

В.В. Долгих¹, Т.А. Баирова², А.Б.-Ж. Бимбаев^{2, 4}, В.В. Кожевников³, И.О. Вологодина⁴

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)¹
 Бурятский филиал ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Улан-Удэ)²
 Министерство здравоохранения Республики Бурятия (Улан-Удэ)³
 ГУЗ Детская республиканская клиническая больница (Улан-Удэ)⁴

Представлены результаты скрининга распространенности высокого нормального и высокого АД (11,1 и 9,7 % соответственно) среди детей в возрасте 7–17 лет двух этнических групп, живущих в пригороде и г. Улан-Удэ, столице Бурятии. 4 615 детей и подростков были обследованы (2 410 человек – русские, 2 205 – буряты), 2 935 из них живут в пригороде, и 1 680 – в Улан-Удэ. 2 159 человек – мальчики, 2 454 – девочки. Высокое давление более распространено среди девочек в возрасте 12–15 лет и среди мальчиков 16–17 вне зависимости от принадлежности к этнической группе. Результаты обследования показали, что географическая зона проживания и уровень урбанизации влияют на развитие повышенного АД.

Ключевые слова: эпидемиологическое исследование, артериальная гипертензия, дети

THE REGIONAL PECULIARITIES OF HIGH BLOOD PRESSURE PREVALENCE IN SCHOOLCHILDREN IN BURIAT REPUBLIC

V.V. Dolgikh¹, T.A. Bairova², A.B.-Zh. Bimbaev^{2, 4}, V.V. Kozhevnikov³, I.O. Vologdina⁴

Scientific Center of Medical Ecology of ESSC SB RAMS, Ulan-Ude¹
 Buriat Branch SI Scientific Center of Medical Ecology of ESSC SB RAMS, Ulan-Ude²
 The Ministry of Public Health of Buriat Republic, Ulan-Ude³
 SIPH Children Republic Clinical Hospital, Ulan-Ude⁴

Here are the results of screening of high normal and high blood pressure prevalence (11,1 and 9,7 % correspondingly) among 7–17-year-old children of two ethnic groups, living in the countryside and in the city of Ulan-Ude, which is the capital of Buryatia. 4 615 children and teenagers have been screened (2 410 are Russians, and 2 205 are Buryats), 2 935 of them live in the countryside, and 1 680 – in Ulan-Ude. 2 159 are boys, 2 454 – girls. High blood pressure is most prevalent among girls at the age of 12–15, and among boys at the age of 16–17, no matter which ethnic group they belong to. The results of the screening showed that the geographical area of living and the level of urbanization affect the formation of high blood pressure.

Key words: epidemiological research, arterial hypertension, children

Среди хронических неинфекционных заболеваний артериальная гипертензия (АГ) занимает первое место в Российской Федерации и Сибирском Федеральном округе. АГ регистрируется у 40 % взрослого населения. Весьма печальна статистика смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), так по данным экспертов Всероссийского научного общества кардиологов, ежегодно в России от ССЗ умирает более 1 млн. человек (700 человек на 100 тыс. населения). Это гораздо выше, чем в развитых странах мира.

В Республике Бурятия в структуре общей заболеваемости болезни органов кровообращения занимают лидирующее положение: по данным официальной статистики Министерства здравоохранения Республики Бурятия уровень заболеваемости сердечно-сосудистой патологией за период с 2000 по 2004 г. вырос на 74,7 % с 11 461,9 до 20 023,2 на 100 тыс. населения (по РФ в 2004 г. – 20 216,4 на 100 тыс. населения) (табл. 1).

Среди взрослого населения на долю заболеваний, характеризующихся повышением кровяного давления, в 2004 г. приходилось 42,9 % (по РФ в

2004 г. – 31,9 %), а рост их за период с 2000 по 2004 г. составил 110,7 % (с 4 172,6 до 8 792,4 на 100 тыс. населения).

Общепризнанно, что истоки формирования артериальной гипертензии лежат в детском и подростковом возрасте. В Республике Бурятия среди подросткового населения за четыре года рост заболеваний, характеризующихся повышением кровяного давления составил 159,2 % (с 121,8 до 315,7 на 100 тыс. населения). В 1998 г. болезни с повышением кровяного давления в структуре заболеваемости подростков составили 5,2 %, а в 2004 г. – 9,2 %.

