

УДК 616-001 - 616-08

DOI: 10.53498/24094498_2022_2_12

А.С. Мустафаева, Б.С. Мустафаев, А.М. Адирхан, А.М. Хамидулина, Ф.А. Каиржанова, С.А. Утеуова

АО «Национальный центр нейрохирургии», г. Нур-Султан, Казахстан

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОХРОМОТЕРАПИИ В РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ТЯЖЕЛУЮ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВУЮ ТРАВМУ

Освещаются основные аспекты ранней реабилитации травматической болезни головного мозга, представлен опыт применения фотохромотерапии с помощью узкополосного светодиодного излучения с длиной волны 540 ± 20 нм в отделении нейрореабилитации АО «Национальный центр нейрохирургии».

Цель исследования. Изучение возможности применения узкополосного светодиодного излучения с длиной волны 540 нм в ранней реабилитации больных, перенесших ЧМТ с дальнейшим сравнительным анализом исходов лечения и качества жизни больных данной нозологии.

Методы. Неврологическое исследование включало количественную оценку нарушений уровня сознания по шкале ком Глазго (ШКГ), оценку вегетативного статуса по индексу Кердо (ВИК), данные диагностического нейрохирургического комплекса (компьютерная – КТ и магнитно-резонансная томография – МРТ), данные электроэнцефалографии и показатели биохимического анализа крови. Оценка исходов ЧМТ проводилась по шкале исходов Глазго.

Выводы. Использование фотохромотерапии с помощью светодиода излучения с длиной волны 540 ± 20 нм позволяет создать наиболее адекватные условия для благоприятного протекания компенсаторно-регенераторных механизмов в головном мозге за счет восстановления нарушенной ауторегуляции мозгового кровообращения, снижения выраженности процессов отека-набухания головного мозга, улучшения кровообращения.

Ключевые слова: травма, нейрореабилитация, фотохромотерапия.

Введение. Черепно-мозговая травма (ЧМТ), представляет собой одну из наиболее актуальных и сложных проблем современной нейрохирургии и неврологии, что отмечают в своих публикациях многие отечественные и зарубежные авторы [1].

Тяжелая черепно-мозговая травма (ЧМТ) составляет 15-30% от общего количества случаев ЧМТ [2]. Одним из важнейших обстоятельств, обуславливающих актуальность проблемы, является частая инвалидизация пострадавших, что является тяжелой нагрузкой в течение длительного времени и для ближайшего окружения пациента [3].

Лечение и реабилитация пациентов с тяжелой ЧМТ является сложной и дискуссионной проблемой и по сегодняшний день. Травма запускает каскад недостаточно изученных патологических процессов, которые в конечном итоге могут привести к существенной сенсомоторной, а также

когнитивной дисфункции, в зависимости от тяжести и локализации травмы.

Несмотря на внедрение новых методов диагностики, успехи нейрохирургии и нейрореанимации, летальность от тяжелой ЧМТ продолжает оставаться на высоком уровне (15-65%). При этом значительное число выживших больных остаются на различных уровнях инвалидизации, что и объясняет постоянную актуальность проблемы диагностики, лечения, реабилитации и прогноза тяжелой ЧМТ [4, 7].

Понимание саногенетических механизмов при патологии центральной нервной системы является успешным залогом проводимых реабилитационных мероприятий. При тяжелых повреждениях головного мозга происходит срыв системных адаптационно-компенсаторных реакций на центральном и периферическом уровнях [5-7]. В отечественной и зарубежной литературе недо-



статочны освещены вопросы взаимодействия различных функциональных систем в динамике развития острого травматического поражения мозга, зависимости нарушений церебрального гомеостаза от вегетативного дисбаланса, гемодинамических расстройств [5, 7]. В тоже время, вопросы сопряженности между изменениями вегетативного тонуса и динамикой восстановления нарушенных неврологических функций остаются малоизученными.

Реабилитационные мероприятия должны быть направлены на наиболее действенную стимуляцию реституционных, регенеративных и компенсаторных механизмов восстановления структуры и функций поврежденного мозга [7]. Одной из приоритетных задач ранней реабилитации тяжелой ЧМТ является создание условий для благоприятного течения компенсаторно-восстановительных процессов в головном мозге. Эта задача не всегда решается предлагаемыми в настоящее время физиотерапевтическими методиками, что объясняет возрастающий интерес к поиску новых, более эффективных и одновременно щадящих методик лечебных мероприятий у больных в остром периоде тяжелой ЧМТ, и имеет большое практическое и медико-социальное значение.

