

ANESTHESIE - REANIMATION

L. CORNEN

BILAN PRÉ-OPÉRATOIRE

Il a une importance capitale : son appréciation engage le résultat de l'acte chirurgical dont la bonne exécution n'est pas seule garante de la guérison du malade ; l'indication doit être bien posée, l'intervention bien supportée.

I – EXAMEN PRÉ-OPÉRATOIRE

Il comprend 4 volets :

A – L'accueil

Un bon contact avec le malade à son entrée à l'hôpital est nécessaire pour sa mise en confiance. La crainte de la maladie, de l'intervention est exacerbée dans un environnement inhabituel. Quelques explications sont souvent suffisantes pour atténuer l'anxiété pré-opératoire, permettre une induction anesthésique douce avec des doses faibles de narcotique et favoriser la simplicité des suites.

B – L'interrogatoire.

Il porte sur trois points essentiels :

1^o) Les antécédents.

Anesthésiques : en particulier les allergies aux drogues.

Chirurgicaux : complications présentées lors de précédentes interventions.

Médicaux : les tares antérieures encéphaliques, cardio-vasculaires, pulmonaires, métaboliques, hépatiques ou rénales.

2^o) Les traitements en cours :

Certains peuvent avoir des interférences avec les produits anesthésiques ou gêner l'acte opératoire et les suites opératoires : les IMAO, les antidépresseurs, les corticoïdes, les antihypertenseurs, l'insuline, les anticoagulants en sont des exemples non limitatifs.

3^o) Les toxicomanies

L'arrêt brutal de l'alcool, du tabac, de la morphine ou d'autres drogues peut provoquer un syndrome de sevrage dans la période péri-opératoire et il faut le prévenir.

C – L'examen

L'état de santé actuel doit être apprécié.

1^o) L'état général.

L'obésité comme la dénutrition sont la source de difficultés pour l'anesthésiste et le chirurgien. La notion du poids du malade sert de référence pour le calcul des doses moyennes des produits.

2^o) L'examen somatique.

Il doit être systématique et dirigé par l'interrogatoire à la recherche d'une éventuelle contre-indication absolue ou relative à une technique anesthésique. En particulier les fonctions pulmonaire ou cardiovasculaire doivent être examinées avec attention. Certaines constatations peuvent nécessiter un complément d'examens.

3^o) Les examens complémentaires

Pour une intervention courante, chez un malade non taré, les examens suivants permettent un bon dépistage : radiographie pulmonaire, électrocardiogramme, groupage sanguin, hémogramme, azotémie, glycémie, protidémie, tests de l'hémostase, recherche de sucre et d'albumine dans les urines. Ces examens systématiques en hôpital bien structuré, sont rarement réalisables en poste isolé. Leur absence accroît l'importance d'un bon examen clinique véritablement indispensable.

D – L'aspect particulier en zone tropicale.

Dans certaines populations sous alimentées, la malnutrition et la dénutrition sont fréquentes nécessitant une préparation à l'intervention et une anesthésie prudente.

La pathologie est riche et variée dans les pays chauds. Les maladies cosmopolites sont fréquentes, leur découverte et leur traitement souvent tardifs. Les maladies tropicales peuvent accroître le risque opératoire : le **polyparasitisme** quand il retentit sur l'état général et qu'il entraîne une anémie sévère ; le **paludisme**, en zone d'endémie, quand la prophylaxie n'est pas accrue en période péri-opératoire ; la **bilharziose urogénitale** à cause de son retentissement sur la fonction rénale ; la **drépanocytose** à cause de l'hémolyse qu'une hypoxie peut entraîner. Ces exemples montrent l'intérêt d'un bon bilan pré-opératoire. Celui-ci se termine par l'examen :

- des veines du membre supérieur,
- de la denture pour repérer les chicots et faire enlever les prothèses dentaires,
- du rachis cervical et du massif facial pour détecter d'éventuelles difficultés d'intubation.

II – ÉVALUATION DU RISQUE

Le risque est déterminé en fonction de trois éléments :

- l'état général et les tares du patient,
- l'importance de l'acte chirurgical qui dépend de sa durée, du délabrement et de l'hémorragie qu'il entraîne,
- le retentissement prévisible de l'anesthésie et de l'intervention sur le malade lié à l'atteinte de la fonction respiratoire, au temps d'immobilisation, à l'arrêt du transit.

Au terme du bilan, les malades sont classés en 3 groupes :

A – Les bons cas.

Le risque est estimé négligeable pour les sujets en bon état général, sans tare, chez qui l'affection chirurgicale n'a pas de retentissement général.

B – Les mauvais cas.

Le risque est jugé important quand le malade présente une ou plusieurs tares comme une insuffisance respiratoire chronique, un infarctus du myocarde récent, une insuffisance circulatoire cérébrale ou un diabète mal équilibré, que la lésion locale est assez sévère pour produire des effets généraux comme un cancer digestif par exemple, et qu'elle nécessite une intervention longue, délabrante, hémorragique. Le risque devient considérable devant l'association de 3 tares.

C – Les cas intermédiaires.

L'évaluation du risque est, chez eux, la plus délicate. Devant un malade porteur d'une tare non contrôlée, insuffisance cardiaque ou respiratoire par exemple, il faut en chirurgie réglée, savoir repousser une intervention. Dans ces cas la préparation prend toute son importance.

III – PRÉPARATION A L'INTERVENTION

A – La préparation chirurgicale

1^o) Règles générales

La préparation du tube digestif est utile. « Un tube digestif vide rétablit plus facilement et plus confortablement son transit ». Deux jours avant l'intervention on doit éviter les féculents, les repas gras. La veille de l'opération, le malade prend des repas légers (purée, jambon, yaourt, confiture, gelée).

La veille au soir un lavement évacuateur est nécessaire pour toutes les interventions abdominales non urgentes (estomac, foie, vésicule, pancréas, colon, sigmoïde, rectum), les interventions gynécologiques et les interventions rétropéritonéales (surrénales, reins, uretères, sympathique lombaire).

Il est capital enfin, pour éviter une fausse route à l'induction et au cours de l'anesthésie, d'exiger un jeûn pré-opératoire d'au moins 6 heures. En chirurgie réglée prévue le matin, il faut demander au malade de n'absorber ni boissons ni aliments depuis la veille au soir.

La préparation cutanée consiste en un rasage doux évitant les lésions de la peau et une désinfection s'étendant largement au-delà de la région de l'incision. Un pansement pré-opératoire complète cette préparation.

2^o) Cas particuliers

a) chirurgie gastrique.

Désinfection soigneuse de la bouche et des dents.

Diète hydrique la veille.

Indications de lavage d'estomac quand il y a une sténose, mais ne jamais en faire chez un malade qui a saigné.

b) chirurgie colique.

La préparation dure 6 jours.

Régime :

- faible résidu pendant 2 jours
- sans résidu les 4 derniers jours.

Le régime sans résidu est un régime lacté large avec potages au lait, pâtes fines, tapioca, compotes, flancs, crème anglaise, yaourt.

Le régime à faible résidu, autorise en plus les pâtes, le jambon hâché, la viande hâchée.

Soins locaux :

- chaque jour 2 cuillères à soupe de potion de Charrière (1/3 d'huile de paraffine, 1/3 d'huile de ricin, 1/3 de sirop de belladone).
- Les 2 derniers jours, un grand lavement évacuateur.

Traitement anti-infectieux :

- de préférence – flagyl, 4 comprimés par jour, efficace contre les germes anaérobies,
- ou intétrix, 4 gélules par jour,
- ou encore, l'association néomycine, 8 comprimés et ganidan 6 comprimés par jour.

c) Proctologie

Pour les fistules ou fissures anales, le malade n'est pas constipé et reçoit la préparation colique pendant 3 jours.

d) Chirurgie traumatique, orthopédique et réparatrice.

– il faut se méfier de certains foyers fracturaires des membres qui prédisposent aux états de choc (diaphyse fémorale – région trochantérienne – fracture du bassin – fracture supracondylienne du fémur). Il ne faut pas opérer sans réanimation préalable qui sera poursuivie en période per et post-opératoire.

- La prévention de l'infection présente des particularités :

(1) sur le plan local : pour une intervention réglée la préparation cutanée est minutieuse : rasage la veille, application à 8 heures d'intervalle d'une solution antiseptique type hexachlorophène.

En urgence le rasage étendu peut être nuisible par la mobilisation de germes à distance venant souiller la zone opératoire. Il suffit que l'opérateur rase lui-même juste avant l'intervention, une région centrée sur l'incision cutanée.

(2) sur le plan général : l'obligation d'une prévention du tétanos toujours conseillée est impérative dans les interventions portant sur le pied, les fractures ouvertes ou les surfaces cutanées souillées.

Bien que les conditions d'asepsie ne soient pas toujours parfaites, l'antibiothérapie systématique n'est pas souhaitable. Si elle est utilisée, elle débute 48 heures avant l'intervention et est poursuivie en per et en post-opératoire pendant 5 à 6 jours.

– Les interventions sur les membres peuvent bénéficier de l'utilisation du garrot pneumatique. Toutefois la durée de son maintien est limitée à 1 h 30 pour le membre supérieur et à 2 heures pour le membre inférieur. La levée du garrot se fait progressivement et sous surveillance des paramètres cardiovasculaires.

B – La préparation médicale

Elle est légitime quand elle apporte une amélioration. Elle a pour but

- de contrôler, de stabiliser les tares,
- de diminuer une imprégnation thérapeutique.

1^o) Le contrôle des tares.

Avant une intervention, les affections chroniques doivent être stabilisées. A titre d'exemple, une bronchite chronique doit être asséchée ; une insuffisance cardiaque digitalisée, un diabète équilibré à l'insuline ordinaire.

2^o) La diminution des imprégnations thérapeutiques

Des interactions dangereuses existent entre certains médicaments et les drogues anesthésiques. Ainsi les inhibiteurs de la mono-amino-oxydase peuvent provoquer des accidents graves à type d'accès hypertensifs ou de collapsus lors de l'injection de morphiniques et de succinylcholine. Ils doivent être arrêtés deux semaines avant l'intervention. A cette exception près, actuellement, la poursuite des traitements antérieurs est la règle car le danger de les arrêter est supérieur à celui de leur interaction avec les substances utilisées en période per-opératoire. Ainsi le sevrage brutal d'un traitement corticoïde risque de provoquer une insuffisance surrénalienne dans les suites opératoires, il faut donc poursuivre ce traitement. Les anticoagulants oraux représentent un cas particulier. Ils sont arrêtés aux moins 48 heures avant l'intervention et éventuellement un relais par des doses faibles d'héparine sous-cutanée peut être prescrit pour obtenir une iso-coagulabilité.

