

PRISE EN CHARGE PER-OPERATOIRE D'UN TRAUMATISE CRANIEN POUR EVACUATION D'UN HEMATOME EXTRA-DURAL (H.E.D)

**Joëlle MOUREY, Chantal LOSSON (IADE)
Dr Lamine ABDENNOUR
Service de neurochirurgie
D.A.R Hôpital Pitié Salpêtrière,
47-83 boulevard de l'hôpital
75651 Paris cedex13**

INTRODUCTION

L'hématome extra dural, surtout lorsqu'il est compressif, constitue une urgence chirurgicale.

En effet si l'absence d'une symptomatologie clinique permet d'éviter le recours à la chirurgie, sous condition d'une surveillance neurologique rigoureuse en milieu neuro-chirurgical, l'évacuation de l'HED, est en revanche indiscutable lorsqu'il existe des signes de souffrance cérébrale.

L'altération de l'état de vigilance, l'apparition d'un déficit moteur ou plus grave encore celle d'une asymétrie pupillaire (mydriase), sont la traduction clinique de cette souffrance.

Tout retard dans la prise en charge neuro-chirurgicale peut compromettre le pronostic du patient.

Aussi importantes que la chirurgie, les mesures de neuro-réanimation et d'anesthésie pré, per, et post-opératoires occupent une place essentielle dans la stratégie thérapeutique globale. Ces mesures, qui seront développées plus loin, permettent d'assurer une détente et une protection cérébrale dont l'objectif est d'améliorer la tolérance du cerveau aux conditions d'hypertension intracrânienne et d'hypoperfusion.

L'HED est une collection hématique endocrânienne extra-cérébrale siégeant entre la table interne de l'os et la dure-mère.

De forme biconvexe au scanner, il peut être initial ou « retardé », l'incidence des HED « retardés » varie de 6 à 30 %.

Ces chiffres s'expliquent par la réalisation précoce du scanner cérébral (dans les trois premières heures suivant le traumatisme), conséquence directe de l'évacuation rapide, aujourd'hui, des patients par les équipes d'aide médicale d'urgence.

Le saignement responsable de l'HED peut être dû, soit à une lésion d'une artère méningée sur le trajet d'un trait de fracture, soit à une plaie traumatique d'un sinus dure-mérien, et dans ce cas le pronostic est plus sévère, avec un taux de mortalité globale passant de 5% en moyenne à 40%.

La localisation dans la région temporale et dans la fosse postérieure majore les degrés de l'urgence en raison de la compression directe et précoce pouvant s'exercer sur le tronc cérébral. D'autre part il peut être « pur » c'est à dire isolé ou associé à des lésions parenchymateuses et donc de gravité plus sévère.

L'HED est l'apanage du sujet jeune. Il est rare chez le sujet âgé en raison de nombreuses adhérences de la dure-mère au plan osseux à cet âge.

CAS CLINIQUE

Il s'agit d'un accident de la voie publique dans lequel la victime est un motard non casqué ayant chuté lourdement à grande vitesse. Il présente essentiellement un traumatisme crânien grave isolé avec un score de Glasgow inférieur à 8 lors de sa prise en charge.

Le scanner cérébral réalisé dans le cadre du bilan lésionnel retrouve un hématorne extra-dural compressif, engendrant un effet de masse sur les structures médianes. L'indication de l'évacuation chirurgicale en urgence de l'hématorne est posée.

Avant d'aborder le coté pratique de la prise en charge de ce patient, il est fondamental d'avoir à l'esprit un certain nombre d'éléments rationnels, sur lesquels va s'appuyer la stratégie anesthésique. En d'autres termes il s'agit d'identifier l'ensemble des problèmes relatifs à ce traumatisme crânien et d'apporter une réponse pratique à chacun d'eux.

Les problèmes

Urgence de la situation

Il est évident, que l'on se trouve devant une situation grave mettant en jeu le pronostic neurologique et vital. L'altération de l'état de conscience traduit l'importance de la compression qu'exerce l'HED sur les structures cérébrales, altérant leur perfusion.

A l'imagerie (scanner), cette compression se traduit essentiellement par une déviation des structures médianes. Une déviation de la ligne médiane de plus de 5 mm est en faveur d'une hypertension intracrânienne (PIC > 20 mm hg). L'installation d'une asymétrie pupillaire (mydriase) qui peut survenir en cours d'évolution est un signe clinique qui traduit un début d'engagement signant l'extrême gravité de la situation et la nécessité d'un geste d'évacuation sans délai.

