

УДК 613.69 (571.56)

Гурьева Алла Борисовна

доктор медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека,
профессор кафедры «Анатомия человека» медицинского института,
Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова
guryevaab@mail.ru

Осинская Алена Александровна

кандидат медицинских наук, доцент по кафедре анатомии человека, доцент
кафедры «Анатомия человека» медицинского института,
Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова
osin_alen@mail.ru

Сенькина Айталиня Петровна

Студентка отделения стоматологии медицинского института,
Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова
guryevaab@mail.ru

Alla B. Guryeva

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor
at the Department of Human Anatomy,
Professor of the Department of "Human Anatomy" of the Medical Institute,
North- Eastern Federal University named after M.K. Ammosov
guryevaab@mail.ru

Alena A. Osinskaya

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Human
Anatomy, Associate Professor
of the Department of "Human Anatomy» of the Medical Institute,
North- Eastern Federal University named after M.K. Ammosov
osin_alen@mail.ru

Aitalina P. Senkina

Student of the Department of Stomatology of the Medical Institute,
Northeastern Federal University named after M.K. Ammosov
guryevaab@mail.ru

**ФИЗИЧЕСКИЙ СТАТУС МУЖЧИН СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ
ГРУПП РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) КАК ФАКТОР ТРУДОВОГО
ПОТЕНЦИАЛА НАСЕЛЕНИЯ**

**PHYSICAL STATUS OF MEN OF OLDER AGE GROUPS OF THE
REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA) AS A FACTOR OF THE LABOR
POTENTIAL OF THE POPULATION**

Аннотация: Цель работы: представить характеристику физического статуса мужчин трудоспособного возраста Республики Саха (Якутия). Проведен анализ соматометрического обследования 443 мужчин второго периода зрелого возраста и пожилого. Полученный материал обработан

методом вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ SPSS для Windows (версия 17,0). В результате исследования выявлено, что большие значения габаритных размеров тела (длины и массы тела), длины нижней конечности, обхвата грудной клетки, обхвата ягодиц, диаметра плеч и поперечного диаметра грудной клетки установлены у представителей второго зрелого возраста. Изучение изменчивости пропорциональности телосложения мужчин-якутов показало наличие возрастных различий по индексу скелетики и форме корпуса. Проведенное исследование дополняет знания о физическом статусе трудоспособного населения Республики Саха (Якутия), что необходимо учитывать, как один из важных факторов повышения трудового потенциала населения.

Ключевые слова: *физический статус, здоровье, мужчины, зрелый возраст, пожилой возраст, трудовой потенциал, Якутия*

Abstract: *The purpose of the work: to present the characteristics of the physical status of men of working age in the Republic of Sakha (Yakutia). The analysis of somatometric examination of 443 men of the second period of mature age and the elderly was carried out. The obtained material was processed by the method of variation statistics using the SPSS application software package for Windows (version 17.0). As a result of the study, it was revealed that large values of the overall dimensions of the body (length and body weight), the length of the lower limb, chest girth, buttock girth, shoulder diameter and transverse chest diameter were established in representatives of the second mature age. The study of the variability of the proportionality of the physique of yakut men showed the presence of age differences in the index of the skeleton and the shape of the body. The conducted research complements the knowledge about the physical status of the productive population of the Republic of Sakha (Yakutia), which must be taken into account as one of the important factors in increasing the labor potential of the population.*

Keywords: *physical status, health, men, mature age, old age, labor potential, Yakutia*

Введение.

Республика Саха (Якутия) является активным участником реализации геоэкономических процессов России как регион с огромным природно-ресурсным потенциалом. Несомненно, это сопровождается активным привлечением трудоспособного населения региона. Исследования последнего десятилетия показывают, что снижение показателей здоровья, а, следовательно, и работоспособности населения происходит главным образом за счет физической составляющей здоровья [1,2]. Высокий уровень физического здоровья определяет функциональную независимость человека, высокую работоспособность и его социальную самодостаточность. Кроме того, Республика Саха (Якутия) относится к регионам с экстремальными природно-климатическими условиями проживания. Резко континентальный климат с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом, длительные периоды высокого атмосферного давления, критически сниженное парциальное

давление кислорода в атмосфере, усиленная геомагнитная активность предполагают чрезвычайно высокую степень адаптации коренного населения.

