

необходимо учитывать при подготовке биомедицинского клеточного продукта на основе ММСК для клеточной терапии иммунообусловленных болезней, сопровождающихся гипоксическими состояниями.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Rodriguez, L.A.* Preconditioning in an Inflammatory Milieu Augments the Immunotherapeutic Function of Mesenchymal Stromal Cells / L.A. Rodriguez [et al.] // *Cells*. 2019. № 462. P. 1 – 31.
2. *Song, N.* Mesenchymal Stem Cell Immunomodulation: Mechanisms and Therapeutic potential / N. Song [et al.] // *Trends Pharmacol Sci*. 2020. № 9. P. 653 – 664.
3. *Khan, R.S.* A Comparison of Phenotypic and Functional Properties of Mesenchymal Stromal Cells and Multipotent Adult Progenitor Cells / R.S. Khan, P.N. Newsome // *Frontiers in Immunology*. 2019. № 10. P. 1 – 16.

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛЕТОЧНОЙ РЕАКТИВНОСТИ ГОМЕОСТАЗА НА ПРОВЕДЕНИЕ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИНСУЛЬТОМ EVALUATION OF INDICATORS OF CELLULAR REACTIVITY OF HOMEOSTASIS FOR THERAPY IN STROKE PATIENTS

А. А. Криштопенко^{1,2}, Е. М. Шпадарук^{1,2}, Р. М. Смолякова^{1,2}
A. Krishtopenko^{1,2}, E. Shpadaruk^{1,2}, R. Smolyakova^{1,2}

¹Белорусский государственный университет, БГУ, г. Минск, Республика Беларусь

²Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь

¹Belarusian State University, BSU, Minsk, Republic of Belarus

²International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus
katsiaryna.shpadaruk@iseu.by, emmat.g.k@icloud.com

В данном исследовании была изучена реактивность организма 75 пациентов с инсультом по динамическим изменениям показателей периферической крови и интегральных индексов эндогенной интоксикации до и после проведения лечения. Результаты исследования показали, что содержание эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, эозинофилов, нейтрофилов, а также гематокрит являются наиболее чувствительными к лечению. По нашим данным, наиболее чувствительным и высокоинформативными являются интегральные показатели – СОЭ, ИСЛ, ИЛСОЭ, ИСНЛ, ЛИИ, которые могут иметь высокую значимость в оценке эффективности проводимой терапии у пациентов, страдающие инсультом.

In this study, the reactivity of the body of stroke 75 patients was studied by dynamic changes in peripheral blood parameters and integral indices of endogenous intoxication before and after treatment. The results of the study showed that the content of erythrocytes, hemoglobin, leukocytes, eosinophils, neutrophils, as well as hematocrit are the most sensitive to treatment. According to our data, the most sensitive and highly informative are integral indicators – ESR, IRL, IRLM, ILRES, IRNL, LII, which may be of high importance in assessing the effectiveness of therapy in patients suffering from stroke.

Ключевые слова: показатели периферической крови, интегральные индексы, эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, эозинофилы, нейтрофилы, гематокрит, СОЭ, ИСЛ, ИСЛМ, ИЛСОЭ, ИСНЛ, ЛИИ.

Keywords: peripheral blood indices, integral indices, erythrocytes, hemoglobin, leukocytes, eosinophils, neutrophils, hematocrit, ESR, IRL, IRLM, ILRES, IRNL, LII.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2022-2-97-100>

Инсульт является тяжелым патологическим процессом, влияющим на ряд патофизиологических состояний, включающих тромбоз, кровоизлияние и эмболию. С возрастом инсульты происходят чаще: в 50–60 лет частота острых нарушений мозгового кровообращения, перешедших в инсульт составляет 7,4, а в 60–69 лет – около 20,0 случаев на 1000 населения [1–2].

Благодаря общему анализу крови можно выявить наличие воспалительных процессов в организме пациента, а также зафиксировать изменения числа эритроцитов, лейкоцитов, нейтрофилов и т.д. Интегральные индексы интоксикации, в свою очередь, выступают как критерии оценки тяжести течения эндогенной интоксикации, её осложнения и эффективности проведенного лечения.

Ишемический и геморрагический инсульт на сегодня представляет собой важнейшую медико-социальную проблему вследствие того, что они занимают первое место среди причин инвалидизации и смертности среди населения во всем мире [3].

