être de 10 cc/kg de ringer-lactate (19) en association avec l'éphédrine à 20 (37), ou 30 (17) cc/kg seul. L'intérêt se discute pour les blocs sympathiques inférieurs à D10.

d) Oxygène : Au moindre problème traduisant une diminution du débit cardiaque : hypotension, bradycardie, l'oxygène est de rigueur (19).

e) Drogues :

- Atropine : Elle peut rétablir la TA en cas de bradycardie (40). Si l'on s'en sert on visera simplement à ramener la fréquence cardiaque à la normale (40). Pour traiter les phénomènes vaso-vagaux elle ne serait d'aucune utilité (21).
- Adrénaline : En cas de bradycardie, on ne doit pas hésiter à faire 100 à 150 µg d'adrénaline IV car l'asystolie survient quelques minutes après (19). Les vasopresseurs indirects peuvent être insuffisants et son utilisation ne doit pas être différée (21).
- Ephédrine : C'est un sympathomimétique indirect qui est 8 fois moins puissant que l'adrénaline mais d'une durée d'action 10 fois supérieure (3) (35) (13) soit 60 mn (2). Son injection entraîne en cas de bloc sympathique une artériolo et surtout (3) une veino-constriction. Elle induit une forte vaso-constriction splanchnique avec une augmentation du débit sanguin portal, du retour veineux et partant du débit cardiaque que en est l'effet essentiel (4). L'effet chronotrope est inconstant (4). On ne doit pas excéder 50 mg au total (17) (37) car il est possible de voir apparaître une tachyphylaxie et une dépression myocardique aux fortes doses (17). Elle est utilisable en obstétrique car ne modifie pas le débit sanguin utéro-placentaire (17).

e) CHOIX D'UNE TECHNIQUE DE RACHIANESTHESIE : PROTOCOLES

En fait il y a 2 types de rachianesthésie qui constituent 2 entités différentes (41) en matière d'hémodynamique, selon le niveau requis :

1 - NIVEAU SENSITIF REQUIS INFÉRIEUR A D12

Pour une chirurgie non hémorragique des membres inférieurs, ou de la région inguino-périnéale chez des malades

non hypovolémiques, les répercussions hémodynamiques sont minimales (4) de l'ordre de 5 % (17) moindres que celles dues à une anesthésie péridurale ou générale (41) **et la préoccupation principale sera que le bloc reste inférieur à D12 voire L1.**

On va choisir la technique hyperbare qui donne des niveaux plus stables (31).

On va donc se servir de drogues franchement hyperbares : Xylo pour rachi (densité 1030/1035) pour les gestes courts de moins de 1 H, ou association Marcaïne 0,5 % 2cc + Glucosé 10 % 1 cc pour les gestes plus longs.

La ponction aura lieu en position assise, que le malade gardera 2 minutes 30, 5 si l'on désire un "vrai saddle block", limité aux racines sacrées puis il est placé en proclive de 10°, tête sur un oreiller. Au bout de 10-15 minutes le produit est fixé et on peut le mobiliser sans risque.

Dans ce cas une surveillance étroite est instituée qui porte sur le niveau d'anesthésie, le pouls et la TA. Les mesures citées plus haut sont appliquées ponctuellement seulement en cas de troubles, la perfusion n'est pas systématique.

Avantages : Simplicité, coût record

2 - NIVEAU SENSITIF REQUIS SUPERIEUR A D12

a) Problèmes posés : Ici les perturbations du fonctionnement des systèmes sympathique et parasympathique sont inéluctables et le problème sera la lutte point par point contre tous les mécanismes qui concourent à l'hypotension.

b) Précaution préalable : Avant de se lancer dans l'anesthésie, on va vérifier l'état hémodynamique du malade à la recherche d'une hypovolémie : pouls accéléré, TA basse (inférieure à 10) (17), qui contre-indique formellement l'anesthésie loco-régionale (4) et que l'on devra donc traiter préalablement par un remplissage efficace et durable.

c) Choix d'une technique hypobare : On va opter pour une technique plutôt hypobare. En effet, elle offre l'avantage de permettre d'adopter d'emblée la posture déclive qui est la mesure élémentaire de traitement des hypovolémies (27) et états de choc (32) y compris en rachi hyperbare (4). L'extension de cette action sur la capacitance veineuse de la moitié inférieure du corps serait le M.A.S.T.

