

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ЦИРКАДНОГО ИНДЕКСА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА НА ФОНЕ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ

Елена Александровна Никитина, Елена Николаевна Чичерина, Ольга Сергеевна Елсукова
(Кировский государственный медицинский университет, ректор – д.м.н., проф. И.В. Шешунов,
кафедра внутренних болезней, зав. – д.м.н., проф. Е.Н. Чичерина)

Резюме. Цель исследования: оценить показатели суточного мониторирования у пациентов с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST (ОКСпST) и сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа) на фоне коморбидной патологии. В исследование включено 60 пациентов в возрасте 63 [59; 66] лет, из них 23 женщины и 37 мужчин, поступивших в отделение неотложной кардиологии с ОКСпST. Пациенты были разделены на две группы: 1 группа сравнения – с ОКСпST на фоне СД, 2 группа контроля – без СД, перенесших ОКСпST. Всем пациентам на 10-14 сутки госпитализации провели холтеровское мониторирование ЭКГ. Рассчитывали показатели временного анализа variability сердечного ритма (BPC) и циркадный индекс. Определяли среднюю частоту сердечных сокращений в дневное и ночное время. Среди пациентов с ОКСпST на фоне СД 2 типа зарегистрировано значимое снижение BPC: показатель SDNN в этой группе составил 74 [64; 79] мс, в отличие от показателя в группе сравнения: 122 [112; 129] мс ($p=0,0001$), SDNNi 31,5 [24; 38] мс в 1 группе против 46,5 [38; 52] мс во 2 группе ($p=0,0001$). Показатель рNN50 составил 2 [1; 4] мс в группе контроля, против 4 [1,7; 6,2] в группе сравнения ($p=0,04$). Показатель rMSSD у пациентов с ОКСпST на фоне СД2 также был ниже ($p=0,03$), чем у больных с ОКСпST без СД 2 типа, и составил соответственно – 20,5 [15; 22] мс и 26 [20; 31] мс. У 70% пациентов с СД 2 типа и ОКСпST выявлен ригидный сердечный ритм. Отмеченное снижение основных показателей BPC является самостоятельным прогностическим фактором повышенного риска возникновения жизнеугрожающих аритмий и внезапной сердечной смерти у больных, перенесших инфаркт миокарда на фоне СД 2 типа. Необходимо наблюдение пациентов с СД 2 типа при остром коронарном синдроме в динамике и дополнительная коррекция нарушений ритма сердца.

Ключевые слова: сахарный диабет, острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST, variability ритма сердца.

HEART RATE VARIABILITY AND CIRCADIAN INDEX IN PATIENTS WITH ST SEGMENT ELEVATION ACUTE CORONARY SYNDROME, TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND COMORBID PATHOLOGY

E.A. Nikitina, E.N. Chicherina, O.S. Elskova
(Kirov State Medical University, Russia)

Summary. Aim of the study was to evaluate Holtermonitor (HM) parameters in ST segment elevation acute coronary syndrome (STEACS), type 2 diabetes mellitus (T2DM) and comorbid pathology patients. We have studied 60 patients at a mean age of 63 [59; 66] years, including 23 women and 37 men, who was admitted to the Department of Cardiology with STEACS. All patients were divided into two groups. The first group included patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM), the second group included all others. All patients were tested with HM on 10-14 day after admission. Indicators of heart rate variability (HRV) and circadian index were analyzed. Average heart rates (HR) in the daytime and at night were determined. STEACS patients with T2DM had significant HRV decrease: SDNN index was 74 [64; 79] ms compared with 122 [112; 129] ms in control group ($p=0,0001$). SDNNi index was 31,5 [24; 38] ms in the first group and 46,5 [38; 52] ms in the second group ($p=0,0001$). PNN50 index was 2 [1; 4] ms in control group compared with 4 [1,7; 6,2] ms in the first group ($p=0,04$). RMSSD index was lower in the first group compared with the second group, 20,5 [15; 22] ms and 26 [20; 31] ms respectively ($p=0,03$). There was detected rigid heart rhythm in 70% STEACS patients with T2DM. This findings is supposed to be independent predictors of life-threatening ventricular arrhythmias and sudden cardiac death in post myocardial infarction patients with T2DM. It is necessary to follow up this group of patients and to correct revealed cardiac arrhythmias.

