

УДК 547.29 612.017.34

ЗНАЧЕНИЕ КАРДИОПРОТЕКТОРНОГО ИВЛ У БОЛЬНЫХ С ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

Холлиев С.С, Жумаев Б.Э, Тошев И.И

*Республиканский научного центр экстренная медицинская помощь
Бухарскому филиалу*

Резюме: В данной статье обсуждаются значение УСВ у больных с черепно-мозговыми травмами, изменения со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем организма больного после длительной искусственной вентиляции легких. Всего в отделении нейрореанимации РНЦЭМП БФ в этом году пролечено 295 больных с черепно-мозговыми травмами. У 85 из этих пациентов был подключен аппарат УСВ. При обследовании 49 больных у 20 наблюдались различные изменения со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В статье описаны рентгенологические исследования, лабораторные исследования и изменения ЭКГ у этих больных.

Ключевые слова: ИВЛ, закрытая черепно-мозговая травма, кардиопрототип УСВ, рентгенологические исследования, лабораторные исследования, ЭКГ.

BOSH MIYA JAROXATI BILAN OGRIGAN BEMORLARDA KARDIOPROTEKTIV O`PKA SUNIY VENTILYATSIYASINING AHAMIYATI

Xolliyev S.S, Jumayev B.E, Toshev I.I

Respublika Shoshilinch Tibbiy Yordam Ilmiy Markazi Buxoro Filiali

Rezyume: Ushbu makolada bosh miya jaroxatlari olgan bemorlarda O`SV ning ahamiyati, uzok muddatli sun'iy ventilyatsini olib borilgan bemor organizmida Nafas olish va yurak kon-tomir sistemasidagi uzgarishlar xakida suz boradi. RShTYoIM BF neyroreanimatsiya bulimida joriy yilda jami 295 ta bemor bosh miya jaroxati bilan davolanganyu. Ushbu bemorlarning 85 nafarida O`SV apparati ulangan. Bemorlarning 49 nafari olib urganib chikilganda, 20 nafarida yurak-kon tomir va nafas olish aъzolarida turli xilldagi uzgarishlar kuzatilishi aniklandi. Ushbu makola mazkur bemorlarda kilingan rentgenologik tekshiruvlar, laborator taxlillar, EKG dagi uzgarishlar yoritib boriladi.

Kalit suzlar: O`SV, bosh miya yopik jaroxati, kardioprototiv USV, Rentgenologik tekshiruvlar, laborator taxlillar, EKG.

SIGNIFICANCE OF CARDIOPROTECTIVE MECHANICAL VENTILATION IN PATIENTS WITH TRAUMATIC BRAIN INJURY

Kholliyev S.S, Djumayev B.E, Toshev I.I.

Republican Scientific Center for Emergency Medical Assistance to the Bukhara branch

Summary: This article discusses the significance of SPM in patients with traumatic brain injury, changes in the respiratory and cardiovascular systems of the patient's body after prolonged mechanical ventilation. In total, 295 patients with craniocerebral injuries have been treated in the Department of Neuro-Resuscitation of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Assistance to the Bukhara branch this year. In 85 of these patients, an IVDS device was connected. During the examination of 49 patients, 20 showed various changes in the cardiovascular and respiratory systems. The article describes X-ray studies, laboratory studies and ECG changes in these patients.

Key words: ALV, closed craniocerebral injury, IVS cardioprototype, X-ray studies, laboratory studies, ECG

Основой интенсивной терапии в нейрохирургии является профилактика и лечение вторичных церебральных ишемических атак. В профилактике их большое значение имеет обеспечение функции внешнего дыхания, адекватной потребностям пораженного мозга. Недостаточный минутный объем дыхания может вызывать гипоксию, в то же время опасной может быть и гипервентиляция из-за гипокапнии и спазма церебральных сосудов. Современные дыхательные аппараты позволяют проводить эффективную вспомогательную вентиляцию легких при сохранении спонтанного ритма пациента. Но нельзя забывать, что при травмах и заболеваниях ЦНС принципы респираторной поддержки, разработанные в общей реаниматологии при различных вариантах первичного поражения легких, не могут быть полностью перенесены в нейрореаниматологию. Следует помнить, что без направленного фармакологического и/или хирургического воздействия на основной патологический процесс эффективность лечения респираторных нарушений существенно ниже.