Elle a le double intérêt pour la volémie de limiter la séquestration du sang dans les territoires vasoplégiques, et

inversement d'assurer une autotransfusion. En outre elle va permettre d'économiser les mesures de remplissage que bien souvent l'indigence des malades ne leur permet pas d'assumer.

d) Choix de la marcaïne : Actuellement la bupivacaïne constitue l'anesthésique local le plus intéressant, (25) le plus utilisé tant en rachi qu'en péri (19)... en attendant la ropivacaïne (23).

Les qualités du bloc obtenu et sa durée d'action longue la rendent irremplaçable dans de nombreuses situations cliniques : intervention chirurgicale de plus de 2 heures, analgésie obstétricale, analgésie post-opératoire (12).

Comparée aux autres anesthésiques locaux utilisés par voie sous arachnoïdienne elle possède la meilleure tolérance hémodynamique (12).

Par voie rachidienne c'est l'agent le plus sûr si une analgésie de plus de 2 heures est souhaitée (19).

Nous avons donc choisi la marcaïne 0,5 % sans glucose, à la dose moyenne de 3 à 3,5 cc selon la hauteur du bloc cherché (31), car la plus répandue, la moins coûteuse, et permettant d'appliquer immédiatement une posture anti-choc.

Sa densité à 37° de 0,998 (11) à 1000 (31) est plus faible que celle du LCR de 1003 à 1010 (26) en moyenne 1007 (37). Elle se comporte en pratique comme une drogue isobare du moins si elle est à température ambiante soit 20° car sortant du frigidaire à 5° elle se comporterait plutôt comme une drogue hyperbare (39).

Densité marc	1010	1005	0,999
Température	5°	20°	37°

Différentes valeurs de la densité de la marcaïne 0,5 % selon sa température (39) : à 20° elle a la même densité que le LCR = isobare.

Ainsi :

- * 2 cc donnent un niveau moyen à D10 (12)
- * 3 cc injectés à un malade allongé donnent un niveau de bloc sensitif à D8 en moyenne, contre D4 à un malade assis (31) et le restant 2,30 mn après l'injection. Si l'on prolonge le temps de position assise, il n'y a pas d'augmentation de la hauteur du bloc (31) qui serait donc le niveau le plus haut atteint par ce produit, à cette quantité. Les niveaux intermédiaires seront donc atteints en

diminuant le temps de position assise. Il ne faut tout de même pas perdre de vue que les niveaux obtenus en rachianesthésie hypobare sont bien moins précis qu'en hyper.

A cette dose il n'y aurait donc aucun risque de rachianesthésie totale qui est d'ailleurs une complication de la péridurale (27) (19).

* 4 cc donnent un niveau moyen à D4 (12).

La dose moyenne préconisée est donc de 3 à 3,5 cc (19).

e) Aspects pratiques : Toute rachi de niveau supérieur à D12/D10 va donc se dérouler avec à l'esprit la correction méthodique des perturbations tensionnelles obligatoires liées à la méthode. "La prévention de l'hypotension est plus facile que son traitement (37) SEEBACHER".

