

УДК 572.087 + 616.126.422

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДИКТОРОВ ПРОЛАПСА МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА

**Мирина М.П., Хайруллин Р.М., Свитайло А.П., Хамидуллина Т.С.**

*ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»*

*Министерства образования и науки РФ, Ульяновск, e-mail: prof.khayrullin@gmail.com*

Актуальной проблемой является донозологическая диагностика пролапса митрального клапана (ПМК). Многочисленные исследования российских и зарубежных ученых свидетельствуют о значительной распространенности в популяции ПМК и развитии его серьезных осложнений. Некоторые исследователи предположили, что пациенты с ПМК должны иметь отличительные антропометрические характеристики. Цель исследования состояла в том, чтобы определить возможную ассоциацию ПМК с отдельными антропометрическими параметрами. Исследованный контингент составляли юноши и девушки 18–21 лет. Антропометрические измерения были сделаны с использованием 22 параметров и эхокардиографического верифицирования ПМК. Авторы обнаружили, что ряд антропометрических параметров может служить надежным признаком ПМК, как у юношей, так и у девушек. Молодые люди антропометрических маркеров демонстрировали значительно больше, но статистически значимое количество маркеров одинаково у обоих полов. Молодые мужчины с ПМК имели узкий таз, узкие лодыжки, меньшую окружность таза, плеч и ягодиц. Толщина кожной складки под лопаткой и на животе были значительно ниже, чем у юношей без ПМК. Девушки с ПМК имели тенденцию к более тонким кожным складкам на груди, животе и на бедре, к меньшему диаметру грудной клетки и плеча по сравнению с контрольной группой. Результаты исследования свидетельствуют о перспективности поиска соматических предсказателей ПМК для развития соответствующих программ донозологического скрининга на их основе.

**Ключевые слова:** пролапс митрального клапана, антропометрия, юношеский возраст

## THE STUDY OF ANTHROPOMETRIC PREDICTORS OF MITRAL VALVE PROLAPSE OF PERSONS YOUTHFUL AGE

**Mirina M.P., Khayrullin R.M., Svitaylo A.P., Khamidullina T.S.**

*Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, e-mail: prof.khayrullin@gmail.com*

The prenosological diagnosis of mitral valve prolapse (MVP) is actual problem. Numerous studies russian and foreign scientists indicate a significant prevalence in the population of MVP and the development of serious complications. Some researchers hypothesized that patients with idiopathic MVP should have distinctive anthropometric characteristics. The aim of study was to determine the possible association of MVP with individual anthropometric parameters. Investigated contingent were young men and women 18–21 years old. Anthropometric measurements were made by use 22 parameters and MVP by cardiosonography verified. The authors found that the number of anthropometric parameters can serve as a reliable sign of MVP, like young men and women. The young men of anthropometric markers revealed significantly more but statistically significant number of markers equally in both sexes. Young men with MVP had a narrow pelvis, thin ankles and lower circumference of the pelvis, the shoulder and buttocks. The thicknesses of the skin folds under the shoulder blade and on the abdomen were significantly lower than in men without MVP. The girls with the MVP had a trend toward thinner skin and fat folds at the chest, on the abdomen and on his thigh, a smaller diameter of the chest and shoulder compared with the control group. The results of the study indicate the prospects of search of somatic predictors of MVP and the development of appropriate programs prenosological screening based on them.

**Keywords:** mitral valve prolapse, anthropometry, young age

Пролапс митрального клапана (ПМК) является распространенным в клинике внутренних болезней состоянием, при котором происходит смещение или выпячивание створок клапана в полость левого предсердия. Прогресс эхокардиографических методов в оценке анатомических особенностей митрального клапана существенно повышает точность и надёжность постановки диагноза ПМК, однако не исключает поиска маркёров этого состояния. Наиболее актуальной является проблема донозологической диагностики ПМК. Многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых указывают на значительную его распространенность в популяции от 0,6 до 38% [6, 8, 12] и развитие серьёзных осложнений

[13]. К ним относятся внезапная смерть [9], нарушение мозгового кровообращения [10], инфекционный эндокардит [15] и нарушение сердечного ритма [1] ПМК обычно сопровождается развитием характерной аускультативной картины «клик-синдрома», но при незначительной степени пролабирувания аускультация сердца может быть неинформативной [3]. С помощью аускультации ПМК можно обнаружить приблизительно у 10% тех пациентов, у которых не выявляется ни субъективных жалоб, ни аускультативных признаков пролабирувания. Другие инструментальные методы диагностики ПМК неспецифичны.