Pour la pratique il est important de signaler que le doppler trans-crânien, outil simple d'utilisation, par l'étude des vitesses circulatoires au niveau des artères du polygone de Willis, en particulier celle de l' artère cérébrale moyenne permet d'évaluer l'état de la perfusion cérébrale. L'étude des vitesses diastoliques et de l'index de pulsatilité (IP=vitesse systolique -vitesse diastolique / vitesse moyenne) permettent d'apprécier la perfusion cérébrale et donc indirectement le retentissement de l'HIC.

Rapidité dans la prise en charge

Le facteur temps est essentiel, pour des raisons physiologiques et physiopathologiques bien connues aujourd'hui. En raison de sa consommation métabolique élevée (20% du métabolisme de l'organisme), le cerveau a peu de réserves, ce qui lui confère une certaine vulnérabilité en terme de tolérance à l'ischémie.

Une baisse importante du débit sanguin cérébral, secondaire dans ce cas précis à des phénomènes compressifs, se prolongeant au-delà d'une heure, aboutit à la mort neuronale. En pratique aucune perte de temps n'est admise. Le transfert du patient en salle d'intervention s'impose dès lors que le diagnostic d'HED est établi.

Les mesures thérapeutiques

En règle générale les différentes mesures thérapeutiques ne doivent pas retarder le geste chirurgical. De même que la mise en condition du patient.

Ces mesures thérapeutiques sont de deux types :

Les mesures générales qui permettent d'optimiser l'homéostasie. En pratique, cela consiste à assurer la stabilité des grandes fonctions de l'organisme en particulier l'état hémodynamique et respiratoire. Il est clairement établi dans la littérature que les perturbations de l'homéostasie (hypotension, hypoxémie, hypercapnie, hypocapnie profonde, hyperglycémie, hyponatrémie, acidose...) constituent des agressions cérébrales secondaires d'origine systémique responsable de lésions cérébrales secondaires se surajoutant à la lésion primaire.

Ces agressions cérébrales secondaires d'origine systémiques (ACSOS) obèrent le pronostic comme le montre l'étude de Chestnut de 1993 rassemblant un collectif de plus de 700 patients, en effets le taux de mortalité globalement de 27% dans le groupe de patients stables, passe à 75% dans le groupe présentant l'association hypotension artérielle et hypoxémie.

Les mesures spécifiques dont l'objectif est d'atténuer les phénomènes compressifs et leurs conséquences en assurant une détente et une protection cérébrale optimales permettant en finalité de réduire l'hypertension intracrânienne et d'augmenter la tolérance du cerveau à ischémie en attendant l'évacuation de l'HED. Ces mesures thérapeutiques associent des moyens médicamenteux et non médicamenteux que l'on détaillera plus loin, parmi lesquels s'intègrent les drogues et la démarche anesthésiques, de même que la gestion du saignement et éventuellement de la transfusion.

Les précautions d'usage

L'existence potentielle d'une lésion du rachis cervical associée au traumatisme crânien incite à une plus grande prudence en raison du risque d'une atteinte médullaire haute lourde de conséquences. Une lésion du rachis cervical est associée au traumatisme crânien dans 8% des cas. L'absence de lésion osseuse à la radiographie standard ou au scanner n'élimine pas le risque d'une luxation en rapport avec des lésions ligamentaires le plus souvent.

Prise en charge au bloc opératoire

De principe, on admettra que le patient arrive au bloc opératoire, comme le nécessite son état neurologique, intubé, ventilé et sédaté.

Installation du patient

L'installation du patient doit être soignée obéissant aux règles de la chirurgie endocrânienne en situation d'HIC et à celles de la tête et du cou

- La tête est immobilisée sur une têtère avec maintien de la minerve ou du collier cervical. Toute flexion, extension ou rotation de la tête est proscrite, en raison du risque cervical mais aussi de la gêne au retour veineux que cela représente pouvant considérablement majorer l'HIC. La tête est maintenue dans l'axe du corps tout le long de la procédure chirurgicale
- La tête étant peu accessible à l'équipe d'anesthésie, une fois les champs opératoires posés, il est indispensable de renforcer au préalable la fixation de la sonde d'intubation, tout en l'éloignant du champs opératoire et d'assurer une protection oculaire, avec occlusion palpébrale. Toutefois les pupilles doivent être accessibles et examinables à tout moment en raison de l'importance de la réactivité pupillaire dans l'évaluation neurologique, seul paramètre évaluable même sous anesthésie.
- Le monitoring est standard et n'a rien de spécifique, toutefois la mesure de la pression artérielle doit être invasive en raison du risque hémorragique chirurgical (lésion artère meningée ou du sinus dural) mais aussi de la nécessité de prélèvements des gaz du sang pour apprécier le niveau de la PaCO₂ essentielle en neuro-anesthésie-réanimation, et établir le gradient entre la PetCO₂ et la PaCO₂.
- Le monitoring de la température est important. Le réchauffement dans ce cas n'est pas nécessaire. Une hypothermie modérée à 35°-36° participe aux mesures de protection cérébrale. Une température en dessous de 34° peut être responsable d'effets secondaires néfastes pour le cerveau. Il s'agit en particulier de troubles du rythme cardiaque, de l'hémostase, et de l'équilibre hydro-électrolytiques.

