



ТРАВМАТИЗМ, АССОЦИИРОВАННЫЙ С АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИЕЙ: ОСОБЕННОСТИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО КРОВОТОКА И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ

ФИРСОВ СЕРГЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ✉ ¹, МАТВЕЕВ РУДОЛЬФ ПАВЛОВИЧ✉ ²

¹ НУЗ "Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО "РЖД"

² ГБОУ ВПО «Северный Государственный медицинский университет» Минздрава России



Тип: статья в журнале - научная статья Язык: русский

Номер: 1 (89) Год: 2015 Страницы: 29-31

Цит. в РИНЦ®: 0 Цит. в Web of Science®: Цит. в Scopus®:

УДК: 616-001

ЖУРНАЛ:

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ

Издательство: Всероссийский центр медицины катастроф "Защита" Минздрава России (Москва)

ISSN: 2070-1004

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

АЛКОГОЛЬНАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ, МИКРОГЕМОПЕРФУЗИЯ, ПЕРИФЕРИЧЕСКИЙ КРОВОТОК, ТРАВМАТИЧЕСКАЯ БОЛЕЗнь, ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ, ALCOHOL INTOXICATION, ENDOTHELIAL DYSFUNCTION, MICROHEMOPERFUSION, PERIPHERAL BLOOD CIRCULATION, TRAUMATIC DISEASE

УДК 614.8 + 616-001

ТРАВМАТИЗМ, АССОЦИИРОВАННЫЙ С АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИЕЙ: ОСОБЕННОСТИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО КРОВОТОКА И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ

Фирсов С.А.¹, Матвеев Р.П.²

¹Центр травматологии и ортопедии НУЗ Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО РЖД, serg375@yandex.ru

²Кафедра травматологии, ортопедии и военной хирургии ГБОУ ВПО «Северный Государственный медицинский университет, г. Архангельск, Россия, Natali.RM@mail.ru

Реакция организма на травматическое повреждение включает в себя ряд адаптивных перестроек, в том числе, нарушения микрогемодикуляции и явления эндотелиальной дисфункции, которые рассматриваются как причина полиорганной недостаточности [1, 2, 3]. Травматический шок, который наблюдается в остром периоде травмы, особенно если он сочетается

с кровопотерей, закономерно приводит к нарушению тканевой перфузии и гипоксии органов и тканей.

Эндотелиальные клетки первыми реагируют на сдвиги в сосудистом русле в результате травмы, и принимают непосредственное участие в реализации стресс-синдрома и травматического шока. Именно эндотелий участвует в репаративных процессах, регулирует рост клеток и метаболизм внеклеточных компонентов. Эндотелий сосудов считается одним из органов-мишеней при травматических повреждениях, как и эффектором в патогенезе сосудистых состояний – отеке, гиперемии, спазме артериол. Имеются сведения об участии эндотелия в образовании и стимуляции остеокластов. Эндотелиальная система отвечает за динамику восстановления капиллярного кровообращения в пораженном очаге. Регулирование эндотелиальных реакций и микрогемодиализации при тяжелых сочетанных травмах может направить и ускорить восстановительный процесс [4, 5].

Актуальность исследования заключается в необходимости изучения нарушений микрогемодиализации и явлений эндотелиальной дисфункции при травмах, ассоциированных с алкогольным отягощением.

Цель исследования – изучить особенности микроциркуляции и эндотелиальной дисфункции у пострадавших с сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмой в зависимости от наличия алкогольной интоксикации в остром периоде травматической болезни.

Материал и методы исследования. Под наблюдением находились 64 пострадавших мужского пола в возрасте 23-58 лет, с сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмой (СЧМСТ) различной тяжести (тяжелой и средней степени тяжести) в остром периоде травматической болезни, из них 26 чел. (40,6%) поступили в состоянии алкогольной интоксикации. Контрольную группу составили 30 чел., здоровые добровольцы, аналогичной возрастной группы.

Исследование проводилось в фазах временной стабилизации состояния пострадавших. Исследование выполнено на лазерном анализаторе скорости

поверхностного капиллярного кровотока (ЛАКК-01) для неинвазивного измерения скорости движения крови в капиллярах и диагностики состояния микроциркуляции в тканях и органах при различных патологических процессах. В течение 3 мин проводилась запись кровотока пациента на ладонной поверхности дистальных участков 3–4 пальцев кисти. Далее доплерограмма подвергалась компьютерной обработке с вычислением среднего значения параметров микроциркуляции (M), среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации (Kv).

Оценка интенсивности продукции NO проводилась спектрофотометрическим способом с помощью определения нитритов в крови согласно методу, описанному Ignarro L. G. et al. (1987). Определение эндотелина-1 в сыворотке крови осуществлялось радиоиммунным методом с помощью стандартных наборов компании «Phoenix Pharmaceuticals Inc.», RIA 1217 (ЛКБ, Швеция). Определение фактора фон Виллебранда в плазме крови осуществлялось фотоэлектроколориметрическим методом.

