

МОРФОЛОГИЯ ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА ПРИ СМЕРТИ ОТ КРОВОПОТЕРИ В РАЗНЫЕ СРОКИ ПОСТМОРТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

Индиаминов С.И., Жуманов З.Э.

ҚОН ЙЎҚОТИШ ОҚИБАТИДАГИ ЎЛИМ ПОСТМОРТАЛ ДАВРИНИНГ ТУРЛИ МУДДАТЛАРИДА УЗУНЧОҚ МИЯ МОРФОЛОГИЯСИ

Индиаминов С.И., Жуманов З.Э.

MORPHOLOGY OF THE MEDULLA OBLONGATA AT DEATH FROM BLOOD LOSS IN DIFFERENT PERIODS OF POSTMORTEM

Indaminov S.I., Zhumanov Z.E.

Самаркандский государственный медицинский институт

Мақсад: массив қон йўқотиш постмортал даврининг турли муддатларида узунчоқ миани ўрганиш асосида танатогенезнинг морфологик қўринишларини аниқлаш. **Материаллар ва усуллар:** массив қон йўқотишдан вафот этган 61 та шахслар узунчоқ миеси постмортал даврининг турли муддатларида текширилди. Бунда ички қон кетиш 2500 дан 4500 см³ ни ташкил этган, шунингдек, барча ҳолатда ташқи қон кетиш ҳам қузатилган. **Натижалар:** узунчоқ миёда массив қон йўқотишда постмортал давр муддатлари ошган сари нерв ва қон-томирларда структуравий ўзгаришлар қузатилади. Нейронлар ва қон-томирлар аутолизини акс эттирувчи деструктив жараёнларни аста-секин ошиши қайд этилади. Постмортал давр динамикасида перинейронал бўшлиқ (ПНБ) ва периваскуляр бўшлиқ (ПВБ) кенгайиб бориши қузатилади. Ушбу бўшлиқларда жойлашган нейронлар ва қон-томирлар улуши камаяди. **Хулоса:** постмортал давр динамикасида узунчоқ миё перинейронал ва периваскуляр бўшлиқлари кенгайиши қиёсий хусусиятлари массив қон йўқотиш танатогенезини намоён бўлиши ўзгармаслигини баҳолашга имкон беради.

Калит сўзлар: узунчоқ миё, танатогенез, массив қон йўқотиш, постмортал давр.

Objective: To determine the morphological manifestations of thanatogenesis at different times of the post-mortal period with massive blood loss based on the study of the medulla oblongata. **Material and research methods:** We studied the structural changes in the medulla oblongata from 61 corpses of people who died from massive blood loss. In all the dead, the volume of internal blood loss ranged from 2500 to 4500 cm³, in addition, in all cases, external blood loss was observed.

Results and discussion: With massive blood loss in the medulla oblongata, as the postmortal period increases, changes in both the nervous and vascular structures are observed. A gradual increase in destructive processes, reflecting the autolysis of neurons and blood vessels, is noted. In the dynamics of the increase in the postmortal period, there is an expansion of both perineuronal spaces (PNS) and perivascular spaces (PVS). The proportion of neurons and blood vessels respectively located in these spaces decreases. **Conclusion:** In the dynamics of the post-mortal period, a comparative characteristic of the expansion of perineuronal and perivascular spaces in the medulla oblongata allows us to judge the persistence of the manifestations of thanatogenesis of massive blood loss.

Key words: medulla oblongata, thanatogenos, massive blood loss, postmortem period.

До настоящего времени изучение различных аспектов массивной кровопотери остается актуальной проблемой медицины [2,10,11,12,15]. Определение танатогенетических значимых изменений структур продолговатого мозга при массивной кровопотере имеет важное значение для задач судебно-медицинской экспертизы трупов [3-5,7]. Во многих работах приведены данные о тяжести повреждений нейронов при массивной кровопотере [6,13]. Однако не проводилась судебно-медицинская оценка изменений нервных и сосудистых структур продолговатого мозга по состоянию периваскулярных и перицеллюлярных пространств при массивной кровопотере в разные сроки постмортального периода.

Цель исследования

Определение морфологических проявлений танатогенеза в разные сроки постмортального периода при массивной кровопотере на основании изучения продолговатого мозга.