Целью нашего исследования явилось изучение распространенности повышенного АД среди детей и подростков школьного возраста в Республике Бурятия.

МЕТОДИКА

Эпидемиологические исследования на территории Республики Бурятия проводились в рамках республиканской программы «Диагностика и лечение артериальной гипертонии в Республике Бурятия». В 2005–2006 гг. нами проведено одно-

ментное скрининг-обследование детей и подростков 7 – 17 лет. Обследовано 4 615 детей и подростков школьного возраста русской и бурятской национальности (52,5 и 47,8 % соответственно). Мальчиков осмотрено – 2 159 (46,8 %), девочек – 2 454 (53,2 %). Согласно возрастной периодизации, принятой на специальном симпозиуме (1965 г.), все дети разделены на 3 возрастные группы: второе детство 7 – 11 лет (2 067 человек – 44,8 %); подростковый возраст 12 – 15 лет (1 971 человек – 42,7 %) и юношеский возраст 16 – 18 лет (577 человек – 12,5 %) [1]. Возраст детей определяли по числу полных лет на момент обследования.

Исследование проведено в четырех сельских районах Республики (Северо-Байкальский, Окинский, Хоринский, Джидинский) и столице Республики – г. Улан-Удэ. Критерием выбора данных районов послужили особенности распространенности АГ среди взрослого и детского населения; климато-географические особенности указанных районов, а также особенности этнического состава представленных районов.

По данным официальной медицинской статистики в указанных районах, с одной стороны, зарегистрирована высокая распространенность болезней с повышением кровяного давления с тенденцией к увеличению среди взрослого населения, с другой, крайне неравномерная среди подросткового (табл. 1).

Северобайкальский и Окинский районы – два географически противоположных района Республики. Северобайкальский – самый северный рай-

он республики. Здесь проживает пришлое, преимущественно русское население, основной прирост которого произошел в годы строительства Байкало-Амурской железнодорожной магистрали (1977 – 1983 гг.). Окинский район занимает высокое плоскогорье Восточных Саян на высоте от 700 до 1 600 м над уровнем моря, а вершины гор достигают 3 500 м. Села, в которых проводилось обследование, расположены на высоте 1 500 м над уровнем моря. В Окинском районе проживает коренное (бурятское) население с сохранившимися культурно-религиозными традициями. Джидинский и Хоринский районы расположены в холмисто-степной местности, на уровне 700 м над уровнем моря. Здесь проживает этнически смешанное население. Издавна оба района считаются скотоводческо-земледельческими со слабым уровнем развития промышленности. Город Улан-Удэ – административный центр Республики Бурятия, с высоко развитой социальной и промышленной инфраструктурой, высоким уровнем антропогенного загрязнения окружающей среды (табл. 2).

Особенностью климатогеографической характеристики районов является расположение над уровнем моря, уровень среднего атмосферного давления зарегистрированного Бурятским центром по гидрометеорологии в дни проведения обследования детей: наиболее высоким расположением над уровнем моря отличается Окинский район (1 500 м). Наряду с этим именно в последнем районе зарегистрировано минимальное атмосферное давление. Полагаем, изучение распространен-

Таблица 1

Показатели заболеваемости, характеризующиеся повышением кровяного давления (на 100 тыс. населения) (по данным Минздрава РБ, 2000–2005 г.г.)

Район	Взрослые			Подростки		
	2000 г.	2005 г.	Динамика, %	2000 г.	2004 г.	Динамика, %
Северобайкальский	2 727,1	7 210,6	+164,4	1 684,5	156,0	–90,7
Джидинский	3 384,8	11 812,8	+249,0	592,7	246,4	–58,4
Хоринский	4 978,1	5 126,5	+3,0	0	0	0
Окинский	3 878,3	10 747,1	+177,1	3 021,1	0	0
г. Улан-Удэ	5 160,2	8 727,0	+69,1	83,0	367,7	+343,0
Республика Бурятия	4 172,6	9 215,3	+120,9	121,8	253,3	+108,0

Таблица 2

Этнический состав и некоторые гидрометеорологические характеристики районов (данные на момент проведения исследования)

