

Ю. Н. ЦИБИН, С. М. ВАШЕТИНА

МЕЗЕНТЕРИАЛЬНАЯ ГЕМОДИНАМИКА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ШОКЕ

Ряд исследователей рассматривают расстройство мезентериальной циркуляции как важный патогенетический фактор шока. Однако большинство данных по мезентериальному кровотоку получено в опытах с кровопотерей или так называемым геморрагическим шоком. Аналогичные исследования при травматическом шоке почти отсутствуют.

Мы травматический шок воспроизводили у 48 ненаркотизированных кошек по способу Кеннона. О состоянии мезентериальной гемодинамики судили по совокупности ряда параметров, ее характеризующих.

В динамике шока определялись объемная скорость мезентериального кровотока, регионарное сосудистое сопротивление, системное артериальное давление, системная и регионарная артерио-венозная разница в насыщении крови кислородом и регионарное потребление кислорода. Объемная скорость кровотока в передней брыжеечной артерии определялась методом рентгенокинематографии и с помощью резистографа. В последнем случае артерия обнажалась чрезбрюшинно под внутривенным тиопенталовым наркозом. В центральный и периферический концы артерии вблизи ее отхождения от аорты вводились полиэтиленовые катетеры, соединенные с резистографом, позволяющим учитывать объем протекающей крови. При рентгенокинематографическом исследовании катетер проводился в аорту несколько выше уровня отхождения почечных артерий. Киносъемка велась со скоростью 16 и 24 кадра в секунду.

Объемная скорость кровотока в брыжеечной вене определялась прямым методом (по количеству оттекающей крови). Регионарное сосудистое сопротивление рассчитывалось по формуле Уиггера. Органное поглощение кислорода определялось по формуле $Q_{O_2} = q(A - V) \cdot N_v \cdot 1,34 \cdot 10^{-4}$, где q —объемная скорость кровотока в мл мин/кг веса животного; $A - V$ — артерио-венозная разница (% оксигемоглобина), N_v — содержание гемоглобина в г% и 1,34—коэффициент Гюффера. Оксигенация артериальной и венозной крови регистрировалась с помощью оксигемометра 0—57.

После нанесения травмы у всех животных развивался тяжелый травматический шок с типичным фазным течением (табл. 1, 2).

С помощью метода рентгенокинематографии удалось визуально наблюдать, что в торпидной фазе травматического шока уменьшается калибр мезентериальной артерии, особенно ее дистальных разветвлений, однако вазоконстрикция в этой зоне менее выражена, чем в других. Объемная скорость кровотока в брыжеечной артерии замедлялась в 2,4 раза, а сопротивление сосудов повысилось лишь на 1/4 по сравнению с контрольным значением.

Анализ полученных результатов позволяет прийти к выводу, что расстройства мезентериальной циркуляции неуклонно нарастают по мере утяжеления шока, хотя их, по-видимому, нельзя отнести к категории «наиболее тяжелых» при сопоставлении с другими сосудистыми зонами. Эти расстройства достигают апогея лишь в терминальной фазе, тогда как в торпидной регионарное сопротивление сосудов повышалось несущественно, а артерио-венозная разница в оксигенации была значительно больше системной.

Наблюдавшиеся в экспериментах периоды понижения мезентериального сосудистого сопротивления с повышением венозного давления, очевидно, свойственны геморрагическому шоку. Исходя из этих данных, авторы не исключают возможность депонирования крови в мезентериальном сосудистом русле и расценивают их как важное патогенетическое звено в развитии шока. В наших экспериментах с воспроизведением травматического шока по Кеннону периодов «коллапса» мезентериальных сосудов не наблюдалось. Напротив, в торпидной фазе шока регионарное сопротивление сосудов несколько повышалось по сравнению с исходным уровнем, а в терминальной фазе

превышало его более чем в 2 раза на фоне значительного (в 6 раз) снижения притока крови.