Геморрагический инсульт – это кровоизлияние в вещество мозга (паренхиматозное) и под оболочки мозга (соответственно субарахноидальное, субдуральное или эпидуральное) или повреждение структур головного мозга вследствие диапедезного кровоизлияния (геморрагического пропитывания).

Ишемический инсульт – это инфаркт головного мозга. Он возникает при недостаточном поступлении кислорода в нервные ткани и сопровождается церебральной симптоматикой. До 85% случаев инсульта относятся именно к этому типу. У пациента наблюдаются острые головные боли, тошнота и головокружение, нарушение координации движений, возможны обмороки. Одно из типичных проявлений – это несимметричные движения лицевых мускулов, искаженная мимика. Симптомы могут проявляться резко или нарастать постепенно.

В исследование было включено 75 пациентов с инсультом. Объектом исследования послужили клинические данные о пациентах в среднем возрасте 69 лет ДИ [59; 80], находившиеся на лечении в УЗ «Городская больница скорой помощи г. Минска». Распределение по полу составило: мужчин – 36 (48 %), женщин – 39 (52 %). По распределению пациентов в зависимости от вида инсульта, пациенты разделились следующим образом: ишемический инсульт – 35 (46 %), геморрагический инсульт – 40 (54 %). Предметом исследования являются показатели периферической крови и индексы эндогенной интоксикации до начала лечения, после завершения терапии.

В ходе работы проведен анализ гематологических показателей периферической крови: эритроцитов, гемоглобина, гематокрит, лейкоцитов, тромбоцитов, скорости оседания эритроцитов (СОЭ), лимфоцитов, базофилов, эозинофилов, нейтрофилов сегментоядерных, моноцитов. Также был проведен подсчет интегральных гематологических показателей: индекс соотношения сегментоядерных нейтрофилов к лимфоцитам (ИСЛ), индекс соотношения лимфоцитов к моноцитам (ИСЛМ), индекс соотношения лимфоцитов к скорости оседания эритроцитов (ИЛСОЭ), индекс соотношения нейтрофилов к лимфоцитам (ИСНЛ), лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ). В ходе работы были использованы лабораторный и статистические методы исследования. Гематологическое исследование проводили на анализаторе Hemacom 10 (Италия). Статистический анализ полученных результатов выполнен с использованием компьютерных пакетов статистических программ STATISTICA (версия 13.3, «StatSoft», США), EXCEL 2013. Лечение пациентов с инсультом проводилось при помощи следующих медикаментов: ацетилсалициловая кислота, дипиридамол, тиклопидин, клопидогрель, пентоксифиллин, винпоцетин, ницерголин, инстенон, аминофиллин, вазобрал, циннаризин, эналаприл, лабеталол, допамин, инфузионная терапия, атенолол, биспролол, магния сульфат, парацетамол, уросептики, антибактериальная терапия, лазикс, инфузии солевых растворов, маннитол, раствор альбуминов, элениум, галоперидол, тиопентал, церукал.