Район	Этнический состав		Высота над уровнем моря	Среднее атмосферное давление воздуха, мм рт. ст.
	русские, %	буряты, %		
Северобайкальский	83,79	2,88	500	734,5
Хоринский	62,19	34,42	700	724,0
Джидинский	54,27	42,07	700	723,0
Окинский	1,98	49,03	1500	664,7
г. Улан-Удэ	66,05	29,88	520	740,4

ности артериальной гипертензии в данном районе и сравнение выявленных эпидемиологических данных с аналогичными в других районах позволит нам определить роль климатогеографических условий на формирование артериальной гипертензии. Ведь, известно, что географический регион проживания является дополнительным фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (ДАГ 1).

Для нормального функционирования всех субклеточных структур, клеток, тканей, органов и систем, адекватного удовлетворения потребности в энергии и питательных веществах любому живому организму необходимо ежедневное поступление определенного количества жиров, белков, углеводов, а также целого ряда витаминов и микроэлементов [9]. Микроэлементы поступают в организм с пищей и водой. Основными источниками их являются питьевая вода, минеральная вода, продукты питания, соки, морсы, компоты, пищевые добавки [3]. Культура, географические особенности и национальные традиции питания существенно влияют на обеспеченность организма микроэлементами [9]. Наряду с этим известно, что в районах с мягкой питьевой водой повышена частота артериальной гипертензии, при увеличении жесткости воды удается снизить смертность от заболеваний органов кровообращения [11].

Проведенный нами на основании данных территориального Управления Роспотребнадзора по Республике Бурятия совокупный анализ минерального состава не позволяет отнести питьевую воду к разряду мягкой, тем не менее, показатели общей минерализации и жесткости значительно ниже должествующей для питьевой нормы, а содержание ряда микро- и макроэлементов (кальций, магний, марганец, цинк, фтор, железо) на уровне или значительно ниже порогового значения (табл. 3).

Таким образом, Республика Бурятия является природно-очаговым регионом по минерализации воды и дефициту ряда жизненно важных микроэлементов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Распространенность высокого нормального АД среди детей школьного возраста в Республике Бурятия составила 11,4 %, высокого — 9,7 % (табл. 4). При этом самый высокий уровень распространенности высокого АД выявлен нами в городе Улан-Удэ — 11,8 %, высокого нормального — 11,4 %. Население города Улан-Удэ — это урбопопуляция, характеризующаяся высоким темпом жизни, повышенными требованиями к социальному статусу подростков, особенностями коммуникативных взаимоотношений. О высокой распространенности артери-

Таблица 3

Содержание микроэлементов в питьевой воде в обследуемых районах

Названия элементов	Районы					Норма
	Северо-Байкальский	Хоринский	Джидинский	Окинский	Улан-Удэ	
Кальций, мг/л	24,5	21,5	47,7	40,1	42,3	25–130
Магний, мг/л	15,2	13,5	23,9	9,1	24,8	6–65
Железо, мг/л	менее 0,04	0,16	0,1	0,07	0,6	не > 1,0
Марганец, мг/л	менее 0,04	0,02	0,04	0,001	0,12	0,1
Медь, мг/л	0,12	0,07	0,1	0,007	0,002	0,1
Цинк, мг/л	0	0,1	0,1	менее 0,1	0,1	5,0
Фтор, мг/л	0,4	0,6	0,6	0,14	0,3	1,5
Жесткость общая, мг/дм ³	2,5	2,6	5,1	2,7	4,25	7,0–10,0
Общая минерализация (сухой остаток)	225,8	158,7	309,3	169,9	303,6	1000–1500

Таблица 4

Распространенность синдрома повышенного артериального давления среди детей и подростков в Республике Бурятия

Район	Количество осмотренных	Нормальное АД		Центили			
				90P и выше		95P и выше	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Северобайкальский	855	715	84,3	93	10,9	47	5,5
Хоринский	610	507	83,1	57	9,3	46	7,5
Джидинский	791	603	76,2	107	13,5	81	10,2
Окинский	679	527	78,5	77	11,3	75	11,0
г. Улан-Удэ	1680	1291	76,8	191	11,4	198	11,8
Всего	4615	3643	78,9	525	11,4	447	9,7

