

К ВОПРОСУ О ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗНАЧИМОСТИ ЗАСЛОНКИ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ НОРМЫ И ПАТОЛОГИИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

А.В. Колобаев, Ю.И. Ухов

Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П.Павлова

Рязанская областная клиническая больница им. Н.А.Семашко

В работе представлены морфофункциональные аспекты заслонки нижней полой вены человека в постнатальном периоде.

Функциональная роль заслонки нижней полой вены (ЗНПВ) человека в постнатальном периоде неясна (Г.Банкл, 1980; С.С. Михайлов, 1987; М.Р. Сапин, 1992). В современных руководствах констатируется, что если в пренатальном периоде ЗНПВ направляет ток крови из нижней полой вены (НПВ) в левое предсердие, то постнатально заслонка подвергается редукции в связи с закрытием овального окна. Вместе с тем, имеются данные, что при достаточной степени развития ЗНПВ способна предотвращать регургитацию крови в НПВ при систоле предсердий (Ю.И. Ухов, 1982; K.J.Franklin, 1948). Наряду с этим, на обширном анатомическом материале с применением гистологических и гистохимических методов показано, что в постнатальном периоде ЗНПВ человека в большинстве случаев ($84,7 \pm 7,5\%$) (А.В.Колобаев, 1983; 1998) является активно растущим, дифференцирующимся образованием, имеющим сложное анатомо-гистологическое строение, что позволяет достаточно убедительно обосновать не только механическую функцию заслонки (предотвращение регургитации крови в НПВ), но и рассматривать ее как компонент проводящей и эндокринной системы сердца, а также как составной

элемент рефлексогенной зоны устьевого отдела НПВ (Ю.И. Ухов, 1982; А.В. Колобаев, 1998; V.Joura, 1971).

Полученные новые данные позволяют предполагать, что наличие достаточно развитой ЗНПВ вносит определенный вклад в индивидуальные особенности гемодинамики, что не может не отражаться на показателях массы миокарда сердечных камер. Выявление подобных зависимостей весьма актуально для уточнения индивидуальных особенностей адаптогенных реакций сердца в условиях нормы и патологии кровообращения.

Целью настоящего исследования явилось определение степени функциональной значимости ЗНПВ человека в постнатальном периоде в условиях нормы и патологии кровообращения.

В задачи исследования входило: определение массы миокарда сердечных камер способом раздельного взвешивания сердца на анатомическом материале, установление абсолютных и относительных размеров ЗНПВ и сопоставление полученных показателей с проведением корреляционного анализа.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили сердца 73 умерших взрос-

лых субъектов. Во всех наблюдениях производилось раздельное взвешивание сердца с определением чистого веса миокарда предсердий, правого и левого желудочков (ЧВП, ЧВПЖ, ЧВЛЖ), чистого веса сердца (ЧВС), и – желудочкового индекса (ЖИ). Определялись также отношения веса миокарда сердечных камер к ЧВС в %, длина и высота ЗНПВ и окружность устьевого отдела НПВ с дальнейшим выведением таких показателей как площадь заслонки (V. Joura, 1971) и – клапанного индекса (КИ) ЗНПВ (А.В. Колобаев, 1983). Для проведения корреляционного анализа выделялись следующие группы:

1. “Норма”. Взрослые 20 - 60 лет. Критерии отбора: вес сердца менее 350 г, ЖИ в пределах 0,40 – 0,60, отсутствие врожденной и приобретенной патологии сердца и крупных сосудов, отсутствие анамнестических и клинико-морфологических признаков ИБС, артериальной гипертензии (АГ) и хронической бронхолегочной патологии.
2. “Гипертония большого круга кровообращения (ГБК). Взрослые 35 – 80 лет с наличием в анамнезе АГ не менее чем на протяжении 5 лет до смерти с соответствующим морфологическим подтверждением и отсутствием клинико-анамнестических сведений и морфологических признаков ИБС, хронических неспецифических заболеваний легких и врожденной или приобретенной патологии клапанов и миокарда.
3. “Гипертония малого круга кровообращения (ГБК). Взрослые 30 – 75 лет при наличии в анамнезе хронической бронхолегочной патологии на протяжении не менее чем 5 лет до смерти с соответствующим морфологическим подтверждением, исключая случаи с одновременным присутствием ИБС, АГ и врожден-

ных или приобретенных пороков сердца.

