

ВЗАИМОСВЯЗЬ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПРОЖИВАНИЯ И ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ 12–13 ЛЕТ

А.С.Оспанова*, А.С.Керимкулова, Т.Х.Рымбаева*,
Ж.А.Мусабекова*, С.М.Адилгожина***

CONNECTION BETWEEN SOCIAL CONDITIONS OF LIVING AND INCREASED BLOOD PRESSURE IN ADOLESCENTS AGED 12–13

A.S.Ospanova*, A.S.Kerimkulova, T.H.Rymbaeva*,
Z.A.Musabekova*, S.M.Adilgojina***

**Государственный медицинский университет Семей, г.Семей, Казахстан
**Медицинский университет Астана, г.Астана, Казахстан, k-aitan@yandex.ru*

Воздействие социального благополучия на уровень артериального давления у подростков 12–13 лет является актуальной темой на сегодняшний день. Значение благоустроенности жилья является важной составляющей жизни любого человека, тем более подростка. В ходе исследования изучено влияние различных социальных аспектов и образа жизни подростков 12–13 лет на повышение уровня АД. В исследование вошли данные опроса 1519 подростков 12–13 лет: мальчики — 49,1% ($n = 745$), девочки — 50,9% ($n = 774$). Выявлена связь благоустроенности жилья и повышенного АД, значимое среди девочек, и этнические различия среди подростков-казахов. Собственное благосостояние глазами подростка более чем в 76% случаев выглядит как самое лучшее.

Ключевые слова: подростки, социальные условия, артериальное давление

Для цитирования: Оспанова А.С., Керимкулова А.С., Рымбаева Т.Х., Мусабекова Ж.А., Адилгожина С.М. Взаимосвязь социальных условий проживания и повышенного уровня артериального давления у подростков 12–13 лет // Вестник НовГУ. Сер.: Медицинские науки. 2022. №4(129). С.92–96. DOI: [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4\(129\).92-96](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4(129).92-96)

The impact of social well-being on the level of blood pressure in adolescents aged 12–13 is a topical issue today. The significance of comfort is an important component of life of any person, especially a teenager. During the study, the influence of various social aspects and lifestyle of adolescents aged 12–13 on the increase in blood pressure levels was studied. The study included data from a survey of 1519 adolescents aged 12–13: boys — 49.1% ($n = 745$), girls — 50.9% ($n = 774$). A connection between the well-being of housing and high blood pressure, significant among girls, and ethnic differences among Kazakh adolescents were revealed. Own well-being in the eyes of a teenager in more than 76% of cases appears to be the best.

Keywords: adolescents, social conditions, blood pressure

For citation: Ospanova A.S., Kerimkulova A.S., Rymbaeva T.H., Musabekova Z.A., Adilgojina S.M. Connection between social conditions of living and increased blood pressure in adolescents aged 12–13. Vestnik NovSU. Issue: Medical Sciences. 2022. Vol.4(129). Pp.92–96. DOI: [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4\(129\).92-96](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2022.4(129).92-96)

Введение

На сегодняшний день проблема АГ среди детей и подростков остается одной из главных социально значимых проблем не только в Казахстане, но и во всем мире. Число случаев заболевания, согласно эпидемиологическим данным, с возрастом прогрессивно растет [1,2]. Распространенность АГ — наиболее изучаемая тема многих исследователей [3–10]. От гипертонии во всем мире страдают уже миллиард человек, она является причиной сердечных приступов и инсультов. Погибают от осложнений гипертонии ежегодно 9,4 миллиона человек [11]. Если в отношении АГ у взрослых ситуация более понятная, то относительно АГ у подростков существует довольно большой разброс в оценках изучаемого вопроса во всем мире. По различным источникам ин-

формации разных стран показатель распространенности варьирует от 2,2% до 19%. Распространенность АГ, согласно данным Европейского сообщества гипертонии, увеличивается [12]: составляет от 5,4% до 19,4% [13]. По литературным данным, частота АГ среди американских детей составляет в среднем 9,4% [14]. В Италии этот показатель составил от 2% до 6% [15]. В Иране распространенность АГ среди детей и подростков составила 8,9% [16]. В исследованиях из Венгрии распространенность АГ составляет среди подростков 15–18 лет — 2,53% [17], тогда как распространенность АГ в Китае составляет 17% [18]. В России распространенность АГ в проведенном исследовании среди детей и подростков от 7 до 17 лет в г.Сургуте составила 5,11% [19], в Казахстане 12,3% [20]. По данным статистического отдела города Семей число детей от 0 до 14 лет с АГ составило в 2015

году 23 человека, в 2016 году — 32 человека. Значение благоустроенности жилья является важной составляющей жизни любого человека, тем более подростка. Учитывая важность социального благополучия для здоровья граждан, нами проведено изучение влияния различных социальных аспектов и образа жизни подростков 12–13 лет и их влияние на повышение уровня АД.

