

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

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

Т.Л. ОЛЕНСКАЯ, д-р мед. наук, доцент

заведующий кафедрой медицинской реабилитации и физической культуры
с курсом ФПК и ПК¹

E-mail: t_olen@tut.by

А.Г. НИКОЛАЕВА, канд. мед. наук, доцент

заведующий центром гипобарической терапии и бароклиматической адаптации,
доцент кафедры медицинской реабилитации и физической культуры
с курсом ФПК и ПК^{1,2}

М.К. АЗАРЁНОК

ассистент кафедры медицинской реабилитации и физической культуры
с курсом ФПК и ПК¹

Ю.С. ЮХНО

врач центра гипобарической терапии и бароклиматической адаптации
врач функциональной диагностики²

¹Витебский государственный медицинский университет

²Городской центр гипобарической терапии и бароклиматической адаптации,
УЗ «Витебская городская клиническая больница № 1» Министерства
Здравоохранения Республики Беларусь

Статья поступила 7 сентября 2020 г.

ПАЦИЕНТ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ: АКЦЕНТ НА ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СИНДРОМА ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕНЗИИ И СИНДРОМА ГОЛОВОКРУЖЕНИЙ

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-ой и 15-ой минутах активной ортостатической пробы.

Определены статистически значимые взаимосвязи синдрома головокружения с динамикой уровня систолического артериального давления (САД) во время активной ортостатической пробы (уровень САД на 1-ой минуте пробы $F=5,39$, $p=0,03$; САД на 5-ой минуте $F=10,40$, $p=0,004$; САД на 10-ой минуте $F=11,81$, $p=0,002$; с появлением кардиалгий во время пробы $F=10,64$, $p=0,003$), а также уровнем общего холестерина ($F=4,52$, $p=0,04$).

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.

ALENSKAYA T.L., Doctor of Med. Sc., Associate Professor¹

NIKALAYEVA A.H., PhD in Med. Sc., Associate Professor¹

AZARONAK M.K.,

Assistant of the Department

YUKHNO Yu.S.

Functional Diagnostics Doctor

¹Vitebsk State Medical University, Republic of Belarus

²Vitebsk Clinical Hospital № 1», Republic of Belarus

PATIENT WITH HYPERTENSION: FOCUS ON ORTHOSTATIC HYPOTENSION SYNDROME AND DIZZINESS SYNDROME

Influence of age boundary of 60 years on heterogeneity of dynamics of systolic blood pressure level during active orthostatic sample in patients with arterial hypertension is established.

In patients with arterial hypertension 60 years and older, statistically significant differences in the dynamics of diastolic blood pressure at the 1st and 15th minutes of the active orthostatic sample were revealed.

Statistically significant relationships of dizziness syndrome with dynamics of systolic blood pressure (SAD) level during active orthostatic sample (SAD level at the 1st minute of sample $F = 5.39$, $p = 0.03$; SAD in the 5th minute $F = 10.40$, $p = 0,004$; SAD in the 10th minute $F = 11.81$, $p = 0,002$; with the appearance of cardialgia during the sample $F = 10.64$, $p = 0.003$), as well as the level of total cholesterol ($F = 4.52$, $p = 0.04$).

Models of logistic regression of probable prediction of development of orthostatic hypotension syndrome and dizziness syndrome in patients with arterial hypertension are constructed taking into account complex assessment of results of active orthostatic sample and clinical-laboratory indices.

Keywords: *hypertension, elderly people, forecasting.*

Увеличение продолжительности жизни, отмечаемое во всем мире, способствует повышению доли людей пожилого возраста в численности населения индустриально развитых стран. Постарение населения сопровождается, к сожалению, значительным ростом заболеваемости и увеличением количества лиц, страдающих сочетанной патологией, что крайне негативно сказывается на качестве их жизни.

Одним из распространенных заболеваний у людей старше 60 лет является артериальная гипертензия (АГ), распространенность которой среди них составляет 30-50%. Длительное повышение артериального давления (АД) у пожилых пациентов и отсутствие его адекватной коррекции приводят не только к поражению «органов-мишеней», инвалидизации и летальным исходам, но и прогрессированию гериатрических синдромов, которые во многом определяют продолжительность и качество жизни человека в этом возрасте.