La mise en condition

Elle comporte les éléments suivants :

- La pose de deux voies veineuses de gros calibre d'accès facile et rapide (aux pieds par exemple) ou d'une voie veineuse périphérique pour l'injection des drogues, et d'un cathéter central multi-lumières, de préférence en fémoral, permettant le remplissage rapide, l'administration éventuelle de catécholamines

et ne nécessitant pas de contrôle radiologique contrairement à la voie veineuse sous-clavière pourvoyeuse de pneumothorax .

- Le cathétérisme artériel pour monitoring de la pression artérielle, servira entre- autre à la réalisation de prélèvements pour les différents examens biologiques.
- La pose d'une sonde urinaire est indispensable pour des raisons multiples, en particulier l'administration fréquente de mannitol responsable d'une diurèse osmotique importante.
- Le risque hémorragique impose la mise à disposition dans la salle d'opération : d'un récupérateur de sang en l'absence de risque de contamination, et du matériel de transfusion de même qu'un accélérateur de perfusion. S'il n'est pas nécessaire d'avoir sur place des culots globulaires , il est en revanche indispensable de prévenir le centre de transfusion et de pouvoir en disposer en quelques minutes en cas de nécessité vitale. Il est évident que chaque service s'organise selon ses propres spécificités et selon une organisation bien rodée.
- La préparation du patient, son installation, sa mise en condition et la réalisation des prélèvements sanguins en vu du bilan biologique, doit se faire dans un mouvement d'ensemble et une synchronisation ou l'ensemble des intervenants autour du patient assurent leur rôles respectifs d'une façon harmonieuse et coordonnée , et en parallèle à la préparation du site opératoire évitant ainsi toute perte de temps synonyme de perte de neurones.

La prise en charge anesthésique

La prise en charge anesthésique inclus l'ensemble des mesures de réanimation et l'anesthésie proprement dite. Ces mesures se confondent car l'anesthésie par exemple ne constitue pas une mesure de confort permettant la réalisation du geste chirurgical uniquement, mais plutôt une thérapeutique contre l'hypertension intracrânienne.

Mesures non spécifiques

Elle ont pour but de prévenir et de traiter les agressions secondaires d'origine systémiques. Cela consiste à atteindre les objectifs suivants :

- Optimisation des paramètres respiratoires avec une spO2 supérieure à 95% et une paCO2 entre 35 et 40 mmHg
- Optimisation de l'état hémodynamique. Le maintien d'une normovolémie, et d'une PAM autour de 80 à 90 mm hg permettent en règle générale d'assurer une bonne perfusion cérébrale. En cas d'hypotension on peut recourir au remplissage par des solutés macromoléculaires. Si cela s'avère insuffisant, l'utilisation de catécholamines s'impose. Plus fréquente, l'HTA, s'intégrant le plus souvent dans un mécanisme de compensation, doit être respectée jusqu'à une valeur de 150 à 160 mmHg. Toutefois le risque d'augmentation rapide de la taille de l'HED du fait

de la plaie vasculaire qui en est responsable, cette valeur pourra être ramenée Entre 120 et 140 mm hg Pour cela le recours à un antihypertenseur de courte durée d'action et non vasodilatateur est recommandé (beta-bloquant, alpha-1-antagoniste, alpha-2-agoniste). Les antihypertenseurs vasodilatateurs directs doivent être évités car ils augmentent le volume sanguin cérébral majorant ainsi l'HIC.

- Correction des troubles de l'hémostase.
- Correction des troubles métaboliques. Toute hyponatrémie doit être corrigée car elle peut aggraver l'œdème cérébral. L'hyperglycémie nécessite un contrôle rigoureux par l'utilisation d'insuline. Son rôle comme facteur de mauvais pronostic est actuellement parfaitement démontré.

