

UNIVERSITE 3 DE CONSTANTINE.

FACULTE DE MEDECINE BELKACEM BEN SMAIN.

DEPARTEMENT DE MEDECINE.

LABORATOIRE D'ANATOMIE HUMAINE.

MEDECIN CHEF: Pr B BOUSSAFSAF.

Constantine le 27 avril 2015

ANNEE UNIVERSITAIRE 2014-2015

Polycopié pour les étudiants de la deuxième année de médecine.

DR TOLBA ZARFA

TRONC CEREBRAL.

I- INTRODUCTION :

Le tronc cérébral est la partie du névraxe (système nerveux central=snc) située dans la fosse cérébrale postérieure (la boîte crânienne postérieure) ou fosse cérébelleuse, à l'étage sous-tentorial. Il est compris entre la moelle spinale (épine) en bas, le diencéphale en haut et le cervelet en arrière auquel est relié par les pédoncules cérébelleux supérieur, moyen et inférieur. Il joue un rôle vital grâce aux fonctions essentielles que jouent ses noyaux dans la régulation de la respiration et le rythme cardiaque. Le tronc cérébral est traversé par les grandes voies ascendantes (sensibilité) et descendantes (motricité). C'est le centre d'émergence de la majorité des nerfs crâniens.

II-RAPPEL EMBRYOLOGIQUE : Au cours de la 4^e semaine du développement embryonnaire, le tube neural qui provient de l'ectoblaste, se différencie en trois vésicules :

*Antérieure ou prosencéphale .

*Moyenne ou mésencéphale :Indifférenciée et constituera la partie haute du tronc cérébral .

*Postérieure ou rhombencéphale qui se différencie lors de la 5^e semaine en :

-Métencéphale qui donnera le pont et le cervelet.

-Le myélocéphale qui sera à l'origine de la moelle allongée.

Le tube neural présente 2 parois latérales épaisses, une paroi dorsale mince (plaque du toit) ou plaque recouvrante, une paroi ventrale mince ou plaque basale .Toutes ses parois circonscrivent une lumière appelée le canal épendymaire qui va se dilater et formera le quatrième ventricule.

1-Le développement de la moelle allongée ou bulbe rachidien :

.La vésicule cérébrale postérieure présente : Une paroi dorsale ou plaque recouvrante, une paroi basale ou ventrale et deux parois latérales divisées par le sillon limitant en deux parties : l'une dorsale ou lame alaire, l'autre ventrale ou lame fondamentale.

.La plaque basale et les parois latérales de la vésicule augment d'épaisseur.

.Les parois latérales s'épaississent et se renversent en dehors entraînant par l'élargissement de la cavité épendymaire.

.Ce renversement entraîne un élargissement de la plaque recouvrante, qui s'amincit et devient la membrana obturatoria ou tectoria qui réduite à une couche épithéliale dans sa partie médiane et épaisse dans sa zone périphérique qui va la fixer aux plaques dorsales des parois latérales et forme la lingula le long des pédoncules cérébelleux inférieures et l'obex à l'angle inférieure du ventricule.

.Les parties ventrales et dorsales des parois latérales proéminent à l'intérieure de la cavité ventriculaire et forment deux bourrelets séparés par le sillon limitant :

-Un interne : correspond à la partie ventrale de la plaque latérale et devient l'aile blanche interne.

-L'autre externe : correspond à la partie dorsale de la plaque latérale, forme l'aile blanche externe.

-Le sillon séparant les bourrelets interne et externe constitue la fovea inferior ou aile grise

2-Le développement du pont ou protubérance annulaire :

-Toutes les parois du métencéphale s'épaississent.

-La plaque basale et les parois latérales forment la protubérance. La paroi dorsale se raccorde aux parois latérales par des épaississements qui deviennent des pédoncules cérébelleux moyens

-La formation de la courbure pontique fait suite au renversement en dehors des parois latérales de la vésicule.

