Азамат Мансур, Мамытов М.М., Ырысов К.Б.

ЛИМФАЛЫК ДРЕНАЖДЫН БУЗУЛУУЛАРЫ ЖАНА БАШ СӨӨК МЭЭ ЖАРАКАТЫНЫН НЕЙРОХИРУРГИЯСЫНДА ДАРЫЛООДОГУ КЛИНИКАЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Азамат Мансур, Мамытов М.М., Ырысов К.Б.

НАРУШЕНИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОГО ДРЕНАЖА И КЛИНИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕЙРОХИРУРГИИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Azamat Mansur, M.M. Mamytov, K.B. Yrysov

THE DISTURBANCE OF LYMPHATIC DRAINING AND CLINICAL TECHNOLOGIES IN NEUROSURGERY OF CRANIAL-BRAIN TRAUMA

УДК: 616.831.9-002:616. 981.25-092.9

Макалада лимфалык дренаждын бузулуулары жана оор жабык баш сөөк мээ жаракаттын нейрохирургиясындагы клиникалык технологияларынын негизги натыйжалары жана көйгөйлөрү сереп катары келтирилеген; учурдагы ушул тараптагы нейрохирургиялык илимий-изилдөөсүнүн максаты жана маселери талкууланат. Негизги себептерине – техногендик катастрофалар. Шишүү-көбүүгө алып баруучу мээ кан айлануунун бузулуусунун негизги факторлоруна мээ тканынын гипоксиясы жана аноксиясы, клеткалык механизмдер жана артериалдык басымдын төмөндөшү кирет. Кан куюлуулар жана ортосундагы өз лимфалык системасы ара байланышы өзгөчө актуалдуулук мааниге чыгат. Мээнин субарахноидалдык мейкиндигинин, мурундун бөлүмүнүн жана моюндун лимфалык системасынын ортосундагы байланыш 1930-жылдарда далилделген. Мурун эле ушул окмуштулардын илимий эксперименталдык (келемиштерде) МРТ аркылу изилдөөдө мээнин г-лимфалык циркуляциясы – моюндун лимфалык түйүндөрүнө чейин лимфалык агымдын траекториясы – бир нече жолу толук байкалган.

Негизги сөздөр: *оор жабык баш сөөк-мээ травмасы (жаракаты), нейрохирургиялык дарылоо технологиялары, борбордук нерв системанын лимфодренаждык механизми.*

В статье приведен обзор основных результатов и проблем клинических технологий в нейрохирургии тяжелой закрытой черепно-мозговой травмы и нарушений лимфатического дренажа, а также обсуждены цель и задачи в этой области современных нейрохирургических научных исследований. Основные причины этого заболевания – техногенные катастрофы. Ведущими факторами нарушения мозгового кровообращения при тяжелой закрытой черепно-мозговой травме, вызывающими отек-набухание, считают гипоксию и аноксию мозговой ткани, клеточные механизмы. Роль лимфодренажной системы в патогенезе тяжелой закрытой черепно-мозговой травмы полностью не определена. При диагностике и лечении тяжелой закрытой черепно-мозговой травмы целесообразным представляется концепция «лимфатического региона». На этом основании предложен новый метод регионарной экстракраниальной непрямой стимуляции лимфодренажного механизма центральной нервной системы. Современные методы МРТ-визуализации нейрохирургических исследований определяют г-лимфатический дренаж.

Ключевые слова: *тяжелая закрытая черепно-мозговая травма, нейрохирургические технологии, лимфодренажный механизм центральной нервной системы.*

In this article is provided a survey of the main results and problems of clinical technologies in neurosurgery of severe closed craniocerebral trauma and disturbance lymphatic drainage, and here we discuss the goal and tasks in this field of modern research neurosurgery. The main causes of this disease are technogenic catastrophes. The leading factors of cerebral circulation disturbance in severe closed craniocerebral trauma causing edema swelling are hypoxia and anoxia of the brain tissue, cellular mechanisms. The role of lymph drainage system in the pathogenesis of severe closed craniocerebral trauma is not fully defined. In the diagnosis and treatment of severe closed craniocerebral trauma, the concept of the "lymphatic region" seems appropriate. A new method of regional extracranial indirect stimulation of the lymphodrainage mechanism of the central nervous system is proposed. Modern methods of MRI-imaging of neurosurgical studies determine the lymphatic drainage.

