

УДК 616-009.12-053.9:616-06-084.001.018

**ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ
СИНДРОМА ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕНЗИИ
И СИНДРОМА ГОЛОВОКРУЖЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ
С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ****Оленская Т.Л., Коневалова Н.Ю., Губарев Ю.Д., Козлов К.Л.,
Бирюкова И.В., Печерская М.С.***УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»,
Витебск, e-mail: t_olen@tut.by*

Определены статистически значимые взаимосвязи синдрома головокружения с динамикой уровня систолического артериального давления (САД) во время активной ортостатической пробы (уровень САД на 1-й минуте пробы $F = 5,39$, $p = 0,03$; САД на 5-й минуте $F = 10,40$, $p = 0,004$; САД на 10-й минуте $F = 11,81$, $p = 0,002$; с появлением кардиалгий во время пробы $F = 10,64$, $p = 0,003$), а также уровнем общего холестерина ($F = 4,52$, $p = 0,04$). Установлено влияние возрастной границы 60 лет на гетерогенность динамики уровня систолического артериального давления во время активной ортостатической пробы у пациентов с артериальной гипертензией. У пациентов с артериальной гипертензией 60 лет и старше выявлены статистически значимые отличия динамики уровня диастолического артериального давления на 1-й и 15-й минутах активной ортостатической пробы. Построены модели логистической регрессии вероятного прогнозирования развития синдрома ортостатической гипотензии и синдрома головокружений у пациентов с артериальной гипертензией с учетом комплексной оценки результатов активной ортостатической пробы и клинико-лабораторных показателей.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, пожилые люди, прогнозирование**FORECASTING OF THE ORTHOSTATIC HYPOTENSION SYNDROME
AND DIZZINESSES SYNDROME AT PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION****Olenskaya T.L., Konevalova N.Y., Gubarev Y.D., Kozlov K.L.,
Birjukova I.V., Pecherskaya M.S.***EO «Vitebsk State Medical University», Vitebsk, e-mail: t_olen@tut.by*

Identified a statistically significant relationship with the dynamics of dizziness syndrome in systolic blood pressure (SBP) during active orthostatic test (SBP at 1st minute sample $F = 5,39$, $p = 0,03$; SBP at the 5th minute $F = 10,40$, $p = 0,004$; SBP 10th minute $F = 11,81$, $p = 0,002$; with the advent cardioalgia during sample $F = 10,64$, $p = 0,003$), and total cholesterol levels ($F = 4,52$, $p = 0,04$). The influence of the age limit of 60 years on the heterogeneity of the dynamics of systolic blood pressure during active orthostatic test in patients with hypertension. In old patients with hypertension, we have found statistically significant differences between the dynamics of the diastolic blood pressure on the 1st and 15th minute active orthostatic test. The logistic regression models predicting the probable development of the syndrome of orthostatic hypotension and dizziness syndrome were built in patients with hypertension, taking into account the results of a comprehensive evaluation of the active orthostatic test, clinical and laboratory parameters.

Keywords: hypertension, elderly people, forecasting

Синдром ортостатической гипотензии является частой причиной синкопальных состояний у людей старших возрастных групп. При этом увеличивается число падений с высоким риском развития повреждений, вероятность развития инфарктов миокарда или транзиторных ишемических атак, что может способствовать инвалидности и даже летальному исходу.

Синдром ортостатической гипотензии (СОГ) определяется как снижение систолического артериального давления более 20 мм рт. ст. и диастолического артериального давления более 10 мм рт.ст. в течение трех минут после перехода в вертикальное положение либо подъема головы более чем 60 градусов на наклонном столе. Это определение не учитывает снижение уровня артериального давления после третьей минуты ортостаза

или симптомов, появление которых связано с меньшим изменением артериального давления (АД) в вертикальном положении [2, 3].

СОГ встречается у 5–11% людей среднего возраста и увеличивается у старших возрастных групп – до 13–30,3%. Госпитализация пациентов в связи с клиническими проявлениями СОГ прогрессивно увеличивается: от 4,2% (65 до 74 лет) до 30,5% (старше 75 лет) [4, 5].

