Objet

Définir le mode opératoire pour réaliser, dans des conditions d'asepsie, une ponction de moelle osseuse. La ponction de moelle est effectuée au niveau du manubrium sternal ou des épines iliaques et est un moyen d'investigation de routine en hématologie. Après étalement de la moelle sur lame, l'observation microscopique des cellules colorées au May-Grünwald Giemsa (myélogramme) permet l'étude morphologique indispensable au diagnostic et au suivi des hémopathies. L'aspiration de moelle permet, en outre, d'effectuer d'autres examens spécialisés comme les études immunophénotypiques, cytogénétiques, microbiologiques, virologique, et parasitologiques ou encore la culture de progéniteurs médullaires.

Domaine d'application et professionnels concernés

Domaine d'application : Services cliniques du GH
Professionnels concernés : personnel médical : biologistes, internes sous la responsabilité du biologiste et cliniciens

Documents de référence

(1) N. Gendron et al .Pain assessment and factors influencing pain during bone marrow aspiration: A prospective study. PLoS One. 2019 Aug 29, 14(8):e0221534
(2) R. Letestu et F. Valensi. La ponction médullaire à visée diagnostique. Ann Biol Clin 2003
(3) E. Gilles. Le myélogramme. Revue du Praticien 1989, 78 :61-62.
(4) Echantillons Biologiques : phase préanalytique et prélèvements en biologie Ed. Elsevier octobre 1998.

Documents associés

- « Demande d'examen biologique » informatisée Dxc@re ou papier
- Liste Matériel plateau à préparer pour ponction de moelle ou ganglion (Dxc@re)
- Fiche accès à la visualisation du matériel à préparer dans (Dxc@re)
- Procédure hygiène des mains
- Procédure élimination des déchets
- Formulaire Prise de rendez-vous de myélogramme / adénogramme (pour les biologistes uniquement)
- Liste Examens externés de cytologie (pour les biologistes uniquement)

Approche processus

Processus de : Management ☐ Réalisation ☒ Support ☐		**Pilote :**	
Finalité du processus :	Optimiser la réalisation d'une ponction de moelle osseuse		
Bénéficiaires		**Attentes**	
Services cliniques GH		Patients	
Indicateurs:	Evaluation de la douleur (Evaluation de pratique professionnelle)		

Tableau de maîtrise des enregistrements du processus

Nom de l'enregistrement	Classement Dossier courant			Archivage Dossier clos		
	Qui ?	Où ?	Durée	Qui ?	Où ?	Destruction
	Internes et biologistes de Cyto	Classeur Salle de microscopie	1 an	Biologistes de Cyto	Boites d'archives Salle de microscopie	5 ans

Abréviations

DASRI : Déchet d'Activité aux Soins à Risques Infectieux

Description

Sommaire :

I. Indication, prise de rendez-vous
II. Matériel à préparer (IDE)
III. Préparation du patient
IV. Choix du site de ponction
V. Analgésie et antisepsie
VI. Ponction et étalement des frottis
VII. Traçabilité
VIII. Evaluation des pratiques professionnelles
IX. Surveillance du patient - Complications
X. Références bibliographiques
Annexes : 1, 2, 3 et 4

I - Indication et prise de rendez-vous

A) Le médecin prescripteur responsable de la prise en charge du patient

1) pose l'indication, en se référant éventuellement à l'avis de spécialistes en hématologie, clinicien ou biologiste.
- La prescription doit comporter au minimum le myélogramme, une NF-plaquettes récente et un bilan d'hémostase récent (à apprécier selon le traitement anticoagulant)
- Les analyses spécialisées complémentaires éventuellement nécessaires : immunophénotypage, cytogénétique, biologie moléculaire, myéloculture... doivent être précisées.

2) vérifie préalablement l'existence :
   - de troubles graves de la coagulation pouvant nécessiter une thérapeutique substitutive,
   - de traitement anticoagulant cf annexe 4
   - de thrombopénie majeure ou de traitement antiagrégant plaquettaire cf annexe 4
   - d'antécédents d'allergie à l'iode ou aux anesthésiques locaux, d'hématomes, d'hémorragies, de sternotomie
   - de radiothérapie localisée contre-indiquant le geste sur le site irradié
   - de lésions ou d'affections cutanées majeures

B) La prise de rendez-vous se fait directement par entente entre le service clinique et le service de biologie. En téléphonant au 3918 ou 3902.