Некоторыми исследователями была выдвинута гипотеза, что пациенты с идиопа-

тическим пролапсом митрального клапана должны иметь отличительные антропометрические характеристики. Было установлено, что и мужчины и женщины с ПМК имели более низкие показатели массы тела, чем в группе контроля. Диагностическая значимость отдельных маркерных признаков различных заболеваний существенным образом может быть увеличена при исследовании сопутствующих органических и соматических признаков, являющихся их предикторами. Установлено, что больные с мегалосомным соматотипом в большей степени склонны к холестазу и имеют более высокую степень риска возникновения желчекаменной болезни [4]. Острый инфаркт миокарда наиболее часто развивается у больных мускульного, брюшного и неопределенного соматотипов [5]. Коллективно зарубежных авторов [7] было выдвинуто предположение, что ПМК чаще регистрируется у лиц с меньшей массой тела, более стройных, однако рост не был при этом его прямым маркером. В связи с указанными выше находками остаётся актуальным вопрос о соматоскопических и соматометрических предикторах ПМК.

**Целью нашего исследования** было установление возможной ассоциации пролапса митрального клапана с отдельными антропометрическими параметрами, а также выявление отдельных или сочетанных антропометрических его предикторов у лиц юношеского возраста.

### Материал и методы исследования

*Контингент.* Исследованный контингент – 47 юношей и девушек в возрасте 18–21 лет – был однородным по этническому составу, территории проживания, социальным, гендерным характеристикам и уровню физического здоровья, средний возраст исследованных юношей составил  $20,0 \pm 1,10$  лет, девушек  $19,7 \pm 0,97$  лет.

*Критерии включения группы сравнения.* Лица с диагнозом ПМК.

*Критерии исключения группы сравнения.* Лица с неподтверждённым эхокардиографически в результате настоящего исследования диагнозом ПМК, любыми острыми заболеваниями и травмами, другими врождёнными и приобретёнными пороками, аномалиями развития и хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями, метаболическими нарушениями, коморбидными состояниями и физической нагрузкой в период проведения исследования.

*Антропометрия.* Для исследования послужили данные антропометрической программы, включающей следующие стандартные измерения: вес, длину тела, 6 охватных размеров (окружность грудной клетки – ОГК, плеча – ОП, предплечья – ОПП, бедра на минимуме – ОБ-мин и максимуме – ОБ-макс, голени – ОГ), 6 диаметров (диаметр плеча по акромиальным отросткам – ДП, предплечья по мышцам плечевой кости – ДПП, запястья по шиловидным отросткам – ДЗ, диаметр таза по крыльям подвздошной

кости – ДТ, диаметр голени по мышцам большеберцовой кости – ДГ, предплюсны по лодыжкам – ДЛ) и 8 кожных складок (на середине внутренней поверхности плеча – ТКЖСП, на середине внутренней поверхности предплечья – ТКЖСПП, на тыле кисти – ТКЖСК, на груди на уровне середины большой грудной мышцы – ТКЖСГ, под углом лопатки по косой к вертикали – ТКЖСЛ, под пупком ниже на 5 см косо параллельно паховой складке – ТКЖСЖ, на середине передневнутренней поверхности бедра – ТКЖСБ, на середине задневнутренней поверхности голени – ТКЖСГ). Для инструментальной антропометрии использовали стандартный набор фирмы «Rosscraft Innovation Inc» (США).

*Эхокардиография.* Эхокардиография проводилась на аппарате экспертного класса Vivid-e9 (GEHealthcare) с помощью матриксного секторного фазированного датчика с частотой 1,5–4,5 МГц. Во время исследования проводилась анатомическая оценка камер клапанного аппарата сердца с подробной характеристикой путём измерения диаметра фиброзного кольца митрального клапана, амплитуды раскрытия створок МК, расчета площади митрального отверстия, измерения градиента давления на МК и состояния перикарда.