Различные клинические проявления СОГ и развитие синкопальных состояний у людей старших возрастных групп обуславливает ограничение мобильности, повседневной деятельности и самообслуживания, усугубляет депрессию, способствует усилению страха повторного обморока. Это неблагоприятно сказывается на качестве их жизни, особенно с учетом коморбидности. Четвертая часть

гипотензивных эпизодов, ассоциировалась с развитием церебральной ишемии. Наиболее часто ортостатические реакции у пациентов АГ проявляются головокружениями, сердцебиением, потемнением в глазах, слабостью при быстром изменении положения тела, длительном стоянии [4, 5].

В связи с чем актуальной является разработка модели вероятного среднесрочного прогноза развития синдрома ортостатической гипотензии и синдрома головокружений у пациентов с артериальной гипертензией старших возрастных групп.

Целью работы было разработать модель вероятного прогноза развития синдрома ортостатической гипотензии и синдрома головокружений у пациентов с артериальной гипертензией старших возрастных групп.

Материалы и методы исследования

208 пациентам с АГ была проведена активная ортостатическая проба (АОП) с регистрацией артериального давления, частоты сердечных сокращений, регистрацией электрокардиограммы (ЭКГ), анализом клинико-лабораторных показателей. Средний возраст обследуемых составил $55,2 \pm 9,4$ лет, мужчин было – 112, женщин – 96 человек. Пациенты были разделены на две подгруппы: 1 группа (пациенты 60 лет и старше) – 83 человека, средний возраст составил – $65 \pm 3,9$ лет, 2 группа (пациенты младше 60 лет) – 125 человек, средний возраст – $47,4 \pm 7,2$ лет ($p < 0,05$).

Активная ортостатическая проба проводилась по протоколу, в нашей модификации [1]. Каждому обследуемому объясняли цели обследования и методику выполнения АОП, получали его согласие.

Критериями преждевременного прекращения пробы были: появление или усиление головокружения и потемнения в глазах, боли в области сердца, перебои в работе сердца, предобморочное состояние, нарушение координации, признаки ишемии миокарда на ЭКГ-мониторе (подъем или снижение сегмента ST более чем на 1 мм), выраженное головокружение.

Во время проведения АОП оценивали следующие симптомы: вегетативные проявления, церебральную симптоматику, кардиальную симптоматику.

Запись ЭКГ осуществляли с помощью автоматического аппарата «Bioset-8000». Величину интервалов PQ и QT определяли во II стандартном отведении ЭКГ.

Анализ систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС), показателей электрокардиограммы осуществляли исходно, на 1-й, 5-й, 10-й минутах вертикального положения, на 1-й, 5-й, 10-й минутах горизонтального положения (11-й, 15-й, 20-й минуты пробы соответственно).

Рассчитывали дельты (Δ) изучаемых показателей как разницу между значениями на 1-й ($\Delta 1_0$), 5-й ($\Delta 5_0$), 10-й ($\Delta 10_0$) минутах вертикального положения, по сравнению с исходными данными. В горизонтальном положении рассчитывали как разницу между значениями на 11-й ($\Delta 11_{10}$), 15-й ($\Delta 15_{10}$), 20-й ($\Delta 20_{10}$) минутах и данными на 10-й минуте АОП. Также были оценены показатели динамики

(Δ) в вертикальном положении: как разница на 5-й и 10-й минутах по сравнению с 1-й минутой пробы ($\Delta 5_1$; $\Delta 10_1$) и в горизонтальном положении как разница на 15-й и 20-й минутах по сравнению с 11-й минутой АОП ($\Delta 15_{11}$; $\Delta 20_{11}$).

Результаты исследования и их обсуждение

Клинические симптомы у пациентов артериальной гипертензии во время проведения АОП. Во время перехода из горизонтального положения в вертикальное у 10,3% пациентов АГ младше 60 лет была зарегистрирована головная боль, головокружения – у 49,3% пациентов, кардиалгии – 11,6%, слабость отметили 40,6% обследуемых.

