

## ВЫЯВЛЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У УЧАЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ ЛИЦЕЯ-ИНТЕРНАТА

Амелина А.Б.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, e-mail: post@volgmed.ru

Проведена оценка уровня артериального давления среди старшеклассников лицея-интерната с целью выявления артериальной гипертензии. В исследовании приняли участие 274 учащихся 10-11 классов лицея-интерната в возрасте от 15 до 18 лет (средний возраст составил 16,02±0,04 года), из них 75 юношей (27,4%) и 199 девушек (72,6%), средний возраст – 15,97±0,08 и 16,04±0,05 года соответственно. Всем было выполнено измерение артериального давления по методу Н.С. Короткова, а также суточное мониторирование артериального давления. У 14,2% учащихся обнаружены цифры офисного систолического артериального давления более 95 перцентили. Из них у 61,5% учащихся диагноз «Артериальная гипертензия» был подтвержден по данным суточного мониторирования артериального давления. Скрытая артериальная гипертензия составила 4,4%, «гипертензии белого халата» – 5,5%. Нарушение суточного профиля артериального давления было выявлено: в группе подростков с нормальным суточным артериальным давлением – у 30,5% старшеклассников, в группе подростков с «гипертензией белого халата» – у 73,3%, в группе подростков с артериальной гипертензией – у 82,9%. Результаты исследования показали высокую выявляемость артериальной гипертензии среди учащихся в условиях лицея-интерната.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, гипертензия белого халата, скрытая артериальная гипертензия, подростки, лицей-интернат.

## THE DIAGNOSTICS OF ARTERIAL HYPERTENSION IN SCHOOLCHILDREN OF 10-11 GRADES OF THE LYCEUM-BOARDING SCHOOL

Amelina A.B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: post@volgmed.ru

Assessment of level of arterial blood pressure among seniors of lyceum boarding school for the purpose of detection of arterial hypertension is carried out. 274 pupils of 10-11 classes of lyceum boarding school aged from 15 up to 18 years (middle age was 16,02±0,04 years), from them 75 young men (27,4%) and 199 girls (72,6%), middle age – 15,97±0,08 and 16,04±0,05 years respectively participated in a research. Everything executed measurement of arterial blood pressure by N.S. Korotkov's method and also daily monitoring of arterial blood pressure. Figures of office systolic arterial blood pressure more 95th percentile are found in 14,2% of pupils. From them, at 61,5% of pupils the diagnosis "Arterial hypertension" was confirmed according to daily monitoring of arterial blood pressure. The latent arterial hypertension made 4,4%, "hypertensia of a white dressing gown" – 5,5%. Violation of a daily profile of arterial blood pressure was revealed: in group of teenagers with normal daily arterial blood pressure – at 30,5% of seniors, in group of teenagers with "hypertensia of a white dressing gown" – at 73,3%, in group of teenagers with arterial hypertension – at 82,9%. Results of a research showed high detectability of arterial hypertension among pupils in the conditions of lyceum boarding school.

Keywords: arterial hypertension, hypertension of white coat, masked arterial hypertension, adolescents, lyceum-boarding.

В структуре патологии у подростков 15-17 лет в динамике за 5 лет отмечается значительный рост на 34% в классе заболеваний сердечно-сосудистой системы [1].

Российскими исследователями наиболее часто приводятся данные о встречаемости артериальной гипертензии (АГ) в детской популяции, которые колеблются в пределах от 8 до 20% [2-4].

За последние десятилетия, по результатам проведенных исследований, у части

подростков с эссенциальной АГ к завершению пубертатного периода не происходит нормализации артериального давления и, более того, АГ стабилизируется и прогрессирует [2; 5].

Распространенность артериальной гипертензии среди детей, в том числе и подросткового возраста, оценить очень сложно, так как у половины детей заболевание протекает бессимптомно – это, в свою очередь, затрудняет выявление, а значит и его своевременное лечение [6].

Во многих исследованиях показано, что в процессе обучения в школе возрастает распространенность хронических болезней, частота которых увеличивается с возрастом [7].

