

Ponction lombaire (PL)

Groupe Ponction Lombaire GH Lariboisière Saint Louis Fernand Widal AP-HP
Caroline Roos, Patricia Appa Plaza, Claire Paquet

Travail réalisé avec le collectif « groupe ponction lombaire APHP »,
basé sur une revue de la littérature et les accords professionnels

Urgentistes

Dr Samuel Delerme Pitié Salpêtrière
Dr Frédéric Baquet Kremlin Bicêtre

Internistes

Dr Jean-Benoit Arlet HEGP

Anesthésistes:

Dr Paul Zetlaoui Kremlin Bicêtre
Dr Patricia Vuarin Lariboisière
Dr Anissa Belbachir Cochin

Neurologues:

Pr Claire Paquet Lariboisière
Dr Caroline Roos Lariboisière
Dr Ludovic Morin Sainte Anne

Rhumatologue

Dr Stephan Pavy Kremlin Bicêtre

Epidémiologiste AP

Isabelle Gasquet

Pharmacienne:

Bénédicte Benoit Cochin

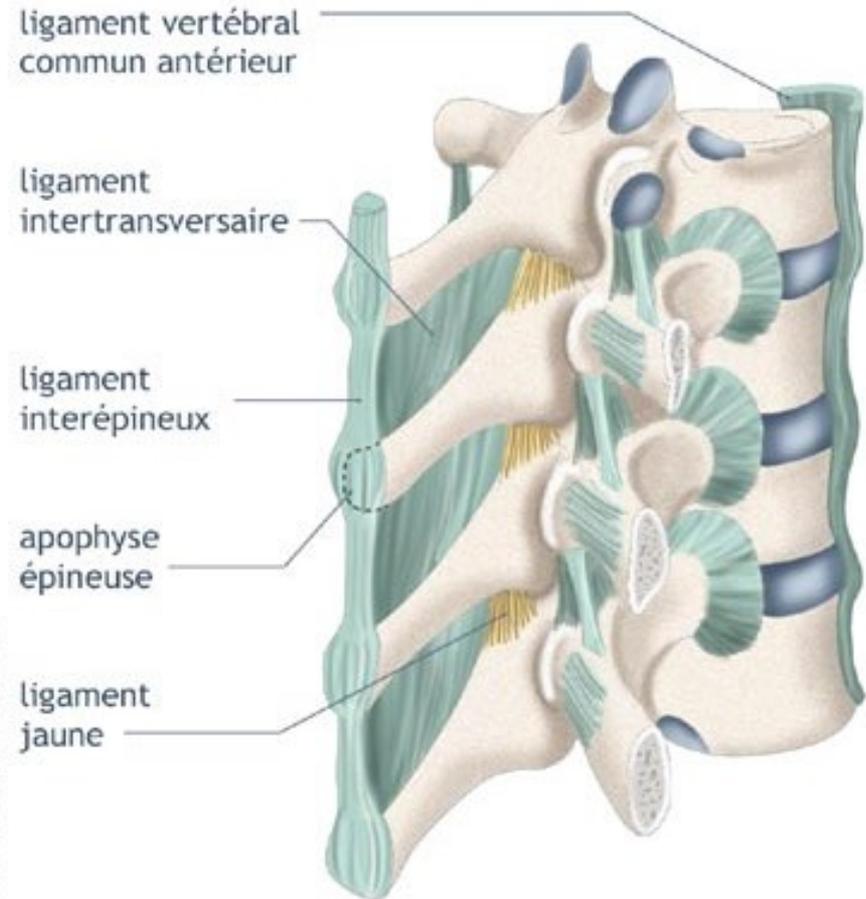
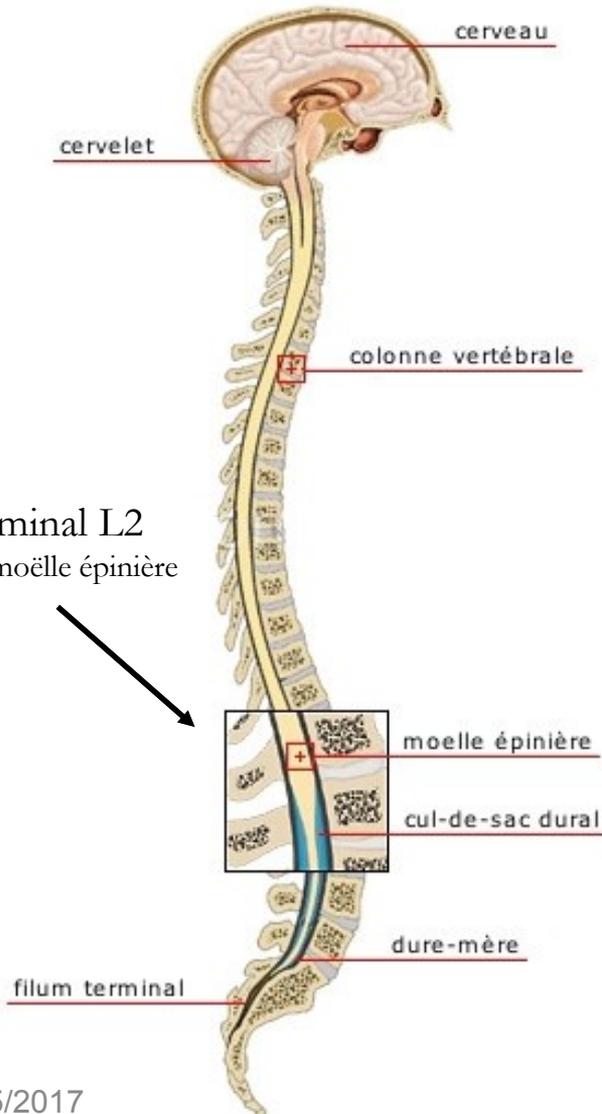
Epidémiologiste