C – La préparation anesthésique.

Elle bénéficie de la préparation médicale du malade et se termine par la prémédication.

1^o) Les buts.

La médication pré-anesthésique se propose 4 buts :

a) **La sédation.** L'objectif principal est d'atténuer l'anxiété du malade. Apparente ou manifeste, elle existe toujours.

b) **La diminution du métabolisme de base.** Cette action diminue les besoins en oxygène et la consommation en produits anesthésiques.

c) **L'élévation du seuil des perceptions douloureuses.** Elle permet au malade de ressentir moins intensément les excitations douloureuses. Ce but est intéressant à atteindre surtout dans les anesthésies locales et loco-régionales plus que dans les anesthésies générales où les analgésiques puissants sont utilisés.

d) **La neutralisation des effets secondaires des agents anesthésiques :** Certaines drogues anesthésiques provoquent une hypersécrétion bronchique, d'autres, comme les barbituriques, entraînent une hypervagotonie et en particulier une bradycardie qui peut être dangereuse, enfin les « cainés » à fortes doses, ont un pouvoir convulsivant. Parmi ces effets, les 2 premiers sont prévenus par parasymphaticolytique, le troisième par une benzodiazépine ou un barbiturique.

2^o) Les drogues

Elles sont nombreuses et permettent un choix judicieux en fonction de l'état du patient, de son âge, du type et de la durée de l'acte chirurgical. Dans un poste démuné, la simplicité est de règle. L'association diazépam (VALIUM) – atropine est celle qui convient dans la plupart des cas. Les doses d'atropine sont fonction de la fréquence cardiaque (chez l'adulte 1/2 mg chez le bradycarde, 1/4 mg quand le pouls à un rythme de 80 par minute).

L'utilité d'un analgésique est plus discutée. Son emploi sera écarté chez les malades en état précaire en particulier les insuffisants respiratoires chroniques, les anémiés, les vieillards. La péthidine (DOLO-SAL) est généralement utilisée à la dose de 1 mg à 1,5 mg par kg de poids.

La prémédication est faite par voie intra-musculaire 3/4 d'heure à 1 heure avant l'induction anesthésique. Ensuite, le repos au lit est de rigueur et le transport en salle d'opération est effectué couché. Dans les cas d'urgence, la prémédication peut être faite sur table d'opération, par voie intra-veineuse, quelques minutes avant l'induction.

SOINS POST-OPÉRATOIRES

I – REGLES GÉNÉRALES

A – Installation

Le malade est ramené de la salle d'opération dans une chambre propre et en ordre, près d'une source d'oxygène et d'aspiration. Il est placé, si l'intervention le permet, en position latérale de sécurité ou sinon en décubitus dorsal avec un traversin glissé sous une omoplate.

B – Surveillance

1^o) État clinique.

La prise du pouls, de la tension artérielle, du rythme respiratoire est effectuée toutes les heures pendant 6 heures puis espacée à moins de complications. La température est notée matin et soir, la diurne toutes les 24 heures.

2^o) Les tuyaux.

a) L'aiguille ou le cathéter bien fixés et protégés sont changés dès l'apparition d'une inflammation sur le trajet veineux. La préparation et le changement des flacons de perfusion nécessitent une asepsie stricte.

b) La sonde vésicale posée avec la plus grande asepsie est laissée en place le moins longtemps possible et enlevée dès qu'elle n'est plus indispensable. Les sondes sous sachet stérile reliées ensuite à des sachets plastiques forment un circuit étanche. Elles ne permettent pas d'abolir totalement les surinfections dont le risque est accru avec du matériel plus rudimentaire.

c) La sonde gastrique sous aspiration discontinue ou en siphonnage évite stase et dilatation gastriques. La quantité de liquide aspiré doit être comptabilisée toutes les 24 heures, car elle intervient dans le calcul du programme de perfusion du jour suivant. Un litre de liquide gastrique peut être compensé approximativement par un litre de sérum glucosé supplémenté par 4 gr de Cl Na et 1 à 2 gr de Cl K.

d) Les drains de Redon sont branchés sur des bocaux à changer dès que le vide a disparu. La quantité de sang est notée à chaque renouvellement. Les lames et drains sont ôtés lorsqu'ils ne donnent plus.

3^o) Le pansement opératoire n'est pas touché avant le 5^{ème} jour sauf s'il est souillé par du sang, des sérosités ou du pus ou si le contrôle de la plaie opératoire est nécessaire à cause d'une fièvre inexplicable.

II – APPORT HYDRO-ÉLECTROLYTIQUE

A – Buts : La réanimation hydro-électrolytique post-opératoire vise à aider l'organisme à passer le cap de la phase catabolique caractérisée par l'utilisation en quelques heures des glucides de réserve qui couvrent normalement les besoins énergétiques. En l'absence d'apport calorique, ce sont les protides qui sont utilisés à cette fin et détournés de leur objectif spécifique, l'apport plastique. Pour éviter l'utilisation des protides à des fins strictement énergétiques, il faut apporter au minimum au malade 800 à 1 000 calories par jour. La réanimation post-opératoire permet d'éviter un déficit calorique, hydrique et électrolytique qui serait préjudiciable à une bonne évolution post-opératoire. Elle raccourcit la période de récupération de convalescence et accélère la cicatrisation.

B – Applications : Elle concerne les opérés qui ne peuvent, dès le réveil, s'hydrater par voie normale, c'est-à-dire les opérés graves et les opérés abdominaux.

Les opérés graves ne peuvent s'alimenter pour diverses raisons. Un polytraumatisé qui vomit, un fracas de la face, un opéré du crâne dont l'état de conscience ne permet pas une alimentation orale entrent dans cette catégorie.

Les opérés abdominaux avec large ouverture péritonéale et manipulation des anses intestinales ne

peuvent être alimentés par voie orale avant la reprise du transit intestinal. Par contre les petits opérés abdominaux (appendicectomie, herniotomie) peuvent boire dès le réveil et n'ont pas besoin de perfusion.

Il en est de même pour les opérés du thorax et des membres. Par contre une intervention sur les reins, nécessite le plus souvent, un apport hydro-électrolytique parentéral pour assurer un bon flux urinaire et une diurèse abondante et pour éviter les vomissements liés à une hydratation orale précoce et intempestive.

C – Réalisation pratique

1^o) Malades sans perte anormale.

La réanimation post-opératoire doit compenser la déficience calorique et les pertes hydro-électrolytiques des 24 heures précédentes.

a) L'adulte.

Les pertes en eau sont représentées par les urines (1000 à 1500 ml) et par les pertes insensibles, comprenant sueur et respiration, variables suivant la température du malade allant de 800 ml à 37^o jusqu'à 1500 ml à 40^o et suivant la température extérieure, l'hygrométrie. La base journalière moyenne totale est de 2500 ml. Les pertes en électrolytes sont variables de 50 à 100 mEq/jour pour les ions Na, Cl et K, les plus importants.

La compensation de ces pertes peut être réalisée par 2500 ml de sérum glucosé à 10 % apportant 250 gr de sucre soit 1000 calories. A partir du 3^{ème} jour, 500 ml de sérum glucosé peuvent être remplacés par 500 ml de solution d'acides aminés. A partir du 5^{ème} jour, un apport lipidique est souhaité pour assurer une alimentation équilibrée. Dans les postes isolés où il est impossible d'avoir un ionogramme, l'apport électrolytique est standardisé pour la période post-opératoire. Si la diurèse est normale, on prescrit

à J + 1 : Cl Na 4 gr, Cl K 2 gr
à J + 2 et suivants : Cl Na 6 gr, Cl K 3 gr

Ces électrolytes sont mélangés au soluté de perfusion.

b) L'enfant.

Sans bilan biologique possible on doit adopter pour l'apport hydro-électrolytique post-opératoire des règles prudentes et simples.

Normes de ration d'entretien normale par voie parentérale par kg et par 24 heures.

	8 jours à 1 an	1 à 2 ans	2 ans et plus
Eau	100 ml	80 ml	60 ml
Na	1 à 1,5 mEq	id.	id.
K	1 mEq	id.	id.
Ca	0,5 mEq	id.	id.

- 1 gr de Cl Na apporte 17 mEq de Na et 17 mEq de Cl
(ampoule de 20 ml à 10 % : 2 gr)
- 1 gr de Cl K apporte 13 mEq de Cl et 13 mEq de K
(ampoule de 10 ml : 1 gr de Cl K)
- 1 gr de gluconate de Ca : 5 mEq de Ca

2^o) Malades avec pertes anormales

Les pertes anormales proviennent des vomissements, de l'aspiration gastrique, des pertes biliaires, des fistules intestinales, de la diarrhée mais aussi d'une transpiration abondante, d'une hypersalivation. La réanimation hydro-électrolytique comprend la couverture des pertes normales à laquelle s'ajoute la compensation des pertes anormales. A défaut d'examen de laboratoire, le tableau suivant peut servir de base au calcul de l'apport en électrolytes.

Pour 1000 ml de pertes	Cl K	Cl Na	Divers
– vomissements – aspiration gastrique	1 à 2 gr	4 gr	
Pertes biliaires	2 gr	3 gr	– Ca – Bicarbonate Ca
Fistules : iléales cœcales coliques	2 à 3 gr	2 à 3 gr	
Diarrhée	3 gr	4 gr	

L'emploi de petits moyens ou de médicaments pour activer la reprise du transit est inutile. Un retard à la reprise du transit entraîne la recherche d'un déséquilibre biologique ou d'une complication chirurgicale.

D – Surveillance d'une réanimation post-opératoire.

Lorsque les moyens sont limités, elle est simplifiée, elle demande un triple bilan.

1^o) Le bilan des sorties comprend chaque jour la diurèse, le volume séparé des pertes anormales (vomissements, aspiration gastrique, pertes par fistule, par drain, sueurs) et la température du malade.