Дети, обучающиеся в лицеях-интернатах, - это особая популяция, так как они находятся вдали от семей, у большинства отмечены нерациональный подход к режиму дня, умственным и физическим нагрузкам, негативные психоэмоциональные переживания, редкое пребывание на свежем воздухе, что в свою очередь может способствовать возникновению сердечно-сосудистых заболеваний и их дальнейшему прогрессированию во взрослой жизни. Много исследований по поводу артериальной гипертензии проводится среди школьников, но среди обучающихся в условиях режимных учреждений этот вопрос по-прежнему остается мало изученным.

### **Цель исследования**

Выявить артериальную гипертензию у старшеклассников, обучающихся в условиях лицея-интерната.

### **Материал и методы исследования**

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice). Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

В исследовании приняли участие 274 учащихся 10-11 классов лицея-интерната в возрасте от 15 до 18 лет (средний возраст составил  $16,02 \pm 0,04$  года), из них 75 юношей (27,4%) и 199 девушек (72,6%), средний возраст –  $15,97 \pm 0,08$  и  $16,04 \pm 0,05$  года соответственно. С целью исключения вторичной артериальной гипертензии нами были проанализированы медицинские карты подростков, с которыми они поступали в лицей-интернат. В результате был выявлен юноша, имеющий патологию почек, а также в анамнезе – гломерулонефрит, этот пациент в обследовании участие не принимал. Всем старшеклассникам было проведено трехкратное измерение артериального давления по методу Н.С. Короткова на трех различных приемах в условиях медицинского пункта лицея-интерната. Подготовка и проведение исследования осуществлялось согласно клиническим

рекомендациям «Артериальная гипертензия у детей», 2016 г. Затем всем учащимся 10-11 классов лицея-интерната было проведено суточное мониторирование артериального давления (СМАД), которое выполнялось с помощью комплекса программно-аппаратного суточного мониторирования АД «БиПиЛаб» (ООО «Петр Телегин», Н. Новгород, Россия; декларация о соответствии № РОСС RU.PC52.Д00282 от 16.12.2015 г.). Обработка данных осуществлялась с использованием программного продукта Microsoft Office Excel 2007, SPSS Statistics 17.0.

### Результаты исследования и их обсуждение

По результатам полученного офисного АД были сформированы 2 группы подростков:

I группу составили подростки с нормальными значениями офисного артериального давления от 10 до 95 перцентиля – 235 человек (85,8%): юношей – 55 (23,4%), девушек – 180 (76,6%).

II группу составили подростки с офисным артериальным давлением более 95 перцентиля – 39 человек (14,2%), юношей – 20 (51,3%), девушек – 19 (48,7%).

В таблице 1 представлены характеристики принявших в исследовании учащихся 10-11 классов лицея-интерната, а в таблице 2 - результаты измерений офисного АД.

Таблица 1

Характеристики старшеклассников лицея-интерната, участвовавших в исследовании  
( $M \pm \sigma$ ) (доверительный интервал 95%)

Показатели	Количество (n)	Средние значения ( $M \pm \sigma$ )
<b>все подростки</b>		
Возраст, лет	274	16,02±0,04
Рост, см	274	166,63±0,50
Вес	274	59,75±0,64
ИМТ	274	21,46±0,18
<b>девушки</b>		
Возраст, лет	199	16,04±0,05
Рост, см	199	163,26±0,40
Вес	199	56,80±0,62
ИМТ	199	21,29±0,21
<b>юноши</b>		
Возраст, лет	75	15,97±0,08
Рост, см	75	175,59±0,85
Вес	75	67,56±1,29
ИМТ	75	21,91±0,34

Таблица 2

Результаты измерений офисного АД у учащихся 10-11 классов лицея-интерната  
( $M \pm \sigma$ ) (доверительный интервал 95%)

Показатели	I группа		II группа	
	Количество (n)	Средние значения ( $M \pm \sigma$ )	Количество (n)	Средние значения ( $M \pm \sigma$ )
<b>все подростки</b>				

САД ср., мм рт. ст.	235	114,42±0,52	39	134,93±0,97*
ДАД ср., мм рт. ст.	235	68,22±0,49	39	74,77±1,74**
<b>девушки</b>				
САД ср., мм рт. ст.	180	112,94±0,56	19	131,70±1,32*
ДАД ср., мм рт. ст.	180	68,03±0,55	19	73,96±2,28***
<b>юноши</b>				
САД ср., мм рт. ст.	55	119,25±1,01	20	138,00±1,05*
ДАД ср., мм рт. ст.	55	68,85±1,06	20	75,53±2,66****

\* p < 0,001; \*\* p = 0,012; \*\*\* p = 0,029; \*\*\*\* p = 0,003.