Isabelle Gasquet, APHP

Introduction

- ✓ La PL est un prélèvement de liquide cérébro-spinal (LCS)
- ✓ C'est l'acte invasif le plus souvent réalisé (50.000 à 60.000 PL/an à l'AP-HP)
- ✓ Les indications sont vastes, diagnostiques (maladies neurologiques, infectieuses, oncologie, maladie de système ..) et thérapeutiques (PL soustractive, chimiothérapie..).
- ✓ Bien que les complications graves soient rares, plus de 400 patients/an présentent un effet secondaire justifiant une prolongation du séjour ou d'une ré-hospitalisation générant un surcout de 1.6M€
- ✓ La majorité de ces effets secondaires serait évitable

Rappel anatomique



Plus de précision sur les ligaments vertébraux
<https://www.youtube.com/watch?v=3nNA4MYE2WA>

Réalisation de la PL

Plan

- Pré-requis avant la réalisation de la PL
- Préparation du Matériel
- Choix de l'aiguille
- Installation du patient
- Détermination du niveau de ponction
- Situations difficiles (agitation)
- Anesthésie
- Effets secondaires

Prérequis avant une PL

- Pour les PL sans urgence, un document comportant des informations relatives à la PL et sur les éventuels effets secondaires doit être remis au patient ou à son entourage avant la PL
- En cas d'urgence, si possible l'information écrite doit être remise, sinon une information orale sera donnée au patient ou à la famille
- En pratique clinique courante (en dehors de la recherche), le consentement oral du patient ou de son entourage suffit

Prérequis avant une PL

- Anamnèse (surtout ATCD et traitements)
- Bilan d'hémostase TP, TCA, plaquettes
 - ! Tous les cas hématomes lombaires rapportées dans la littérature présentaient soit un trouble de la coagulation, soit un traitement anticoagulant. La prise d'un antiagrégant n'est pas une contre-indication (*Heitz et al. RevNeurol2014*)
- Une imagerie cérébrale si point d'appel neurologique (signe de localisation, de céphalées, suspicion d'encéphalite, troubles cognitifs....)

Prérequis avant une PL

- Eliminer un risque de saignement et/ou un risque d'engagement
- Les contre-indications formelles
 - Plaquettes <50000 , TP/TCA >1.5 (A discuter au cas par cas en fonction de l'urgence)
 - Traitements: AVK, nouveaux anticoagulants, héparine, HBPM dose efficace
 - Une imagerie cérébrale suggérant un risque d'engagement (lésion volumineuse et/ou compressive, malformation d'Arnold-Chiari...)
 - Infection au point de ponction
- Les contre-indications relatives
 - Bithérapie anti antithrombotiques (à discuter au cas pas cas)

**En l'absence de recommandations, d'étude bénéfique/risque
et compte tenu de la variabilité des pratiques,
les seuils ont été défini en regard des données de la littérature internationale**

(Heitz et al. RevNeurol2014)

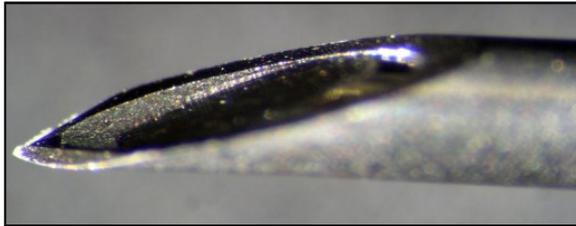
Préparation du Matériel

- Tout le matériel nécessaire doit être prêt sur un chariot
 - Plan de travail nettoyé et désinfecté
 - Aiguilles fines et atraumatiques (noires (22G) ou orange (25G))
 - Gants et compresses stériles,
 - Masque, calot pour le médecin (au cas par cas)
 - Gants non stériles et masque pour l'assistant
 - Champ et compresses stériles
 - Solution antiseptique (moussante et non moussante)
 - Sérum Physiologique
 - Poubelle (standard et collecteur à aiguille)
 - Pansement adhésif stérile
 - Tubes secs stériles (dont le nombre et la nature doit être défini avant)
(*! certains dosages requiert des tubes spécifiques*)
 - Si besoin matériel pour l'administration du Kalinox® (adapté à la taille du patient)