Якуты относятся к арктическому адаптивному типу. По Т.И. Алексеевой, характерным для арктического типа является высокая плотность сложения, определяемая по отношению массы тела к площади поверхности тела и по индексу Рорера, крупная цилиндрическая грудная клетка, массивный скелет, склонность к брахиморфии.

Многочисленные данные подтверждают наличие у коренных народов Севера морфофункциональных особенностей, позволяющих рассматривать их как продукт длительной эволюции и приспособления человека к неблагоприятным условиям существования. В то же время, коренное население РС (Я) старших возрастных групп с позиций интегративной антропологии остается на сегодняшний день малоизученным.

Таким образом, изучение морфофункционального статуса трудоспособного населения, проживающего в суровых климатических условиях, является крайне актуальным. Цель работы: представить характеристику физического статуса мужчин трудоспособного возраста Республики Саха (Якутия).

Материалы и методы исследования:

В работе представлен анализ соматометрического обследования 443 мужчин якутской национальности старших возрастных групп. Согласно схеме возрастной периодизации, предложенной на международном симпозиуме по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН ССР, обследованные были разделены по возрастным группам: второй период зрелого возраста (36-60 лет), пожилой возраст (61-74 лет). При проведении соматометрического обследования были соблюдены принципы добровольности, прав и свобод личности и критерии исключения (отказа от обследования и наличие на момент обследования острых и обострения хронических заболеваний). Обследование проводилось с письменного согласия. Антропометрическое исследование было проведено на базе кафедры анатомии медицинского института Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Были организованы медицинские экспедиции в улусы республики, где обследование проводилось во время профилактических осмотров населения на базах центральных районных больниц. Этническая принадлежность устанавливалась на основании анкетных данных, внешнего вида обследуемого, самосознания и отрицания метисация с представителями других этносов на протяжении трех поколений.

Антропометрическое исследование проводилось в соответствии с требованиями к проведению медико-антропологических обследований, все измерения проводились по принятым стандартам ВОЗ и методике В.В. Бунака. Обследование включало измерение длины тела и длины нижней конечности с помощью антропометра с точностью до 0,1 см; определение массы тела на медицинских весах с точностью до 0,05 кг; обхватных размеров грудной клетки, ягодиц сантиметровой лентой с точностью до 0,1 см; поперечного диаметра грудной клетки и передне-заднего диаметра грудной клетки толстотным

циркулем с точностью до 0,1 см; дистальных диаметров длинных трубчатых костей скользящим циркулем с точностью до 0,1 см; жировых складок циркулем-калипером.

Для определения возрастных особенностей пропорций тела были использованы индексы пропорциональности: относительная длина нижней конечности, индекс ширины таза и форма корпуса [3].

Относительная длина нижней конечности (индекс скелии) представляет собой отношение абсолютной длины нижней конечности к длине тела, выраженное в процентах. При этом величина индекса менее 54,9% определяется как брахискелия (короткая нога), значения 55,0-56,9% соответствуют средней ноге (метриоскелия), 57,0% и выше - макроскелия (длинная нога).

Индекс ширины таза - это отношение межгребневого диаметра к длине тела, выраженное в процентах. Значения индекса до 15,9% соответствуют стенопиэлии (узкий таз), от 16,0 до 17,9% - метриопиэлии (средний таз), 18,0% и более - эурипиэлии (широкий таз).

Форма корпуса определялась по отношению ширины таза к ширине плеч, выраженное в процентах. Выделяли три формы корпуса: трапециевидный (при значении индекса до 69,9%), средний (при значениях индекса от 70,0 до 74,9%) и прямоугольный корпус (75,0% и более).