Цель: изучить влияние искусственной (ИВЛ) и некоторых видов вспомогательной вентиляции легких (ВИВЛ) на церебральную гемодинамику и внутричерепное давление у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой (ТЧМТ).[8,12]

Материал и методы: Обследования показали, что большая часть этих больных находится в возрасте от 30 до 50 лет, а среди них у больных 45+1-48+1 года имеется много изменений со стороны сердечно-сосудистой системы. У

большинства больных наблюдаются гипотензивные осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы, наблюдается резкое снижение внутричерепного давления, а также контролируются постоянные параметры аппарата, гемодинамические и дыхательные параметры. 50-55% случаев снижения АД и возникновения ишемических изменений в сердце на ранних стадиях ИВЛ у осложненных больных. [31,32].

Показаниями к ИВЛ и ВИВЛ было не только нарастание дыхательной недостаточности, но и прогрессирование неврологических расстройств. У всех больных в динамике проводились клинично-неврологический осмотр, контроль лабораторных показателей (общий анализ крови, кислотно-основное состояние КОС), в том числе артерио-венозной разницы по кислороду (AVDO₂) и насыщения гемоглобина кислородом в луковице яремной вены (SjO₂). Для исследования газового состава исследована капиллярная, артериальная, а также венозная кровь, взятая из внутренней яремной вены. Забор крови из яремной вены проводился пункционным методом из v.jugularis interna в 1-, 3- и 5 -е сутки. Параметры газового состава крови регистрировались не менее 4-х раз в сутки в течение всего периода проведения респираторной поддержки. Показатели газового состава крови изучались на аппарате Analyze blood gas (США). AVDO₂ рассчитывалась по показателям пульсоксиметрии и насыщения гемоглобина кислородом в крови яремной вены, а также путем сопоставления с показателями газового состава артериальной крови.[13,15,16,17] В послеоперационном периоде всем пациентам на фоне стандартной интенсивной терапии проводилась ИВЛ аппаратами Savina, Evita 2+ (Dreager, Германия). Сначала применялся режим IPPV (Intermittent Positive Pressure Ventilation) – перемежающаяся вентиляция под положительным давлением. В последующем индивидуально применялись различные режимы ИВЛ: VIPAP (Biphasic Positive Airway Pressure) – двухфазное положительное давление в дыхательных путях, SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation) – синхронизированная перемежающаяся обязательная вентиляция. Параметры вентиляции: фракция вдыхаемого кислорода (FiO₂) не ниже 40-45%, пиковое давление вдоха (P_{ins}) от 10 до 30 mbar, РЕЕР от 2 до 10 mbar. Одновременно у всех больных с помощью аппарата ИИИД 500/75 (Triton-Electronics, Россия) проводилось инвазивное измерение внутричерепного давления (ВЧД) в течение всего периода проведения респираторной поддержки. Мониторинг гемодинамических показателей (АД, среднее артериальное давление СрАД, ЧСС) осуществлялся аппаратами Nihon Cohden (Япония) и Datex Ohmeda (США). При необходимости для повышения системного АД применялись прессорные амины в общепринятых дозировках, а для предотвращения отека мозга – 3% гипертонические растворы хлорида натрия в средней дозе 5,3 мл/кг. Церебральное перфузионное давление (ЦПД)

рассчитывалось по формуле: ЦПД = СрАД - ВЧД, где: ВЧД - внутричерепное давление, СрАД – среднее артериальное давление, которое вычисляется по формуле: СрАД = (АД сист + 2АДдиаст)/3.

Результаты и обсуждение:

В работах, посвященных прогнозу и исходам лечения у больных с ЧМТ, которым проводилась ИВЛ, указывается лишь тот факт, что результаты лечения у данной категории больных зависят от исходной тяжести пациента и не отражается роль своевременной и адекватной респираторной поддержки [19]. Необоснованное использование режима гипервентиляции приводит к гипокапнии, которая вызывает вазоконстрикцию и уменьшение мозгового кровотока [22,23,25]. Уменьшение мозгового кровотока вслед за вазоспазмом будет более выражено в пораженных участках головного мозга. Таким образом, ухудшается метаболизм и оксигенация клеток, и без этого уже находящихся в состоянии апоптоза, — развивается ишемический каскад и вторичная ишемия паренхимы мозга [14,20]. При снижении мозгового кровотока увеличивается утилизация кислорода нейронами, и показатель SpO₂ снижается. В связи с этим увеличение AVD O₂ может отражать потенциальную опасность ишемических изменений [20,22,26]. При принудительной вентиляции легких повышение внутригрудного давления приведет к снижению сердечного выброса и повышению ВЧД [2,4,6]. Эти два фактора, безусловно, приведут к снижению и ЦПД. Оптимизация методов респираторной поддержки у больных с субарахноидальным кровоизлиянием (САК) заслуживает пристального внимания, так как летальность среди пациентов с цереброваскулярной патологией, которым проводили ИВЛ, очень высока и составляет, по данным литературы, от 49 до 93% [3]. У больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения часто встречаются гипоксия и нарушение самостоятельного дыхания, что ухудшает исход, поэтому больных следует интубировать и переводить на ИВЛ [18, 21]. Показанием к интубации трахеи и искусственной вентиляции легких служит не только дыхательная, но и церебральная недостаточность. У пациентов с тяжелым поражением головного мозга, в том числе с САК, имеются особенности проведения респираторной поддержки, к которым относят широкий спектр нарушений дыхания центрального генеза, а также необходимость поддержания концентрации углекислоты в плазме крови в узком терапевтическом диапазоне во избежание ишемии головного мозга вследствие гиперкапнии. При проведении ИВЛ решают две задачи: поддержание адекватного газообмена и предупреждение повреждения легких. Целью ИВЛ является обеспечение достаточной оксигенации артериальной крови (PaO₂ — 100 мм рт. ст. и более) и поддержание напряжения углекислоты (PaCO₂) в пределах 33—40 мм рт. ст. При неповрежденных легких дыхательный объем должен составлять 8—10 мл на 1 кг идеальной массы тела, давление на высоте

вдоха — не более 30 см вод. ст., положительное давление в конце выдоха — 5 см вод. ст., минутный объем дыхания — 6—8 л/мин, а содержание кислорода в дыхательной смеси — 30—50% [7-9]. Важно не допускать эпизодов снижения $PaCO_2$ ниже 30 мм рт. ст., так как гипокапния приводит к уменьшению мозгового кровотока и церебральной ишемии [24]. Выбор режима респираторной поддержки осуществляют индивидуально. Как правило, в процессе проведения респираторной терапии периодически меняют режимы вентиляции в зависимости от потребности больного. Считается, что целесообразность использования ИВЛ связана не только с преодолением дыхательных расстройств, а с возможностью путем использования режима гипервентиляции воздействовать на тонус пияльно-капиллярных сосудов, добиться повышения периферической вазоконстрикции и тем самым уменьшить объем внутричерепной фракции кровотока, что приводит к увеличению краниоспинального комплайенса и снижению внутричерепной гипертензии [10,11]. Имеются данные о том, что необходимо использовать режимы вентиляции с контролем по объему. В литературе дискутируется проблема оптимального минутного объема вентиляции легких для пациентов с нейрохирургической патологией. В исследовании А.А. Белкина и соавт. (2005) было показано, что использование объемной ИВЛ у больных с острой церебральной недостаточностью сопровождается существенным повышением гидродинамического сопротивления пияльных сосудов головного мозга, что может быть связано с влиянием ИВЛ на повышение давления в церебральной венозной системе и на вегетативную иннервацию церебральных сосудов [11]. Е.А. Козлова и соавт. (2005) изучали ауторегуляцию мозгового кровообращения у больных в остром периоде тяжелой ЧМТ как ориентир для управления параметрами искусственной вентиляции легких. Показали возможность направленного изменения ауторегуляторных реакций церебральных артерий путем изменения уровня CO_2 и определили условия оптимального режима ИВЛ, оптимизирующего состояние мозгового кровообращения [1]. А.В. Ошоров и соавт. (2004) предлагают дифференцированный подход к применению гипервентиляции в остром периоде тяжелой ЧМТ в зависимости от состояния церебрального кровотока. [27,28,29]. Авторы отмечают, что использование гипервентиляции для борьбы с внутричерепной гипертензией при вазоспазме приводит к временному снижению ВЧД, но одновременно вызывает изменения мозгового кровотока, не соответствующие кислородным потребностям мозга, снижение ЦПД, что повышает риск ишемического повреждения мозговой ткани. Это требует проведения многопараметрического мониторинга церебральных функций как обязательного условия строго обоснованного применения гипервентиляции в ходе интенсивной терапии внутричерепной гипертензии [5]. Таким образом, целостная картина изменений, происходящих в

