7universum.com
UNIVERSUM:
МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

ПАТОЛОГИЯ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ И СКЕЛЕТНОЙ ТРАВМЕ, АССОЦИИРОВАННОЙ С АЛКОГОЛЬНЫМ ПОТРЕБЛЕНИЕМ

Фирсов Сергей Анатольевич

канд. мед. наук, руководитель центра травматологии и ортопедии Дорожной клинической больницы ОАО РЖД, Россия, г. Ярославль,
E-mail: serg375@yandex.ru

Матвеев Рудольф Павлович

д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военной хирургии Северного государственного медицинского университета, Россия, г. Архангельск,
E-mail: Natali.RM@mail.ru

THE PATHOLOGY OF MICROVASCULATURE IN COMPLEX CRANIOCEREBRAL AND ORTHOPEDIC TRAUMA ASSOCIATED WITH ALCOHOLIC USE

Firsov Sergey

candidate of Medical Sciences, Head of Center of Traumatology and Orthopedics of Itinerary Affiliated Hospital of JSC Russian Railways, Russia, Yaroslavl

Matveev Rudolf

doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Traumatology, Orthopedics and War Surgery, North State Medical University, Russia, Archangelsk

Фирсов С.А., Матвеев Р.П. Патология микроциркуляторного русла при сочетанной черепно-мозговой и скелетной травме, ассоциированной с алкогольным потреблением // Universum: Медицина и фармакология : электрон. научн. журн. 2014. № 12 (13) .
URL: http://7universum.com/ru/med/archive/item/1802

АННОТАЦИЯ

Исследованы нарушения микроциркуляции при сочетанных скелетных и черепно-мозговых травмах, полученных в состоянии алкогольной интоксикации. Обследованы 64 пострадавших мужского пола в возрасте 23—58 лет, с сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмой различной тяжести в остром периоде травматической болезни, из них 26 чел. (40,6 %) поступили в состоянии алкогольной интоксикации. Выявлено снижение тканевой перфузии, уменьшение функциональных резервов местной регуляции микрогемоперфузии и угнетение механизмов пассивной регуляции.

ABSTRACT

Microcirculation disturbances are studied in combined skeletal and cranial injuries received in a state of alcoholic intoxication. 64 affected males in the age of 23—58 are examined with concomitant cranial and skeletal injuries of varying severity in the acute period of traumatic disease, among them 26 people (40,6%) were in a state of alcoholic intoxication. Reduction of tissue perfusion is determined, reduction of functional sources of local regulation of microhemoperfusion and oppression of mechanisms of passive regulation.

Ключевые слова: сочетанная черепно-мозговая и скелетная травма, микроциркуляторные нарушения.

Keywords: combined skeletal and cranial injuries, microcirculatory disturbances.

Современное состояние медицины чрезвычайных ситуаций свидетельствует о том, что черепно-мозговые и скелетные травмы занимают одно из ведущих мест среди механических повреждений, являясь причиной почти 10 % всех смертей и занимая четвертое место среди причин летальности или инвалидности [4]. Кроме того, от 49 % до 67 % лиц, получивших сочетанную черепно-мозговую и скелетную травму, находились в состоянии алкогольного опьянения легкой, средней или тяжелой степени или имели в анамнезе систематическое употребление спиртного, что существенно видоизменяет, извращает, усугубляет

течение травматической болезни и увеличивает вероятность летального исхода [3; 4; 5].

Целью исследования было изучение гемодинамических параметров кровотока (скоростные, допплеровские кривые) у больных с сочетанными травмами на ранних стадиях, в сочетании с алкогольной интоксикацией, сопутствующей травме.

Материал и методы исследования. Обследованы 64 пострадавших мужского пола в возрасте 23—58 лет, с сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмой различной 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. Шоковое состояние и его тяжесть оценивали по критериям, предложенным Ю.Н. Цибиным и соавт. [5]. Исследование проводилось в фазах временной стабилизации состояния пострадавших.

Лазерная допплеровская флоуметрия (ЛДФ) является основным методом исследования микроциркуляции, позволяющим не только оценить общий уровень периферической перфузии, но и выявить особенности состояния и регуляции кровотока в микроциркуляторном русле (МЦР) [6]. Метод лазерной допплеровской флоуметрии позволяет анализировать изменения тканевого кровотока в реальном временном масштабе с мониторинговой характеристикой, учитывающей тяжесть состояния пострадавшего и его реакцию на проводимую терапию [2].