L'interne du laboratoire ou le biologiste prenant le rendez-vous remplit la fiche de prise de RDV (Formulaire *ad hoc*) et prévient le service de la nécessité de préparer un plateau le jour du prélèvement (liste de matériel disponible sur DxCare, fiche de visualisation Dans DxCare en Annexe 1).
Le préleveur peut être un médecin clinicien, un biologiste médecin ou pharmacien possédant la qualification requise et la compétence légale. Les internes du service d'hématologie prélèvent en présence d'un biologiste senior jusqu'à l'obtention de leur certificat de prélèvement (pour les internes pharmaciens).

IL EST IMPERATIF QUE LA PONCTION MEDULLAIRE SE FASSE DANS UN ENVIRONNEMENT MEDICALISE PERMETTANT UNE PRISE EN CHARGE RAPIDE DU PATIENT EN CAS D'INCIDENT.

C) Le patient est informé par le médecin prescripteur de la nature de l'acte qui va être pratiqué, et doit être préparé au geste dès ce moment. Il existe un modèle de document d'information qui peut être donné au patient (Annexe 2).

II- Matériel

A) Matériel à préparer par les IDE du service de soin :
Cf liste de matériel disponible sur DxCare, fiche de visualisation Dans DxCare en Annexe 1

Un chariot devra être également préparé comportant un sac poubelle à incinérer et un container à aiguilles souillées DASRI.

La feuille de demande d'examen doit avoir été imprimée (avec étiquette correspondant au n° de demande) et préparer un jeu d'étiquettes patient.

Plusieurs produits d'anesthésie sont utilisables en fonction du site de ponction et du type d'analgésie choisis (voir paragraphe V)
- xylocaïne à 1 % ou 2 % sans adrénaline
- analgésique inhalatoire du type Entonox® ou Kalinox®

B) Matériel à préparer apporté par les biologistes

➢ Matériel pour la ponction et l'étalement
- trocart de type Mallarmé ou autre muni d'un mandrin de diamètre et longueur variables suivant la corpulence et l'âge du patient, le site choisi pour la ponction et la dureté présumée de l'os que l'on veut ponctionner
- des lames à bords rodés propres et dégraissées à plages dépolies pour l'identification du patient
- en cas de demande d'examens spécialisés, des tubes stériles de type Vacutainer dont le type est à discuter avec les correspondants en biologie spécialisée (Liste examens externés de cytologie)

III – Préparation du patient

➢ Le patient doit avoir été informé par le médecin prescripteur (cf *supra*). Il est fondamental de bien expliquer la nature du geste au patient, les facteurs psychologiques jouant un grand rôle dans l'acceptation et la qualité de réalisation de cet acte.

- Pour les patients très anxieux, une prémédication, sur prescription médicale, peut être utilisée : par exemple alprazolam (Xanax®,0,25 mg, sublingual), 30 min avant le geste s'il n'existe pas de contre-indication.

IV- Choix du site de ponction

Le patient se positionne en décubitus dorsal (ponction sternale) ou ventral (ponction iliaque).
L'opérateur repère les points anatomiques en fonction du site choisi (voir Annexe 3)

➢ Sternal

Au niveau du manubrium, sur la ligne médiane, la fourchette sternale est repérée avec le médius, l'angle de Louis avec le pouce et le premier espace intercostal, site de prélèvement, avec l'index (document anatomique fourni en Annexe 3).

➢ Epine iliaque postéro-supérieure

Le site iliaque peut être choisi d'emblée par le préleveur car cette localisation comporte, théoriquement, moins de risques, ou lors de contre-indication à la ponction sternale, notamment les antécédents d'irradiation, une sternotomie ou lorsqu'une aspiration et une biopsie ostéomédullaire sont programmées ensemble. Elle est cependant difficilement praticable chez le sujet obèse. Si une biopsie ostéomédullaire est nécessaire, il est préférable que le myélogramme soit réalisé avant celle-ci.
Le repérage de l'épine iliaque se fait en suivant l'aile iliaque d'avant en arrière et en s'aidant d'un repérage bilatéral.

