

УДК 53.043:616-001.31

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАРУЖНОГО НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ИНТРАНАЗАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЙРОПРОТЕКЦИИ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С КОНТУЗИОННЫМИ ОЧАГАМИ И ВНУТРИЧЕРЕПНЫМИ ГЕМАТОМАМИ МАЛОГО ОБЪЕМА

¹Выгодчикова Г.Ю., ¹Чехонацкий А.А., ¹Чехонацкий В.А., ²Ульянов В.Ю.

¹ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, e-mail: neuros.sgm@gmail.com;

²ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России, Саратов, e-mail: v.u.ulyanov@gmail.com

Проведено комплексное клинико-интраскопическое обследование 45 пациентов с черепно-мозговой травмой, течение которой в посттравматическом периоде сопровождалось возникновением внутричерепных гематом и контузионных очагов в головном мозге. Установлено, что использование в посттравматическом периоде, начиная с 3-х суток, наружного метода лазерной терапии по контактной методике с воздействием на переднюю поверхность шеи в синокаротидной зоне в ауторезонансном режиме полупроводникового аппарата «АЗОР-2К-02» красным (длина волны 0,63–0,66 мкм, мощность 24–26 мВт, экспозиция 7–10 минут) и инфракрасным (длина волны 0,87–0,89 мкм, мощность 9–10 Вт, экспозиция 10–15 минут) излучением в сочетании с интраназальным электрофорезом нейропротекторных препаратов (сила тока 0,5–2,0 мА, экспозиция 15–20 минут) позволяет достигать положительной динамики саногенеза черепно-мозговой травмы в виде регресса внутричерепной гипертензии, менингеальных, общемозговых и очаговых симптомов, а также субъективных проявлений (уменьшения выраженности головной боли, головокружения, мнестических расстройств, стабилизации фона настроения, улучшения способности к концентрации внимания).

Ключевые слова: лазерное излучение, лечение, контузионные очаги, внутричерепные гематомы

RESULTS OF USE OF EXTERNAL LOW-INTENSIVE LASER RADIATION AND INTRANAZAL ELECTROPHORESIS OF PREPARATIONS FOR THE PHARMACOLOGICAL NEUROPROTECTION IN TREATMENT OF PATIENTS WITH THE KONTUZION CENTERS AND INTRACRANIAL HEMATOMAS OF SMALL VOLUME

¹Vygodchikova G.Y., ¹Chekhonatskiy A.A., ¹Chekhonatskiy V.A., ²Ulyanov V.Y.

¹PBE IHE «The Saratov GMU of V.I. Razumovsky» Ministry of Health of Russia, Saratov, e-mail: neuros.sgm@gmail.com;

²FSBI «SarNIITO» Ministry of Health of Russia, Saratov, e-mail: v.u.ulyanov@gmail.com

Conducted a complex clinical-intrascopic examination of 45 patients with a craniocerebral trauma which current in the posttraumatic period was followed by developing of intracranial hematomas and the contusion of the centers in a brain. It is established that use in the posttraumatic period, since 3th days, an external method of laser therapy by a contact technique with impact on a forward surface of a neck in a sinocarotid zone in the autorezonansny mode of the semiconductor device «AZOR-2K-02» red (wavelength of 0,63–0,66 microns, the power of 24–26 mW, an exposition of 7–10 minutes) and infrared (wavelength of 0,87–0,89 microns, the power of 9–10 mW, an exposition of 10–15 minutes) radiation in combination with an intranasal electrophoresis of neurotreatments preparations (current 0,5–2,0 mA, an exposition of 15–20 minutes) allows to reach positive dynamics of a sanogenesis of a craniocerebral trauma in the form of regress of intracranial hypertension, the meningeal, all-brain and focal symptoms, and also subjective manifestations (reduction of expressiveness of a headache, dizziness, the mnestic of frustration, stabilization of a background of mood, improvement of ability to concentration of attention).

Keywords: laser radiation, treatment, contusion centers, intracranial hematoma

В настоящее время черепно-мозговая травма (ЧМТ) является одной из ведущих причин смертности и инвалидизации трудоспособного населения в индустриально развитых странах [1, 5]. По определению Л.В. Лихтермана черепно-мозговая травма является так называемой «убийцей номер один» лиц в возрасте до 45 лет [5, 6].

