

К ОРГАНОМЕТРИИ СЕРДЦА В НОРМЕ

Волков Владимир Петрович

*канд. мед. наук, зав. патологоанатомическим отделением, ГКУЗ «Областная
клиническая психиатрическая больница № 1 им. М.П. Литвинова», г. Тверь*

E-mail: patowolf@yandex.ru

TO ORGANOMETRY OF HEART IN NORM

Volkov Vladimir Petrovitch

*candidate of medical sciences, manager pathoanatomical office, GKUZ "Regional
clinical psychiatric hospital № 1 of M.P. Litvinov", Tver*

АННОТАЦИЯ

С помощью оригинального авторского метода определены органометрические параметры, характеризующие макроскопическое состояние сердца в норме. Это позволяет определить необходимую «точку отсчёта» для подобных исследований сердца при любой его патологии.

ABSTRACT

By an original author's method determined the organometric parameters characterizing a macroscopic condition of heart in norm. It allows defining necessary "reference point" for similar researches of heart at any its pathology.

Ключевые слова: сердце в норме, органометрия, новый метод.

Keywords: heart in norm, an organometry, a new method.

С учётом принципов современной доказательной медицины [5, 8] применительно к патологической анатомии, становится необходимостью широкое использование объективных морфометрических методов исследования. На макроскопическом уровне одним из таких методов является органометрия.

Органометрические методы позволяют дать количественную оценку состояния того или иного органа, как в норме, так и при различной патологии. Указанные методы в значительной мере объективизируют полученные

результаты и сделанные выводы, так как итоговые данные имеют количественное выражение и легко поддаются статистическому анализу [1, 6].

Органометрический анализ является этапом полного системного исследования [14]. В частности, он имеет большое значение для суждения о норме и патологических отклонениях, о границах адаптации и выраженности патологических изменений при макроскопическом исследовании [12, 13].

Одним из важнейших органов, при изучении которого морфометрия играет исключительную роль, является сердце. Разнообразные и весьма многочисленные макроскопические параметры органа, доступные определению прямым измерением, предоставляют богатые диагностические возможности для патологоанатома.

Для характеристики степени дилатации сердца, в целом, и его желудочков, в отдельности, разработан оригинальный авторский метод вычисления объёмных параметров органа [2], исходя из обычных морфометрических показателей, стандартно измеряемых при рутинном проведении вскрытия. К ним относятся линейные размеры сердца (длина, ширина, толщина), периметр венозных клапанных отверстий, толщина стенки желудочков.

На основании данных органометрии определяются внешний объём сердца без предсердий (V_n) и вычислялись 2 относительных показателя (оба в процентах): 1) K_o — коэффициент объёма, показывающий долю из общего объёма сердца (без предсердий), приходящуюся на объём полостей желудочков, и 2) K_l — коэффициент левого желудочка, характеризующий величину объёма левого желудочка по отношению к общему объёму обоих желудочков.

Кроме того, в представленной работе прошла апробацию расширенная модификация описанного метода с использованием не только его планиметрических, но и гравиметрических параметров [3]. Последним является вес (масса) органа, определяемая путём обычного взвешивания, что должно проводиться на каждой рутинной аутопсии.

При этом путём несложных расчётов находились такие индексы, как массовое соотношение (**МОС**) и коэффициент плотности миокарда (**КПМ**) [3].

Количественная характеристика изменений макроскопических параметров каждого органа при любой его патологии должна начинаться от какой-то определённой «точки отсчёта». Таким отправным пунктом является понятие «нормы» [15]. Применительно к сердцу в многочисленной специальной литературе термин «нормальное сердце» употребляется широко [4, 9, 11, 18—21]. Под ним обычно понимают сердце, лишенное аномалий, от лиц, умерших от причин, не связанных с сердечно-сосудистыми заболеваниями [19]. Однако существуют различные количественные варианты сердца, зависящие от генетических, конституциональных факторов, географической зоны, условий жизни, труда, питания, физической активности [9, 10, 16, 17, 19]. Поэтому понятие «нормальное сердце» достаточно условно. По мнению М.С. Гнатюка (1978) [4], морфологам следует пользоваться своими количественными параметрами сердца, учитывая при этом возрастные изменения.