2^o) Le bilan clinique évalue au minimum l'évolution de la courbe du pouls et de la tension artérielle, la coloration des conjonctives, des extrémités, l'élasticité de la peau. Le malade bien équilibré n'a ni soif, ni faim, ni mal.

3^o) Le bilan biologique, réduit à sa plus simple expression, permet un approche du bilan hydrique. Des signes d'hémoconcentration (élévation de l'hématocrite, de la protidémie, du nombre des globules rouges) amènent l'augmentation de l'apport hydrique, inversement des signes d'hémodilution imposent sa restriction.

III – LA REPRISE DE L'ALIMENTATION

Elle est immédiate, dès le réveil, pour la plupart des opérés ; elle est repoussée à J + 3, après reprise du transit intestinal, pour les opérés graves et les opérés abdominaux. Elle est toujours progressive avec un régime d'abord liquide, puis semi liquide et solide. Ces 3 étapes sont rapidement franchies en fonction de l'acte chirurgical pratiqué et de l'état du malade. Les cas particuliers relèvent essentiellement de la chirurgie digestive.

Un malade porteur d'une sonde d'aspiration gastrique ne doit pas boire. Cette sonde qui prévient la stase ou la dilatation aiguë de l'estomac est enlevée après épreuve de clampage. La réalimentation se fait ensuite de façon classique, sauf pour les gastrectomies où le fractionnement des prises alimentaires est nécessaire. Le nombre de repas, de 6 à 7 par jour, au début, sera progressivement diminué en fonction de l'adaptation du malade.

IV – PARTICULARITÉS EN ZONE TROPICALE

Dans les régions d'endémie palustre, la posologie de l'antipaludéen utilisé à titre préventif, doit être augmentée dans la période post-opératoire. Si le malade ne peut s'alimenter, il faut donner le médicament par voie parentérale et prendre le relais par la voie orale à la reprise de l'alimentation.

La prévention du tétanos doit être également assurée à cause de la fréquence de cette maladie dans certains pays chauds. En l'absence de gamma-globulines spécifiques d'origine humaine, la conduite pratique suivante est proposée :

- . malade vacciné depuis moins d'un an : pas de rappel
- . malade vacciné depuis moins de 5 ans : rappel d'anatoxine antitétanique.
- . vaccination douteuse ou de plus de 5 ans : sérum antitétanique, 1500 unités chez l'adulte, la moitié chez l'enfant de moins de 3 ans et début de vaccination.

Le climat tropical favorise la pullulation microbienne et l'asepsie doit être rigoureuse.

TRANSFUSION SANGUINE SOUS LES TROPIQUES

Sous toutes les latitudes, la transfusion sanguine pose des problèmes communs qui sont, pour la plupart, résolus par les Centres de Transfusion Sanguine.

En zone tropicale, ces problèmes communs sont souvent à la charge du praticien car seules les grandes villes possèdent un centre de transfusion sanguine et les hôpitaux secondaires en sont éloignés. Dans les postes démunis, le clinicien doit lui-même se charger de l'approvisionnement, du groupage, de la compatibilité, de la conservation et de l'utilisation du sang. De plus, des problèmes particuliers à certaines zones tropicales compliquent le recrutement des donneurs.

Cependant, ces difficultés et la pénurie des moyens en personnel et en matériel ne doivent pas rebuter le médecin lorsque la transfusion de sang se révèle indispensable à la survie ou à la guérison du malade.

I – APPROVISIONNEMENT EN SANG

Le recrutement et le choix des donneurs précèdent la collecte de sang.

A – Recrutement des donneurs.

Il est difficile pour des raisons extramédicales. Dans certaines populations, l'absence de motivation pour le don du sang liée à un certain fatalisme ou à des habitudes socio-religieuses, rend le recrutement aléatoire. Dans les postes secondaires où l'utilisation du sang n'est pas quotidienne, l'organisation est précaire, la propagande inexistante.

B – Choix des donneurs.

Le prélèvement de sang ne doit pas nuire au donneur et le sang reçu doit être bénéfique et sans risque pour le malade. Une morbidité plus forte qu'en zone tempérée rend moins aisée l'application de ce principe. Le choix doit se faire en fonction de trois données :

1^o) L'état de santé du donneur

Le donneur est un sujet sain. La sélection s'opère par un interrogatoire et un examen clinique qui permettent de récuser les anémiques, les dénutris ou toute personne présentant un état pathologique évident. Quelques examens simples de laboratoire aident à un dépistage facile : hémogramme, hématoците, protidémie. Le donneur type est l'adulte en bon état général chez qui les prélèvements de 400 ml n'excéderont pas 5 par an.

2^o) La qualité du sang

Certaines tares sanguines se rencontrent avec prédilection sous les tropiques.

a) Les hémoglobinopathies, exceptionnelles dans la race blanche, sont fréquentes en Afrique suivant les régions et les ethnies. A Dakar, 9 % des sujets ont une hémoglobine anormale et dans certains groupes de la forêt congolaise, le taux monte à 40 %. En réalité, sur le plan de la transfusion, ce problème est secondaire car les homozygotes n'atteignent qu'exceptionnellement l'âge adulte et ne peuvent donner leur sang et le sang des hétérozygotes est sans risque pour le receveur.

b) La déficience en G₆ PD atteint 10 % de la population en Afrique et est difficile à dépister. L'examen clinique n'est pas déterminant en dehors d'une crise aiguë, car la déficience en G₆ PD est rarement responsable d'une anémie hémolytique chronique. La biochimie étant inexistante dans un poste isolé, seuls l'anamnèse, le contexte ethnique et l'enquête héréditaire orientent le diagnostic. Les globules rouges déficients en G₆ PD présentent chez le receveur un risque d'hémolyse favorisé par une prise médicamenteuse. Pour diminuer ce risque, le receveur doit éviter les produits hémolysants, pendant les semaines où les hématies perfusées assurent l'hématose.

3^o) Le risque de transmission de maladies

(1) L'hépatite virale

Elle représente le plus gros danger de la transfusion sous toutes les latitudes. Elle est plus fréquente en zone tropicale qu'en Europe et le nombre de porteurs sains de l'antigène HBs y est plus élevé. Lorsque la recherche de l'HBs est impossible, on élimine par l'interrogatoire les donneurs qui ont présenté une hépatite au cours des 5 années précédentes.

(2) Le paludisme

Le paludisme transfusionnel peut être transmis à partir

. d'un paludéen connu : l'inoculation des schizontes est directe, l'incubation brève est de 3 à 4 jours, la transmission n'est pas obligatoire.

. d'un paludéen ancien : la réaction d'immunofluorescence indirecte permet d'exclure ou d'affirmer une infection palustre présente ou passée. Lorsqu'elle ne peut être pratiquée, l'examen direct n'ayant pas de valeur s'il est négatif, la durée du risque de transmission est difficile à préciser.

. d'un paludéen inconnu, porteur sain : la conservation du sang à + 4° C ne doit pas le parasite, aussi, en zone d'endémie, tout donneur peut transmettre le paludisme. Le traitement du donneur est difficile et même impossible en urgence ; il est donc nécessaire, en zone impaludée, de traiter le receveur préventivement.

(3) Les tréponématoses

Elles peuvent être transmises par transfusion durant la période où le tréponème se trouve dans le sang circulant. Elles sont plus fréquentes en Afrique puisque 15 % des sérologies pratiquées sont positives à DAKAR pour 1 % en France. Lorsque la sérologie est impossible à pratiquer, l'interrogatoire et l'examen clinique sont, là encore, déterminants. En fait le danger est peu important car la survie du tréponème en dehors de l'organisme est courte. Le risque de transmission est donc faible lorsque l'on peut attendre quelques heures avant la transfusion ou si le receveur est sous antibiothérapie.

(4) Les affections bactériennes

La souillure paucibactérienne est habituellement sans conséquence du fait de pouvoir bactéricide du sang. La souillure massive, le plus souvent due à une faute d'aseptie lors des manipulations, expose aux dangers les plus graves car certains germes sont capables de se développer à + 4°. L'action est surtout préventive en réalisant le prélèvement avec aseptie, avec un matériel stérile et en rejetant tout flacon dont le sérum est de couleur violette, signe d'hémolyse.

(5) Les leishmanioses, les borrélioses, les rickettsioses.

Elles peuvent être transmises en période aiguë de la maladie. Elles sont envisagées selon les régions et les périodes épidémiques et l'examen clinique permet d'éliminer les donneurs atteints.

(6) La primo vaccination

Après une primo vaccination antivariolique le virus est présent dans le sang pendant plusieurs jours où se maintient la réaction fébrile. Il en est ainsi après certaines vaccinations. Il faut donc éviter de prélever du sang chez les donneurs dans les 3 semaines qui suivent une primo vaccination.

C – Collecte du sang

Le prélèvement de sang nécessite peu de matériel et est de réalisation simple.

(1) Le matériel

Le sang est recueilli dans des flacons de verre ou des sacs en plastique contenant une solution anticoagulante : acide citrate dextrose (A.C.D.) citrate phosphate dextrose (C.P.D.) ou héparine. Les flacons ou sacs de 500 ml prêts à l'emploi, contiennent 100 ml de solution A.C.D. ou C.P.D. et permettent la conservation du sang. Les dispositifs à prélèvement comportent une tubulure avec une aiguille de gros calibre à chaque extrémité et une prise d'air. Si ce matériel manque, on peut envisager un moyen de for

tune de recueil de sang à l'aide d'un flacon de 500 ml de sérum glucosé à 5 % préalablement vidé aseptiquement des 4/5 de son contenu. 25 mg d'héparine sont injectés dans les 100 ml de sérum glucosé restant. Le sang recueilli sur héparine ne peut être conservé, il doit être utilisé dans la journée.

(2) La technique

Dans les situations précaires le risque de souillure est important à cause des conditions de prélèvement, de l'urgence, du manque d'entraînement du personnel qui sont des facteurs favorisant les fautes d'aseptie. La technique de prélèvement doit donc être parfaite.

– **Préparation du flacon** : antiseptie soigneuse du bouchon à l'alcool iodé, mise en place de la prise d'air et de l'aiguille du dispositif de prise de sang.