Цель исследования: изучить влияние социальных условий проживания подростков 12–13 лет на повышение уровня АД.

Материалы и методы

Проведено одномоментное поперечное исследование подростков 12–13 лет в 12 средних общеобразовательных школах (№4, №8, №9, №10, №11, №17, №22, №27, №30, №35, №37, №39) города Семей в течение 2015–2016 гг. В исследование было включено 1519 подростков (49,1% мальчиков и 50,9% девочек), средний возраст, стандартное отклонение 12,1±0,02 лет, различий показателей возраста по полу не выявлено ($p = 0,159$). Необходимый размер выборки рассчитан с помощью программы EpiInfo version 7 [21]. Критериями включения являлись подростки, которым на момент проведения исследования было 12–13 лет, обучающиеся в общеобразовательных школах г.Семей, от родителей которых было получено информированное согласие на участие ребёнка в проводимом исследовании. Критерии исключения: возраст младше 12 лет и старше 13 лет, дети, отсутствующие на момент осмотра или находившиеся на стационарном лечении по поводу различных заболеваний.

В ходе исследования проведено анкетирование (после информированного согласия родителей или опекунов), где оценивались социальные условия проживания подростков (имеется ли своя комната, сколько человек живет вместе с подростком, жилье благоустроено или нет, оценка благосостояния своего жилья глазами подростка).

Исследование выполнено в рамках диссертационной работы, после получения утверждения этическим комитетом ГМУ г.Семей (протокол №2 от 14.11.2014 г.). Все измерения были проведены в школах между 8 и 11 часами утра. Рост и вес измеряли в соответствии с рекомендациями ВОЗ. Температура помещения составляла 20°C. Вес измеряли до ближайшей точности 0,1 кг; дети были в легкой одежде, без обуви, стояли без поддержки, ремни и другие аксессуары были сняты, карманы опустошены. Рост измеряли до ближайшей точности до 0,1 см с помощью ростомера, стоя, равномерно опираясь на обе стопы, пятки соединены вместе, колени разогнуты, затылок, лопатки, ягодицы и пятки касались ростомера.

При определении уровня артериального давления проводилось трехкратное измерение АД по методу Короткова в состоянии покоя, на обеих руках, после 5-минутного отдыха, полуавтоматическим аппаратом «Omron S1» со специальной детской манжетой объемом 17–22 см, где были взяты средние показате-

ли, с точностью до 2 мм рт. ст. Во время измерения дети находились в сидячем положении, опираясь на спинку стула, ноги были расслаблены, не скрещены; рука, на которую накладывали манжету, находилась на столе ладонью кверху.

Статистическая обработка результатов проводилась с применением пакета прикладных программ SPSS 20.0. Различия считали достоверными при $p < 0,05$. Для представления совместного распределения двух переменных, для исследования связи между ними использована таблица сопряженности. Для сравнения номинальных данных был использован χ^2 Пирсона. Для количественной оценки степени влияния фактора на развитие заболевания использовалось отношение шансов с расчетом 95% доверительного интервала.

Результаты и обсуждение

В исследование вошло 1519 подростков 12–13 лет. В группу подростков с АГ были включены подростки с повышенным нормальным уровнем АД (в дальнейшем будет использован термин «повышенный уровень АД»). Среди опрошенных с нормальным уровнем АД выявлено 952 (62,7%) подростка, с повышенным уровнем АД выявлено 566 (37,3%) респондентов. Для диагностики артериальной гипертензии применялись перцентильные таблицы, в зависимости от пола, возраста и роста, рекомендованные руководством ESH (2016 г.). Критерии уровня АД: нормальное артериальное давление (САД и ДАД <90 перцентилей (percentile)); высокое нормальное артериальное давление (САД и ДАД ≤90 и 95 перцентилей); артериальная гипертензия (САД и ДАД >95 перцентилей). Вопрос, который был представлен подросткам, был: «Ваше жилье благоустроенное (со всеми удобствами)?». Положительно ответили 1333 подростка, из них 85,6% с нормальными цифрами АД и 91,5% с повышенными цифрами АД, отрицательно высказались 185 подростков, из них с нормальными цифрами АД 14,4%, с повышенным уровнем АД 8,5%, (табл.1).