La correction de l'anémie, de l'équilibre acido-basique, la lutte contre l'hyperthermie et les frissons etc. sont autant d'éléments à contrôler, pour une prise en charge optimale.

Les mesures spécifiques

Ce sont l'ensembles des thérapeutiques permettant de lutter contre l'HIC, et l'hypoperfusion cérébrales. Elles associent des moyens médicamenteux et des moyens non médicamenteux.

Les moyens non médicamenteux sont essentiellement représentés par: *l'hyperventilation*, responsable d'hypocapnie. Celle-ci entraîne une diminution du volume sanguin cérébral par le biais d'une vasoconstriction.

Elle engendre par ailleurs une baisse du débit sanguin cérébral pouvant générer de l'ischémie. Son utilisation doit être brève, et uniquement pour franchir un cap.

L'hypothermie, qui agit par le biais d'une baisse des besoins métaboliques du cerveau et une diminution des réactions excitotoxiques, conférant au cerveau un certain degré de protection.

Les moyens médicamenteux, sont représentés par :

L'osmothérapie (mannitol, sérum salé hypertonique). Celle-ci agit par trois actions différentes. La plus importante est la réduction de la teneur en eau du parenchyme cérébral responsable d'une détente cérébrale et d'une diminution de la PIC. Utilisé à la dose de 0,25 à 1g / kg son action débute à partir des cinq premières minutes suivant la fin de la perfusion. Le maximum de l'effet est obtenu autour de la 45ème minute d'où l'intérêt d'une administration précoce en présence de signes d'HIC.

Les agents anesthésiques.

Dans les situations d'HIC et ou d'engagement, ils permettent de réduire la PIC, de préserver la stabilité hémodynamique, la réactivité au CO₂, et l'autorégulation, et de maintenir la perfusion cérébrale. Ils doivent par ailleurs être dotés de propriétés anticonvulsivantes, et neuroprotectrices.

Les agents intraveineux sont les mieux adaptés à cette situation, en particulier le pentothal, le propofol, l'étomidate, et les benzodiazépines. Ils ont les caractéristiques proches de l'agent idéal dans cette indication précisément.

Les morphiniques et les curares ont globalement peu de retentissement sur le cerveau, en dehors de la succinylcholine qui majore l'HIC par le biais d'une gêne au retour veineux cérébral par compression jugulaire et une hypercapnie générée par la contracture musculaire généralisée. Toutefois cet effet est rapidement atténué par l'agent d'induction.

Les agents inhalés en particulier les halogénés, dotés de propriétés neuroprotectrices largement démontrées, exercent une action vasodilatatrice malgré la baisse du métabolisme cérébrale qu'elles induisent. Cela a pour conséquence une augmentation du volume sanguin cérébral responsable de l'aggravation de l'HIC. Leur utilisation n'est donc pas recommandée dans ce cas de figure. Quant au protoxyde d'azote il n'a pas sa place dans la chirurgie endocrânienne car il possède toutes les caractéristiques de l'agent inadapté en neurochirurgie.

EN PRATIQUE

Préparation du patient en salle d'opération

- Installation du patient selon les modalités précédemment décrites
- Pose d'un désilet fémoral de gros calibre sur lequel sera branché l'accélérateur de perfusion
- Pose d'une voie veineuse périphérique de préférence au pied, pour l'administration des drogues et autres médicaments
- Pose d'un cathéter artériel radial ou fémoral pour monitoring invasif de la pression artérielle et prélèvements biologiques
- Pose d'une sonde urinaire
- Pose d'une sonde thermométrique
- Pose d'une sonde gastrique.
- Pose d'une couverture chauffante sur le patient, qui servira, à freiner la baisse de la température en dessous de 35°C.
- Les prélèvements sanguins en vu du bilan biologique, seront réalisés sur la première voie posée pour éviter toute perte de temps.
- Le bilan biologique sanguin comportera : un ionogramme, une NFS, un groupe sanguin, une recherche d'agglutinines irrégulières une hémostase et un gaz du sang (si prélèvement effectué sur artère)

Le monitoring

Il est mis en place en même temps que se déroule l'installation et la mise en condition du patient. Il comportera :

- Un Electrocardioscope
- Un monitoring non invasif de la Pression artérielle par Dinamap, en attendant le monitoring invasif
- Une oxymétrie pulsée

- Un monitoring du CO₂ expiré (capnographe)
- Un monitoring de la température
- Un monitoring des gaz anesthésiques.