Лазерная допплеровская флоуметрия (ЛДФ) представляет собой современную медицинскую технологию в области функциональной диагностики периферического кровообращения, позволяющую проводить неинвазивный контроль состояния микроциркуляции в реальном масштабе времени. Метод ЛДФ основан на регистрации частотной характеристики лазерного луча, отраженного от компонентов крови, в основном эритроцитов, движущихся по его направлению, а также имеющие проекцию скорости движения на направление луча. Изменение частоты отраженного лазерного

излучения (эффект Допплера) прямо пропорционально скорости движения клеток крови в измеряемом объеме ткани (1—1,5 мм^3). Луч лазера проникает в кожу на глубину до 1,5 мм и дает информацию о кровотоке в поверхностных сосудах. Величина показателя микроциркуляции (ПМ), или перфузии кровью (ПФ), измеряется в условных единицах и пропорциональна скорости движения эритроцитов (Vэ), величине гематокрита (Ht) в микрососудах и количеству функционирующих капилляров (Nк) в исследуемом участке кожи [1].

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 допплерограмма подвергалась компьютерной обработке с вычислением среднего значения ПМ (М), среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации (Kv).

Результаты и их обсуждение. У пострадавших с сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмой в первые сутки отмечалось снижение средней величины перфузии (М=7,57 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). Нарушения микрогемоперфузии у пострадавших с тяжелой травмой можно определить как стазический и паралитический.

Таблица 1.

Средние показатели микроциркуляции в фазе гипоперфузии (M±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, клинические наблюдения и анализ полученных данных показывают, что состояние алкогольной интоксикации пострадавших сопровождается снижением тканевой перфузии, причем нарушаются как центральные, так и местные механизмы ее модуляции в фазе гипоперфузии.

Амплитудно-частотный анализ спектра лазерных допплерограмм в норме и у пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами в остром периоде показал, что при травме регистрируется значительное снижение амплитуд колебаний по всему частотному диапазону, в том числе и уменьшение двух значимых пиков — низкочастотных колебаний и колебаний в диапазоне CF. Низкочастотные колебания (диапазоны альфа и LF — от 1,2 до 12 колебаний/мин) создаются сокращениями миоцитов стенок артериол и прекапиллярных сфинктеров. Амплитуда высокочастотных колебаний (диапазоны HF 1 и HF 2 — от 15 до 50 колебаний/мин) обусловлена периодическими изменениями давления в венозной части сосудистого русла, что связано в основном с дыхательными экскурсиями. Колебания в диапазоне 50—90 в минуту и выше (CF) образуются за счет работы сердечной мышцы. Они преимущественно синхронизированы с пульсовой волной и формируются в результате пропульсивного движения крови в систолу. Функцию мышечных клеток артериол и прекапиллярных сфинктеров принято определять как активный компонент микроциркуляции, а пульсовое и венозное давление

являются пассивными составляющими. Подобное деление может помочь интерпретировать, какие из механизмов регуляции микроциркуляции нарушены — центральные или местные.

В таблице 2 представлены значения параметров микроцикруляции здорового человека и пострадавшего с тяжелой сочетанной травмой, в том числе в состоянии алкогольной интоксикации. Данные свидетельствуют о выраженном уменьшении функциональных резервов местной регуляции микрогемоперфузии у лиц с СЧМСТ, особенно у лиц в состоянии алкогольной интоксикации. Проведение окклюзионной пробы показало, что величина колебаний существенно снижена в группе лиц с алкогольной интоксикацией: величина колебаний практически не отличается от значений «биологического нуля», и, соответственно, окклюзионная проба почти не влияет на их величину, свидетельствуя о глубоком нарушении тканевой перфузиии. В норме при проведении окклюзионной пробы наблюдается снижение уровня колебаний до значения, называемого «биологическим нулем», а прекращение ее сопровождается всплеском осцилляций, обусловленным влиянием локальных факторов регуляции тканевого кровотока (рис. 1). У пострадавших с СЧМСТ и сопутствующей алкогольной интоксикацией (рис. 2) ситуация еще более усугубляется, что может быть связано с уменьшением функциональных резервов местной регуляции микрогемоперфузии и угнетением механизмов пассивной регуляции.

Таблица 2.