Таблица 1

Изменения мезентериальной циркуляции и системного артериального давления в динамике экспериментального травматического шока ($M \pm m$)

Изучаемые показатели	Периоды и методы* исследования							
	До шока			Торпидная фаза шока			Терминальная фаза шока	
	I	II	III	I	II	III	I	II
Объемная скорость кровотока в передней брыжеечной артерии (мл мин./кг)	3,0 ± 0,2	4,3 ± 1,5	6,2 ± 0,4	1,6 ± 0,1	1,7 ± 0,7	2,6 ± 0,2	0,5 ± 0,1	0,8 ± 0,2
Сопrotивление мезентериальных сосудов (дин. сек. см ⁻⁵)	940 ± 76	—	522 ± 59	1033 ± 102	—	660 ± 74	2280 ± 368	—
Артериальное давление (мм рт. ст.)	105 ± 4,1	100 ± 3,7	122 ± 5,4	60 ± 1,1	50 ± 1,2	60 ± 1,0	30 ± 1,0	15 ± 0,8

* *Примечание:* I—метод резистографии; II—прямой метод; III—метод рентгенокинематографии.

Таблица 2

Показатели кислородного режима мезентериальной сосудистой области ($M \pm m$)

Показатели	Периоды исследования		
	до шока	шок	
		торпидная фаза	терминальная фаза
Потребление кислорода (мл. мин./кг веса)	0,15±0,01	0,09±0,006	0,03±0,006
Артерио-венозная разница на участке мезентериальная артерия-вена (% оксигемоглобина)	36,1±1,8	41,7±1,9	44,0±2,6
Артерио-венозная разница на участке аорта—правое предсердие (% оксигемоглобина)	37,4±2,7	31,7±3,1	36,0±3,3

Другим возражением против подобных суждений является факт идентичности изменений объемной скорости притекающей и оттекающей крови по ходу развития шока. Абсолютные цифры мезентериального возврата крови были даже несколько выше соответствующих показателей, характеризующих артериальный кровоток, несмотря на большую тяжесть шока в этой серии опытов. Все это делает весьма сомнительным положения об исключительной роли мезентериального сосудистого русла в депонировании крови при травматическом шоке.

НИИ скорой помощи
им. проф. И. И. Джанелидзе,
г. Ленинград

Поступило 5/III 1972 г.

ՅՈՒ. Ն. ՏԻԲԻՆ, Ս. Մ. ՎԱՇԵՏԻՆԱ

ՄԵՋՁԵՆՏԵՐԻԱԿԱԿ ՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ԷՔՍՊԵՐԻՄԵՆՏԱԿ ՏՐԱՎՄԱՏԻԿ
ՇՈԿԻ ԴԵՊՈԶԻՏ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. մ.

Մեզենտերիալ շրջանառությունը և թթվածնային ուժի մը դնահատվել են էքսպերիմենտալ տրավմատիկ շոկի դինամիկայում ըստ Կենոնի: Հետազոտությունները չհաստատեցին այն կարծիքը, որ տրավմատիկ շոկի դեպքում մեզենտերիալ անոթային հունում հնարավոր է արյան պահպանությունը:

Yu. N. TSIBIN, S. M. VASHETINA

MESENTERIAL CIRCULATION DURING EXPERIMENTAL
TRAUMATIC SHOCK

Summary

The mesenterial circulation and oxygen regime were evaluated in the dynamics of experimental traumatic shock by the use of Kennon's method. The examination didn't confirm the possible deposition of blood during traumatic shock in the mesenterial vascular bed.

УДК 616—001.36:612.13

С. А. СЕЛЕЗНЕВ

ХАРАКТЕР ВЗАИМООТНОШЕНИЙ
МЕЖДУ ОСНОВНЫМИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ
ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ШОКЕ

Для оценки динамики травматического шока, успешности его лечения и прогноза важно найти показатели, обладающие достаточной информативностью. Поскольку травматический шок является сложным по природе патологическим процессом, при котором существенно нарушаются функции всех систем организма, это положение может быть с равным успехом отнесено и к показателям, характеризующим кровообращение, и к показателям, отражающим кислородный баланс организма, и к показателям обмена.

Очень важно наметить и определить, хотя бы ориентировочно, возможные подходы к получению количественных характеристик тяжести и динамики шока.

Как известно, между основными гемодинамическими параметрами могут быть установлены совершенно четкие математические зависимости. Для анализа взаимоотношений между основными параметрами гемодинамики при травматическом шоке были использованы данные, полученные в опытах на 25 кошках. Травматический шок в этих экспериментах характеризовался обычным для этого патологического процесса фазным развитием.

При рассмотрении взаимосвязей между системными гемодинамическими параметрами казалось целесообразным анализировать те из них, между которыми прослеживаются не только математические, а прежде всего физиологические зависимости. Для