-Les parties ventrale et dorsale des parois latérales se traduisent sur le plancher ventriculaire par des bourrelets : Un interne qui devient l'éminence ronde, l'autre externe forme la partie supérieure de l'aire acoustique.

-Le sillon limitant entre ces deux saillies constitue la fovea superior.

3-Le développement du mésencéphale :

-Les plaques ventrales des parois latérales s'épaississent et deviennent les pédoncules cérébraux.

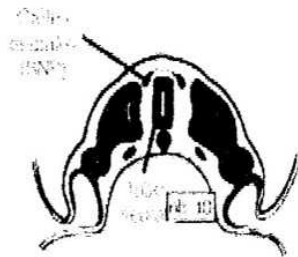
-Entre les pédoncules cérébraux, la paroi basale forme une zone déprimée appelée espace criblé postérieur ou espace perforé postérieur.

-Les plaques dorsales des parois latérales augment d'épaisseur et constituent deux saillies latérales que sépare un sillon médian longitudinal.

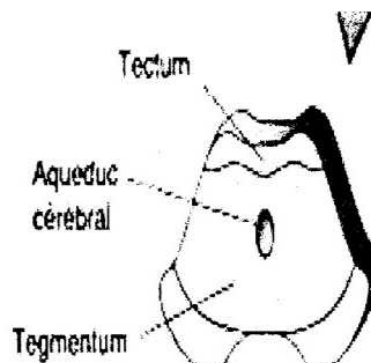
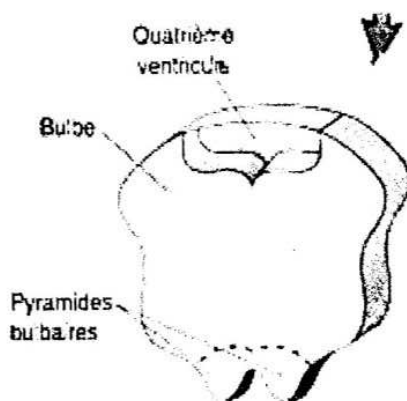
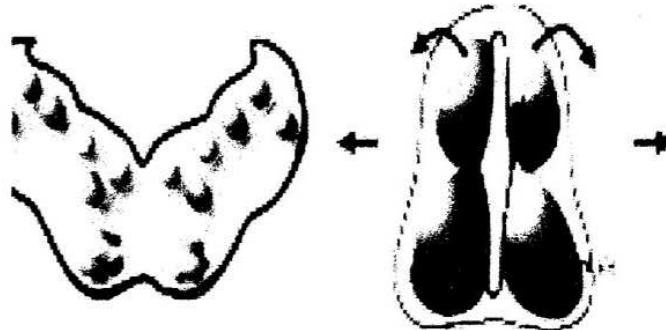
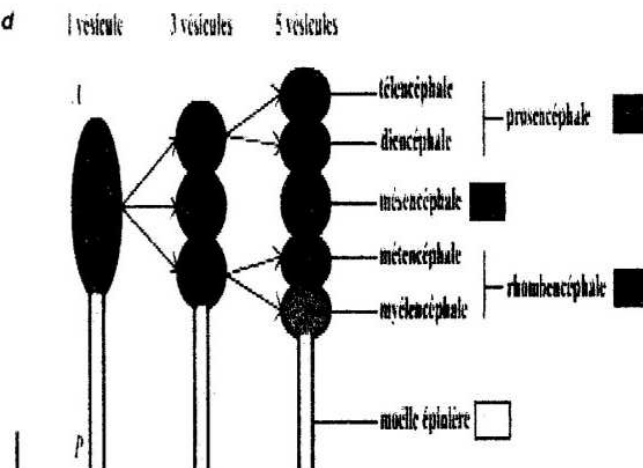
-Ainsi se forme deux corps bijumeaux divisés par un sillon transversal en quatre éminences qui sont les colliculus ou tubercules quadrijumeaux.

-Pendant que les parois de la vésicule s'épaississent la cavité épendymaire se rétrécit et se transforme en aqueduc de sylvius.

