

## РОЛЬ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ В РАЗВИТИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЖИТЕЛЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ЗАГРЯЗНЕННОЙ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИИ

Суранова Г.<sup>1</sup>, Казиева А.А.<sup>2</sup>, Дергунов А.В.<sup>3</sup>, Тухватшин Р.Р.<sup>2</sup>, Намазбеков М.Н.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Кыргызско-Российский славянский университет, Бишкек, e-mail: gulbarchin77@gmail.com;

<sup>2</sup>Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек;

<sup>3</sup>Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, e-mail: adergunov@list.ru;

<sup>4</sup>Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, Бишкек

Цель исследования - изучить основные факторы, ассоциированные с риском развития атеросклероза артерий нижних конечностей у жителей, проживающих на загрязненной радионуклидами территории. Нами было проведено комплексное обследование 152 жителей. У 82 (53,94%) производилось измерение лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ). Основную группу составил 51 пациент с ЛПИ  $\leq 0,9$ , проживающий на загрязненной радионуклидами территории, группу контроля составил 31 житель с ЛПИ  $\geq 1,0$ . Заболеваемость атеросклерозом артерий нижних конечностей у жителей, проживающих на загрязненной радионуклидами территории, составила 66,2%, при этом мужчины были более склонны к заболеваемости, чем женщины 7:1, что согласуется с данными литературных источников. Установлено, что у мужчин, имеющих показатель ЛПИ  $\leq 0,9$ , риск развития данной патологии в дальнейшем возрастает в среднем на 42,75%. Индекс потенциального вреда (ИПВ) в данной когорте составил 2,3. Иными словами, у каждого 2-го мужчины при наличии ЛПИ  $\leq 0,9$ , вероятно, будет формироваться атеросклероз сосудов нижних конечностей дополнительно к фоновому уровню заболеваемости атеросклерозом артерий нижних конечностей. Выявлено, что гиперхолестеринемия, дислипидемия в виде повышения уровня ХС ЛПНП, артериальная гипертензия, стаж курения, потребление большого количества легкоусвояемых углеводов, заболевания желудочно-кишечного тракта увеличивают относительный риск развития атеросклероза сосудов нижних конечностей у жителей, проживающих на загрязненной радионуклидами территории, тогда как достоверных различий по частоте встречаемости общепринятых факторов риска атеросклероза (влияние стресса, прием алкоголя, наследственность, избыточный вес или висцеральное ожирение, прием жирной еды, наличие сахарного диабета) не выявлено. Установлено, что в данной когорте группы не отличалось достоверное различие по частоте встречаемости общепринятого фактора риска развития атеросклероза сосудов нижних конечностей, такого как малоподвижный образ жизни - для жителей была характерна высокая двигательная активность.

Ключевые слова: атеросклероз артерий нижних конечностей (ААНК), загрязненная территория, лодыжечно-плечевой индекс, факторы риска.

## THE ROLE OF THE MAIN FACTORS ASSOCIATED IN THE DEVELOPMENT OF ATHEROSCLEROSIS OF THE LOWER LIMB'S ARTERIES IN RESIDENTS LIVING ON THE CONTAMINATED TERRITORY BY THE RADIONUCLIDES

Suranova G.<sup>1</sup>, Kazieva A.A.,<sup>2</sup> Dergunov A.V.<sup>3</sup>, Tuhvatshin R.R.<sup>2</sup>, Namazbekov M.N.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, e-mail: gulbarchin77@gmail.com;

<sup>2</sup>Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek;

<sup>3</sup>Military Medical Academy, St. Petersburg, e-mail: adergunov@list.ru;

<sup>4</sup>Kyrgyz State Medical Institute of post graduating training and conditions education, Bishkek