Среди известных методов физического лечения большой интерес вызывает достаточно известный, но в то же время интенсивно развивающийся в последнее время раздел физиотерапии – фотохромотерапия (ФХТ) (светолечение) [7]. Согласно данным литературы, в последние годы в связи с совершенствованием источников светового излучения появилась возможность изучать и использовать для лечения узкополосное инфракрасное, красное, зеленое, синее и другие цвета светодиодного излучения [7].

Однако, несмотря на тот факт, что узкополосное светодиодное монохроматическое (зеленое) излучение, с успехом применяемое в комплексном лечении последствий перинатальных поражений ЦНС у детей, вегетативных дисфункций нервной системы, компрессионно-ишемических невропатий, посттравматических зрительных нарушений [7], сведений об использовании ФХТ с помощью узкополосного светодиодного излучения с длиной волны 540 ± 20 нм трансорбитально и воздействием на «воротниковую» зону в реабилитации больных в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы не имеется [8].

Одной из перспективных физиотерапевтических методик, обладающих способностью акти-

вировать восстановление когнитивных функций, является фотохромотерапия (ФХТ) — применение узкополосного оптического излучения (УОИ) с различными длинами волн [9]. В настоящее время все большую популярность получает применение трехцветных светодиодов, генерирующих красный, зеленый, синий цвета, и модулятора светодиодного излучения, генерирующего пространственно-модулированное светодиодное излучение, обладающее новыми биотропными характеристиками.

Свет — адекватный физиологический раздражитель, вызывающий физико-химические, биохимические, биофизические и физиологические изменения процессов в клетке [10].

Многоцветная лазерная терапия используется в комплексном лечении таких заболеваний, как дисциркуляторная энцефалопатия различной этиологии, острые нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу (ранний и поздний восстановительный период инфаркта мозга), острое нарушение мозгового кровообращения и также последствия нарушений мозгового кровообращения [10, 11].

Механизм действия низкоинтенсивного лазерного облучения объясняется его фотобиологическим действием: перестройкой белковых полимеров (активности ферментов, структурно-функциональных свойств клеточных мембран); увеличением транспорта кислорода гемоглобином крови и образованием АТФ в клетках; активизацией фибринолиза и уменьшением вязкости крови; стимулированием ферментных систем эритроцитов, что приводит к увеличению кислородной емкости крови [10].

А в механизме фотобиологического действия оптического излучения определяющим является поглощение энергии световых квантов атомами и молекулами биологических тканей – закон Гротгуса-Дрейпера [12, 13]. В результате образуются электронно-возбужденные состояния молекул с переносом энергии кванта (внутренний фотоэффект) и происходит электролитическая диссоциация и ионизация биологических молекул [12]. Характер первичных фотобиологических реакций определяется энергией квантов. Его величина зависит от длины волны электромагнитного излучения и находится в обратной зависимости от нее. Так, энергия кванта красного света (длина волны 610-690 нм) равна 2-2,4 эВ, зеленого (длина волны 510-550 нм) - 2,5-3,5 эВ, а синего (длина волны 400-470 нм) – 4-4,5 эВ. Глубина проникновения света

в биологическую ткань также зависит от длины волны электромагнитного излучения. Для красного света она равна около 2 см, зеленого - 1,5 см, а синий свет проникает лишь на 1,5-2 мм.

Однако, с учетом рассеивания излучения в тканях, проникновение синего света может достигать 2,5 см [12, 14].

В литературе имеются данные о нейротрофических воздействиях фотохромотерапии узкополосным оптическим излучением с длиной волны 510–550 нм (зеленый свет) как на периферические нейроны, поврежденные в результате травмы или компрессии, так и на нейроны головного мозга, поврежденные вследствие ишемии [8, 9, 15].

Воздействие на шейно-воротниковую зону контактно-лабильно обусловлено тем, что в этой зоне располагается большое количество рефлексогенных зон, прямо и опосредованно задействованных в стимуляции ретикулярной формации и тем самым обеспечивающих повышенное энергетическое снабжение произвольной психической деятельности.