Neurulation : Mise en place du tube neural, Formation d système nerveux



Soudure des bords de la gouttière neurale pour former le tube neural => SNC
Cerveau et moelle épinière



III-Anatomie descriptive :

1-Constitution du tronc cérébral : Le tronc cérébral (TC) est formé de 3 parties qui sont de bas en haut :

- La moelle allongée (bulbe rachidien).
- Le pont ou pont de varol (protubérance annulaire).
- Le mésencéphale.
- Le quatrième ventricule.

2-Limites du tronc cérébral :

*Limite crâniale(supérieure): Elle correspond à la jonction méso-diencéphalique, en rapport avec le chiasma optique, les bandelettes optiques et le foramen ovale de Pacchioni en haut.

*Limite caudale (inférieure) :Elle correspond à la jonction médullo-spinale (bulbo médullaire)

*Limite dorsale(postérieure) : Le cervelet .

3-Description du tronc cérébral :**A-Moelle allongée(bulbe rachidien) :**

C'est la partie caudale (inférieure) du tronc cérébral , limitée en bas par la moelle spinale(au niveau de la première racine spinale) et en haut par le sillon ponto-médullaire (bulbo-protubérantiel) .

Elle fait suite à la moelle spinale au niveau du milieu de l'arc antérieur de la première vertèbre cervicale (atlas), traverse le foramen magnum de l'os occipital et se termine dans la partie moyenne de la gouttière basilaire de l'os occipital en se continuant avec le pont. Sa longueur est de 3 centimètres. Il présente à décrire une face ventrale, une face dorsale, deux faces latérales, deux pôles ou extrémités.

a-Face ventrale : présente sur sa partie médiane une fissure médiane ventrale (sillon longitudinal) qui fait suite à la fissure médiane ventrale (sillon longitudinal médian)de la moelle spinale(épineière) et s'étend jusqu'au sillon médulo-pontique(bulbo-protubérantiel) qui est horizontal et sépare la moelle allongée de la protubérance. De part et d'autre de cette fissure médiane se trouvent 2 saillies appelées pyramides ventrales de la moelle allongée qui sont limitées en dehors par un sillon collatéral ventral ou sillon prés olivaire qui prolonge celui de la moelle spinale et d'où émergent les filets nerveux du douzième nerf crânien ou nerf grand hypoglosse (XII). La jonction entre la fissure médiane ventrale et la fissure médulo-pontique (bulbo-pontique) est appelée : foramen coecum .

b-Faces latérales présentent :

* les cordons dorsaux (postérieurs) qui prolongent vers le haut les cordons de la moelle spinale.

* Une saillie oblique, longue appelée olive de la moelle allongée (olive bulbaire) située en dehors du sillon collatéral ventral.

*Plus en arrière de cette olive bulbaire se trouve le sillon collatéral dorsal ou sillon rétro-olivaire qui sépare la face latérale de la face dorsale et qui fait suite à celui de la moelle spinale.

*Du sillon collatéral dorsal émergent de haut en bas les filets radiculaires des nerfs crâniens suivant :

.Neuvième paire crânienne qui est le glosso-pharyngien (IX).

.Dixième paire crânienne qui est le pneumogastrique ou vague (X).

.Onzième paire crânienne qui est le spinal (XI) ou accessoire .

C-Face dorsale (postérieure) : Sa description est différente dans sa moitié supérieure et dans sa moitié inférieure.

*Dans sa moitié inférieure on a :

-Un sillon médian dorsal qui continue le sillon médian dorsal de la moelle épineière .

-Elle est bordé de chaque coté du sillon médian dorsal d'un cordon postérieur subdivisé lui-même par un petit sillon intermédiaire ou paramédian dorsal ou postérieur en : faisceau de Goll et Burdach.

*Dans sa moitié supérieure :

-Les deux cordons dorsaux de la moelle allongée s'écartent en haut l'un de l'autre et deviennent les pédoncules cérébelleux inférieurs divisés par un sillon intermédiaire dorsal ou postérieur en deux faisceaux : interne ou pyramide dorsale qui présente à son extrémité inférieure un renflement appelé clava et l'autre externe appelé : corps restiforme.