Key words: type 2 diabetes mellitus, ST segment elevation acute coronary syndrome, heart rate variability.

Сахарный диабет (СД) сегодня является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний и представляет собой серьезную проблему здравоохранения в XXI веке, так как при СД наблюдается ранняя инвалидизация и высокая летальность. По данным Международной Диабетической Федерации (IDF) на 2015 г. насчитывается 415 млн человек, больных СД. Распространенность СД растет. Ожидается, что к 2035 г. число больных может достигнуть 592 млн человек [14]. По данным Государственного регистра больных СД в Российской Федерации на 01.01.2015 г. было зарегистрировано 4,094 млн. человек с диагнозом «сахарный диабет» [3]. При СД более 50% пациентов умирают от макроваскулярной патологии, одной из ведущих причин которой является инфаркт миокарда (ИМ) [11]. ИМ в 2-3 раза чаще развивается при СД, отличается более тяжелым течением, не имеет гендерных различий и встречается у более молодых пациентов [6,13]. По данным регистра GRACE у больных с ранее установленным диагнозом СД, внутриспитальная смертность от ИМ с подъемом ST, ИМ без подъема ST и нестабильной стенокардии составляет соответственно 11,7%, 6,3% и 3,9%.

Эти показатели значительно выше соответствующих показателей у больных без СД – 6,4%, 5,1% и 2,9% [15].

В зависимости от наличия или отсутствия СД, клинические проявления ОИМ значительно отличаются, прежде всего, за счет развития кардиоваскулярной формы автономной нейропатии (КАН) [1]. КАН – грозное осложнение СД, характеризующееся ранней и диссеминированной нейрональной дегенерацией нервных волокон как симпатического, так и парасимпатического отделов. Наличие КАН у пациентов с СД увеличивает риск развития внезапной остановки сердца, безболевой ишемии миокарда, фатальных аритмий, апноэ во сне [4]. На фоне КАН при ИМ чаще развивается острая сердечная недостаточность и кардиогенный шок, увеличивающих внутрибольничную смертность более чем в 15 раз [2]. Одним из проявлений КАН является изменение variability сердечного ритма (BPC), при этом значимое снижение BPC у пациентов СД ассоциировано с неблагоприятным прогнозом в плане развития жизнеугрожающих нарушений ритма сердца (НРС) и внезапной сердечной смерти (ВСС). В ряде научных публикаций при изучении BPC у пациентов с ОИМ на фоне СД

выявлено уменьшение показателей ВРС (SDNN, SDNNi, rMSSD, pNN50), снижение циркадного индекса (ЦИ), отсутствие различий между дневной и ночной частотой сердечных сокращений (ЧСС) [5]. При этом полученные данные неоднозначны и требуют уточнения [7,8]. К тому же в проведенных исследованиях не учитывались сопутствующие заболевания пациентов и их влияние на ВРС. Поэтому влияние нарушений ВРС и ЦИ на фоне СД при различных вариантах ОИМ на клинику и исход ИМ у пациентов с отягощенной коморбидной патологией требует дальнейшего изучения, с целью прогнозирования осложнений при остром коронарном синдроме (ОКС) и разработки мероприятий по своевременной их профилактике.

Материалы и методы

Нами обследовано 60 пациентов в возрасте 63 [59; 66] лет, из них 23 женщины и 37 мужчин, поступивших в отделение неотложной кардиологии с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST (ОКСпST) на фоне сопутствующих заболеваний (хроническая болезнь почек, артериальная гипертензия, перенесенные в анамнезе ИМ и инсульт). Все больные были распределены на 2 группы: 1 группа сравнения 30 человек – с ОКСпST на фоне СД 2 типа, из них 15 мужчин и 15 женщин; 2 группа контроля – тоже 30 человек с ОКСпST без СД, из них 17 мужчин и 13 женщин.

Все участники исследования выразили добровольное информированное письменное согласие на участие в нём.