В данном исследовании была проведена оценка клеточной реактивности периферической крови организма пациентов с геморрагическим инсультом. При анализе данных установлено, что до начала лечения общее содержание эритроцитов составило $4,995 \times 10^{12}$ л [ДИ 4,68; 5,185] – находилось в пределах нормы, однако у 45 % выявлен эритроцитоз (референсные значения $3,9-5,0 \times 10^{12}$ л); после проведения специфической терапии данный показатель статистически значимо снизился в 1,058 раза ($p_{\text{(Уилкоксона)}} = 0,00001$) и составил $4,72 \times 10^{12}$ л [ДИ 4,51; 5,02]. При анализе общего содержания гемоглобина в ходе проведенной терапии было установлено статистически значимое снижение данного показателя в 1,062 раза ($p_{\text{(Уилкоксона)}} = 0,00002$), до начала лечения – 144,5 г/л [ДИ 135; 149,5], после – 136 г/л [ДИ 126,5; 141]. Данные показатели находились в пределах нормы (референсные значения: 130–170 г/л). В ходе исследования содержание гематокрита, было отмечено, что до начала лечения содержание показателя составило 41,15% [ДИ 0,434; 44,1] – находилось в пределах нормы, но у 7,5% пациентов был обнаружен пониженный гематокрит (референсные значения 37–47%). После завершения лечения у пациентов данный показатель увеличился в 1,007 раз, составил 41,45% [ДИ 39,65; 43] и находился в норме. Между показателями гематокрита до начала лечение и после окончания имеют статистически значимые различия ($p_{\text{(Уилкоксона)}} = 0,040$). При анализе данных была изучена динамика лейкоцитов у пациентов с инсультом: до начала лечения – $9,14 \times 10^9$ л [ДИ 6,69; 11,52], показатель выше нормы, у 50% пациентов выявлен лейкоцитоз (референсные значения $4-9 \times 10^9$ л), после – $8,55 \times 10^9$ л [ДИ 7,05; 10,18], находился в пределах нормы. При завершении терапии статистически значимый показатель снизился в 1,068 раза ($p_{\text{(Уилкоксона)}} = 0,016$). При анализе содержания тромбоцитов у пациентов с инсультом было установлено, что до начала лечения содержание данного показателя составило $187,5 \times 10^9$ л [ДИ 149,5; 220], однако у 37,5% пациентов была обнаружена тромбоцитопения; после – 204×10^9 л [ДИ 160,5; 228]. Данные показатели находились в норме ($180-320 \times 10^9$ л). После завершения лечения статистический показатель увеличился в 1,088 раза ($p_{\text{(Уилкоксона)}} = 0,086$). В результате проведения исследования была изучена динамика показателя СОЭ. До начала лечения уровень СОЭ составил 19,5 мм/ч [ДИ 13; 28] и находился выше нормы у 72,5% пациентов (норма 3–14 мм/ч). После завершения терапии данный показатель снизился в 1,083 раза, составил 18 мм/ч [ДИ 12; 23,5] и находился выше нормы у 55 % пациентов. Статистически значимых различий нет ($p_{\text{(Уилкоксона)}} = 0,726$). В результате проведения анализа было изучено общее содержание лимфоцитов. До начала лечения относительное содержание составило 21,46 % [ДИ 19,2; 29,3], после – 23,9% [ДИ 18,7; 38,4]. Данные показатели находились в пределах нормы (19–37 %). После завершения терапии данный показатель увеличился в 1,113 раза ($p_{\text{(Уилкоксона)}} = 0,747$). В ходе проведения анализа была изучена динамика базофилов. До начала лечения показатель составил 0,65 % [ДИ 0,3; 1,0] – находился в пределах нормы (референсные значения: 0–1 %). После завершения терапии данный показатель снизился в 1,083 раза и составил 0,6 % [ДИ 0,4; 0,95] и находился в норме. Статистически значимых

различий нет ($p_{(Уилкоксона)}=0,759$). В ходе проведения анализа была изучена динамика эозинофилов. До начала лечения показатель составил 1,1 % [ДИ 0,5; 2] – находился в пределах нормы (референсные значения 0–5%). После завершения терапии данный показатель незначительно ($p_{(Уилкоксона)}=0,09$) увеличился в 1,318 раз и составил 1,45 % [ДИ 0,9; 2,2] и находился в норме. При анализе относительного содержания нейтрофилов у пациентов с инсультом было установлено, что до начала лечения содержание данного показателя составило 67,9 % [ДИ 67,9; 77,4] и находился в пределах нормы (референсные значения 47–72%). После завершения лечения у пациентов данный показатель статистически значимо ($p_{(Уилкоксона)}=0,00003$) снизился в 1,219 раза и составил 55,7% [ДИ 49,1; 65,6]. В результате проведения исследования была изучена динамика относительного содержания моноцитов. До начала лечения данный показатель составил 6,4 % [ДИ 4,9; 12,5] – находился в пределах нормы (3–11 %). После завершения терапии данный показатель увеличился в 1,437 раза и составил 9,2 % [ДИ 7,05; 11]. Статистически значимых различий до и после проведения терапии не было выявлено ($p_{(Уилкоксона)}=0,169$).

