

I- Introduction :

Le liquide céphalo-rachidien ou LCR est normalement stérile, la présence d'une bactérie dans les méninges entraîne un syndrome méningé ou méningite de pronostic généralement sévère, d'où l'intérêt d'un diagnostic puis d'un traitement rapides afin d'éviter la mort sinon les séquelles.

Selon l'aspect du LCR, on classe les méningites en 2 types:

*Méningite à liquide trouble (méningite purulente), lorsque la réaction inflammatoire au niveau des méninges consécutive à la présence bactérienne, est due à la présence des polynucléaires (PN). Les germes responsables sont dits pyogènes (Cause bactérienne exclusive) (Meningocoque, Pneumocoque, Haemophilus...).
staph + pseudo → hospitalière *communautaire*

*Méningite à liquide clair, lorsque la réaction inflammatoire est due aux lymphocytes (LY) (les virus essentiellement, mais aussi le bacille de Koch ou BK, Tréponème pale, Leptospires ou encore Listeria). → LCR 50% LY + 50% PN. formule Panache
entéovirus *Chlamydia* *virale mais aussi bactérienne (rare: MST)*

II- Etiologie :

Les germes les plus souvent rencontrés sont :

- Meningocoque, Pneumocoque, Haemophilus influenzae. *Bst pyogène (PN) aspect trouble.*
- Streptocoques, entérobactéries (EB) (salmonelles mineures et E.coli K₁), Listeria.
- Staphylocoque doré, Pseudomonas aeruginosa... (méningites hospitalières). *BGN isolé en cas*
- Autres bactéries: le BK, et plus rarement: Tréponème pale (agent de la syphilis), Leptospires.
- Les virus.

* Selon l'âge on a :

- 1° Jusqu'à un mois = Streptocoque du groupe B, les EB (E. coli K₁), Listeria, Entérocoque. *Fonction → NMI (accouché)*
- 2° De 1 à 6 mois = Salmonelles mineures, les autres EB (E. coli K₁).
- 3° Entre 6 mois et 6 ans = Haemophilus influenzae b, Pneumocoque, Méningocoque. *1° réflex*
- 4° Entre 6-50 ans = Pneumocoque, Méningocoque. *simulés, otite*
- 5° Plus de 50 ans = Pneumocoque, Méningocoque, rarement: H. influenzae b ou bacille à Gram négatif. *salmonelle, E.coli K₁ (EB)* *ID*

III- Traitement au laboratoire:

1) Prélèvement: le LCR est prélevé par ponction lombaire (PL). Cette ponction doit se faire, avant toute antibiothérapie, dans des conditions extrêmes d'asepsie (peau du patient et doigts du médecin), pour éviter les contaminations de conséquences, souvent, graves. La PL se fait entre L4 et L5 ou L5 et S1.

enfant transforamellaire
Ventriculaire

analyse
cyto
bactériolo

liquide clair
surnageant
culot rouge
Meningite
Surnageant clair
culot Rg

liquide Hémorragique
Surnageant
clair
Plein
→ Hémorragie
Xanthochromique
Hémorragie
Meningée
an aigüe (3 ans)
culot: jaune pâle [3] p. an aigüe

1 culot 1 tube → Ponction
Hémorragie 3 tubes insuffisance
Pas de culot → Meninge

Le LCR est recueilli dans des tubes stériles étiquetés au nom du malade (2 à 5 ml chez l'adulte, moins chez l'enfant). Il est préconisé de le recueillir dans 3 tubes numérotés de 1 à 3 pour distinguer entre une hémorragie méningée et une blessure au cours du prélèvement.

2) Transport: le prélèvement, ainsi réalisé, doit être acheminé immédiatement vers le laboratoire. Il doit être accompagné par une fiche de renseignements essentiels comme: le nom et prénom du malade, son âge, les signes cliniques et la date de leur début, le diagnostic présumé, un traitement antibiotique éventuel (nature de l'antibiotique et durée du traitement).

Les retards du transport peuvent fausser les résultats des analyses cytologiques (lyse des cellules responsables de l'inflammation) et bactériologiques (destruction des bactéries sensibles comme le Méningocoque). *exigeant (détruit par le froid) urgence au labo*

3) Examen macroscopique: l'aspect macroscopique du LCR peut être noté, déjà, par le médecin au lit du malade. Il est confirmé au laboratoire.