Анализировали клинико-лабораторные показатели, включающие антропометрическое обследование (индекс массы тела, окружность талии), биохимические исследования (липиды плазмы крови, гликированный гемоглобин (HbA1c)). Все лабораторные методы были строго стандартизированы и выполнены на одинаковом лабораторном оборудовании с использованием одинаковых наборов реактивов. Скорость клубочковой фильтрации рассчитывали по формуле CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration). Каждому из обследованных для оценки ВРС проведено суточное мониторирование электрокардиографической (ЭКГ) системой «Миокард-Холтер» на 10-14 сутки госпитализации. Путем статистической обработки рассчитывали показатели временного анализа ВРС: SDNN (мс) – стандартное отклонение R-R интервалов; SDNN index (мс) – средняя величина 5-минутных стандартных отклонений R-R интервалов; rMSSD (мс) – квадратный корень из среднего значения квадратов разностей величин последовательных интервалов R-R; pNN50 (мс) – отношение количества пар соседних интервалов R-R, различающихся более чем на 50 мс; ЦИ – соотношение дневной ЧСС к ночной ЧСС. Определяли среднюю ЧСС в дневное и ночное время.

Диагностика и лечение ОКС проводились в соответствии с клиническими рекомендациями Российского кардиологического общества 2011 г., однако реваскуляризация миокарда тромболитической терапией или интервенционной методикой не проводилась в основном из-за позднего обращения за медицинской помощью.

Статистическую обработку данных выполняли с помощью пакета программ STATISTICA 6.0. Для оценки характера нормальности распределения данных применяли критерий Шапиро-Уилкса. Определение в выборке имело статистически значимое отличие от нормального, поэтому применялись методы непараметрической статистики. Данные представлены в виде медианы и

квартилей (25 и 75-го процентелей). Различия между количественными признаками оценивались с помощью критерия Манна-Уитни. Различия между качественными признаками оценивались с помощью отношения шансов. Значение $p < 0,05$ считалось статистически значимыми.

Результаты и обсуждение

Исследуемые группы были сравнимы по полу и возрасту. Пациенты обеих групп не различались по распространенности болезней почек и частоте инсультов, однако большее количество пациентов 1 группы перенесли ИМ (46,7% и 16,7% соответственно, $p=0,02$) и имели артериальную гипертензию в анамнезе (93,3% и 60% соответственно, $p=0,006$). У большинства пациентов с СД 2 типа отмечалось ожирение (ИМТ ≥ 30 кг/м²), в то время как во 2 группе ожирение имело место лишь у 1/3 больных ($p < 0,001$). Помимо ожирения среди ассоциированных с СД заболеваний наиболее часто встре-

Таблица 1

Клинико-лабораторная характеристика пациентов с ОКСпST в зависимости от наличия СД 2 типа

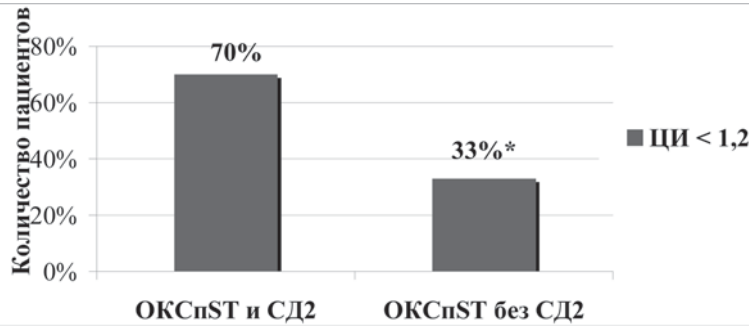
Признак	ОКСпST без СД (n=30)	ОКСпST на фоне СД (n=30)	p
Мужчины, n (%)	17 (56,7)	15 (50)	0,7
Возраст, лет	64 [59; 66]	62,5 [60; 65]	0,3
Рост, см	167 [159; 174]	165 [156; 171]	0,4
Масса тела, кг	75 [70,5; 80,7]	89 [80; 96]	0,002
ИМТ, кг/м ²	28,5 [27; 29]	31,4 [30,1; 35,3]	0,0001
ИМТ ≥ 30 кг/м ² , n (%)	3 (10)	23 (76,7)	0,001
ОТ, см	100,5 [96; 105]	106 [100; 112]	0,04
АГ, n (%)	18 (60)	28 (93,3)	0,006
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	5 (16,7)	14 (46,7)	0,02
Инсульт в анамнезе, n (%)	3 (10)	5 (16,7)	0,7
Болезни почек, n (%)	12 (40)	15 (50)	0,6
ОХС, ммоль/л	5,49 [4,98; 4,20]	5,5 [5,1; 6,2]	0,5
ЛПНП, ммоль/л	3,5 [2,89; 4,22]	3,6 [2,93; 4,11]	0,8
ЛПВП, ммоль/л	1,1 [1,0; 1,4]	1,1 [1,0; 1,2]	0,9
ТГ, ммоль/л	3,25 [2,14; 4,03]	3,26 [2,6; 3,8]	0,7
СКФ мл/мин/1,73м ²	71,6 [62,6; 87,9]	60,7 [60,7; 88,8]	0,01
ДПНП нижних конечностей, n (%)		30 (100)	
ДНФП, n (%)		17 (56,7)	
ДРП, n (%)		9 (30)	
ДМАП нижних конечностей, n (%)		15 (50)	

