

УДК 616.126.425-073.48

# КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РЕГУЛЯТОРНЫХ ВЛИЯНИЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА ФУНКЦИЮ СИНУСОВОГО УЗЛА У ПАЦИЕНТОВ С ДИСПЛАЗИЯМИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ СЕРДЦА

В.И. ШИШКО

УЗ «Гродненский областной кардиологический диспансер»

*Цель работы: определить характер регуляторных влияний вегетативной нервной системы (ВНС) на автоматизм синусового узла с использованием чреспищеводной электрокардиостимуляции (ЧПЭС), холтеровского мониторирования ЭКГ (ХМ-ЭКГ), анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) у призывников с дисплазиями соединительной ткани сердца (ДСТС), средний возраст 19,1±0,12. Был обследован 91 призывник: 23 – контроль, 42 – с аномально расположенными хордами (АРХ), 26 – с пролапсом митрального клапана (ПМК). У пациентов с ДСТС выявлено преобладание парасимпатических влияний на состояние вегетативного тонуса и автоматизм синусового узла. Выявлены большие диагностические возможности ХМ-ЭКГ и ВСР в определении регуляторных влияний ВНС. По результатам ЧПЭС для мужчин в возрасте 16-26 лет определены нормативные показатели автоматизма синусового узла.*

**Ключевые слова:** Дисплазия соединительной ткани сердца, автоматизм синусового узла, вегетативная нервная система, чреспищеводная электрокардиостимуляция, холтеровское мониторирование ЭКГ, вариабельность сердечного ритма.

*The purpose of the study was to determine the character of the vegetative nervous system regulatory effects on the sinus node automatism function with the employment of transesophageal electrocardiostimulation (TEES), Holter's monitoring of ECG (HM-ECG), cardiac rhythm variability (CRV) assessment in the draftees with dysplasias of the cardiac connective tissues (DCCT) (mean age 19,1±0,12). 91 patients have been examined: 23 – control, 42 – with abnormally located chordas, 26 – with prolapse of the mitral valve. The prevalence of the vegetative nervous system parasympathetic effects on the vegetative tonus and the sinus node automatism has been found out in the patients with DCCT. The great diagnostic opportunities of HM-ECG and CRV in the determination of the vegetative nervous system regulatory effects have been revealed. According to the results of TEES the normative values of the sinus node automatism for the males aged 16-26 have been determined.*

**Key words:** dysplasia of the cardiac connective tissues, sinus node automatism, vegetative nervous system, transesophageal electrocardiostimulation, Holter's monitoring of ECG, cardiac rhythm variability.

## Введение

Пролапс митрального клапана (ПМК) и аномально расположенные хорды (АРХ) составляют около 90% всех дисплазий соединительной ткани сердца (ДСТС) [3, 7]. Кроме высокой распространенности в популяции, интерес к ним обусловлен риском развития серьезных нарушений сердечного ритма и проводимости и, как крайний вариант – развитие внезапной аритмической смерти [3, 11, 12]. Особого внимания заслуживают молодые люди с ПМК и АРХ, испытывающие большие физические или эмоциональные нагрузки – спортсмены, студенты, военнослужащие. В последние годы среди основных причин аритмогенеза большинство исследователей выделяют нарушение регуляторных влияний вегетативной нервной системы (ВНС). В поддержании вегетативного тонуса (ВТ) активно участвуют регуляторные аппараты, поддерживающие метаболическое равновесие, соотношение между симпатической и парасимпатической системами (СНС и ПСНС). ВНС оказывает модулирующее влияние на амплитуду и продолжительность основных зубцов, интервалов и комплексов

стандартной ЭКГ, источник ритма и частоту сердечных сокращений (ЧСС). Таким образом, ритм сердца рассматривается не только как показатель собственной функции ритмообразования синусового узла (СУ) с частотой 60-100 импульсов в минуту, но и как интегральный маркер состояния множества систем организма, обеспечивающих его гомеостаз [2, 5, 13].

