

ЦЕНТРАЛЬНОЕ АОРТАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ И ФАКТОРЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА У СТУДЕНТОВ В АСПЕКТЕ ОПТИМИЗАЦИИ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ МОЛОДЁЖИ

Евсевьева М. Е.¹, Ерёмин М. В.², Ростовцева М. В.¹, Сергеева О. В.¹

Цель. Изучение встречаемости основных ФР на представительном контингенте первокурсников СтГМУ в процессе их диспансеризации, а на пилотной группе студентов исследование возможного влияния указанных факторов на показатели ЦАД и индекса его аугментации.

Материал и методы. Проведено скрининговое обследование 1351 первокурсников на предмет выявления у них таких ФР, как отягощённая наследственность по ранним ССЗ, избыточная МТ, ПГ (прегипертензия)/АГ, курение, хронические инфекционно- и иммунно-воспалительные заболевания, нерациональное питание, гиподинамия, низкая стрессоустойчивость, а также у части из них — дислипидемия и гипергликемия (полосочная диагностика). У 80 человек с учётом наличия ФР проводилась оценка показателей ЦАД и индекса его аугментации с помощью диагностического комплекса BPLab Vasotens Office (ООО "Пётр Телегин", Н-Новгород).

Результаты. Среди первокурсников ПГ/АГ и избыточная МТ регистрируются у каждого десятого, а отягощённая наследственность и очаговая инфекция — практически у каждого пятого студента. Нерациональное питание, гиподинамия и низкая стрессоустойчивость отмечаются у каждого четвёртого-пятого, поступившего в вуз. Полное же отсутствие факторов риска фиксируется лишь у пятой части первокурсников. У большей части из них ФР присутствуют в комбинации двух и более. У студентов с наличием этих факторов выявлено повышение систолического, среднего и пульсового давления в аорте, а также индекса аугментации центрального пульсового давления. У них заметно чаще регистрируются системная и изолированная центральная ПГ/АГ.

Заключение. Несмотря на молодой возраст и короткий анамнез присутствия повреждающих факторов, у студентов имеет место доклиническое, но уже достаточно чёткое поражение органов-мишеней в виде сосудистого ремоделирования, включая крупные сосуды. Необходимо шире внедрять в работу центров студенческого здоровья и студенческих поликлиник методику оценки ЦАД в офисном формате для раннего выявления сосудистого ремоделирования в процессе массовых профилактических обследований с целью формиро-

вания групп риска и осуществления контроля за эффективностью профилактических вмешательств в таких группах риска.

Российский кардиологический журнал 2015, 6 (122): 68–74
<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2015-06-68-74>

Ключевые слова: центральное аортальное давление, индекс аугментации, студенты, факторы риска.

¹ГБОУ ВПО Ставропольский государственный медицинский университет МЗ РФ, Ставрополь; ²ГБУЗ СК Ставропольская краевая клиническая больница, Ставрополь, Россия.

Евсевьева М. Е. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой факультетской терапии, руководитель Центра студенческого здоровья, Ерёмин М. В. — к.м.н., к.ю.н., врач, Ростовцева М. В. — соискатель кафедры факультетской терапии, Сергеева О. В. — к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): evsevjeva@mail.ru

АГ — артериальная гипертензия, Д — диспансеризация, ИМТ — индекс массы тела, МТ — масса тела, ПГ — прегипертензия, ССР — сердечно-сосудистый риск, ФР — факторы риска, ФССР — факторы сердечно-сосудистого риска, ЦАД — центральное аортальное давление, АІхао — индекс аугментации в аорте, ED — длительность периода изгнания левого желудочка, PPA — амплификация пульсового давления, SEVR — индекс эффективности субэндокардиального кровотока.

Рукопись получена 25.12.2014

Рецензия получена 02.02.2015

Принята к публикации 09.02.2015

CENTRAL AORTIC PRESSURE AND CARDIOVASCULAR RISK FACTORS ASSESSMENT IN STUDENTS AS A PART OF THE YOUTH SCREENING IMPROVEMENT

Evsevjeva M. E.¹, Eryomin M. V.², Rostovtseva M. V.¹, Sergeeva O. V.¹

Aim. To study the main risk factors on representative group of first-year students of StSMU during their screening, and on pilot group of students to study possible ways of influencing on these factors on CBP and its augmentation index.

Material and methods. Totally 1351 first-year students screened for risk factors as inheritance of early onset of CVD, overweight, PH (prehypertension)/AH, smoking, chronic infectious- and immunity-related inflammations, wrong diet, hypodynamia, low stress resistibility, and for some of them — dyslipidemia and hyperglycemia (capillar test). In 80 patients, taken their risk factors, we assessed CBP and its augmentation index with diagnostical complex BPLab Vasotens Office (LLC "Piotr Telegin", Nizhny Novgorod).