альной гипертензии среди жителей крупных городов России указывалось неоднократно в работах В.В. Долгих [4], Е.Ю. Емельяничик [5]. На аналогичные данные указывают зарубежные исследователи: число лиц с АГ выше в индустриально развитых странах, и, наоборот, у аборигенов Австралии, эскимосов и др. давление с возрастом вообще не повышается [14]. Последние данные позволили Б.И. Шулуто [12] поставить под сомнение мнение о негативной роли урбанизации как факторе риска развития АГ. Он пишет: «...Сомнительный тезис. Скорее можно говорить не о роли урбанизации, а о замкнутости названных этнических групп». Принимая во внимание представленную гипотезу, высокую распространенность среди подростков АГ в г. Улан-Удэ следует отнести, прежде всего, на счет влияния урбофакторов, т.к. свидетельствовать о «замкнутости этнических групп» в столице Республики Бурятия на современном этапе не приходится — соотношение этнического состава составляет русские : буряты = 2,2 : 1.

Среди сельских районов высокая распространенность повышенного АД выявлена в высокогорном Окинском районе Республики: 11,0 % — высокого АД и 11,3 % — высокого нормального АД. Отличительными особенностями данного района являются, с одной стороны, его особенное географическое расположение, с другой, преимущественное проживание бурятского населения. Для оценки роли этнической составляющей в реализации АГ нами изучена распространенность АГ среди детей коренной этногруппы, проживающих в других районах Республики (табл. 5). Высокие показатели распространенности АГ среди детского населения Окинского района позволяют нам в данном случае исключить влияние на реализацию АГ такого фактора как этническая принадлежность. Следует признать, что ведущее значение в реализации повышенных цифр АД в Окинском районе Республики следует отнести к особенностям географического расположения, а именно высоте над уровнем моря. Известно, что в условиях высоких широт АГ встречается чаще и характеризуется более быстрым, чем в средних широтах, прогрессированием со склонностью к развитию различных осложнений [13].

Нельзя оставить без внимания тот факт, что самая низкая распространенность АГ выявлена нами в Северобайкальском районе и составила 5,5 %, а высокого нормального — 10,9 %. Поселки,

в которых проводилось эпидемиологическое исследование, расположены на высоте 500 метров над уровнем моря, и характеризуются преимущественным проживанием пришлового русского населения. Рядом исследователей отмечено повышение уровня АД, а именно его диастолического компонента (ДАД) и общего периферического сопротивления (ОПС) у мигрантов, проживающих в экстремальных условиях Севера, при этом уровень ДАД и ОПС положительно коррелировали со сроком проживания на Севере [2]. По результатам наших исследований аналогичной зависимости не выявлено, что, по-видимому, объясняется длительностью проживания обследуемого контингента: исследуемые Е.И. Гаковой подростки являлись мигрантами первого поколения, наше исследование включало мигрантов второго и третьего поколений, т.е. обследуемые нами дети и подростки являются детьми и внуками мигрантов, прибывших на строительство Байкало-Амурской магистрали. За прошедший период произошла адаптация и акклиматизация к суровым условиям Севера, определившая результат наших исследований.

Результаты анализа распространенности АГ в республике с учетом возрастного, этнического и гендерного признаков представлены в таблице 6. С возрастом отмечается неуклонный рост распространенности АГ, так, если среди детей 7 — 11 лет распространенность АГ составила 8,8 %, 12 — 15 лет — 10,3 %, 16 — 18 лет — 10,8 %. Распространенность высокого нормального АД имела несколько иные тенденции: наибольшая распространенность выявлена нами в группе подростков 12 — 15 лет и составила 13,2 %. В сравнении показатели высокого нормального АД у детей 7 — 11 лет составила 9,7 %, а среди подростков 16 — 18 лет — 10,9 %.