В настоящее время большинство исследователей считает, что у пациентов с ДСТС имеет место многоуровневая врожденная неполноценность симпатической и парасимпатической регуляции сердечной деятельности, наследуемая с дефектами развития соединительной ткани, влияющая на поддержание ВТ и обеспечение вегетативного гомеостаза (ВГ) организма [2, 6, 7].

Цель работы – определить характер регуляторных влияний ВНС на автоматизм СУ и оценить диагностические возможности чреспищеводной электрокардиостимуляции (ЧПЭС), холтеровского мониторирования ЭКГ (ХМ-ЭКГ), анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) у пациентов с ДСТС.

### Материалы и методы

Обследован 91 мужчина в возрасте 16-26 лет по направлению военкомата (средний возраст  $19,1 \pm 0,12$ ). Обследуемые признаны здоровыми по данным общеклинических методов исследования и сопоставимы по степени физической подготовленности. По результатам доплерэхокардиографии (ДЭКГ), выполненной на ультразвуковом аппарате «VIVID 7 PRO» (США), было выделено 3 группы обследуемых: 1-я (контроль) – 23 человека, 2-я (с АРХ) – 42 человека, 3-я (с ПМК) – 26 человек.

Всем обследуемым выполнялись ЭКГ, ЧПЭС, ХМ-ЭКГ, анализ ВСР. Регистрация ЭКГ проводилась в течение 1 минуты, в 12 стандартных отведениях на аппаратно-программном комплексе «Интекард-3» (РБ), в условиях психоэмоционального покоя, в первой половине дня. Производилась оценка продолжительности зубца Р, мс, интервалов PQ и QT, мс, комплекса QRS, мс и ЧСС, уд/мин.

ЧПЭС проводилась с использованием универсального электрокардиостимулятора «Кордэлектро-4» фирмы «Cordelectro ltd.» (Литва) и биполярного электрода ПЭДСП-2 (Украина). Исследование проводилось в утренние часы, натощак. После стабильного навязывания ритма сердца проводилась учащающая, частая и программированная стимуляция. Оценивались показатели: время синоатриального проведения (ВСАП, мс), время восстановления функции синусового узла (ВВФСУ, мс) скорректированное время восстановления функции синусового узла (КВВФСУ, мс) [4].

ХМ-ЭКГ выполнялось на аппаратно-программном комплексе «Кардиотехника-4000» фирмы «Инкарт» (Россия) по стандартной методике [8]. Анализировались средние, максимальные, минимальные показатели ЧСС в дневное (с 6 до 22 часов), ночное (с 22 до 6 часов) время: ЧСС\_ср\_днем, ЧСС\_мин\_днем, ЧСС\_макс\_днем, ЧСС\_ср\_ночью, ЧСС\_мин\_ночью, ЧСС\_макс\_ночью, ЧСС\_ср\_сут, ЧСС\_мин\_сут, ЧСС\_макс\_сут; циркадный индекс (ЦИ).

Запись ЭКГ с последующим анализом ВСР проводилась с использованием аппаратно-программного комплекса «Поли-Спектр» (Россия). Исследование проводили натощак или через 1,5-2 часа после приема пищи, в условиях психоэмоционального покоя, после периода адаптации к окружающим условиям в течение 5-10 минут. Запись ЭКГ проводилась в положении лежа на спине, при спокойном равномерном дыхании. Проводился анализ 5-минутных интервалов записи, согласно международным стандартам измерений и физиологической интерпретации ВСР [13]. Определялись показатели статистического (временного) и спектрального анализа ВСР. Из временных показателей анализировались: минимальная и максимальная продолжительность комплексов R-R (R-R min,