➢ Crête iliaque antéro-supérieure

Ce site est plus rarement choisi pour une ponction car non dénué de risques (perforation osseuse, hémorragie rétro péritonéale).

Il peut être cependant indiqué chez les patients immobilisés en décubitus dorsal. L'épine iliaque antéro-supérieure est repérée d'arrière en avant, puis maintenue entre le pouce et l'index durant la ponction.

V – Analgésie et antisepsie

➢ Analgésie locale : plusieurs protocoles sont applicables, en sachant que le moment le plus douloureux, celui de l'aspiration, n'est jamais correctement couvert.

1) Désinfecter suivant le protocole « acte invasif » et procéder à l'anesthésie locale, plan par plan, avec la xylocaïne à 1 ou 2 % sans adrénaline, sans dépasser un volume de 5 ml.
   Attendre l'effet de l'analgésie (environ 5 min).

2) Analgésie inhalatoire avec un mélange équimoléculaire oxygène-protoxyde d'azote (Kalinox ® - Entonox®)
   Cette méthode est obligatoirement liée à une prescription médicale et doit être pratiquée par un personnel médical ou paramédical spécifiquement formé et dans une pièce présentant une ouverture vers l'extérieur (fenêtre) Se combine avec 1).

➢ Antisepsie

L'antisepsie doit relever d'un protocole « acte invasif ». L'opérateur doit s'être soigneusement lavé les mains et éventuellement s'être appliqué une solution désinfectante. L'aide participant à l'étalement porte des gants non stériles.

Les produits doivent relever de la même gamme, par exemple :

- Lavage antiseptique des mains de l'opérateur et de l'IDE (protocole hygiène)
- Port de gants
- Détersion de la zone avec Bétadine scrub (si allergie, voir alternative avec la pharmacie)
- Rinçage avec compresses stériles imbibées d'eau stérile en partant du centre vers la périphérie
- Séchage avec compresses stériles
- Enfilage des gants stériles par l'opérateur
- Application de Bétadine dermique en partant du centre vers la périphérie.
- Respect d'un temps de séchage suffisant (2 à 3 min)

VI – Ponction et étalement des frottis

1) Ponction

Au trocart

- Vérifier la mobilité du mandrin du trocart et régler, le cas échéant, la garde mobile en fonction de la corpulence du patient.
- Traverser les tissus mous pour atteindre le plan osseux. Exercer une pression perpendiculaire maîtrisée par rapport à la table externe de l'os, jusqu'au passage de la première corticale (la plus superficielle), avec rotations possibles en fonction de la dureté de l'os. Au passage de la première corticale, il y a une sensation de ressaut caractéristique qui permet de s'arrêter entre les 2 tables de l'os.
- En site iliaque, la progression est arrêtée quand le trocart est bien fiché dans l'os.
- Retirer le mandrin qui est posé sur un champ stérile ou dans la boite stérile.

A ce stade, quelle que soit la technique de ponction, l'aide fournit une seringue stérile de 20 mL préalablement purgée, à monter rapidement sur le trocart ou l'aiguille.

- Aspirer brièvement jusqu'à voir apparaître un peu de suc médullaire (maximum 0,5 cc de prélèvement pour ne pas hémodiluer) et retirer la seringue.
- L'aide vérifie la qualité du sang médullaire en déposant une goutte de prélèvement (spots) sur 2 lames préalablement disposées.
- En cas d'examens complémentaires (caryotype, phénotypage, microbiologie..) une ou 2 autres seringues stériles de 20 mL seront utilisées.
- Repositionner le mandrin et retirer le trocart ou l'aiguille en restant dans l'axe de pénétration et les éliminer dans le container à aiguilles souillées.
- Effectuer rapidement 5 à 10 frottis homogènes à partir des spots décantés (voir plus loin préparation des frottis).
- Réaliser une compression au point de ponction avec des compresses stériles, d'autant plus prolongée qu'il existe un risque hémorragique ou qu'il a été constaté un saignement inhabituel.