Статистическая обработка полученного материала осуществлялась на персональном компьютере с использованием пакета статистических программ Stat Soft Statistica 6.0, 2000.

Результаты. У пострадавших с сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмой вне алкоголизации в первые сутки отмечалось снижение средней величины перфузии ($M=7,35$ ед), и почти в 2 раза по сравнению с контрольной группой снижалось среднее квадратичное отклонение, достигая лишь 0,29 ед. Соответственно уменьшался и коэффициент вариации, который составил в среднем 4,52%. Существенное снижение средней величины перфузии (до 6,22 ед) отмечалось у пострадавших с сочетанными черепно-мозговыми и скелетными травмами, в состоянии алкогольной интоксикации. Среднее квадратичное отклонение у них не превышало 0,26 ед, при этом коэффициент вариации составил 3,23% (табл. 1). Тип нарушения микрогемоперфузии у пострадавших с тяжелой травмой можно было определить как стазический и паралитический.

Таблица 1

Средние показатели микроциркуляции в фазе гипоперфузии ($M \pm m$)

Исследуемая группа	Среднее значение индекса микроциркуляции, ед.	Среднеквадратичное отклонение, ед.	Коэффициент вариации, %
Контрольная группа (n=30)	8,13±0,68	0,51±0,14	7,02±1,08
СЧМСТ, вне опьянения (n=38)	7,35±0,49	0,29±0,09*	4,52±0,63
СЧМСТ, состояние опьянения (n=26)	6,22±0,31*	0,26±0,12*	3,23±0,59**

*Различия достоверны по сравнению с контрольной группой

** Различия достоверны внутри экспериментальной группы

Таким образом, состояние алкогольной интоксикации пострадавших сопровождается снижением тканевой перфузии. В таблице 2 представлены значения параметров микроциркуляции здоровых лиц и пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, в том числе, в состоянии алкогольной интоксикации. Данные свидетельствуют о выраженном уменьшении функциональных резервов местной регуляции микрогемоперфузии у травмированных лиц, особенно у лиц в состоянии алкогольной интоксикации, что может быть связано с уменьшением функциональных резервов местной регуляции микрогемоперфузии и угнетением механизмов пассивной регуляции.

Таблица 2

Средние показатели микроциркуляции у пострадавших с сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмой в зависимости от наличия алкогольной интоксикации в остром периоде травмы ($M \pm m$)

Исследуемая группа	Среднее значение индекса	HF 31-49, мин	SF 100-180, мин	ОП биол. Ноль, перф.ед.	ОП РК, %

	микро-циркуляции, пф.ед.				
Контрольная группа (n=30)	8,13±0,68	0,35±0,06	0,15±0,08	5,38±0,62	276, 67±4,36
СЧМСТ, вне опьянения (n=38)	7,35±0,49	0,21±0,09*	0,09±0,03	2,40±0,63*	376, 64±3,35
СЧМСТ, состояние опьянения (n=26)	6,22±0,31*	0,15±0,02*	0,07±0,01**	1,89±0,56	465,13 ± 5,69

*Различия достоверны по сравнению с контрольной группой при $p < 0,05$

** Различия достоверны внутри экспериментальной группы при $p < 0,05$

Учитывая важную роль эндотелия в процессах регуляции сосудистого тонуса, клеточном взаимодействии, поддержании гемостаза, регенерации и репарации, изучено содержание NO, эндотелина-1 и фактора фон Виллебранда у травмированных лиц в зависимости от наличия алкогольного опьянения в момент получения травмы (табл. 3).

У пострадавших вне опьянения определено в 1,70 раза снижение NO на фоне повышения в эндотелина-1 в 1,60 и фактора фон Виллебранда в 1,36 раза ($p < 0,05$), что свидетельствует о раннем нарушении функции эндотелия, преимущественно за счет расстройства NO-зависимых механизмов вазодилатации.

Таблица 3

Показатели функционального состояния эндотелия у травмированных лиц в зависимости от алкогольного опьянения

Показатель	Контроль	Травма вне опьянения	Травма в состоянии алкогольного опьянения
NO, мкг/мл	107,3 ± 1,5	69,4 ± 1,4 *	59,1 ± 1,3 *^

Эндотелин-1, пг/мл	$5,3 \pm 0,5$	$8,8 \pm 0,6^*$	$14,7 \pm 0,3^{*\wedge}$
Фактор Виллебранда в плазме, %	$90,8 \pm 1,5$	$123,7 \pm 1,6^*$	$146,3 \pm 1,4^{*\wedge}$

Примечание: * обозначены величины, достоверно отличающиеся от показателей контроля, $p < 0,05$;

^ обозначены величины, достоверно отличающиеся внутри групп травмированных пациентов, $p < 0,05$.

В группе пострадавших в состоянии алкогольного опьянения выявлено существенное прогрессирование эндотелиальных нарушений. Выявлено наибольшее повышение фактора фон Виллебранда (в 1,61 раза) на фоне снижения NO и повышения эндотелина-1 ($p < 0,05$).