R-R max) мс, RRNN – средняя длительность интервалов NN (ряд нормальных интервалов RR – «normal to normal», без экстрасистолии) мс, SDNN – стандартное отклонение NN интервалов, мс, RMSSD – квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN, мс, NN50 – количество пар последовательных интервалов NN, различающихся более, чем на 50 мс, pNN50 % – процент NN50 от общего количества последовательных пар интервалов, полученное за весь период записи – в %, CV – коэффициент вариации, ед. По результатам спектрального анализа ВСР определяли: общую мощность спектра – TP, мсI, спектр высокочастотных колебаний – high frequency (HF – составляющая) в %, мсI, нормализованных единицах – п.у., спектр низкочастотных колебаний – low frequency (LF – составляющая) в %, мсI, п.у. и спектр очень низкочастотных колебаний – very low frequency (VLF – составляющая) в % и мсI. По данным спектрального анализа вычислялся индекс вагосимпатического взаимодействия – LF/HV.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием методов вариационной статистики (пакет STATISTICA 6.0). Использовались методы описательной статистики, анализ соответствия вида распределения признака закону нормального распределения. Сравнение количественных показателей проводилось непараметрическими методами с использованием критерия Манна-Уитни.

### Результаты

Анализ полученных результатов в группах при сравнении средних значений с существующими показателями нормы, с учетом возрастных и половых различий не выявил значимых различий и существенных отклонений. Показатели описательной статистики с результатами статистического анализа ЭКГ, ЧПЭС и ХМ-ЭКГ представлены в сборной таблице 1, результаты ВСР в таблице 2.

Статистический анализ показателей, характеризующих ЭКГ выявлены различия по продолжительности комплекса QRS во 2-й группе по сравнению с контролем ( $p < 0,003$ ). Значения ЧСС были ниже в абсолютных цифрах в группах с ДСТС, но статистически не значимы. Других статистически достоверных различий по данным ЭКГ между группами выявлено не было. По результатам ЧПЭС статистически достоверных различий в группах выявлено не было. Получены следующие средние значения в группах: ВСАП – 151,1-165,6 мс, ВВФСУ – 1129,4-1239,7 мс, КВВФСУ – 336,5-352,8 мс. По результатам ХМ-ЭКГ во 2-й группе выявлены наибольшие различия по сравнению с контролем, представлены меньшими значениями: ЧСС\_ср\_днем ( $p < 0,004$ ), ЧСС\_мин\_днем ( $p < 0,001$ ), ЧСС\_ср\_ночью ( $p < 0,017$ ), ЧСС\_ср\_сут ( $p < 0,04$ ). В 3-й группе

Таблица 1. Основные показатели ЭКГ, ЧПЭС и ХМ-ЭКГ

Показатели	1- группа , n=23		2-я группа, n=42			3-я группа , n=26		
	М	±STD	М	±STD	р	М	±STD	р
P, мс	92,5	24,16	85,9	11,50	0,198	89,1	14,28	0,487
P-Q, мс	148,5	20,87	154,2	38,00	0,873	162,5	48,20	0,224
QRS, мс	89,5	14,72	99,8	10,80	0,003	97,2	13,28	0,077
Q-T, мс	356,0	45,21	377,2	38,95	0,064	363,2	28,50	0,479
Q-Tс, мс	397,8	36,11	435,8	46,01	0,171	364,5	36,72	0,066
ЧСС, уд/мин	72,5	19,81	63,9	13,88	0,096	63,6	13,27	0,104
ВСАП, мс	156,2	59,91	165,6	133,86	0,754	151,4	57,56	0,611
ВВФСУ, мс	1129,4	152,83	1239,7	309,02	0,073	1218,1	217,60	0,125
КВВФСУ, мс	336,5	97,27	342,5	151,76	0,881	352,8	123,26	0,663
ЧСС_ср_днем	86,5	10,68	78,8	14,17	0,004	78,8	12,55	0,017
ЧСС_мин_днем	58,8	7,91	52,3	9,51	0,001	51,3	8,85	0,002
ЧСС_макс_днем	135,3	17,63	132,4	23,63	0,390	130,5	22,76	0,409
ЧСС_ср_ночью	63,2	11,11	57,3	9,88	0,017	59,3	11,16	0,298
ЧСС_мин_ночью	49,3	5,19	46,6	6,64	0,059	46,5	7,59	0,132
ЧСС_макс_ночью	98,0	21,81	87,5	19,93	0,055	87,8	21,02	0,169
ЧСС_ср_сут	76,5	11,79	71,3	15,03	0,040	72,6	13,64	0,267
ЧСС_мин_сут	49,2	5,10	47,7	8,34	0,169	46,9	7,46	0,183
ЧСС_макс_сут	135,3	17,61	132,2	23,45	0,365	132,0	24,33	0,530
ЦИ	1,39	0,18	1,37	0,15	0,339	1,36	0,17	0,349