Après compression, nettoyer le produit iodé au sérum physiologique et poser un pansement, compressif si nécessaire.

Evacuer le matériel et les déchets selon la procédure en vigueur.

Cas particulier des analyses spécialisées associées : après la première aspiration destinée à la confection des frottis, prendre une ou deux nouvelles seringues stériles pour aspirer le volume nécessaire à la réalisation de ces analyses (environ 1 mL par examen). Agiter les tubes par des mouvements lents de retournement pour éviter la coagulation du prélèvement.

2) Réalisation des frottis

Faire une séparation du suc médullaire et du sang en déposant quelques gouttes de prélèvement à partir de la seringue sur 2 lames puis préparer les frottis sur le champ non stérile.

Deux techniques d'étalement coexistent :

Méthode par frottis de sang médullaire :
Etaler des gouttes déposées sur les lames à l'aide d'une autre lame inclinée à 40° comme pour des frottis sanguins.
Un frottis de bonne qualité n'atteint pas l'extrémité de lame et laisse quelques millimètres libres le long des bords latéraux.

Méthode dite d'écrasement des grumeaux :
Prélever avec l'extrémité d'une lame un « grumeau » de suc médullaire et le placer au tiers supérieur d'une lame. Prendre une lame propre et la faire glisser parallèlement sur la première sans écraser trop fortement, jusqu'à l'autre extrémité de la lame.

Dans les deux cas, 5 à 10 lames doivent être préparées dans la mesure du possible.
Elles sont séchées à l'air sans ventilation ni agitation, identifiées au lit du malade, avant d'être adressées au laboratoire enveloppées et accompagnées du bon de prescription, du formulaire clinico-biologique et des étiquettes patient.

VIII- Evaluation des pratiques professionnelles

Dans le cadre de l'évaluation des pratiques professionnelles sur le myélogramme et notamment l'analgésie, le patient est interrogé sur le niveau de douleur ressenti par la règle EVA, sur le niveau d'anxiété et sur la qualité de l'information donnée avant le geste.

IX- Surveillance du patient - Complications

Laisser le patient au repos avec surveillance du pansement pendant environ 15 min.
Le patient peut reprendre une activité normale dans l'heure qui suit le prélèvement.
Dans les cas usuels, aucune surveillance particulière ultérieure par un personnel soignant n'est nécessaire. Tout évènement inhabituel (cf *infra*) doit être signalé au personnel soignant médical pour que soit effectuée une surveillance particulière du patient. Le pansement peut être retiré par le malade après quelques heures, généralement le lendemain matin avant la douche.

Les complications, bien que rares, doivent être connues du biologiste préleveur :
- Saignement local : un pansement compressif peut être nécessaire
- Douleur résiduelle : cède en général aux analgésiques de type paracétamol
- Infection : pour l'éviter, il faut respecter des conditions strictes d'asepsie
- Disjonction manubrio-corporéale : en cas de fragilité osseuse
- Lésion de l'aorte ou des gros vaisseaux
- Tamponnade par hémopéricarde : rarement décrite lors des prélèvements au niveau du manubrium
- Pneumopéricarde
- Pneumothorax
- Rupture du trocart

<u>Déclaration des incidents :</u>
Faire une déclaration de matériovigilance pour tous les incidents observés sur le dispositif de prélèvement (trocarts tordus, cassés….)
Faire une déclaration AES pour tous incidents lors de la réalisation du prélèvement

ANNEXE 1

MATERIEL A PREPARER - PLATEAU
POUR PONCTION DE MOELLE OU DE GANGLION

Pour les ponctions de moelle en sternal :