На 1-й минуте пробы у 60% пациентов АГ 60 лет и старше отмечалось усиление слабости, у 64% больных – головокружение; потемнение или мелькание «мушек» в глазах – у 10% пациентов; пошатывание – у 9% пациентов, головная боль – у 60% пациентов. У 8,2% пациентов возникало сердцебиение, у 16% пациентов 60 лет и старше отмечалось появление кардиалгии.

Применение дисперсионного анализа не установило влияния возрастной границы 60 лет на наличие различных клинических проявлений во время АОП в обследуемой группе пациентов АГ ($F = 0,57$; $p = 0,63$).

С помощью дисперсионного анализа у пациентов АГ с наличием головокружений как клинического проявления синдрома ортостатической гипотензии, возможной причины падений и развития осложнений, были выявлены следующие статистически значимые взаимосвязи. Появление головокружения было взаимосвязано с динамикой уровня систолического артериального давления во время АОП (уровень САД на 1-й минуте пробы $F = 5,39$, $p = 0,03$; САД на 5-й минуте $F = 10,40$, $p = 0,004$; САД на 10-й минуте $F = 11,81$, $p = 0,002$), с появлением кардиалгий во время пробы ($F = 10,64$, $p = 0,003$), а также уровнем общего холестерина ($F = 4,52$, $p = 0,04$).

У пациентов с артериальной гипертензией 60 лет и старше систолическое АД было статистически значимо выше, чем в подгруппе пациентов младше 60 лет на 5-й, 10-й, 11-й, 15-й, 20-е минутах пробы ($p < 0,05$).

При переходе в положение стоя, по сравнению с исходными данными, в двух возрастных группах обследуемых пациентов отмечено статистически значимое снижение уровня САД на 1-й, 5-й и 10-й минутах ($p < 0,05$). В положении «лежа» определялось увеличение САД на 11-й, 15-й, и 20-й минутах, по сравнению с данными на 10-й минуте ($p < 0,05$).

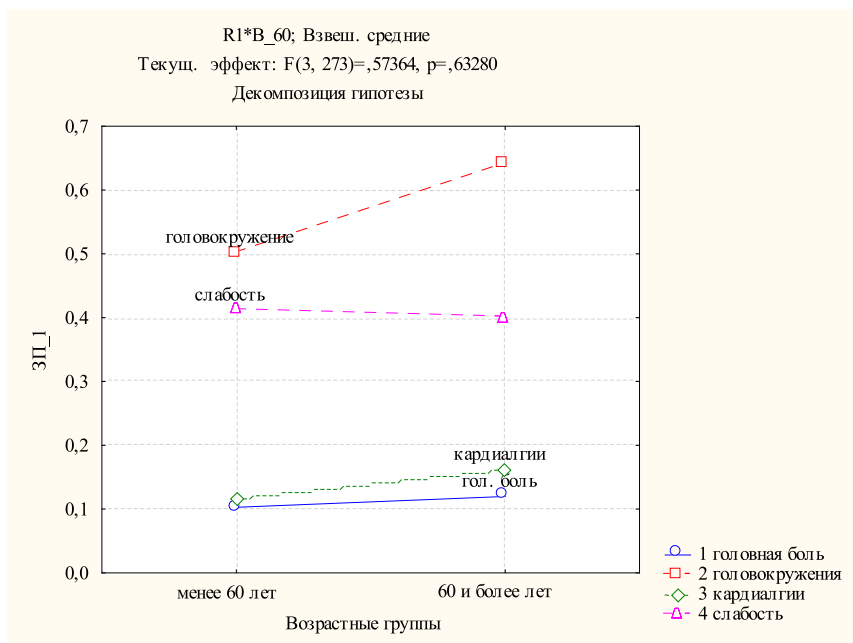


Рис. 1. Дисперсионный анализ показателей клинической картины во время активной ортостатической пробы в двух возрастных группах обследуемых пациентов с артериальной гипертензией