В таблицах 3 и 4 представлены результаты суточного мониторирования АД у старшеклассников лицея-интерната по группам и в гендерном аспекте.

Таблица 3

Средние значения показателей по результатам СМАД у старшеклассников лицея-интерната I группы (M±σ) (доверительный интервал 95%)

Показатели	Нормальный профиль суточного АД		Скрытая артериальная гипертензия	
	Количество (n)	Средние значения (M±σ)	Количество (n)	Средние значения (M±σ)
<b>все подростки</b>				
САД д, мм рт. ст.	223	111,54±0,49	12	130,50±1,47
ДАД д, мм рт. ст.	223	65,23±0,36	12	76,75±1,29
ИВ САД д, %	223	1,06±0,15	12	45,17±4,48
ИВ ДАД д, %	223	0,61±0,08	12	20,83±4,23
САД н, мм рт. ст.	223	99,62±0,51	11	111,64±2,65
ДАД н, мм рт. ст.	223	60,05±0,25	11	61,27±1,98
ИВ САД н, %	223	0,73±0,14	11	22,91±6,28
ИВ ДАД н, %	223	0,35±0,06	11	7,55±2,85
СИ САД, %	223	13,35±0,28	11	14,36±1,19
СИ ДАД, %	223	13,33±0,29	11	20,45±1,86
<b>девушки</b>				
САД д, мм рт. ст.	176	110,42±0,55	4	125,75±1,84
ДАД д, мм рт. ст.	176	64,43±0,37	4	76,50±2,87
ИВ САД д, %	176	0,83±0,15	4	43,75±6,57
ИВ ДАД д, %	176	0,60±0,09	4	20,75±6,21
САД н, мм рт. ст.	176	97,86±0,52	4	106,50±2,22
ДАД н, мм рт. ст.	176	59,62±0,24	4	60,25±3,09
ИВ САД н, %	176	0,49±0,11	4	16,25±7,92
ИВ ДАД н, %	176	0,26±0,05	4	5,00±4,06
СИ САД, %	176	13,35±0,30	4	15,25±0,75
СИ ДАД, %	176	13,19±0,32	4	21,25±1,11
<b>юноши</b>				
САД д, мм рт. ст.	47	115,72±0,84	8	132,88±1,39
ДАД д, мм рт. ст.	47	68,23±0,87	8	76,88±1,47
ИВ САД д, %	47	1,91±0,46	8	45,88±6,15
ИВ ДАД д, %	47	0,62±0,16	8	20,88±5,83
САД н, мм рт. ст.	47	106,21±0,97	7	114,57±3,62
ДАД н, мм рт. ст.	47	61,68±0,69	7	61,86±2,72
ИВ САД н, %	47	1,62±0,50	7	26,71±8,88
ИВ ДАД н, %	47	0,68±0,22	7	9,00±3,95
СИ САД, %	47	13,32±0,67	7	13,86±1,84
СИ ДАД, %	47	13,85±0,61	7	20,00±2,93

Таблица 4

Средние значения показателей по результатам СМАД у старшеклассников лицея-интерната

II группы ( $M \pm \sigma$ ) (доверительный интервал 95%)