Воздействие трансорбитально на каждую глазницу при закрытых глазах пациента вызывает прямое стимулирующее действие на кору головного мозга, опосредованное трансорбитально, что в конечном счете приводит к стимуляции нейропластичности и коррекции когнитивного дефицита [9].

Цель исследования. Изучение возможности применения узкополосного светодиодного излучения с длиной волны 540 нм в ранней реабилитации больных, перенесших ЧМТ с дальнейшим сравнительным анализом исходов лечения и качества жизни больных данной нозологии.

Материалы и методы. Обследовано 12 больных с тяжелой ЧМТ, находившихся на лечении в отделении нейрореабилитации АО «Национальный центр нейрохирургии» г. Нур-Султан. Пациенты получили в комплексе раннего восстановительного лечения фотохромотерапию с помощью узкополосного светодиодного излучения с длиной волны 540 нм.

Неврологическое исследование включало количественную оценку нарушений уровня созна-

ния по шкале ком Глазго (ШКГ), оценку вегетативного статуса по индексу Кердо (ВИК), данные диагностического нейрохирургического комплекса (компьютерная – КТ и магнитно-резонансная томография – МРТ), данные электроэнцефалографии и показатели биохимического анализа крови. Оценка исходов ЧМТ проводилась по шкале исходов Глазго.

Пациентам, наряду с традиционной медикаментозной терапией, проводилась фотохромотерапия (ФХТ) с помощью узкополосного светодиодного излучения длиной волны 540 нм (зеленый спектр). Условием проведения ФХТ явилась стабильность функций органов жизнеобеспечения. Допустимо наличие трахеостомы, зондового питания и катетеризации мочевого пузыря.

Для проведения фотохромотерапии использовали аппарат «Спектр ЛЦ – 02», состоящий из блока питания и управления светодиодной матрицы зеленого излучения типа 1. Параметры излучения светодиодной матрицы: мощность излучения 3,2 мВт, плотность мощности 0,5 мВт/см², длина волны 540 нм. Доза облучения 0,6 Дж/см², общее время воздействия 20 мин.

Облучение проводили на «воротниковую» зону по контактно-лабильной методике в течение 10 мин и трансорбитально с обеих сторон по 5 мин, используя бесконтактно-неподвижную методику с общим временем воздействия 20 мин. Использовался непрерывный режим воздействия, интенсивность излучения 100%. Курс лечения состоял из 10 процедур, проводимых ежедневно.

По окончании курса лечения из 10 процедур было повторено комплексное исследование, оценивающее эффективность проведенного реабилитационного физиотерапевтического воздействия. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью стандартных методов обработки научных исследований.

Результаты и их обсуждения. Наблюдали группу из 12 человек, мужчин было – 8(60,0%), женщин – 4 (40,0%). Возраст пострадавших варьировал от 20 до 55 лет (средний возраст – 31,4 ± 5 лет) в таблице 1.

Таблица 1

Всего пациентов	12	Средний возраст пациентов
Женщины	4	31,4±5
Мужчины	8	

У больных при поступлении нормальные значения ВИК (от -10 до +10) были выявлены в 3 (30,0%) наблюдениях, преобладание симпатического (ВИК $>+10$) и парасимпатического (ВИК < -10) тонуса имело место, соответственно в 5 (50,0%) и 2 (20,0%) случаев. В динамике (после проведенных сеансов ФХТ) нормальные значения ВИК отмечались у 7 (70,0%) пациентов, преобладание симпатического тонуса отмечалось у 2 (20,0%) пациентов, парасимпатического – у 1 (10,0%).

При поступлении нормальные показатели уровня глюкозы периферической крови отмечались у 8 (80,0%) пациентов, гипогликемия не наблюдалась, повышение уровня глюкозы до 7,2 ммоль/л – у 1 (10,0) и 10,1 ммоль/л – у 1 (10,0%) пациентов. После проведения курсов ФХТ нормализация уровня глюкозы наблюдалась у пациента с 7,2 ммоль/л снизилась до 6,1 ммоль/л, у пациента с уровнем глюкозы 10,0 ммоль/л снизился показатель до 8,6 ммоль/л в таблице 2 и рисунке 2.