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.

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).

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.

Различные клинические проявления СОГ и развитие синкопальных состояний у людей старших возрастных групп обуславливают ограничение мобильности, повседневной деятельности и самообслуживания, усугубляют 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.

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

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

Материалы и методы. 208 пациентам с АГ была проведена активная ортостатическая проба (АОП) с регистрацией артериального давления, частоты сердечных сокращений, регистрацией электрокардиограммы (ЭКГ), анализом клинико-лабораторных показателей. Диагноз артериальной гипертензии (АГ) устанавливался на основании исключения симптоматической АГ. Проводилось стандартное лабораторно-инструментальное обследование.

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 человека, средний возраст – $47,4 \pm 7,2$ лет ($p < 0,05$).

Активная ортостатическая проба проводилась по протоколу, в нашей модификации. 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: общевегетативные 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-ой, 5-ой, 10-ой минутах вертикального положения, на 1-ой, 5-ой, 10-ой минутах горизонтального положения (11-ой, 15-ой, 20-ой минуты пробы соответственно).

Рассчитывали дельты (Δ) изучаемых показателей как разницу между значениями на 1-ой ($\Delta 1_0$), 5-ой ($\Delta 5_0$), 10-ой ($\Delta 10_0$) минутах вертикального положения, по сравнению с исходными данными. В горизонтальном положении рассчитывали как разницу между значениями на 11-ой ($\Delta 11_{10}$), 15-ой ($\Delta 15_{10}$), 20-ой ($\Delta 20_{10}$) минутах и данными на 10-ой минуте АОП. Также были оценены показатели динамики (Δ) в вертикальном положении: как разница на 5-ой и 10-ой минутах по сравнению с 1-ой минутой пробы ($\Delta 5_1$; $\Delta 10_1$) и в горизонтальном положении как разница на 15-ой и 20-ой минутах по сравнению с 11-ой минутой АОП ($\Delta 15_{11}$; $\Delta 20_{11}$).

Результаты и их обсуждение. При проведении клинико-лабораторного обследования в обследуемых возрастных подгруппах пациентов было отмечено достоверное отличие длительности АГ в анамнезе и уровня креатинина ($p < 0,05$).

Сравнение некоторых показателей лабораторного обследования и данных ультразвукового исследования сердца в двух группах представлено в таблицах 1 и 2.

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-ой 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 ($F=0,57$; $p=0,63$).

Таблица 1. – Сравнение некоторых показателей лабораторного обследования в двух возрастных группах пациентов АГ

Показатель	Старше 60 лет (n=83)	Младше 60 лет (n=125)	p
Общий холестерин, мМ/л	5,7±0,9	6,0±0,9	>0,05
Триглицериды, мМ/л	2,3±0,5	2,5±0,9	>0,05
Глюкоза, мМ/л	5,8±0,8	5,6±1,1	>0,05
Мочевина, мМ/л	5,7±1,6	5,6±1,7	>0,05
Креатинин, мкМ/л	107,5±5,8*	89,6±18,5	<0,05

Примечание –* достоверное отличие значений у пациентов АГ двух возрастных подгрупп ($p<0,05$)

Таблица 2. – Сравнение некоторых показателей ультразвукового исследования сердца в двух возрастных группах обследуемых пациентов

Показатель	Старше 60 лет (n=83)	Младше 60 лет (n=125)	p
Межжелудочковая перегородка, мм	12,3±1,2	12,2±1,3	>0,05
Задняя стенка левого желудочка, мм	12,0±1,3	11,9±1,3	>0,05
Систолический размер левого желудочка, мм	34,6±3,7	34,6±3,9	>0,05
Диастолический размер левого желудочка, мм	52,2±5,3	51,5±5,6	>0,05
Фракция выброса, %	67,2±8,3	65,5±9,3	>0,05

Примечание –* достоверное отличие значений у пациентов АГ двух возрастных групп ($p<0,05$).