-Les deux cordons dorsaux de la moelle allongée limitent entre eux un espace triangulaire à base cranial ou supérieure et à sommet caudal ou inférieur ou angle inférieur .

Cet espace forme la partie bulbaire du plancher du quatrième ventricule(V4) qui contient les noyaux des nerfs crâniens suivants : le vague(X), le glossopharyngien(IX) , le spinal(XI) . Cette espace est fermé en arrière par une couche épithéliale appelée membrana tectoria ou obturatoria qui se continue sur les bords de ce plancher par une lamelle nerveuse mince appelée lingula qui va la rattacher aux pédoncules cérébelleux inférieurs.

- La membrana tectoria s'unit à la face profonde de la pie mère, qui forme à ce niveau la toile choroïdienne inférieure. Cette dernière et la membrana tectoria sont perçues près de l'angle inférieur du quatrième ventricule (V4) d'un orifice appelé orifice de Magendie qui fait communiquer le V4 et l'espace sous arachnoïdien.

La portion bulbaire du plancher du V4 a la forme d'un triangle à sommet inférieur qui correspond à l'angle inférieur du plancher . Cette portion présente sur la ligne médiane :

.Un sillon longitudinal appelé tige du calamus.

.De part et d'autre de cette tige on a une saillie triangulaire à base supérieure ou aile blanche interne.

.Une dépression ou fovea inferior ou fossette de l'aile grise.

.Un saillie qui correspond à l'aile blanche externe.

d-Pôles de la moelle allongée :

Pôle crânial ou extrémité supérieure : Il est séparée du pont par le sillon médulo-pontique ou ponto-bulbaire.

e-Pôle caudal ou extrémité inférieure : Il se continue avec la moelle spinale.

B-Le pont ou pont de varol (protubérance annulaire) :

C'est la partie centrale du tronc cérébral, renflée, volumineuse. Il est limité en bas par le sillon ponto-médullaire et en haut par le sillon ponto-pédonculaire. Il est situé au dessus de la moelle allongée, au dessous du mésencéphale en avant du cervelet. Il répond en avant à la moitié supérieure de la gouttière basilaire de l'os occipital Il présente à décrire une face ventrale, une face dorsale, deux faces latérales.

a-la face ventrale (antérieure) de la protubérance :

Elle mesure 3 centimètres de hauteur sur 4 centimètres de largeur. Elle est creusée médialement par la gouttière médiane ventrale ou gouttière basilaire (sillon basilaire) dans laquelle circule l'artère basilaire .Elle est également constituée de nombreux noyaux de substance grise, appelés noyaux du pont.

Cette face est séparée de l'étage mésencéphalique par le sillon pontopédonculaire ou ponto-mésencéphalique et de la moelle allongée par le sillon médulo-pontique ou bulbo-pontique

.Ce dernier donne naissance :

*De part et d'autre de la ligne médiane : à la sixième paire crânienne qui est le nerf abducens ou nerf moteur oculaire externe (MOE=VI) juste au dessus des pyramides ventrales bulbaires.

*Au dessus des olives bulbaires à la septième paire crânienne ou nerf facial (VII) et son intermédiaire de WRISBERG (VII bis), la huitième paire crânienne ou nerf auditif (VIII)

. La face ventrale du pont se rétrécit et se dirige en arrière pour donner les pédoncules

cérébelleux moyens qui relie le pont au cervelet.

b-Faces latérales :

.Elles font suite à la face ventrale qui s'infléchit de chaque coté en haut et en arrière pour se continuer sur les pédoncules cérébelleux moyens qui n'occupent que la partie antéro-inférieure de ces face .

.Au dessus et en arrière de ces pédoncules cérébelleux moyens on a les pédoncules cérébelleux supérieurs qui sont séparés d'eux par un sillon oblique en avant et en haut qui se prolonge sur la face latérale du mésencéphale .