Показатели	«Гипертензия белого халата»		Артериальная гипертензия	
	Количество (n)	Средние значения ( $M \pm \sigma$ )	Количество (n)	Средние значения ( $M \pm \sigma$ )
<b>все подростки</b>				
САД д, мм рт. ст.	15	117,73 $\pm$ 1,65	24	131,46 $\pm$ 1,59
ДАД д, мм рт. ст.	15	70,27 $\pm$ 1,69	24	75,08 $\pm$ 0,81
ИВ САД д, %	15	8,13 $\pm$ 1,90	24	47,71 $\pm$ 4,36
ИВ ДАД д, %	15	3,80 $\pm$ 1,37	24	12,67 $\pm$ 1,75
САД н, мм рт. ст.	15	105,47 $\pm$ 1,55	24	114,25 $\pm$ 1,95
ДАД н, мм рт. ст.	15	59,07 $\pm$ 1,00	24	60,42 $\pm$ 1,35
ИВ САД н, %	15	7,33 $\pm$ 1,69	24	33,88 $\pm$ 5,88
ИВ ДАД н, %	15	2,73 $\pm$ 0,95	24	4,92 $\pm$ 2,02
СИ САД, %	15	10,40 $\pm$ 1,40	24	12,88 $\pm$ 1,28
СИ ДАД, %	15	15,47 $\pm$ 1,74	24	19,54 $\pm$ 1,57
<b>девушки</b>				
САД д, мм рт. ст.	10	115,30 $\pm$ 2,00	9	124,67 $\pm$ 1,76
ДАД д, мм рт. ст.	10	70,10 $\pm$ 2,47	9	76,22 $\pm$ 1,31
ИВ САД д, %	10	7,60 $\pm$ 2,51	9	37,78 $\pm$ 6,72
ИВ ДАД д, %	10	4,50 $\pm$ 2,00	9	15,00 $\pm$ 3,13
САД н, мм рт. ст.	10	103,70 $\pm$ 1,61	9	110,56 $\pm$ 2,44
ДАД н, мм рт. ст.	10	59,40 $\pm$ 1,08	9	62,00 $\pm$ 2,42
ИВ САД н, %	10	5,70 $\pm$ 2,30	9	35,00 $\pm$ 9,61
ИВ ДАД н, %	10	2,00 $\pm$ 0,83	9	5,11 $\pm$ 2,12
СИ САД, %	10	10,00 $\pm$ 1,80	9	11,22 $\pm$ 2,01
СИ ДАД, %	10	14,60 $\pm$ 2,44	9	18,56 $\pm$ 3,01
<b>юноши</b>				
САД д, мм рт. ст.	5	122,60 $\pm$ 1,33	15	135,53 $\pm$ 1,55
ДАД д, мм рт. ст.	5	70,60 $\pm$ 1,57	15	74,40 $\pm$ 1,03
ИВ САД д, %	5	9,20 $\pm$ 3,02	15	53,67 $\pm$ 5,26
ИВ ДАД д, %	5	2,40 $\pm$ 1,03	15	11,27 $\pm$ 2,07
САД н, мм рт. ст.	5	109,00 $\pm$ 3,02	15	116,47 $\pm$ 2,65
ДАД н, мм рт. ст.	5	58,40 $\pm$ 2,25	15	59,47 $\pm$ 1,62
ИВ САД н, %	5	10,60 $\pm$ 1,47	15	33,20 $\pm$ 7,70
ИВ ДАД н, %	5	4,20 $\pm$ 2,37	15	4,80 $\pm$ 3,02
СИ САД, %	5	11,20 $\pm$ 2,42	15	13,87 $\pm$ 1,65
СИ ДАД, %	5	17,20 $\pm$ 1,98	15	20,13 $\pm$ 1,81

По результатам СМАД в I группе старшекласников с нормальным офисным АД выявлены подростки со скрытой артериальной гипертензией - 12 человек (5,1%) (8 юношей и 4 девушки). Среди старшекласников с цифрами офисного АД более 95 перцентиля выявлены подростки с «гипертензией белого халата» (ГБХ) - 15 человек (38,5%) (5 юношей и 10 девушек) и подростки, у которых был подтвержден диагноз «Артериальная гипертензия» - 24 человек (61,5%) (15 юношей и 9 девушек).

Структура величины АД, по данным СМАД, у учащихся 10-11 классов лицей-интерната представлена на рисунке 1, а в гендерном аспекте – на рисунке 2.