В ходе работы была проведена оценка клеточной реактивности организма пациентов с ишемическим инсультом. В результате проведенного исследования была изучена динамика эритроцитов до начала лечения и после окончания. До начала лечения содержание показателя составило $4,69 \times 10^{12}$ л [ДИ 4,36; 5,02]. После проведения специфической терапии общее содержание эритроцитов статистически значимо ($p_{(Уилкоксона)}=0,000038$) снизилось в 1,054 раза и составило $4,45 \times 10^{12}$ л [ДИ 4,25; 4,79]. Показатели находились в пределах нормы. При анализе содержания гемоглобина у пациентов с ишемическим инсультом было установлено, что до начала лечения содержание показателя составило 141 г/л [ДИ 133; 150]. После завершения лечения у пациентов данный показатель статистически значимо снизился ($p_{(Уилкоксона)}=0,000001$) в 1,068 раза, составил 132 г/л [ДИ 122; 140]. Показатели находились в пределах нормы, но у 37,5 % пациентов после лечения выявили низкий уровень гемоглобина, что может свидетельствовать о наличии кровопотерь. В ходе исследования содержание гематокрита у пациентов с инсультом было отмечено, что до начала лечения содержание данного показателя составило 40,3 % [ДИ 0,684; 42,3] – находился в ниже нормы у 10% пациентов, что может свидетельствовать об анемии. После завершения лечения у пациентов данный показатель снизился в 1,036 раз и составил 38,9 % [ДИ 37,1; 41,6] и находился в норме, что говорит об оптимально подобранной тактике лечения. Между показателями гематокрита до начала лечения и после окончания не выявлено статистически значимых различий ($p_{(Уилкоксона)}=0,844$). При анализе динамики общего содержания лейкоцитов установлено, что до начала лечения показатель составил $10,51 \times 10^9$ л [ДИ 8,56; 14] и находился выше нормы, что может говорить о различных инфекционных, аутоиммунных и хронических заболеваниях. У 47,5 % пациентов выявлен лейкоцитоз. После завершения терапии данный показатель статистически значимо ($p_{(Уилкоксона)}=0,000012$) снизился в 1,22 раза и составил $8,6 \times 10^9$ л [ДИ 5,89; 9,5], и находился в пределах нормы, что говорит о выполненной терапии в оптимальном объеме. При анализе общего содержания тромбоцитов у пациентов с инсультом было установлено, что до начала лечения содержание показателя составило 175×10^9 л [ДИ 149; 209] и находился ниже нормы, тромбоцитопения детектирована у 50 % пациентов. После завершения лечения у пациентов данный показатель незначительно ($p_{(Уилкоксона)}=0,915$) увеличился в 1,011 раза и составил 177×10^9 л [ДИ 155; 203], находился ниже нормы, тромбоцитопения диагностирована у 47,5 % пациентов. В результате проведенного исследования была изучена динамика уровня СОЭ. До начала лечения показатель составил 15 мм/ч [ДИ 7; 29], у 50% пациентов данный параметр был выше нормы. После завершения терапии данный показатель незначительно ($p_{(Уилкоксона)}=0,749$) снизился в 1,071 раза, находился на верхней границе нормы и составил 14 мм/ч [ДИ 7; 26]. В ходе исследования было изучено общее содержание лимфоцитов. До начала лечения показатель составил 21,4% [ДИ 17,6; 45] и находился выше нормы, у 17,5 % пациентов выявлен лимфоцитоз. После завершения терапии данный показатель незначительно ($p_{(Уилкоксона)}=0,101$) увеличился в 1,13 раза составил 24,2 % [ДИ 20,1; 44,4] и находился выше нормы, лимфоцитоз детектирован у 17,5% пациентов. Анализ динамики относительного содержания базофилов показал, что до начала лечения показатель составил 0,6 % [ДИ 0,4; 0,8] и находился в пределах нормы, после завершения терапии данный показатель статистически не значимо ($p_{(Уилкоксона)}=0,776$) снизился в 1,2 раза, составил 0,5% [ДИ 0,3; 1]. При изучении динамика относительного содержания эозинофилов установлено, что до начала лечения показатель составил 1 % [ДИ 0,3; 1,8], после завершения терапии данный показатель статистически значимо увеличился ($p_{(Уилкоксона)}=0,0009$) в 2,0 раза и составил 2 % [ДИ 1; 2,8], что соответствовало референсным значениям. При анализе относительного содержания нейтрофилов у пациентов с ишемическим инсультом было установлено, что до начала лечения содержание показателя составило 70,8 % [ДИ 64,2; 78,5], у 35 % пациентов выявлен нейтрофилез. После завершения лечения у пациентов данный показатель статистически значимо ($p_{(Уилкоксона)}=0,0004$) снизился в 1,266 раза, составил 55,9 % [ДИ 47,8; 64,5]. Показатели находились в норме. До начала лечения относительное содержание моноцитов составляло 5,8 % [ДИ 4,4; 9,4]. После завершения терапии данный показатель незначительно ($p_{(Уилкоксона)}=0,831$) увеличился в 1,172 раза и составил 6,8% [ДИ 5; 11]. Исследуемые показатели в ходе терапии находились в норме.