.A la jonction des faces latérales et ventrale et à la limite du tiers supérieur et des deux tiers inférieurs émergent de chaque coté les racines nerveuses de la cinquième paire crânienne ou nerf trijumeau(V) qui naît par deux racines : une sensitive (la plus grosse) et une motrice (grêle).

c-Face dorsale La face dorsale du pont constitue le triangle supérieur du plancher du quatrième ventricule et contient les noyaux des nerfs crâniens VI, V et VIIbis.

Cette face est occupée sur les cotés par les pédoncules cérébelleux supérieurs qui délimitent un triangle à sommet supérieur et constitue la moitié supérieure ou moitié pontique du plancher du quatrième ventricule couvert par une membrane nerveuse mince appelée la valvule de Vieussens qui est en continuité en arrière avec le cervelet

Ce triangle protubérantiel est limité latéralement par les pédoncules cérébelleux supérieurs et moyens , recouvert par le cervelet et la valvule de vieussens. Le plancher de ce triangle pontique présente sur sa ligne médiane :

-Un sillon médian qui prolonge la tige du calamus.

-De part et d'autre de ce sillon on trouve de dedans en dehors :

Une saillie ovalaire appelée éminence ronde, une dépression ou fossette supérieure, une surface unie en bas à l'aile blanche externe bulbaire et forme avec elle l'aire vestibulaire.

C-Mésencéphale : Le mésencéphale forme la partie supérieure du tronc cérébral. Il est limité en bas par le sillon ponto-pédonculaire et se continue en haut avec le cerveau intermédiaire. Il est situé au dessus de la protubérance et comprend :

-Les pédoncules cérébraux et les tubercules quadrijumeaux, l'aqueduc de Sylvius (représente la cavité épendymaire de la vésicule cérébrale primitive moyenne). le traverse On lui distingue : une face ventrale ,2 faces latérales, une face dorsale.

a-Face ventral : présente

---Deux bourrelets ou faisceaux blancs, nommés pédoncules cérébraux qui s'enfoncent dans la moitié inférieure du cerveau intermédiaire, au dessus de la bandelette optique.

-Ces deux faisceaux ont une direction ascendante et divergente limitant par leurs bords internes une dépression triangulaire appelée espace criblé postérieur ou espace perforé postérieur. La limite entre ce dernier et les pédoncules cérébraux est marquée par un sillon qui longe le bord interne du pédoncule cérébral appelé sillon interpédonculaire .

-De ce sillon émergent les filets radiculaires de la troisième paire crânienne qui est le nerf moteur oculaire commun (III).

b-Faces latérales : présentent un sillon oblique en haut et en dehors appelé sillon latéral du mésencéphale qui fait suite au sillon interpédonculaire. Ces faces sont croisées par les nerfs trochléaires ou pathétiques (IV) droit et gauche.

c-Facé dorsale constituée par quatre éminences arrondies qui sont les colliculus (tubercules quadrijumeaux).

-Les colliculus sont placés deux à deux de part et d'autre de la ligne médiane et se distinguent en supérieurs et inférieurs.

-Les colliculus inférieurs sont séparés des colliculus supérieurs par un sillon transversal.

-Les colliculus du coté droit sont séparés de ceux du coté gauche par un sillon médian antéropostérieur.

--Les colliculus supérieurs (tubercules quadrijumeaux supérieurs) sont au nombre de deux, ovoïdes reliés par les *bras conjonctivaux supérieurs* aux *corps genouillés latéraux*.

-Les colliculus inférieurs (tubercules quadrijumeaux inférieurs), hémisphérique et plus petit, reliés par les *bras conjonctivaux inférieurs* aux *corps genouillés médiaux*.

-Le frein du voile médullaire supérieur (valvule de Vieussens) est situé entre les deux colliculus inférieurs.

-Le nerf trochléaire ou pathétique (IV) : seul nerf crânien dont l'origine apparente se situe à la face dorsale du tronc cérébral. Il émerge de part et d'autre du frein du voile médullaire supérieur puis se dirige en dehors puis en avant pour contourner les pédoncules cérébraux.