Results. Among first-year students with PH/AH overweight were each tenth, inheritance or focal infections — almost in each fifth. Wrong diet, hypodynamia and low stress resistibility are found in each fourth-fifth of enrolled in university. Absence of risk factors was found only in one fifth of first-graders. Most of them have two and more risk factors. Having these factors students usually had an increase of systolic, mean and pulse pressure in aorta, and augmentation index of central pulse pressure. Significantly more common in them is to find systemic and isolated central PH/AH.

Conclusion. Regardless of young age and short anamnesis of adverse factors, students have preclinical, however quite clear damage of target organs such as vessel remodeling, including large vessels. It is necessary to implement broader into the centers of student healthcare and outpatient institutions the methods of CBP assessment as an office procedure with the aim of earlier vessel remodeling relevance during screening events with the aim for risk groups formation and control of efficacy of prevention procedures in such risk groups.

Russ J Cardiol 2015, 6 (122): 68–74
<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2015-06-68-74>

Key words: central aortic pressure, augmentation index, students, risk factors.

¹SBEI HPE Stavropol State Medical University of HM; ²SBHI SR Stavropol Regional Clinical Hospital, Stavropol, Russia.

С позиций концепции патогенетического сердечно-сосудистого (СС) континуума молодой контингент относится к группе низкого сердечно-сосудистого риска (ССР) [1]. Однако это не означает, что молодёжь не нуждается в проведении диспансерных мероприятий/диспансеризаций (Д). Известно, что считается доказанным положение о том, что атеросклероз начинается задолго до своей клинической манифестации [2, 3]. Этот преморбидный период у подавляющего большинства растягивается на десятилетия жизни, что указывает на целесообразность раннего начала профилактических мероприятий [4]. Так как учёба является основным родом деятельности подавляющей части молодых людей, то образовательным учреждениям различного профиля необходимо активнее включаться в налаживание эффективной Д учащейся молодёжи [5]. Только такой подход позволит приблизиться к решению вопроса создания масштабной системы долговременного противодействия социально значимым заболеваниям вообще [4] и СС заболеваниям в частности. В такие проекты целесообразно вкладывать финансы, так как, с одной стороны, ранняя профилактика — наиболее эффективная профилактика [1], а, с другой стороны, профилактика дешевле любого лечения [2].

Организация молодёжной Д должна осуществляться с учётом возраст-ассоциированной специфики, которая предопределяет все её компоненты, включая, в частности, подбор диагностических мероприятий. Такой подход предполагает выполнение не только эффективного скрининга факторов риска (ФР), но также своевременной диагностики очень ранних, то есть доклинических изменений со стороны органов-мишеней (ОМ). Перечень скрининговых анкет и диагностической аппаратуры, предусмотренных для оснащения взрослых центров здоровья, не соответствует ориентированным на здоровье потребностям молодого контингента. Рекомендованные анкеты и аппаратура подходят для зрелого или даже пожилого контингента с наличием более выраженных изменений со стороны органов и систем.

Эффективное использование в ходе Д исследований, призванных выявлять доклинические изменения у молодёжи, предполагает предшествующий первичный скрининг, результаты которого позволяют формировать группы риска с целью последующей оценки случаев ранних поражений органов-мишеней (ОМ). К настоящему времени накоплены определённые результаты по изучению наличия ФР у обсуждаемого контингента, однако выполнены они на достаточно ограниченных группах молодых людей [6, 7]. Имеются работы, подтвердившие чёткое влияние присутствия ФР, включая поведенческие, на уровень офисного и амбулаторного АД у молодого контингента [8]. Вместе с тем практически отсутствуют углублённые исследования о возможных субклинических проявлениях

со стороны различных ОМ и, в частности, со стороны сосудистой стенки у молодых людей при наличии этих факторов, за исключением единичных исследований [9]. Явно недостаточно изучено у молодёжи возможное влияние ФР на центральное аортальное давление (ЦАД) и возникновение разных вариантов его повышения. Имеющиеся отдельные работы о ЦАД в офисном и амбулаторном форматах у молодых выполнены без учёта присутствия тех или иных ФР [10].

Между тем, установлено что ЦАД в большей степени, чем давление, измеренное на плече, отражает кровоток в коронарных, мозговых сосудах, и по этой причине является более значимым предиктором развития СС осложнений в дальнейшем [11]. Крайне важно, что контурный анализ центральной пульсовой волны даёт возможность лучше понять участие разнообразных гемодинамических механизмов в развитии различных типов ПГ/АГ [12]. Однако параметры ЦАД у молодёжи с учётом присутствия ФР остаются не исследованными. Между тем, именно этот метод в своём офисном формате мог бы быть полезным и перспективным для использования в процессе массовых обследований молодёжного контингента.