Материал и методы

Были изучены структурные изменения продолговатого мозга от 61 трупа лиц, погибших от массив-

ной кровопотери, вызванной повреждением сосудов и внутренних органов острыми орудиями. У всех погибших объём внутренней кровопотери составил от 2500 до 4500 см³, кроме того во всех случаях наблюдалась наружная кровопотеря. Исследование при массивной кровопотере проводили в периоде до 6-8 часов (1-я группа); 12-14 часов (2-я группа); 18-20 часов (3-я группа); от 24 часов и более суток (4-я группа) постмортального периода. Кусочки фиксировали в 10% нейтральном формалине, проводили через спиртовую батарею, заливали в парафин и окрашивали гематоксилином и эозином, по методам Маллори. Состояние периваскулярного и перицеллюлярного пространств исследовали точечным методом по Г.Г. Автандилову [1]. Для математической обработки данных применен метод Стьюдента – Фишера с определением средней арифметической M , средней ошибки относительных величин m и коэффициента достоверности разности t .

Результаты и обсуждение

В продолговатом мозге при смерти от массивной кровопотери, как и в коре больших полушарий, отмечается нарастание деструктивных изменений нейро-

нов и увеличение размеров перинейрональных пространств (ПНП) в динамике посмертного интервала.

При массивной кровопотере гидропические изменения в нейронах продолговатого мозга определяются уже через 6-8 часов постмортального периода, в этих нейронах наблюдается также кариопикноз. Через 12-14 часов после смерти в нейронах продолговатого мозга на фоне их набухания отмечается кариолизис. В дальнейшем (18-20 ч) тела нейронов выглядят сморщенными, а через 24 часа они еще больше сжимаются, и наблюдаются начальные стадии цитолиза. В динамике посмертного интервала выявляется увеличение размеров ПНП (рис. 1).

Сосуды продолговатого мозга в динамике постмортального периода после массивной кровопотери также подвергаются структурным изменениям. В более ранние сроки постмортального периода (6-8 ч) наблюдаются признаки атонии сосудов, начинаются деструктивные изменения, так как ядра эндотелиоцитов не определяются, слои стенки не различаются. В дальнейшем эти изменения усиливаются (12-14 и

18-20 ч), через 24 часа выявляется полная деструкция стенки сосуда в ПВП. Наблюдается также расширение периваскулярных пространств (ПВП) (рис. 2).

При массивной кровопотере в продолговатом мозге наблюдается увеличение ПНП и уменьшение размеров расположенных в них нейронов. Как и в коре больших полушарий, в динамике постмортального периода в продолговатом мозге происходит увеличение размеров ПВП и уменьшение площади сосудов (табл.).

При определении относительных величин нервных и сосудистых структур и окружающих их пространств было установлено следующее. В продолговатом мозге при массивной кровопотере через 6-8 часов постмортального периода ПНП развито меньше всего и составляет 29,4%, 70,6% общей площади занимает нейрон. Через 12-14 часов постмортального периода при массивной кровопотере ПНП составляет уже 47,7%, а 52,3% общей площади занимает нейрон. Через 18-20 часов постмортального периода при массивной кровопотере ПНП развито еще больше (67,2%), 32,8 % общей площади занимает нейрон.

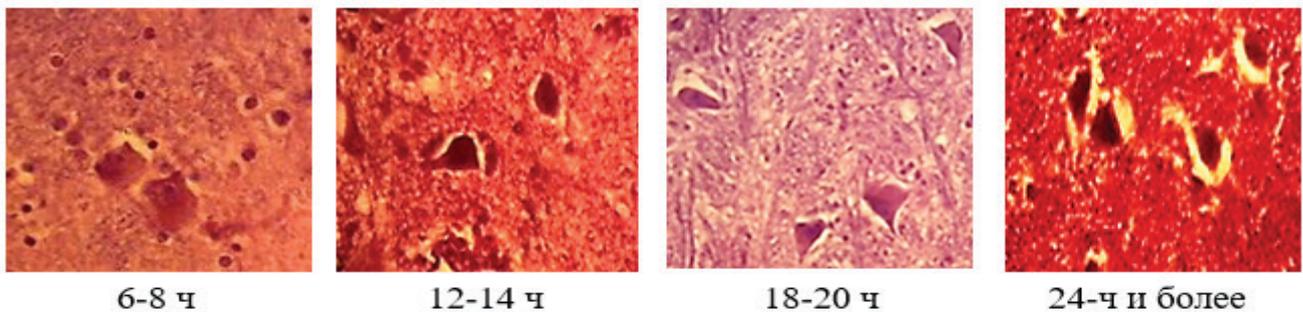


Рис. 1. Деструктивные изменений в нейронах и возрастание размеров ПНП в продолговатом мозге в постмортальном периоде после массивной кровопотери. Окраска гематоксилином и эозином. Об.40, ок.10.