В результате исследования был проведен анализ динамики уровня интегральных гематологических показателей пациентов, страдающих геморрагическим инсультом. Статистический анализ данных параметра ЛИИ по Кальф-Калифу у пациентов в процессе лечения показал статистически значимое ($p_{(Уилкоксона)}=0,0003$) снижение данного показателя в 1,52 раза (до начала лечения – 2,28 отн. ед. [ДИ 1,65; 2,94], после – 1,50 отн. ед. [ДИ 1,09; 2,22]). При анализе полученных данных уровня ИСЛ установлено, что до начала лечения показания данного индекса составило 2,28 отн. ед. [ДИ 1,65; 2,94]. После завершения терапии данный индекс статистически значимо снизился в 1,518 раза ($p_{(Уилкоксона)}=0,0003$) и составил 1,50 отн. ед. [ДИ 1,09; 2,22]. В результате исследования был

проведен статистический анализ данных `уровня ИЛСОЭ. До начала лечения показатель составил 2,23 отн. ед. [ДИ 1,02; 2,60], после завершения терапии данный показатель незначительно ($p_{(Уилкоксона)}=0,106$) снизился в 1,491 раза и составил 1,50 отн. ед. [ДИ 0,98; 2,10]. Анализ данных параметра ИСНЛ у пациентов в процессе лечения показал статистически значимое снижение ($p_{(Уилкоксона)}=0,001$) данного показателя в 1,541 раза (до начала лечения составил 3,17 отн.ед. [ДИ 2,28; 3,76], после проведенной терапии – 2,06 отн. ед. [ДИ 1,33; 3,24]). Статистический анализ данных уровня ИСЛМ у пациентов в процессе лечения показал незначительное ($p_{(Уилкоксона)}=0,282$) снижение данного показателя в 1,278 раза. До начала лечения уровень данного индекса составил 3,63 отн. ед. [ДИ 1,47; 5,58], после проведенной специфической терапии – 2,84 отн. ед. [ДИ 2,05; 4,31].

Анализ уровня интегральных гематологических показателей эндогенных интоксикации показал, что анализ данных ЛИИ Кальф-Калифу у пациентов с ишемическим инсультом в процессе лечения показал статистически значимое снижение данного показателя в 1,41 раза ($p_{(Уилкоксона)}=0,001$). До начала лечения – 2,22 отн. ед. [ДИ 1,05; 3,43] был значительно выше нормы (референсные значения 0,3–1,5 отн. ед.), что может свидетельствовать об уровне активности распада ткани и интоксикации, после – 1,57 отн. ед. [ДИ 1,08; 1,94] стремился к нормальному уровню. При анализе данных уровня ИСЛ в ходе терапии было установлено, что до начала лечения индекс составил 2,22 отн. ед. [ДИ 1,05; 3,42], после – статистически значимо снизился в 1,41 раза ($p_{(Уилкоксона)}=0,001$) и составил 1,58 отн. ед. [ДИ 1,08; 1,94]. Анализ данных уровня ИЛСОЭ до начала лечения показал 1,96 отн. ед. [ДИ 1,03; 3,0], а после завершения терапии данный показатель статистически значимо снизился ($p_{(Уилкоксона)}=0,022$). В 1,516 раза и составил 1,29 отн. ед. [ДИ 0,66; 2,04]. При статистическом анализе данных уровня ИСНЛ у пациентов в процессе лечения выявлено значимое ($p_{(Уилкоксона)}=0,001$) снижение данного показателя в 1,52 раза. До начала лечения ИСНЛ составил 3,07 отн. ед. [ДИ 1,4; 4,25] был выше нормального уровня (референсные значения $2,47 \pm 0,65$ отн. ед.), что свидетельствует о реакции специфической и неспецифической защиты, после проведенной терапии составил 2,03 отн. ед. [ДИ 1,28; 2,82] и снижался к нормальному уровню, что говорит о правильном лечении. В процессе лечения в периферической крови исследуемой группы пациентов детектировано незначительное ($p_{(Уилкоксона)}=0,555$) снижение уровня ИСЛМ в 1,072 раза. До начала лечения индекс составил 3,41 [ДИ 1,06; 6,72], после проведенной терапии – 3,18 отн. ед. [ДИ 1,89; 11,29].