Сравнительный анализ распространенности АГ среди девочек и мальчиков выявил общую тенденцию: вне зависимости от этнической принадлежности среди девочек максимальная распространенность АГ выявлена в возрасте 12 — 15 лет, среди мальчиков — в возрасте 16 — 17 лет, при этом среди мальчиков пришлой этногруппы эти показатели выше, чем среди мальчиков коренной этногруппы (12,8 и 10,9 %, $p > 0,05$). В процессе индивидуального развития организм ребенка изменяется как единое целое. Его структурные, функциональные и адаптационные особенности обусловлены взаимодействием всех органов и систем на разных уровнях интеграции — от внутриклеточного до межси-

Таблица 5
Распространенность высокого нормального и высокого артериального давления среди детей и подростков бурятской популяции Республики Бурятия

	Окинский район		Джидинский		Хоринский	
	90–94Р	95–99Р	90–94Р	95–99Р	90–94Р	95–99Р
Мальчики	8,0	8,4	11,1	6,3	7,9	10,1
Девочки	14,1	13,3	14,4	10,6	9,8	4,7
Всего	8,2	13,7	8,9	12,5	9,0	7,25

Таблица 6

Распространенность высокого нормального и высокого артериального давления у детей и подростков Республики Бурятия с учетом пола, возраста и этнической принадлежности

Возраст	Пол, национальность	N	Нормальное АД		Высокое нормальное АД		Высокое АД		
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	
1	7–11 лет	Мальчики русские (MR ¹)	531	440	82,9	49	9,2	42	7,9
		Мальчики буряты (MB ¹)	451	378	83,8	40	8,9	33	7,3 ^{DB1*}
		Девочки русские (DR ¹)	578	474	82,0	53	9,2	51	8,8
		Девочки бурятки (DB ²)	507	392	77,3	59	11,6	56	11,0 ^{MB1}
		ВСЕГО ^{Σ1}	2067	1676	81,1	201	9,7 ^{***Σ2}	182	8,8
2	12–15 лет	Мальчики русские (MR ²)	459	356	77,6	61	13,3	42	9,2
		Мальчики буряты (MB ²)	465	366	78,7	53	11,8	47	10,1
		Девочки русские (DR ²)	563	424	75,3	79	14,0	60	10,7
		Девочки бурятки (DB ²)	484	362	74,8	68	14,0	54	11,2
		ВСЕГО ^{Σ2}	1971	1516	76,9	261	13,2 ^{***Σ1}	203	10,3
3	16–17 лет	Мальчики русские (MR ³)	125	96	76,8	13	10,4	16	12,8
		Мальчики буряты (MB ³)	129	100	77,5	14	10,8	14	10,9
		Девочки русские (DR ³)	154	124	80,5	16	10,4	14	9,1
		Девочки бурятки (DB ³)	169	131	77,5	20	11,8	18	10,7
		ВСЕГО ^{Σ3}	577	451	78,2	63	10,9	62	10,7
4	Итого	Мальчики русские (MR ^Σ)	1 115	892	80,0	123	11,0	100	9,0
		Мальчики буряты (MB ^Σ)	1 045	844	80,8	107	10,2	94	9,0
		Девочки русские (DR ^Σ)	1 295	1022	78,9	148	11,4	125	9,7
		Девочки бурятки (DB ^Σ)	1 160	885	76,3	147	12,7	128	11,0
		Русские	2 410	1914	79,4	271	11,2	225	9,3
		Буряты	2 205	1729	78,4	254	11,5	222	10,1
		ВСЕГО ^Σ	4 615	3643	78,9	525	11,4	447	9,7

Примечание: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

стемного, при этом происходящие изменения адаптивных механизмов связаны с созреванием различных отделов головного мозга, в том числе регуляторных центров центральной нервной системы, определяющих функционирование всех физиологических систем, в том числе и систему кровообращения [1]. Наиболее сложным и ответственным в этом отношении у девочек является возраст 12–15 лет, у мальчиков – 16–17 лет, когда, по-видимому, происходит изменение контролирующей функции центральной нервной системы над гипоталамо-гипофизарным комплексом, индуцирующим наряду с функциональным дизгормонозом синдром артериальной гипертензии.

Совокупный анализ распространенности высокого АД у детей и подростков коренной и пришлой этногруппы не выявил статистически значимого различия, вместе с тем показана тенденция более высокой распространенности АД у детей и подростков коренной этногруппы (9,3 и 10,01 %, $p > 0,05$).