- - 1 ampoule-flacon de xylocaïne 1% (ou 2%)
- - 1 seringue à usage unique de 10 mL
- - 1 aiguille orange SC
- 5 paquets de 5 compresses stériles
- 1 flacon unidose (ou multidose) d'une solution de Bétadine® Scrub 4% (flacon rouge)
- 1 flacon unidose d'une solution dermique de Bétadine® 10% (10 ml) (flacon jaune)
- 1 flacon unidose d'une solution de chlorure de sodium 0,9% (sérum physiologique)
- 2 seringues à usage unique de 20 mL, **SANS vis**
- des gants stériles taille 6 ½ et 7 ½ ou 8 (selon le préleveur)
- 1 boîte à aiguilles – déchets
- 1 haricot (pour déchets)
- 1 pansement type MEPORE

Pour les ponctions de moelle en iliaque, préparer **en plus**:

- 3 paquets de 5 compresses stériles supplémentaires
- 1 aiguille verte 0,8 x 40 mm 21G 11/2) IM
- Un pansement compressif

Pour les ponctions de ganglion :

- 5 paquets de 5 compresses stériles
- 1 flacon unidose (ou multidose) d'une solution de Bétadine® Scrub 4% (flacon rouge)
- 1 flacon unidose d'une solution dermique de Bétadine® 10% (10 ml) (flacon jaune)
- 1 flacon unidose d'une solution de chlorure de sodium 0,9% (sérum physiologique)
- 1 seringue à usage unique de 10 mL, **SANS vis**
- des gants stériles taille 6 ½ et 7 ½ ou 8 (selon le préleveur)
- 1 boîte à aiguilles – déchets
- 1 haricot (pour déchets)
- 1 pansement type MEPORE

Les biologistes apportent les trocards à ponction, les lames d'étalement et les milieux pour études complémentaires (cytogénétique, immunophénotypage…).

MERCI DE PREPARER CE MATERIEL POUR L'ARRIVEE DES BIOLOGISTES

ANNEXE 2

MYELOGRAMME
par ponction sternale ou iliaque

En quoi consiste cet examen ?

Il s'agit d'une ponction de moelle osseuse dans l'os plat du bassin (l'os iliaque) ou l'os plat en haut du thorax (le sternum).
Cet examen va permettre d'apprécier la richesse de la moelle osseuse dans laquelle sont fabriqués les globules rouges, les globules blancs et les plaquettes

Pourquoi un myélogramme vous a-t-il été prescrit ?

Votre médecin a découvert une anomalie au niveau de la numération formule sanguine et/ou lors de votre examen clinique. Ce myélogramme est utile voire indispensable pour rechercher le mécanisme de l'anomalie dans le but d'en établir le diagnostic.

Déroulement de l'examen :

Aucune préparation particulière n'est nécessaire.
Vous êtes installé en position allongée.
L'examen est réalisé par un praticien hématologiste qualifié sous anesthésie. On procède à une aspiration brève à l'aide d'une aiguille adaptée à usage unique. Un pansement protecteur est appliqué après l'ablation de l'aiguille que vous pourrez enlever après quelques heures.

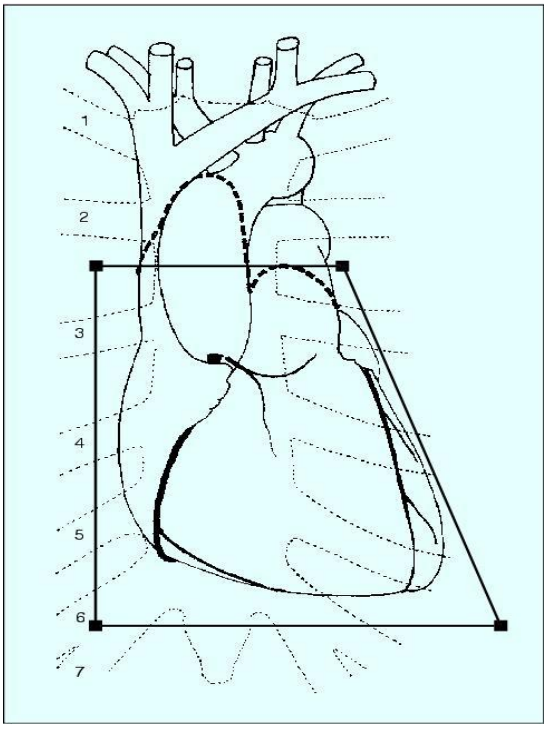
Conseils et recommandations :