Для оценки массо-ростовых соотношений применен метод индексов. Выявление лиц с нормальной массой тела, ее избытком или недостатком производилось на основании величины индекса Кетле по формуле $ИМТ = \text{масса тела} / \text{рост}^2$. По рубрикации ВОЗ, нормальной массе тела соответствует величина ИМТ, лежащая в пределах 18,5 - 25,0 кг/м², значения индекса свыше 25,0 кг/м², позволяют говорить об избытке массы тела, а значение ниже 18,5 кг/м² - о недостаточной массе тела. Индекс Рорера определялся по формуле $ИР = \text{масса тела} / \text{рост}^3$. Нормальные значения индекса Рорера лежат в пределах 1,16-1,30 кг/см³.

Полученный материал обработан методом вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ SPSS для Windows (версия 17,0). Определены характер распределения каждого признака с последующим расчетом среднего арифметического и ее ошибки $M \pm m$. В работе использовались методы параметрической и непараметрической статистики [4]. Оценка межгрупповых различий проводилась по t-критерию Стьюдента. Значимым считалось различие между сравниваемыми рядами при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение:

Соматометрическое обследование показало, что длина тела мужчин-якутов второго периода зрелого возраста составила в среднем $166,13 \pm 0,43$ см, что достоверно выше аналогичных показателей представителей пожилого возраста (таблица 1). Аналогичный характер возрастных различий имела масса тела: самые высокие ее значения отмечены у мужчин второго периода зрелого возраста (в среднем $73,09 \pm 0,93$ кг). Длина нижней конечности у представителей второго периода зрелого возраста составила $82,42 \pm 0,39$ см, что значимо выше аналогичных показателей мужчин старших возрастных групп. Такие же

возрастные особенности были выявлены в результате анализа показателей обхвата грудной клетки, обхвата ягодиц, диаметра плеч и поперечного диаметра грудной клетки. Значения перечисленных размеров у мужчин второго периода зрелого возраста составили: обхват грудной клетки - $98,15 \pm 0,66$ см, обхват ягодиц - $97,96 \pm 0,57$ см, диаметр плеч - $38,79 \pm 0,14$ см и поперечный диаметр грудной клетки - $29,33 \pm 0,20$ см.

Выявленные возрастные особенности соматометрических показателей согласуются с гипотезой секулярных трендов. По мнению исследователей, изменения антропометрических признаков следуют за социальными трансформациями, что отражается на параметрах физического развития населения [5].

Таблица 1
Соматометрические показатели мужчин-якутов РС (Я)

Параметры	II зрелый, n=237	Пожилой, n=206	Достоверность различий
	1	2	
Длина тела, см.	$166,13 \pm 0,43$	$162,07 \pm 0,35$	$P_{1-2} < 0,001$
Масса тела, кг.	$73,09 \pm 0,93$	$64,55 \pm 0,63$	$P_{1-2} < 0,001$
Длина ноги, см.	$82,42 \pm 0,39$	$80,47 \pm 0,42$	$P_{1-2} < 0,001$
Обхват грудной клетки, см.	$98,15 \pm 0,66$	$94,00 \pm 0,55$	$P_{1-2} < 0,001$
Обхват ягодиц, см	$97,96 \pm 0,57$	$95,16 \pm 0,46$	$P_{1-2} < 0,01$
Диаметр плеч, см.	$38,79 \pm 0,14$	$36,59 \pm 0,23$	$P_{1-2} < 0,001$
Диаметр таза, см.	$28,51 \pm 0,19$	$28,27 \pm 0,16$	-
Поперечный диаметр грудной клетки, см.	$29,33 \pm 0,20$	$27,12 \pm 0,15$	$P_{1-2} < 0,01$
Передне-задний диаметр грудной клетки, см.	$22,38 \pm 0,20$	$22,60 \pm 0,12$	-

Полученные соматометрические показатели позволили вычислить индексы телосложения и провести оценку пропорциональности развития мужчин-якутов в зависимости от возрастной группы. Анализ полученных данных показал следующие результаты (таблица 2). По относительной длине нижней конечности у всех обследованных (100%) мужчин пожилого возраста выявлена брахискелия (короткая нога). При этом у мужчин второго периода зрелого возраста типологическая характеристика по индексу скелии была иной. Так преобладающим пропорциональным типом была брахискелия, которая была определена у 74,26 % мужчин данной возрастной группы. Метриоскелия среди представителей данного возрастного периода зарегистрирована в 18,14 % случаев. Макроскелия встречалась редко (7,60%).