С целью определения «условной нормы» (УН) изучаемых величин нами просмотрены архивные протоколы вскрытий 100 лиц (мужчин — 50, женщин — 50) в возрасте от 18 до 82 лет, умерших от некардиальных причин, и не имевших сопутствующей кардиальной патологии, что верифицировано на аутопсии. Из исследования исключены умершие с выраженными отклонениями массы тела в ту или иную сторону. Учитывая имеющиеся указания, что объём камер сердца увеличивается в возрастные периоды до 25 лет и после 55 лет, а в промежуточном интервале почти не изменяется [7], материал разделён на 3 соответствующие возрастные подгруппы: 1) до 25 лет — 7 (М/Ж=4/3); 2) 25 — 55 лет — 54 (М/Ж=31/23); 3) старше 55 лет — 39 (М/Ж=15/24). Полученные количественные результаты обработаны статистически (компьютерная программа «Statistica 6.0») с уровнем значимости различий 95 % и более ($p \leq 0,05$).

Органометрические показатели и рассчитанные указанным выше авторским методом [2, 3] индексы приведены в таблице.

По нашим данным, которые можно принять за УН, масса сердца составляет 300 ± 3 г, а внешний объём (без предсердий) — $131,6 \pm 6,1$ куб. см. При этом гендерных различий указанных показателей не обнаружено. Лишь у лиц средней возрастной группы (26—55 лет) масса сердца у мужчин статистически значимо превышает таковую у женщин. С возрастом масса сердца нарастает, о чём свидетельствуют достоверные различия величины данного показателя в 3-й возрастной группе по сравнению с 1-й и 2-й.

Внешний объём сердца (V_n) с возрастом также увеличивается, но на уровне тенденции, так как различия величин по группам статистически несущественны.

K_0 в норме равняется, в среднем, $32,1 \% \pm 0,31 \%$. С возрастом величина K_0 практически не меняется, что свидетельствует об отсутствии возрастного расширения желудочков сердца. Эти данные не подтверждают упомянутые выше сведения из литературы, утверждающие обратное [7].

Напротив, соотношение объёмов желудочков с возрастом изменяется в пользу правого, так как K_d в 3-й группе наблюдений заметно и статистически значимо понижается. В среднем, величина K_d , которую можно считать УН, равна $39,07 \% \pm 0,37 \%$.

Таблица 1.

Органометрические параметры сердца в норме

Возраст	Пол	m	V	K_0	K_d	МОС	КПМ
< 25 лет	М	282 ± 11	$130,1 \pm 9,6$	$28,54 \pm 2,09$	$41,78 \pm 1,69$	$2,17 \pm 0,14$	$3,95 \pm 0,34$
	Ж	275 ± 12	$128,9 \pm 9,8$	$32,20 \pm 1,47$	$40,48 \pm 0,64$	$2,13 \pm 0,05$	$4,06 \pm 0,48$
	М+Ж	279 ± 10	$129,6 \pm 9,1$	$30,11 \pm 2,28$	$41,23 \pm 0,97$	$2,15 \pm 0,10$	$3,99 \pm 0,26$
26-55 лет	М	305 ± 7	$131,2 \pm 6,9$	$32,14 \pm 0,64$	$39,08 \pm 0,68$	$2,32 \pm 0,06$	$4,49 \pm 0,14$
	Ж	282 ± 9	$129,3 \pm 7,1$	$32,22 \pm 0,55$	$39,41 \pm 0,84$	$2,18 \pm 0,09$	$4,16 \pm 0,20$
	М+Ж	295 ± 6	$130,4 \pm 6,6$	$32,28 \pm 0,38$	$39,22 \pm 0,52$	$2,26 \pm 0,06$	$4,36 \pm 0,14$

>55 лет	М	317±8	135,8±7, 4	31,71±1, 10	39,03±1, 04	2,33±0,1 0	4,64±0,1 9
	Ж	309±9	134,0±7, 0	32,49±0, 48	38,11±0, 70	2,31±0,0 7	4,58±0,1 6
	М+Ж	312±6	134,7±6, 7	32,20±0, 51	38,46±0, 59	2,32±0,0 6	4,60±0,1 2
Всего	М	306±6	133,0±6, 6	31,70±0, 33	39,27±0, 94	2,30±0,0 5	4,48±0,1 1
	Ж	295±7	131,1±6, 6	32,43±0, 42	38,92±0, 82	2,25±0,0 5	4,37±0,1 2
	М+Ж	300±3	131,6±6, 1	32,10±0, 31	39,07±0, 37	2,28±0,0 4	4,42±0,0 8

Уровень **МОС** в норме не зависит от возрастного фактора и составляет $2,28 \pm 0,04$. **КПМ** слабо положительно коррелирует с возрастом пациентов ($r = 0,2$). При этом выявлены значимые различия этого показателя в 1-й и 3-й возрастных группах. Это неудивительно, поскольку установлено, что **КПМ** отражает состояние экстраклеточного матрикса миокарда, в частности, степень развития миофиброза [4], который нередко наблюдается в ходе возрастных инволютивных процессов, протекающих в сердечной мышце. Среднее значение **КПМ** при УН равно $5,3 \pm 0,08$.