Цель данного исследования — на представительном контингенте студенческой молодёжи изучить встречаемость основных ФССР у первокурсников в процессе их диспансеризации, а на пилотной группе оценить возможное влияние указанных факторов на показатели ЦАД и индекса его аугментации.

Материал и методы

В исследование включены 1351 студентов-первокурсников в возрасте от 16 до 21 года, последовательно обратившихся в Центр студенческого здоровья СтГМУ в связи с очередным профилактическим обследованием, проводимым по графику в рамках превентивной программы “Вуз — территория здоровья”.

Проводили скрининг таких ФР, как наследственная отягощённость по ранним СС заболеваниям и онкологической патологии, офисная прегипертензия/артериальная гипертензия (ПГ/АГ), избыточная масса тела (МТ), дислипидемия и гипергликемия (полосочная экспресс-диагностика), курение (газоанализатор “Smoke Check”; “Micro Medical Ltd.” Великобритания), нерациональное питание, гиподинамия, стрессоустойчивость и тревожно-депрессивные расстройства (Бостонский тест и шкала HADS), а также очаговая хроническая инфекция и аллергические реакции. Выявленные ФР оценивали с учётом их критериальных параметров в соответствии с Европейскими (2012) и Национальными российскими рекомендациями по профилактике ССЗ [1, 2]. Специально разработанный для студентов опросник, включающий более 100 вопросов, касался текущих жалоб со стороны различных органов и систем, анамнеза текущих заболеваний и пр. Анализу подвергались также представленные

амбулаторные медицинские карты за предшествующий период жизни.

Для выяснения возможного влияния ФССР на параметры ЦАД проанализированы результаты обследования пилотной группы, включающей 80 студентов (42 — мужского и 38 — женского пола), последовательно обратившихся в ЦСЗ и подвергнутых изучению сердечно-сосудистой деятельности с помощью диагностического комплекса VPLab (компания ООО “Петр Телегин”, Новосибирск) в рамках программного обеспечения Vasotens Office. При этом использовали осциллометрический метод оценки параметров центральной и периферической гемодинамики в формате однократного измерения, который удобно встраивается в программу проведения молодёжной Д. В качестве чувствительного датчика применялась обыкновенная манжета. Кроме традиционных параметров АД плечевой артерии, анализировались такие показатели, как систолическое АД аортальное (SYSao/CAo), диастолическое АД аортальное (DIAao/DAo), пульсовое АД аортальное (PPao/PAo), среднее АД аортальное (MBPao/CPao), длительность периода изгнания левого желудочка (ED), индекс аугментации в аорте (AIao), амплификация пульсового давления (PPA) и индекс эффективности субэндокардиального кровотока (SEVR). Студенты заранее предупреждались о необходимости за три дня до исследования не употреблять энергетические напитки, кофе, придерживаться привычного стиля питания, а также избегать стрессовых ситуаций. Все обследованные включены в группу по оценке ЦАД в связи с отсутствием у них на момент обследования признаков ОРЗ/ОРВИ, беременности, значимой внутренней патологии. Исключались также профессиональные спортсмены. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом СтГМУ. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Трактовка полученных результатов гемодинамического исследования строилась на принципах, изложенных в последней версии рекомендаций по артериальной гипертензии (АГ) Европейского кардиологического общества (ESC, 2013), а также с учётом последних данных Европейской ассоциации специалистов по артериальной гипертензии (ESH, 2014) относительно возрастной специфики нормативных данных для молодёжной популяции [13, 14]. Исходя из этих данных, у студентов АГ диагностировалась при офисном измерении АД на плечевой артерии в случае выявления уровня 140/90 мм рт.ст. и выше, а регипертензия (ПГ) регистрировалась при наличии уровня АД 125/75 — 139/89 мм рт.ст. Значимость своевременной диагностики регипертензии для лиц молодого возраста уже доказана [15]. Необходимость раннего выявления ПГ обусловлена достаточно широкой её распространённостью у данного контингента, особенно среди мужской его части, а также наличием у молодёжи тесной взаимосвязи регипертензии с наличием основных ФР.