На все виды исследований были получены разрешения этической комиссии Ульяновского государственного университета. Исследования проводились в условиях специализированного диагностического кабинета поликлиники, исключительно на основе принципа добровольности, информированного согласия, с соблюдением прав и свобод, определенных законодательством РФ, этических норм и принципов в соответствии с Декларацией Хельсинки (1964) со всеми последующими дополнениями и изменениями, регламентирующими научные исследования на человеке, а также международным руководством для биомедицинских исследований с вовлечением человека (International ethical guidelines for biomedical research involving human subjects) Совета международных организаций медицинских наук (CIOMS). Все первичные результаты были обезличены в соответствии с требованиями п. 3 ст. 6 действующего федерального закона РФ 152-ФЗ «О персональных данных». Статистическую обработку проводили с использованием лицензионной компьютерной программы «Statistica 6.0» StatSoft Inc. (США) с использованием параметрической статистики по правилам, рекомендованным международным комитетом редакторов биомедицинских журналов (ICMJE). С учётом малочисленности и неопределённости формы распределения выборок для оценки достоверности различий параметров сравниваемых групп использовали непараметрический критерий Стьюдента  $t_{st}$  и панель непараметрических критериев (Манна – Уитни, Колмогорова – Смирнова, Вальда – Вольфовица). Статистически значимыми признавались различия по соответствующему уровню достоверности по не менее, чем двум критериям.

### Результаты исследования и их обсуждение

Всего было обследовано 47 человек, из них 23 юноши и 24 девушки (49 и 51% соответственно). Диагноз ПМК был установлен 4 девушкам (19%) и 7 юношам (30%). Средний рост юношей составил

179,65 ± 6,95 см, девушек 164,63 ± 6,07 см средняя масса тела юношей составила 70,89 ± 14,33 кг, девушек 58,48 ± 7,29 кг. Различий в общих ростово-весовых параметрах в сравниваемых группах не выявлено.

В то же время 7 параметров антропометрической программы имели статистически значимые различия средних величин у сравниваемых групп юношей – ОП, ОП, ОБ-макс, ДТ, ДЛ, ТКДСЛ и ТКЖСЖ (табл. 1). Нами установлено статистически значимое преобладание ОП на уровне максимума дельтовидной мышцы у здоровых юношей (29,56 ± 2,98 см) над тем же показателем у юношей с ПМК (25,86 ± 1,34,  $p < 0,05$  (табл. 1)). Толщина кожной складки под углом лопатки также оказалась статистически достоверно более высокой у здоровых юношей по сравнению с юношами, имеющими ПМК – 7,14 ± 0,85 мм против 12,2 ± 7,43 мм ( $p < 0,05$ ). Различия аналогичной направленности у юношей

выявлены нами также и для параметров ДТ и ТКЖСЖ (табл. 1). При сравнении двух групп девушек, контрольной группы и диагностированным ПМК были получены статистически значимые различия по следующим антропометрическим параметрам (табл. 2): ОГК, ДП, ТКЖСГ, ТКЖСЖ, ТКЖСБ. ТКЖСБ преобладала у здоровых девушек за счёт смещения значений отдельных индивидуальных параметров в сторону максимальных. Так, в группе здоровых верхний экстремум был равен 39 см, у девушек с ПМК – 20 см, аналогичные соотношения экстремумов с большими различиями в максимальном значении были присущи для ТКЖСГ (26 см против 9 см), ТКЖСЖ (32 см против 17 см). В то же время при аналогичных, статистически значимых различиях средних значений ОГК и ДП в сравниваемых группах, различий в значениях их максимумов не установлено.