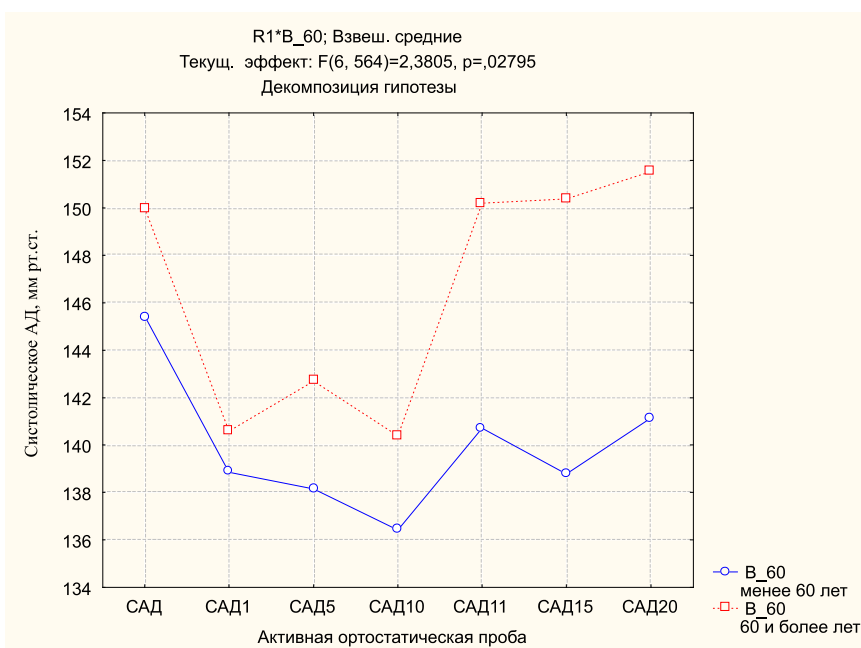


Рис. 2. Дисперсионный анализ динамики систолического артериального давления во время пробы в двух возрастных группах обследуемых пациентов

Применение дисперсионного анализа позволило установить влияние возрастной границы 60 лет на динамику уровня САД во время АОП в обследуемых группах пациентов АГ; выявило наличие статистически значимых отличий на 11-й минуте ($F = 5,21$;

$p = 0,02$), 15-й минуте ($F = 6,72$; $p = 0,01$), 20-й минуте ($F = 4,39$; $p = 0,04$) (рис. 2).

В двух возрастных группах пациентов АГ диастолическое артериальное давление статистически значимо не отличалось во время пробы ($p > 0,05$). У пациентов

с АГ младше 60 лет было отмечено статистически значимое снижение уровня ДАД на 1-й и 5-й минутах пробы ($p < 0,05$). Во время АОП у пациентов 60 лет и старше было отмечено изменения уровня ДАД на 1-й минуте и 15-й минутах ($p < 0,05$) пробы. Позволило установить у лиц 60 лет и старше статистически значимые отличия уровня ДАД на 1-й минуте, по сравнению с исходным положением, и на 15-й минуте, по сравнению с данными на 10-й минуте ($p < 0,05$).

Применение дисперсионного анализа в данной группе пациентов не выявило влияния возрастной границы 60 лет на динамику ДАД во время АОП ($F = 1,42$; $p = 0,2$, рис. 3).

У пациентов 60 лет и старше частота сердечных сокращений была меньше на 10-й минуте пробы ($p < 0,05$), по сравнению с данными у лиц младше 60 лет.

В двух обследуемых группах статистически значимое увеличение ЧСС отмечалось в положении «стоя» на 1-й, 5-й и 10-й минутах ($p < 0,05$). При переходе в горизонтальное положение ЧСС уменьшалось на 11-й, 15-й и 20-й минутах ($p < 0,05$), по сравнению с данными на 10-й минуте.

Применение дисперсионного анализа позволило установить влияние возрастной границы 60 лет на динамику уровня частоты сердечных сокращений во время АОП в обследуемой группе пациентов АГ ($F = 3,10$; $p = 0,005$ (рис. 4).

В обследуемых возрастных подгруппах пациентов с артериальной гипертензией статистически значимых отличий продолжительности интервалов PQ и QT исходно и во время АОП выявлено не было.