– **Donneur couché**, de préférence à jeûn, garrot, antiseptie du pli du coude, mise en place de l'aiguille dans une veine à gros débit, agitation douce et fréquente du flacon de recueil pendant l'écoulement du sang. Après remplissage du flacon, clampage de la tubulure que l'on retire du flacon, remplissage du tube pilote et du tube à essai pour groupage, retrait de l'aiguille.

– **Inscription sur l'étiquette du flacon** : nom, prénoms, groupe sanguin, date du prélèvement ; sur l'étiquette du tube à essai : nom, prénoms, date.

De l'ordre et de la rigueur sont indispensables dans l'étiquettage car « les erreurs les plus graves et les plus fréquentes sont dues à des erreurs d'étiquette ».

II – GROUPE SANGUIN

La répartition des groupes en zone tropicale est particulière

	O	A	B	AB	Rh +	Rh -
FRANCE (Moullec)	44 %	45 %	8 %	3 %	85 %	15 %
SÉNÉGAL (Linhard)	50 %	23 %	23 %	4 %	95 %	5 %
HAUTE-VOLTA (Ranque)	44 %	22 %	30 %	4 %	95 %	5 %
CAMÉROUN (Malesieux)	66 %	20 %	14 %	0,1 %	98 %	2 %
TCHAD (Charpin)	64 %	25 %	11 %	1 %		

Ces statistiques montrent la fréquence du groupe O et la rareté du facteur rhésus négatif. La conséquence pratique est l'obtention aisée du sang du groupe O et la difficulté de se procurer des donneurs « rhésus négatif ».

La détermination du groupe réalisée par l'épreuve de BETH-VINCENT et l'épreuve de SIMONIN et la détermination du facteur rhésus est indispensable pour la transfusion.

A – Épreuve de BETH-VINCENT

. **Principe** : mise en évidence directe des antigènes A et B par des sérums tests connus.

. **Matériel** : sérums tests anti A, anti B, anti AB (50 doses) présentés en ampoules, les sérums sont desséchés et peuvent être conservés longtemps (date limite d'utilisation sur la boîte). Avant l'emploi, ils sont reconstitués sous forme liquide par adjonction de 2,5 ml de soluté physiologique par ampoule. Après leur reconstitution, ils doivent être conservés en glacière. Leur durée de conservation est alors d'un mois.

Application :

1er temps : Sur une plaque de faïence blanche ou un carton glacé « Bristol », déposer, espacées de 3 ou 4 cm, une goutte de sérum anti A, de sérum anti B, de sérum anti AB dans l'ordre.

2ème temps : Déposer, en face de chaque goutte de sérum test, une goutte, 3 ou 4 fois plus petite, de globules du sang à grouper.

3ème temps : Mélanger successivement avec un coin différent d'une lame de verre, les gouttes en présence (mouvement d'étalement d'un centimètre de rayon au moins). Poursuivre le mélange pendant une vingtaine de secondes en imprimant à la plaque un mouvement hélicoïdal.

Lecture :

- l'agglutination est franche, évidente (brique pilée), ou plus fine, se traduisant par un fin semis de grains rougeâtres, particulièrement net, en couche mince.
- ou il n'y a pas d'agglutination.

Interprétation :

Sérum anti A	+	0	+	0
Sérum anti B	0	+	+	0
Sérum anti AB	+	+	+	0
	Présence d'agglutinogène A donc Gr A	Présence d'agglutinogène B donc Gr B	Présence d'agglutinogène A et B donc Gr AB	Pas d'agglutinogène donc Gr 0

B – Épreuve de SIMONIN

Principe :

Recherche des agglutinines sériques. Le sérum à étudier est mis successivement en présence de globules A et B connus (suspension au 1/10⁰).

Préparation des globules tests :

Prélever 5 à 10 ml de sang sur une goutte d'héparine ou de 16 ml de sang sur 4 ml de solution A.C.D. chez un sujet A et chez un sujet B.

Centrifuger à 1 800 tours/minute pendant une minute. S'il n'y a pas de centrifugeuse, laisser le sang sédimenter (2 à 3 heures). Prélever un culot globulaire. Le mettre en suspension dans du sérum physiologique (un volume globulaire pour 4 volumes de sérum physiologique). Contrôler les globules A et les globules B par les sérums tests anti A et anti B. Ces globules ne doivent pas être utilisés au-delà de 2 à 3 jours car, même conservés à + 4° C, ils sont rapidement hémolysés.

Application :

- **1er temps :** déposer sur une plaque, espacées de 3 à 4 cm, deux gouttes de sérum à tester.
- **2ème temps :** déposer près de la première goutte de sérum une goutte plus petite de globules A.
- **3ème temps :** mélanger comme pour l'épreuve de BETH-VINCENT.

Lecture : identique.

Interprétation :

Avec les globules A	0	+	0	+
Avec les globules B	+	0	0	+
	Présence d'agglutinines anti B donc Gr A	Présence d'agglutinines anti A donc Gr B	Pas d'agglutinine donc Gr AB	Présence d'agglutinines anti A et anti B donc Gr O

C – Recherche de GROUPE RHÉSUS

Principe :

Mise en évidence de l'antigène D du système Rhésus standard par un sérum test connu anti D.

Matériel :

Plaque d'opaline chauffée à 37° (contrôle approximatif à la main)

Application :

Déposer sur la plaque une goutte de sérum test anti Rhésus. Déposer à côté de la goutte de sérum test une goutte plus petite de sang à tester, mélanger, faire osciller lentement la plaque jusqu'à l'apparition d'une agglutination franche.

Résultats :

Agglutination : Rhésus positif (D)

Pas d'agglutination : Rhésus négatif.

III – ÉPREUVE DE COMPATIBILITÉ

L'expérience a montré que, dans la majorité des cas, le risque d'incompatibilité réside dans la présence, dans le plasma du receveur, d'agglutinines susceptibles d'agglutiner les globules rouges du donneur. L'épreuve de compatibilité doit donc rechercher l'agglutination éventuelle des hématies du donneur par le sérum du malade.

A – L'épreuve directe rapide de JEANBRAU et BIRAUD, par cross-matching, semble la plus facilement réalisable avec peu de moyens. Elle consiste à mélanger sur une lame une grosse goutte de sérum du receveur et une petite goutte de sang du donneur et de vérifier s'il y a ou non agglutination. Si l'on ne possède pas de centrifugeuse, la difficulté est de disposer rapidement de sérum du receveur. Cette épreuve ne met en évidence que les incompatibilités A B O. Les anticorps incomplets ne sont pas dépisables.

B – Les cartes de contrôle pré-transfusionnel permettent aussi la vérification des antigènes du système A B O du donneur et du receveur. Il s'agit de cartes portant deux gouttes de sérum test anti A et anti B séché qui, une fois reconstitués avec du sérum physiologique, sont capables d'agglutiner les globules rouges porteurs des antigènes correspondants. Ce contrôle ne nécessite pas la préparation des hématies et du plasma chez le receveur. Malheureusement, la durée de conservation de ces cartes n'est que de deux mois environ et ce n'est pas un test de compatibilité. Il ne permet de contrôler que l'identité des groupes du donneur et du receveur.

C – L'épreuve de compatibilité en milieu albumineux met en évidence les incompatibilités non seulement A B O, mais aussi de certains anticorps immuns comme l'anti-Rhésus (anti D).

Principe :

En milieu albumineux et à 37° mise en présence des globules rouges du donneur et du sérum du receveur.

Réactifs et matériel :

Albumine bovine à 20 %, sérum du receveur, globules rouges du donneur, bain-marie, centrifugeuse, loupe, tubes à hémolyse, pipettes.

Technique :

1er tube à hémolyse : IX gouttes d'albumine bovine à 20 %
I goutte de globules du donneur

2ème tube à hémolyse : I goutte de mélange précédent
IV gouttes de sérum du receveur

Le deuxième tube est mis au bain-marie à 37° pendant 10 minutes. Centrifugation à 2 000 tours/minute durant 1 à 2 minutes. Lecture à la loupe avant et après agitation. L'agglutination signe l'incompatibilité.

D – L'épreuve de COOMBS permet la recherche d'anticorps immuns et peut être utile dans les transfusions répétées. Ce test est effectué dans un laboratoire et n'entre pas dans les possibilités d'un poste isolé.

IV – CONSERVATION

En dehors des centres de transfusion, la conservation du sang n'est pas souhaitable car, d'une part, les moyens et les conditions de stockage ne sont pas suffisants et, d'autre part, les besoins sont faibles et irréguliers. Une bonne conservation nécessite une température constante à + 4° C ($\pm 2^{\circ}$ C). Seule une chambre froide disposant d'un appareil de contrôle permanent de la température avec alarmes sonore et visuelle représente un moyen de stockage approprié. Un réfrigérateur courant marchant à l'électricité ou au pétrole n'est pas à l'abri d'une panne ou d'un mauvais fonctionnement, surtout en pays chaud où il est très sollicité. Il est prudent dans ces conditions de réduire le plus possible le temps de préservation du sang classiquement limité à 3 semaines. Les aléas de la conservation du sang sont tels que celle-ci doit demeurer exceptionnelle pour éviter la péremption de cet agent thérapeutique rare et précieux. La meilleure solution reste la possibilité d'avoir en réserve et de joindre rapidement des donneurs potentiels, préalablement examinés, suivis, groupés et répertoriés. Enfin, la proximité d'une grande ville rend parfois possible le transport du sang en caisse isotherme dans des délais acceptables.

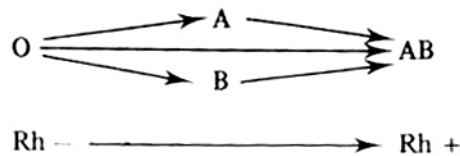
V – UTILISATION

A – Règles de base

La compatibilité entre le sang du donneur et celui du receveur est la règle fondamentale de la transfusion. Toute transfusion sanguine doit être réalisée dans le respect de l'identité minimale dans les systèmes A B O rhésus. L'idéal à atteindre est de fournir, au malade, du sang correspondant exactement à sa structure antigénique.