Примечание: М – среднее значение показателя, ± STD – стандартное отклонение средней величины, р – уровень значимости для критерия Манн-Уитни по сравнению с контролем.

Таблица 2. Показатели временного и спектрального анализа ВСР

Показатели	1- группа , n=23		2-я группа, n=42			3-я группа , n=26		
	М	±STD	М	±STD	р	М	±STD	р
R-R_min, мс	728,4	97,65	780,7	158,22	0,333	802,0	133,74	0,053
R-R_max, мс	1065,4	225,71	1204,0	203,00	0,008	1250,2	228,52	0,008
RRNN, мс	880,4	151,33	993,0	180,41	0,014	1031,2	179,37	0,007
SDNN, мс	60,1	32,68	74,0	29,38	0,026	80,8	33,53	0,047
RMSSD, мс	53,3	39,17	70,8	37,44	0,034	79,2	42,98	0,018
pNN50, %	24,9	24,00	39,5	20,86	0,018	39,2	24,31	0,028
CV, ед.	6,7	3,16	7,5	2,83	0,140	7,8	2,71	0,096
TP, мсI	4907,4	4756,21	6684,3	6053,31	0,060	7369,4	5391,88	0,050
VLF мсI	1462,7	1024,25	2455,6	2359,14	0,080	2979,2	3887,71	0,083
LF мсI	1517,3	1611,70	1677,0	1625,66	0,261	1616,1	1118,40	0,193
HF мсI	1927,5	2529,44	2551,7	2938,55	0,035	2774,1	2507,63	0,071
LF_norm, ед	51,3	16,60	42,2	16,53	0,056	41,6	18,01	0,062
HF_norm, ед	48,7	16,60	57,8	16,53	0,056	58,4	18,01	0,062
LF/HF, ед	1,4	1,03	0,9	0,80	0,056	0,9	0,75	0,062
%VLF	39,0	17,59	37,2	15,32	0,716	38,1	19,15	0,667
%LF	30,0	11,50	25,9	11,61	0,080	24,1	10,87	0,030
%HF	31,0	15,12	36,9	15,63	0,172	37,5	19,01	0,316

Примечание: М– среднее значение показателя, ± STD – стандартное отклонение средней величины, р – уровень значимости для критерия Манн-Уитни по сравнению с контролем.

также выявлены меньшие значения ЧСС\_ср\_днем ( $p < 0,017$ ), ЧСС\_мин\_днем ( $p < 0,002$ ) по сравнению с контролем. Достоверных различий между показателями 2-й и 3-й групп выявлено не было.

По результатам временного анализа ВСР, во 2-й группе выявлен ряд различий по сравнению с контролем. Получены более высокие значения: SDNN ( $p < 0,014$ ) – интегрального показателя отражающего суммарный эффект влияния на СУ симпатического и парасимпатического отделов ВНС, харак-

теризующего регуляцию сердечного ритма в целом, RRNN ( $p < 0,026$ ) – показателя, отражающий активность СНС и гуморальных механизмов регуляции, а также показателей отражающих преимущественное влияние ПСНС : R-R\_max ( $p < 0,008$ ), RMSSD – аналог показателя SDNN, отражает способность СУ к концентрации ритма ( $p < 0,034$ ), pNN50% ( $p < 0,018$ ). Аналогичная направленность изменений ВСР выявлена в 3-й группе по сравнению с контролем. Статистически достоверно выше:

SDNN ( $p < 0,007$ ), RRNN ( $p < 0,008$ ), R-R\_max ( $p < 0,053$ ), RMSSD ( $p < 0,018$ ), pNN50% ( $p < 0,028$ ). По результатам спектрального анализа во 2-й группе достоверно выше мощность HF  $\text{мс}^2$  ( $p < 0,035$ ). В целом, в группах с ДСТС отмечено заметное, но статистически не достоверное повышение в абсолютных цифрах TP, VLF  $\text{мсI}$ . По результатам временного и спектрального анализа BCP не выявлено различий между 2-й и 3-й группами.