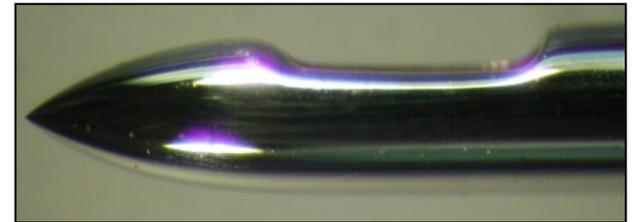
Choix de l'aiguille

L'incidence et la sévérité des syndromes post-PL dépendent:

- 1/ Design de l'extrémité de l'aiguille: l'utilisation d'une aiguille à pointe crayon (=atraumatique) diminue significativement le risque de survenue et la sévérité du syndrome-post PL (*Montserrat et al. JAMA Neurol 2015*)
- 2/ Diamètre de l'aiguille : plus le diamètre est important, plus l'incidence et la sévérité du syndrome post-PL est importante



Aiguille Quincke (traumatique et tranchante)
= syndrome post-PL



Aiguille Sprotte (atraumatique non tranchante)
Diminution du risque de syndrome post-PL

L'utilisation d'une aiguille atraumatique $\geq 22G$ est fortement conseillée

Choix de l'aiguille

La forme même de la brèche, expliquerait son absence de fermeture spontanée au retrait de l'aiguille



Sprotte (atraumatique)



Quincke (traumatique)



Effet clapet

Ponction, in vitro de dure-mère, avec une aiguille de Quincke ou de Sprotte

Choix de l'aiguille

338 PL

73 (21.6%) syndromes post-PL à J1
Age moyen : 40.24 ans

Aiguille Sprotte 24G n=65
Syndrome post-PL = 15,5% (10/65)
Blood patch : 0/10

Aiguille Sprotte 22G n=253
Syndrome post-PL = 21% (54/253)
Blood patch = 14.8% (8/54)

Autre aiguille > 22G n=20
Syndrome post-PL = 45% (9/20)
Blood Patch = 77.7% (7/9)

ns

OR = 3,21 (0,7 à 14)

OR = 10,47 (1,9 à 58)

Les patients les plus âgés présentaient significativement moins de syndrome post-PL

Installation du patient

Le bon positionnement du patient est essentiel car il influence la réalisation de l'acte

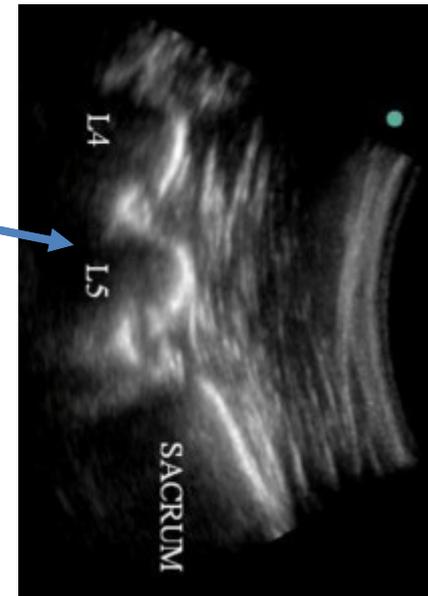
- Position assise
 - Localisation de l'espace inter-épineux simple
 - Réalisation du geste simple
 - Mais risque de mouvements ou de chute du patient
 - Nécessité d'une aide pour maintenir le patient
- Position allongée
 - Positionnement plus difficile
 - Localisation de l'espace inter-épineux plus délicate
 - Réalisation du geste techniquement plus difficile
 - Cette position est préférable en cas d'agitation



Le patient doit être torse nu
Flexion maximale pour ouvrir l'espace inter-épineux
La zone de travail doit être dégagée de tout matériel gênant

Détermination du niveau de ponction

- Les niveaux corrects de ponction sont L3-L4, L4-L5 (et L5-S1)
- La ponction se fait un espace en dessous de la ligne tracée entre les crêtes iliaques qui est supposée passer au niveau L4-L5
- Si besoin pour les cas difficiles
 - La PL peut se faire sous scopie par les radiologues
 - Ou l'échographie au lit du patient peut aider à déterminer le point de ponction les épineuses sacrées fusionnées = ligne hyperéchogène continue. La première dépression visible au dessus est l'espace L5-S1 et ainsi de suite (*Shaikh et al. BMJ 2013*)