B – Dérogations

Dans un poste isolé, quand la perfusion sanguine d'urgence est indispensable pour sauver le malade et que la transfusion iso-groupe est impossible, peut-on envisager des dérogations à ces règles de base ? Le principe formel de la transfusion iso-groupe peut être exceptionnellement écarté avec certaines précautions, les transfusions permises sont illustrées par le schéma classique :



Le groupe O est appelé donneur universel car ses globules rouges ne possèdent pas d'agglutinogène A et B, mais il y a des donneurs universels dits « dangereux » qui ont un taux d'anticorps anti A ou anti B immuns élevé. De ce fait, en cas de transfusion abondante d'un sujet du groupe A avec du sang du groupe O, il ne faut pas alterner les transfusions de sang du groupe O et de sang A. Si on a commencé avec du sang O, il faut poursuivre la transfusion avec du sang O. On ne peut revenir à la transfusion iso-groupe que 48 heures après la dernière transfusion et normalement après avoir vérifié l'absence d'anticorps anti A résiduels apportés par la transfusion. Le raisonnement est identique pour les receveurs du groupe B et AB.

En pratique, compte tenu de la fréquence des donneurs O et A, on utilise le sang O pour les receveurs O et B et le sang A pour les receveurs A et AB. Dans de telles situations, il faut peser soigneusement les risques encourus et songer à conserver un échantillon de sang des donneurs et du receveur pour les contrôles ultérieurs éventuels.

C – Techniques

Toute la gamme des techniques doit être connue pour choisir la mieux adaptée aux situations d'isolement.

(1) La transfusion indirecte du sang recueilli au préalable sur une solution anticoagulante est la plus classique. Universellement pratiquée chaque jour, elle nécessite une tubulure avec filtre qui amène le sang du flacon à la veine du receveur.

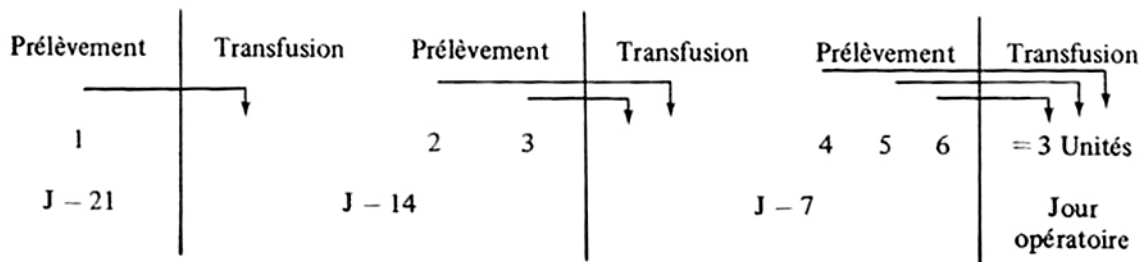
(2) La transfusion directe de bras à bras n'est plus de pratique courante mais peut rendre encore des services dans l'ambiance des postes isolés. Elle peut se faire à l'aide d'un appareil de type HENRY et JOUVELET qui permet directement le passage du sang de la veine du donneur à celle du receveur par l'intermédiaire d'un tube souple. Le galet d'un rotor muni d'une manivelle assure la progression du sang. Un compte-tour affiche la quantité transfusée.

(3) L'auto-transfusion regroupe, sous ce terme, les techniques de remplissage vasculaire utilisant le propre sang du malade par opposition à celles utilisant le sang de donneurs. Trois méthodes différentes permettent de la réaliser :

a) AUTO-TRANSFUSION DIFFÉRÉE

Principe : chez le malade, un ou plusieurs flacons sont prélevés à intervalles réguliers, conservés dans la période pré-opératoire et retransfusés lors de l'intervention.

Prélèvement : Leur nombre est fonction des besoins prévus. Pour limiter la conservation, la technique du « saute-mouton » où le sang est retransfusé d'une semaine à l'autre, permet d'avoir au maximum 3 unités de sang le jour de l'intervention.



Indications – Contre-indications : Elles sont fonction du type de chirurgie et du malade. Cette méthode est applicable aux interventions réglées, où l'hémorragie est inférieure à 2000 ml, telles que la plupart des interventions en chirurgie orthopédique, thoracique, abdominale. Elle est inapplicable en

chirurgie très hémorragique à fortiori en urgence. Les patients qui ne peuvent supporter sans dommage la perte globulaire due à chaque prélèvement sont récusés, en particulier les anémiques, les coronariens, les hypertendus sévères.

Avantages – Inconvénients : Cette technique élude les difficultés du recrutement ou du choix des donneurs, évite le risque d'incompatibilité. La qualité du produit sanguin est parfaite, la tolérance biologique remarquable. La stimulation itérative de la moëlle par les prélèvements renouvelés chaque semaine entraîne une rapide remontée spontanée du taux des globules rouges en période post-opératoire. Par contre, elle impose aux malades une astreinte mais beaucoup l'admettent puisqu'elle est une participation à la préparation de leur intervention.

b) AUTO-TRANSFUSION PAR PRÉLEVEMENT PRÉ-OPÉRATOIRE IMMÉDIAT

Principe : Si l'hématocrite est à 45 %, la perte de 1000 ml de sang entraîne la perte de 450 ml d'hématies. Si l'hématocrite est à 20 %, la perte de globules rouges ne sera que de 200 ml. Un adulte de 70 kg, non anémique peut subir une perte sanguine de 1500 à 2000 ml de sang pour amener l'hématocrite aux alentours de 25 %, l'hémoglobine restant supérieur à 7 gr :

- prélèvement de 15 ml/kg de sang sous surveillance constante du pouls, de la tension artérielle et si possible de la pression veineuse centrale.
- en fin de prélèvement, on perfuse la même quantité d'une gélatine fluide modifiée (PLASMA-GEL, PLASMION, HAEMACCEL).
- après un repos de 15 minutes, premier hématocrite.
- une 1/2 heure après le premier prélèvement, si l'hématocrite est supérieur à 25 %, on réalise un deuxième prélèvement de 10 à 15 ml/kg de sang et on injecte à nouveau la gélatine fluide modifiée volume par volume.
- après 10 minutes de repos, deuxième hématocrite qui se trouve en général aux alentours de 25 %.

L'intervention peut alors commencer, l'hémostase est minutieuse, les pertes sont compensées volume pour volume avec la gélatine fluide modifiée. Si elles sont importantes, on recontrôle l'hématocrite. Si celui-ci est aux environs de 20 %, on retransfuse le propre sang du malade, sinon on peut attendre l'élimination de la gélatine fluide modifiée qui se fait en 4 heures. L'auto-transfusion se fait alors en période post-opératoire immédiate.

Indications et contre-indications : l'hémodilution aiguë normovolémique pré et per-opératoire peut convenir à tout type de chirurgie moyennement hémorragique. Les contre-indications viennent du malade, comme pour l'auto-transfusion différée, les anémiques, les coronariens, les hypertendus doivent être récusés.

Avantages : Tous les problèmes que pose la transfusion de sang homologue sont écartés. La qualité du produit sanguin est parfaite.

Inconvénients : L'augmentation de la durée d'occupation de la salle d'opération ou de la salle de pré-anesthésie n'est pas toujours compatible avec un programme opératoire chargé. Cette technique pratiquée sur un malade endormi, prolonge la durée de l'anesthésie d'une heure.

c) AUTO-TRANSFUSION PER-OPÉRATOIRE :

Principe : Le sang épanché au cours d'un acte chirurgical ou d'une hémorragie post-traumatique est récupéré et réinjecté immédiatement au malade.

Indications – Contre-indications : Les hémopéritoinies de sang pur, comme dans la rupture de grossesse extra-utérine, de rate, les plaies du foie si l'épanchement bilieux est peu important, représentent les indications électives de cette technique. La perforation d'un organe creux la contre-indique. Les autres indications sont limitées par les possibilités de recueil per-opératoire, bonnes en chirurgie vasculaire, elles sont médiocres en chirurgie orthopédique, surtout lorsque l'appareillage est élémentaire.

Avantages – Inconvénients : Si les problèmes d'approvisionnement et d'incompatibilité sont écartés, la qualité du produit sanguin recueilli n'est pas parfaite. Il subit une certaine hémolyse traumatique et perd une grande partie de ses facteurs de la coagulation. Si la transfusion de sang autologue était importante, l'apport de plasma frais congelé serait nécessaire.

Procédés de prélèvement : Les moyens utilisés pour l'aspiration et la retransfusion du produit sanguin sont multiples. Dans les circonstances de dénuement technique, les montages les plus élémentaires dépourvus d'aspiration sont employés : Bourrel les a utilisés et étudiés.

« – l'utilisation d'une grande cuiller, d'une louche, d'une capsule, permet de collecter le sang épanché qui est recueilli dans un bocal contenant ou non du citrate (le sang des hémopéritoines a perdu sa fibrine) et est filtré sur plusieurs gazes. La quantité de sang recueilli est peu importante et toutes ces manipulations sont une perte de temps et une source de souillure.

« – l'utilisation d'une seringue de 100 cm³, aspirant le sang à travers une courte boutonnière pariétale (qui sera ensuite agrandie en laparotomie), deux doigts protégeant l'embout pour éviter l'obstruction par les franges épiploïques ou les anses grêles, permet d'aspirer plus rapidement des quantités plus importantes de sang (jusqu'à 1 litre) qu'il faut filtrer.

« – l'utilisation d'une crépine d'aspiration à double paroi permet une collecte plus rapide dans un flacon interposé entre crépine et source d'aspiration. Néanmoins, les caillots, aspirés avec le sang, obstruent finalement les trous de la crépine ou encrassent ensuite rapidement le filtre du système de perfusion, ralentissant alors considérablement la vitesse de perfusion. Si l'extrémité de la crépine est recouverte d'une compresse, les caillots s'accumulent rapidement en regard des trous et obstruent la crépine.

« – l'utilisation d'un bâti (pouvant être facilement réalisé avec une broche de Kirschner et une rondelle) coiffant l'extrémité de la crépine et recouvert d'une double épaisseur de gaze, permet d'augmenter la surface de filtration, de protéger la crépine des caillots et d'aspirer rapidement des quantités importantes de sang (1 l.500).

« Tactique opératoire »

« **Préparation du matériel :** – Plusieurs flacons de 500 ml stériles, vides ou contenant une solution de citrate 50 ml à 3 % (non indispensable).

« – source d'aspiration

« – 2 longues aiguilles sur lesquelles seront branchés, d'une part, le tuyau d'aspiration, d'autre part, le tuyau relié à la crépine.