В вертикальном положении у пациентов 60 лет и старше и младше 60 лет отмечено статистически значимое уменьшение продолжительности PQ на 1-й, 5-й и 10-й ($p < 0,05$) минутах, по сравнению с исходными данными. В положении лежа PQ удлинялся на 11-й, 15-й и 20-й ($p < 0,05$) минутах АОП, по сравнению со значениями на 10-й минуте у пациентов младше 60 лет, а в старшей возрастной группе достоверные изменения были только на 15-й минуте.

Применение дисперсионного анализа не позволило установить влияние возраста на динамику интервала PQ во время АОП в обследуемой группе пациентов АГ ($F = 0,76$; $p = 0,596$).

Во время АОП у пациентов с артериальной гипертензией обеих возрастных групп отмечено статистически значимое уменьшение продолжительности QT в вертикальном положении на 1-й, 5-й и 10-й минутах, по сравнению с исходными данными ($p < 0,05$). В горизонтальном положении QT удлинялся на 11-й, 15-й и 20-й минутах теста, по сравнению с данными на 10-й минуте ($p < 0,05$). Применение дисперсионного анализа не позволило установить влияние возраста на динамику интервала QT во время АОП в обследуемой группе пациентов АГ ($F = 0,34$; $p = 0,91$).

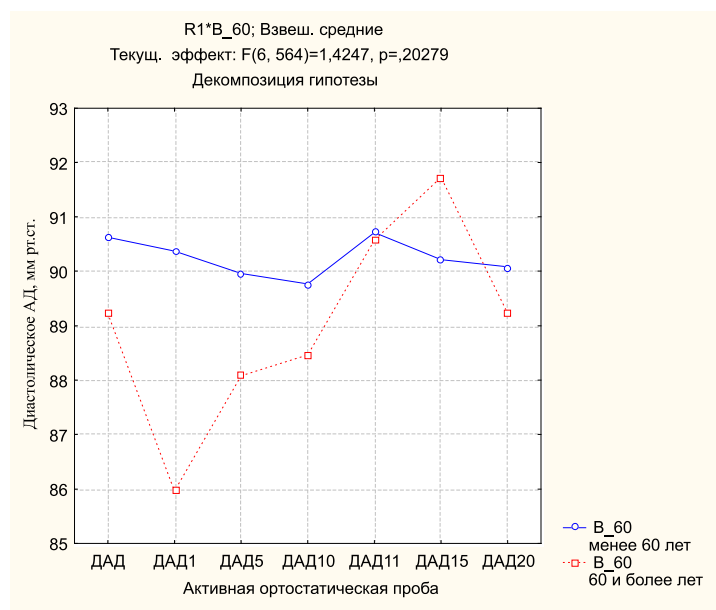


Рис. 3. Дисперсионный анализ динамики диастолического артериального давления во время пробы в двух возрастных группах обследуемых пациентов

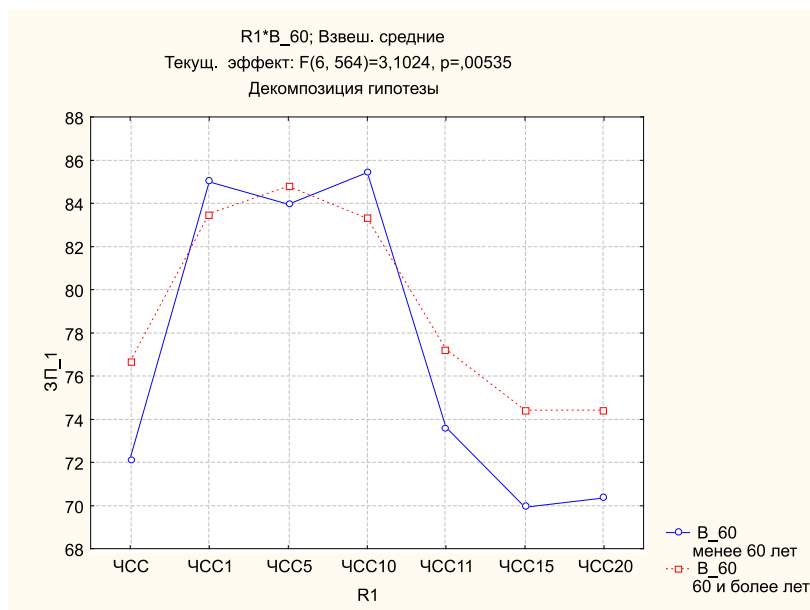


Рис. 4. Дисперсионный анализ динамики частоты сердечных сокращений во время пробы в двух возрастных группах обследуемых пациентов