Таблица 1

Гендерные особенности подростков по благоустроенности жилья среди лиц с нормальным и повышенным уровнем АД

Благоустроено ли жилье:	Нормальное АД				Повышенное АД				$\chi^2, df=1$	p
	мальчики		девочки		мальчики		девочки			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Да	401	87,7	414	83,6	255	88,5	263	94,6	11,586	0,001
Нет	56	12,3	81	16,4	33	11,5	15	5,4		
Итого	457	100	495	100	288	100	278	100		

Также выявлены различия в группе девочек среди лиц с нормальным и повышенным уровнями

АД ($\chi^2 = 19,689, df = 1, p < 0,001$). В группе мальчиков различий не выявлено ($\chi^2 = 0,106, df = 1, p = 0,817$). ОШ относительно вопроса благоустроенности жилья (да/нет) составил в целом по группе 0,551 (ДИ: 0,390 и 0,780); у мальчиков 0,927 (ДИ: 0,586 и 1,465); у девочек 0,292 (ДИ: 0,164 и 0,517). ОШ относительно вопроса благоустроенности жилья (да/нет) у лиц с нормальным уровнем АД составил в целом по группе 0,826 (ДИ: 0,750 и 0,908); у мальчиков 0,971 (ДИ: 0,819 и 1,152); у девочек 0,725 (ДИ: 0,653 и 0,805). ОШ относительно вопроса благоустроенности жилья (да/нет) у лиц с высоким уровнем АД составил в целом по группе 1,498 (ДИ: 1,163 и 1,928); у мальчиков 1,048 (ДИ: 0,787 и 1,397); у девочек 2,486 (ДИ: 1,547 и 3,995).

Этническая группа казахов составляла большую часть проживающего на данной территории контингента в г.Семей — 84,4% ($n = 1282$), русская популяция составила 12,6% ($n = 191$), остальные этнические группы составили небольшой процент, поэтому для дальнейшего анализа сравнения были взяты две популяции: казахская и русская. Выявлены различия по этническому признаку по благоустроенности жилья среди подростков с нормальным уровнем АД и группой повышенного уровня АД ($\chi^2 = 10,007, df = 1, p = 0,002$), больше среди подростков-казахов (табл.2). Также выявлены различия в группе подростков-казахов среди лиц с нормальным и повышенным уровнями АД ($\chi^2 = 13,071, df = 1, p < 0,001$), причем благоприятной тенденцией в группе подростков-казахов с повышенным уровнем АД. Возможно, это связано с дополнительным вниманием в связи с проблемами здоровья.

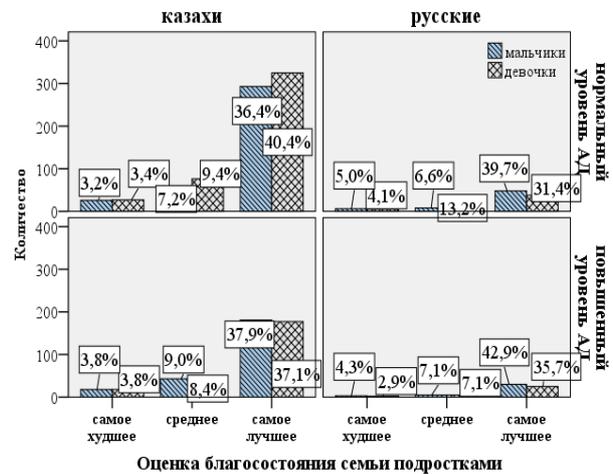
Таблица 2

Этнические особенности подростков по благоустроенности жилья среди лиц с нормальным и повышенным уровнем АД

Благоустроено ли жилье:	Нормальное АД				Повышенное АД				$\chi^2, df = 1$	p
	казахи		русские		казахи		русские			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Да	687	85,4	105	86,8	440	92,2	59	84,3	10,007	0,002
Нет	117	14,6	16	13,2	37	7,8	11	15,7		
Итого	804	100	121	100	477	100	70	100		