В соответствии с упомянутыми установками проводили сопоставление показателей центрального и периферического АД, что позволяло дифференцировать разные виды ПГ/АГ, характеризующиеся различной прогностической значимостью [13]. Выявление повышенного центрального АД в изолированном виде свидетельствовало о наличии скрытой ПГ/АГ, а в сочетании с подъёмом АД на плечевой артерии — о системной ПГ/АГ. Повышенное же периферическое давление при нормальном центральном АД давало возможность регистрировать у студентов ложную ПГ/АГ. Данные, полученные в результате скрининга студентов в отношении ФР, обработаны с помощью пакета программ “Statistica 6.0” (“StatSoft Inc.”). Достоверность различий в показателях относительных величин оценивалась с помощью критерия χ^2 Пирсона. Для автоматической тубуляции всех показателей измерения пульсовой волны использовалась операционная система BPStat® версия 05.00.04 (Petr Telegin). Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета прикладных программ “Statistica 8.0”. Данные по измерению показателей ЦАД представлены в виде медианы — Me [25;75]. Сравнительный анализ количественных признаков проводился с использованием U-критерия Манна-Уитни. Достоверными считались различия при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Анализ встречаемости биологических и поведенческих ФР среди первокурсников (табл. 1) показал, что повышенное АД на уровне ПГ/АГ встречается примерно у каждого десятого, поступившего в вуз, при этом среди юношей — почти у каждого четвёртого-третьего. Среди девушек повышение АД в указанных пределах регистрируется практически в пять раз реже по сравнению с юношами.

Повышенный ИМТ фиксируется почти у 13% из числа всех студентов, причём среди юношей почти в два раза чаще, чем у сверстниц.

Если рассматривать эти два самых доступных для скрининга объективных ФР, как компонентов возможного развития в дальнейшем метаболического синдрома (МС), то обращает на себя внимание тот факт, что среди юношей случаи повышенного АД отмечаются в четыре раза чаще, а увеличенного ИМТ — в два раза чаще по сравнению с девушками. Если же сопоставлять внутриполовую встречаемость этих двух параметров, то видно, что среди юношей чаще регистрируется ПГ/АГ, а среди девушек, напротив, чаще выявляется избыточная масса тела. Эти результаты согласуются с выявленными лабораторными изменениями метаболического статуса, которые проводились у пилотной подгруппы студентов с применением технологии полосочной диагностики. Указанные изменения регистрируются примерно у десятой части обследованных, причём у девушек отмечаются несколько чаще, чем у юношей. Иными словами, можно предположить, что

Таблица 1

Частота основных факторов риска у студентов-первокурсников СтГМУ

Факторы риска и другие показатели	Всего n=1351 абс (%)	Юноши n=392 абс (%)	Девушки n=959 абс (%)
Артериальная гипертензия и прегипертензия, мм рт.ст.			
≥140/90	39 (2,89)	28 (7,14)	12 (1,25)*
125/80-139/89	129 (9,55)	78 (19,9)	54 (5,72)*
Повышенный индекс массы тела, кг/м ²			
≥30,0	38 (2,81)	16 (4,08)	22 (2,29)
≥25,0-29,9	133 (9,85)	65 (16,58)	68 (7,09)*
Другие ФР			
Очаговая инфекция, чаще всего ЛОР-органов	356 (25,31)	65 (16,58)	291 (30,34)*
Гипергликемия (n=101, из них юношей 49, девушек 52)	11 (10,89)	4 (8,16)	7 (13,46)
Дислипидемия (n=105, из них юношей 52, девушек 53)	13 (12,62)	5 (9,61)	8 (15,10)
Нерациональное питание (n=1074)	248 (23,09)	59 (5,49)	189 (19,7)*
Гиподинамия	282 (20,87)	37 (9,43)	245 (25,55)*
Стресс-устойчивость низкая	323 (23,91)	41 (10,46)	282 (29,41)*
Курение	28 (2,07)	19 (4,85)	9 (0,94)*
Отягощенная наследственность (n=692)			
по ССЗ	70 (10,12)	14 (7,07)	56 (5,84)
по СД и ожирению	51 (7,37)	10 (5,05)	41 (4,28)
по онкологии	22 (1,01)	6 (3,03)	16 (1,67)
Факторы риска отсутствуют	257 (19,0)	79 (20,15)	178 (18,56)
Спортстмены	179 (26,35)	61 (15,56)	272 (28,36)

Примечание: * — $p \leq 0,05$, по сравнению с группой юношей.

Сокращения: ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, СД — сахарный диабет.

на старте своего формирования МС имеет определённые отличительные гендерные признаки. Для окончательного суждения об особенностях развития ранних кардиометаболических расстройств необходимы дальнейшие исследования среди молодёжи с учётом пола.

Различные инфекционно-воспалительные заболевания по типу очаговой хронической инфекции, чаще всего со стороны ЛОР-органов (типа хронического тонзиллита, синусита и пр.), отмечаются у четвертой части всех обследованных и заметно чаще — у девушек.

Зарегистрирована достаточно значимая представленность поведенческих ФР среди поступивших в вуз. Оказалось, что нерациональное питание, выявляемое по результатам анализа данных соответствующего опросника, присутствует почти у четверти первокурсников. Девушки оценивают своё питание, как неблагоприятное, в три раза чаще, чем юноши. Гиподинамия отмечается у пятой части студентов, при этом у девушек она фиксировалась в 2,5 раза чаще, чем у сверстников-юношей. Низкой стрессустойчивостью отличается почти каждый четвертый обследованный, причём среди девушек этот фактор зарегистрирован практически в три раза чаще. Курение относится к более редко встречающимся среди студентов факторам — среди всех поступивших курящих насчитывается лишь 2%. Юноши курят в пять раз чаще девушек.