Таблица 1

Средние значения антропометрических параметров ( $M \pm \sigma$ ) у здоровых юношей и юношей с наличием ПМК и статистическая значимость их различий по различным критериям

Наименование параметра	Здоровые юноши $N = 16$	Юноши с ПМК $N = 7$	Критерий Манна – Уитни	Критерий Колмогорова – Смирнова	Критерий Вальда – Вольфовица	t-критерий Стьюдента
ОТ, см	95,03 ± 12,06	92,29 ± 4,03	0,460	> 0,10	0,030	0,570
ОП, см	29,56 ± 2,98	25,86 ± 1,34	0,006	> 0,10	0,710	0,005
ОБ-макс, см	54,31 ± 6,58	50,43 ± 2,23	0,120	> 0,10	0,003	0,150
ДТ, см	27,44 ± 1,57	25,86 ± 1,31	0,018	< 0,10	0,520	0,030
ДЛ, см	6,84 ± 0,40	7,14 ± 0,85	0,220	> 0,10	0,016	0,260
ТКЖСЛ, мм	12,22 ± 7,43	7,14 ± 0,85	0,007	< 0,01	0,003	0,089
ТКЖСЖ, мм	16,72 ± 9,28	8,86 ± 1,77	0,035	< 0,01	0,003	0,039

Таблица 2

Средние значения антропометрических параметров ( $M \pm \sigma$ ) у здоровых девушек и девушек с наличием ПМК и статистическая значимость их различий по различным критериям

Наименование параметра	Здоровые девушки $N = 20$	Девушки с ПМК $N = 4$	Критерий Манна – Уитни	Критерий Колмогорова – Смирнова	Критерий Вальда – Вольфовица	t-критерий Стьюдента
ОГК, см	85,90 ± 5,02	84,50 ± 1,00	0,588	> 0,10	0,037	0,590
ДП, см	34,83 ± 1,51	32,00 ± 5,35	0,510	> 0,10	0,037	0,045
ТКЖСГ, см	15,38 ± 5,53	7,000 ± 1,83	0,005	< 0,01	0,004	0,007
ТКЖСЖ, см	19,50 ± 6,25	10,25 ± 4,57	0,011	< 0,10	0,193	0,011
ТКЖСБ, см	26,65 ± 7,23	16,50 ± 6,35	0,030	< 0,05	0,004	0,016

Результаты настоящего исследования свидетельствуют о наличии статистически достоверных различий средних значений некоторых основных антропометрических параметров у юношей и девушек с пролап-

сом митрального клапана по сравнению с аналогичными параметрами лиц без данной патологии.

В связи со значительной распространенностью пролапса митрального клапана

в современных популяциях людей и возможном развитии его тяжелых осложнений остается актуальным вопрос скрининга и постановки диагноза. Важным представляется выявление антропометрических маркеров этой патологии у лиц юношеского возраста для раннего выявления и диспансеризации. Рядом исследований зарубежных авторов было установлено, что лица мужского и женского пола с ПМК имели меньшие показатели массы тела, чем в группе контроля [11, 14]. В своём исследовании ряд авторов на пациентах зрелого возраста сделали вывод о том, что ПМК чаще регистрируется у более стройных лиц с меньшей массой тела и несколько меньшими значениями ряда антропометрических параметров, за исключением роста [7]. В ходе комплексного анатомо-физиологического исследования вегетативного гомеостаза, морфотипа и дерматотипа у юношей дигестивного соматотипа с ПМК обнаружено преобладание состояния «критического напряжения», замедление темпов соматотипологического развития и своеобразная дерматоглифическая конституция, что позволило их отнести к группе «риска» развития патологии сердечно-сосудистой системы [2]. При исследовании особенностей конституции тела следует учесть, что ПМК является одной из форм проявления соединительнотканых дисплазий, что не исключает наличия определённых анатомических особенностей строения сердца и ассоциированных с этим антропометрических признаков таких пациентов. Таким образом, анализ литературы убедительно демонстрирует взаимосвязь между наличием пролапса митрального клапана и определенными антропометрическими параметрами. В ходе настоящего исследования было установлено, что юноши с ПМК имели более узкий таз, тонкие лодыжки, меньшую окружность таза и меньшие охваты плеча и ягодиц. Толщина кожных складок под лопаткой и на животе оказалась существенно меньшими, чем у юношей без ПМК. У девушек с ПМК отмечалась тенденция к меньшей толщине кожных складок на груди и животе, меньшему охвату грудной клетки, меньшему диаметру плеча по сравнению с контрольной группой.

