



EXPOSE

Thème d'exposé :

ETUDE DES TUBES DE LABORATOIRES ET DES CATHETERS

Exposé rédigé par :

- **ASSALA ETSONA YVAN BORIS**

INTRODUCTION

Le matériel hospitalier est un ensemble d'appareils et objets servant aux soins des malades, aux fonctions d'analyse, de diagnostic et de traitement des maladies et blessures. Ceci étant, il est question ici pour nous de faire une brève étude sur les tubes de laboratoire et les cathéters. La suite de notre étude portera d'une part les tubes de laboratoire à travers leur utilisation, leur conservation et les différents types de tubes et d'autre part sur les cathéters qui feront l'objet des mêmes critères études que les tubes.

LES TUBES DE LABORATOIRES

1) Définition

Les tubes de prélèvement de sang à vide sont des tubes scellés, à usage unique, avec un capuchon. Ils sont utilisés avec des aiguilles hypodermiques, des tubulures et des vannes adéquats pour le prélèvement sécurisé et stérile d'échantillons de sang sur des sujets humains ou animaux.

Ils sont fournis sous vide partiel afin de faciliter le prélèvement sanguin lorsque l'aiguille de prélèvement perce le capuchon. Les capuchons peuvent avoir un code couleur indiquant le type de tube pour faciliter l'identification.

Les tubes de prélèvement de sang à vide sont largement utilisés dans les services hospitaliers de prélèvement de sang (ponction veineuse) ainsi que dans d'autres environnements cliniques, vétérinaires et de recherche.

2) Les différents types de tubes

Le tube à bouchon rouge ou tube sec

Ce tube ne contient aucun anti coagulant, le sang va donc pouvoir coaguler dans le tube (effet recherché). Il contient seulement un activateur de la coagulation (microparticules de silice). Après centrifugation, nous obtiendrons donc du sérum.

Ce tube servira notamment pour les analyses suivantes :

- En sérologie
- En biochimie (ionogramme, urée, créatine, cholestérol,...)
- En allergie
- En auto-immunité
- En hormonologie
- Pour les marqueurs en cancérologie...



Tube sec (rouge)

Le tube à bouchon jaune

Ce tube dessert les mêmes analyses et possède les mêmes propriétés que le tube à bouchon rouge, hormis la présence d'un gel dans le tube.

Après centrifugation, le gel fait interface entre la partie liquide et les cellules, et empêchera ainsi que les deux se rémélagent.

Tous les autres tubes contiennent un anti coagulant ; après centrifugation nous obtiendrons donc du plasma.



Le tube à bouchon bleu

Ce tube contient un anti coagulant : le citrate de sodium.

Il sera utilisé pour :

- Les bilans de coagulation
- Le suivi des traitements anti coagulants...



Le tube à bouchon violet

Ce tube contient un anti coagulant : l'EDTA.

Ce tube est utilisé notamment pour :

- Les numérations (globules blancs, globules rouges, plaquettes)
- L'hémoglobine glyquée
- Les groupes sanguins...



Tube EDTA

Le tube à bouchon gris

Ce tube contient un anti coagulant le fluorure de sodium/oxalate de potassium.

Ce tube est utilisé pour le dosage de la glycémie.

En effet, le fluorure va empêcher la dégradation du glucose, par les cellules du sang en cas de contact prolongé.



Tube avec fluorure de sodium (gris)

Le tube à bouchon vert

Ce tube contient un anti coagulant : l'héparine de lithium.

Ce tube est utilisé pour quelques analyses particulières :

- Lactates
- Méthémoglobine...



**Tube avec héparine
lithium (vert)**

Le tube à bouchon mauve clair

Ce tube, destiné à la pédiatrie, est d'une plus petite contenance.

Ce sont là les principaux tubes utilisés.

Il en existe d'autres, utilisés plus rarement pour des analyses bien spécifiques.