При сравнительном анализе данных пациентов с геморрагическим и ишемическим инсультом клеточных показателей периферической крови и интегральных гематологических индексов эндогенных интоксикации между двумя исследуемыми группами выявлены статистически значимые различия по следующим показателям: эритроциты до начала лечения у пациентов с геморрагическим инсультом составляли $4,995 \times 10^{12}$ л [ДИ 4,68; 5,185], были выше чем у пациентов с ишемическим инсультом в 1,06 раза и составляли $4,69 \times 10^{12}$ л [ДИ 4,36; 5,02] ($p_{(Манна-Уитни)}=0,063$), после проведенного лечения у пациентов с геморрагическим инсультом составляет $4,72 \times 10^{12}$ л [ДИ 4,51; 5,02], показатель был выше чем у пациентов с ишемическим инсультом в 1,06 раза и составил $4,45 \times 10^{12}$ л [ДИ 4,25; 4,79] ($p_{(Манна-Уитни)}=0,044$); гематокрит после проведенного лечения у пациентов с геморрагическим инсультом составлял 41,45 % [ДИ 39,65; 43], был выше чем у пациентов с ишемическим инсультом в 1,06 раза и составил 38,9% [ДИ 37,1; 41,6] ($p_{(Манна-Уитни)}=0,003$); лейкоциты до начала лечения у пациентов с геморрагическим инсультом составили $9,14 \times 10^9$ л [ДИ 6,69; 11,52], были ниже в 1,15 раза чем у пациентов с ишемическим инсультом составили $10,51 \times 10^9$ л [ДИ 8,56; 14] ($p_{(Манна-Уитни)}=0,051$); тромбоциты после проведенного лечения у пациентов с геморрагическим инсультом составили 204×10^9 л [ДИ 160,5; 228], были выше чем у пациентов с ишемическим инсультом в 1,15 раза и составили 177×10^9 л [ДИ 155; 203] ($p_{(Манна-Уитни)}=0,081$); эозинофилы после проведенного лечения у пациентов с геморрагическим инсультом составили 1,45 % [ДИ 0,9; 2,2], показатель был ниже чем у пациентов с ишемическим инсультом в 1,38 раза и составил 2 % [ДИ 1; 2,8] ($p_{(Манна-Уитни)}=0,085$); моноциты после проведенного лечения у пациентов с геморрагическим инсультом составили 9,2 % [ДИ 7,05; 11], показатель выше чем у пациентов с ишемическим инсультом в 1,35 раза и составил 6,8 % [ДИ 5; 11] ($p_{(Манна-Уитни)}=0,015$). Между остальными показателями статистически значимых различий не выявлено.

Таким образом, по полученным данным можно сделать вывод, что наиболее чувствительные к лечению, у пациентов с инсультом, являются следующие элементы крови: эритроциты, гемоглобин, гематокрит, лейкоциты, тромбоциты, эозинофилы и моноциты. Оценка данных показателей важна для выявления и лечения пациентов с инсультом. А при статистическом анализе наиболее чувствительными и высокоинформативными являются интегральные показатели – ИСЛ, ИСНЛ, ЛИИ, ИЛСОЭ которые могут иметь высокую значимость в оценке эффективности проводимой терапии у пациентов, страдающие инсультом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев, Е. И. Ишемия головного мозга / Е. И. Гусев, В. И. Скворцова. // М.: Медицина. 2001. – 327 с.
2. Скворцова, В. И. Медицинская и социальная значимость проблемы инсульта // Качество жизни. Медицина. 2004. – № 4 (7). – С. 2–6.
3. Борисов, А. В. Иммунологические факторы в патогенезе и прогнозировании инсульта / А. В. Борисов // М.: LAP Lambert Academic Publishing. 2013. – 292 с.