D- Rapports du tronc cérébral:

1- Dans le crâne : le tronc cérébral est situé dans la fosse postérieure ou cérébelleuse limitée par :

- En avant : La gouttière basilaire de l'occipital et la lame quadrilatère de l'os sphénoïde.

- Latéralement : le rocher.

- En arrière : L'écaille occipitale.

.Le bulbe repose sur la moitié inférieure de la gouttière basilaire.

.Le pont repose sur la moitié supérieure de la gouttière basilaire.

.Les pédoncules cérébraux reposent sur le bord supérieur de la lame quadrilatère de l'os Sphénoïde.

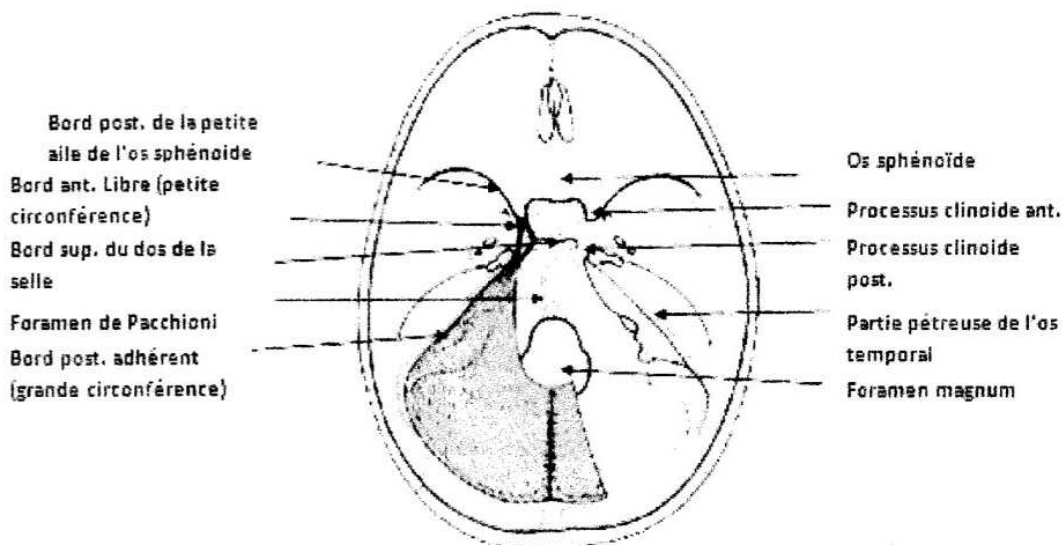
2-Les méninges : elles forment la tente du cervelet qui en haut sépare la fosse cérébelleuse de la fosse cérébrale et délimite leur orifice de communication ou foramen ovale de Pacchioni.

3-Les vaisseaux :

- face latérale de la moelle allongée est en rapport avec les artères vertébrales.

- face antérieure du pont est en rapport avec le tronc basilaire.

- pédoncules cérébraux sont en rapport avec les deux artères cérébrales postérieures.