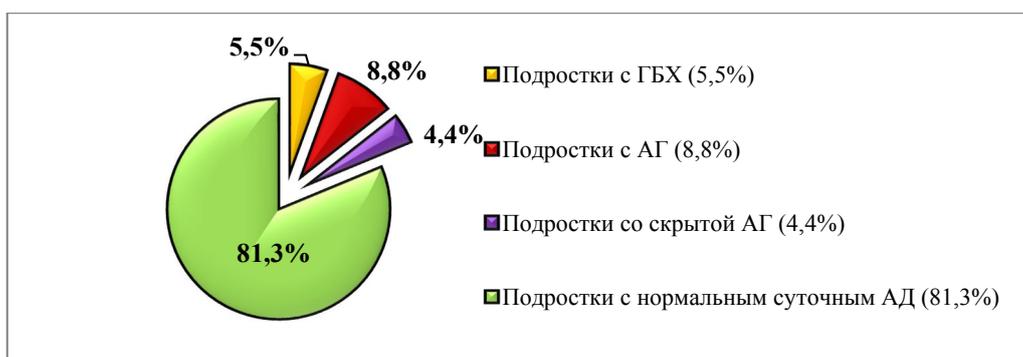


Рис. 1. Структура величины АД у учащихся 10-11 классов лицея-интерната, в %

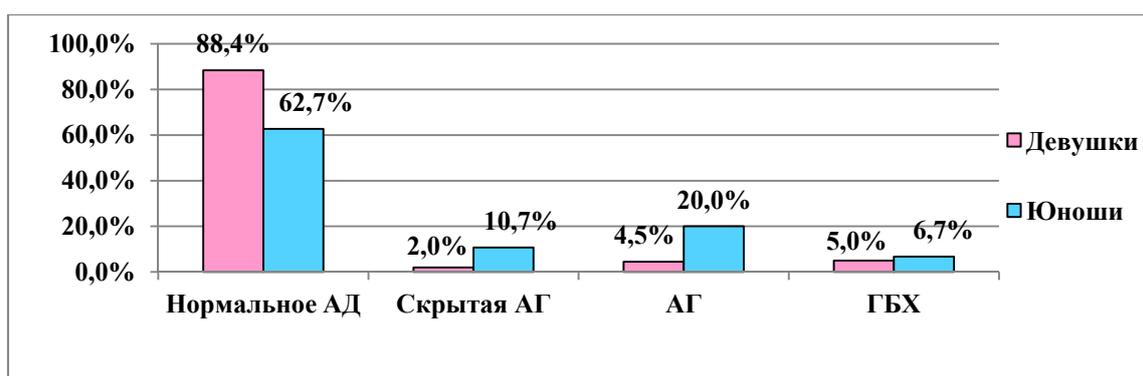


Рис. 2. Структура величины АД среди учащихся 10-11 классов лицея-интерната в гендерном аспекте, в %

Таким образом, среди учащихся, имеющих цифры офисного артериального давления более 95 перцентила ( $n=39$ ), диагноз «Артериальная гипертензия» был подтвержден у 61,5% подростков. Среди старшеклассников лицея-интерната артериальная гипертензия была выявлена 13,2%, в том числе скрытая артериальная гипертензия – у 4,4%.

При гендерном анализе данных получено:

- по данным СМАД регистрируется высокий процент нормального суточного АД как среди девушек (88,4%), так и среди юношей (62,7%), но все же преобладает среди девушек;
- процентное количество выявленных случаев как АГ, так и скрытой АГ преобладает среди юношей по сравнению с девушками;
- процентное количество выявленных случаев «гипертензии белого халата» среди девушек и юношей примерно одинаково (5,0% и 6,7% соответственно).

Также была проведена оценка суточного профиля АД - величины суточного индекса (СИ) - по степени ночного снижения артериального давления:

- с нормальным ночным снижением артериального давления (СИ 10-20%, dippers),
- с недостаточным ночным снижением артериального давления (СИ менее 10%, non-dippers),

- с избыточным снижением артериального давления ночью (СИ более 20%, over-dippers),

- с устойчивым повышением ночного артериального давления (СИ менее 0%, night-peakers).

В таблице 5 представлены средние величины СИ у старшеклассников лицея-интерната с нормальным суточным АД, ГБХ и АГ в гендерном аспекте.