Key words: *severe closed head injury, clinical neurosurgery, lymphatic draining mechanism of central nervous system.*

Баш сөөк мээ жаракаты (БСМЖ) – калктын жаракаттуу патологиясынын жана майыптуулугунун эң кеңири тараган түрү [1-2]. Бүткүл Дүйнөлүк Саламаттык Сактоо Уюмунун маалыматы боюнча жылына баш сөөк мээ жаракатынын (БСМЖ) саны – 2,0% жогорулайт жана 1000 адамдын 2-4 катталат. Анын үлүшүнө өлүмдүүлүктүн – 2/3 [3], ал эми операциялоодон кийинки өлүмдүүлүктүн пайызы 28,0-32,0% туура келет. Ошондо негизги себептерине: техногендик жана табигый катастрофалар, жол-транспорт кырсыктары (ЖТК), согуш чыр чатактары жана криминогендик абалдар кирет. Кыргызстандагы 2007-жылы оорулуулук тутумунда “жаракаттар жана уулануулар” классы 5-орунга же 7,4% болгон, өлүмдүүлүк тутумунда – 2-орунда турган [4], ал эми 2010 жылы – 4,0 же 8,0% жеткен жана учурда бул тренд күчөөдө. Мындай абалда оор жабык БСМЖ соңку мезгилдик нейрохирургиялык дарылоо көйгөйлөрүн биринчи планга чыгарат [5]. Патогенетикалык факторлордун ичинен кан тамырдык параметри үстөмдүк кылат жана булар: кан

тамырлардын спазмы, кеңейүүсү, өткөргүчтүгү жогорулашы [1-2].

Шишүү-көбүүгө алып баруучу мээ кан айлануунун бузулуусунун негизги факторлоруна мээ тканынын гипоксиясы жана аноксиясы, клеткалык механизмдер [6-8] жана артериалдык басымдын төмөндөшү кирет [10]. Мээге кан куюлуунун бузулуусу нейрохирургияда интенсивдүү изилденет, бирок мээнин айрым ички жана сырткы кан куюлуу редукциялары жана компенсациялык өзгөчөлүктөрү, баары бир, учурда бүдөмүк – билинбей калууда. Кан куюлуулар жана ортосундагы өз лимфалык системасы ара байланышы өзгөчө актуалдуулук мааниге чыгат. Лимфа системасынын катышуусундагы мээ кан куюлууларынын компенсациялык мүмкүндүктөрү өзгөчө нейрохирургияда илимий кызыгуу жаратат. Бирок, албетте бул жалпы медицинанын татаал интердисциплинардык изилдөө көйгөйлөрү, мисалы, эң биринчиден: лимфологиянын, морфометриялык жана гистологиялык анатомиянын жана нейрохирургиянын.

Бул өз ара байланыштарды багыттуу аныктоо жана далилдөөлөрүн алуу үчүн көп, мисалы [9-33], традициондук деп аталаган, натыйжалуу изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Биринчи жолу, 1869-жылы мээнин субарахноидалдык мейкиндигине индикатор же маркер (боёк) катары киргизилген заттар лимфалык тамырлардын системасында аныкталынган [9]. Ал эми, 1875 жылы, биринчи жолу моюндун лимфалык тамырларында жана түйүндөрүндө, пахиондук грануляцияларда жана веналардын синустарында индикатор (боёк-зат) табылган [10]. Мээнин субарахноидалдык мейкиндигинин, мурундун бөлүмүнүн жана моюндун лимфалык системасынын ортосундагы байланыш 1930-жылдарда далилделген [11]. Ушундай байланыштар радиоактивдик (100 мккюри ээ ^{98}Au коллоиддик эритмеси колдонгон) индикатор аркылуу экспериментте далилделген [14]. Андан мурун эле жүлүн мээ суюктуктун циркуляциясы баш мээ жана анын кабыкча астындагы мейкиндиктин, көз, кулак, бет нервдердин байланышы да аныкталынган [12].

Бирок соңку мезгилдик нейрохирургияда кан тамырдык эмес баш мээнин микроциркулятордук жолдору менен лимфалык системанын өз ара байланышын изилдөө актуалдуу бойдон калууда. Алар XX кылымдын ортосунда терең изилденип жана “лимфалык аймагы” деген инновациялык концепциясы сунушталган [16-21]. “Лимфалык аймагына” лимфалык тамырлар жана түйүндөр прелимфатикалык деп айтылган кан тамырлардык эмес микроциркуляциялык жолдор [22-24]: перицеллюлярдык, периаксиалдык, периваскулярдык, периневралдык мейкиндиктери жана мээнин катуу кабыкчасынын өткөөлдөрү кирет. Кан тамырлардын периваскулярдык мейкиндиктери баш мээнин интерстициумунан ткандык суюктарды чогултат жана субарахноидалдык өткөөлдөргө аны чыгарат.