### Заключение

Таким образом, ряд антропометрических признаков лиц юношеского возраста может служить достоверными признаками ПМК, как у юношей, так и у девушек. У юношей таких антропометрических

маркёров выявляется существенно больше, однако статистически значимое число маркёров одинаково у лиц обоего пола. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о перспективности поиска соматических предикторов ПМК и разработки соответствующих программ донозологического скрининга на их основе.

### Список литературы

1. Желтухова Е.В. Клинико-электрофизиологическая характеристика манифестных и латентных нарушений ритма и проводимости сердца при ПМК: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 1989. – 24с.
2. Коваленко Н.В. Диагностическая значимость маркерных параметров систем организма юношей в норме и при пролапсе митрального клапана с учетом их конституциональных особенностей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ставрополь, 2004. – 48 с.
3. Мартынов А.И., Степура О.Б., Остроумова О.Д., Пак Л.С. Мдинарадзе Ю.С. Пролапс митрального клапана. Часть 1. Фенотипические особенности и клинические проявления // Кардиология. – 1998. – Т. 38. – № 1. – С. 72–80.
4. Николаев В.Г., Ефремова В.П., Синдеева Л.В. Методические аспекты экспресс-диагностики в современных антропологических исследованиях // Актуальные проблемы морфологии // В кн.: Сб. науч. тр. Красноярского госмедунивер. – Красноярск, 2005. – С. 146.
5. Петрова М.М., Айвазян Т.А., Фандохин С.А. с соавт. Качество жизни у мужчин, перенесших инфаркт миокарда // Кардиология. – 2000. – № 2. – С. 65–68.
6. Сторожаков Г.И. Диагностика и клинические варианты течения митральных пороков сердца различной этиологии: дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1985. – 40 с.
7. Arfken C.L., Lachman A.S., McLaren M.J., Schulman P., Leach C.N., Farrish G.C. Mitral valve prolapse: associations with symptoms and anxiety // Pediatrics. – 1990. – Vol. 85. – Issue 3. – P. 311–315.
8. Barlow J.R. Mitral valve billowing and prolapse – an overview // Aust. NZJ Med. – 1992. – Vol. 22. – Suppl. 5. – P. 541–549.
9. Bevan H., Sharma K., Bradley W. Stroke in young adults // Stroke. – 1990. – Vol. 21. – P. 382–386.
10. Boudoulas H., Schaal S.E., Stang J.M. et al. Mitral valve prolapse: cardiac arrest with long-term survival // Int. J. cardiol. – 1990. – Vol. 26. – Suppl. 1. – P. 37–44.
11. Cynthia L. Arfken, Peter Schulman, Margaret J. McLaren, Anthony S. Lachman Mitral valve prolapse and body habitus in children // Pediatric Cardiology. – 1993. – Vol. 14. – Issue 1. – P. 33–36.
12. Freed L.A., Benjamin E.J., Levy D., Larson M.G., Evans J.C., Fuller D.L., et al. Mitral valve prolapse in the general population: the benign nature of echocardiographic features in the Framingham Heart Study // J. Am. Coll. Cardiol. – 2002. – Vol. 40. – Issue 7. – P. 1298–1304.
13. Freed L.A., Levy D., Levine R.A., Larson M.G., Evans J.C., Fuller D.L., et al. Prevalence and clinical outcome of mitral valve prolapsed // N. Engl. J. Med. – 1999. – Vol. 341. – Issue 1. – Pt. 1. – P. 7.
14. Flack J.M., Kvasnicka J.H., Gardin J.M., Gidding S.S., Manolio T.A., Jacobs D.R. Jr. Source Anthropometric and physiologic correlates of mitral valve prolapse in a biethnic cohort of young adults: the CARDIA study // Am. Heart J. – 1999. – Vol. 3. – Pt. 1. – P. 486–492.
15. Ginghina C., Carp C., Rogozea D. et al. Echocardiata infectioasa pe prolaps de valva mitrala // Rev. Med. Interna. – 1990. – Vol. 42. – P. 49–58.