Таблица 2

Уровень глюкозы до ФХТ	Уровень глюкозы после ФХТ
7,2 ммоль/л	6,1 ммоль/л
10,0 ммоль/л	8,6 ммоль/л

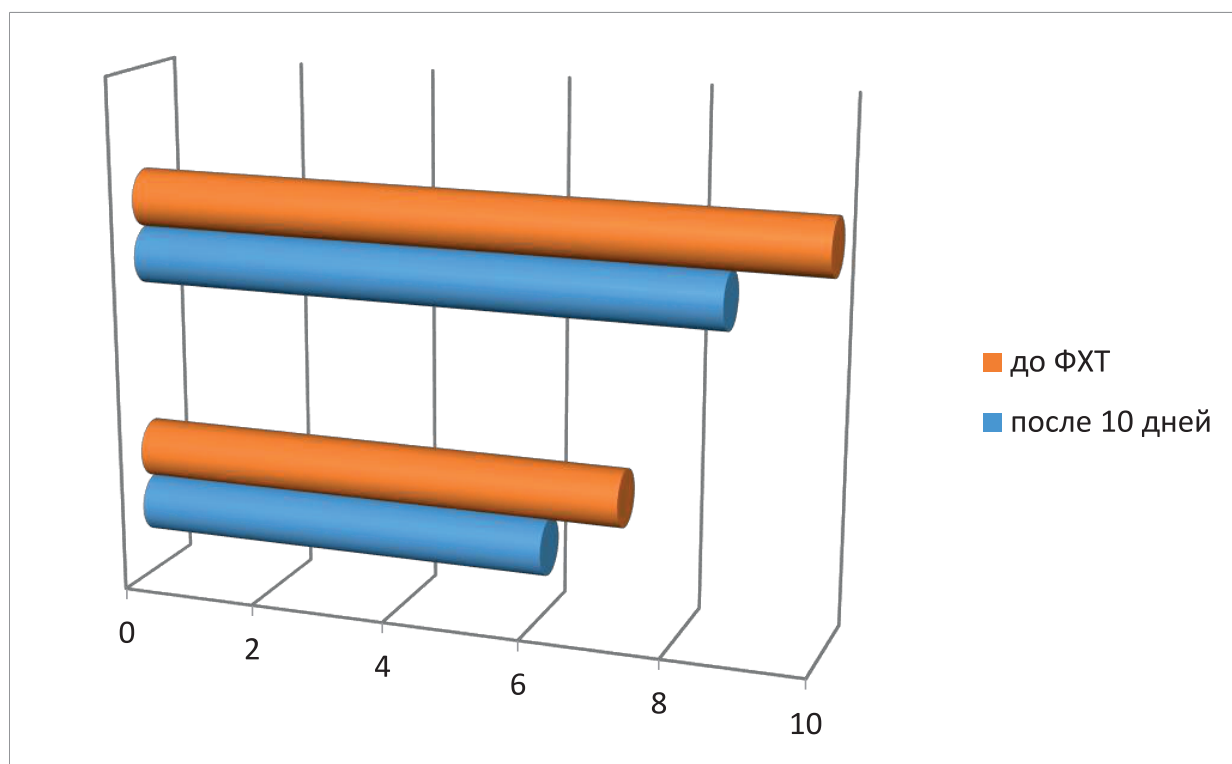


Рисунок 2 - Динамика уровня глюкозы у больных

При поступлении у 10 (83,3%) пациентов на ЭЭГ отмечалась биоэлектрическая активность в виде патологических диффузных медленно-волновой активности, с заостренными альфа волнами, также патологическая тета волновая активность в виде частых коротких вспышек, после проведенных сеансов ФХТ отмечаются уменьшение активности волн.

На рисунке 3 представлены электроэнцефалограммы больного при поступлении и после проведенного курса ФХТ.

Отмечается положительная динамика в виде уменьшение индекса медленно волновой активности, незначительное уменьшение амплитуды (рис.4).