« – une crépine d'aspiration

« – si possible, un bâti réalisé avec des broches de Kirschner.

« Intervention :

« – Sous couvert d'une perfusion de sang conservé, si on en dispose, ou d'une solution macromoléculaire, laparotomie médiane sous-ombilicale : incision cutanée et aponévrotique, ouverture du feuillet postérieur de la gaine des droits et du péritoine, sur 4 cm à la partie moyenne de l'incision. Deux pinces de Terrier soulèvent fortement les bords, évitant le reflux du sang.

« – L'embout filtrant recouvert de sa double épaisseur de gaze est alors plongé dans la cavité abdominale et l'aspiration est pratiquée.

« – Lorsque le flacon est plein, un nouveau flacon est mis en place et l'aspiration est poursuivie. Le flacon plein de sang est aussitôt donné au réanimateur qui le perfuse immédiatement par voies veineuses multiples. La vitesse de perfusion doit être très rapide. La perfusion de la totalité du sang aspiré étant terminée à la fin de l'intervention dans tous les cas.

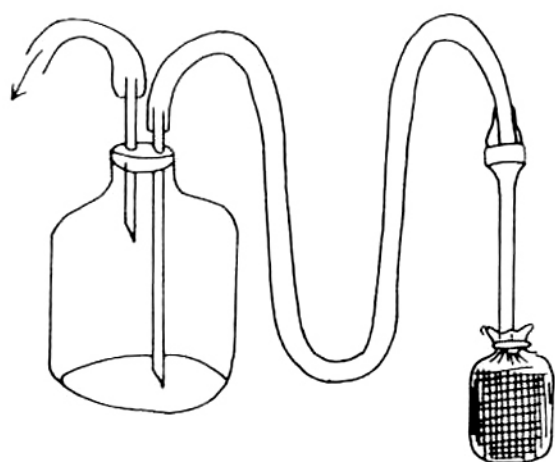
« – Complément d'ouverture de la laparotomie et poursuite de l'intervention ».

D – Indications Générales : Les conditions difficiles de la pratique transfusionnelle en poste isolé imposent de la limiter aux indications de nécessité. Lorsqu'elle est possible, l'utilisation de sang autologue est préférée. On peut préconiser l'abstention de la transfusion pour des hémorragies inférieures à un litre, l'auto-transfusion différée ou l'hémodilution, quand l'hémorragie prévisible, est de un à deux litres, au-delà, l'auto-transfusion de sang épanché est utilisée si elle est réalisable. Dans les autres cas, la transfusion indirecte de sang homologue reste la technique la plus courante.

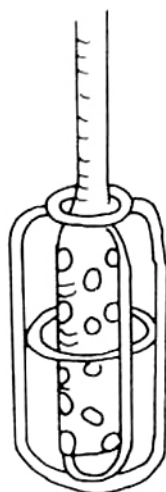
En attendant la transfusion, l'emploi des solutés macromoléculaires est largement justifié. Leur coût et leur facilité de stockage et d'utilisation les rendent précieux pour rétablir la volémie.

En conclusion, la pratique transfusionnelle en poste isolé tropical est semée d'embûches car aux difficultés habituelles s'ajoutent des problèmes particuliers. Les solutions existent mais elles doivent être élaborées à l'avance, avec méthode, en fonction des conditions d'exercice pour éviter l'improvisation.

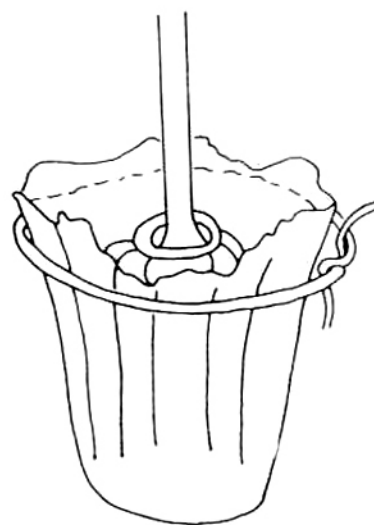
MATÉRIEL D'AUTOTRANSFUSION DES HÉMOPÉRITOINES (BOURREL)



Flacon et système d'aspiration
prêts à être branchés
sur une source de vide



Bâtis (en broches
de Kirschner)



Recouvrement par une
simple épaisseur de gaze

TECHNIQUES D'ABORD VEINEUX

En zone tropicale, les malades relevant de la réanimation sont nombreux à cause du climat, de la variété, de l'abondance, de la pathologie et des difficultés d'évacuation. L'apport intra-veineux calorique hydrique, électrolytique, médicamenteux est indispensable mais le meilleur matériel n'est pas toujours disponible. La prise d'une voie veineuse doit donc être un acte réfléchi car sa défaillance peut être lourde de conséquences surtout quand l'abord veineux est difficile (jeune enfant, obèse).

PRINCIPE ET CHOIX

Un principe de base, toujours présent à l'esprit, est l'importance de l'économie du capital veineux. Il impose d'utiliser d'abord les veines les plus distales, de préférer le cathétérisme percutané à la dénudation, car celle-ci impose la ligature de la veine et donc sa perte définitive.

Les cas particuliers sont nombreux. L'affection en cause peut imposer : – une perfusion rapide, à gros débit, – la perfusion de solutés hypertoniques, – la prise de la pression veineuse centrale. Une ou plusieurs de ces exigences nécessitent la recherche d'une voie d'abord rapidement accessible, d'un calibre suffisant avec un cathéter en position centrale.

La décision d'une prise de voie veineuse doit donc tenir compte des impératifs thérapeutiques mais il faut toujours mettre en balance le risque iatrogène. Un cathéter placé dans la veine basilique du bras ne peut être conservé en moyenne plus de 3 ou 4 jours sans provoquer la veinite. Un cathéter central dans la veine cave supérieure peut être maintenu plusieurs semaines mais la gravité des complications éventuelles n'est pas la même.

En définitive, le choix se fait en fonction du malade, de l'affection, de la durée du traitement et du risque de complications.

MATÉRIEL

On peut le classer en trois catégories :

– **Aiguilles mécaniques** : Elles sont utilisées pour les perfusions de brève durée. Dans les conditions de dénuement, les aiguilles classiques sont encore très utiles mais quand on en possède, on doit préférer les « épicroïdiennes » qui offrent l'avantage d'être plus faciles à introduire et à fixer grâce aux ailettes de préhension, d'être plus courtes, d'être plus adaptables car prolongées par une tubulure en plastique. Tous les solutés peuvent être perfusés, les plus gros calibres permettant la transfusion du sang.

– **Cathéters percutanés** : Ils sont de deux sortes ; à aiguilles-guide métallique interne ou externe. L'aiguille-guide interne laisse coulisser dans la lumière le cathéter. Ils peuvent être courts, utilisés pour les voies veineuses distales ou longs (30 à 60 cm) indispensables pour les voies centrales.

– **Cathéters pour dénudation** : A usage unique ou débité au rouleau leur mise en place nécessite une instrumentation comprenant : le nécessaire pour anesthésie locale, un bistouri, une pince à disséquer à griffes, deux pinces à hémostase sans griffe, deux pinces de HALSTEDT, des ciseaux fins, courbes à bout mousse, de petite taille, deux écarteurs de FARABEUF, une sonde cannelée.

TECHNIQUES

– **Aiguilles et cathéters percutanés**. La mise en place de matériel impose : – le repérage précis du vaisseau, – la désinfection de la peau à l'alcool iodé.

Avec les cathéters à aiguille-guide interne, après ponction de la veine, en même temps qu'on retire l'aiguille, on enfonce le cathéter. Si avec cette technique le franchissement de la peau est plus difficile, la section du cathéter sur l'aiguille à son retrait est impossible.

Pour les cathéters à aiguille-guide externe, l'aiguille montée sur une seringue pour la ponction du vaisseau, puis le cathéter est enfoncé dans la veine par la lumière de l'aiguille. Une fois introduit, il ne faut donc pas retirer le cathéter sans l'aiguille sinon on risque de le sectionner sur le biseau.

Quelle que soit la technique utilisée la fixation doit être parfaite et la date de mise en place inscrite

sur le pansement. Les infections, les changements de tubulure seront réalisés sans faute d'aseptie, le retour veineux contrôlé et la peau surveillée sur le trajet de l'aiguille ou du cathéter chaque jour.

– **Dénudation** : En plus des précautions énumérées ci-dessus, il faudra s'assurer : – d'un espace suffisant si elle est faite au lit du malade, – d'un éclairage correct, – de la préparation à l'avance du flacon à perfuser, – de bons repères. L'incision cutanée faite dans le sens de la veine permet une dissection plus facile, perpendiculaire à son trajet la découverte de la veine est plus aisée.

VOIES

A – VOIES DE BREVE DURÉE D'UTILISATION :

1^o) Les veines dorsales de la main et la veine radiale superficielle du poignet de petit calibre, à paroi mince, à trajet tortueux ne permettent pas de monter loin un cathéter. Elles tolèrent une épierânienne ou un cathéter court pendant quelques heures ou au maximum pendant un ou deux jours. Se méfier ; du rameau sensitif du pouce en dénudant la V. radiale superficielle au niveau de la styloïde radiale.

2^o) La veine saphène au cou de pied, interne en avant de la malléole, externe en arrière, ne doit pas être utilisée chez l'adulte car elle expose aux thromboses précoces. Bien qu'elle ne permette pas d'atteindre de gros troncs veineux, certains l'utilisent chez l'enfant par dénudation pour des perfusions de brève durée.

3^o) La veine fémorale est accessible facilement et rapidement par voie percutanée. Son emploi doit rester rare et de brève durée car le risque de thrombose et surtout le risque infectieux (proximité des émonctoires) est important. Un billot surélève la cuisse placée en abduction de 30^o.

Repères : épine iliaque antéro-supérieure – épine du pubis (repérage simultané des deux épines en palpant la face supérieure du pubis) la veine est en dedans de l'artère fémorale, fixée au niveau de l'orifice crural interne, sur le chevalet osseux de la branche ilio-pubienne de l'os coxal.

Palper les repères osseux et déterminer le milieu de l'arcade crurale. Immédiatement en dedans de ce point, repérer les battements de l'artère fémorale qu'on va fixer entre les pulpes des deux doigts. La ponction est faite à 2 cm sous l'arcade crurale et à 1 cm en dedans des battements de l'artère fémorale, soit 3 cm en dedans du milieu de l'arcade crurale : ponctionner « le vide à la main », verticalement ou un peu obliquement en haut et en dedans.