Примечания: АГ – артериальная гипертензия; ДРП – диабетическая ретинопатия; ДМАП – диабетическая макроангиопатия; ДПНП – диабетическая полинейропатия; ДНФП – диабетическая нефропатия; ИМТ – индекс массы тела; ОХС – уровень общего холестерина; СКФ – скорость клубочковой фильтрации; ТГ – триглицериды; ХС ЛПВН – фракция холестерина липопротеидов высокой плотности; ХС ЛПНП – фракция холестерина липопротеидов низкой плотности.

чались диабетическая периферическая полинейропатия и диабетическая макроангиопатия (табл. 1).

При исследовании биохимических показателей крови различий между группами по значению основных показателей липидного спектра не выявлено ($p > 0,05$). Скорость клубочковой фильтрации была значимо ниже у пациентов с ОКСпST на фоне СД2 ($p < 0,01$).

При анализе показателей суточного мониторирования ЭКГ у пациентов с ОКСпST на фоне СД2 зарегистрировано значимое снижение ВРС: показатель SDNN в этой группе составил 74 [64; 79] мс, против 122 [112; 129] мс у больных с ОКСпST без СД ($p=0,0001$), SDNNi в 1 группе также был ниже ($p < 0,0001$), чем во 2 группе, и составил соответственно – 31,5 [24; 38] и 46,5 [38; 52] мс. Показатель pNN50 составил 2 [1; 4] мс в группе пациентов с ОКСпST на фоне СД2 и 4 [1,7; 6,2] мс в группе ОКСпST без СД ($p=0,04$). Показатель rMSSD у пациентов из 1 группы также был ниже ($p=0,03$), чем у больных из 2 группы, и составил соответственно – 20,5 [15; 22] мс и 26 [20; 31] мс. Ригидный сердечный ритм (ЦИ $< 1,2$) выявлен у 70,0% (n=21) пациентов в группе сравнения и у 33,3% (n=10) больных из группы контроля (RR=4,42 (1,5; 12,8) $p=0,01$) (рис. 1). При анализе ЧСС в дневные и ночные часы, синусная тахикардия регистрировалась



Примечание: * $p < 0,05$ в сравнении с группой контроля.

Сокращения: ОКСпСТ – острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST; СД2 – сахарный диабет 2 типа; ЦИ – циркадный индекс.

Рис. 1. Анализ циркадного индекса у пациентов, перенесших ОКСпСТ.

у 66,7% (n=20) пациентов с СД2, перенесших ОКСпСТ, и 26,7% (n=8) больных с ОКСпСТ без СД (RR=5,17 (1,7; 15,2) $p=0,04$).