головном мозге у больных с ЧМТ при проведении ИВЛ, влияния параметров респираторной поддержки на состояние головного мозга и исходы лечения пациентов с ЧМТ практически отсутствует. Особенно важно решить данные вопросы для предотвращения возникновения гипоксемии и гипоксии головного мозга, как ведущих причин вторичных ишемических эпизодов, ухудшающих течение и прогноз нейрохирургической патологии. Избежать этого позволит рациональная респираторная терапия, наряду с другими методами интенсивной терапии основанная на результатах комплексного мониторинга функционального состояния мозга и систем его жизнеобеспечения. Все вышесказанное и определяет актуальность исследования в данной области в целях разработки оптимальных методов респираторной поддержки, в основе которой лежит длительная искусственная вентиляция легких больных с ЧМТ.

Литература

1. Ауторегуляция мозгового кровообращения как ориентир для управления параметрами искусственной вентиляции легких в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы / Е.А. Козлова, А.В. Ошоров, В.Л. Анзимиров [и др.] // Вопросы нейрохирургии. — 2005. — № 1. — С.24—29.
2. Кенжаев, М. Л., & Ризаева, М. Ж. (2020). Клиническое течение фибрилляции предсердий у больных ишемической болезнью сердца. In Наука и инновации-современные концепции (pp. 103-109).
3. Khayrullaeva D. Kh., Avezova S.M. Changes in hormonal in adverse environmental condition//World Journal of Pharmaceutical Research 2020 Vol.9 Issue 5, pp. 2450-2458.
4. Громов В.С., Белкин А.А., Левит А.Л. К вопросу о взаимоотношении центральной и церебральной гемодинамики при внутричерепной гипертензии. Интенсив тер 2007; 3.
5. Шодиева М.С., Комилова Б.О. Иммуногенетические аспекты *Helicobacter Pylori* ассоциированной гастродуоденальной патологии у детей//Российский журнал гастроэнтерологии гепатологии колопроктологии.Россия.- 2019 г.№5том26.-С.57-59.
6. Пулатова Шахноза Хайдаровна Особенности тромболитической терапии у больных острым инфарктом миокарда // Вестник экстренной медицины. 2019. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tromboliticheskoy-terapii-u-bolnyh-ostрым-infarktóm-miokarda> (дата обращения: 09.12.2022)
7. Rizaeva, M. Z. (2022). EFFICIENCY AND SAFETY OF ELECTRIC CARDIOVERSION IN PERSISTENT FORM OF ATRIAL FIBRILLATION. European journal of molecular medicine, 2(5).

8. UROQOV, S., & RIZAEVA, M. NEW DAY IN MEDICINE. NEW DAY IN MEDICINE Учредители: Бухарский государственный медицинский институт, ООО "Новый день в медицине", (1), 230-232.

9. Пулатова Ш.Х., Азимов Б.К., Тоиров И.Р. ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА // ЕКЖ. 2019. №S1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/endovaskulyarnoe-lechenie-bolnyh-ishemicheskoy-boleznyu-serdtsa> (дата обращения: 09.12.2022).

10. Касумов, В.Р.5. Интенсивная терапия острого периода тяжелой черепно-мозговой травмы / В.Р. Касумов, Л.Б. Джабарова, И.А. Русякова // Вестник ТГУ. — 2006. — Т. 11, вып. 6. — С.435—438. www.scientificprogress.uz «SCIENTIFIC PROGRESS» Scientific Journal ISSN: 2181-1601 // Volume: 1, ISSUE: 6 396

11. Rizaeva, M. Z. (2022). The clinical course of atrial fibrillation in patients with coronary heart disease. *European journal of molecular medicine*, 2(1).

12. Кану с, И. И. Современные режимы искусственной вентиляции легких: учеб. - метод, пособие / И. И. Канус, В. Э. Олецкий. Минск : БелМА-ПО, 2004. - 64 с. 13. Кассиль, В. Л. Искусственная и вспомогательная вентиляция легких / В. Л. Кассиль, М. А. Выжигина, Г. С. Лескин. М. : Медицина, 2004. - 480 с.