Situations difficiles

- En cas d'agitation (PL pour un bilan de confusion ou enfant)
 - Utilisation du Kalinox® (induction pendant 3 min continue)
 - Sédation par une benzodiazépine de demi vie courte (Oxazépan)
 - Si agitation sévère, injection d'Hypnovel (en l'absence de Contre-Indication)
- En cas de troubles cognitifs, les neuroleptiques et les traitements à propriétés anticholinergiques sont à éviter
- En cas d'anxiété
 - Benzodiazépine de demi-vie courte (afin d'éviter la somnolence prolongée)
 - Ou Atarax

Anesthésie locale avant la ponction

- La douleur de la PL est due
 - à la douleur cutanée
 - éventuellement à la douleur périoste (si l'aiguille pique l'os)
 - plus rarement les douleurs fulgurantes d'origine radiculaire
- Anesthésie en dehors de l'urgence,
 - appliquer un patch EMLA > 1H avant la PL et avant la préparation cutanée
- Au cas par cas
 - Après la préparation cutanée, anesthésie locale profonde
 - Injection Lidocaïne 1% non adrénalinée
 - Plan cutané 3 ml, Plans profonds : 2 ml dans l'axe du rachis, 2-3 ml en latéropinal
 - Attendre 3 à 4 minutes que l'anesthésie locale soit efficace

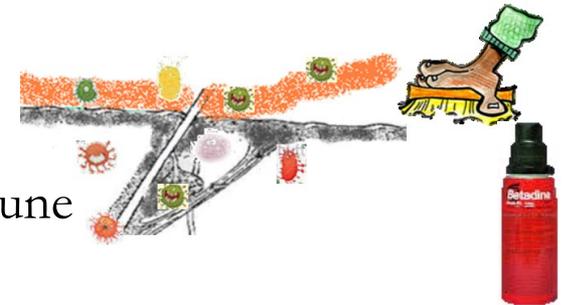
! L'injection d'un produit anesthésiant en dehors d'un environnement stérile (bloc opératoire) augmente le risque infectieux.

L'anesthésie locale profonde doit être réalisée par un médecin habitué

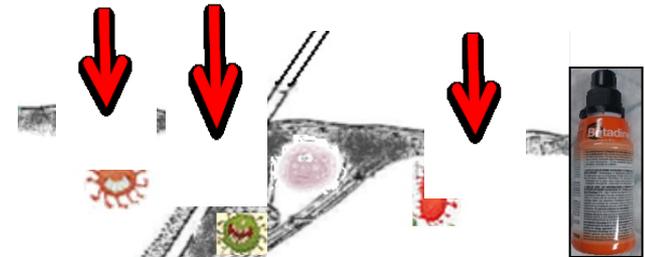
Préparation à la ponction: Antisepsie

Antisepsie en 3 temps

1. DéterSION nettoyage large de la zone opératoire avec une solution antiseptique moussante. Procéder par mouvements circulaires du centre vers la périphérie

