

В. И. ПРИЛУЦКИЙ, Н. Е. ТЫШКОВСКАЯ, Н. А. СУПЕР

БИОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСУДИСТОГО ТОНУСА ПРИ ВЕНО-ВЕНОЗНОЙ ПЕРФУЗИИ С ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫМ ГАЗООБМЕНОМ

Вено-венозная перфузия с экстракорпоральной оксигенацией крови позволяет исследовать отношение между величинами системного артериального давления и объемной скорости кровотока в условиях навязывания сердцу различных величин минутного объема за счет изменения производительности аппарата искусственного кровообращения, а также выявить, в какой степени изменения сосудистого тонуса могут способствовать стабилизации среднего артериального давления.

Опыты продолжительностью 60—90 мин. проводились на 14 беспородных собаках (весом 15—22 кг). Вено-венозная перфузия с активным возвратом венозной крови и с экстракорпоральным газообменом проводилась по методике Л. Л. Шика. Для реализации перфузии с необходимой объемной скоростью порядка до 100 мл/кг/мин, активный отсос крови производили из верхней и нижней полых вен, а нагнетание оксигенированной крови—в правое предсердие.

Общепринятая методика вено-венозной перфузии и использование гравитационного дренажа крови позволяют обеспечить перфузию с объемной скоростью не выше 25 мл/кг/мин, а использование активного отсоса—до 70—80 мл/кг/мин без явлений спадения вен и дефицита перфузионного баланса. Предложенная методика обеспечивала необходимый диапазон производительности вплоть до «полной перфузии» (не менее 100 мл/кг/мин). В 7 опытах величина объемной скорости перфузии в течение всего эксперимента соответствовала 100 мл/кг/мин и в других 7 опытах при начальной величине 100 мл/кг/мин каждые 15 мин. устанавливалась новая производительность: 50, 75, 100, 75, 100 мл/кг/мин. соответственно. В опытах регистрировался ряд общепринятых физиологических показателей (ЭКГ, ЭЭГ, АД, ВД, pO_2 , pCO_2 , pH и т. д.).

Величина сосудистого тонуса (R) определялась по отношению среднего артериального давления (Р в мм рт. ст.) и минутного объема сердца (Q л/мин), равного величине объемной скорости перфузии (в мл/кг/мин), умноженной на вес животного:

$$R = \frac{P}{Q} \cdot Q = q \cdot w, \text{ где}$$

q—объемная скорость перфузии,

w—вес животного.

Составлялась обобщенная выборка значений Р для всех сроков опытов с постоянной производительностью—100 мл/кг/мин, а также отдельно для тех сроков опыта, когда при переменной производительности объемная скорость также была 100 мл/кг/мин. Кроме того, составлялись обобщенные выборки Р при объемных скоростях перфузии 50 и 75 мл/кг/мин. Производился статистический анализ результатов опытов.

Средние значения характеристики сосудистого тонуса ($\bar{R} \pm S_{\bar{R}}$) представлены в табл. 1.

Таблица 1

Объемная скорость перфузии в мл/кг/мин	1	2	3	4	Критерий Фишера-Стьюдента (P)
	50*	75*	100*	100**	
$\bar{R} \pm S\bar{R}$	82±12	60±5	43±3	53±3	$P_{1,3} < 0,01$ $P_{1,4} < 0,05$ $P_{2,3} < 0,01$

* Опыты с переменной производительностью перфузии.

** Опыты с постоянной производительностью перфузии.

$P_{1,3}$ — критерий для сравнения данных в столбцах 1 и 3

$P_{1,4}$ — критерий для сравнения данных в столбцах 1 и 4

$P_{2,3}$ — критерий для сравнения данных в столбцах 2 и 3

Прочие значения $P_{1,2}$; $P_{2,4}$; $P_{3,4} > 0,05$

$\bar{R} \pm S\bar{R}$ — средняя арифметическая и стандартная ошибка средних.

Как видно из табл., значение показателя сосудистого тонуса при производительности 50 и 75 мл/кг/мин в среднем достоверно выше, чем при объемной скорости перфузии 100 мл/кг/мин, если производительность была переменной, т. е. в течение опыта произвольно видоизменялась по программе эксперимента.

Кроме того, сосудистый тонус при перфузии с постоянной производительностью в течение опыта—100 мл/кг/мин был достоверно ниже, чем при объемной скорости экстракорпорального кровотока порядка 50 мл/кг/мин в серии экспериментов с переменной производительностью аппарата искусственного кровообращения.

Полученные нами данные показывают, что уменьшение относительной величины объемной скорости (q) вено-венозной перфузии сопровождается увеличением средних значений показателя сосудистого сопротивления (R) и вариабельности этого параметра. У собак весом около 20 кг при величинах q от 50 до 100 мл/кг/мин вероятность «срыва» сосудистого тонуса до минимальных величин приблизительно одинакова, однако у собак меньшего веса при одних и тех же величинах q вероятность падения сосудистого тонуса при перфузии, по-видимому, тем больше, чем меньше вес животного.

ВНИИ медицинской
техники МЗ СССР

г. Москва

Поступило 16/V 1973 г.

Վ. Ի. ՊՐԻՆՈՒՅԿԻ, Ե. Ե. ՏԻՇԿՈՎՍԿԱՅԱ, Ե. Ա. ՍՈՒՊԵՐ

ԱՆՈՒՅԱՅԻՆ ՏՈՒՆՈՒՄԻ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԲԻՈՄԵՏՐԻԿ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ
ԷԿՍՏՐԱԿՈՐՊՈՐԱԼ ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԵՐԱԿ-ԵՐԱԿԱՅԻՆ
ՊԵՐՖՈՐՄԱՆՍԻ ԴԵՊԵՆԴԵՆՍԻԱ

Ա մ փ ն փ ո լ մ

Հեղինակները հայտնաբերել են անոթային դիմադրության ցուցանիշի հիպերբոլիկ կախվածությունը արյան հոսքի ծավալային արագությանից երակ-երակային պերֆորացիայի դեպքում: Անոթային տոնուսի կրիտիկական չափերի հասնող աղեթային խախտման հավանականությունը, ըստ երևույթին, ավելի շատ է թեթև քաշ ունեցող շների մոտ:

V. I. PRILUTSKY, N. E. TISHKOVSKAYA, N. A. SUPER

BIOMETRIC STUDY OF VASCULAR TONUS DATA DURING
VENA-VENOUS PERFUSION IN THE EXTRACORPORAL
CIRCULATION

S u m m a r y

The authors have discovered the hyperbolic dependence of the data of vascular resistance on the volumic rate of bloodflow during vena-venous perfusion. The possibility of appearance of catastrophic results of vascular tonus up to critical amount is more likely in dogs with lesser weight.