Purpose - to study the main factors associated with the risk development of the lower limb's arteries atherosclerosis in residents living on the contaminated territory. We conducted a comprehensive examination of 152 residents. The ankle-brachial index was measured in 82 (53,94%) patients. The main group consisted of 51 patients with ABI  $\leq 0,9$  living on contaminated areas, the control group consisted of 31 residents with ABI  $\geq 1,0$ . The incidence of arteries of the lower extremities atherosclerosis in residents living on the territory contaminated with radionuclides amounted to 66.2%, while men were more prone to morbidity than women 7: 1, which is consistent with the data of the literature. It has been established that in men with an ABI  $\leq 0,9$  the risk of developing this pathology subsequently increases on average by 42,75%. The number needed to harm (NNH) in this cohort was 2.3, it means in every 2 men with an ABI  $\leq 0,9$  atherosclerosis of the lower extremities' vessels will probably be formed in addition to the background level of the incidence. It was revealed that hypercholesterolemia, dyslipidemia in the form of increased LDL cholesterol, hypertension, smoking experience,

consumption of a large amount of easily digestible carbohydrates, diseases of the gastrointestinal tract increase the relative risk of development of atherosclerosis of the vessels of the lower limbs in residents living on the contaminated territory. At the same time, there are no significant differences in the incidence of common risk factors for atherosclerosis (stress effects, alcohol intake, heredity, overweight or visceral obesity, fatty meal intake, presence of diabetes mellitus). In this cohort of the group, there was no significant difference in the incidence of the common risk factor for the development of atherosclerosis in the vessels of the lower limbs, such as a sedentary lifestyle, and the residents were characterized by high motor activity.

---

Keywords: peripheral artery disease, contaminated territory, ankle-brachial index, risk factors.

По данным Всемирной организации здравоохранения, заболевания сердечно-сосудистой системы, обусловленные атеросклерозом, являются наиболее частой причиной летальности во многих странах мира. Одной из наиболее стремительно распространяющихся в популяции и «молодеющих» форм заболевания, приводящего к возникновению тяжелой (критической) ишемии и угрозе ампутации, является облитерирующее поражение артерий нижних конечностей [1-3].

Основанием для проведения данного исследования послужил тот факт, что действующие в настоящее время рекомендации ESC предполагают скрининг пациентов с заболеванием сердечно-сосудистой системы на предмет наличия атеросклероза артерий нижних конечностей путем определения лодыжечно-плечевого индекса (рекомендация класса IIa) [4].

**Цель** исследования - изучить основные факторы, ассоциированные с риском развития атеросклероза артерий нижних конечностей у жителей, проживающих на загрязненных радионуклидами территориях.

#### **Материалы и методы**

Нами обследовано 152 жителя поселка, у 82 (53,94%) производилось измерение системного артериального давления у лодыжки, с последующим расчетом лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ).  $ЛПИ = \frac{САД\ НК}{САД\ ВК}$ , где САД НК – систолическое артериальное давление, измеренное на уровне нижней трети голени (нижние конечности), САД ВК – системное артериальное давление, измеренное на руке (верхние конечности). ЛПИ относится к широкодоступным, объективным и чувствительным показателям, который отражает степень функциональной недостаточности кровообращения конечности и служит стандартом в клинко-эпидемиологических исследованиях. При выявлении лиц с ЛПИ  $\leq 0,9$  на любой нижней конечности проводили ультразвуковую доплерометрию и учитывали клинические данные для установления диагноза «атеросклероз артерий нижних конечностей» (ААНК). В исследование включены 82 жителя на условиях добровольного информированного согласия, среди которых 53 (64,6%) мужчины и 29 (35,4%) женщин в возрасте от 40 до 86 лет, постоянно проживающих в пгт. Каджи-Сай Иссык-Кульской области КР.

Основную группу (ОГ) составил 51 (62,2%) пациент с ЛПИ  $\leq 0,9$ , группу контроля

(ГК) - 31 (31,8%) пациент с ЛПИ $\geq$ 1,0.

В основную группу были включены жители, страдающие атеросклерозом артерий нижних конечностей (АСНК) I-IIb стадий по классификации Покровского-Фонтейна.

Из исследования исключили больных с ААНК III-IV стадий, в остром периоде инфаркта миокарда, с сопутствующими тяжелыми заболеваниями, сахарным диабетом.

Инструментом сбора первичного материала являлась специально разработанная карта, в основу которой была положена анкета, предложенная Федеральным государственным бюджетным учреждением «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины» МЗ России, включающая вопросы, направленные на выявление факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний [5]. В исследование включены результаты клинического осмотра и данные медицинской документации, касающиеся наличия хронических заболеваний: сахарного диабета, гипертонической болезни, коронарной болезни сердца, заболевания желудочно-кишечного тракта и другой патологии.