Исследуемый возраст подростков 12–13 лет позволяет нам использовать данные, касающиеся собственной оценки своего благосостояния. Так, ответы были сгруппированы на группы: 1 группа — самое худшее; 2 группа — среднее; 3 группа — самое лучшее. Среди всех подростков нормальный уровень АД 62,7% ($n = 953$) и повышенный уровень АД 37,3% ($n = 566$). По оценке своего благосостояния по 3 группам подростки распределились, соответственно, следующим образом: подростки с нормальным АД — 67:165:721 (в % 7:17,3:75,7); подростки с повышенным АД — 43:94:429 (в % 7,6:16,6:75,8). Статистиче-

ски значимых различий по распределению групп оценки благосостояния среди подростков с нормальным и повышенным АД в целом по группе не выявлено ($\chi^2 = 0,262, df = 2, p = 0,877$). Распределение по полу, этнической принадлежности в зависимости от уровня АД оценки своего благосостояния подростков показано на рисунке.



Оценка своего благосостояния подростками в зависимости от уровня АД

Таким образом, собственное благосостояние глазами подростка почти в 76% случаев выглядит как самое лучшее. При этом различий между подростками в группах с нормальным и повышенным АД не выявлено, отдельно по полу также различий нет. Статистически значимых различий по распределению групп оценки благосостояния среди подростков с нормальным и повышенным АД по этническому признаку не выявлено в целом по группе ($\chi^2 = 0,178, df = 2, p = 0,915$), также отдельно по полу, среди мальчиков ($\chi^2 = 0,617, df = 2, p = 0,734$) и девочек ($\chi^2 = 1,306, df = 2, p = 0,521$).

Проведенное исследование показало, что подростки, независимо от пола и национального признака, в большинстве случаев проживают в благоустроенном доме.

Ряд зарубежных авторов доказали, что психосоциальный фактор, включая благосостояние семьи, является предиктором сердечно-сосудистой патологии независимо от этнической принадлежности и места проживания [3]. Многочисленные исследования выявили, что лица с высоким социально-экономическим статусом имели более низкий риск развития АГ [22]. Подобные работы в нашей стране малочисленны. Наше исследование отличается от других проведенных исследований тем, что благоустроенность жилья лучше у подростков с повышенным уровнем АД. Возможно, это связано с их малоподвижным образом жизни. В исследовании, проведенном в Польше, выявлено, что вероятность развития предгипертензии снижалась с увеличением категории урбанизации, материнским образованием, статусом занятости по отцовской линии и достаточностью доходов [5]. Ученые из Суринама также рассматривали влияние

социальных условий на развитие АГ у различных этнических групп и выявили, что распространенность артериальной гипертензии составила 26,2% и выше у тех людей, у которых социально-бытовые условия хорошие [23].

Выводы

Нами выявлена связь, указывающая на важность благоустроенности жилья и повышение АД, особенно значимое среди девочек. Также обнаружены этнические различия в вопросе благоустроенности жилья, которое является значимым фактором для подростков-казахов с повышенным уровнем АД.