Каждый пятый — шестой студент отличается наследственностью, отягощённой по развитию кардиометаболических заболеваний. Частота встречаемости этого

признака между юношами и девушками практически одинакова.

Лишь пятая часть студентов характеризуется отсутствием каких-либо ФР, причём таких среди девушек и юношей одинаковое количество. Спортсменом оказался почти каждый восьмой, причём профессиональным спортом и в различных секциях чаще занимаются девушки.

Для объективизации негативных последствий выявленных ФР на сердечно-сосудистую систему в плане возможного развития доклинических её изменений уже в таком молодом возрасте нами проведена оценка ЦАД и индекса его аугментации у 80 студентов. Анализ встречаемости ФР у обследованных свидетельствовал о том, что две трети студентов-медиков — 53 человека из 80, то есть 66,2% характеризовались наличием одного и более ФР. Из них почти у половины обследуемых имели место два и более таких факторов. Лиц без наличия ФР зафиксировано заметно больше среди девушек — 36,5% против 19,2% у юношей. Отягощённая наследственность отмечалась у 50,0% девушек и 42,8% юношей. Профиль же модифицируемых факторов риска был следующим — избыточная масса тела, курение и повышенное АД зарегистрированы у 15,5%, 13,1% и 15,5% обследованных. Случаи сочетанного наличия избыточной массы тела и повышенного АД выявлены среди лиц указанного возраста лишь у юношей в количестве 7,2%. А между тем, нерациональным своё питание признавали почти четверть девушек — 23,7% и лишь

Таблица 2

Показатели АД на плече и в аорте у лиц молодого возраста с учётом наличия факторов сердечно-сосудистого риска

Показатели	Группа студентов без ФР n=26				Группа студентов с ФР n=54			
	M	Me	V ₂₅	V ₇₅	M	Me	V ₂₅	V ₇₅
САД	113,8	114	108	120	122,3	124	117	130
ДАД	69,3	68	64	74	70,9	71	66	76
СрАД	84,9	84	80	90	88,2	88*	84	93
ПАД	44,1	44	39	48	51,4	48	43	59
ЧСС	72,7	73	65	80	72,9	72	64	80
САДао	101,6	100	97	107	108,4	109*	105	113
ДАДао	70,7	70	65	76	72,5	72	68	79
СрАДао	84,9	84	80	90	88,2	88*	84	93
ПАДао	30,3	30	27	32	35,9	35*	31	40
САД-САДао	12,3	12	9	15	13,9	13	10	18
ДАД-ДАДао	-1,4	-2	-2	-1	-1,6	-2	-2	-1
ПАД-ПАДао	13,6	13	10	16	15,3	14	11	19
АIхао, %	-1,6	-1	-12	6	2,3	1*	-5	8
PPA, %	146,3	146	139	156	143,1	143	137	151
ED, мс	293,1	293	260	322	298,3	294	271	325
SEVR, %	149,2	148	120	167	145,6	145	122	170
ИМТ	20,7	21	19,1	21,6	22,7	22	20	24,7

Примечание: * — p≤0,05, относительно группы без ФР.

Сокращения: САД — систолическое АД, ДАД — диастолическое АД, СрАД — среднее АД, ПАД — пульсовое АД, ЧСС — частота сердечных сокращений, САДао — систолическое АД аортальное, ДАДао — диастолическое АД аортальное, ПАДао — пульсовое АД аортальное, СрДао — среднее АД аортальное, ED — длительность периода изгнания левого желудочка, АIхао — индекс аугментации в аорте, PPA — амплификация пульсового давления и SEVR индекс эффективности субэндокардиального кровотока.

7,5% юношей. Очаговая хроническая инфекция встречалась примерно одинаково — у пятой части тех и других.

В таблице 2 отражены данные сравнительного анализа показателей центрального и периферического АД у студентов с учётом отсутствия/присутствия указанных негативных факторов. В группе лиц с наличием этих факторов абсолютные параметры медианы систолического, диастолического, среднего и пульсового АД, измеренные на плечевой артерии, оказались на 10, 3, 4 и 4 мм рт.ст. выше, нежели у сверстников без каких-либо ФР. Из этих параметров периферической гемодинамики различия достигали достоверного уровня по среднему АД. Показатели центральной гемодинамики у студентов с ФР также были более высокими по сравнению с аналогичными параметрами у сверстников с благоприятным фоном. В группе лиц с наличием ФР абсолютные параметры аортального систолического, диастолического, среднего и пульсового АД оказались на 9, 2, 4 и 5 мм рт.ст. выше, чем у сверстников без каких-либо ФР. Различия по центральному систолическому, центральному среднему и центральному пульсовому давлению достигали достоверного уровня.

