



**GEMATOENSEFALITIK BARIERNING(GEM) KLINIKADAGI
AHAMIYATI**

**КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКОГО
БАРЬЕРА (ГЭБ)**

**THE CLINICAL SIGNIFICANCE OF THE BLOOD-BRAIN BARRIER
(GEB)**

Kamoliddinov Dilshodjon Xusniddin o'g'li

Alfraganus Universiteti Tibbiyot fakulteti, Davolash ishi talabasi

Tojmirzayev Nodirbek Ravshanbek o'g'li

Alfraganus Universiteti Tibbiyot fakulteti, Davolash ishi talabasi

Annotatsiya

Ushbu maqolada qon-miya to'sig'ining (Blood-Brain Barrier – GEB) ahamiyati va uni himoya qilish bo'yicha asosiy tavsiyalar yoritilgan. Ko'z va quloq infeksiyalarining miya yallig'lanishiga olib kelish xavfi, bosh jarohatlarining GEB ga zarar yetkazishi, shuningdek, surunkali kasalliklar (2-toifa diabet, gipertenziya, giperkolesterinemiya va epilepsiya) ta'sirining mexanizmlari tahlil qilingan. Maqolada infeksiyalarni o'z vaqtida davolash, xavfsizlik vositalaridan foydalanish va surunkali kasalliklarni boshqarish GEB yaxlitligini saqlashda muhimligi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: Qon-miya to'sig'i (GEB), infeksiya, yallig'lanish, bosh jarohati, surunkali kasalliklar, neyrohimoya, profilaktika.

Абстрактный

В статье рассматривается значение гематоэнцефалического барьера (ГЭБ) и основные рекомендации по его защите. Анализируются риск развития



инфекций глаз и ушей, приводящих к воспалению головного мозга, повреждение ГЭБ при черепно-мозговых травмах, а также механизмы влияния хронических заболеваний (сахарного диабета 2 типа, артериальной гипертензии, гиперхолестеринемии и эпилепсии). Подчеркивается важность своевременного лечения инфекций, использования средств индивидуальной защиты и контроля хронических заболеваний для поддержания целостности ГЭБ.

Ключевые слова: Гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), инфекция, воспаление, черепно-мозговая травма, хронические заболевания, нейропротекция, профилактика.

Abstract

This article discusses the importance of the blood-brain barrier (GEB) and key recommendations for its protection. The risk of eye and ear infections leading to brain inflammation, the damage caused by head injuries to the GEB, as well as the mechanisms of the effects of chronic diseases (type 2 diabetes, hypertension, hypercholesterolemia, and epilepsy) are analyzed. The article emphasizes the importance of timely treatment of infections, the use of safety equipment, and the management of chronic diseases in maintaining GEB integrity.

Keywords : Blood-brain barrier (GEB), infection, inflammation, head injury, chronic diseases, neuroprotection, prevention.

Qon-miya to'sig'i

Sizning qon-miya to'sig'ingiz (GEB) miyangizni zararli moddalar, mikroblar va zarar etkazishi mumkin bo'lgan boshqa narsalardan himoya qiladigan mahkam yopilgan hujayralar qatlamidir. Bu miya salomatligini saqlashning muhim qismidir. Shuningdek, u miyangizda yaxshi narsalarni saqlaydi va organning nozik kimyoviy muvozanatini saqlaydi.



Qon-miya to'sig'i nima?

Sizning qon-miya to'sig'ingiz (GEB) miya ichidagi qon tomirlarining ichki yuzalarini qoplaydigan himoya qatlamidir. Bu sizning miyangiz va asab tizimingiz qanday ishlashining asosiy qismidir.

Garchi ism "to'siq" so'zini o'z ichiga olgan bo'lsa-da, bu haqiqatan ham ko'proq filtrdir va o'zini miyangiz uchun darvozabondek tutadi. U zararli narsalarni chetlab o'tish va foydali narsalarni ushlab turish uchun mavjud. Shuningdek, u turli xil kimyoviy molekulalar (jumladan, tanangizga kerak bo'lgan yoki o'z-o'zidan ishlab chiqaradigan birikmalar) miyangizga qanday kirib, qanday chiqib ketishini nazorat qiladi.

Qon-miya to'sig'i nima qiladi?

Qon tomirlaringiz ichida endoteliy deb ataladigan maxsus hujayralar qatlami mavjud.

Miya qon tomirlarining ichki qismini qoplagan endotelial hujayralar bir-biriga mahkam o'ralgan bo'lib, qon-miya to'sig'ini hosil qiladi. Ular shu qadar mahkam o'ralganki, yordamisiz hech narsa o'tib ketishi uchun deyarli joy qolmaydi. Bu hujayralar lipidga asoslangan tashqi membranaga ega.