Conduite de l'anesthésie-réanimation

L'anesthésie et la réanimation sont indissociables dans ce type de situation. L'anesthésie elle-même fait partie des mesures de réanimation comme cela a été explicité auparavant.

L'anesthésie proprement dite :

Même si le patient arrive sédaté, il est important de repartir sur une nouvelle et complète séquence d'anesthésie, afin d'assurer une anesthésie chirurgicale de qualité.

Le patient dont il est question dans ce cas clinique, a à priori un hématome extra dural pur, c'est à dire sans lésion parenchymateuse et sans signes cliniques d'engagement. Il peut donc être réveillé, sans risque majeur, en post-opératoire, sous contrôle d'un monitoring de la PIC de préférence, et après réchauffement, pour évaluation neurologique.

- Induction
 - Propofol : induction lente pour préserver la stabilité hémodynamique
 - Sufentanyl ou remifentanyl
 - Curares : facultatifs (patient déjà intubé)
- Entretien
 - Propofol en administration continue,
 - Sufentanyl ou remifentanyl.
- Ventilation
 - Mélange Air-Oxygène avec un objectif de PaCO₂ de 33-35 mm hg voire moins (25-30 mm hg), en présence de signe d'engagement et ce jusqu'à la craniotomie et évacuation de l'HED.

L'existence de signes cliniques ou radiologiques évoquant une hypertension intracrânienne, de même que ceux évoquant un engagement imposent, d'administrer en même temps que l'anesthésie, du mannitol à 20% ou du chlorure de sodium hypertonique à 20%

La chirurgie

Après préparation du champ opératoire, réalisation d'une craniotomie, suivie d'une évacuation de l'hématome. Après une hémostase soigneuse sur l'origine du saignement et une suspension de la dure-mère, le volet est reposé.

Tout le long de cette procédure, le saignement sera quantifié de la manière la plus précise possible avec des contrôles biologiques (laboratoire, hémocue) afin de juger de la nécessité ou non d'une transfusion.

Un contrôle biologique de l'hémostase doit être réalisé. Toute perturbation majeure devra être corrigée par essentiellement l'administration de plasma frais et cela avant la repose du volet de préférence, surtout si la chirurgie est hémorragique. Dans ce cas il n'est pas rare d'avoir recours à la transfusion de plaquettes, voire de fibrinogène.

Le monitoring de le PIC

Dans le cas du présent patient, le monitoring de le PIC, peut se discuter. Toutefois, si l'indication est retenue, l'absence de lésion du parenchyme cérébral, fera préférer la pose d'un capteur intraparenchymateux, à celle d'un cathéter intraventriculaire, nettement plus invasive.

Cela permettra de juger de l'opportunité d'un réveil précoce en post-opératoire, ou au contraire le maintien du patient sous sédation en cas d'HIC, de même que la réalisation d'un scanner en urgence à la recherche d'un nouveau saignement, favorisé par la décompression chirurgicale au décours de l'évacuation de l'HED.

La période post-opératoire.

Le réveil du patient, doit se faire sous contrôle très rigoureux et après réchauffement. L'évaluation de la conscience, des réactions motrices à la stimulation, de même que les chiffres de PIC, vont déterminer le maintien du patient ou non sous sédation.

Un réveil de qualité, avec des réactions motrices normales et une PIC basse permettent l'extubation du patient. La surveillance sera poursuivie pendant 24 à 48 heures au moins en milieu spécialisé avec dans les suites une hospitalisation en salle d'un service de neurochirurgie. En revanche, l'absence de réveil ou l'existence de réactions motrices inadaptées, devront aboutir à la réalisation d'un scanner cérébral en urgence. Les mesures de neuro-réanimation, déjà décrites, devront être remises en route et poursuivies tant que persiste l'HIC. Dans ces conditions et en l'absence de lésion chirurgicale sur le scanner post-opératoire, le patient sera transféré en réanimation.

Conclusion

La rigueur, la coordination, et la rapidité, de l'ensemble des intervenants autour du patient, sont le garant d'une prise en charge optimale. Toute improvisation peut s'avérer désastreuse. C'est pour cela qu'une organisation parfaite, passe par une spécialisation indispensable aujourd'hui.

L'anesthésie en neurochirurgie contribue d'une manière directe à la qualité du geste chirurgical. La protection contre l'ischémie qu'elle confère au cerveau de même que la détente, véritable « écarteur chimique », contribue largement à l'amélioration du pronostic des patients.