Из данных той же таблицы видно, что по относительной величине индекса амплификации (PPA) имелись некоторые различия между сравниваемыми группами в сторону незначительного уменьшения этого показателя у молодых людей с наличием ФССР. Сте-

пень амплификации периферического пульсового АД по абсолютным величинам (ПАД-ПАДао) оказалась незначительно выше у лиц с наличием ФР.

Различия же между группами по показателю индекса аугментации САД (АIхао) достигали достоверного уровня. По максимальным и особенно минимальным величинам в рамках оговоренного перцентильного интервала значения АIхао у лиц с неблагоприятным фоном демонстрируют чёткие отличия от группы сравнения. Более высокое значение АIхао у студентов с наличием ФР свидетельствует о снижении демфирующих свойств стенок аорты и крупных сосудов по сравнению со сверстниками с благоприятным фоном.

Период изгнания оказался более продолжительным у студентов, характеризующихся присутствием негативных факторов, а индекс эффективности субэндокардиального кровотока, напротив, оказался у них ниже, чем в группе сравнения.

Индивидуальный сравнительный анализ результатов периферического и центрального АД каждого обследованного позволил установить особенности встречаемости различных вариантов АГ в сравниваемых группах (рис. 1). Оказалось, что в группе лиц без ФР системная ПГ/АГ зарегистрирована менее, чем у 4% , а в группе студентов с наличием этих факторов — почти в 10 раз чаще (p<0,01). Среди последних практически у каждого десятого студента обнаружена скрытая форма ПГ/АГ, а при отсутствии ФР такая

форма повышения АД ни разу не выявлена. Ложная форма ПГ/АГ регистрировалась практически одинаково в обеих группах наблюдения — у каждого двенадцатого. В итоге лиц со стойкой нормотензией среди студентов с благоприятным фоном оказалось практически в 2 раза больше по сравнению со сверстниками-носителями различных ФР.

Из всех анализируемых ФР различные варианты регипертензии/гипертензии чаще всего имели место при наличии у обследованных отягощённой наследственности и/или избыточной массы тела, причём они регистрировались одновременно у значительной части лиц с повышенным давлением.

Иными словами, представленные выше данные свидетельствуют о заметном влиянии ФР на большинство показателей не только периферической, но и центральной гемодинамики у лиц молодого возраста. Причём, нередко нарушения ЦАД присутствуют в изолированном виде, что диктует необходимость его оценки в процессе профилактических обследований молодёжи одновременно с традиционной оценкой давления на плечевой артерии. Эти результаты лишней раз подтверждают целесообразность проведения широких скрининговых мероприятий среди молодёжи и необходимость их дальнейшего совершенствования в плане оптимального набора современных диагностических процедур.

Обсуждение

Использованная нами в процессе профилактических обследований молодёжи методика контурного анализа ПВ подтвердила значимость скрининга основных ФР уже в студенческие годы, выявив наличие увеличенного числа случаев повышенного ЦАД среди молодых носителей этих факторов. Представленные выше данные вполне согласуются с результатами масштабного исследования асимптомных трудоспособных лиц на наличие доклинических нарушений коронарных артерий (КА) с помощью электронной компьютерной томографии в рамках превентивного обследования в Европейском Центре лучевой диагностики в Лондоне [16]. Среди 72 лиц в возрасте от 26 до 30 лет отложения кальция в КА обнаружены у 11,1% молодых людей. То есть, как минимум, каждый десятый уже в молодом возрасте от 26 до 30 лет отличается присутствием грубых структурных изменений в сосудах коронарного бассейна. Используемый же нами метод контурного анализа центральной ПВ позволяет распознать признаки сосудистой ригидности аорты, которые у изученных обследованных в возрасте 18-22 лет могут быть обусловлены не только и не столько отложениями кальция, но более ранними изменениями структуры сосудистой стенки по типу дисбаланса эластина, коллагена и появления фиброзных элементов. Наши данные свидетельствуют о возможности снижения демфирующей способности крупных сосудов ещё в молодости у носителей различных факторов ССР. Тем

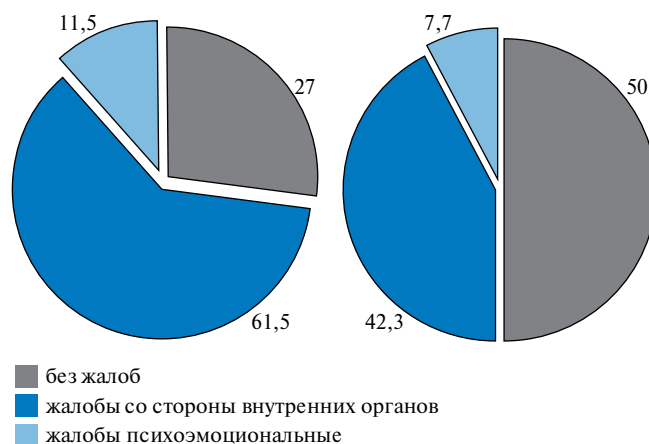


Рис 1. Различные варианты артериальной гипертензии и регипертензии среди лиц молодого возраста с учётом наличия факторов риска.