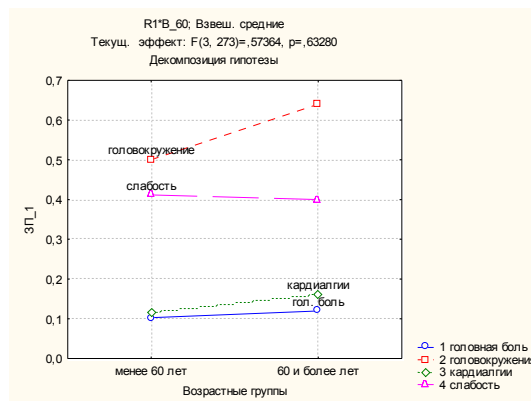


Рисунок 1. – Дисперсионный анализ показателей клинической картины во время АОП в двух возрастных группах обследуемых пациентов АГ

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-ой минуте пробы $F=5,39$, $p=0,03$; САД на 5-ой минуте $F=10,40$, $p=0,004$; САД на 10-ой 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-ой, 10-ой, 11-ой, 15-ой, 20-ой 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-ой, 5-ой и 10-ой минутах ($p<0,05$). В положении «лежа» определялось увеличение САД на 11-ой, 15-ой, и 20-ой минутах, по сравнению с данными на 10-ой минуте ($p<0,05$).

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-ой минуте ($F=5,21$; $p=0,02$), 15-ой минуте ($F=6,72$; $p=0,01$), 20-ой минуте ($F=4,39$; $p=0,04$) (рисунок 2).

В двух возрастных группах пациентов АГ диастолическое АД статистически значимо не отличалось во время пробы ($p>0,05$). У пациентов АГ младше 60 лет было отмечено статистически значимое снижение уровня ДАД на 1-ой и 5-ой минутах пробы ($p<0,05$).

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

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

У пациентов 60 лет и старше частота сердечных сокращений была меньше на 10-ой 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-ой, 5-ой и 10-ой минутах ($p<0,05$). При переходе в горизонтальное положение ЧСС уменьшалось на 11-ой, 15-ой и 20-ой минутах ($p<0,05$) по сравнению с данными на 10-ой 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 ($F=3,10$; $p=0,005$; рисунок 4).

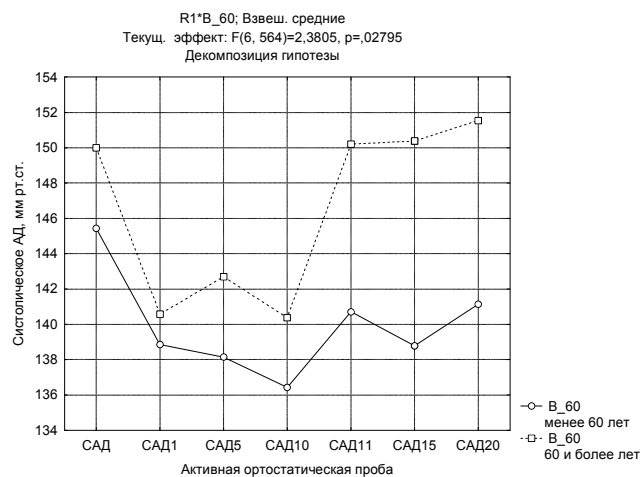


Рисунок 2. – Дисперсионный анализ динамики систолического артериального давления во время пробы в двух возрастных группах обследуемых пациентов

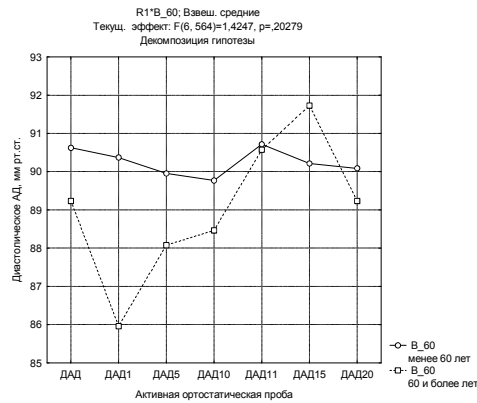


Рисунок 3. – Дисперсионный анализ динамики диастолического артериального давления во время пробы в двух возрастных группах обследуемых пациентов