Tube pédiatrique

Le tube rose EDTA k3

Ce tube est enduit d'EDTA et s'utilise pour les dosages d'échantillons de sang total en hématologie, les épreuves d'immunohématologie et la qualification des donneurs de sang

Ce tube est utilisé pour obtenir un échantillon de sang total ou de plasma EDTA. Les tubes EDTA K3 sont des tubes pour hématologie. Le sel de potassium EDTA séché par pulvérisation est utilisé comme anticoagulant.



Le tube à hémolyse

Ce tube qui sert à préparer un échantillon de sang. Il existe les tubes à hémolyse en plastique et tube à hémolyse en verre.



Tube à hémolyse

Différence de bouchon de tubes à hémolyse bouchon rouge et bouchon blanc :

Les tubes à hémolyse bouchon blanc contiennent un colorant blanc tandis que les tubes à hémolyse bouchon rouge contiennent un colorant rouge

3) La conservation des tubes

Les tubes doivent être conservés suivants les modalités indiquées par le laboratoire : les tubes de prélèvement sanguins doivent être conservés dans un endroit propre et sec, à une température inférieure à 25°C. Les tubes d'hémostase (bouchon bleu) doivent être conservés à l'abri de la lumière. Les tubes à bouchon rose doivent être conservés au réfrigérateur avant leur utilisation. Les dates de péremption doivent être régulièrement vérifiées. Pour faciliter ce contrôle, il est recommandé de ne pas déconditionner les paquets.

4) Comparaison K2 EDTA et K3 EDTA

Le K2 EDTA (acide éthylène diamine tétra acétique dipotassique) est un anticoagulant puissant utilisé pour stocker le sang dans les tubes de prélèvement afin d'obtenir une numération sanguine complète. Généralement, le sang total est stocké dans ces tubes. Cependant, K2 EDTA contient deux ions potassium liés à la molécule d'EDTA.

Le K3 EDTA est une forme alternative de K2 EDTA utilisée lors de la collecte de sang pour les tests hématologiques de routine. Le K3 EDTA contient trois ions potassium liés à l'EDTA.

Similitude entre K2 EDTA et le K3 EDTA

- ✓ Le K2 EDTA et K3 EDTA sont deux types d'anticoagulants utilisés dans les analyses de sang de routine.
- ✓ Les deux sont constitués d'ions potassium chélatés par l'EDTA.
- ✓ Leur fonction principale est d'empêcher la coagulation du sang pendant le stockage
- ✓ Les deux types de tubes sont livrés avec des bouchons couleur lavande.
- ✓ Principalement utilisés pour prélever du sang pour une numération globulaire complète.

Différence entre le K2 EDTA et le K3 EDTA

- Le K2 EDTA est connu sous le nom d'acide éthylène diamine tétra acétique dipotassique par contre le K3 EDTA est connu sous le nom d'acide éthylène diamine tétra acétique tripotassique
- Le K2 EDTA contient deux ions potassium alors que le K3 EDTA contient trois ions potassium
- Le K2 EDTA augmente légèrement le volume corpusculaire moyen des globules rouges à des concentrations plus élevées, tandis que le K3 EDTA n'a aucune influence sur le volume maximal des globules rouges à des concentrations plus élevées.

5) La différence entre les tubes en plastique et les tubes en verre

Les tubes en plastique :

- ✓ La résistance à la casse
- ✓ la masse volumique est réduite
- ✓ Résistance aux bases ou aux composés fluorés
- ✓ Prix compétitifs
- ✓ Non existence de matière plastique polyvalente, il faut déterminer pour chaque situation quel est le plastique adapté.

Les tubes en verre :

- Conviennent à la plupart des situations
- La résistance à des températures élevées
- Ils s'usent peu et supportent la stérilisation en autoclave et le nettoyage en autolaveur.
- Chimiquement très résistants à l'eau, aux halogènes, aux solvants et composés organiques et aux acides
- Sensibles aux chocs thermiques ainsi qu'aux chocs et contraintes mécaniques
- Attaqués par l'acide fluorhydrique et certaine solutions fluorurées

A haute température et forte concentration, ils sont également dégradés par l'acide phosphorique et les bases.