### Обсуждение

Стандартная ЭКГ является скрининговым методом исследования в кардиологии. Её использование позволяет в большинстве случаев определить источник ритма сердца, ЧСС, характер нарушений ритма сердца и проведения, источник эктопического очага аритмии, ишемические изменения на ЭКГ [8]. Преобладание ПСНС проявляется на ЭКГ синусовой брадикардией, увеличением интервала PQ, QRS, QT, R-R, смещением ST выше изолинии, уменьшением в стандартных отведениях амплитуды зубцов P, R и увеличением амплитуды зубца T. В ряде случаев на ЭКГ появляются признаки вагусной ДСУ (суправентрикулярная миграция водителя ритма, эпизоды синоатриальной блокады 2 ст. и атриовентрикулярной блокады 1 ст., синдрома ранней реполяризации желудочков). При повышении уровня активности СНС отмечаются синусовая тахикардия, укорочение интервала PQ, QRS, QT, R-R, депрессия сегмента ST, увеличение амплитуды зубцов P, PQ, уплощение или двухфазность зубца T, особенно в отведениях II, III и aVF [2]. Наряду с анализом основных параметров ЭКГ, проводился анализ возможностей ЭКГ в диагностике нарушений ритма сердца и проведения, результаты которого не вошли в данную статью. Выявленное достоверное увеличение продолжительности комплекса QRS у пациентов 2-й группы может быть связано не только с влиянием ПСНС, но и с более высокой встречаемостью в этой группе пациентов с неполной блокадой правой ножки пучка Гиса (ПНПГ) – 16,67%, синдрома предвозбуждения желудочков (СПВЖ) – 9,657%. Основным недостатком метода является кратковременность исследования.

В литературе активно обсуждаются состояние автоматизма СУ, критерии диагностики и дифференциальной диагностики применительно к пациентам с ДСУ, т.к. решение этой задачи определяет дальнейшую тактику ведения, лечения, наблюдения больных, необходимость имплантации электрокардиостимулятора. Вопросам дифференциальной диагностики нормы и функциональной ДСУ уделяется значительно меньше внимания. В качестве нормальных значений автоматизма СУ по результатам ЧПЭС, рассматривают: ВВФСУ в диапазоне 1400 – 1625 мс, КВВФСУ – 525-600 мс,

ВСАП – 190-310 мс [4, 10]. По мнению В.А. Шульмана максимальные показатели у здоровых людей – ВВФСУ  $< 1540$  мс, КВВФСУ  $< 540$  мс [9]. По литературным данным, проблема влияния возрастных, половых факторов на автоматизм СУ актуальна и недостаточно изучена. Полученные в результате нашего исследования показатели автоматизма СУ представляют интерес в качестве нормальных значений для мужчин в возрасте 16-26 лет и могут быть рекомендованы для широкого использования. Как показывает опыт, применение ЧПЭС у призывников наиболее оправдано в случаях диагностики аритмического синдрома, клинически определенных ДСУ. Информативность метода в диагностике вегетативных дисрегуляций и органического поражения СУ значительно возрастает при дополнительном использовании фармакологических проб (парасимпатической блокады (ПСБ), медикаментозной денервации сердца (МДС)) [9].