Свыше 2000 человек на каждый миллион населения во всём мире поступает в больницы в связи с ЧМТ. По данным ВОЗ,

частота ЧМТ во многих странах мира имеет тенденцию к росту и в среднем ежегодно увеличивается на 2%. В структуре клинических форм черепно-мозговой травмы от 1,5 до 4,4% случаев занимают внутричерепные гематомы.

Ранее подозрение на внутричерепное объемное образование зачастую диктовало хирургическую тактику лечения. Однако хирургическое вмешательство не избавляло от неизбежных морфологических

последствий очаговых повреждений вещества мозга и нередко влекло за собой дополнительную травматизацию мозга.

С появлением современных методов лучевой диагностики (КТ, ЯМРТ, УЗ-нейромониторинг) стало возможным определять количественные характеристики гематомы, сроки её образования, локализацию, вид, степень воздействия на головной мозг. Внедрение неинвазивных методов прижизненной объективизации травматических субстратов дало основание сформулировать динамические критерии, позволяющие определять тактику лечения пациентов с ЧМТ, выбор хирургических и консервативных методов лечения и оценивать их эффективность.

Согласно данным литературы, излечение без операции возможно при внутричерепных гематомах малого (до 50 мл) объема, небольших очагах разможжения мозга регрессирующего типа течения. Частота таких внутричерепных гематом малого объема в структуре ЧМТ составляет 3,0–18,2% [3, 9].

Цель – оценить эффективность применения наружного низкоинтенсивного лазерного излучения и интраназального электрофореза препаратов для фармакологической нейропротекции в комплексной терапии больных с контузионными очагами и внутричерепными гематомами малого объема

Материал и методы исследования

Объектом исследования явились 45 пациентов обоего пола в возрасте $43 \pm 7,5$ лет с внутричерепными гематомами малого объема и контузионными очагами, находившихся в клинике нейрохирургии ГУЗ «Саратовская городская клиническая больница № 1 им. Ю.Я. Гордеева» в период с 2011 по 2013 гг. Контрольную группу составили ретроспективные данные о пациентах с внутричерепными гематомами малого объема и контузионными очагами головного мозга, полученные из отчетов Министерства здравоохранения РФ за аналогичный период. Все пациенты были сопоставимы по срокам получения травмы, механизму и объему повреждений (гематомы и контузионные очаги объемом до 50 см³). Клинико-неврологические расстройства у данной группы больных проявлялись угнетением сознания до оглушения, сопора и сопровождалась выраженной краниоцефалией (60%), афатическими нарушениями (13%), психическими расстройствами (47%), поражением черепно-мозговых нервов (69%), пирамидной симптоматикой – анзорефлексией (60%), парезами конечностей (30%).

Критериями включения пациентов в исследуемую группу были:

- 1) пребывание пострадавшего в фазе субкомпенсации или умеренной клинической декомпенсации;
- 2) состояние сознания в пределах умеренного или глубокого оглушения (по шкале комы Глазго не менее 10 баллов);
- 3) максимальный диаметр внутримозговой гематомы менее 4 см;
- 4) объем оболочечной гематомы менее 30 мл при височной локализации и не более 50 мл при лобной или иной супратенториальной локализации;

5) объем эпидуральной гематомы менее 20 мл при их субтенториальной локализации в условиях минимальной не нарастающей неврологической симптоматики и при отсутствии признаков блокады ликворных путей;

6) отсутствие выраженных КТ или ЯМРТ признаков боковой и аксиальной дислокации мозга (смещение срединных структур не больше 4 мм, сохранность или незначительная деформация охватывающей цистерны).