Ал эми субарахноидалдык суюктук пахиондук грануляция аркылуу сарыгып, периваскулярдык жана периневралдык мейкиндиктер аркылуу лимфалык агымга, мээнин катуу кабыкчасынын ткандык өткөөлөрүнө кирет. Терең жана үстүнкү моюндук, паравертебралдык, көкүрөктүк, белдик жана сегиз көч бөлүктөрүнүн лимфалык түйүндөрү – баш мээ үчүн регионардык деген гипотеза сунуштарылат [21, 23, 25 - 28]. Прелимфатиктер тикеден тике ликвордун агымын тынымсыз камсыздайт. Баш мээнин кан тамырдык эмес микроциркулярдык жолдорунда суюктук агымынын төмөндөшү лимфалык дренаждын бузулуусуна алып келет жана ички баш сөөктүк гипертензия синдромдун жана шишимек тартуунун себептери болуусу мүмкүн. Бирок, баш сөөк-мээнин жабык оор жаракаты патогенезинде лимфодренаждык системасынын ролу толук аныкталган эмес. Ошондой болсо да, бул клиникалык сүрөттөмөсү боюнча илимий жагынан такталбаган, эмпирикалык байкоолорго негизделген жана теориялык өбөлгөлөргө таянган, татаал ооруну дарылоонун ыкмалары тез жогорулоодо. Ошондуктан, лимфалык дренаждын бузулуусун аныктоого жана жабык оор БСМЖ дарылоодо аларды тууралоонун изденүүчүлүк теориялык негиздөө жолу болуп, “лимфалык аймак” концепциясы максатка ылайык кызыктуу көрүнөт. Борбордук нерв системасынын (БНС) лимфалык дренаж аппараты [28] гематоэнцефаликалык тосколдун (ГЭТ) морфофункционалдык түзүлүшү катары эсептелет. Мунун негизинде БНС лимфалык дренаж механизмин регионардык экстракраниалдык түз эмес стимуляциясы (РЭТЭС) сунушталган [21, 25-28] жана соңку мезгилдик нейрохирургияда, анатомияда, патантомияда, неврологияда жана жалпы медициналык ар тарапта дарылык таасири интенсивдүү изилденүүдө [29-33]. Цереброваскулярдык патологиясы менен бейтаптарды лимфотроптук дарылоодо берген оң таасири аныкталган. Бул ыкма менен жана анын ролун гомеостазда изилдөөнү тереңдетүү сайын, баш жана жүлүн мээлердин шишимеги төмөндөшү, мээ затында кан куюлуунун жоголушу көрсөтүлгөн [32-33]. Ошондуктан, оор жабык БСМЖ дарылоодо БНСтин лимфа дренаж механизминин РЭТЭС эффективдүлүгүн билүү туура деп эсептелет, демек бул изилдөөнүн актуалдуулугун жана максатын аныктайт.

Бирок, эгерде эксперименталдык изилдөөнүн негизинде (жалпы гистологиялык изилдөө жана жарык-оптикалык микроскоптордон морфометриялык эсептөө аркылуу аныкталынган) БНСтин лимфалык функционалдык системанын бардыгы далилделенсе, клиникалык (**in vivo**) функционалдык изилдөөгө БСМнин жабык оор жаракаты толугу менен жүргүзүүлгөн эмес, анткени пациенттин магнитрезонанстык визуализациясы жөндөн жөн изилденбейт. Клиникалык изилдөөнүн медициналык жана медициналык-инструменталдык ыкма жактан көйгөйлөрү көп. Бирок, негизинен, жалпы постсоветтик мамлекеттерде, юридикалык багыттар жана тосколдулуктар, мисалы, клиникалык нейрохирургиялык технологиялардын иш жүргүзүү эрежелери, азырынча толук чечилген эмес. Ал эми АКШда нейрохирургиялык клиникалык изилдөө технологияларда ар түрдү ыкманын колдонушу терең деңгээлде. Мисалы, изотоптук индикатор