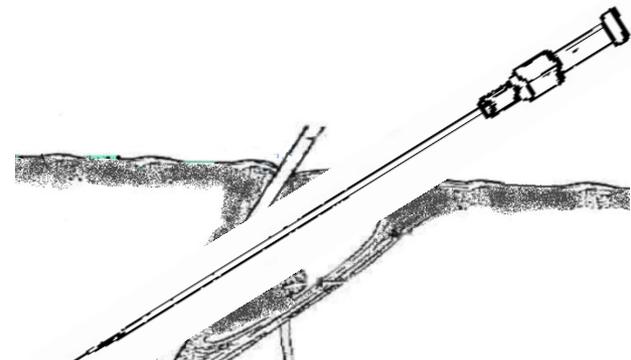


2. Rinçage avec sérum physiologique



3. Application de l'antiseptique en solution alcoolique

! Désinfecter la zone des hanches



Réalisation de la PL: aiguille atraumatique

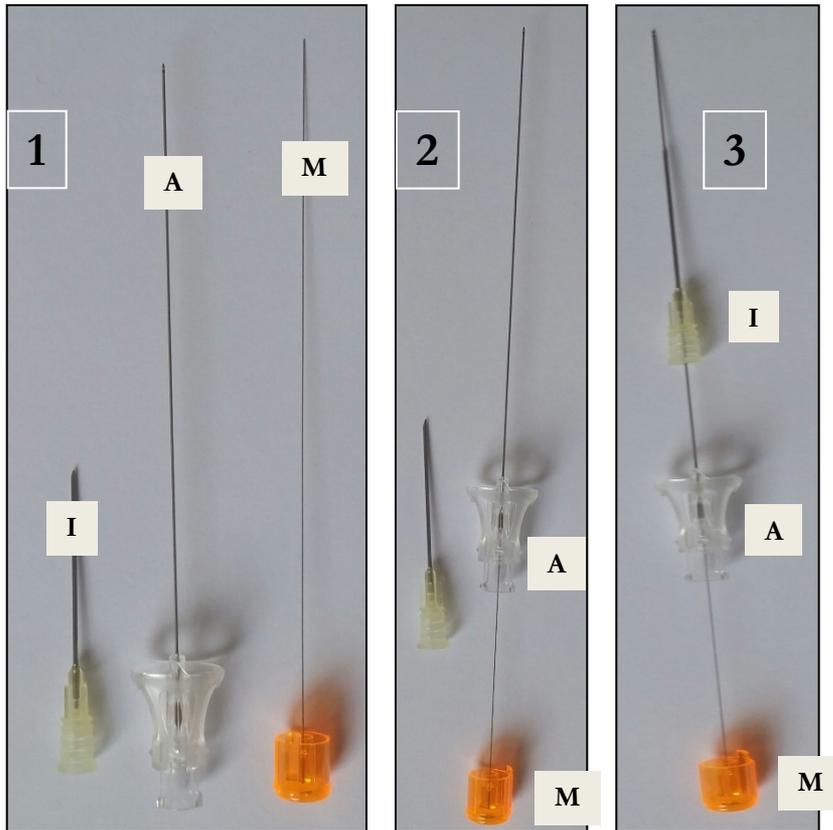
- Les aiguilles atraumatiques ne franchissent pas la peau, il faut donc utiliser un introducteur court (livré avec l'aiguille de PL) pour franchir la peau
- Chez l'enfant ou le sujet très mince, ne pas ponctionner trop profondément avec l'introducteur, car il pourrait franchir la dure mère
- Comme pour les aiguilles Quincke il existe différents diamètres (du plus fin au plus large : **grise** (27G), **orange** (25G), **violet** (24G), **noire** (22G))
- On distingue les aiguilles Quincke et aiguilles atraumatiques en se référant au dos de l'emballage de l'aiguille (il est précisé « Sprotte » ou « Quincke » ce qui est utile surtout si les deux types d'aiguille **ont la même couleur**)

Réalisation de la PL: aiguille atraumatique

3 éléments : introducteur (I) Aiguille (A) Mandrin (M)

L'introducteur est pré-monté sur l'aiguille (! de ne pas le jeter avec le capuchon)

L'introducteur doit être dégagé de l'aiguille juste avant de piquer pour la PL



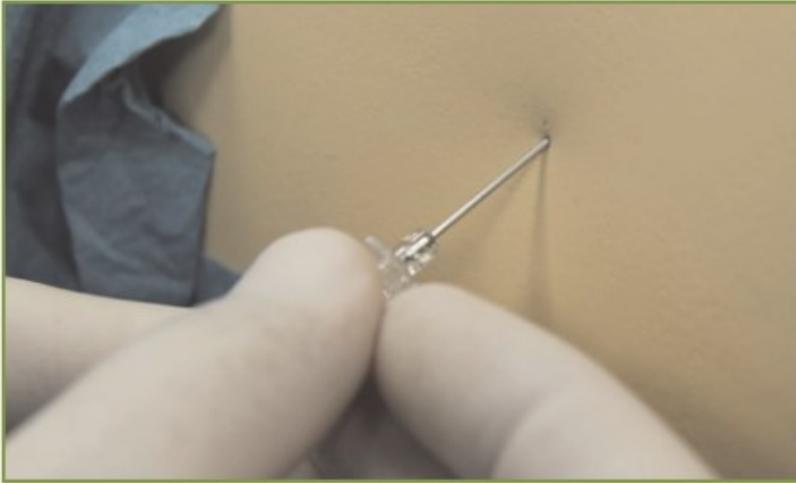
Assemblage des éléments

1/ Présentation des éléments

2/ le mandrin (M) se glisse dans l'aiguille (A)
(comme pour les Quincke)

3/ l'aiguille (A) se glisse dans l'introducteur (I)

Réalisation de la PL



1

L'introducteur est mis en place en premier.
Avancer doucement pour préciser la direction de l'espace interépineux.



2

Introduction de l'aiguille à travers l'introducteur.
La progression est lente et prudente jusqu'à la sensation de franchissement de la dure-mère.

Attention chez les patients minces à ne pas avancer trop profondément l'introducteur car il existe un risque de perforation de la dure mère

Réalisation de la PL



3

Retrait du mandrin.