Таблица 5

Средние значения СИ у учащихся старших классов лицея-интерната с нормальным суточным АД, ГБХ и АГ в гендерном аспекте, в %

Результат СМАД	СИ САД, % (M±σ)	СИ ДАД, % (M±σ)
<b>Подростки с нормальным суточным АД</b>		
всего подростков (n=223)	13,35±0,28	13,33±0,29
девушки (n=176)	13,35±0,30	13,19±0,32
юноши (n=47)	13,32±0,67	13,85±0,61
<b>Подростки с «гипертензией белого халата»</b>		
всего подростков (n=15)	10,40±1,40	15,47±1,74
девушки (n=10)	10,00±1,80	14,60±2,44
юноши (n=5)	11,20±2,42	17,20±1,98
<b>Подростки с артериальной гипертензией</b>		
всего подростков (n=35)	13,34±0,95	19,83±1,21
девушки (n=13)	12,46±1,48	19,38±2,10
юноши (n=22)	13,86±1,25	20,09±1,51

Полученные средние величины показали нормальное ночное снижение артериального давления и примерно одинаковые значения в гендерном аспекте.

На рисунках 3-5 представлена структура выявленных нарушений суточного профиля АД у учащихся 10-11 классов лицея-интерната с нормальным суточным АД, с ГБХ и АГ в гендерном аспекте.

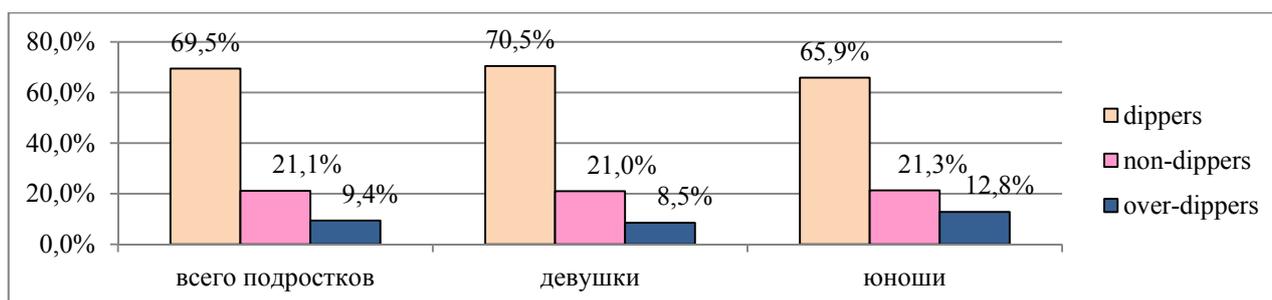
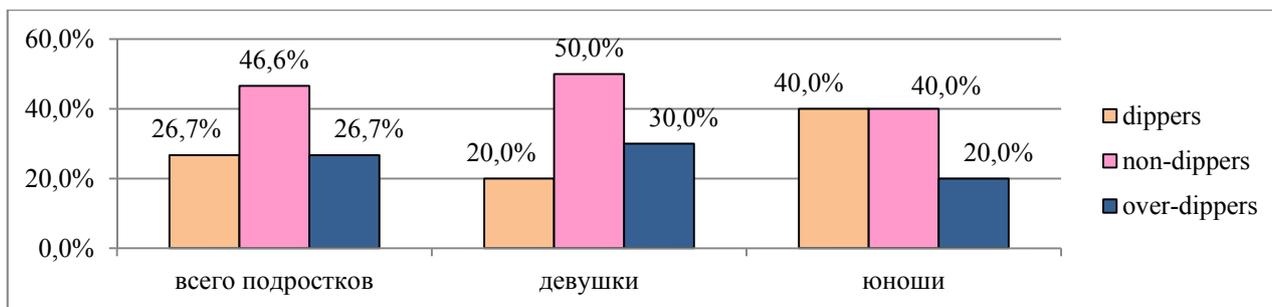
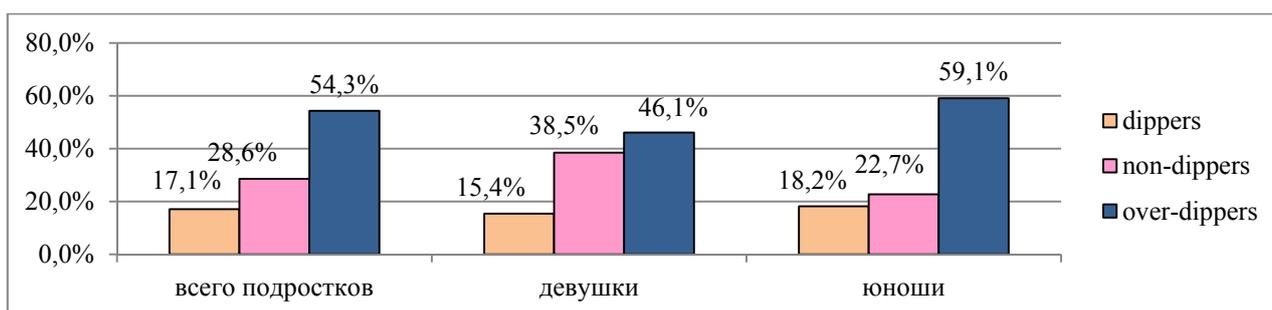