Employer une aiguille de 15 à 20/10 à biseau court, bien affûtée, d'une longueur variable suivant l'adiposité du sujet, une aiguille intra-musculaire peut suffire le plus souvent.

B – VOIES DE MOYENNE DURÉE D'UTILISATION

1^o) Les veines de l'avant-bras peuvent recevoir une aiguille ou un cathéter court percutané.

2^o) Les veines du pli du coude, médiane basilique ou médiane céphalique admettent une aiguille, ou de préférence, un cathéter, court ou long, par voie percutanée ou par dénudation. Leur tolérance s'étend à plusieurs jours si les solutés perfusés ne sont pas trop hypertoniques.

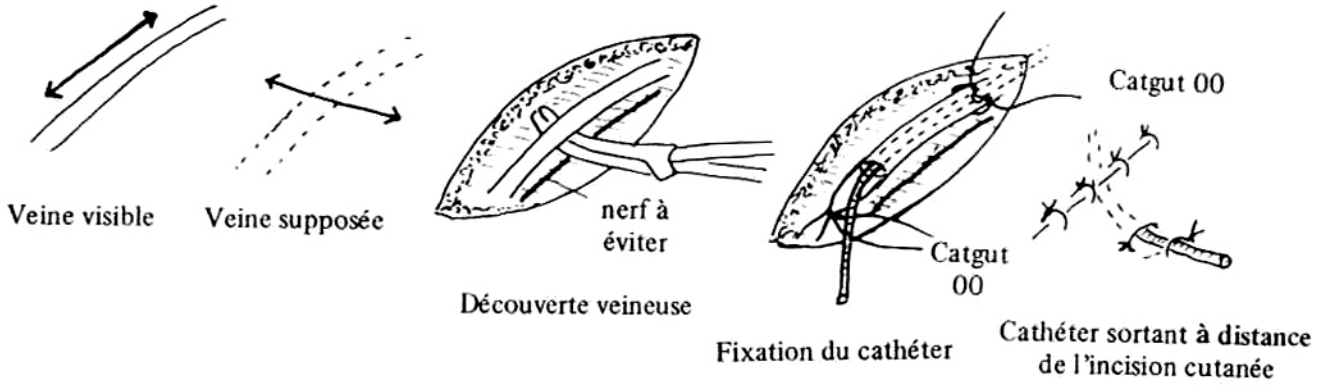
Il faut se méfier : – de la blessure de l'artère humérale dans la dénudation de la veine basilique (il est difficile de remonter de ce niveau en position centrale c'est-à-dire dans la veine cave supérieure car le passage du confluent de PIROGOFF est délicat mais il n'est pas impossible. Il faut dans ce cas utiliser un cathéter long. Cette technique entre alors dans le cadre des voies de longue durée).

- du nerf radial superficiel (au niveau de la V. médiane céphalique nerf musculo-cutané)
- du B.C. : au niveau de la Médiane basilique

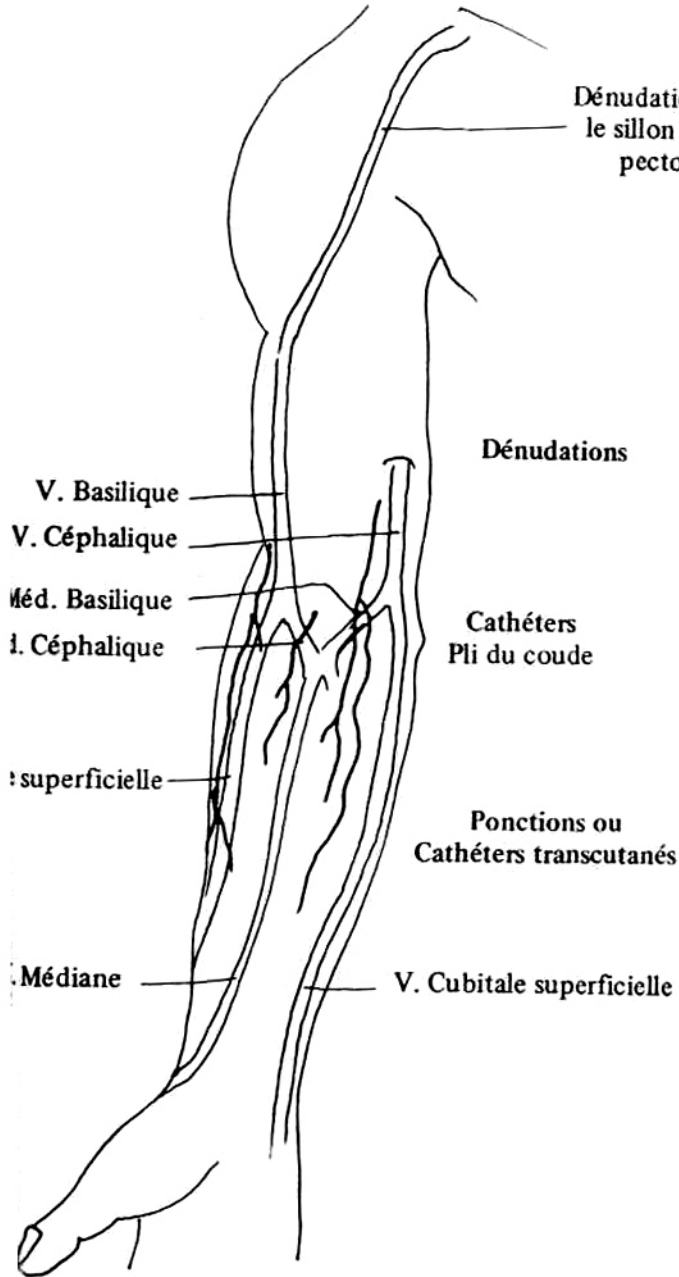
C – VOIES DE LONGUE DURÉE D'UTILISATION

1^o) La crosse de la saphène interne au pli de l'aîne accessible par dénudation exclusivement ; excellente voie de perfusion car la veine saphène interne à gros calibre et sa crosse permet d'introduire le cathéter très aisément jusque dans la veine iliaque primitive, permettant un très gros débit et un mini-