Un liquide normal est clair, « eau de roche ». En cas de pathologie, il peut prendre plusieurs aspects:

a) trouble: la modification de l'aspect dépend de l'intensité de l'hypercytose (il s'agit de PN, essentiellement). Il existe plusieurs possibilités, exemples: liquide légèrement trouble, trouble, eau de riz, purulent.

b) Clair: la prédominance cellulaire est, dans ce cas, lymphocytaire. Cet aspect n'exclut pas une méningite purulente débutante. Il faut noter, aussi, que la méningite à *Listeria* est caractérisée par une formule leucocytaire panachée. *50% LY + 50% PN mixte car entragène facultative*

c) Hémorragique: si la modification est visible à l'inspection du liquide, il est dit « sanglant ». mais si elle n'est détectée qu'après centrifugation (culot hématique, surnageant clair ou jaune si l'hémorragie est ancienne), le liquide est dit xanthochromique. La différenciation entre l'hémorragie méningée et la blessure au cours du prélèvement se fait grâce à la technique des trois tubes.

d) Xanthochromique: le liquide est jaune. Cet aspect est retrouvé en cas d'hémorragie méningée ou au cours de certaines affections du névraxe, comme la compression médullaire qui entraîne une compression du LCR.

4) Examens microscopiques: Examens directs.

a) Cytologie: elle est qualitative et quantitative. Elle est réalisée sur des hématimètres type cellule de Malassez, ou de Lemaur mais la cellule de Nageotte est la plus utilisée.

La cellule de Nageotte est, donc, remplie par capillarité, elle est placée sur un microscope ordinaire au grossissement x 40 puis examinée après quelques minutes pour permettre le dépôt des cellules et favoriser une numération cellulaire la plus précise possible. Il est préconisé de faire le dénombrement des cellules sur 3 bandes et de faire la moyenne avant de multiplier par le

analyse
cyto
bactériolo

trouble - purulent

clair → Pse LT
→ B: Non purulente
→ Inf B: Aigüe
→ BK aut RG inf
→ BK aut RG inf
→ BK aut RG inf

Sans centrifugation

N
< 5 leuc/mm³
(AD 10-30)
50% PNN
Neuromission

% de chaque Nbre de 5 inf PN, LY

5) Culture (isolement): elle doit être réalisée avant même les examens directs pour éviter les contaminations. En plus d'un bouillon d'enrichissement, des milieux riches sont utilisés. Ces milieux vont permettre la multiplication des bactéries exigeantes. *Neisseria meningitidis, Haemophilus influenzae*

Généralement, une gélose au sang, une gélose au sang cuit ou une gélose au sang cuit enrichie par un supplément polyvita^{Nourriture}minérique sont utilisées. L'incubation se fait à 37°C pendant 24 à 48 h, dans une atmosphère enrichie en CO₂. D'autres milieux peuvent être ensemencés, en fonction du diagnostic présumptif comme le Lowenstein-Jensen (suspicion de méningite tuberculeuse), l'hektoen ou le chapman (suspicion de méningites hospitalières)... *orienté: Microscopique.*

6) Identification: elle est basée sur la recherche des caractères biochimiques. En plus des examens directs (la coloration de Gram et éventuellement un état frais à la recherche d'une mobilité bactérienne sont refaits sur les milieux de culture), ces caractères vont permettre une identification précise de la bactérie isolée. *Halophile*

NB: L'identification du BK est basée sur l'aspect des colonies: colonies eugoniques, qui n'apparaissent qu'au bout de 28 et même jusqu'au 72^{ème} jours. Avec une confirmation du diagnostic, si nécessaire, grâce à quelques caractères biochimiques.

7) Antibiogramme: il est réalisé sur toute souche bactérienne isolée, même s'il s'agit d'une bactérie réputée pour être sensible (confirmer la sensibilité). La batterie d'antibiotiques (ATB) testés doit être complète: ATB actifs sur la bactérie suspectée, ATB donnant des concentrations méningées élevées (ampicilline, céfotaxime, péfloxacin, fosfomycine, chloramphénicol...), ATB utilisables en prophylaxie ou par voie intrarachidienne.

Si l'examen direct montre une richesse en bactérie assez grande, l'antibiogramme de première intention est lancé directement à partir du LCR. *(on attend pas la culture) B? non cultivable*

8) Diagnostic sérologique: il est primordial dans certaines situations où le diagnostic direct n'est pas possible. C'est le cas par exemple des méningites syphilitiques, à Leptospires, à Mycoplasmes, à Chlamydia ou à virus. *(IgM, IgG) (Test au latex) (si suspicion suite à l'enfant. (comme pour les autres))*

Remarques: Latex, EHA

* En cas de suspicion de méningite, il convient de rechercher la bactérie par hémoculture surtout, mais aussi dans le pus d'otites et même par prélèvements de gorge.

* la recherche des virus (qui n'est pas réalisée en diagnostic de routine), doit être effectuée devant un tableau clinique évocateur et/ou devant une cytologie à prédominance lymphocytaire ou panachée car au début d'une méningite virale, du moins les premières heures, la prédominance est à polynucléaires.