Рис. 3. Структура выявленных нарушений суточного профиля АД у старшеклассников с нормальным суточным АД в гендерном аспекте, в %



*Рис. 4. Структура выявленных нарушений суточного профиля АД у старшеклассников с ГБХ в гендерном аспекте, в %*



*Рис. 5. Структура выявленных нарушений суточного профиля АД у старшеклассников с АГ в гендерном аспекте, в %*

При оценке структуры нарушений суточного профиля АД по степени его ночного снижения полученные средние величины СИ показали:

- среди подростков с нормальным суточным АД выявлен высокий процент нормального ночного снижения артериального давления - dippers (69,5%), как у девушек, так и у юношей (70,5% и 65,9% соответственно),

- среди подростков с ГБХ в структуре профиля АД преобладало недостаточное ночное снижение артериального давления - non-dippers (46,6%), встречающееся чаще у девушек по сравнению с юношами (50% и 40% соответственно),

- среди подростков с АГ преобладало избыточное снижение артериального давления ночью - over-dippers (54,3%), встречающееся чаще у юношей по сравнению с девушками (59,1% и 46,1% соответственно).

### **Заключение**

1. Среди 274 старшеклассников лицея-интерната артериальная гипертензия выявлена у 13,2%, в том числе скрытая артериальная гипертензия – у 4,4%.

2. «Гипертензия белого халата» выявлена у 15 из 39 подростков (38,5%).

3. Нарушение суточного профиля артериального давления было выявлено в группе подростков с «гипертензией белого халата» – у 73,3% (non-dippers – 46,6%, over-

dippers – 26,7%), в группе подростков с артериальной гипертензией – у 82,9% (non-dippers – 28,6%, over-dippers – 54,3%).

4. Результаты исследования показали высокую выявляемость артериальной гипертензии среди учащихся в условиях лицея-интерната, что указывает на необходимость уделять пристальное внимание профилактике развития сердечно-сосудистых заболеваний у обучающихся в данных условиях.

### Список литературы

1. Порецкова Г.Ю. Эпидемиологический анализ заболеваемости подростков городского округа Самара // Известия самарского научного центра РАН. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. Самара. 2014. №16(5-2). С.934-939.
2. Садыкова Д.И. Клинико-функциональные и нейро-метаболические маркеры эссенциальной артериальной гипертензии у детей и подростков: дис. ... докт. мед. наук. Москва, 2009. 344 с.
3. Плотникова И.В. Закономерности и факторы риска формирования эссенциальной артериальной гипертензии в подростковом возрасте: дис. ... докт. мед. наук [Место защиты: Научно-исследовательский институт кардиологии Сибирского отделения РАМН]. Томск, 2009. 428 с.
4. Иванова-Разумова Т.В. Клинико-функциональная характеристика различных форм артериальной гипертензии у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Астана, 2010. 21 с.
5. Магомедова С.А. Сердечно-сосудистые заболевания у детей школьного возраста и факторы, способствующие их развитию // Врач-аспирант. 2012. №54(5.1). С.201-210.
6. Факих Ибрахим Мунир, Бекезин В.В. Артериальная гипертензия «белого халата» у детей и взрослых, ее распространенность и клинико-прогностическое значение // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2012. №11(2). С.89-91.
7. Александров А.А., Звездина И.В., Котова М.Б., Березина Н.О., Иванова Е.И., Ваганов А.Д. Оценка состояния здоровья школьников г. Мурманска // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2015. №94(6). С.170-175