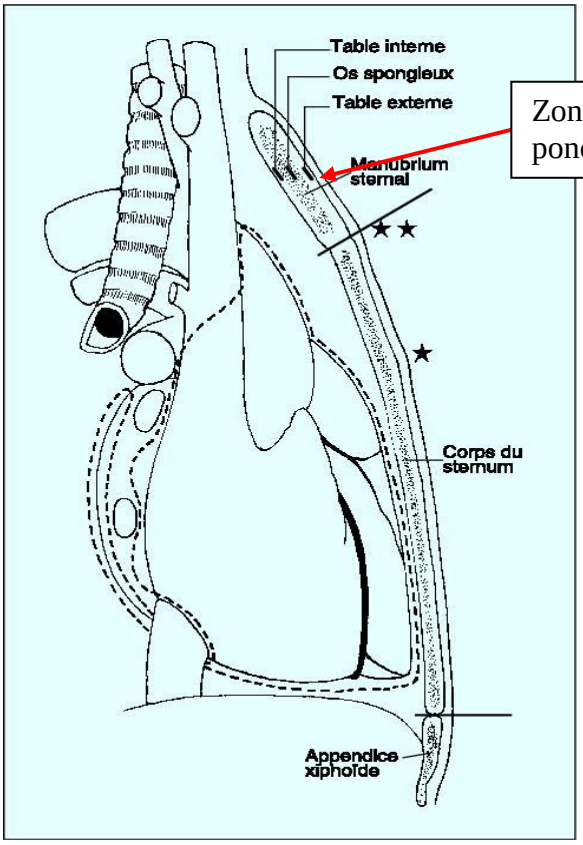
Il s'agit d'un examen rapide et généralement peu douloureux ; les incidents de ponctions sont rarissimes, il s'agit le plus souvent de saignement local ou de douleur transitoire. En cas d'allergie connue à un anesthésiant local, veuillez prévenir le praticien qui réalisera la ponction.

Le résultat de cet examen vous sera communiqué par le médecin prescripteur.

Le Service d'hématologie biologique de l'HEGP

ANNEXE 3





Zone de la ponction sternale

Myélogramme et antithrombotiques ANNEXE 4

Ttt	Ponction Sternale	Ponction iliaque
AVK	Vérifier l'INR le matin du myélogramme	
	INR : 2-3 → réalisation du myélogramme INR > 3 → saut d'une prise et contrôle de l'INR Si INR cible entre 3-4 → rediscuter indication du myélogramme, si formelle passer sous HNF	INR < 1,5 → réalisation du myélogramme INR > 1,5 → saut d'une prise et contrôle de l'INR
Héparine	**<u>HNF curatif (et préventif)</u>** Arrêter deux heures avant le prélèvement Ou pas d'injection le matin du prélèvement	
	Réalisation du myélogramme	Vérifier l'activité anti-Xa le matin du myélogramme - Anti-Xa <0,15 UI/mL → réalisation du myélogramme - Anti-Xa >0,15 UI/mL → attendre et demander un nouveau dosage à distance (tenir compte de l'antiXa et si IR, pour le délai du prochain prélèvement)
	<u>HBPM curatif (préventif)</u> Pas d'injection le matin du prélèvement (curatif : dernière injection il y a plus de 12 heures si deux injections par jour, il y a plus de 24 heures si une injection par jour)	
	Réalisation du myélogramme	Réalisation du myélogramme
AOD	pas d'AOD la veille au soir du myélogramme si AOD en deux prises par jour : pas d'AOD la veille et le matin du myélogramme vérifier la clairance de la créatinine (Cockcroft) dosage de l'AOD le matin du myélogramme	
	→interprétation du résultat avec le biologiste	→ réalisation du prélèvement si AOD<50 ng/mL
	Reprise de l'AOD le lendemain	
Antiplaquettaires	Continuer le traitement quel qu'il soit, en mono ou bithérapie	Continuer le traitement quel qu'il soit, en mono ou bithérapie