У пациентов с АГ мужчин возрастной группы 60–69 лет выявлена отрицательная слабая корреляция между появлением головокружения и изменением $\Delta\text{САД}_{5-1}$ в вертикальном положении ($r = -0,44$; $p < 0,05$), высокая с $\Delta\text{ЧСС}_{11-10}$ ($r = -0,87$; $p < 0,05$) и $\Delta\text{ДАД}_{15-10}$ ($r = -0,83$; $p < 0,05$).

Комплексная клиничко-социальная оценка изучаемых показателей с помощью логистической регрессии позволила построить модели вероятности развития синдромов ортостатической гипотензии и синдрома головокружений у пациентов артериальной гипертензией. Вероятность развития события рассчитывали как $P = 1/1 + e^{-P}$.

$$Y = 27,9 + 0,43 \cdot \Delta\text{ДАД}_{1-0} + 0,18 \cdot \Delta\text{ЧСС}_{5-1} + 0,43 \cdot \Delta\text{САД}_{5-0} - 0,22 \cdot \text{Возраст} - 0,025 \cdot \Delta\text{ДАД}_{5-1} - 0,19 \cdot \Delta\text{ЧСС}_{1-0} - 0,053 \cdot \text{глюкоза} - 0,09 \cdot \text{ИМТ},$$

где $\Delta\text{ДАД}_{1-0}$ – разница диастолического артериального давления на 1-й минуте вертикального положения АОП, по сравнению с исходными данными в положении лежа; $\Delta\text{ЧСС}_{5-1}$ – разница частоты сердечных сокращений на 5-й минуте вертикального положения АОП, по сравнению с данными на 1-й минуте пробы; $\Delta\text{САД}_{5-0}$ – разница систолического артериального давления на 5-й минуте вертикального положения АОП, по сравнению с исходными данными в положении лежа; возраст – возраст на момент обследования, лет; $\Delta\text{ДАД}_{5-1}$ – разница диа-

столического артериального давления на 5-й минуте вертикального положения АОП, по сравнению с данными на 1-ой минуте пробы; $\Delta\text{ЧСС}_{1-0}$ – разница частоты сердечных сокращений на 1-й минуте вертикального положения АОП, по сравнению с исходными данными в положении лежа; глюкоза – уровень глюкозы на момент обследования, ммоль/л; ИМТ – индекс массы тела на момент обследования, кг/м². Чувствительность – 87%, специфичность – 91%.

Синдром головокружения

$$Y = -59,2 + 0,2 \cdot \Delta\text{САД}_{1-0} + 0,21 \cdot \Delta\text{ДАД}_{5-1} + 0,42 \cdot \text{ИМТ} + 10,3 \cdot \text{ОХС} - 0,68 \cdot \Delta\text{ЧСС}_{5-1} - 0,19 \cdot \Delta\text{ДАД}_{1-0} - 0,88 \cdot \Delta\text{ЧСС}_{1-0},$$

где $\Delta\text{САД}_{1-0}$ – разница систолического артериального давления на 1-й минуте вертикального положения АОП, по сравнению с исходными данными в положении лежа; $\Delta\text{ДАД}_{5-1}$ – разница диастолического артериального давления на 5-й минуте вертикального положения АОП, по сравнению с данными на 1-й минуте пробы; ИМТ – индекс массы тела на момент обследования, кг/м²; ОХС – уровень общего холестерина на момент обследования, ммоль/л; $\Delta\text{ЧСС}_{5-1}$ – разница частоты сердечных сокращений на 5-й минуте вертикального положения АОП, по сравнению с данными на 1-й минуте пробы; $\Delta\text{ДАД}_{1-0}$ – разница диастолического артериального давления на 1-й минуте вертикального положения АОП, по сравнению с исходными данными; $\Delta\text{ЧСС}_{1-0}$ – разница

частоты сердечных сокращений на 1-й минуте вертикального положения АОП, по сравнению с исходными данными. Чувствительность – 89%, специфичность – 91%.