Средние показатели микроциркуляции у пострадавших с СЧМСТ в зависимости от наличия алкогольной интоксикации в остром периоде травмы (M±m)

Исследуемая группа	Среднее значение индекса микро-циркуляции, пф. ед.	HF 31—49, мин	CF 100—180, мин	ОП биол. ноль, перф. ед.	ОП РК, %
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.*

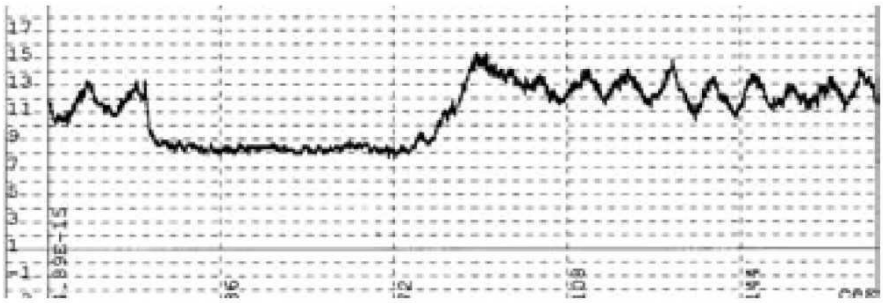

Рисунок 1. Окклюзионная проба в норме

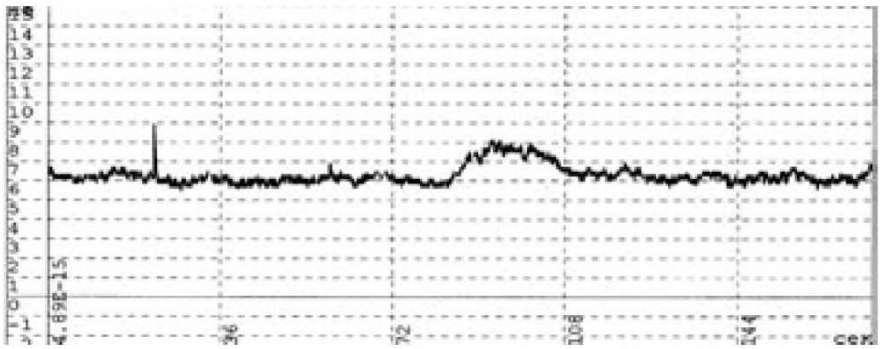

Рисунок 2. Окклюзионная проба у больного с СЧМСТ в состоянии алкогольной интоксикации

Таким образом, коррекция нарушений должна касаться преимущественно воздействий на центральную гемодинамику и осуществляться с помощью

препаратов гемодинамического действия с положительным инотропным влиянием, например, введение коллоидных плазмозаменителей из группы гидроксиэтилкрахмала 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. Багненко С.Ф., Лапшин В.Н., Шах Б.Н. Депрессия гемодинамики у пострадавших с сочетанной травмой в остром периоде травматической болезни — основа последующих гипоксических изменений и реперфузионных повреждений // Фармакотерапия гипоксии и ее последствий при критических состояниях. — СПб, 2004. — С. 126—127.
2. Козлов В.И., Мач Э.С., Литвин Ф.Б. и др. Метод лазерной допплеровской флоуметрии: Пособие для врачей. — М., 2001. — 22 с.
3. Материалы II Московского конгресса травматологов и ортопедов «Повреждения при дорожно-транспортных происшествиях и их последствия: нерешенные вопросы, ошибки и осложнения». — М., 2011.
4. Матвеев Р.П. Летальность при множественной и сочетанной травме: обстоятельства и механизм травм, причины и пути снижения летальных исходов // Экология человека. — 2008. — № 4. — С. 46—50.
5. Ратников Е.Л., Разводовский Ю.Е., Дукорский В.В. Алкоголь и черепно-мозговая травма. Медицинская панорама // Неврология. Нейрохирургия. Психиатрия. — 2009. — № 5. — С. 36—38.
6. Фирсов С.А. Сочетанные черепно-мозговые и скелетные травмы, полученные в состоянии алкогольного опьянения // Международный научный журнал «Мир науки, культуры, образования». — 2012 — № 6, ч. 2. — С. 245—249.
7. Цибин Ю.Н., Гальцева И.В., Рыбаков И.Р. Многофакторная оценка тяжести травматического шока в условиях клиники и ее прикладное значение: Метод. рекомендации МЗ РСФСР. — Л., 1981. — 22 с.