6) La conservation des échantillons

Les conditions de température à respecter pour une bonne conservation de l'échantillon, ainsi que le délai maximum d'acheminement depuis son prélèvement jusqu'à son arrivée au laboratoire sont précisées dans ce guide. En l'absence de précision, le délai « par défaut » s'applique : il doit toujours être inférieur à 5 heures, quel que soit l'examen demandé.

LES CATHETERS

A) Définition

C'est un dispositif médical consistant en un tube, de largeur et de souplesse variables, et fabriqué en différentes matières selon les modèles ou les usages pour lesquels ils sont destinés. Le cathéter est destiné à être inséré dans la lumière d'une cavité du corps ou d'un vaisseau sanguin et permet le drainage ou la perfusion de liquides, ou encore un accès pour d'autres dispositifs médicaux. La procédure d'insertion d'un cathéter se nomme le cathétérisme. Le cathéter fut inventé par le médecin napolitain Michel Troja.

B) Description technique

Les cathéters sont composés de matériaux biocompatibles (silicones, polyuréthanes ou polytétrafluoréthylène) ayant la propriété d'être bien supportés par l'organisme. D'autres matériaux peuvent être utilisés, comme de l'acier inoxydable ou encore du latex, bien que ces derniers ne soient plus fréquemment utilisés en raison de leurs propriétés allergisantes.

Les cathéters sont fabriqués selon plusieurs critères de qualité. En plus de leurs qualités mécaniques (souplesse, résistance), ils doivent résister aux médicaments, parfois caustiques, qui y sont injectés, et au temps. Ils ne doivent pas entraîner de coagulation ni favoriser des infections.

C) Utilisations

Les utilisations d'un cathéter sont variées. Les sites d'insertion déterminent leur utilité :

➤ Accès veineux ou artériels

Les cathéters sont principalement utilisés pour la perfusion de solutés ou de médicaments intraveineux à l'aide d'un cathéter souple et fin (moins d'un millimètre d'épaisseur), qui est destiné à être placé en permanence dans une **veine** ou une **artère** pour réaliser des **injections ou perfusions** prolongées ou répétées, améliorant le confort du patient tout en évitant de le piquer à plusieurs reprises, surtout si l'accès à une veine est difficile, et en lui permettant de se mouvoir avec moins de précautions.

Les cathéters permettent notamment :

- de mettre en place une **voie veineuse périphérique** utile à l'administration de solutés, de médicaments intraveineux, ou encore de **produits de contraste** aux rayons X avant/pendant une **radiographie** par exemple ;
- de mettre en place une **voie veineuse centrale**, l'équivalent d'une voie veineuse périphérique mais se situant sur un vaisseau de plus gros calibre utile à l'administration de solutions nutritives quand le patient ne peut s'alimenter par la bouche par exemple ;

- de mettre en place une chambre implantable (Port-a-cath), un dispositif d'injection à demeure utile notamment pour l'administration répétée de médicaments toxiques (produits de **chimiothérapie** anticancéreuse notamment) ;
- de mettre en place un cathéter d'**hémodialyse** (cathéter de Quinton) ;
- l'utilisation d'un **cathéter de Swan-Ganz** ;
- la pratique d'un prélèvement sanguin (prise de sang) ou d'une saignée ;
- le passage de sondes ou autres dispositifs médicaux, dans le cas par exemple d'une **angioplastie** ou des **angiographies** ;
- de réaliser une exécution par injection létale dans certains pays où la **peine de mort** est encore appliquée.

➤ **Drainage et infusion :**

Un cathéter peut être aussi placé dans une cavité naturelle ou anormale pour y injecter un **désinfectant** ou tout autre **médicament**, ou bien pour en retirer du liquide en excès anormalement présent dans une cavité.