Всем пациентам измеряли артериальное давление (АД), антропометрические показатели с вычислением индекса массы тела (ИМТ), объема талии (ОТ); определяли показатели липидного спектра (общий холестерин, холестерин липопротеидов низкой плотности, холестерин липопротеидов высокой плотности, триглицериды).

Статистический анализ проводился с использованием компьютерных программ SPSS 16 и Microsoft Excel. Определяли абсолютный риск, атрибутивный риск, отношение шансов (ОШ), индекс потенциального вреда (ИПВ), определяли стандартную ошибку для каждого вида риска и доверительный интервал. Для оценки факторов риска, влияющих на развитие ААНК, составлялись таблицы сопряженности и вычислялись наблюдаемые и ожидаемые частоты. Зависимость устанавливалась на основании отклонения наблюдаемых и ожидаемых частот друг от друга. Если наблюдаемое значение  $\chi^2$  было  $>$   $\chi^2$  ожидаемой частоты, то зависимость принималась, если наблюдаемое значение  $\chi^2$  было  $<$   $\chi^2$  ожидаемой частоты – опровергалась. Если зависимость принималась, для выяснения статистической значимости проводился тест хи-квадрат Пирсона ( $\chi^2$ ). Статистически значимыми принимали значения при уровне  $p < 0,05$ .

Настоящее исследование проводили в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом научно-производственного объединения «Профилактическая медицина» МЗ КР (заключение № 7 от 16 ноября 2017 года). Все участники подписывали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате проведенного исследования было установлено, что снижение показателя ЛПИ $\leq$ 0,9 было выявлено у 51 (62,2%) жителя, из которых 33 (40,2%) были мужчинами и 18 (21,9%) женщинами. В то же время о симптомах переходящей хромоты (ПХ) сообщили только 5 (9,8%) из них.

Сравнительная характеристика жителей в основной группе (ОГ) по полу, возрасту и антропометрическим показателям представлена в таблице 1.

На основании проведенного расчета обнаружено статистически достоверное различие ( $p < 0,001$ ) в показателях абсолютного риска между мужчинами ( $84,62 \pm 5,78$ ) и женщинами ( $41,86 \pm 7,52$ ). Полученное значение ОШ (7,63; 95% ДИ: 2,64-22,05) показывает, что мужчины более склонны к заболеваемости ААНК, чем женщины, 7:1. И для каждого отдельного мужчины, имеющего показатель ЛПИ $\leq$ 0,9, риск развития ААНК в дальнейшем возрастает в среднем на 42,75%. Индекс потенциального вреда (ИПВ) в данной когорте составляет 2,3. Иными словами, у каждого 2-го мужчины при наличии ЛПИ $\leq$ 0,9, вероятно, будет формироваться атеросклероз сосудов нижних конечностей дополнительно к фоновому уровню заболеваемости ААНК.

Таблица 1

Сравнительная характеристика по половому признаку, возрасту и антропометрическим показателям у пациентов основной группы (n=51)

Факторы риска	Показатели						
	АР, Р $\pm$ m	95% ДИ	ОШ	95% ДИ	АтР, %	ИПВ	p
Мужчины	84,62 $\pm$ 5,78	73,29-27,11	7,63 $\pm$ 0,54	2,64-22,05	42,75	2,3	0,001**
Женщины	41,86 $\pm$ 7,52	27,11-56,61					
Возраст 40-59 лет	61,7 $\pm$ 7,1	47,8-75,6	0,95 $\pm$ 0,46	0,38-2,3	1,16	86,58	0,55
Возраст 60 лет и выше	62,82 $\pm$ 8,2	46,8-78,9					
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> , 25,0-29,9	47,8 $\pm$ 10,4	55,9-79,7	2,29 $\pm$ 0,5	0,85-6,1	19,97	5,01	0,078
$\geq$ 30,0	67,8 $\pm$ 6,1	27,4-68,2					
ОТ, норма	55,2 $\pm$ 9,2	53,3-78,8	1,58 $\pm$ 0,47	0,62-3,99	10,87	9,2	0,23
ОТ, абд. ожирение	66,0 $\pm$ 6,5	37,1-73,3					

Примечание: АР - абсолютный риск, ДИ - доверительный интервал, ОШ - отношение шансов, АтР - атрибутивный риск, ИПВ - индекс потенциального вреда, ИМТ - индекс массы тела, ОТ - объем талии, абд. Ожирение - абдоминальное ожирение; \* $p < 0,001$  - статистическая значимость по половому признаку.