Пациенты основной группы наряду со стандартной симптоматической терапией с 3-х суток после получения ЧМТ проводили комплексное лечение, включающее контактное лазерное воздействие на область передней поверхности шеи в проекции синокаротидной зоны в ауторезонансном режиме красным излучением с длиной волны 0,63–0,66 мкм, мощностью 24–26 мВт в течение 7–10 минут и инфракрасным излучением с длиной волны 0,87–0,89 мкм, мощностью 9–10 Вт в течение 10–15 минут и осуществление фармакологической нейропротекции путем выполнения интраназального электрофореза нейропротекторными препаратами с силой тока 0,5–2,0 мА в течение 15–20 минут, причем лечение проводят в течение 14–20 дней, чередуя через день: выполнение в первые сутки – последовательно друг за другом с перерывом на 15–20 минут лазерного воздействия красным излучением и интраназального электрофореза утром, лазерного воздействия инфракрасным излучением вечером; на вторые сутки утром – лазерного воздействия красным излучением, вечером – последовательно друг за другом с перерывом на 15–20 минут лазерного воздействия инфракрасным излучением и интраназального электрофореза.

В контрольной группе проводили только симптоматическое медикаментозное лечение (постельный режим, анальгетики, антигистаминные, гемостатики, антибиотики, диуретики, нейропротекторы, витамины).

Эффективность проводимого комплексного лечения оценивали по срокам регресса клинико-неврологического статуса, интраскопическим данным и субъективным симптомам улучшения самочувствия.

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли экспресс-методом с вычислением средней арифметической (M), среднеквадратической ошибки средней арифметической (m), коэффициента для расчета стандартной ошибки (I), коэффициента для расчета доверительных интервалов средних арифметических величин с уровнем достоверности 95% (R 0,05), доверительных границ (C), доверительных интервалов среднего арифметического (L) и интеграла вероятности (T) и показателя вероятности (p) (Стрелков Р.Б., 1998).

Результаты исследования и их обсуждение

У больных основной группы было отмечено уменьшение сроков регресса клинико-неврологической симптоматики (табл. 1). Так, сроки регресса внутричерепной гипертензии по сравнению с контролем сократились в 1,46 раз ($p < 0,05$), сроки регресса менингеальных симптомов – в 1,52 раза ($p < 0,05$), сроки регресса общемозговых симптомов – в 1,23 раз ($p < 0,05$), сроки регресса очаговых симптомов – в 1,58 раза ($p < 0,05$).

Таблица 1

Сроки регресса неврологических симптомов в посттравматическом периоде при внутричерепных гематомах малого объема и контузионных очагах

Показатели клинико-неврологического статуса	Контрольная группа (данные МЗ РФ)	Основная группа (n = 40)
	Длительность регресса, сутки	
Внутричерепная гипертензия	21,8 ± 7,3	14,9 ± 6,8 p < 0,05
Менингеальные симптомы	21,4 ± 7,0	14,2 ± 6,7 p < 0,05
Общемозговые симптомы	35,2 ± 6,8	28,6 ± 7,4 p < 0,05
Очаговые симптомы	14,3 ± 5,7	9,2 ± 5,3 p < 0,05

Примечания:

М – средняя арифметическая; М – среднеквадратическая ошибка средней арифметической.

Таблица 2

Показатели субъективной оценки улучшения самочувствия

Психоневрологические показатели	Контрольная группа (данные МЗ РФ)	Основная группа (n = 40)
	Длительность регресса, сутки	
Головная боль	20,4 ± 6,3	13,4 ± 6,4 p < 0,05
Головокружение	19,8 ± 7,6	14,3 ± 7,8 p < 0,05
Утомляемость	25,9 ± 6,0	17,1 ± 6,3 p < 0,05
Тошнота	10,7 ± 5,9	5,8 ± 3,9 p < 0,05
Способность к концентрации внимания	36,8 ± 8,4	21,7 ± 5,9 p < 0,05
Мнестические нарушения	14,5 ± 8,2	8,3 ± 5,6 p < 0,05
Фон настроения	20,9 ± 5,7	16,8 ± 5,1 p < 0,05

Примечания:

М – средняя арифметическая; М – среднеквадратическая ошибка средней арифметической.