En l'absence de reflux de LCR, le mandrin est ré-introduit avant de reprendre la progression.

Le franchissement de la dure-mère est facilement perçu avec une aiguille atraumatique.



4

Reflux du liquide céphalo-rachidien.

10 à 15 gouttes par tube de prélèvement.

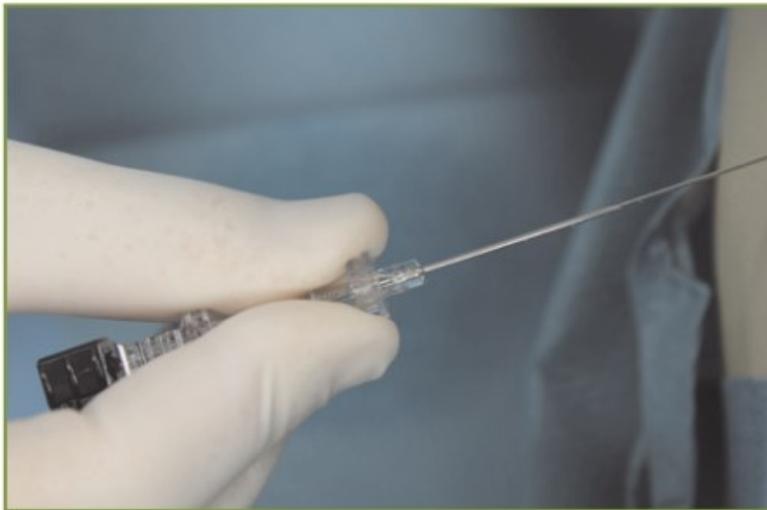
Les tubes de prélèvements ne sont pas stériles, ils doivent être manipulés par la personne qui aide

Réalisation de la PL



5

Réintroduction complète du mandrin grâce au repère de l'encoche.



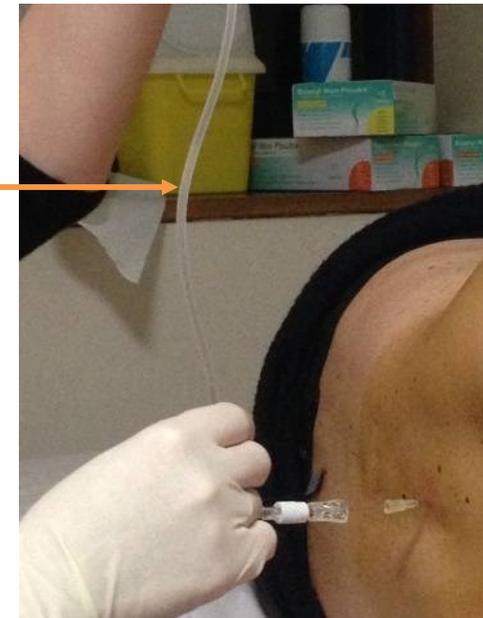
6

Retrait de l'ensemble (aiguille + introducteur) dans un même temps.

Après la PL, le repos au lit et l'hyperhydratation ne sont pas nécessaires

PL avec prise de pression

- La prise de pression est indiquée quand on suspecte une hypertension intracrânienne
- Elle se fait
 - Soit à l'aide d'un tube de prise de pression veineuse centrale (gradué)
 - Soit avec un tubulure de perfusion (la hauteur sera mesurée ensuite à l'aide d'un mètre)
 - Le tube est connecté (par l'opérateur stérile) à l'aiguille dès l'apparition du LCS, puis il est maintenu verticalement pour la prise de pression
 - Avec les aiguilles atraumatiques le LCS monte un peu moins vite (- 20%)