Через 24 часа и более суток постмортального периода ПНП продолжает увеличиваться (81,3%), а площадь нейрона уменьшается до 18,7%.

Таким же образом происходит изменение относительных размеров ПВП и сосудов через 6-8 часов постмортального периода. Затем (через 12-14

ч) ПВП занимает большую площадь (56%) по сравнению с площадью сосуда (44%). В следующий срок исследования, то есть через 18-20 часов, ПВП возрастает до 62,4 %, а площадь сосуда уменьшается до 37,6%, через 24 часа и более ПВП увеличивается до 80,9%, площадь сосуда уменьшается до 19,1%.

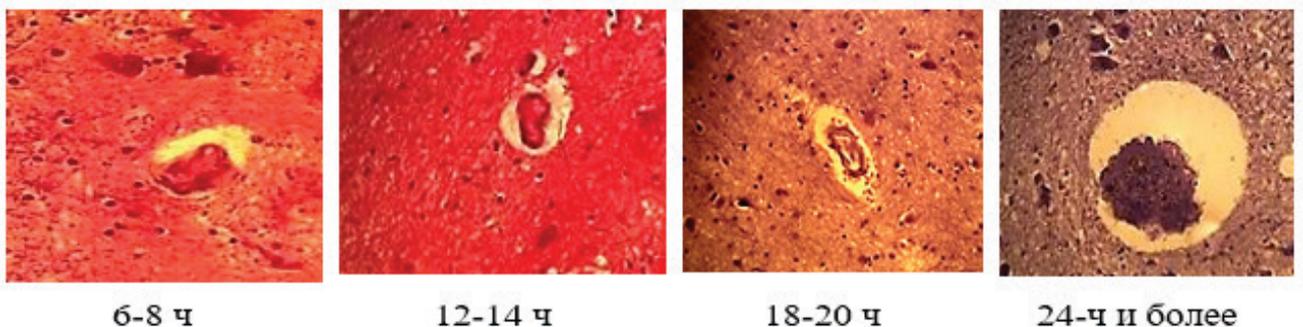


Рис. 2. Деструктивные изменения сосудов и расширение ПВП в продолговатом мозге при массивной кровопотере в разные сроки постмортального периода. Окраска гематоксилином и эозином. Об.40, ок.10.

Расширение ПНП и ПВП при многих патологических состояниях рассматривается как перичеллюлярный и периваскулярный отек [8,9,14]. Выраженность обоих видов отека и высокая порозность нейропила могут быть вызваны применением трансфузионной терапии.

Таким образом, что при массивной кровопотере в продолговатом мозге по мере увеличения срока постмортального периода наблюдаются изменения как нервных, так и сосудистых структур. Отмечается постепенное нарастание деструктивных процессов, отражающих аутолиз нейронов и сосудов. В ди-

намике возрастания срока постмортального периода наблюдается расширение как ПНП, так и ПВП. Доля нейронов и сосудов, соответственно расположенных в этих пространствах, уменьшается. В динамике постмортального периода сравнительная

характеристика расширения перинейрональных и периваскулярных пространств в продолговатом мозге позволяет судить о неизменности проявлений танатогенеза массивной кровопотери.

Таблица

Морфометрические показатели (точек) нервных и сосудистых структур продолговатого мозга в разные сроки постмортального периода после массивной кровопотери, %

Срок постмортального периода, ч	ПНП	Нейрон	ПНП+нейрон	ПВП	Сосуд	ПВП+сосуд
6-8	1,12±0,06	2,69±0,11	3,81±0,17	1,15±0,07	3,23±0,13	4,38±0,2
12-14	2,1±0,2***	2,3±0,2	4,4±0,4	2,94±0,28***	2,31±0,24***	5,25±0,52
18-20	2,76±0,18***^	1,35±0,12***^^	4,11±0,3	3,12±0,12***	1,88±0,15***	5,01±0,27
24	3,9±0,1***^^^ooo	0,9±0,1***^^^oo	4,8±0,2***	3,8±0,1***^^^ooo	0,9±0,1***^^^ooo	4,7±0,2

Примечание. * – различия относительно данных 1-й группы значимы (* – $p < 0,05$, *** – $p < 0,001$); ^ – различия относительно данных 2-й группы значимы (^ – $p < 0,05$, ^^ – $p < 0,01$, ^^ – $p < 0,001$); ° – различия относительно данных 3-й группы значимы (° – $p < 0,05$, oo – $p < 0,01$, ooo – $p < 0,001$).