В каждой группе проводился корреляционный анализ взаимосвязи показателей КИ и площади ЗНПВ с одной стороны и массы миокарда сердечных камер - с другой. Определялись коэффициент линейной корреляции (r), коэффициент криволинейной корреляции (rh), их ошибки и критерии достоверности (t) при числе степеней свободы при $n-2$ (Г.Ф. Лакин, 1990).

Результаты и их обсуждение

Полученные результаты корреляционного анализа представлены в табл. 1. Наибольшее число достоверных взаимосвязей выявлено во 2 и 3 группах. При этом свойство линейности характеризовало 64% корреляций в 3-й и 71% - во 2-й группах. Наряду с этим, в 1-й группе имели место исключительно нелинейные зависимости слабой и средней силы.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что индивидуальные размеры ЗНПВ и масса миокарда сердечных камер являются малозависимыми факторами у взрослых, не страдающих кардиальной или дисциркуляторной патологией. Это объясняется тем, что в условиях неизменного кровообращения при наличии недостаточно развитой заслонки функцию предотвращения регургитации крови в значительной степени компенсирует миокардиальный сфинктер в устье НПВ (А.В. Колобаев, 1983; С.А. Тен, 1985).

Вместе с тем, преобладание умеренных и слабых взаимозависимостей нелинейного характера в этой группе может рассматриваться как одно из свидетельств достаточного компенсаторного резерва системы (Д.С. Саркисов, 1992) “ЗНПВ – миокард” в условиях неизменного кровообращения.

При стойком патологическом повышении артериального давления в большом или малом кругах кровооб-

Таблица 1.

Взаимосвязи степени индивидуального развития ЗНПВ человека с параметрами массы миокарда сердечных камер в условиях нормы и патологии кровообращения

Параметры кардиометрии	Параметры ЗНПВ	Норма	ГБК	ГМК
		1	2	3
ЧВП	Площадь	~0.45 **	~0.53 ***	+0.67 ****
	КИ	~0.45 **	~0.56 ***	+0.45 *
%ЧВП	Площадь	~0.51 ***	+0.44 *	+0.56 ***
	КИ	~0.61 ***	+0.46 *	~0.67 ****
ЧВПЖ	Площадь	—	-0.49 **	+0.46 *
	КИ	—	-0.50 **	~0.69 ***
%ЧВПЖ	Площадь	—	—	~0.58 ***
	КИ	—	—	+0.45 *
ЧВЛЖ	Площадь	~0.46 **	-0.61 ***	—
	КИ	—	-0.63 ****	—
%ЧВЛЖ	Площадь	~0.57 ***	-0.44 *	-0.72 ****
	КИ	~0.49 ***	-0.46 *	-0.64 ****
ЧВС	Площадь	~0.40 *	-0.59 ***	~0.58 ***
	КИ	~0.46 **	-0.60 ***	~0.68 ***
ЖИ	Площадь	~0.43 *	~0.50 **	+0.69 ****
	КИ	—	~0.69 ****	+0.70 ****
Объем выборки		27	25	21

Примечания к табл. 1: + - г; ~ - r_{η} ; * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,002$; *** - $p < 0,01$; **** - $p < 0,001$.

ращения индивидуальные различия в размерах ЗНПВ отражаются на функции сердца в значительно большей степени. Это подтверждается существенным увеличением числа, силы и изменением характера корреляций во 2 и 3 группах по сравнению с первой. При этом сила взаимосвязей достигает наибольших значений в 3 группе, где в большинстве случаев клинко-морфологически констатировалось наличие хронической недостаточности кровообращения, чего не наблюдалось во 2-й, где сила корреляций имела несколько меньшие значения. Подобные различия в силе зависимостей между размерами ЗНПВ и массой миокарда пра-