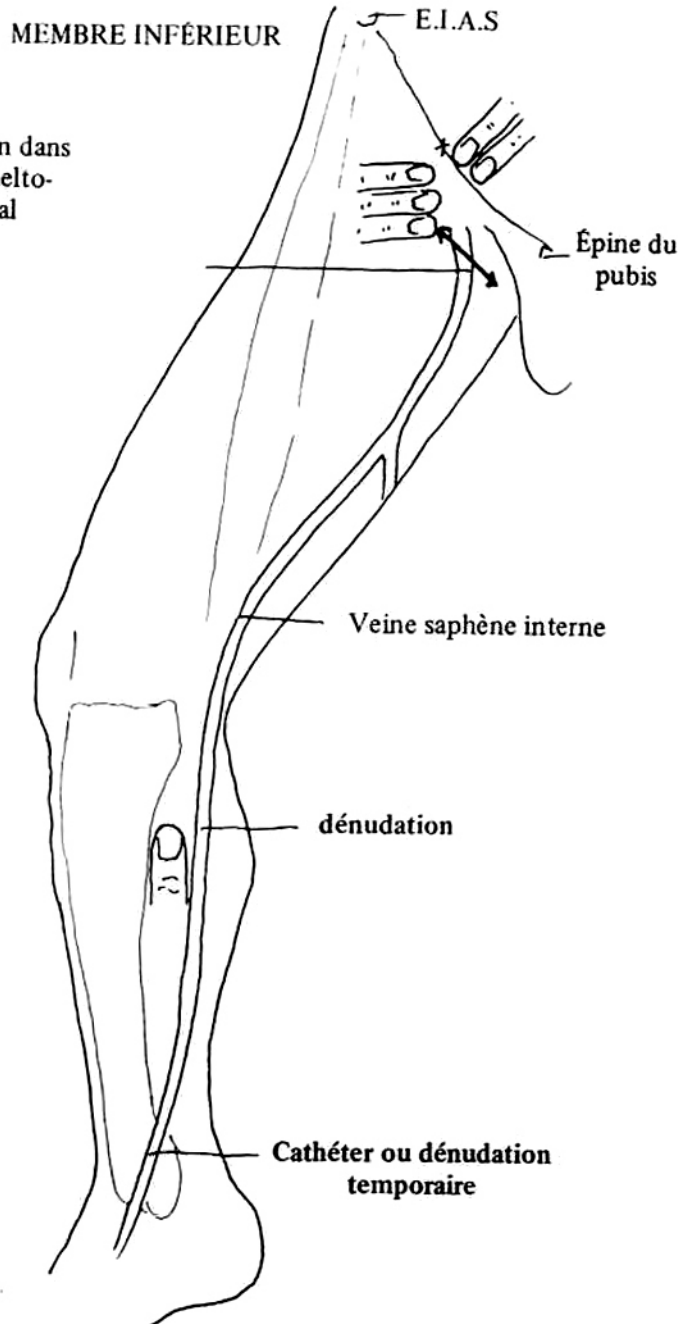
DÉNUDATIONS VEINEUSES



MEMBRE SUPÉRIEUR

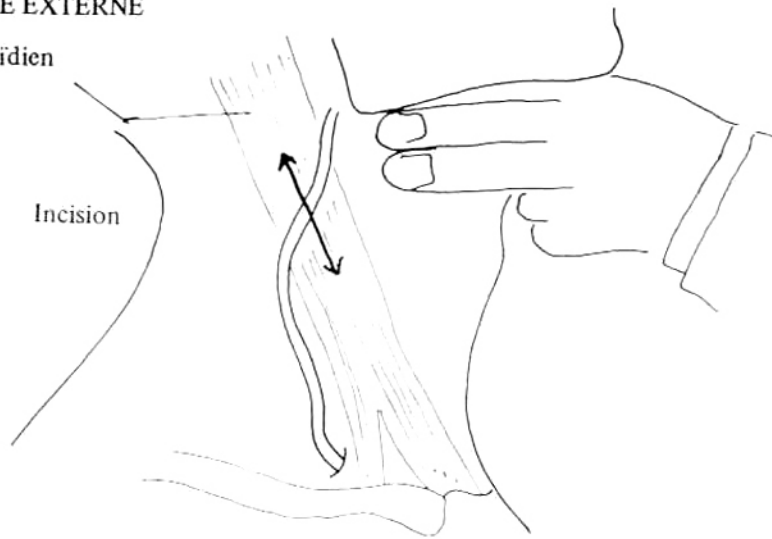


MEMBRE INFÉRIEUR

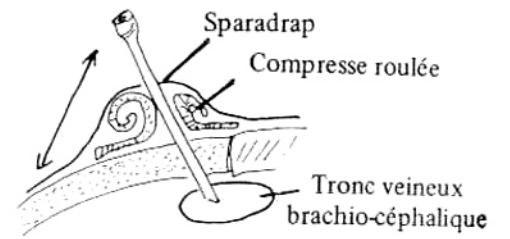
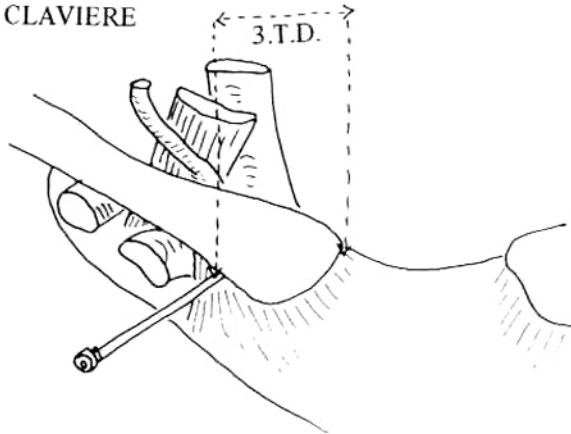


VEINE JUGULAIRE EXTERNE

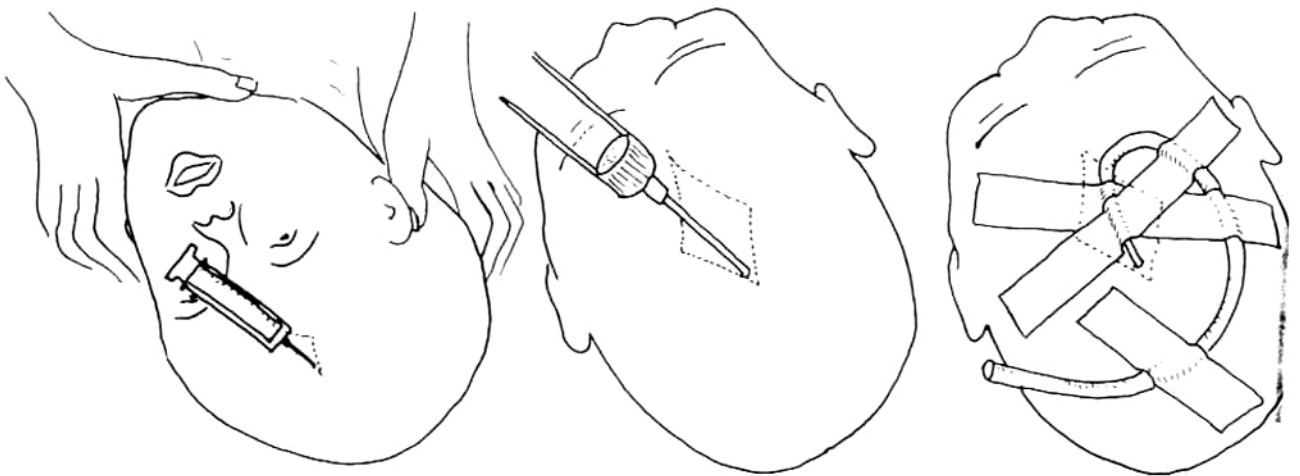
Sterno-cléido-mastoïdien



VEINE SOUS CLAVIERE



FONTANELLE



mum de risque de phlébite, elle présente un risque de contamination bactérienne et un danger majeur qui est la plaie de la veine fémorale commune.

La dénudation doit se faire en salle d'opération avec un bon éclairage. La cuisse en légère abduction, rotation externe, genou demi fléchi ; repères : 3 travers de doigts au-dessous et 2 en dehors du milieu de la ligne de Maigaigne joignant l'épine iliaque antéro-supérieure à l'épine du pubis ; l'incision est parallèle à la ligne de Maigaigne et immédiatement au-dessous du pli de flexion de l'aîne : elle commence au niveau du point-repère et se dirige en dedans ; sa longueur, 5 à 10 cm, est proportionnelle à l'adiposité du sujet.

L'incision cutanée franchit le plan cellulaire superficiel : lorsque le réseau lymphatique est très développé il est préférable de lier ses éléments au catgut avant de les sélectionner pour éviter un écoulement lymphatique par la cicatrice. La veine saphène interne traverse l'aponévrose superficielle au niveau de sa crosse : une incision un peu haute peut donc ne pas la trouver dans le tissu cellulaire superficiel : ses nombreuses branches collatérales en étoile (veines sous-cutanées abdominales, circonflexes iliaques superficielles, superficielles de la cuisse et honteuses externes) constituent autant de fils d'Ariane conduisant au tronc veineux principal qui s'élargit en un lac au niveau de sa crosse.

Les adénopathies crurales en poussée inflammatoire, fréquentes en Afrique, constituent un danger infectieux qu'il ne faut pas négliger dans le choix du lieu de dénudation.

2^o) La veine jugulaire externe peut être cathétérisée par voie percutanée ou dénudée. Elle est très intéressante chez le jeune enfant car elle apparaît très nettement en se gonflant aux moments des pleurs.

Elle croise le sterno-cléido-mastoïdien de haut en bas et d'avant en arrière à 2 travers de doigts au-dessous du bord inférieur du maxillaire. La tête est tournée du côté opposé et bien fixée. Il faut aborder le vaisseau là où il est bien visible. La ponction de la veine est en général aisée mais le tassage du confluent de PIROGOFF est souvent difficile. Très bonne voie d'introduction des solutés, mais est parfois en pression négative : se méfier de la possibilité d'embolie gazeuse : système étanche, flacons changés avant d'être totalement vides, manipulations aussi rapides et étanches que possible.

3^o) La veine sous-clavière est abordée par cathéter percutané exclusivement, de préférence à gauche. Sujet en décubitus dorsal, un coussin sous les épaules. Aiguille à biseau de 20/10 x 8 cm pour un adulte et de 15/10 x 4 cm pour un enfant. Trois travers de doigt en dehors du relief supérieur de l'articulation sterno-claviculaire et juste au-dessous du bord inférieur de la clavicule, l'aiguille est enfoncée à 45° en arrière et en dedans, discrètement oblique vers le haut pour glisser sur la face supérieure de la première côte. La traversée du ligament costo-claviculaire est nettement perçue ; il fixera solidement l'aiguille si on laisse une perfusion en place. On progresse alors « le vide à la main » ; dès que le sang est aspiré, il ne reste plus qu'à enfoncer l'aiguille de 1/2 cm. La veine sous-clavière pouvant être en pression négative, il faut éviter de laisser l'aiguille ouverte sans seringue ni perfusion. On peut introduire à travers l'aiguille un cathéter sur 6 à 8 cm (au-delà pourrait être dans l'oreillette droite).

Le risque majeur est l'épanchement pleural, gazeux ou hématisé, qui peut être très dangereux surtout chez l'enfant et dont il faut systématiquement rechercher l'existence. Ce risque est d'autant moindre que l'opérateur est expérimenté.

La voie sous-clavière présente des avantages :
o Mise en œuvre rapide avec un minimum d'habitude
o Possibilité de réamorcer le cœur par apport direct dans l'oreillette droite dans les cas de mort apparente par hémorragie massive (cas ne relevant par ailleurs que d'une transfusion intrartérielle). Reste accessible même quand les veines périphériques sont en collapsus.

4^o) La veine jugulaire interne est exclusivement abordée par cathéter percutané. Sa mise en place à droite est plus facile car l'axe de la veine jugulaire droite se prolonge directement par la veine cave supérieure. Par ailleurs pour un droitier l'écartement de la carotide est plus aisé de ce côté avec les doigts de la main gauche, la main droite servant à la ponction. Le malade placé en léger TRENDELENBOURG, la tête tournée du côté opposé, la colonne cervicale restant dans l'axe du corps. Le triangle de SEDILLOT est repéré. Sa base est formée par le bord supérieur de la clavicule et les deux côtés par les bords des chefs claviculaire et sternal du sterno-cléido-mastoïdien. L'aiguille montée sur une seringue est enfoncée, le vide à la main selon un angle de 45° avec la peau, au sommet du triangle vers le pied homolatéral. Le vaisseau est atteint après une course de 1 à 2 cm chez l'enfant et pratiquement de toute la longueur de l'aiguille chez l'adulte. Le cathéter est ensuite introduit par la lumière de l'aiguille.

D – VOIES D'EXCEPTION :

Chez le nourrisson et le nouveau-né, il y a des situations d'urgence où l'abord vasculaire doit être immédiat. Pendant que d'autres personnes cherchent une autre voie veineuse on peut avoir recours :

1^o) Chez le nourrisson, à la ponction du sinus longitudinal supérieur de la fontanelle sur la ligne médiane. Cette voie ne peut être conservée que quelques heures. Ponction presque tangentielle, dans l'angle postérieur de la fontanelle antérieure, l'aiguille se dirigeant vers l'arrière. Nécessité d'assurer au préalable une ASEPSIE CUTANÉE PARFAITE pour éviter tout risque de méningite : après savonnage on appliquera de l'alcool iodé qu'on enlèvera, après ponction, par un nettoyage à l'alcool à 90°.

2^o) Chez le nouveau-né au cathétérisme de la veine ombilicale. La veine est large et béante dans le cordon mais celui-ci se dessèche rapidement elle n'est donc plus utilisable 4 à 5 jours après la naissance. Le cathéter ne peut être laissé en place plus de 48 heures. C'est une voie qui doit rester exceptionnelle.

En conclusion, le choix des voies veineuses est très important en thérapeutique. Leur surveillance doit être minutieuse et régulière pour éviter les complications iatrogènes et assurer un traitement efficace et durable.