## References

1. Zheltukhova E.V. Kliniko-elektrofiziologicheskaya kharakteristika manifestnykh i latentnykh narusheniy ritma i provodimosti serdtsa pri PMK: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Tomsk. 1989. 24 p.
2. Kovalenko N.V. Diagnosticheskaya znachimost' markernykh parametrov sistem organizma yunoshey v norme i pri prolapse mitral'nogo klapana s ucheto m ikh konstitutsional'nykh osobennostey: avtoref. diss. ... kand. med. nauk. Stavropol', 2004. 48 p.
3. Martynov A.I., Stepura O.B., Ostroumova O.D., Pak L.S. Mdnaradze Yu.S. Prolaps mitral'nogo klapana. Chast' 1. Fenotipicheskie osobennosti i klinicheskie proyavleniya // Kardiologiya. 1998. T. 38. no. 1. pp. 72–80.
4. Nikolaev V.G., Efremova V.P., Sindeeva L.V. Metodicheskie aspekty ekspress-diagnostiki v sovremennykh antropologicheskikh issledovaniyakh // Aktual'nye problemy morfologii // V kn.: Sb. nauch. tr. Krasnoyarskogo gosmeduniv. Krasnoyarsk, 2005. pp. 146.
5. Petrova M.M., Ayzvazyan T.A., Fandyukhin S.A. s soavt. Kachestvo zhizni u muzhchin, perenesshikh infarkt miokarda // Kardiologiya. 2000. no. 2. pp. 65–68.
6. Storozhakov G.I. Diagnostika i klinicheskie varianty techeniya mitral'nykh porokov serdtsa razlichnoy etiologii: dis. ... d-ra med. nauk. M., 1985. 40 p.
7. Arfken C.L., Lachman A.S., McLaren M.J., Schulman P., Leach C.N., Farrish G.C. Mitral valve prolapse: associations with symptoms and anxiety // Pediatrics. 1990. Vol. 85. Issue 3. pp. 311–315.
8. Barlow J.R. Mitral valve billowing and prolapse – an overview // Aust. NZJ Med. 1992. Vol. 22. Suppl. 5. pp. 541–549.
9. Bevan H., Sharma K., Bradley W. Stroke in young adults // Stroke. 1990. Vol. 21. pp. 382–386.
10. Boudoulas H., Schaal S.E., Stang J.M. et al. Mitral valve prolapse: cardiac arrest with long-term survival // Int. J. cardiol. 1990. Vol. 26. Suppl. 1. pp. 37–44.
11. Cynthia L. Arfken, Peter Schulman, Margaret J. McLaren, Anthony S. Lachman Mitral valve prolapse and body habitus in children // Pediatric Cardiology. 1993. Vol. 14. Issue 1. pp. 33–36.
12. Freed L.A., Benjamin E.J., Levy D., Larson M.G., Evans J.C., Fuller D.L., et al. Mitral valve prolapse in the general population: the benign nature of echocardiographic features in the Framingham Heart Study // J. Am. Coll. Cardiol. 2002. Vol. 40. Issue 7. pp. 1298–1304.
13. Freed L.A., Levy D., Levine R.A., Larson M.G., Evans J.C., Fuller D.L., et al. Prevalence and clinical outcome of mitral valve prolapse // N. Engl. J. Med. 1999. Vol. 341. Issue 1. Pt. 1. pp. 7.
14. Flack J.M., Kvasnicka J.H., Gardin J.M., Gidding S.S., Manolio T.A., Jacobs D.R. Jr. Source Anthropometric and physiologic correlates of mitral valve prolapse in a biethnic cohort of young adults: the CARDIA study // Am. Heart J. 1999. Vol. 3. Pt. 1. pp. 486–492.
15. Gingham C., Carp C., Rogozea D. et al. Echocardita infectioasa pe prolaps de valva mitrala // Rev. Med. Interna. 1990. Vol. 42. pp. 49–58.

## Рецензенты:

Чарышкин А.Л., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск;

Маслякова Г.Н., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой патологической анатомии ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского», г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 18.04.2014.