В основной группе также был отмечен регресс показателей субъективной оценки улучшения самочувствия (табл. 2). Так, по сравнению с контролем отмечали уменьшение сроков существования головной боли в 1,52 раза (p < 0,05), головокружения – в 1,38 раз (p < 0,05), утомляемости – в 1,51 раза (p < 0,05), тошноты – в 1,84 раз (p < 0,05), мнестических нарушений – в 1,74 раза (p < 0,05), а также улучшение способности к концентрации внимания в 1,69 раз (p < 0,05) и фона настроения – в 1,24 раз (p < 0,05).

Применение воздействия низкоинтенсивным лазерным излучением красного и инфракрасного диапазона согласно данным [11] позволяет достичь повышения результативности лечения. По данным [7] дифференцированное воздействие лазерным излучением с различной длиной вол-

ны перед проведением фармакологической нейропротекции позволяет создать оптимальные условия для доставки и включения в метаболизм лекарственных препаратов, а именно улучшить реологические свойства крови, функции эндотелиоцитов, микроциркуляцию, пластические свойства мембран клеточных элементов и внутриклеточные энергетические процессы. Применение в дальнейшем фармакологической нейропротекции в созданных лазерным воздействием условиях оптимизации внутрисосудистого компонента системы микроциркуляции позволяет также повысить эффективность действия доставляемых в зону повреждения и окружающую ее мозговую ткань препаратов, обеспечивая возможность снижения доз и количества видов применяемых при лечении медикаментов за счет создания лекарственного депо, что

способствует пролонгированию их лечебного воздействия в течение суток [9]. Последующее лазерное воздействие с разными длинами волн позволяет осуществлять лечебное воздействие на различные звенья травматической болезни головного мозга, а именно красное излучение реализует клеточные и сосудистые эффекты, активизирует макрофаги, участвующие в процессах резорбции зон повреждения; инфракрасное излучение действует преимущественно на гемореологические свойства крови [6, 7]. Выполнение лазерного воздействия инфракрасным излучением в вечерние часы позволяет наиболее эффективно воздействовать на возрастающий коагуляционный потенциал крови, оптимизируя микроциркуляцию головного мозга [8].

Осуществление введения лекарственных препаратов путем выполнения интраназального электрофореза позволяет снизить применяемые дозы лекарственных препаратов за счет максимального сокращения расстояния между зоной введения препаратов и патологическим очагом, а также исключить риск возникновения осложнений, сопутствующих инвазивным методам введения препаратов, например, внутривенно, как в аналогах, а именно возникновение дополнительной болевой рецепции и возможность повреждения клеток крови. Хорошая способность слизистой оболочки носа к всасыванию и отсутствие в данной зоне ферментов, расщепляющих нейропротекторные препараты, обеспечивают быстрый транспорт последних в головной мозг, что позволяет экономично и эффективно использовать небольшие дозы на один сеанс физиотерапии [11].

Таким образом, применение низкоинтенсивного лазерного излучения в сочетании с электрофорезом лекарственных препаратов позволяет уменьшить выраженность неврологических расстройств и нормализовать утраченную в процессе травмы жизнедеятельность больного в максимально короткие сроки, обеспечив сокращение времени, затрачиваемого на рассасывание внутричерепных гематом.

Заключение

Применение наружного низкоинтенсивного лазерного излучения и интраназального электрофореза препаратов для фармакологической нейропротекции позволяет улучшить результаты лечения пациентов с контузионными очагами и внутричерепными гематомами малого объема за счет сокращения сроков регресса внутричерепной гипертензии, менингеальных, общемозговых и очаговых симптомов, а также субъективного улучшения самочувствия.