самым подтверждается значимость для молодёжи раннего скрининга угроз здоровью, что позволит своевременно начинать персонализированные профилактические вмешательства.

Представляются существенными полученные данные о встречаемости среди лиц молодого возраста различных вариантов повышения АД, верифицированных на основании сравнительного анализа данных периферической и центральной гемодинамики. Предшествующие сведения базировались на результатах, полученных с помощью лишь рутинного измерения давления на плечевой артерии [6, 7]. Представленные выше данные восполняют существующий пробел знаний и свидетельствуют о диагностической ценности исследования ЦАД у молодёжи. Изолированное повышение давления в аорте традиционным методом не может быть оценено. Используемая же методика контурного анализа центральной пульсовой волны у лиц молодого возраста позволяет определить участие такого механизма, как повышенный вклад отражённой пульсовой волны в повышение давления на самых ранних стадиях формирования ПГ/АГ. А это, в свою очередь, свидетельствует о повышении ригидности сосудистой стенки на уровне аорты и крупных её ветвей. Представленные выше результаты обследования студентов на наличие ФР и свидетельства их несомненного влияния на процессы сосудистого ремоделирования подтверждают идею о целесообразности налаживания системы молодёжного скрининга с включением описанного выше инструментального исследования с целью формирования групп повышенного риска и динамического контроля за результатами проведения соответствующих профилактических программ среди указанного контингента.

Заключение

1. Среди первокурсников СтГМУ факторы сердечно-сосудистого риска типа ПГ/АГ и избыточной

МТ регистрируются у каждого десятого, а хроническая очаговая инфекция — практически у каждого пятого студента. Такие поведенческие факторы риска, как нерациональное питание, гиподинамия и низкая стрессустойчивость отмечаются у каждого четвертого-пятого, поступившего в вуз. Курение отмечают в своих анкетах лишь 2-3% первокурсника. Наследственность, отягощённая по ранней кардиометаболической патологии, встречается почти у четвертой части студентов. Полное же отсутствие факторов риска фиксируется лишь у каждого пятого студента.

2. Имеются чёткие гендерные различия среди первокурсников в выявлении как патофизиологических, так и поведенческих факторов риска. Патофизиологические факторы типа повышенного АД и избыточной МТ в 4,5 и в 2 раза чаще регистрируются среди юношей. Факторы стиля жизни, включая нерациональное питание, гиподинамию и низкую стрессустойчивость в 4, 2,5 и 3 раза чаще выявляются среди девушек. Эти данные указывают на необходимость соблюдения обязательной гендерной дифференцировки в процессе дальнейшего формирования групп риска и осуществления персонифицированных профилактических программ среди студенческой молодёжи.

3. Обоснованность скрининга основных факторов риска среди молодёжи подтверждается данными инструментальной оценки эластических свойств сосудов. Студенты, у которых имеют место ФР, характери-

зуются более высокими параметрами не только периферической, но также и центральной гемодинамики. Наиболее значительное повышение касается показателя систолического, среднего и пульсового давления аорты, а также центрального индекса аугментации пульсового давления или индекса его прироста. То есть, несмотря на молодой возраст и короткий анамнез присутствия повреждающих факторов, у студентов имеет место доклиническое, но уже достаточно чёткое поражение органов-мишеней.

4. Встречаемость различных вариантов прегипертензии/гипертензии у лиц молодого возраста в значительной степени зависит от наличия у них факторов риска. При наличии указанных факторов число случаев системной ПГ/АГ повышается практически в десять раз. Изолированное же повышение давления в аорте по типу скрытой формы отмечается также лишь у носителей факторов риска. Аложная прегипертензия/гипертензия регистрируется почти у каждого двенадцатого студента независимо от факторов риска.

5. Необходимо шире внедрять в работу центров студенческого здоровья и студенческих поликлиник методику оценки ЦАД в офисном формате для раннего выявления сосудистого ремоделирования в процессе массовых профилактических обследований с целью формирования групп риска, своевременного начала профилактических вмешательств и объективного контроля за их эффективностью.