На основании измерения массы тела и роста рассчитывался индекс Кетле по формуле: масса тела в кг/рост в м<sup>2</sup> [6]. Нормальной считалась масса тела при значениях ИМТ от 18,5 до 24,9 кг/м<sup>2</sup>, нарушение жирового обмена и ожирение расценивалось от 25 кг/м<sup>2</sup> и выше. При анализе данного показателя нами не выявлено статистически значимой связи между индексом массы тела и показателем ЛПИ $\leq$ 0,9. По нашим данным, изменение индекса массы

не влияет на риск развития атеросклероза сосудов нижних конечностей в данной популяции, однако повышенный ИМТ из-за имеющейся тенденции ( $P=0,078$ ) все же может рассматриваться как фактор, влияющий на развития ААНК, и на это указывает и ИПВ (5,01).

Центральное ожирение рассматривалось, если окружность талии (ОТ) у мужчин  $> 102$  см, а у женщин  $> 88$  см [6]. Анализ данных показал, что на риск развития ААНК не влияет абдоминальное ожирение ( $p = 0,23$ ).

На основании таблицы сопряженности изучалось влияние таких факторов риска, как наследственность, стрессовые ситуации, двигательная активность, питание, прием алкоголя, курение табака (насытая) и длительность курения (табл. 2).

Наследственную предрасположенность к сердечно-сосудистым заболеваниям определяли в случае наличия у матери в возрасте до 65 лет и/или у отца в возрасте до 55 лет сердечно-сосудистых катастроф, таких как преждевременная смерть, инфаркт миокарда, ишемический инсульт, сахарный диабет или хронические облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей. Проведенное исследование показало, что наследственность не влияет на риск развития ААНК ( $p = 0,14$ ) в данной популяции.

Для выявления стресс-факторов производили опрос о стрессовых ситуациях на работе и конфликты дома. Однако обнаружить статистически значимые различия ( $p = 0,58$ ) влияния стресса ( $\chi^2=0,29$ ) на риск возникновения ААНК в ОГ и КГ не удалось.

Одним из основных факторов риска при ААНК является гиподинамия. В ходе анкетирования двигательная активность определялась по опросу тратит ли обследуемый на ходьбу в умеренном или быстром темпе более 30 минут в день (включая дорогу до места работы и обратно). Следует отметить, что на основе анализа выявлена высокая двигательная активность пациентов и статистически значимых различий в ОГ в отличие от КГ не выявлено. Хотя известно, что при ААНК насосная функция мышц нижних конечностей снижается и процессы ритмичного чередования фаз напряжения и расслабления нарушаются, в ответ уменьшается прирост энергетической емкости митохондрий мышц нижних конечностей, что препятствует образованию новых капилляров и открытию анастомозов, в таких условиях устойчивость к гипоксии снижается и активизируется свертывающая и инактивируется фибринолитическая активность крови, ухудшается крово- и лимфообращение и нарастают застойные явления в сосудах нижних конечностей.

При анкетировании пациентов было отмечено, что их рацион питания не был обогащен витаминами, биологически активными добавками, белками, а состоял преимущественно из углеводов и жиров животного происхождения. Для многих из пациентов было характерно подсаливать еду, не пробуя ее, употреблять жирную, а особенно углеводную пищу.

Таблица сопряженности влияния факторов риска (наследственность, стресс-факторы, двигательная активность, питание, прием алкоголя, курение табака и насвая, длительность курения) на развитие ААНК в сравниваемых группах

Фактор риска	КГ (n=31)		ОГ (n=51)		Значение критерия $\chi^2$	p
	$\chi^2$ ожидаемые частоты	$\chi^2$ наблюдаемые частоты	$\chi^2$ ожидаемые частоты	$\chi^2$ наблюдаемые частоты		
Наследственность	18,1	15,0	33,0	29,9	2,115	0,14
Стресс-факторы	25,0	24,0	41,0	42,0	0,29	0,58
Высокая двигательная активность	19,3	22,0	31,7	29,0	1,63	0,149
Подсаливание еды	19,0	21,5	35,5	38,0	1,59	0,15
Употребление углеводов	20,0	23,1	37,9	43,0	4,24	0,04*
Прием алкоголя	19,7	17,0	32,3	35,0	1,58	0,2
Курение табака или насвая	9,0	11,0	18,0	20,0	0,87	0,35
Длительность курения	11,0	8,0	31,0	33,0	9,45	0,003**

Примечание: \*\*p < 0,005, \*p < 0,05 – статическая значимость по критерию  $\chi^2$  при сравнении между ОГ и КГ.