Tente du cervelet

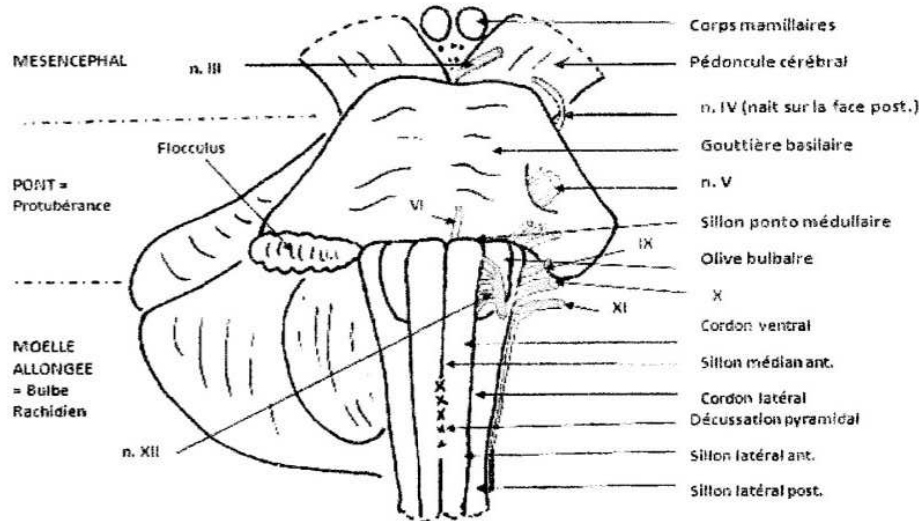


Schéma de la face ventrale du Tronc Cérébral

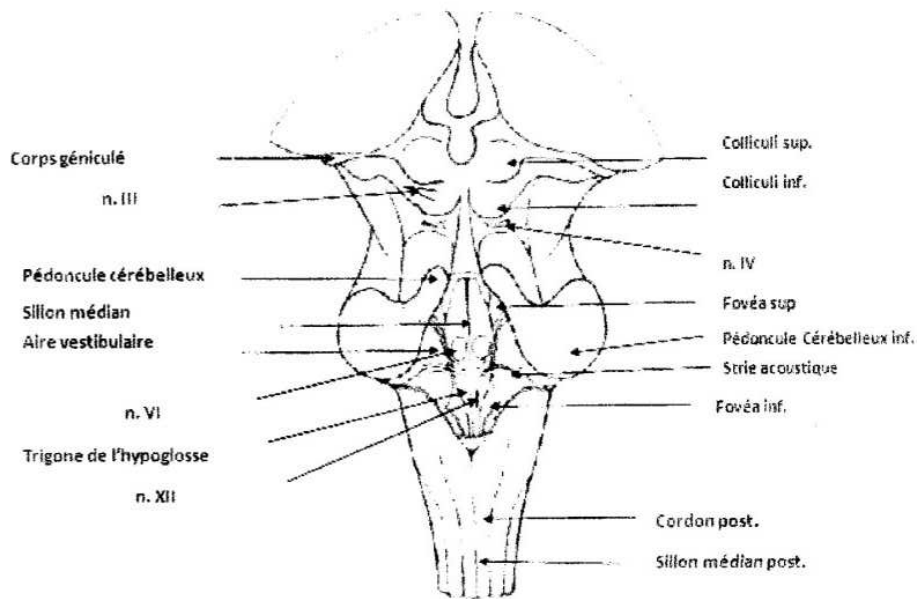


Schéma vue postérieure du Tronc Cérébral

E-LE QUATRIEME VENTRICULE(V4) :**1-Introduction :**

Le quatrième ventricule (V4) est une dilatation unique et médiane de la cavité épendymaire au niveau bulbo-pontique. C'est un carrefour de circulation du liquide céphalorachidien(LCR) sécrète par les plexus choroïdes. Il se continue avec :

- En bas : Le canal central (épendymaire) de la moelle épinière
- en haut : L'aqueduc cérébral (Sylvius) situé dans le mésencéphale.

-en arrière : le foramen de Magendie (trou de Magendie) : ouverture médiane, percée dans le toit du V4, assure la communication entre le V4 et les espaces sous-arachnoïdiens , complété latéralement par les deux trous de Lushka.

2- Anatomie descriptive du V4 :

a-Situation : Il est situé entre :

-En avant : le pont (protubérance annulaire) en haut et la moelle allongée en bas

En arrière : le cervelet.

b-Description du V4:

.Plancher du V4 = paroi antérieure du V4

-C'est un losange dont le grand axe vertical est formé par un sillon médian longitudinal : le sillon médian (tige du calamus scriptorius).