- Cheung E.L., Bell C.S., Samuel J.P. et al. Race and Obesity in Adolescent Hypertension // *J Pediatrics*. 2017. Vol.139, N5. P.12.
- Flynn J.T. High blood pressure in the young: why should we care? // *Acta Paediatrica*. 2018. Vol.107, N1. P.14–19.
- Громова Е.А. Психосоциальные факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний (обзор литературы) // *Сибирский медицинский журнал*. 2012. Т.27. С.22–27.
- Abbs E.S., Viñoles J., Alarcón J.O. et al. High prevalence of cardiovascular risk factors in Peruvian adolescents living in a peri-urban shantytown: a cross-sectional study // *J Health Popul Nutr*. 2017. Vol.36, N1. P.19.
- Kaczmarek M., Stawinska-Witoszynska B., Krzyzaniak A. et al. Who is at higher risk of hypertension? Socioeconomic status differences in blood pressure among Polish adolescents: a population-based Adopolnor study // *Eur. J Pediatrics*. 2015. Vol.174, N11. P. 1461–1473.
- Acosta A.A., Samuels J.A., Portman R.J., Redwine K.M. Prevalence of Persistent Prehypertension in Adolescents // *J Pediatrics*. 2012. Vol.160. P.757–761.
- Anyegbu E.N., Dharnidharka V.R. Hypertension in the teenager // *Pediatr.Clin.North.Am*. 2014. Vol.61, N1. P.131–151.
- Ambarita K. et al. Blood pressure-to-height ratio for diagnosing hypertension in adolescents // *Paediatrica Indonesiana*. 2017. Vol.57, N5. P.86.
- Ahern D., Dixon E. Pediatric Hypertension A Growing Problem // *Prim. Care*. 2015. Vol.42. P.143–150.
- Lurbe E., Agabiti-Rosei E., Cruickshank J.K. et al. European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents // *J Hypertension*. 2016. Vol.34, N1. P.1–34.
- A global brief on hypertension. Silent killer, global public health crisis. Geneva, 2013. P.9–15.
- Lurbe E., Ingelfinger J.R. Blood pressure in children and adolescents: current insights // *J Hypertension*. 2016. Vol.34, N2. P.176–183.
- Urrutia-Rojas X., Egbuchunam C.U., Bae S. et al. High blood pressure in school children: prevalence and risk factors // *BMC Pediatrics*. 2006. Vol.6, N32. P.52.
- McNiece K.L., Poffenbarger T.S., Turner J.L. et al. Prevalence of hypertension and pre-hypertension among adolescents // *J Pediatrics*. 2007. Vol.150, N6. P.640–644.
- Menghetti E., Strisciuglio P., Spagnolo A. et al. Hypertension and obesity in Italian school children: The role of diet, lifestyle and family history // *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015. Vol.25, N6. P.602–607.
- Akbari M., Moosazadeh M., Ghahramani S. et al. High prevalence of hypertension among Iranian children and adolescents: a systematic review and meta-analysis // *J Hypertension*. 2017. Vol.35, N6. P.1155–1163.
- Katona E., Zrinyi M., Lengyel S. et al. The prevalence of adolescent hypertension in Hungary – The Debrecen Hypertension Study // *Blood Pressure*. 2011. Vol.20, N3. P.134–139.
- Zhang Y.-X., Wang S.-R. Comparison of blood pressure levels among children and adolescents with different body mass index and waist circumference: study in a large sample in Shandong, China // *Eur. J Nutrition*. 2014. Vol.53, N2.

P.627–634.

- Сомова Т.М., Мещеряков В.В. Распространенность и структура артериальной гипертензии у детей и подростков в региональных условиях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры [Электронный ресурс] // *Медицина и образование в Сибири*. 2012. №5. URL: <http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/annotacyeng.php?id=814>
- Тлеутаев Е.Т. Нормативы артериального давления, распространенность и особенности течения артериальной гипертензии у детей школьного возраста Республики Казахстан // *Book*. 2010. P.23.
- EpiInfo version 7. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cdc.gov/epiinfo/support/downloads.html>
- Manios Y. Lifestyle, anthropometric, socio-demographic and perinatal correlates of early adolescence hypertension: The Healthy Growth Study // *Nutrition metabolism and cardiovascular diseases*. 2019. Vol.29. P.159–169.
- Krishnadath I.S.K., Jaddoe V.W.V., Nahar-van Venrooij L.M., Toelsie J.R. Ethnic differences in prevalence and risk factors for hypertension in the Suriname Health Study: a cross sectional population study // *Population Health Metrics*. 2016. Vol.14. P.123.