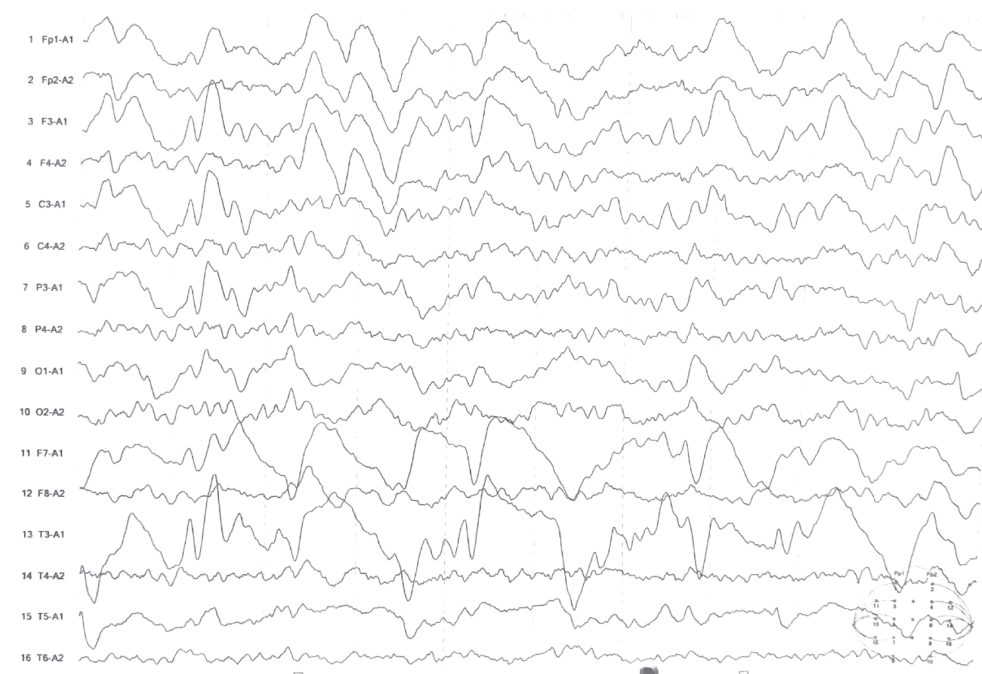


Рисунок 3 - После до курса ФХТ

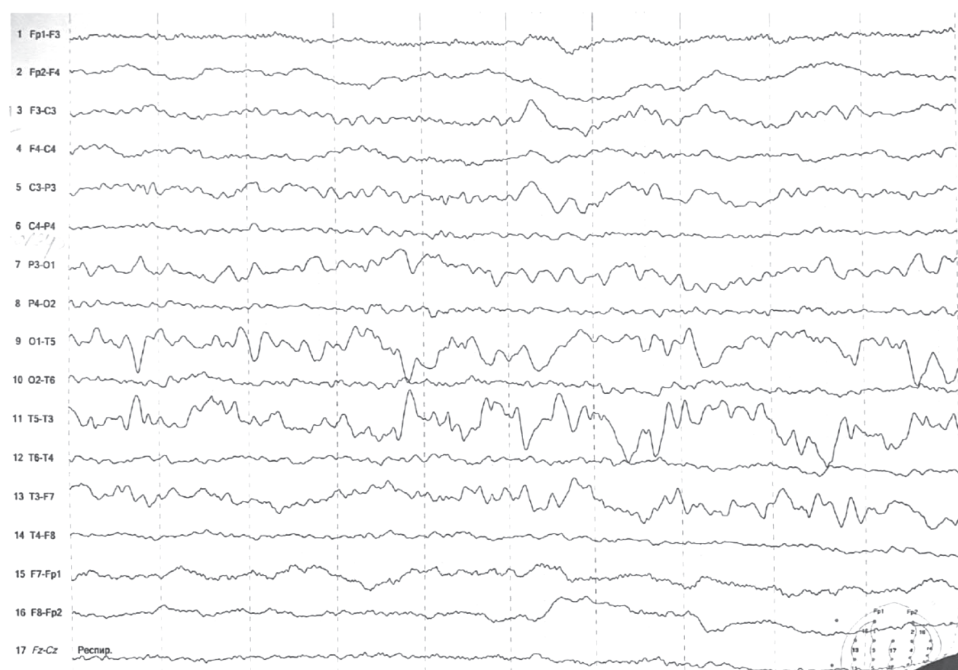


Рисунок 4 - После проведенного курса ФХТ

Выводы. Динамика восстановления нарушенных функций находится в непосредственной зависимости от степени тяжести полученной травмы, стадии гипертензионно-дислокационного синдрома, раннего нейрохирургического и восстановительного лечения.