Взаимосвязь между потреблением соли и жирной пищи не ассоциировалась с ААНК ( $\chi^2 = 1,59$ , p = 0,15), исключение составили пациенты, которые потребляли углеводы, у которых наблюдалось увеличение риска ААНК ( $\chi^2 = 4,24$ , p = 0,04) в ОГ по сравнению с КГ.

При классификации статуса употребления алкоголя выделялись лица, не употребляющие и употребляющие алкоголь. Анализ таблиц сопряженности показал, что прием алкоголя ( $\chi^2 = 1,58$ ) не является риск-фактором для развития ААНК.

Для решения вопроса о влиянии курения на развитие ААНК выделялись лица некурящие, курящие табак (насвай), а также анализировалась длительность курения. Установлено, что значимым риск-фактором, влияющим на ААНК, является не курение табака (насвая) ( $\chi^2 = 0,87$ ; p = 0,35), а продолжительность (стаж) курения ( $\chi^2 = 9,45$ ; p = 0,003).

Представлены результаты исследования взаимосвязи между липидным профилем и между группами сравнения (табл. 3).

В КГ липидный спектр регистрировался на уровне следующих значений: общий холестерин –  $4,83 \pm 0,05$  ммоль/л, ХС ЛПНП -  $2,4 \pm 0,3$  ммоль/л, ХС ЛПВП -  $1,5 \pm 0,18$  ммоль/л, ТГ-  $2,06 \pm 0,78$  ммоль/л и индекс атерогенности -  $2,91 \pm 0,93$  ммоль/л. В ОГ уровень общего холестерина был выше на 17,99% ( $5,89 \pm 0,03$  ммоль/л), ХС ЛПНП на 36% ( $3,75 \pm 0,1$  ммоль/л) по сравнению с данными КГ. Стоит отметить, что в ОГ уровень ХС ЛПВП был выше

референсных значений, согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов (ЕОК), и составил  $1,36 \pm 0,1$  ммоль/л. Уровень триглицеридов регистрировался на показателях  $1,76 \pm 0,15$  ммоль/л, а коэффициент атерогенности составил  $3,01 \pm 0,31$  отн. ед.

Таблица 3

Таблица сопряженности показателей липидного спектра, как предикторов в развитии ААНК в сравниваемых группах

Фактор риска	КГ (n=31)		ОГ (n=51)		Значение критерия $\chi^2$	ОШ (95% ДИ)	P
	$\chi^2$ ожидаемые частоты	$\chi^2$ наблюдаемые частоты	$\chi^2$ ожидаемые частоты	$\chi^2$ наблюдаемые частоты			
Общий холестерин, >4,5 ммоль/л	22,3	18,0	36,7	41,0	4,76	2,96 (1,1-7,9)	0,028*
ХС ЛПНП, >2,5 ммоль/л	23,8	15,0	39,2	48,0	22,65	17,06 (4,36-66,7)	0,001**
ХС ЛПВП, <1,0 ммоль/л	9,8	8	16,2	18,0	0,8	1,56 (0,58-4,2)	0,25
Триглицериды, >1,7 ммоль/л	19,3	17,0	11,7	14,0	1,14	0,6 (0,24-1,5)	0,201

Примечание: ХС ЛПНП - холестерин липопротеидов низкой плотности, ХС ЛПВП - холестерин липопротеидов высокой плотности, \*\*p < 0,001 - статическая значимость при сравнении между группами.

Анализ расчета отношения шансов показал, что в ОГ пациенты с повышенным уровнем общего холестерина имеют шанс в развитии ААНК 3:1, ХС ЛПНП 17:1. В то же время не выявлено влияния триглицеридов и ХС ЛПВП на риск возникновения ААНК. Таким образом, гиперхолестеринемия и повышение уровня ХС ЛПНП увеличивают относительный риск развития атеросклероза сосудов нижних конечностей у жителей, проживающих вблизи урановых хвостохранилищ.