GEB orqali nimani olish mumkin?

Ba'zi narsalar, agar ular etarlicha kichik bo'lsa, sizning GEB orqali o'tishi mumkin. Boshqalar esa lipidda eruvchan bo'lgani uchun o'tib ketishi mumkin. Bu shuni anglatadiki, ular qon-miya to'sig'i orqali ularni qaytarmasdan o'tishlari mumkin. Kattaroq yoki suvda eriydigan molekulalar GEB dan mustaqil ravishda o'tolmaydi.

Yirik molekulalar kattaligi tufayli bir-biriga bog'langan endotelial hujayralar orasidan sirpanib keta olmaydi. Suvda eriydigan molekulalar sizning GEB orqali



osonlikcha o'ta olmaydi, chunki uning hujayra membranalari lipidga asoslangan bo'lib, suvda eriydigan molekulalarni qaytaradi. Agar katta yoki suvda eriydigan molekulalar, jumladan, ozuqa moddalari ham o'tishi kerak bo'lsa, ularga yordam berish uchun transport kerak.

GEB orqali (o'z-o'zidan yoki transport yordamida) o'tishi mumkin bo'lgan dori va moddalarning ba'zi misollariga quyidagilar kiradi:

Spirтли ichimliklar.

Anesteziklar .

Antidepressant dorilar .

Anksiyolitiklar (anksiyetega qarshi dorilar) .

Antipsikotik dorilar .

Epilepsiyani davolovchi dorilar .

Kofein .

Asetaminofen va ko'pchilik nosteroid yallig'lanishga qarshi dorilar (NSAID) .

Sedativ gipnozlar (barbituratlar , benzodiazepinlar va shunga o'xshash dorilar).

Yuqoridagi ro'yxat asosan sizning GEB orqali o'tishi mumkin bo'lgan dori-darmonlar sinflariga tegishli. Ammo boshqa ko'plab sinflarning dori-darmonlari ham buni amalga oshirishi mumkin. Sizning GEB orqali o'tishi mumkin bo'lgan narsalar ro'yxati juda uzun, shuning uchun yuqoridagi sinflarga kiruvchi dorilar sizning GEB dan o'tishi mumkin bo'lgan dorilarning faqat bir qismini tashkil qiladi.

Hozirda sizning GEB orqali qaysi birikmalar o'tishi mumkinligini topish yoki bashorat qilishning eng yaxshi usullari juda murakkab algoritmlar va kompyuter



dasturlashni o'z ichiga oladi. Hozirgacha ushbu usullar sizning GEB orqali o'tishi mumkin bo'lgan (yoki o'tishi kerak bo'lgan) 5000 ga yaqin kimyoviy molekulalarni (shu jumladan dori-darmonlarni) ro'yxatga oladi.

Qon-miya to'sig'idan nima o'tolmaydi?

Bakteriyalar yoki viruslar kabi patogenlar va ko'plab zaharli moddalar odatda GEB orqali o'tolmaydi.

Shartlar va buzilishlar

Qon-miya to'sig'iga ta'sir qiladigan umumiy holatlar va kasalliklar qanday?

Sizning qon-miya to'sig'ingiz juda xavfsiz, ammo u mukammal emas. Yallig'lanish uni zaiflashtirishi mumkin. Boshqa shartlar ham uning samaradorligini kamaytirishi mumkin. Bu miyangizga zararli moddalar yoki patogenlarning kirib kelishiga olib kelishi mumkin (shuningdek, penitsillin tipidagi antibiotiklar kabi ba'zi dori-darmonlarni miyangizdagi infektsiyalarni davolashda samaraliroq qilishi mumkin).

Sizning GEB yaxlitligingizning har qanday zaiflashuvini o'z ichiga olgan holatlar o'tkir va surunkali kasalliklarni o'z ichiga oladi.

GEB yaxlitligi zaiflashgan o'tkir sharoitlar

O'tkir sharoitlar hozir yoki juda yaqinda sodir bo'lgan muammolardir. Sizning GEB ga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan o'tkir holatlarga misollar kiradi (lekin ular bilan cheklanmaydi):

Miya saratoni .

Miya infektsiyalari (ensefalit va meningit).

Miya chayqalishi va travmatik miya shikastlanishi (TBI) .



Yuqori qondagi karbonat angidrid darajasi (giperkapniya).

Qon kislorodining past darajasi (miya gipoksiyasi) .

Qon tomir .

Tutqanoq (ayniqsa epileptik holatga aylanadiganlar).