Внедрение в кардиологическую практику ХМ-ЭКГ позволило пересмотреть подходы к оценке функции СУ и показателей нормы у людей разных возрастных групп [8]. К наиболее важным характеристикам функции синусового узла относят: среднюю ЧСС днем и ночью, максимальную и минимальную ЧСС в течение суток, ЦИ. По результатам ряда исследований, средняя ЧСС днем у большинства людей находится в пределах 70-100 в минуту, а средние цифры для мужчин – 79-83. Средняя ЧСС ночью отражает «базовый» ритм в условиях основного обмена и от возраста почти не зависит. У здоровых людей она составляет 55-70 в минуту, но для мужчин этот показатель несколько ниже – 56-62. Минимальная ЧСС, как правило, регистрируется в ночные часы и у здоровых людей, при нормальной функции СУ не должна быть ниже 40 в мин. Максимальная ЧСС достигается в основном в дневные часы при физической нагрузке, рассчитывается как 220-возраст, достигается у 1/3 здоровых людей, носит несколько меньшее диагностическое значение, имеет зависимость от возраста, пола, степени физической подготовки. Циркадный индекс (ЦИ) является «жесткой» характеристикой устойчивости суточного сердечного ритма. Представляет отношение средней ЧСС днем и ночью. Нормальные значения для здоровых людей – 1,22-1,45. Увеличение ЦИ более 1,5 отражает повышение чувствительности ритма сердца к симпатическим влияниям. Результаты, полученные во всех обследуемых группах, соответствуют показателям нормы. Выявленные различия у лиц с ДСТС по сравнению с контролем носят однонаправленный характер и указывают на парасимпатическую направленность полученных результатов, в большей степени выраженную у пациентов с АРХ.

Анализ ВСР проводился с учетом существующих рекомендаций [1, 5, 13]. Средние значения временного анализа ВСР у здоровых мужчин в возрасте до 25 лет при анализе коротких записей выглядят следующим образом: SDNN – 70±10 мс, RRNN – 940±30 мс, RMSSD – 49,93±15,23 мс, рNN50% – 29,4±19,55% [1]. Полученные нами результаты соответствуют показателям нормы и свидетельствуют о высокой ВРС у пациентов с ДСТС. По данным спектрального анализа, у пациентов с АРХ и ПМК по сравнению с контролем выявлены большие средние значения показателей спектральной мощности. Так, по сравнению с контролем во 2-й группе выше TP на 1776,9 мс<sup>2</sup>, VLF на 992,9 мс<sup>2</sup>, HF на 624,2 мс<sup>2</sup>, LF на 159,7 мс<sup>2</sup>, а в 3-й группе: TP на 2462,0 мс<sup>2</sup>, VLF на 1516,5 мс<sup>2</sup>, HF на 846,6 мс<sup>2</sup>, LF на 98,8 мс<sup>2</sup>. Таким образом, наименьшие различия касались спектра, представляющего симпатическую составляющую – LF. При этом большему по сравнению с контролем, значению VLF мс<sup>2</sup> в группах 2 и 3, соответствовал несколько меньший в процентном отношении вклад этой составляющей в регуляцию сердечного ритма. Поэтому, оценивая результаты HF и LF в процентах и нормализованных единицах, представленные в таблице 2, можно думать о 2 причинах, определяющих преобладающее в группах с АРХ и ПМК влияние ПСНС. Во-первых, у пациентов с ДСТС выявлен больший, чем в контроле, вклад в абсолютных и относительных цифрах HF-составляющей спектра ВСР. Во-вторых, увеличение парасимпатического влияния у пациентов с ПМК и АРХ носит еще и относительный характер, т.к. обусловлено недостаточным вкладом СНС (LF – составляющей) в поддержание ВТ. Показатели спектрального анализа у здоровых людей, по данным И.В. Бабунца [1] выглядят следующим образом: HF – 35,79±14,74%, LF 33,68±9,04%, VLF – 28,65±11,24%, HF n.u. – 49,4±9,4%, LF n.u. – 50,6±9,4%, LF/HF – 0,7-1,5. Характер выявленного взаимодействия отделов ВНС вызывает интерес и требует дальнейшего изучения с использованием нагрузочных проб, для определения реактивности СНС и ПСНС.