References

- Cheung E.L., Bell C.S., Samuel J.P., et al. Race and Obesity in Adolescent Hypertension. *Pediatrics*, 2017, vol.139, no.5, pp.12.
- Flynn J.T. High blood pressure in the young: why should we care? *Acta Paediatrica*, 2018, vol.107, no.1, pp.14–19.
- Gromova E.A. Psichosotsial'nyye faktory riska serdechno-sosudistykh zabolevaniy (obzor literatury) [Psychosocial risk factors for cardiovascular diseases (Literature Review)]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal — Siberian Medical Journal*, 2012, vol.27, pp.22–27.
- Abbs E.S., Viñoles J., Alarcón J.O., et al. High prevalence of cardiovascular risk factors in Peruvian adolescents living in a peri-urban shantytown: a cross-sectional study. *J. Health Popul. Nutr.*, 2017, vol.36, no.1, p.19.
- Kaczmarek M., Stawinska-Witoszynska B., Krzyzaniak A., et al. Who is at higher risk of hypertension? Socioeconomic status differences in blood pressure among Polish adolescents: a population-based Adopolnor study. *European Journal of Pediatrics*, 2015, vol.174, no.11, pp.1461–1473.
- Acosta A.A., Samuels J.A., Portman R.J., Redwine K.M. Prevalence of Persistent Prehypertension in Adolescents. *J Pediatr.*, 2012, vol.160, pp.757–761.
- Anyegbu E.N., Dharnidharka V.R. Hypertension in the teenager. *Pediatr. Clin. North. Am.*, 2014, vol.61, no.1, pp.131–151.
- Ambarita K., et al. Blood pressure-to-height ratio for diagnosing hypertension in adolescents. *Pediatrica Indonesiana*, 2017, vol.57, no.5, p.86.
- Ahern D., Dixon E. Pediatric Hypertension A Growing Problem. *Prim. Care*, 2015, vol.42, pp.143–150.
- Lurbe E., Agabiti-Rosei E., Cruickshank J.K., et al. European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *Journal of Hypertension*, 2016, vol.34, no.1, pp.1–34.
- A global brief on hypertension. Silent killer, global public health crisis. Geneva, 2013.
- Lurbe E., Ingelfinger J.R. Blood pressure in children and adolescents: current insights. *Journal of Hypertension*, 2016, vol.34, no.2, pp.176–183.
- Urrutia-Rojas X., Egbuchunam C.U., Bae S., et al. High blood pressure in school children: prevalence and risk factors. *BMC Pediatrics*, 2006, vol.6, no.32, p. 52.
- McNiece K.L., Poffenbarger T.S., Turner J.L., et al. Prevalence of hypertension and pre-hypertension among adolescents. *J. Pediatr.*, 2007, vol.150, no.6, pp.640–644.
- Menghetti E., Strisciuglio P., Spagnolo A. et al. Hypertension and obesity in Italian school children: The role of diet, lifestyle and family history. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.*, 2015, vol.25, no.6, pp.602–607.
- Akbari M., Moosazadeh M., Ghahramani S., et al. High prevalence of hypertension among Iranian children and

- adolescents: a systematic review and meta-analysis. *J. Hypertension*, 2017, vol.35, no.6, pp.1155–1163.
17. Katona E., Zrinyi M., Lengyel S., et al. The prevalence of adolescent hypertension in Hungary – The Debrecen Hypertension Study. *Blood Pressure*, 2011, vol.20, no.3, pp.134–139.
 18. Zhang Y.-X., Wang S.-R. Comparison of blood pressure levels among children and adolescents with different body mass index and waist circumference: study in a large sample in Shandong, China. *European Journal of Nutrition*, 2014, vol.53, no.2, pp.627–634.
 19. Somova T.M., Meshcheryakov V.V. Rasprostranennost' i struktura arterial'noy gipertenzii u detey i podrostkov v regional'nykh usloviyakh Khanty-Mansiyskogo avtonomnogo okruga — Yugry [The prevalence and structure of arterial hypertension in children and adolescents in the regional conditions of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra]. *Meditsina i obrazovaniye v Sibiri — Medicine and Education in Siberia*, 2012, no.5. Available at: <http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/annotacyeng.php?id=814>
 20. Tleutaev E.T. Normativy arterial'nogo davleniya, rasprostranennost' i osobennosti techeniya arterial'noy gipertenzii u detey shkol'nogo vozrasta Respubliki Kazakhstan [Blood pressure standards, prevalence and course of arterial hypertension in school-age children of the Republic of Kazakhstan]. Book, 2010. P.23.
 21. Epi Info version 7. Available at: <https://www.cdc.gov/epiinfo/support/downloads.html>
 22. Manios Y. Lifestyle, anthropometric, socio-demographic and perinatal correlates of early adolescence hypertension: The Healthy Growth Study. *Nutrition metabolism and cardiovascular diseases*, 2019, vol.29, pp.159–169.
 23. Krishnadath I.S.K., Jaddoe V.W.V., Naharvan Venrooij L.M., Toelsie J.R. Ethnic differences in prevalence and risk factors for hypertension in the Suriname Health Study: a cross sectional population study. *Population Health Metrics*, 2016, vol.14, p.123.