

Q.17

LA BARRIERE HEMATO ENCEPHALIQUE

Dr Omar DAHMANI, Dr Amal BELCAID, Dr Ouafa EL AZZOUZI, Dr Hayat EL HAMI

PLAN

GENERALITES : DEFINITION ET HISTOLOGIE

PERMEABILITE

LES PATHOLOGIES DE LA BARRIERE

BHE ET TRAITEMENT:

I- Traitement des infections du SN

II- Traitement anti cancéreux

LA BARRIERE HEMATO ENCEPHALIQUE

Dr Omar DAHMANI, Dr Amal BELCAID, Dr Ouafa EL AZZOUZI, Dr Hayat EL HAMI

GENERALITES : DEFINITION ET HISTOLOGIE

- La barrière sang- cerveau ou BHE sépare les vaisseaux sanguins de l'espace extracellulaire du tissu nerveux. Les cellules endothéliales des capillaires cérébraux diffèrent de celles du reste de l'organisme : elles st liées par des jonctions serrées ayant une résistance e- très élevée qui empêche la diffusion des molécules ; même de petite taille comme les ions.

- La BHE se constitue très tôt au cours du développement embryonnaire ; cependant toutes les parties du cerveau ne st protégées par cette barrière ; de telle façon qu'elle est absente au niveau de l'hypophyse postérieure ; l'éminence médiane ; l'hypothalamus et des organes circumventriculaires (area postrema ; organe subformical ; organe sous commissural ; organe vasculaire de la lame terminale).

- Cette absence de BHE répond à plusieurs nécessités :

- * La neuro- sécrétion par l'hypophyse postérieure
- * La chémo- réception par l'organe subformical.

- Ces régions st séparées du reste du cerveau par des cellules épendymaires spécialisées unies par des jonctions serrées.

PERMEABILITE:

- La barrière hémato encéphalique est imperméable à un grand nombre de molécules. Ainsi ; elle protège le cerveau contre les variations de la concentration des ions et des neuro transmetteurs ou des neuro hormones dans le sang.

- Seules les molécules très lipophiles ; la franchissent. Certaines molécules le font grâce à des systèmes de transport ; c'est le cas du glucose ou des AA ; pour lesquelles il existe 3 systèmes de transport différents :

- * Le passage du glucose, substrat énergétique fondamental de la cellule nerveuse, est très sélectif puisque seul le D- glucose intervient dans le besoin métabolique.
- * Les neurones : le D- glucose entrant est supérieur à la demande métabolique ; mais la situation s'inverse si la glycémie est basse : il peut en résulter 1 coma hypoglycémique.
- * Le passage des acides aminés indispensables pour la synthèse protéique dans le SN ; est assuré par des transporteurs différents selon que l'AA soit neutre ou basique.

- La pénétration d'1 AA donné dépend de sa concentration plasmatique par rapport à celle des autres AA du même groupe. Cette situation a des conséquences sur la synthèse de diverses molécules ; comme les neurotransmetteurs ; ainsi l'augmentation de l'apport alimentaire de tryptophane facilite la synthèse de sérotonine ; dont il est précurseur.

LES PATHOLOGIES DE LA BARRIERE:

- Le volume de cerveau augmente en cas d'œdème et entraîne des phénomènes « d'engagement » du tissu cérébral ; par exemple : la face interne du lobe temporal dans le foramen ovale de Pacchioni ; ou les amygdales cérébelleuses dans le trou occipital. Dès lors ; le pronostic vital est mis en jeu.

- Il existe plusieurs types d'oedèmes :

- * Vasogénique ; en cas de traumatisme crânien
- * Cytotoxique ; en cas d'hypoxie par arrêt cardiaque
- * Interstitiel ; par augmentation du contenu en eau dans la substance blanche au cours d'une hydrocéphalie active.

→ BHE devient anormalement perméable dans diverses circonstances pathologiques :

* Tumeurs cérébrales ; méningites bactériennes ; sclérose en plaque ; encéphalite du Sida ; les AVC et d'une manière générale l'œdème cérébral.

BHE ET TRAITEMENT:

I- Traitement des infections du SN :

- Pour traiter les infections du SN (méningites) ; il est nécessaire de recourir à des médicaments liposolubles capables d'atteindre le cerveau.

- De même ; les médicaments psychotropes comme les anxiolytiques de la famille du Diazépam st liposolubles et rejoignent leur cible.

- La liposolubilité de certaines substances comme l'alcool et l'héroïne explique les problèmes de dépendance et surtout l'alcool qui passe rapidement dans le SNC.

II- Traitement anti cancéreux :

- La BHE est une limite plus physiologique qu'anatomique ; entravant la diffusion dans le SNC de toute substance circulant dans le sang et en particulier les médicaments injectés par VV ; notamment ceux utilisés en chimiothérapie anticancéreuse → action faible sur les tumeurs cérébrales (primitives ou métastases) par rapport aux autres sites.

- Mais ; il existe des substances anticancéreuses qui traversent mieux cette barrière (les nitro urées ; procarbazine).

- On peut faire franchir un autre médicament en l'injectant à forte dose comme le méthotrexate ; ou encore l'injecter directement dans le liquide céphalo rachidien.

**