Под ВСР понимают изменчивость продолжительности интервалов R-R последовательных циклов сердечных сокращений за определенные промежутки времени. Традиционно считается, что изменения сердечного цикла от сокращения к сокращению отражают баланс между симпатическими и парасимпатическими влияниями на сердце [10]. При проведении суточного мониторирования ЭКГ у пациентов с СД 2 типа, перенесших ОКСпСТ, выявлено значимое снижение ВСР, выражающееся в ухудшении основных временных показателей и резком снижении ЦИ. Показатели SDNN и SDNNi в среднем составили 74 мс и 31,5 мс в данной группе пациентов. Согласно данным изученной литературы, показатели SDNN и SDNNi – интегральные показатели, характеризующие ВСР в целом, зависящие от ответа на воздействие как симпатического, так и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС). Снижение этих показателей указывает на доминирующее воздействие симпатического отдела ВНС. Показатели, характеризующие влияние парасимпатического отдела ВНС на ритм сердца – рNN50 и rMSSD, в среднем составили 2 мс и 4 мс. Снижение данных показателей отражает ослабление вагусной активности с нарушением баланса влияний ВНС на синусный узел в пользу симпатического отдела. В ряде исследований выявлено, что снижение вагусной активности или нарушение баланса влияний ВНС на синусный ритм в пользу симпатического отдела происходит уже в ранние сроки ОИМ, сопряжено с тяжестью заболевания и сохраняется не менее 6-12 месяцев. Именно поэтому снижению ВСР является самостоятельным прогностическим фактором

повышенного риска возникновения жизнеугрожающих аритмий и ВСС у больных, перенесших инфаркт миокарда [9].

У большинства пациентов, перенесших ОКСпСТ на фоне СД 2 типа, выявлен ригидный сердечный ритм (ЦИ<1,2) – отсутствие различий между дневной и ночной ЧСС. Существенное снижение ЦИ у пациентов с СД 2 типа и ОИМ свидетельствует о выраженном нарушении центрального и вегетативного звена регуляции ритма сердца, что может ассоциироваться с высоким риском аритмогенных синкопальных состояний и ВСС [9].

По данным зарубежных авторов, само по себе увеличение ЧСС является независимым фактором риска развития ВСС [12]. В группе пациентов с ОКСпСТ и СД 2 типа чаще регистрировалась синусная тахикардия с ЧСС 120-150 ударов в минуту, в связи с чем нельзя исключить КАН в данной группе пациентов.

Таким образом течение ОКС при СД 2 типа сопровождается высокой коморбидностью, как ассоциированной, так и не ассоциированной с гипергликемией. Ведущими коморбидными состояниями в данной группе больных являются ожирение, диабетическая нейропатия и диабетическая макроангиопатия. В остром периоде ИМ у пациентов с СД 2 типа выявлено значительное повышение симпатической активности с подавлением парасимпатического звена, выраженное снижение ЦИ и существенное повышение ЧСС, в отличие от больных с ОКС без СД, что является независимыми факторами риска фатальных НРС, не исключает наличие КАН и требует назначения неселективных β -адреноблокаторов с α -1-адреноблокирующей способностью. Необходимо дальнейшее наблюдение пациентов с проведением суточного мониторирования ЭКГ в динамике и разработка дополнительных методов коррекции НРС при СД 2 типа и ОКС.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Исследователи несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и иных взаимодействиях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами, авторы не получали гонорар за исследование.

Работа поступила в редакцию: 16.09.2016 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедова Э.Б., Марданов Б.У., Мамедов М.Н. Определение нарушений вегетативной нервной системы в кардиологической практике: фокус на анализ вариабельности сердечного ритма // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2015. – Т. 11. №4. – С.436-430.
2. Гиривенко А.И., Низов А.А. Вариабельность ритма сердца у больных с острым коронарным синдромом в зависимости от проводимой терапии // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2013. – Т. 123. №8. – С.74-77.
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. Государственный регистр сахарного диабета в Российской Федерации: статус 2014 г. и перспективы развития // Сахарный диабет. – 2015. – Т. 18. №3. – С.5-23.
4. Елсукова О.С., Никитина Е.А., Журавлева О.Л. Возможности диагностики кардиальной нейропатии у больных с сахарным диабетом 2 типа и коморбидной патологией // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2015. – №2. – С.67-72.
5. Какорин С.В., Искандарян Р.А., Мкртумян А.М. Перспективы снижения смертности больных с сахарным диабетом 2 типа от острого инфаркта миокарда по данным многоцентровых рандомизированных исследований // Сахарный диабет. – 2016. – Т. 19. №2. – С.141-149.
6. Какорин С.В., Круглый Л.Б., Мкртумян А.М. Клинико-морфологические особенности, прогноз и тактика лечения острого коронарного синдрома у больных сахарным диабетом 2 типа // Сахарный диабет. – 2013. – Т. 16. №2. – С.36-42.
7. Кондратьев А.И. Характеристика электрофизиологических функций сердца при остром коронарном синдроме на фоне диабетической кардиомиопатии // Омский научный вестник. – 2013. – №1. – С.36-38.
8. Кондратьев А.И. Электрофизиологический неинвазивный кардиомониторинг у больных с острым коронарным синдромом на фоне сахарного диабета 2 типа // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2012. – Т. 9. №4. – С.33-35.
9. Макаров Л.М., Комолятова В.Н., Куприянова О.О. и др. Национальные российские рекомендации по применению методики холтеровского мониторирования в клинической практике // Российский кардиологический журнал. – 2014. – №2. – С.6-71.
10. Ходырев Г.Н., Хлыбова С.В., Циркин В.И., Дмитриева С.Л. Методические аспекты анализа временных и спек-