Effets secondaires

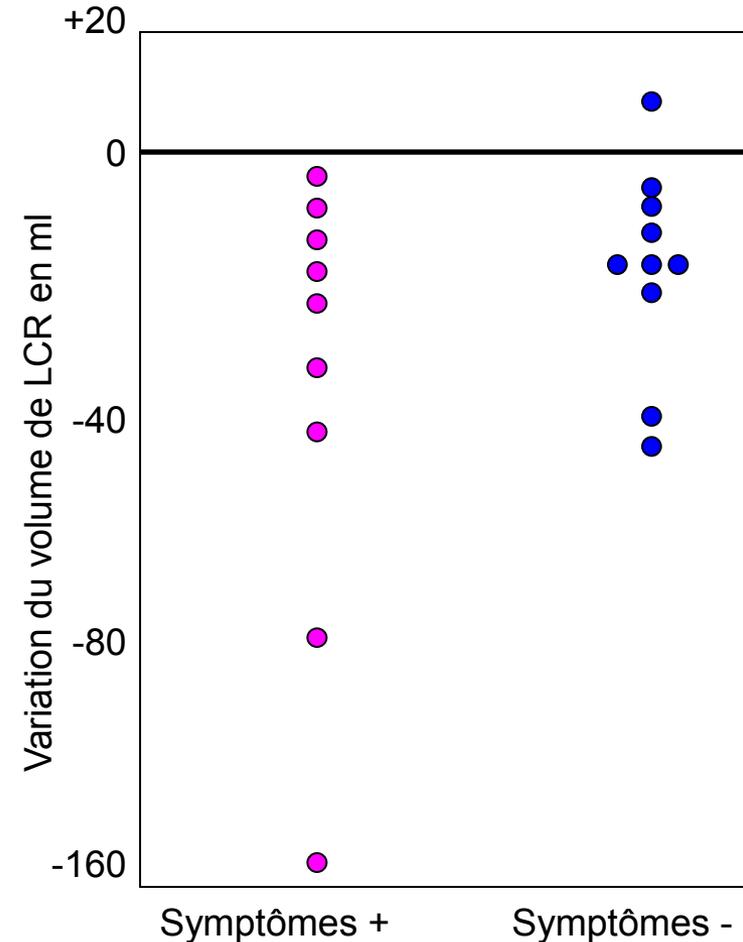
Syndrome post-PL
Complications hémorragiques
Autres effets secondaires

Syndrome post-PL : fuite de LCS

Toute brèche méningée est responsable d'une fuite de LCS qui varie de 2 à 160 ml dans les 24 premières heures

Dans la majorité des cas la fuite se tarit spontanément, et la diminution de volume est compenser par la sécrétion de LCS (500 ml/24h)

La fuite du LCS associée à une vasodilatation artérielle réactionnelle, est à l'origine du syndrome post-PL qui est l'effet secondaire le plus fréquent



Syndrome post-PL : clinique

- Apparition d'une céphalée à l'orthostatisme disparaissant en décubitus
- Dans 90% des cas, elle apparait dans les 72h après la PL (*Leibold et al. 1993*)
- La céphalée est le plus souvent (*Bateman et al. Neurology 2007, Bezov et al. Headache 2010*)
 - Occipitale, occipito-frontale ou holo-crânienne
 - Irradiant dans la nuque, le dos et parfois aux épaules
 - Constrictive > lancinante > pulsatile
 - D'intensité modérée à sévère
- Le délai d'apparition ou d'aggravation de la céphalée lors du changement de position est soit immédiate soit après quelques minutes (<30 min)
- Le patient est apyrétique

Syndrome post-PL : clinique

- Parfois isolée, la céphalée peut être accompagnée d'autres symptômes
 - Nausées et vomissements,
 - Sensations vertigineuses debout
 - Signes auditifs : hypoacousie, acouphènes (rarement hyperacousie)
 - Signes visuels : diplopie par atteinte de la VI^{ème} paire
 - Plus rarement photophobie
- L'absence de caractère postural de la céphalée doit faire évoquer
 - Une complication (hématome sous dural ou thrombose veineuse cérébrale)
 - Une autre étiologie

NECESSITANT LA PRESCRIPTION D'UNE IMAGERIE ENCEPHALIQUE

Syndrome post-PL : prévention

- Pour diminuer le risque de survenue d'un syndrome post-PL
 - Utilisation d'une aiguille atraumatique (*Monserrate et al. JAMANEurol 2015*)
 - Avant le retrait l'aiguille replacer le mandrin dans l'aiguille (*Strupp et al. JNeurol 1998*)
 - En cas d'utilisation d'une aiguille traumatique, le biseau de l'aiguille doit être orienté parallèlement au grand axe du rachis (*Richman et al. Neurologist 2006, Reina et al. Reg Anesth 1997*)
- Facteurs **sans** influence sur le risque syndrome post-PL
 - le volume prélevé (jusqu'à 30ml)
 - le repos au lit après la PL
 - l'hyperhydratation
 - la position du patient pendant le prélèvement
- Le risque de survenue du syndrome post-PL
 - Diminue avec l'âge (sujets jeunes: 10-35 %, Après 65 ans < 5%, si démence: 2 % (*Zetterberg et al. EurNeurol 2010*))
 - Est augmenté par l'anxiété du patient et un BMI bas (*Van Oosterhout et al. Neurology 2013*).