- 1 On va rechercher et traiter une hypovolémie préexistante : interrogatoire, TA, pouls.
- 2 Prémédication sur table systématique, avec de l'atropine, et du valium, seul tranquilisant dont nous disposons, pour freiner les réactions vagales à venir, mais aussi celles liées au stress et à la ponction.
- 3 Après correction hémodynamique éventuelle mise en place d'un flacon de 500 cc de salé iso, avec 1 A (30 mg) d'éphédrine.
- 4 Malade assis, 2 à 3,5 cc de marcaïne 0,5 %, selon le niveau sensitif souhaité sont injectés en L3/L4 en brassant.
- 5 Il est placé (19) en Trendelenbourg de 10°, membres inférieurs surélevé de 15°, un coussin sous la tête. Une surveillance étroite de la TA, du pouls, et du niveau de bloc sensitif est instituée.
- 6 L'O₂ au masque, ou par sonde nasale, sera quasi-systématique au moins pendant le premier 1/4 d'heure, le temps que les effets de la rachi se stabilisent.
- 7 Si malgré la perfusion d'éphédrine, la TA chute et à plus forte raison le pouls, on fera sans plus attendre 1/2 A de 0,25 mg d'adrénaline en IV.

f) Les autres complications : Ce sont essentiellement les nausées - vomissements : comme exposé plus haut il y a 2

cas selon le moment de survenue :

Début de rachi :

- stress : voir si la pré-médication a été faite.
- hypotension : O₂ + Ephédrine

Cours de rachi :

- stimulation vagale due à un niveau sensitif limite ou un allègement de l'anesthésie : atropine (souvent peu efficace), primpéran, kétalar.

9 - Cas de la césarienne

- * Niveau sensitif requis : D4/D5 (37) (29)
- * Posture : DLG 10° renforcé par un coussin sous la fesse droite
- * Prémédication IM : Atropine 1/4 Valium 2,5 mg (38) Ephédrine 30 mg (38)
- * Perfusion : Eviter le glucosé (38) (29)
- * Oxygène : **Indispensable de la ponction à l'extraction** (38) si nécessaire à l'aide d'un masque en plastique moins rebutant pour la malade (38).
- * Si complément d'anesthésie nécessaire : Perfusion de Ketamine 3 mg/kg/heure environ.

CONCLUSION

La rachianesthésie, est caractérisée par son efficacité, la conservation de la conscience, sa simplicité d'apprentissage et d'exécution et son faible coût. C'est la technique de choix pour les interventions chirurgicales de moins de 2 heures sur la moitié inférieure du corps qui représentent 86 % de notre activité et la plus adaptée au milieu tropical.

Toutefois ce geste simple a des conséquences neuro-végétatives complexes et dangereuses. Nous les avons analysées et déduit deux protocoles standards simples, à choisir en fonction du niveau à atteindre ainsi que la conduite à tenir en cas de problèmes. Ils sont destinés à préserver du hasard la sécurité du malade anesthésié dans ce contexte à risque en rendant répétitifs prévention, dépistage, et traitement de ces conséquences.

Rigoureusement appliquées par des équipes averties, et au prix de la mise en jeu des conditions de sécurité de toute anesthésie, ces 2 techniques présentent de nombreux avantages par rapport aux anesthésies générales, aux

anesthésies péridurales, et aux autres méthodes de rachianesthésie notamment au plan de l'efficacité, du coût, et de la sécurité.

“La rachianesthésie a acquis la réputation d'être pour-

1 - AUBERT M. et COURSANGE F.

Anesthésie et réanimation en milieu tropical.
Médecine en situation de catastrophe.
MASSON 1987, p. 194-201.

2 - ANDREW KOFKE W. et Léonard FIRESTONE
Agents médicamenteux d'usage courant.

Manuel d'anesthésie clinique. Protocoles du Massachusetts
Général Hospital, Manuel d'anesthésie clinique.
PRADEL, 1988, p. 582-625.

3 - BARON J.F. et CORIAT P.

Retentissement cardio-vasculaire des anesthésies médullaires.
CORIAT P. Le risque cardio-vasculaire de l'anesthésie
ARNETTE, 1990, p. 37-48.

4 - BARON J.F., GENTIL B. et BENHALIMA W.

Retentissement cardio-vasculaire des anesthésies médullaires. Préventions
et traitement.

In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.
ARNETTE, 1989, p. 543-549.

5 - BARRIOT P. et RIOU B.

Choc hémorragique.

Urgences Médico-chirurgicales de l'adulte.