GEB yaxlitligini zaiflashtiradigan surunkali sharoitlar

Surunkali sharoitlar uzoq muddatli tashvishlardir. Ular oylar davom etishi mumkin (kamida), lekin ko'plari - ko'pchilik bo'lmasa - doimiy va yillar davom etishi mumkin. Bularga (lekin ular bilan cheklanmagan) kiradi:

Altsgeymer kasalligi .

Amyotrofik lateral skleroz (ALS) .

Surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (KOAХ) kabi kasalliklardan surunkali giperkapniya .

Epilepsiya .

Frontotemporal demans .

Yuqori qon bosimi (gipertenziya) .

Yuqori qon shakar (giperglikemiya) va 2-toifa diabet kabi shunga o'xshash holatlar

Yuqori xolesterin (giperlipidemiya) .

Ko'p skleroz .

Optika neyromyelit (NMO) .

Parkinson kasalligi .



Mutaxassislar ko'plab boshqa surunkali kasalliklar sizning GEBingizga ta'sir qilishi mumkinligiga shubha qilishadi, ammo buni tasdiqlash uchun ko'proq tadqiqotlar talab etiladi.

Qon-miya to'sig'ining buzilishining umumiy belgilari yoki alomatlari

Hozircha GEB bilan bog'liq muammolarni aniqlashning aniq usuli yo'q. Ba'zi laboratoriya testlari bilvosita GEB muammolariga, ayniqsa miya omurilik suyuqligi testlariga ishora qilishi mumkin. GEB buzilishlarini o'z ichiga olgan ko'pgina sharoitlar sizning to'siq bilan bog'liq bo'lmagan alomatlar orqali namoyon bo'ladi.

Mutaxassislar magnit-rezonans tomografiyaga asoslangan ultratovush yordamida vaqtinchalik GEBni zaiflashtirish yo'llari ustida ishlamoqda. Bu sizning miyangizdagi molekulalarning qoningizga o'tishiga imkon beradi va ularni aniqlashni osonlashtiradi. Ushbu molekulalar miya saratoni, Altsgeymer kasalligi va Parkinson kasalligi kabi kasalliklarni erta aniqlash va tashxislash uchun kalit bo'lishi mumkin. Bu, shuningdek, ba'zi dori-darmonlarni qabul qilish va miya ichidagi saraton kabi kasalliklarni davolashga imkon berishi mumkin. Biroq, bu tadqiqot hali ham dastlabki bosqichda va bu mumkinmi yoki yo'qligini aniqlash uchun ko'proq tadqiqotlar talab etiladi.

Qon-miya to'sig'iga qaratilgan umumiy davolash usullari bormi?

Hozircha qon-miya to'sig'iga to'g'ridan-to'g'ri qaratilgan hech qanday davolash usullari mavjud emas. Buning o'rniga, muolajalar sizning GEB-ni buzishi mumkin bo'lgan sharoitlarga qaratilgan. Ba'zi misollar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Yuqori qon bosimi, yuqori xolesterin yoki yuqori qon shakar uchun dorilar.

Ishemik insultdan so'ng miyangizda qon aylanishini tiklash uchun muolajalar (bu miyangizning bir qismiga qon oqimini to'xtatuvchi blokirovkani o'z ichiga olgan insult).



Qon-miya to'sig'imning sog'lig'iga g'amxo'rlik qilish uchun nima qilishim mumkin?

Sizning GEB ga ta'sir qiladigan uzilishlarning oldini olishning to'g'ridan-to'g'ri yo'li yo'q. Buning o'rniga, eng yaxshi yondashuv uning buzilishiga olib kelishi mumkin bo'lgan sharoitlar yoki holatlardan qochishdir. Siz qila oladigan ba'zi narsalar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Balansli ovqatlaning va sog'lom vaznni saqlang . Qon aylanishining sog'lig'iga ta'sir qiluvchi holatlar, ayniqsa insult, qon-miya to'sig'ini buzishi mumkin. Siz uchun sog'lom bo'lgan vaznga erishish va uni saqlash va birlamchi tibbiy yordam ko'rsatuvchi provayderingizning parhez ko'rsatmalariga amal qilish juda muhimdir. Ular sizga insultning oldini olishga yoki hech bo'lmaganda kechiktirishga yoki og'irligini kamaytirishga yordam beradi. Bu sizning GEB-ni himoya qilishga yordam beradi.

Infektsiyalarni e'tiborsiz qoldirmang. Ko'z va quloq infektsiyalari tarqalishi va sizning GEB ni buzadigan yallig'lanishni keltirib chiqarishi mumkin. Bu ularning miyangizga kirishiga imkon beradi, bu jiddiy yoki o'limga olib kelishi mumkin.