Таким образом, при травмах наблюдается эндотелиальная дисфункция с преимущественным угнетением NO, возможно за счет повышения окислительных процессов, при которых происходит повышенная генерация свободных радикалов, способных как повреждать эндотелиоциты, так и активно блокировать NO. Эндотелиальная дисфункция характеризуется преимущественным увеличением фактора фон Виллебранда, особенно у лиц в состоянии алкогольного опьянения, ($p < 0,05$). Высвобождение фактора фон Виллебранда, увеличение эндотелина-1 и NO пропорционально интенсивности повреждающего воздействия травмы. Выявленные нарушения указывают на повреждение эндотелия и имеют прогностическое значение, определяющее тяжесть травматической болезни на её ранних стадиях.

Выводы.

1. У пострадавших с тяжелой травмой, полученной в состоянии алкогольного опьянения, наблюдаются выраженные нарушения микрогемоперфузии по стазическому и паралитическому типу.

2. Повышенный уровень содержания фактора фон Виллебрандта, увеличение эндотелина-1 и NO указывают на повреждение эндотелия и имеют прогностическое значение, определяющие тяжесть травматической болезни на ее ранних стадиях.

3. Коррекция нарушений должна касаться преимущественно воздействием на центральную гемодинамику и осуществляться с помощью препаратов гемодинамического действия с положительным инотропным влиянием, например, введение коллоидных плазмозаменителей из группы гидроксипропилкрахмала в сочетании с дофамином, однако при остаточных явлениях алкогольной интоксикации, особенно при угрозе алкогольного делирия введение дофамина нежелательно, и следует ограничиться введением дезагрегантов.

Список литературы

1. Каменева Е.А., Григорьев Е.В., Разумов А.С., Ли Г.А. Диагностика и коррекция нарушений гемостаза при тяжелой черепно-мозговой травме // *Общая реаниматология*. 2006. 1(12). С. 23-28.
2. Чурляев Ю.А., Верейн М.Ю., Данцигер Д.Г., Кан С.Л., Мартыненко В.Я., Григорьев Е.В. Нарушения микроциркуляции, внутричерепного давления и церебрального перфузионного давления при тяжелой черепно-мозговой травме // *Общая реаниматология*. 2008. № 5. С. 5-9.
3. Wolin M.S. Reactive oxygen species and the control of vascular function // *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* 2009. Vol.296. P. 539-549.
4. Boyce BF, Yao Z, Xing L. Osteoclasts have multiple roles in bone in addition to bone resorption. *Crit Rev Eukaryot Gene Expr.* 2009. 19(3). P.171-80.
5. Черний В.И., Нестеренко А.Н., Шано В.П. Перспективные направления в анестезиологии и интенсивной терапии // *Анестезиология: В 5 т.: Авт. пер. с укр. / Под ред. В.И. Черния, Р.И. Новиковой. / К.: Здоров'я, 2004. Т. 5. С. 64-116, 132-214.*

Реферат

ТРАВМАТИЗМ, АССОЦИИРОВАННЫЙ С АЛКОГОЛЬНОЙ
ИНТОКСИКАЦИЕЙ: ОСОБЕННОСТИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО
КРОВОТОКА И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИФирсов С.А.¹, Матвеев Р.П.²

¹*Центр травматологии и ортопедии НУЗ Дорожная клиническая больница на ст.
Ярославль ОАО РЖД, serg375@yandex.ru*

²*Кафедра травматологии, ортопедии и военной хирургии ГБОУ ВПО «Северный
Государственный медицинский университет, г. Архангельск, Россия,
Natali.RM@mail.ru*

Изучено влияние алкогольного опьянения на микрогемоциркуляцию и эндотелиальную дисфункцию у пострадавших при тяжелых травмах в остром периоде травматической болезни. Алкогольное опьянение усугубляет данные нарушения, наблюдаются выраженные нарушения микрогемоперфузии по стазическому и паралитическому типу, наблюдается повышенный уровень содержания фактора фон Виллебрандта, увеличение эндотелина-1 и NO.

Ключевые слова: травматическая болезнь, микрогемоперфузия, эндотелиальная дисфункция.

Abstract

INJURIES ASSOCIATED WITH ALCOHOL INTOXICATION:
FEATURES PERIPHERAL BLOOD FLOW AND ENDOTHELIAL
DYSFUNCTION

Firsov S.A.¹, Matveev R.P.²

¹Center of Traumatology and Orthopedics MSH Road Clinical Hospital Art.

Yaroslavl Russian Railways, serg375@yandex.ru

²Department of traumatology, orthopedics and military surgery VPO

«Northern State Medical University», Arkhangelsk, Russia, Natali.RM@mail.ru

Studied the influence of alcohol intoxication on the microcirculation and endothelial dysfunction in victims with severe injuries in the acute period of traumatic disease. The intoxication of alcohol aggravates these disorders, there are marked violations of microhemoperfusion on stasic and paralytic type, there is an increased level of von Willebrand content, increased endothelin-1 and NO.

Keywords: traumatic disease, microhemoperfusion, endothelial dysfunction.