#### Выводы

1. У мужчин призывного возраста с ДСТС преобладают парасимпатические влияния на состояние вегетативного тонуса и автоматизма СУ, степень выраженности которых выше у пациентов с АРХ. Выявленное преобладание обусловлено сложными взаимодействиями между звеньями ВНС, требующими дальнейшего изучения.

2. ХМ-ЭКГ и ВРС в большей степени позволяют оценивать регуляторные влияния ВНС на ритм сердца у пациентов с ДСТС, менее трудоемки и лучше переносятся по сравнению с ЧПЭС.

3. Показателями нормального автоматизма СУ у мужчин в возрасте 16-26 лет по результатам ЧПЭС следует считать: ВСАП -154,06±56,03 мс, ВВФСУ – 1219,95±236,14 мс, КВВФСУ – 346,84±127,78 мс.

4. Существует необходимость в создании функциональной классификации, отражающей состояние ВТ и вегетативного обеспечения гомеостаза у мужчин призывного возраста с ДСТС по результатам комплекса неинвазивных исследований, применяемых в кардиологической практике.

#### Литература

1. Бабунц, И.В. Азбука variability сердечного ритма / И.В. Бабунц, И.В., Э.М. Мириджанян, Ю.А. Машаех. – Ставрополь, 2002. – 111 с.
2. Вейн, А.М. Вегетативные расстройства / А.М. Вейн. – М., Медицина. – 1998. – 740 с.
3. Земцовский, Э.В. Соединительнотканые дисплазии сердца / Э.В. Земцовский. – СПб.: ТОО «Политехс-Норд-Вест», 2000. – 115 с.
4. Киркутис, А.А. Методика применения чреспищеводной электроstimуляции сердца / А.А. Киркутис, Э.Д. Римша, Ю.В. Нявраускас. – Каунас, 1990. – 82 с.
5. Михайлов, В.М. Variability ритма сердца: опыт практического применения метода / Иваново., Иван. гос. мед. академия, 2002. – 290 с.
6. Состояние вегетативной регуляции у больных с пролапсом митрального клапана и дисфункцией синусового узла / А.В. Недоступ [и др.] // Клиническая медицина. – 1996. – №3. – С. 35-39.
7. Тривестова, Е.Л. Малые аномалии сердца / Е.Л. Тривестова, А.А. Бова // Клинич. медицина. – 2002. – №1. – С. 9-15.
8. Шубик, Ю.В. Суточное мониторирование ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости сердца / Ю.В. Шубик. – С-Пб., ИНКАРТ, 2001. – 216 с.
9. Шульман, В.А. Синдром слабости синусового узла / В.А. Шульман [и др.]. – С-Пб., 1995. – С. 63-107, 133-141.
10. Assessment of sinus node function in patients with sick sinus syndrome / W. Mandel [et al] // Circulation. – 1972. – Vol. 46. – P. 761-769.
11. Mitral valve prolapse / C.C. Barrett // La State Med. Soc. – 1990. – Vol. 143. – P. 41-43
12. Prevalence of the coexistence of left ventricular false tendons and premature ventricular complexes in apparently healthy subjects: a prospective study in the general population / M. Suwa [et al] // J Am Coll Cardiol. – 1988. – Vol. 12. – P. 910 – 914
13. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate pace-variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use / Circulation. – 1996. – Vol. 93. – P. 1043-1065.

#### Resume

#### COMPLEX ASSESSMENT OF THE VEGATATIVE NERVOUS SYSTEM REGULATORY EFFECTS ON THE SINUS NODE FUNCTION IN THE PATIENTS WITH DYSPLASIAS OF THE CARDIAC CONNECTIVE TISSUES.

V.I. Shishko

Grodno Regional Cardiological Dispensary

The article presents the results of the complex study of the vegetative nervous system regulatory effects on the sinus node automatism function in males of draft age. In draftees with dysplasias of the cardiac connective tissues the prevalence of the vegetative nervous system parasympathetic effects was found out, the degree of their intensity being higher in the patients with abnormally located chordas.

Поступила 24.01.07