* L'étude bactériologique du LCR est complétée par une étude chimique comprenant: protéines, glucose et chlorures (protéiorachie, glycorachie, chlorurorachie).

Hib 2
5

0,8

Eléments / mm³

facteur de correction. Le résultat est rendu en éléments par mm³. Il est primordial de signaler la nature des cellules prédominantes: PN= méningite purulente, LY= méningite à liquide clair, sans négliger une méningite purulente débutante. *en cas de liq clair*

Pour identifier les g est fait avec une étalo N → pleocytose ↓ Vème ou 11ème → B^{ct}

b) Bleu de méthylène (BM): c'est une coloration réalisée de préférence sur un culot de centrifugation. Après la préparation du frottis, le colorant est versé sur la lame. Au bout de quelques minutes, celle-ci est lavée, séchée puis observée au microscope ordinaire (immersion, grossissement x 100). *x 100: cytologie état blanc*

Cette coloration permet la confirmation de la nature des cellules d'accompagnement ainsi que la recherche de la présence éventuelle des bactéries (leur forme et leur disposition). *PN, LY Morphologie sont leur localisation ou échelle de la I & pr Mény*

c) Gram: le frottis est préparé de la même manière que pour le BM (de préférence sur culot de centrifugation). Après coloration, l'observation se fait au microscope ordinaire au grossissement x 100.

Cette coloration permet de définir la forme, la disposition et surtout l'affinité tinctoriale des bactéries éventuellement présentes. *corci, bacille orienté 1° intention et 2° et identifier*

d) MGG: c'est une coloration réalisée et observée dans les mêmes conditions que le BM et le Gram. Elle permet une meilleure estimation de la nature de la cytologie d'accompagnement et permet, ainsi, d'éviter les erreurs. *établir l'équilibre leucocytaire LCR (7)*

e) Ziehl-Neelsen: c'est une coloration spécifique des Mycobactéries (BK). Elle est basée sur l'acido-alcool-résistance des germes. Bien que le LCR soit un prélèvement pauci bactérien, cet examen est obligatoire en cas de suspicion de méningite tuberculeuse. Il est préférable de le réaliser sur un culot de centrifugation.

f) Leptospires: leur recherche à l'examen direct, rarement positif, se fait grâce au microscope à fond noir ou à des colorations spécifiques. *(impregnation argentique)*

C'est pas un examen et orienté mais décisionnel

Il faut insister sur la valeur des examens directs. C'est de leur rapidité et de leur précision que dépend, parfois, la vie du patient. Les premières décisions thérapeutiques du médecin sont basées sur ces examens, d'où leur importance. *(Meningite est une urgence)*

g) Recherche des antigènes solubles: elle est réalisée, de préférence, sur le surnageant de centrifugation. Elle permet, en cas de positivité, de poser le diagnostic de certitude. En plus de sa rapidité (5 à 10 mn), elle diagnostique les méningites décapitées, impossibles à mettre en évidence avec les méthodes classiques de culture.

Les antigènes bactériens recherchés grâce à cette méthode sont ceux du: Méningocoque (tous les sérogroupes), Pneumocoque, Haemophilus influenzae b (Hib), Streptocoque du groupe B et E.coli K₁. ils peuvent être recherchés dans le LCR, le sérum ou dans les urines. *Pas d'AgS EB*

La technique utilisée est la contre-immuno-électrophorèse ou, plus facilement, l'agglutination sur lames de particules de latex sensibilisées par des anticorps spécifiques.

Cytologie → sans centrifugation
coloration → culot (centrifugation)
recherche AgS → surnageant

Tableau: paramètres du LCR (Carbannelle C. Bactériologie Médicale. Techniques usuelles)

	LCR normal	M. purulente	M. tuberculeuse	M. virale
Aspect	Eau de roche	trouble	clair	Clair
Cellules/mm ³	2	> 1000	100 à 500	≈ 100
Type de cellules	Mononucléés	Polynucléaires	Lymphocytes	Lymphocytes
Protéines g/l	0.20	2, 3 ou plus	< 1	< 1
Glucose g ou mmol/l	0.50 à 2.80	Diminué ou abs	Diminué	≈ normal
Chlorures meq/l	120	Normaux	Diminués	Normaux

IV- Conclusion:

La méningite est une infection grave. C'est une urgence médicale extrême. La prise en charge diagnostique et thérapeutique doit être rapide. La transmission des résultats, même partiels et normaux, est immédiate. Ainsi, le bactériologiste transmet immédiatement les résultats, par exemple, des examens directs ou de la recherche des antigènes solubles. Ce qui implique une coopération entre clinicien et biologiste étroite.