On retrouve notamment :

- la connexion d'un cathéter situé dans une plaie à un drain de Redon afin de favoriser le drainage des liquides séroanglants ;
- sur le même principe, la connexion à un **drain thoracique** utile également en cas de **pneumothorax** ;
- utilisation d'un cathéter lors de la ponction d'une cavité du corps (ponction d'**ascite**, de liquide pleural en cas de **pleurésie**) ;
- le cathéter de **dialyse péritonéale** (cathéter de Tenckhoff) permet l'infusion et le drainage de **liquide de dialyse** utile à la **dialyse** ;
- les cathéters intra vésicaux (**vessie**) percutanés (Cyst-o-cath) ou introduits via le **méat urinaire** (sonde de Foley) utiles au drainage de la **vessie** chez les personnes souffrant de troubles de la **miction**, ou encore pour l'infusion de produits de chimiothérapie anticancéreuse dans le cas de **cancer de la vessie** ;
- les cathéters ventriculaires cérébraux utiles au drainage de **liquide céphalorachidien** en surabondance ;
- un cathéter peut être relié à une **pompe** qui administre de l'**insuline**.

➤ **Autres placements :**

Les cathéters intrathécaux désignent les cathéters insérés dans ou sur l'enveloppe d'un organe, comme les cathéters épiduraux utiles à toute **épidurale** comme l'**anesthésie péridurale**. Les cathéters peuvent être placés également en sous-cutané ou en intra-osseux.

D) Complications

Les complications liées aux cathéters sont principalement :

- l'**infection** ; il peut s'agir d'une **infection** locale, au point de ponction ; ou d'une colonisation du cathéter par une collection de bactéries, sous forme de **bio film**, pouvant éventuellement conduire à infection systémique généralisée ; Ce peut être une source de **maladie nosocomiale**.
- une intolérance de type **allergique** ;
- un inconfort ou une douleur ressentis par le patient ;
- des difficultés du fonctionnement du cathéter (les cathéters sanguins peuvent provoquer des **thrombus** ou une **hémorragie**).

E) Les types de cathéters

Il existe une grande variété de cathéters qui dépendent de leur application. Les trois principaux types de cathéters sont :

- Les cathéters de perfusion (veineux ou artériels) : ils permettent d'administrer dans l'organisme un ou plusieurs fluides tels que des solutions médicamenteuses. Le cathéter est alors placé en permanence dans une veine ou une artère pour éviter de piquer le patient à plusieurs reprises.

Il existe différents couleurs de cathéters veineux :

- Orange (G14) : utilisé en urgence pour réaliser des transfusions sanguines ou des perfusions de liquide visqueux ou de remplissage rapide.
- Gris (16G) : pareil que le G14
- Vert (18G) : transfusions sanguines, perfusions de volume important de fluides supérieur ou égale à 3 litre par jours.
- Rose (20G) : perfusions courantes de 2 à 3 litre par jours
- Bleu (22G) : perfusion en pédiatrie et adultes à petites veines.
- Jaune (24G) : veines de faible calibre utilisé en pédiatrie, néonatalogie et gériatrie.
- Blanc 17G, Violet 26G, Rouge 12G.



- Les cathéters de drainage urinaire : ils permettent de drainer l'urine de la vessie ou des reins sur des patients ayant des fuites urinaires ou une incapacité à uriner.



- Les cathéters d'angioplastie : ces cathéters permettent de dilater un vaisseau à l'aide d'un ballonnet fixé à leur extrémité. Ils sont principalement utilisés pour traiter les occlusions ou les sténoses artérielles (artères coronaires, périphériques, etc.).



CONCLUSION

En définitive il était question pour nous de faire une étude sur les tubes de laboratoire mais également sur les cathéters en parlant de leur utilisation, leur conservation et les différents types de cathéters et de tubes de laboratoire qui existent. Il en ressort de cette étude qu'ils

existent une multitude de cathéters ou de tubes de laboratoire tous utilisés dans une situation bien précise à laquelle le soignant fait face. Il est donc important de maîtriser tous les différents cathéters ou tubes de laboratoire.