вого и левого желудочков возможно объясняется тем, что располагаясь в устье НПВ заслонка фактически является "первым", "входным" клапаном сердца, основным назначением которого является предохранение правых сердечных камер от перегрузки объемом. При развитии хронической недостаточности правожелудочкового типа устьевой отдел НПВ растягивается соответственно росту венозного давления и в этих условиях наличие достаточно развитой ЗНПВ приобретает особое значение для адекватного функционирования миокарда правых камер сердца. Меньшая сила корреляций во 2 группе очевидно объясняется как

“опосредствованностью” (через функцию правого желудочка) влияния размеров заслонки на миокард левого желудочка, так и участием ЗНПВ в регуляции артериального давления (наличие специфических предсердных гранул в кардиомиоцитах заслонки) (А.В. Колобаев, 1998). Наряду с этим подобные изменения числа, характера и силы взаимосвязей могут рассматриваться как отражение соответствующих вариантов саморегуляции системы “миокард – ЗНПВ” в ответ на патогенные воздействия с напряжением (2) и истощением (3) компенсаторных резервов (О.К.Хмельницкий, 1995). Следует отметить, что появление новых и более сильных корреляций в условиях патологии кровообращения вероятно является отражением имеющихся и в норме слабых, недостаточно заметно проявляющихся на макроморфометрическом уровне взаимосвязей, что позволяет постулировать здесь наличие рекомбинантного механизма подобных изменений, являющегося наиболее экономичным среди возможных реакций адаптации (Д.С. Саркисов, 1992).

Таким образом, полученные результаты позволяют констатировать, что существует определенная взаимосвязь между степенью индивидуального развития ЗНПВ и показателями массы миокарда сердечных камер, незначительная при отсутствии патологии кровообращения и существенная при развитии такой патологии. Это позволяет утверждать, что ЗНПВ человека в постнатальном периоде является образованием функционально значимым, особенно в условиях патологии кровообращения.

Выводы

1. Степень индивидуального развития ЗНПВ в постнатальном периоде взаимосвязана с показателями массы миокарда сердечных камер.
2. При неизменном кровообраще-

нии зависимость указанных показателей незначительна; при развитии патологии кровообращения число и сила корреляций существенно возрастают, при этом появляются и преобладают взаимосвязи линейного характера.

3. Полученные результаты позволяют констатировать существенную функциональную активность ЗНПВ человека в постнатальном периоде, что приобретает особую значимость в условиях патологии кровообращения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банкл Г. Врожденные пороки сердца и крупных сосудов: Пер. с англ. – М., 1980.
2. Колобаев А.В. //Сб. науч. тр. Рязан. мед. ин-та. – Рязань, 1983. – Т. 79. – С. 13–24.
3. Колобаев А.В., Ухов Ю.И. //Сб. науч. тр. Рязан. гос. мед. ун-та. – Рязань, 1998. – Т.5. – С. 71–77.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М., 1990.
5. Михайлов С.С. Клиническая анатомия сердца. – М., 1987.
6. Сапин М.Р., Тен С.А. // Морфология. – 1992. – №2. – С. 71–77.
7. Саркисов Д.С. //Арх. патологии. – №2. – С. 12–15.
8. Тен С.А. // Труды Крымского института. – Симферополь, 1985. – Т.105. – С. 114–118.
9. Ухов Ю.И., Колобаев А.В. //Арх. анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1982. – №3. – С. 95–100.
10. Хмельницкий О.К., Митрофанова Л.Б. // Арх. патологии. – 1995. – №4. – С. 56–62.
11. Franklin K.J. Cardiovascular studies. – Springfield, 1948.
12. Joura V. // Inst. Palacky Univ. Olomouc Folia morphologica. – 1971. – V 19. – P. 187–197.

TO A QUESTION ON THE FUNCTIONAL IMPORTANCE OF VALVULA VENAE CAVAE INFERIORIS OF THE MAN IN CONDITIONS OF NORM AND PATHOLOGY CIRCULATION

A.V. Kolobaev, Yu.I. Uhov

In work are presented morpho-functional aspects of valvula venae cavae inferioris of the man in postnatal period.