Использование фотохромотерапии с помощью светодиодного излучения с длиной волны 540 ± 20 нм позволяет создать наиболее адекватные усло-

вия для благоприятного протекания компенсаторно-регенераторных механизмов в головном мозге за счет восстановления нарушенной ауторегуляции мозгового кровообращения, снижения выраженности процессов отека-набухания головного мозга, улучшения кровообращения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Жанаждаров Ж.С. // Хирургическое лечение последствий черепно-мозговой травмы. - 2006. - С. 13-20. [Zhanajdarov Zh.S. // Xirurgicheskoe lechenie posledstvij cherepno-mozgovoј travmy (Surgical treatment of the consequences of traumatic brain injury). - 2006. - P. 13-20. In Russian]
2. Мустафаева А.С., Иванова Н.Е., Климаш А.В., и др. Особенности клинической картины и прогнозирование исходов лечения у больных с травматическим субарахноидальным кровоизлиянием в зависимости от травматического субстрата. Тез. Всерос. науч.-практ. конф. «Поленовские чтения». - СПб. - 2009. - P. 58-59. [Mustafaeva A.S., Ivanova N.E., Klimash A.V., i dr. Osobennosti klinicheskoy kartiny i prognozirovaniye ishodov lecheniya u bol'ny'x s travmaticheskim subarahnoidal'ny'm krovoizliyaniem v zavisimosti ot travmaticheskogo substrata (Features of the clinical picture and prediction of treatment outcomes in patients with traumatic subarachnoid hemorrhage depending on the traumatic substrate). Tez. Vseros. nauch.-prakt. konf. «Polenovskie chteniya». - SPb. - 2009. - P. 58-59. In Russian]
3. Lentsck M.H., de Oliveira R.R., Corona L.P., de Freitas Mathias T.A. Risk factors for death of trauma patients admitted to an Intensive Care Unit // Rev Lat Am Enfermagem. - 2020. doi: 10.1590/1518-8345.3482.3236.
4. Орехова Г.Г., Бабенко А.И. Эпидемиология черепно-мозгового травматизма // Мед. в Кузбассе. - 2008. - № 2. - С. 10-13. [Orexova G.G., Babenko A.I. E'pidemiologiya cherepno-mozgovogo travmatizma (Epidemiology of traumatic brain injury) // Med. v Kuzbass. - 2008. - № 2. - P. 10-13]
5. Астраков С.В. Неспецифические синдромы у больных с тяжелыми повреждениями головного мозга на нейрореанимационном этапе: Автореф. дис. д-ра мед. наук. - СПб., 2007. - 358 с. [Astrakov S.V. Nespecificheskie sindromy u bol'ny'x s tyazhely'mi povrezhdeniyami golovnogogo mozga na nejroreanimacionnom e'tape (Nonspecific Syndromes in Patients with Severe Brain Injuries at the Neuro-Resuscitation Stage): Avtoref. dis. d-ra med. nauk. - SPb., 2007. - 358 p. In Russian]
6. Мацко М.А., Иванова Н.Е. Изменение адаптационнокомпенсаторных процессов в динамике острого периода ишемического инсульта // Тер. архив. - 2003. - Т. 75, № 8. - С. 78-80. [Maczko M.A., Ivanova N.E. Izmeneniye adaptacionnokompensatorny'x processov v dinamike ostrogo perioda ishemicheskogo insulta (Changes in adaptive-compensatory processes in the dynamics of the acute period of ischemic stroke) // Ter. arxiv. - 2003. - T. 75, № 8. - P. 78-80. In Russian]
7. Мустафаева А.С. Клинико-патогенетические аспекты применения узкополосного светодиодного излучения в ранней реабилитации пациентов, перенесших тяжелую черепно-мозговую травму.- 2010. - P.3-5. [Mustafaeva A.S. Kliniko-patogeneticheskie aspekty primeneniya uzkopolosnogo svetodiodnogo izlucheniya v rannej rehabilitacii pacien-tov, perenesshix tyazheluyu cherepno-mozgovuyu travmu.- 2010. - P.3-5. In Russian]
8. Братова Е.А., Кирьянова В.В., Александрова В.А. Влияние фотохромотерапии на церебральную гемодинамику у детей с последствиями перинатальных поражений центральной нервной системы // Инновационные технологии фототерапии в восстановительной медицине: Материалы международной научно-практической конференции. - 2011. - P. 12-13. [Bratova E.A., Kir'yanova V.V., Aleksandrova V.A. Vliyanie fotochromoterapii na cerebral'nyuyu gemodinamiku u detej s posledstviyami perinatal'ny'x porazhenij central'noj nervnoj sistemy (Influence of photochromotherapy on cerebral hemodynamics in children with consequences of perinatal lesions of the central nervous system) // Innovacionny'e tehnologii fototerapii v vosstanovitel'noj medicine: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - 2011. - P. 12-13. In Russian]
9. Терешин А.Е., Кирьянова В.В., Решетник Д.А., и др. Фотохромотерапия узкополосным оптическим излучением с длиной волны 530 нм в когнитивной реабилитации пациентов с очаговыми поражениями головного мозга // Вестник Северо-Западного

- государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2019. – Т. 11. – № 1. – P. 27–38. <https://doi.org/10.17816/mechnikov201911127-38> [Tereshin A.E., Kir'yanova V.V., Reshetnik D.A., i dr. Fotoxromoterapiya uzkopolosny'm opticheskim izlucheniem s dlinoj volny` 530 nm v kognitivnoj rehabilitacii pacien-tov s ochagovy`mi porazheniyami golovno-go mozga (Photochromotherapy with narrow-band optical radiation with a wavelength of 530 nm in the cognitive rehabilitation of patients with focal brain lesions) // Vestnik Severo-Zapadnogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta im. I.I. Mechnikova. – 2019. – Т. 11. – № 1. – P. 27–38. In Russian]
10. Сорокина Н.Д., Селицкий Г.В., Ильина Е.С. Нейробиологические аспекты фотохромотерапии // Российский медицинский журнал. – 2017. – 23(1). – P. 46–51. DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-1-46-51>. [Sorokina N.D., Seliczkiy G.V., Il'ina E.S. Nejbriologicheskie aspekty` fotoxromoterapii (Neurobiological aspects of photochromotherapy) // Rossijskij medicinskij zhurnal. – 2017. – 23(1). – P. 46—51. In Russian]
 11. Фурсова Л.А., Козловская Л.Е. Лазерная терапия при цереброваскулярных заболеваниях // ARS MEDICA. – 2009. – 13(3). – 132–9. [Fursova L.A., Kozlovskaya L.E. Lazernaya terapiya pri cerebrovaskulyarny`x zabolevaniyah (Laser therapy for cerebrovascular diseases) // ARS MEDICA. – 2009. – 13(3). – 132–9. In Russian]
 12. Пустовит О.М. Эффективность комбинированных методов лечения в ринохирургии с использованием физиотерапевтических способов воздействия // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. – 2019. – № 11. – P.24–28. [Pustovit O.M. E`ffektivnost` kombinirovanny`x metodov lecheniya v rinoxirurgii s ispol`zovaniem fizioterapevticheskix sposobov vozdejstviya (The effectiveness of combined methods of treatment in rhinosurgery using physiotherapeutic methods of exposure) // Sovremennaya nauka: aktual`ny`e problemy teorii i praktiki. Seriya: Estestvenny`e i Texnicheskie Nauki. – 2019. – № 11. – P.24–28. In Russian]
 13. Долина И.В. Интенсивная светотерапия // Военная медицина. – 2010. – №2. – P. 118–122. [Dolina I.V. Intensivnaya svetoterapiya (Intensive Light Therapy) // Voennaya medicina. – 2010. – №2. – P. 118–122. In Russian]
 14. Сижажева З.М. Новые возможности диагностики и лечения параназальных синуситов // Российская ринология. – 2005. – №2. – P. 156– 157. [Sizhazheva Z.M. Novy`e vozmozhnosti diagnostiki i lecheniya paranazal`nyx sinusitov (New possibilities for the diagnosis and treatment of paranasal sinusitis) // Rossijskaya rinologiya. – 2005. – №2. – P. 156– 157. In Russian]
 15. Гузалов П.И. Фотохромотерапия в комплексном лечении заболеваний периферической нервной системы: Диссертация д-ра мед. наук. – СПб., 2014. – 238 с. [Guzalov P.I. Fotoxromoterapiya v kompleksnom lechenii zabolevanij perifericheskoy nervnoj sistemy (Photochromotherapy in the complex treatment of diseases of the peripheral nervous system): Dissertaciya d-ra med. nauk. – SPb., 2014. – 238 p. In Russian]