Таким образом, полученные в ходе проведённого исследования результаты характеризуют макроскопическое состояние сердца при УН. Это особенно важно, так как определяет необходимую «точку отсчёта» для последующих органометрических исследований сердца при любой его патологии.

Вместе с тем, необходимо особо подчеркнуть, что лишь показатель массы сердца являются абсолютно точной величиной. Все остальные параметры рассчитываются с известными допущениями и не отражают истинную картину. Однако в сравнительно-морфологическом плане указанное исследование достаточно репрезентативно, статистически достоверно и, поэтому, вполне допустимо.

Как показали наши исследования [2, 3], данный способ оценки состояния сердца на органном (макроскопическом) уровне вполне себя оправдывает,

давая достаточно надёжную и достоверную информацию об изучаемом объекте, главным образом, в сравнительном аспекте.

Список литературы:

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. М., 1990. — 384 с.
2. Волков В.П. К вопросу об органометрии сердца // Актуальные вопросы и тенденции развития современной медицины: материалы международной заочной научно-практической конференции (04 июня 2012 г.). Новосибирск: Сибирская Ассоциация Консультантов, 2012. — С. 105—109.
3. Волков В.П. Новые подходы к органометрии сердца // Современная медицина: актуальные вопросы: материалы XXII международной заочной научно-практической конференции (26 августа 2013 г.). Новосибирск: СибАК, 2013. — С. 29—39.
4. Гнатюк М.С. О морфометрии нормального сердца // Суд.-мед. экспертиза. — 1978. — № 3. — с. 18—20.
5. Гринхальт Т. Основы доказательной медицины / пер. с англ. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. — 240 с.
6. Гуцол А.А., Кондратьев Б.Ю. Практическая морфометрия органов и тканей. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1988. — 136 с.
7. Елкин Н.И. К анатомии камер полости сердца человека: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 1972.
8. Ключин Д.А., Петунин Ю.И. Доказательная медицина. Применение статистических методов. М.: Диалектика, 2008. — 315 с.
9. Митрофанов М.П., Стэрнби Н. Морфометрия нормального сердца // Кардиология. — 1974. — Т. 14, — № 3. — С. 23—29.
10. Михайлов С.С. Клиническая анатомия сердца. М.: Медицина, 1987. — 288 с.
11. Морфометрия сердца в норме / Кирьякулов Г.С., Яблучанский Н.И., Шляховер В.Е. [и др.]. Киев, 1990. — 152 с.

12. Некоторые морфометрические и стереометрические данные. Дата обновления: 08.01.2012. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.nazdor.ru/topics/medicine/western/current/449724/> (дата обращения: 05.04.2012).
13. Органометрия.. Дата обновления: 08.01.2012. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.nazdor.ru/topics/medicine/western/current/449720/> (дата обращения: 05.04.2012).
14. Основы органометрии. Дата обновления: 30.04.2011. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.bestreferat.ru/referat-123132.html> (дата обращения: 05.04.2012).
15. Петленко В.П., Царегородцев Г.И. Философия медицины. Киев: Здоров'я, 1979. — 232 с.
16. Самойлова С.В. Анатомия кровеносных сосудов сердца. Л.: Медицина, 1970. — 217 с.
17. Свищев А.В. Морфологическая характеристика сердца и периферических микрососудов при внезапной коронарной смерти: автореф. дис. ...канд. мед. наук. М., 1983. — 23 с.
18. Сердечно-сосудистая хирургия: руководство / под ред. В.И. Бураковского, Л.А. Бокерия. М.: Медицина, 1989. — 723 с.
19. Спирина Г.А. Индивидуальная изменчивость структурной организации желудочков сердца человека // Естествознание и гуманизм: сб. науч. тр. / под ред. Н.Н. Ильинских. Томск, — 2007. — Т. 4, — № 2. — С. 36—37.
20. Фальковский Г.Э., Беришвили И.И. Морфометрические исследования нормального сердца новорожденного // Арх. анат. гистол. эмбриол. — 1982. — Вып. 10. — с. 79—86.
21. Sweeney L.J., Rosenquist G. The normal anatomy of the atrial septum in the human heart // Amer. Heart J. — 1979. — V. 98, — № 2. — P. 194—199.