Таким образом, определена роль динамики уровня артериального давления, частоты сердечных сокращения, результатов лабораторно-инструментального обследования на возможность прогнозирования синдрома ортостатической гипотензии и синдрома головокружений у пациентов с артериальной гипертензией.

Полученные данные показывают необходимость проведения комплексного осмотра, оценки результатов активной ортостатической пробы у пациентов с артериальной гипертензией.

Разработанные модели вероятного прогнозирования синдрома ортостатической гипотензии и синдрома головокружения характеризуются удовлетворительной чувствительностью и специфичностью. Предлагаемые модели доступны для применения медицинским работникам как поликлинического звена, так и стационаров.

Выводы

1. Установлено влияние возрастной границы 60 лет на динамику уровня систолического артериального давления во время активной ортостатической пробы у пациентов с артериальной гипертензией.

2. У пациентов с артериальной гипертензией 60 лет и старше выявлены статистически значимые отличия динамики уровня диастолического артериального давления на 1-й и 15-й минутах активной ортостатической пробы.

3. Построены модели логистической регрессии вероятного прогнозирования развития синдрома ортостатической гипотензии и синдрома головокружений у пациентов с артериальной гипертензией с учетом комплексной оценки результатов активной

ортостатической пробы и клинико-лабораторных показателей.

Список литературы

1. Оленская Т.Л. Комплексная оценка ортостатических реакций и возможность прогнозирования исходов у больных артериальной гипертензией // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации. Рец. сборник мат-лов конференции. Витебск, 2005. – С. 209–212.
2. Diagnosis and management of orthostatic hypotension // European Federation of Neurological societies. – 2011.
3. Fedorowski A., Melander O. Syndromes of orthostatic intolerance: a hidden danger // Intern Med. – 2013 Apr; 273(4). – P. 322–335.
4. Feldstein C., Weder A.B. Orthostatic hypotension: a common, serious and underrecognized problem in hospitalized patient // J Am Soc Hypertens. – 2012. Jan-Feb; 6(1). – P. 27–39.
5. Gupta V., Lipsitz L.A. Orthostatic Hypotension in the Elderly: Diagnosis and Treatment // The American Journal of Medicine. – 2007. – Vol. 120. – P. 841–847.

References

1. Olenskaja T.L. Kompleksnaja ocenka ortostaticheskix reakcij i vozmozhnost prognozirovaniya ishodov u bolnyh arterialnoj gipertenziej // Dostizhenija fundamentalnoj, klinicheskoy mediciny i farmacii. Rec. sbornik mat-lov konferencii. Vitebsk, 2005. pp. 209–212.
2. Diagnosis and management of orthostatic hypotension // European Federation of Neurological societies. 2011.
3. Fedorowski A., Melander O. Syndromes of orthostatic intolerance: a hidden danger // Intern Med. 2013 Apr; 273(4). pp. 322–335.
4. Feldstein C., Weder A.B. Orthostatic hypotension: a common, serious and underrecognized problem in hospitalized patient // J Am Soc Hypertens. 2012. Jan-Feb; 6(1). pp. 27–39.
5. Gupta V., Lipsitz L.A. Orthostatic Hypotension in the Elderly: Diagnosis and Treatment // The American Journal of Medicine. 2007. Vol. 120. pp. 841–847.

Рецензенты:

Ильницкий А.Н., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапии, гериатрии, антивозрастной медицины Института повышения квалификации, г. Москва;

Перелыгин К.В., д.м.н., старший научный сотрудник АНО «Научно исследовательский центр «Геронтология», г. Москва.