Xavfsizlik vositalarini taqinglar. Bosh jarohatlari sizning GEB ning buzilishiga olib kelishi mumkin. Xavfsizlik vositalaridan foydalanish, ayniqsa dubulg'a va xavfsizlik kamarlaridan (yoki boshqa transport vositalarini himoya qilish vositalaridan) foydalanish qon-miya to'sig'ini buzishi mumkin bo'lgan bosh jarohatlarining oldini olishga yordam beradi.

Sog'lig'ingizni boshqaring. 2-toifa diabet, yuqori qon bosimi, yuqori xolesterin va epilepsiya kabi surunkali kasalliklar sizning GEB va uning atrofidagi qon tomirlarini buzishi mumkin. Dori-darmonlar yoki boshqa muolajalar bilan ushbu shartlarni boshqarish qon-miya to'sig'ini himoya qilishda muhim qadamdir.



Qon-miya to'sig'ini kim kashf etgan va u juda kichik bo'lsa, uni qanday aniqlash mumkin?

Ko'pgina manbalar 1800-yillarning oxiri va 1900-yillarning boshlarida to'siqni kashf etganliklari uchun boshqa olimlar, xususan Pol Erlix yoki Maks Levandovskiyga ishonadilar. Biroq, "qon-miya to'sig'i" atamasi birinchi marta 1921 yilda rossiyalik (hozirgi Latviya hududida) Lina Shtern (ba'zan "Stern" deb yozilgan) va shveytsariyalik shifokor Raymond Gautier tomonidan yozilgan tadqiqot maqolasida ishlatilgan.

1960-1970-yillarda birinchi marta olingan elektron mikroskop tasvirlari Shtern va Gautiarning ishini tasdiqladi. Ushbu tasvirlar hayvonlar va inson miyasidagi GEB tuzilishini batafsil bayon qildi.

Sizning qon-miya to'sig'ingiz (GEB) miyangizning aksariyat joylarida qon tomirlarini o'rab turgan hujayralarning filtrlovchi qatlamidir. Bu juda muhim himoya chizig'i bo'lib, eng zararli narsalarni tashqarida va eng foydali narsalarni ichkarida saqlaydi. Lekin u mukammal emas. Ko'pgina sharoitlar unga ta'sir qilishi mumkin va tibbiy yordam ko'rsatuvchi provayderlar nafaqat miyangizga ta'sir qiladigan holatlarni emas, balki barcha sharoitlarni davolashda GEBni hisobga olishlari kerak.

Mutaxassislar GEB haqida ko'p narsani bilishsa-da, uning qanday ishlashini tushunish uchun ko'proq tadqiqotlar talab etiladi. Uning ichki ishlashini ochish miya bilan bog'liq ko'plab kasalliklarni samarali davolash uchun eshikni ochishi mumkin. Shunday qilib, sizning GEB faqat sizga zarar etkazadigan narsalar uchun to'siq bo'lishi mumkin va yordam beradigan davolanishga to'sqinlik qilmaydi.

Xulosa

Qon-miya to'sig'i organizmning markaziy asab tizimini himoya qiluvchi eng muhim to'siqlardan biridir. Uning yaxlitligi buzilganda bakteriyalar, viruslar va toksik moddalar miyada jiddiy yallig'lanish va kasalliklarni keltirib chiqarishi



mumkin. Infektsiyalarni e'tiborsiz qoldirmaslik, xavfsizlik vositalaridan foydalanish, shuningdek, surunkali kasalliklarni nazorat ostida ushlab GEB ni himoya qilish va neyrolojik asoratlarning oldini olishning asosiy choralaridir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abbott, N. J., Patabendige, A. A., Dolman, D. E., Yusof, S. R., & Begley, D. J. (2010). Structure and function of the blood–brain barrier. *Neurobiology of Disease*, 37(1), 13–25.
2. Zlokovic, B. V. (2008). The blood-brain barrier in health and chronic neurodegenerative disorders. *Neuron*, 57(2), 178–201.
3. Obermeier, B., Daneman, R., & Ransohoff, R. M. (2013). Development, maintenance and disruption of the blood–brain barrier. *Nature Medicine*, 19(12), 1584–1596.
4. O'zbekiston Sog'liqni Saqlash Vazirligi. (2022). Neyroinfeksiya va bosh jarohatlari profilaktikasi bo'yicha klinik tavsiyalar. Toshkent.
5. Abdullayev, A. A., & Qodirov, B. S. (2021). Umumiy patologik fiziologiya. Toshkent: TTA nashriyoti.
6. Xasanov, M. M., & Axmedov, S. I. (2020). Nevrologiya asoslari. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti.
7. Ismoilov, I. R. (2019). Qon-miya to'sig'ining klinik ahamiyati va uni saqlashning dolzarb masalalari. *O'zbekiston tibbiyot jurnali*, 2(3), 45–50.