тральных показателей вариабельности сердечного ритма // Вятский медицинский вестник. – 2011. – Т. 3. №4. – С.60-70.

11. Шестакова М.В., Чазова И.Е., Шестакова Е.А. Российское многоцентровое скрининговое исследование по выявлению недиагностированного сахарного диабета 2 типа у пациентов с сердечно-сосудистой патологией // Сахарный диабет. – 2016. – Т. 19. №1. – С.19-24.

12. Chun M.Y., Park H.K., Hwang H.S., et al. The Association between Symptoms of Autonomic Neuropathy and the Heart Rate

Variability in Diabetics // Korean Journal of Family Medicine. – 2011. – Vol. 32. №5. – P.292-298.

13. Ferrannini E., DeFronzo R.A. Impact of Glucose lowering Drugs on Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes // European Heart Journal. – 2015. – Vol. 36. – P.2288-2296.

14. IDF Diabetes Atlas. 7th Edition. Available at: <http://www.diabetesatlas.org/>.

15. Ryden L., Standl E., Bartnik M., et al. Guideline on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases, executive summary // European Heart Journal. – 2007. – Vol. 28. – P.88-136.

REFERENCES

1. Akhmedova E.B., Mardanov B.U., Mamedov M.N. Disorders of the autonomic nervous system in the cardiology practice: focus on the analysis of heart rate variability. // Racional'naja farmakoterapija v kardiologii. – 2015. – Vol. 11. №4. – P.426-430. (in Russian)

2. Girivenko A.I., Nizov A.A. Heart rate variability in patients with acute coronary syndromes according to treatment // Sibirskij Medicinskij Zurnal (Irkutsk). – 2013. – Vol. 123. №8. – P.74-77. (in Russian)

3. Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. National register of diabetes mellitus in Russian Federation: status on 2014 and development prospects // Sakharnij Diabet. – 2015. – Vol. 18. №3. – P.5-23. (in Russian)

4. Elsukova O.S., Nikitina E.A., Zhuravleva O.L. Facilities of cardiac neuropathy diagnostics with patients suffering from diabetes mellitus type 2 and comorbid pathology // Sibirskij Medicinskij Zurnal (Irkutsk). – 2015. – №2. – P.67-72. (in Russian)

5. Kakorin S.V., Iskandaryan R.A., Mkrtyumyan A.M. Perspectives on reducing mortality of patients with type 2 diabetes mellitus caused by acute myocardial infarction assessed by multicenter randomized trials data // Sakharnij Diabet. – 2016. – Vol. 19. №2. – P.141-149. (in Russian)

6. Kakorin S.V., Kruglyi L.B., Mkrtyumyan A.M. Clinical and morphological characteristics, management and prognosis for acute coronary syndrome in patients with type 2 diabetes mellitus // Sakharnij Diabet. – 2013. – Vol. 16. №2. – P.36-42. (in Russian)

7. Kondratiev A.I. Electrophysiological characteristics of heart function in acute coronary syndrome at diabetic cardiomyopathy

// Omskij nauchnyj vestnik. – 2013. – №1. – P.36-38. (in Russian)