ARNETTE, décembre 1991, p. 47-54.

6 - BENHAMOU D.

Anesthésie obstétricale.

Anesthésie Réanimation Chirurgicale.

FLAMMARION, 1990, p. 435-462.

7 - BOOGAERTS J., LAFONT-RAYNAL N., TOPPET-BALATONI E.,
LECRON L.

L'anesthésie loco-régionale doit-elle être réservée aux patients à haut
risque ?

In anesthésie loco-régionale, 2ème édition.

ARNETTE, 1989, p. 697-708.

8 - BOTEELHO RONALD J.

Anesthésie loco-régionale.

Manuel d'anesthésie clinique. Protocoles du Massachusetts

General Hospital, Manuel d'anesthésie clinique.

PRADEL, 1988, p. 197-221.

9 - BOULANGER M. et LECRON L.

Anesthésie épidurale. Indications et remarques pratiques.

In anesthésie loco-régionale, 2ème édition.

ARNETTE, 1989, p. 673-688.

10 - BOULANGER M. et LECRON L.

Anesthésie rachidienne. Indications (rachianesthésie).

In anesthésie loco-régionale, 2ème édition.

ARNETTE, 1989, p. 505-526.

11 - BOULANGER M. et LECRON L.

Répercussions physiologiques des anesthésies médullaires sur le système
nerveux sympathique.

In anesthésie loco-régionale, 2ème édition.

ARNETTE, 1989, p. 505-526.

12 - CHAUVIN M.

voyeuse de complications graves, probablement parce que
son apparente simplicité avait fait négliger certaines pré-
cautions élémentaires” MACINTOSH (27).

BIBLIOGRAPHIE

Bupivacaïne, 2ème édition.

ARNETTE, 1989, p. 87-102.

13 - COUSIN M.T. et CORSIA G.

Traitements associés à l'anesthésie péridurale et intrathécale.

In anesthésie loco-régionale, 2ème édition.

ARNETTE, 1989, p. 488-503.

14 - CORIAT P.

Anesthésie péridurale chez le coronarien, l'insuffisant cardiaque et
l'hypertendu.

In le risque cardio-vasculaire de l'anesthésie.

ARNETTE, 1990, p. 227-246.

15 - COVINO B.G.

Nouveautés en rachianesthésies.

Mises au point en anesthésie-réanimation, tome 1, Paris, 25/10/1986.

MAPAR EDITIONS, 1986, p. 47-63.

16 - COVINO B.G.

Anesthésie et analgésie péridurales.

MEDSI, 1986.

17 - DAILLAND P.

La rachianesthésie a-t-elle des indications en obstétrique ?

Communications scientifiques, 9ème Journées Internationales de mise au
point en anesthésie-réanimation, Paris 24-25 mai 1991.

MAPAR EDITIONS, p. 387-406.

18 - DERSHWITZ M.

Anesthésiques locaux.

Protocoles du Massachusetts, General Hospital.

Manuel d'anesthésie clinique.

PRADEL, 1988, p. 185-196.

19 - DURANT P.A.C., VAN STEENBERGE A.

Anesthésie péridurale caudale et rachidienne.

In Anesthésie-Réanimation-Chirurgicale.

FLAMMARION, 1990, p. 319-362.

20 - ECOFFEY Cl.

Anesthésie régionale : blocs centraux.

In Manuel d'anesthésie pédiatrique.

PRADEL, 1990, p. 407-420.

21 - EDOUARD A., DURANTEAU J., BERDEAUX A.

Influence de l'anesthésie sur le contrôle réflexe de la pression artérielle.

La pression artérielle en anesthésie.

J.E.P.U., 1991, p. 151-170.

22 - FUSCHIARDI

Anesthésie rachidienne et insuffisance coronaire.

In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.

ARNETTE, 1989, p. 585-603.

23 - JANSSON J.R.

La ropivacaïne remplacera-t-elle la bupivacaïne ?

Communications scientifiques.