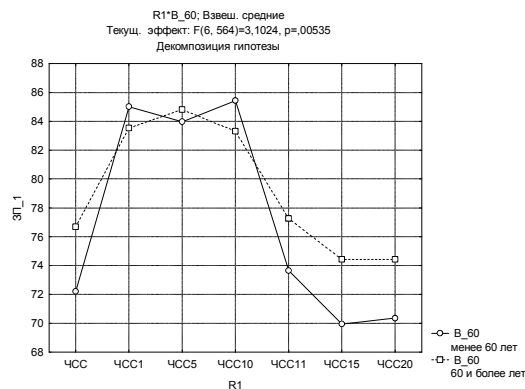


Рисунок 4. – Дисперсионный анализ динамики частоты сердечных сокращений во время пробы в двух возрастных группах обследуемых пациентов

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

вертикальном положении на 1-ой, 5-ой и 10-ой минутах по сравнению с исходными данными ($p<0,05$). В горизонтальном положении QT удлинялся на 11-ой, 15-ой и 20-ой минутах теста, по сравнению с данными на 10-ой минуте ($p<0,05$). Применение дисперсионного анализа не позволило установить влияние возраста на динамику интервала QT во время АОП в обследуемой группе пациентов АГ ($F=0,34$; $p=0,91$, рисунок 6).

У пациентов АГ мужчин возрастной группы 60-69 лет выявлена отрицательная слабая корреляция между появлением головокружения и изменением $\Delta САД_{5_1}$ в вертикальном положении ($r=-0,44$; $p<0,05$), высокая с $\Delta ЧСС_{11_10}$ ($r=-0,87$; $p<0,05$) и $\Delta ДАД_{15_10}$ ($r=-0,83$; $p<0,05$).

Комплексная клиничко-социальная оценка изучаемых показателей с помощью логистической регрессии позволила построить модели вероятности развития синдромов ортостатической гипотензии и синдрома головокружений у пациентов артериальной гипертен-

зией. Вероятность развития события рассчитывали как $P=1/1+e^{-P}$.

Синдром ортостатической гипотензии

$$Y = 27,9 + 0,43 \cdot \Delta ДАД_{1_0} + 0,18 \cdot \Delta ЧСС_{5_1} + 0,43 \cdot \Delta САД_{5_0} - 0,22 \cdot \text{Возраст} - 0,025 \cdot \Delta ДАД_{5_1} - 0,19 \cdot \Delta ЧСС_{1_0} - 0,053 \cdot \text{глюкоза} - 0,09 \cdot \text{ИМТ},$$

где $\Delta ДАД_{1_0}$ - разница диастолического артериального давления на 1-ой минуте вертикального положения АОП, по сравнению с исходными данными в положении лежа; $\Delta ЧСС_{5_1}$ - разница частоты сердечных сокращений на 5-ой минуте вертикального положения АОП, по сравнению с данными на 1-ой минуте пробы; $\Delta САД_{5_0}$ - разница систолического артериального давления на 5-ой минуте вертикального положения АОП, по сравнению с исходными данными в положении лежа; *Возраст* - возраст на момент обследования, лет; $\Delta ДАД_{5_1}$ - разница диастолического артериального давления на 5-ой минуте вертикального положения АОП, по сравнению с данными на 1-ой минуте пробы; *ИМТ* - индекс массы тела на момент обследования; *глюкоза* - уровень глюкозы на момент обследования; $\Delta ЧСС_{1_0}$ - разница частоты сердечных сокращений на 1-ой 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

$$Y = -59,2 + 0,2 \cdot \Delta САД_{1_0} + 0,21 \cdot \Delta ДАД_{5_1} + 0,42 \cdot \text{ИМТ} + 10,3 \cdot \text{ОХС} - 0,68 \cdot \Delta ЧСС_{5_1} - 0,19 \cdot \Delta ДАД_{1_0} - 0,88 \cdot \Delta ЧСС_{1_0}$$