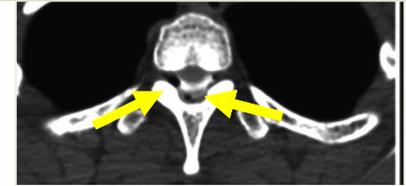
Syndrome post-PL : traitement

- Le paracétamol est à privilégier
 - Efficace tant qu'il est administré, son effet variable selon l'intensité de la céphalée
 - Sans effets secondaires notables, pas de contre-indication
- La caféine grâce à son effet vasoconstricteur (*Bezov et al. Headache 2010*)
 - Est efficace dans l'attente d'un traitement par blood patch (*Jarvis et al. A&A 1986*)
 - Augmente la production de LCS (*Han et al. BMC 2009*) mais ne guérit pas le syndrome post PL
 - La tolérance peut être médiocre (insomnie) (*Cochrane data base février 2013*)
 - Récidive fréquente 24h après l'arrêt du traitement. Pas de protocole standardisé
- Limiter l'utilisation de
 - AINS car efficaces mais peuvent contre indiquer le blood patch
 - Néfopam efficace mais peut augmenter les nausées/vomissements et est anticholinergique
- Pas de bénéfice démontré de l'utilisation
 - Triptans (*Connelly et al. Headache 2000*), indométacine (*Cochrane data base février 2013*)
 - Tramadol, morphine et dérivés opiacés, diurétiques, antiémétiques, benzodiazépine
 - Les corticoïdes peuvent accentuer les symptômes

Syndrome post-PL : Traitement

- Le blood patch
 - Consiste en une injection de sang autologue dans l'espace epidural traitement efficace de référence pour les céphalées posturales et/ou sévères post-PL
 - Doit être envisagé après 48h-72h de céphalées ne cédant pas au traitement médical, ne s'améliorant pas ou s'aggravant ou devant l'apparition d'une diplopie
- Il est fait par les anesthésistes
 - Au bloc opératoire ou en salle de surveillance post-interventionnelle
 - Dans des conditions d'asepsie stricte après une anesthésie locale
 - Le volume de sang est déterminé par l'apparition d'une lombalgie ou d'une céphalée
- L'action est double
 - Mise sous tension de l'espace epidural: inversion du gradient de la fuite de LCS
 - Réaction inflammatoire locale, activant la cicatrisation
 - Modification vasomotrice veineuse expliquant la rapidité d'action
- Quand l'injection de sang autologue n'est pas souhaitable
 - Utilisation de colloïdes, dextrans, HEA, fibrine (*Apiliogullari et al. nt J Obstet Anesth 2013, Vassal et al. nt J Obstet Anesth 2013*)

TDM blood patch à J2
présence du sang au niveau de l'injection



Hématome épiduraux et sous-duraux

- Hématome lombaire épidural/sous-dural est une urgence thérapeutique
 - doit être évoqué devant
 - Douleur lombaire persistante associée à des paresthésies
 - Paraparésie
 - 48 cas décrits dans la littérature international en 50 ans
 - Tous les cas décrits (sauf un) avait soit une thrombopénie, soit un trouble de la coagulation, soit un traitement anticoagulant (souvent héparine curative avant ou après la PL)
 - 75% des cas décrits sont survenus après des PL difficiles (plusieurs tentatives)
- Hématomes sous dural intracranien-
 - Doit être évoqué devant un syndrome post-PL atypique (durée >8 jours, disparition du caractère postural, signe de localisation, crise d'épilepsie)
 - 8 cas décrits dans la littérature

Autres effets secondaires exceptionnels

- Hypotension intracrânienne prolongée et Thrombophlébite cérébrale
 - A évoquer devant un syndrome post-PL atypique ou prolongé
- Méningite d'inoculation
 - **exceptionnelle** (<5 publiés) et toujours dues à de mauvaises conditions d'asepsie
 - Germes: *strepto.salivarius* (pas de port du masque), *staph.epidermidis* (asepsie cutanée insuffisante)
 - L'anesthésie locorégionale lombaire induit un risque significativement plus élevé de méningite d'inoculation (*revue de la littérature, 26 cas après anesthésie locorégionale lombaire, 1 cas après PL*), très probablement en rapport avec l'injection. Pour cette raison, l'anesthésie locale nécessitant une injection profonde doit être faite par un médecin expérimenté dans des conditions d'asepsie strictes (*Wilson et al. ClinMedRes 2012*)
 - le respect des règles d'asepsie est fondamental au plan médical et médico-légal
- Sciatique tronquée secondaire à une arachnoidite inflammatoire
 - 1 cas rapporté après une PL traumatique (*Etchepare et al. JoinBonseSpine 2005*)
- Pneumencéphale : deux cas rapportés (*Kuczkowski et al. Am J Emerg Med 2006, Flora et al. Chest 1990*)

Synthèse

- La PL est un geste médical indispensable et très fréquent
- Les complications graves sont exceptionnelles
- **Le syndrome post-PL est l'effet secondaire le plus fréquent**, même si il n'est pas grave, il est invalidant et engendre un coût financier, social et personnel
- L'utilisation des aiguilles atraumatiques et la réalisation des PL dans de bonnes conditions diminue significativement le risque d'effets secondaires