катары (in vivo) контрастык гадобутролду колдонуп, 19 пациенттин баш мээсин (интракраниалдык структураларын) жана моюнун МРТ аркылу изилдөө идентификациясы жакында эле өткөрүлдү [34-35]. Албетте, нейрохирургияда ачылыш пайда болду, биринчи жолу кишинин баш мээсинен моюндун лимфалык түйүндөрүнө г-лимфалык дренажы так аныкталган (аны азыр г-лимфалык деп атайт жана МРТ визуализация аркылу далилденген [34]. Мурун эле ушул окумуштуулардын илимий эксперименталдык (келемиштерде) МРТ аркылуу изилдөөдө мээнин г-лимфалык циркуляциясы – моюндун лимфалык түйүндөрүнө чейин лимфалык агымдын траекториясы – бир нече жолу толук байкалган [9-33]. Интратекалдык изотоп индикаторду (гадобутролду) пациенттин баш мээсине киргизилгенден кийин МРТ-сигналдын максималдык ченемэ-маанилери төмөндөгүндөй траекторияда аныкталган: 1а) фронталдык кобулдардын жана пациенттин фронталдык баш мээсинин кобулдардын ылдыйкы паренхимасында; 1в) парагипокампалдык колбулдардын паренхимасында; 1с) аламустун паренхимасында; 1d) мээ көпүрөнүн паренхимасында; 1е) моюндун лимфалык түйүндөрүнүн паренхимасында; 1f) медиалдык булчундун канат түрдү канында. Эскертсек, мындай изилдөөнүн натыйжасын теоретикалык гипотеза катары прогноз түрүндөө XIX кылымдан бери талкуланып атат жана с 1958-жылдардан бери эксперименталдуу жол менен көрсөтүлгөн.

Литература:

1. Коновалов А.Н., Лихтерман Б.Л., Потапов А.А. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме. - М.: Антидор, 2006. - Т. 2. - С. 524-531.
2. Крылов В.В., Гусев С.А., Титова Г.П., Гусев С.А. Сосудистый спазм при субарахноидальном кровоизлиянии (клинический атлас) - М.: Макцент, 2000. - 191 с.
3. Здравоохранение в России: статистический сборник / Редколлегия: Суринов А. Е. и др. - М.: Росстат, 2007. - С. 56.
4. Анализ ситуации с травматизмом в Кыргызской Республике / Страновой отчет. - Бишкек: МЗ КР, 2009. - 72 с.
5. Мамытов М.М. Необходимость дифференцированного подхода к лечению ушибов головного мозга тяжелой степени / М.М. Мамытов, Э.М. Мамытов, К.Б.Ырысов. // Медицина и образование в Сибири. - Новосибирск, 2010. - №6 - С. 23-14.
6. Baumann N., Pham-Dinh D. Biology of oligodendrocyte and myelin in the mammalian central nervous system // Physiol. Rev. - 2001. - V. 81, №2. - P. 871-927.
7. Рабинович С.С., Рабинович Е.С. Нарушение мозгового кровотока в зависимости от формы черепно-мозговой травмы // Материалы III съезда нейрохирургов России. - СПб., 2002. - С. 55-56.
8. Рабинович С.С., Селедцов В.И., Астраков С.В., Парлюк О.В., Г.В. Селедцова, Самарин Д.М., Повещенко О.В. Клеточная терапия в системе реанимации больных с тяжелой черепно-мозговой травмой // Вестник интенсивной терапии, 2004. - №4. - С. 24-27.
9. Schwalbe G. Die Arachnoidalraum, ein lymphraum und sein Zusammenhang mit den Perichorioidalraum // Zentralblatt fur medizinischen Wissenschaften, 1869. - V.7. - S.465-467.
10. Key A., Retzius G. Studien in der Anatomie des nervensystems und Bindegewebes // Stockhholm, 1875. - P. 1875-1876.
11. Иванов Г.Ф. О путях оттока из подоболочечных пространств спинного мозга // Архив биологических наук, 1927. - Т. 27. - В. 4-5. - С. 337-364.
12. Сперанский А.Д. Циркуляция спинномозговой жидкости в мозгу, его подоболочечных пространствах и нервах // Тр. избр. - М.: Медгиз, 1955. - С. 161-191.
13. Czerniawska A. Experimental investigations on the penetration of 198Au from nasal mucous membrane into cerebrospinal fluid // Acta otolaryngology, 1970. - V.70, №1. - P. 58-61.
14. Cooper D.J., Myles P.S., McDermot F.I. Prehospital hypertonic saline resuscitation of patients with hypotension and severe traumatic brain insjury a randomized controlled trial // JAMA, 2004. - V. 291, №11. - P. 1350-1357.
15. Бородин Ю.И. Об оттоке жидкости из подпаутинного пространства собаки // Проблемы морфологии. - Новосибирск, 1958. - Т. 32. - С. 136-142.
16. Бородин Ю.И. Функционально-морфологические преобразования в лимфатических узлах при венозном застое и транспортные возможности лимфатического русла // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, 1965. - Т. 49. - №11. - С. 53–59.
17. Бородин Ю.И. Морфофункциональное исследование лимфатических узлов и лимфатических путей на кафедре анатомии НГМИ: Итоги и перспективы // Лимфатические узлы. Тр. НМИ. - Новосибирск, 1978. - Т.97. - С. 3-12.
18. Бородин Ю.И., Песин Я.М., Габитов В.Х. Терапевтические эффекты непрямой лимфостимуляции цереброспинальных лимфоструктур в лечении отека мозга // Бюллетень СО РАМН, 1999. - №2. - С. 15-18.
19. Бородин Ю.И. Проблемы лимфодетоксикации и лимфосанации // Материалы международного симпозиума «Проблемы экспериментальной, клинической и профилактической лимфологии». - Новосибирск, 2000. - С.5-9.
20. Бородин Ю.И. Регионарный лимфатический дренаж и лимфодетоксикация // Морфология, 2005. - Т.127. - №4. - С. 25-28.
21. Foldi M., Scanda E., Zoltan O.T. Edema of the optic nerve and the retina as a consequence of experimental cervical lymphatic blockade. // Angiologica, 1967. - V.6. - P. 341-347.
22. Foldi M. Prelymphatic drainage of the brain // Amer. Heart J., 1977. - V.94, №1. - P. 1121-1123.
23. Foldi M. The brain and the lymphatic system (1) // Lymphology, 1996. - V. 29, №1. - P. 1-9.
24. Патент 960383.1. Кыргызская Республика. Лечение неврологических проявлений остеохондроза методом непрямой лимфостимуляции цереброспинальных лимфоструктур / Песин Я. М., Габитов В.Х.; заявитель МЗ КР; опубликовано 05.06.96.
25. Патент 369. Кыргызская Республика. Способ лечение туберкулеза ЦНС / Песин Я.М., Габитов В.Х., Чубаков Т.Ч., Алишеров А.А., Власова А.А.; заявитель МЗ КР; опубликовано 01.06.99.
26. Песин Я.М. Пути оттока ликвора в лимфатическое русло и методы лимфотропной терапии при заболеваниях нервной системы: автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.02 и 14.00.13. - Новосибирск, 1997. - 19 с.
27. Песин Я. М. Пути оттока цереброспинальной жидкости в лимфатическое русло организма и методы лимфотропной терапии при заболеваниях центральной нервной системы: дис. … д-ра. мед. наук: 14.00.02, 14.00.13. - Бишкек, 2001. - 429 с.
28. Ким С.А. Морфофункциональная характеристика кра-