14. Pulatova Sh.H. Improvement of treatment of patients with acute heart failure, a comparative evaluation of the effectiveness of dobutamine and levosimendan// *World Journal Of Pharmaceutical Research*. 2020. Vol 9 (6). –P. 2283-2288

15. Крылов В.В., Талыпов А.Э., Пурас Ю.В., Ефременко С.В. Вторичные факторы повреждений головного мозга при черепно-мозговой травме // *Российский медицинский журнал*. – 2009. – № 3. – С. 23–28.

16. Лекции по черепно-мозговой травме: учеб. пособие / под ред. В.В. Крылова 17. Потапов А.А., Крылов В.В., Лихтерман Л.Б. и др. Современные рекомендации по диагностике и лечению тяжелой черепно-мозговой травмы // *Журнал вопросы нейрохирургии*. – 2006. – № 1. – С. 3–8.

18. Тяжелая черепно-мозговая травма в Австрии / V. Rudel, J. Leitgeb, I. Janciak et al. // *Вестник интенсивной терапии*. — 2008

19. Rizaeva, M. Zh. (2020). Efficiency And Safety Of Electric Cardioversion In Persistent Form Of Atrial Fibrillation. *A new day in medicine*, (4), 322-325.

20. Bleck T.P. A look at the top 5 topics in Neurocritical Care: an expert interview. *Med. Crit. Care* 2001; 5:. — № 2. — С.35—42.

21. Boltayev Elmurod Bekmurodugli, & Sabirov Joraboy Marifbayevich. (2021). Organization Of Oxygen Therapy Using A Nasal Mask And Ventura Mask In Severe Patients With Covid-19 Corona Virus Infection. *Emergent: Journal of Educational Discoveries and Lifelong Learning (EJEDL)*, 2(08), 6–10. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/N26VB>

22. Urakov, Sh. T., Eshonov, O. Sh., & Boltaev, E. B. (2019). Postoperative Cognitive Dysfunction. *A new day in medicine*, (2), 56-60.
23. Pulatova Sh.H. Method of improving vasopressor therapy for acute myocardial infarction complied with cardiogenetic shock // *American Journal Of Medicine And Medical Sciences*. 2020.– Vol. 10 (11). – – P. 911-913
24. Oliveira-Abreu, M.30. Management of mechanical ventilation in brain injury: hyperventilation and positive end-expiratory pressure / M. Oliveira-Abreu, L.M. de Almeida // *Rev. Bras. Ter. Intensiva*. — 2009. — Vol. 21, № 1. — P.72—79.
25. Khayrullaeva D. Kh., Avezova S.M. Changes in hormonal in adverse environmental condition//*World Journal of Pharmaceutical Research* 2020 Vol.9 Issue 5, pp. 2450-2458.
26. Czosnyka M., Picard J.D. Monitoring and interpretation of intracranial pressure. *J Neurol Neurosurg Psy-chiatr* 2004; 75: 813-821.
- 27.USMONOV U.R, IRGASHEV I,E, CHANGES IN THE MORPHOFUNCTIONAL PROPERTIES OF THYMUS AND SPLEEN UNDER THE INFLUENCE OF MITES OF DIFFERENT ORIGINS”//*Тиббиётда янги кун Узбекистан*.-2020.-№2(30).-С. 242-245.
- 28.Усмонов У.Р, Собиров Ш.Х. Морфофункциональные аспекты лимфатической системы и её актуальные проблемы.//*Тиббиётда янги кун Узбекистан*.-2020.-№2/1 (30/1).-С. 123-125.
29. Usmonov U.R, SobirovSh,H, Irgashev I,E. The role of neuroimmunoendocrine processes in the human body// *World Journal of Pharmaceutical Research Belgium*-2020.-Volume9.-Issue. 62413-2424 pages.
30. Очилова Д.А., Рузиев О.А., Худойберганаева Н.Х., Бобоев А.Т. Оценка эффективности антигипертензивной препаратов//*Вестник медицинского центра управления делами президента республики Казахстан*. - 2015. - №3(60). – С. 41-44.
31. Ochilova D.A., Rakhmonkulova N.G., SH.H.Sobirov. Feature of the Course of Hypertension Disease in people with Dyslipidemia//*Medical and Medical Sciences, America*-2020.