где $\Delta САД_{1_0}$ - разница систолического артериального давления на 1-ой минуте вертикального положения АОП, по сравнению с исходными данными в положении лежа; $\Delta ДАД_{5_1}$ - разница диастолического артериального давления на 5-ой минуте вертикального положения АОП, по сравнению с данными на 1-ой минуте пробы; *ИМТ* - индекс массы тела на момент обследования; *ОХС* - уровень общего холестерина на момент обследования; $\Delta ЧСС_{5_1}$ - разница частоты сердечных сокращений на 5-ой минуте вертикального положения АОП, по сравнению с данными на 1-ой минуте пробы; $\Delta ДАД_{1_0}$ - разница диастолического артериального давления на 1-ой минуте вертикального положения АОП, по сравнению с исходными данными; $\Delta ЧСС_{1_0}$ - разница частоты сердечных сокращений на 1-ой 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.

Учитывая необходимость длительного лечения пациентов с данной патологией, наличие сопутствующих заболеваний, а также высокий риск развития осложнений лекарственной терапии у пожилых людей, представляет интерес применение у них немедикаментозных методов лечения. В этом плане заслуживает внимания использование адаптации к гипобарической гипоксии (ГБА) как важного фактора, способствующего мобилизации резервных возможностей организма.

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-ой и 15-ой 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. Gupta, V. Orthostatic Hypotension in the Elderly: Diagnosis and Treatment / V. Gupta, L.A. Lipsitz // The American Journal of Medicine. 2007. - Vol. 120. - P. 841-847.
2. Diagnosis and management of orthostatic hypotension // European Federation of Neurological societies. 2011.

3. Fedorowski, A. Syndromes of orthostatic intolerance: a hidden danger /Fedorowski A., O. Melander // Intern Med. 2013 Apr; 273(4). – P. 322-335.
 4. Shibao, C. ASH Position Paper: Evaluation and Treatment of Orthostatic Hypotension / C.Shibao, L.A. Lipsitz, I. Biaggioni // The Journal of Clinical Hypertension. V.15, Iss. 3. March 2013. – P. 147–153.
 5. Feldstein, C. Orthostatic hypotension: a common, serious and underrecognized problem in hospitalized patient / C. Feldstein, A.B. Weder // J Am Soc Hypertens. 2012. Jan-Feb; 6(1). – P. 27-39.
 6. Hajjar, I. Postural blood pressure changes and orthostatic hypotension in the elderly patient: impact of antihypertensive medications / I. Hajjar // Drugs Aging. 2005. – Vol. 22. – № 1. – P. 55-68.
 7. Оленская, Т.Л. Методы исследования ортостатических реакций / Т.Л. Оленская, В.И. Козловский // Вестник ВГМУ. – 2002. – Т.2. – № 1. – С. 26-31.
- References**
1. Gupta V., Lipsitz L.A. Orthostatic Hypotension in the Elderly: Diagnosis and Treatment. The American Journal of Medicine. 2007. Vol. 120, pp. 841-847.
 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. Shibao C., Lipsitz L.A., Biaggioni I. ASH Position Paper: Evaluation and Treatment of Orthostatic Hypotension. The Journal of Clinical Hypertension. V.15, Iss. 3. March 2013, pp. 147–153.
 5. Feldstein C., Wede 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.
 6. Hajjar, I. Postural blood pressure changes and orthostatic hypotension in the elderly patient: impact of antihypertensive medications / I. Hajjar // Drugs Aging. 2005. – Vol. 22. – № 1. – P. 55-68.
 7. Olenskaya T.L., Kozlovsky V.I. Metody issledovaniya ortostaticheskikh reaktsiy [Research methods of orthostatic reactions]. Vestnik VSMU. 2002, vol.2, no 1, pp. 26-31. (In Russian)

Received 7 September 2020