Литература

1. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012) The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *European Heart Journal* 2012; 33: 1635-701. doi:10.1093/eurheartj/ehs09.
2. Clinical supervision of patients with chronic non-communicable diseases and patients with a high risk of developing them. Methodological recommendations. Ed. Boytsov SA, Chuchalin AG. Moscow, 2014, 112p. <http://www.gnicpm.ru>, <http://www.ropniz.ru>. (Диспансерное наблюдение больных хроническими неинфекционными заболеваниями и пациентов с высоким риском их развития. Методические рекомендации. Под ред. С.А. Бойцова и А.Г. Чучалина. М.: 2014, 112 с. <http://www.gnicpm.ru>, <http://www.ropniz.ru>).
3. McGill HC, McMahan CA. Pathology of Atherosclerosis in Youth and the Cardiovascular Risk Factors. In: *Pediatric Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease*. Eds. R. M. Lauer, T.L. Burns, S.R. Daniels. Oxford, 2006; 3-26.
4. Prevention of chronic non-communicable diseases. Methodological recommendations. Ed. Boytsov SA, Chuchalin AG, Arutyunov PG. Moscow, 2013, 98p. <http://www.gnicpm.ru/MagazinesPublications/3> (Профилактика хронических неинфекционных заболеваний. Методические рекомендации. Под ред. Бойцова С.А. Чучалина А.Г., Арутюнова П.Г. М.: 2013, 98с. <http://www.gnicpm.ru/MagazinesPublications/3>).
5. Evseyeva ME, Sergeeva OV, Niculina GP, et al. Ways of improving the medical examination of young individuals at risk for adulthood cardio-vascular diseases. *Preventive Medicine* 2008; 3: 40-3. Russian (Евсеева М.Е., Сергеева О.В., Никулина Г.П. и др. Пути совершенствования диспансеризации молодых людей с угрозой развития сердечно-сосудистых заболеваний в зрелом возрасте. *Профилактическая медицина* 2008; 3: 40-3).
6. Yesaulenko IE, Zujkova AA, Petrova TN. Organization and development of the academic Health Center students. In: *Health of the nation is the basis of prosperity of Russia*. Moscow, 2011: 20-3. Russian (Есауленко И.Э., Зуйкова А.А., Петрова Т.Н. Организация и развитие академического центра здоровья студентов. *Здоровье нации — основа процветания России*. Москва, 2011: 20-3).
7. Rosenfeld LG, Batrymbetova SA. Health of students according to the subjective evaluation and risk factors that affect it. *Health care Russian Federation* 2008; 4: 38-9. Russian (Розенфельд Л.Г., Батрымбетова С.А. Здоровье студентов по дан-
8. Evseyeva ME, Sergeeva OV, Niculina GP, et al. About correlative relations between disregulation of arterial pressure and factors of risk in young subjects. *Cardiovascular Therapy and Prevention* 2011; 10 (2): 41-7. Russian (Евсеева М.Е., Сергеева О.В., Никулина Г.П. и др. О корреляционных взаимосвязях некоторых факторов сердечно-сосудистого риска и дисрегуляции АД у лиц молодого возраста. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика* 2011; 10 (2): 41-6).
9. Ntineri A, Kollias A, Charokopakis A, et al. 24-hour ambulatory central BP and preclinical target organ damage in adolescents and young adults. *Journal of Hypertension* 2014; 32, e-Supplement 1: 133-4.
10. Kuznetsova TY, Korneva VA, Bryantseva EN, et al. The 24-hour pulse wave velocity, aortic augmentation index, and central blood pressure in normotensive volunteers. *Vascular Health and Risk Management (Dovepress)* 2014;10: 247-51.
11. Laurent S, Cockcroft J, Van Bortel L, et al. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications. *Eur Heart J* 2006; 27 (21): 2588-605.
12. Laurent S, Katsahian S, Fassot C, et al. Aortic stiffness is an independent predictor of fatal stroke in essential hypertension. *Stroke* 2003; 34: 1203-6.
13. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2013; 34 (28): 2159-219. doi:10.1093/eurheartj/ehs151.
14. Vaidya P, Van De Laar R, Van Greevenbroek M, et al. Greater central-to-peripheral pulse pressure amplification in diabetes and obesity: the relative mediating role of arterial stiffness, heart rate and wave reflection. *THE CODAM STUDY. Journal of Hypertension* 2014; 32, e-Supplement 1: 116-7.
15. Evseyeva ME, Mishchenko EA, Rostovtseva ME, et al. Daily blood pressure profile in young subjects with signs of prehypertension. *Arterial hypertension*. 2013; 19(3): 263-9. Russian (Евсеева М.Е., Мищенко Е.А., Ростовцева М.В. и др. Суточный профиль артериального давления у лиц молодого возраста с признаками предгипертензии. *Артериальная гипертензия* 2013; 19(3): 263-9).
16. Koulouazidis G, Jenkins PJ, McArthur T. Incidence of subclinical atherosclerosis as assessed with electron beam CT in adults 45 years old. *Eur J Prev Cardiol* 2014; 21(11): 1365-6.