Изучение сравнительных показателей распространенности АД среди коренного и некоренного населения в национальных регионах дает различные данные. В Азербайджане в возрастной группе распространенность АД среди коренного населения ниже, чем у некоренного: 21,5 % – у коренного населения и 23,3 % – среди пришлого населения [6]. В Киргизии также АД преобладает у некоренного населения [7]. Ниже распростра-

ненность АД у коренного населения Крайнего Севера (эскимосы, чукчи, якуты, северные ханты, чем у некоренного [10]. Однако, распространенность АД среди взрослых сельских коренных жителей Бурятии выше, чем у некоренных, так у бурят эти показатели составили, соответственно, 34,4 и 31,1 % [8, 11].

ВЫВОДЫ

1. Распространенность АД среди школьников Республики Бурятия составляет 9,7 %.
2. Возрастная динамика распространенности АД имеет тесную связь с половым признаком: высокая распространенность АД у мальчиков в возрасте 16–17 лет, у девочек – 12–15 лет вне зависимости от этнической принадлежности.
3. Максимальная распространенность АД выявлена у мальчиков русской этногруппы в возрасте 16–17 лет.
4. Показано отсутствие влияния этнического фактора на распространенность АД.
5. Распространенность высокого нормального АД выше, чем высокого АД вне зависимости от возраста, пола и этнической принадлежности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безруких М.И. Возрастная физиология: Физиология развития ребенка / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фабер. – М.: Изд. центр «Академия», 2002. – 416 с.

2. Гакова Е.И. Средние значения и распределение уровней артериального давления, связь со сроком пребывания на Севере у детей школьного возраста, живущих в Тюменском Приполярье / Е.И. Гакова, С.И. Асеева // *Терапевтический архив*. — 2001. — № 1. — С. 21–24.

3. Гуревич К.Г. Патологические аспекты нарушения обмена микроэлементов / К.Г. Гуревич. — М.: Изд-во МГМСУ, 2001. — 47 с.

4. Долгих В.В. Патогенез эссенциальной артериальной гипертензии у детей / В.В. Долгих, Л.И. Колесникова. — Иркутск: Изд-во ВСНЦ СО РАМН, 1999. — 218 с.

5. Емельянчик Е.Ю. Региональные особенности эпидемиологии артериальной гипертензии у школьников Красноярского края / Е.Ю. Емельянчик, Е.П. Кириллова, Л.Н. Анциферова // *Детская больница*. — 2005. — № 4. — С. 18–20.

6. Зейналов А.Ф. Популяционно-эпидемиологическое исследование распространенности ИБС и факторов риска среди неорганизованного мужского населения 20–54 лет: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.06. — Ташкент, 1989. — 29 с.

7. Питание и распространенность ИБС и факторов риска ее возникновения среди мужчин 20–59 лет в зависимости от их этнической принадлежности / Г.С. Мейманалиев, Е.А. Шлейфер,

Я.К. Мамадинов / *Вопросы питания*. — 1989. — С. 29–30.

8. Никитин Ю.П. Содержание липидов в плазме крови у мужчин 30–59 лет, проживающих в сельской местности Бурятской АССР / Ю.П. Никитин, Л.П. Шелудько, Д.А. Шакалис // *Кардиология*. — 1988. — № 12. — С. 77–79.

9. Панченко Л.Ф. Клиническая биохимия микроэлементов / Л.Ф. Панченко, И.В. Маев, К.Г. Гуревич. — М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2004. — 368 с.

10. Седов К.Р. Экологическая обусловленность состояния здоровья малочисленных народностей Севера / К.Р. Седов, В.Г. Манчук // *Вестник РАМН*. — 1994. — № 7. — С. 12–15.

11. Стукс И.Ю. Экологические факторы риска артериальной гипертензии (по данным исследования в Тыве) / И.Ю. Стукс. — Томск: Изд-во Том. ун-та, 1997. — 126 с.

12. Шулуток Б.И. Артериальная гипертензия 2000 / Б.И. Шулуток. — СПб.: РЕНКОР, 2001. — 382 с.

13. Шустов С.Б. Артериальные гипертензии / С.Б. Шустов, В.А. Яковлев, В.Л. Баранов. — СПб: «Специальная литература», 1997. — 320 с.

14. James G.D. Human Population Biology and Hypertension / G.D. James, P.T. Baker // *Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis and Management*. — N.Y.: Raven Press, 1990. — P. 137–143.