А.С.Мустафаева, Б.С. Мустафаев, А.М.Адирахан, А.М.Хамидулина, Ф.А. Каиржанова, С.А.Утеуова
«Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

ЕРТЕ ОҢАЛТУ САТЫСЫНДА АУЫР ДӘРЕЖЕЛІ БАС СҮЙЕК-МИ ЖАРАҚАТЫНА ШАЛДЫҚҚАН НАУҚАСТАРҒА ФОТОХРОМОТЕРАПИЯ ӘДІСІН ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ

Бас миының жарақаттық ауруларын ерте оңалтудың негізгі аспектілері баяндалып, “Ұлттық нейрохирургия орталығы” АҚ нейрооңалту бөлімшесінде толқын ұзындығы 540 ±20 нм жолақты жарықдиодты сәуленің көмегімен фотохромотерапия әдісінің клиникалық нәтижелерін бағаланды.

Зерттеу мақсаты. 540 нм толқын ұзындығымен тар жолақты жарықдиодты сәулеленуді осы нозологиясы бар емделушілерде емдеу нәтижелері мен өмір сапасын одан әрі салыстырмалы талдау арқылы ТБИ өткен науқастарды ерте реабилитациялауда қолдану мүмкіндігін зерттеу.

Әдістері. Неврологиялық зерттеуге Глазго кома шкаласы (GCS) бойынша сана деңгейінің бұзылуын сандық бағалау, Кердо индексі (VIC) бойынша вегетативті жағдайды бағалау, диагностикалық нейрохирургиялық кешеннің деректері (компьютерлік - КТ және магнитті-резонансты бейнелеу – МРТ), электроэнцефалография деректері және биохимиялық қан анализі қолданылды. ТБИ нәтижелері Глазго нәтижелері шкаласы арқылы бағаланды.

Қорытындылар. Толқын ұзындығы 540 ± 20 нм жарықдиодты сәулеленуді қолдану арқылы фотохромотерапияны қолдану ми қан айналымының бұзылған ауторегуляциясын қалпына келтіру, ісінудің ауырлығын төмендету арқылы мидағы компенсаторлық-регенеративті механизмдердің қолайлы ағымы үшін барынша барабар жағдай жасауға мүмкіндік береді, мидың жұмысын жақсартады, қан айналымын жақсартады.

Негізгі сөздер: жарақат, нейрореабилитация, фотохромотерапия.

A.S. Mustafayeva, B.S. Mustafayev, A.M. Adirakhan, A.M. Hamidulina, F.A. Kairzhanova, S.A. Uteuova

«National Centre for Neurosurgery» JSC, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

EXPERIENCE IN THE USE OF PHOTOCROMOTHERAPY IN EARLY REHABILITATION OF PATIENTS WHO HAVE SUFFERED SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY

The main aspects of early rehabilitation of traumatic brain disease are highlighted, the experience of using photochromotherapy using narrow-band LED radiation with a wavelength of 540 ± 20 nm in the department of neurorehabilitation on the JSC "National Centre for Neurosurgery" is presented.

Purpose of the study. Study of the possibility of using narrow-band LED radiation with a wavelength of 540 nm in the early rehabilitation of patients who have undergone TBI with further comparative analysis of treatment outcomes and quality of life in patients with this nosology.

Methods. The neurological study included a quantitative assessment of impairments in the level of consciousness according to the Glasgow Coma Scale (GCS), an assessment of the vegetative status according to the Kerdo index (VIC), data from the diagnostic neurosurgical complex (computer - CT and magnetic resonance imaging - MRI), electroencephalography data and biochemical blood tests. . TBI outcomes were assessed using the Glasgow Outcome Scale.

Conclusions. The use of photochromotherapy using LED radiation with a wavelength of 540 ± 20 nm allows creating the most adequate conditions for the favorable course of compensatory-regenerative mechanisms in the brain by restoring disturbed autoregulation of cerebral circulation, reducing the severity of edema-swelling of the brain, improving blood circulation

Keywords: trauma, neurorehabilitation, photochromotherapy.