9ème Journées Internationales de mise au point en anesthésie-réanimation,
Paris 24-25 mai 1991.

MAPAR EDITIONS, p. 555-572.

- 24 - LECRON L.
Anesthésie loco-régionale en pédiatrie. Conclusions pratiques.
In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.
ARNETTE, 1989, p. 773-779.
- 25 - LECRON L.
Choix d'un anesthésique local.
In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.
ARNETTE, 1989, p. 131-144.
- 26 - LECRON L.
Les anesthésies médullaires.
In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition. ARNETTE, 1989, p. 357-382.
- 27 - LIENHART A.
Les accidents des rachianesthésies et des anesthésies péridurales utilisant des anesthésiques locaux.
In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.
ARNETTE, 1989, p. 805-838.
- 28 - PAYEN D.
Système cardio-vasculaire.
In Anesthésie-Réanimation-Chirurgicale.
FLAMMARION, 1990, p. 1-20.
- 29 - RICHARD G., WRIGHT M.D., SOL M., SHNIDER M.D.
Hypotension and regional anesthesia in obstetrics.
In Anesthesia for obstetrics, 2ème édition.
WILLIAMS & WILKINS, 1987, p. 293-299.
- 30 - ROSEN M.
Anesthésie pour césarienne.
6ème Journées de mise au point en anesthésie-réanimation.
Paris, 3-4 juin 1988, MAPAR EDITIONS, p. 447-456.
- 31 - RUBIN A.P.
Utilisation de la bupivacaïne en anesthésie rachidienne.
In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.
ARNETTE, 1989, p. 403-408.
- 32 - SAFAR P et BIRCHER N.
La réanimation cardio-respiratoire et cérébrale d'urgence, 2ème édition,
1989, p. 107.
- 33 - SAINT-MAURICE CL., ARMITAGE, LANDAIS, RAYNAUD, MURAT.
Rachianesthésie chez l'enfant.
VIème réunion annuelle de la société européenne d'anesthésie loco-régionale, Paris, 7-9 mai, 1987.
MAPAR EDITIONS, p. 27-34.
- 34 - SAINT-MAURICE
Rachianesthésie.
E.M.C. Anesthésie-Réanimation, 36324 A10, tome 1.
- 35 - SOULIER A., CITTANOVA M.L. et CORIAT P.
Anesthésie péridurale chez le coronarien et l'insuffisant cardiaque.
In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.
ARNETTE, p. 527-542.
- 36 - SCOTT B.
Indications communes de l'anesthésie extra et intrarachidienne.
In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.
ARNETTE, 1989, p. 669-672.
- 37 - SEEBACHER J., GALLI-DOUANI P., HENRY M., LEFEBVRE G., VAUTHIER D., DARBOIS Y.
Anesthésie péridurale et rachianesthésie en obstétrique.
In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.
ARNETTE, 1989, p. 839-886.
- 38 - SOL M. SHNIDER and GERSHON LEVINSON.
Anesthesia for cesarean section.
Anesthesia for obstetrics, 2ème édition.
WILLIAMS & WILKINS, 1987, p. 159-178.
- 39 - TAVARES, MIGNONSIN, KANE, BONDURAND
Influence de la température de l'anesthésique local sur la rachianesthésie à la bupivacaïne à 0,5 %.
Cahiers d'Anesthésiologie, tome 40, (5), 1992, p. 337-342.
- 40 - VAN AKEN H. et LESSIRE H.
Mécanisme et traitement des épisodes d'hypotension pendant l'anesthésie combinée. Anesthésie générale et péridurale.
In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.
ARNETTE, 1989, p. 603-610.
- 41 - VAN STEENBERGE A.
Choix entre l'anesthésie péridurale et l'anesthésie rachidienne.
In Anesthésie loco-régionale, 2ème édition.
ARNETTE, 1989, p. 689-696.
- 42 - VIARS P.
Le prix de la sécurité op. cit. p. 9
In Aspects juridiques de la sécurité en anesthésie-réanimation.
ARNETTE, 1991, p. 98.