Литература

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия: Руководство. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Индиаминов С.И. Морфология сосудистых повреждений в гипоталамусе при разных видах кровопотери // Судово-медицна експертиза. – 2014. – №2. – С. 35-39.
3. Индиаминов С.И., Блинова С.А. Изменения гигантских клеток ретикулярной формации продолговатого мозга на фоне разных видов кровопотери // Буковинський медичний вісник. – 2017. – Т. 21, №2 (82), ч. 2. – С. 5-52.
4. Исхизова Л.Н., Богомолов Д.В., Богомолова И.Н., Должанский О.В. Установление причины и темпа смерти в судебно-медицинской практике // Суд.-мед. экспертиза. – 2005. – Т. 48, №2. – С. 8-22.
5. Йовенко И.А., Кобеляцкий Ю.Ю., Царев А.В. и др. Интенсивная терапия кровопотери, коагулопатии и гиповолемического шока при политравме // Медицина неотложных состояний. – 2016. – №4 (75). – С. 64-71.
6. Клевню В.А., Абрамов С.С., Богомолов Д.В. и др. Актуальные и наиболее перспективные научные исследования судебной медицины // Суд.-мед. экспертиза. – 2007. – Т. 50, №1. – С. 3-8.
7. Кузовков А.В. Определение давности смерти человека неинвазивным термометрическим способом: Дис. ... канд. мед. наук. – М., 2017. – 179 с.
8. Лубнин А.Ю., Папугаев К.А. Массивное кровотечение из трахеостомы // Анест. и реаниматол. – 2015. – №4. – С. 69-73.
9. Макишева Р.Т., Субботина Т.И., Бантыш Б.Б., Константинова Д.А. Ишемические изменения в головном мозге белых крыс разного возраста после введения инсулина // Вестн. новых мед. технологий. – 2015. – №1. – С. 2-13.
10. Памфамиров Ю.К., Заболотнов В.А., Кучеренко Ю.А. и др. Современные методы терапии акушерских кровотечений // Мед. аспекты здоровья женщины. – 2014. – №2 (76). – С. 5-19.
11. Шипаков В.Е., Рипп Е.Г., Цыренжапов М.Б. и др. Функциональное состояние компонентов системы гемостаза у больных с острой интраоперационной кровопотерей // Анест. и реаниматол. – 2009. – №2. – С. 49-52.
12. Alkema L., Chou D., Hogan D. et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group // Lancet. – 2016. – Vol. 387. – P. 462-474.
13. Krukoff T.L., Mactavish D., Jhamandas J.H. Activation by hypotension of neurons in the hypothalamic paraventricular nucleus that project to the brainstem // J. Comp. Neurol. –

1997. – Vol. 385, №2. – P. 285-296.

14. Laveskog X A., Wang X R., Bronge X L., Wahlund X L.-O., Qiu C. Perivascular Spaces in Old Age: Assessment, Distribution, and Correlation with White Matter Hyperintensities // Amer. J. Neuroradiol. – 2018. – Vol. 39. – P. 70-76.
15. Mathis K.W., Molina P.E. Central acetyl cholinesterase inhibition improves hemodynamic counter regulation to severe blood loss in alcohol-intoxicated rats // Amer. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol. – 2009. – Vol. 297, №2. – P. 437-445.

МОРФОЛОГИЯ ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА ПРИ СМЕРТИ ОТ КРОВОПОТЕРИ В РАЗНЫЕ СРОКИ ПОСТМОРТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

Индиаминов С.И., Жуманов З.Э.

Цель: определение морфологических проявлений танатогенеза в разные сроки постмортального периода при массивной кровопотере на основании изучения продолговатого мозга. **Материал и методы:** Были изучены структурные изменения продолговатого мозга от 61 трупа лиц, погибших от массивной кровопотери. У всех погибших объём внутренней кровопотери составил от 2500 до 4500 см³, кроме того во всех случаях наблюдалась наружная кровопотеря. **Результаты и обсуждение:** при массивной кровопотере в продолговатом мозге по мере увеличения срока постмортального периода наблюдается изменения как нервных, так и сосудистых структур. Отмечается постепенное нарастание деструктивных процессов, отражающих аутолиз нейронов и сосудов. По мере увеличения срока постмортального периода наблюдается расширение как перинейрональных пространств, так и периваскулярных пространств. Доля нейронов и сосудов соответственно расположенных в этих пространствах уменьшается. **Выводы:** в динамике постмортального периода сравнительная характеристика расширения перинейрональных и периваскулярных пространств в продолговатом мозге позволяет судить о неизменности проявлений танатогенеза массивной кровопотери.

Ключевые слова: продолговатый мозг, танатогенез, массивная кровопотеря, постмортальный период.