Список литературы

1. Гайдар Б.В. Практическая нейрохирургия: руководство для врачей. – СПб.: Гиппократ, 2002. – С. 66–80.
2. Евстигнеев А.Р., Уральский В.Н., Картелишев А.В. Современные возможности лазерной медицины и биологии // Материалы XV научно-практической конференции / под ред. А.Р. Евстигнеева, В.Н. Уральского, А.В. Картелишева. – Калуга: Изд-во АКФ «Полигон», 2006. – С. 12–15.
3. Зотов Ю.В., Щедренков В.В. Хирургия травматических внутричерепных гематом и очагов размождения головного мозга. – Л.: Медицина, 1984. – С. 10–59, 119.
4. Кочетков А.В., Москвин С.В. Лазерная терапия больных церебральным инсультом. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2004. – С. 12–15.
5. Лебедев В.В., Крылов В.В. Неотложная нейрохирургия: руководство для врачей. – М.: Медицина, 2000. – С. 223–243.
6. Лихтерман Л.Б. Черепно-мозговая травма. – М.: Медицинская газета, 2003.
7. Москвин С.В., Буйлин В.А. Основы лазерной терапии. – М.–Тверь: ООО Изд-во «Триада», 2006. – С. 184–186.
8. Москвин С.В., Буйлин В.А. Низкоинтенсивная лазерная терапия / под общ. редакцией С.В. Москвина, В.А. Буйлина. – М.: ТОО «Фирма «Техника», 2000. – С. 79–88, 684–696.
9. Фраерман А.П., Хитрин Л.Х., Кравец Л.Я. Диагностика и хирургия травматического сдавления головного мозга. – Н. Новгород, 1994. – 371 с.
10. Tuncer R., Kazan S., Ucar T. Conservative management of epidural haematomas. Prospective study of 15 cases // Acta. Neurochir. Wien. – 1993. – № 1. – P. 48–52.
11. Wong C.W. Criteria for conservative treatment of supratentorial acute subdural haematomas // Acta. Neurochir. Wien. – 1995. – № 1–2. – P. 38–43.

References

1. Gaydar B.V. Prakticheskaya neyrokhirurgiya: Rukovodstvo dlya vrachev. (Practical neurosurgery: a guide for doctors). SPb.: Gippokrat, 2002. pp. 66–80.
2. Evstigneev A.R., Ural'skiy V.N., Kartelishchev A.V. XV nauchno-prakticheskaya konferentsiya: Sovremennyye vozmozhnosti lazernoy meditsiny i biologii (XV Scientific Conference: Modern possibilities of laser medicine and biology). Kaluga, 2006. pp. 12–15.
3. Zotov Yu.V., Shchedrenok V.V. Khirurgiya travmaticheskikh vnutricherepnykh gematom i ochagov razmozhdeniya golovnogogo mozga (Surgery of traumatic intracranial hematomas and crush foci of the brain). L.: Meditsina, 1984. pp. 10–59, 119.
4. Kochetkov A.V., Moskvina S.V. Lazernaya terapiya bol'nykh tserebral'nykh insul'tom (Laser therapy of patients with cerebral stroke). Tver': ООО «Izdatel'stvo «Triada», 2004. pp. 12–15.
5. Lebedev V.V., Krylov V.V. Neotlozhnaya neyrokhirurgiya: Rukovodstvo dlya vrachev (Emergency Neurosurgery: a guide for doctors). M.: Meditsina, 2000. pp. 223–243.
6. Likhтерman L.B. Cherepno-mozgovaya travma (Traumatic brain injury). M.: Meditsinskaya gazeta, 2003.
7. Moskvina S.V., Buylin V.A. Osnovy lazernoy terapii (Basics of laser therapy). M. – Tver': ООО «Izdatel'stvo «Triada», 2006. pp. 184–186.
8. Moskvina S.V., Buylin V.A. Nizkointensivnaya lazernaya terapiya (Low-Level Laser Therapy). M.: ТОО «Фирма «Техника», 2000. pp. 79–88, 684–696.
9. Fraerman A.P., Khitrin L.Kh., Kravets L.Ya. Diagnostika i khirurgiya travmaticheskogo sdavleniya golovnogogo mozga (Diagnosis and surgery of traumatic brain compression). N. Novgorod, 1994. 371 p.
10. Tuncer R., Kazan S., Ucar T. Acta. Neurochir. Wien. 1993. no 1. pp. 48–52.
11. Wong C.W. Acta. Neurochir. Wien. 1995. no. 1–2. pp. 38–43.

Рецензенты:

Щуковский В.В., д.м.н., профессор, ГУЗ «Перинатальный центр», г. Саратов;
Слободской А.Б., д.м.н., заведующий отделением ортопедии, ГУЗ «Областная клиническая больница», г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 06.03.2015.