С целью определения влияния сопутствующих заболеваний (гипертонической болезни, коронарной болезни сердца, заболевания желудочно-кишечного тракта и заболевания почек) на развитие ААНК вычислялась величина ОШ (отношение шансов) (табл. 4).

Таблица 4

Показатели сопутствующих заболеваний при ААНК, как предикторы, влияющие на развитие ААНК (n=51)

Нозологии	ОШ	95% ДИ	P
Артериальная гипертензия	2,4	1,34-3,7	0,003*
Коронарная болезнь сердца	2,47	0,97-6,3	0,06

Заболевания желудочно-кишечного тракта	3,2	1,25-8,19	0,015
Заболевания почек	1,8	0,7-4,8	0,204

Примечание: ДИ - доверительный интервал, ОШ - отношение шансов, \*p <0,005 - статическая значимость при сравнении между группами.

Результаты исследования показали, что у жителей с артериальной гипертензией шансы развития ААНК увеличиваются 2:1 (ОШ=2,4, p=0,003). Установлено, что у пациентов с ААНК коморбидная патология в виде коронарной болезни сердца имеет шанс стать предиктором развития ААНК (p=0,06). Было обнаружено, что пациенты с заболеванием желудочно-кишечного тракта имеют шанс развития ААНК 3:1. Заболевание почек не оказывало статистически значимого влияния на развитие ААНК.

### **Выводы**

1. Заболеваемость атеросклерозом артерий нижних конечностей у жителей, проживающих на загрязненной радионуклидами территории, составила 66,2%, при этом мужчины были более склонны к заболеваемости, чем женщины, 7:1, что согласуется с данными литературных источников. Установлено, что у мужчин, имеющих показатель ЛПИ $\leq$ 0,9, риск развития данной патологии в дальнейшем возрастает в среднем на 42,75%. Индекс потенциального вреда (ИПВ) в данной когорте составляет 2,3. Иными словами, у каждого 2-го мужчины при наличии ЛПИ $\leq$ 0,9, вероятно, будет формироваться атеросклероз сосудов нижних конечностей дополнительно к фоновому уровню заболеваемости атеросклерозом артерий нижних конечностей.

2. Выявлено, что гиперхолестеринемия, дислипидемия в виде повышения уровня ХС ЛПНП, артериальная гипертензия, стаж курения, потребление большого количества легкоусвояемых углеводов, заболевания желудочно-кишечного тракта увеличивают относительный риск развития атеросклероза сосудов нижних конечностей у жителей, проживающих на загрязненной радионуклидами территории, тогда как достоверных различий по частоте встречаемости общепринятых факторов риска атеросклероза (влияние стресса, прием алкоголя, наследственность, избыточный вес или висцеральное ожирение, прием жирной еды, гипертриглицеридемия, наличие сахарного диабета) не выявлено.

3. Установлено, что в данной когорте группы не отличалось достоверное различие по частоте встречаемости общепринятого фактора риска развития атеросклероза сосудов нижних конечностей, такого как малоподвижный образ жизни, для жителей была характерна высокая двигательная активность.



## Список литературы

1. Болдин Б.В., Родионов С.В., Туркин П.Ю и др. Иммуные факторы риска прогрессирования облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей: современное состояние вопроса // Лечебное дело. - 2015. - № 3. – С. 4-8.
2. Поляков П.И., Горелик С.Г., Железнова Е.А. Облитерирующий атеросклероз нижних конечностей у лиц старческого возраста // Вестник новых медицинских технологий. - 2013. – Т. XX. - № 1. – С. 99-101.
3. Кательницкий И.И., Божко А.В. Современные подходы к комплексному лечению больных с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24469> (дата обращения: 10.07.2018).
4. Морина Т. Диагностика и лечение заболеваний периферических артерий // Современная кардиология. - 2017. - № 3 (05). - 3 с.
5. Бойцов С.А., Ипатов П.В., Калинина А.М. и др. Организация проведения диспансеризации и профилактических медицинских осмотров взрослого населения: метод. рекомендации. - 2-е изд., с доп. и уточн. – М., 2013. - 83 с.
6. WHO: Global Database on Body Mass Index. - URL: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp> (дата обращения: 25.06.2018).