8. Kondratiev A. I. Electrophysiological noninvasive cardiac monitoring in patients with acute coronary syndrome in the presence of type 2 diabetes mellitus // Vestnik anesteziologii i reanimatologii. – 2012. – Vol. 9. №4. – P.33-35. (in Russian)

9. Makarov L.M., Komolyatova V.N., Kupriyanova O.O., et al. National russian guidelines on application of the methods of holter monitoring in clinical practice. // Rossijskij Kardiologicheskij Zhurnal. – 2014. – №2. – P.6-71. (in Russian)

10. Khodyrev G.N., Khlybova S.V., Tsirkin V.I. Methodological aspects of analysis of temporal and spectral parameters of heart rate variability // Vyatskij Meditsinskij Vestnik. – 2011. – Vol. 3. №4. – P.60-70. (in Russian)

11. Shestakova M.V., Chazova I.E., Shestakova E.A. Russian multicentre type 2 diabetes screening program in patients with cardiovascular disease // Sakharnij Diabet. – 2016. – Vol. 19. №1. – P.19-24. (in Russian)

12. Chun M.Y., Park H.K., Hwang H.S., et al. The Association between Symptoms of Autonomic Neuropathy and the Heart Rate Variability in Diabetics // Korean Journal of Family Medicine. – 2011. – Vol. 32. №5. – P.292-298.

13. Ferrannini E., DeFronzo R.A. Impact of Glucose lowering Drugs on Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes // European Heart Journal. – 2015. – Vol. 36. – P.2288-2296.

14. IDF Diabetes Atlas. 7th Edition. Available at: <http://www.diabetesatlas.org/>.

15. Ryden L., Standl E., Bartnik M., et al. Guideline on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases, executive summary // European Heart Journal. – 2007. – Vol. 28. – P.88-136.

Информация об авторах:

Никитина Елена Александровна – очный аспирант кафедры внутренних болезней КГМУ, 610014, г. Киров, ул. Красина, д.54, Кировская клиническая больница № 7 им. В.И. Юрловой, e-mail: nikitinae1991@mail.ru; Чичерина Елена Николаевна – д.м.н., профессор, зав. кафедрой внутренних болезней КГМУ; Елсукова Ольга Сергеевна – к.м.н., ассистент кафедры внутренних болезней КГМУ.

Information About the Authors:

Nikitina Elena Alexandrovna – postgraduate student of the Department for diagnosis of internal diseases Kirov State Medical University, e-mail: nikitinae1991@mail.ru; Chicherina Elena Nikolaevna – MD, PhD, DSc (Medicine), Head of Department for diagnosis of internal diseases Kirov State Medical University; Elsukova Olga Sergeevna – MD, PhD (Medicine), assistant of the Department for diagnosis of internal diseases Kirov State Medical University.

© САФРОНОВА Е.С., БЕЛОЗЕРЦЕВ Ю.А., ЮНЦОВ С.В. – 2016
УДК: 615. 616.8

НЕЙРОПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА СНОТВОРНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ДИФфуЗНОМ АКсонаЛЬНОМ ПОВРЕЖДЕНИИ МОЗГА

Екатерина Сергеевна Сафронова, Юрий Алексеевич Белозерцев, Сергей Васильевич Юнцев
(Читинская государственная медицинская академия, ректор – д.м.н., проф. А.В. Говорин)

Резюме. Целью данного исследования было изучить эффективность снотворных средств в различные сроки посттравматического периода у животных с диффузным аксональным повреждением (ДАП). Установлено, что в условиях травмы мозга золпидем проявлял выраженное антиишемическое действие на протяжении всего периода ДАП. Антигипоксическое действие препаратов отмечалось только в ранний период ДАП. Противосудорожное действие золпидема отмечалось только в отдаленный период ДАП, а зопиклона как в ранний, так и поздний период травмы мозга.

Ключевые слова: диффузное аксональное повреждение, золпидем, зопиклон, нейропротекция.

NEUROPROTECTIVE PROPERTIES OF HYPNOTICS IN DIFFUSE AXONAL BRAIN DAMAGE

E.S. Safronova, Yu.A. Belozetsev, S.B. Yuntsev