ниоцеребральных структур при гипертензионно-гидроцефальном синдроме у детей и взрослых, перенесших внутримозговые кровоизлияния, в условиях применения общей дегидратационной и лимфотропной терапии: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.13 и 14.00.02. - Новосибирск, 2004. - 20 с.

29. Лопаткина И.Н., Песин Я.М. Влияние водной нагрузки и общей дегидратационной терапии на циркуляцию ликвора при черепно-мозговой травме в эксперименте // Вестник КРСУ, 2005. - Т.5. - №5. - С. 7-9.
29. Шурина Н.А. Мансур А. Экспериментальное обоснование применения лимфостимуляции при лечении стафилококкового менингоэнцефалита // Хирургия, морфология, лимфология. - Бишкек: НЦРВХ МЗ КР, 2008. - Т. 5. - №9. - С. 33-35.
31. Шурина Н.А. Связи лимфатической системы и не сосудистых путей микроциркуляции головного мозга в эксперименте: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.01. - Новосибирск, 2011. - 19 с.
30. Мансур, А., Шурина Н.А. Интракраниальные лимфодренажные структуры головного мозга после лимфостимуляции в процессе лечения стафилококкового менингоэцефалита в эксперименте // Вестник КРСУ. - Бишкек, 2009. - Т. 9. - №2. - С. 33-35.
31. Мансур А. Исследование морфофункциональных изменений структур головного мозга при моделированной тяжелой закрытой черепно-мозговой травме в условиях регионарной экстракраниальной непрямой стимуляции лимфодренажного механизма центральнойнервной системы // Врач-аспирант. Научно-практический журнал. - Воронеж, 2013. - №2 (57). - С. 28-33.
32. Kristian Eide, Svein Are Sirirud Vatnehol, Kyrre Eeg Emblem, Geir Ringstad. Magnetic resonance imaging provides evidence of glymphatic drainage from human brain to cervical lymph nodes // Scientific reports, 2018. - P.1 - 10.URL: www. nature.com/scientificreports.
33. Louveau, A. et al. Structural and functional features of central nervous system lymphatic vessels. Nature, 2015. - V.523. - P. 337-341.

Рецензент: к.м.н. Турганбаев Б.Ж.