-Son petit axe transversal est formé par des fibres de substance blanche : les stries médullaires (stries acoustiques). Elles séparent le plancher du V4 en deux parties :

*En haut, le triangle pontique : triangle à base inférieure, formé de dedans en dehors par :

-Eminence ronde (le colliculus facial) : saillie ovoïde à grosse extrémité inférieure qui répond au noyau du VI et aux fibres du nerf facial(VII) et qui est limitée en dehors par le sulcus limitans.

-La fovea superior (aile grise supérieure) : Dépression prolongeant la fovea inferior vers le haut. Elle contient les noyaux végétatifs du VII bis (noyau salivaire supérieur et noyau lacrymo-muco-nasal).

-L'aire vestibulaire pontique (partie protubérantielle de l'aile blanche externe) : saillie la plus latérale, on y trouve le noyau vestibulaire (VIII).

*En bas, le triangle bulbaire : triangle à base supérieure, formé de dedans en dehors par :

-Aile blanche interne (le trigone de l'hypoglosse) : saillie à grosse extrémité supérieure limitée en dehors par le sulcus limitans, répond au noyau du XII.

-Le trigone du vague (fovea inferior, aile grise inférieure) : dépression prolongeant la fovea superior vers le bas; elle est limitée en dehors par le funiculus separans qui est un cordon de substance blanche qui la sépare de l'area postrema, zone dépourvue de barrière hémato-encéphalique; Elle contient les noyaux végétatifs du X, IX et VII bis.

viscéro-moteur du X (noyau dorsal du vague ou cardio-pneumo-entérique);

au-dessus le noyau végétatif du IX (noyau salivaire inférieur);

en dehors le noyau du faisceau solitaire correspondant au noyau végétatif viscéro-sensitif et sensoriel (VII bis, IX, X)

-L'aire vestibulaire bulbaire (partie bulbaire de l'aile blanche externe) : saillie latérale déterminée par le noyau vestibulaire .

-L'obex est situé au niveau de l'angle inférieur du triangle bulbaire.

. Toit du V4 : Il comprend deux parties :

*La partie protubérantielle : Elle est supérieure, fermée par le voile médullaire supérieur (valvule de Vieussens) qui est une lame triangulaire de substance blanche à base inférieure tendue entre les deux pédoncules cérébelleux supérieurs, doublée en avant par l'épithélium épendymaire, et en arrière par la pie-mère. Son sommet se trouve entre les deux colliculus inférieur et correspond au frein du voile médullaire supérieur (valvule de Vieussens). Sa base se prolonge dans la substance blanche de la lingula.

*La partie bulbaire : Elle est inférieure, présente le voile médullaire inférieur (valvule de Tarin) et la membrana tectoria.

La membrana tectoria qui est une lame triangulaire d'épithélium épendymaire à base supérieure tendue entre les deux pédoncules cérébelleux inférieurs. Son sommet est renforcé par l'obex. Sa base répond au bord antérieur du voile médullaire inférieur (valvule de Tarin).

La membrana tectoria, tapissée sur sa face postérieure par la pie-mère, forme avec elle la toile choroïdienne inférieure. Celle-ci est renforcée

.Latéralement par les lingula.En bas par l'obex. Elle est percée en son milieu par le trou de Magendie qui fait communiquer le V4 et les espaces sous arachnoïdiens.

. Bords du V4 sont:

- Deux (2) bords supérieurs correspondant aux bords internes des pédoncules cérébelleux supérieurs.

- Deux (2) bords inférieurs correspondant aux bords internes des pédoncules cérébelleux inférieurs, bordés par les vestiges de la plaque recouvrante et les lingulas.

. Angles du V4 sont :

-L'angle supérieur situé entre les deux colliculus inférieurs (tubercules quadrijumeaux inférieurs) au niveau du frein de la valvule de Vieussens, c'est l'origine de l'Aqueduc de Sylvius.

-Deux angles latéraux : Correspondent aux récessus latéraux, s'ouvrent dans l'angle ponto-cérébelleux par les trous de Lushka.

-L'angle inférieur : entre l'origine des deux pédoncules cérébelleux inférieurs au niveau de l'obex, il se poursuit plus bas par le canal central de la moelle spinale. FIN.