Анализ относительной ширины таза показал, что узкий и широкий таз во втором периоде зрелого возраста встречаются практически с одинаковой частотой (в 23,21% и 21,94% наблюдений соответственно). Метриопиэлия во все возрастные периоды наблюдалась достоверно чаще ($p < 0,001$). Во втором периоде зрелого возраста метриопиэлия регистрировалась у 54,85% мужчин, в пожилом возрасте – у 65,53%. Полученные показатели свидетельствуют об эпохальной изменчивости пропорциональности телосложения мужчин в сторону астенизации и грациализации более молодого поколения [6,7].

Для оценки физического статуса человека, распространен метод индексов. При этом чаще всего используется индекс Рорера и индекс Кетле [8,9]. Многие исследователи морфофункциональных особенностей северян считают индекс Рорера наиболее значимым, и рассматривают высокие значения данного индекса как приспособительный признак к арктическим условиям жизни [10].

Индекс Рорера в исследуемой популяции составил во втором периоде зрелого возраста $1,54 \pm 0,01$ кг/см³, в пожилом - $1,55 \pm 0,01$ кг/см³. Сравнение показателей не выявило статистически достоверных возрастных различий. Среднее значение индекса массы тела в группе мужчин второго периода зрелого возраста составляло $25,28 \pm 0,16$ кг/м². В пожилом возрасте данный параметр был равен $26,11 \pm 0,15$ кг/м². Оценка массо-ростовых соотношений при помощи индекса Рорера и индекса Кетле показала, что их средние значения выходят за пределы нормы и не имеют возрастных особенностей.

По величине индекса Кетле у обследованных мужчин выявляли нормальную, избыточную или недостаточную массу тела. Выявлено, что недостаточная масса тела, что, по рекомендациям ВОЗ считается показателем хронической энергетической недостаточности, встречалась крайне редко и составила 0,38%. Мужчины с нормальной и избыточной массой тела в рассматриваемой популяции распределились практически в равных долях - 53,71% и 45,90% соответственно. Анализ показателей индекса Рорера и индекса Кетле в зависимости от возраста не выявил статистически достоверных различий.

Таблица 2

Возрастные особенности пропорций тела якутов РС (Я)

	1	2	Значимость
	II зрелый n=237	Пожилой n=206	
Относительная длина нижней конечности			
Брахискелия	74,26% (176)	100,00%	$P_{1-2} < 0,001$
Метриоскелия	18,14% (43)	0,00%	$P_{1-2} < 0,001$
Макроскелия	7,60% (18)	0,00%	$P_{1-2} < 0,001$
Относительная ширина таза			

Стенопиэзия	23,21% (55)	11,17% (23)	$P_{1-2} < 0,001$
Метриопиэзия	54,85% (130)	65,53% (135)	$P_{1-2} < 0,05$
Эурипиэзия	21,94% (52)	23,30% (48)	-
Форма корпуса			
Трапецевидный	27,85% (66)	1,94% (4)	$P_{1-2} < 0,001$
Средний	36,29% (86)	29,61% (61)	-
Прямоугольный	35,86% (85)	68,45% (141)	$P_{1-2} < 0,001$

По форме корпуса значимое большинство мужчин второго периода зрелого возраста имели среднюю и прямоугольную форму, частота встречаемости которых значимо не различалась (36,29 % и 35,86 % соответственно). Трапецевидная форма корпуса у мужчин второго периода зрелого возраста зарегистрирована в 27,85% наблюдений, что достоверно ($p < 0,001$) чаще, чем в более старших группах. Однако в пожилом возрасте прямоугольная форма является преобладающей, достигая показателей 68,45%.

Была проведена соматотипологическая диагностика мужчин по индексу Rees-Eysenck. Установлено, что большинство представителей II зрелого возраста имели пикнический тип телосложения, его доля составила 55,30%. Нормостенический тип определен у 36,41 % обследованных. Самую наименьшую долю в распределении соматотипов (8,29%) в данной возрастной группе составил астенический тип телосложения. В пожилом возрасте преобладающим был нормостенический тип телосложения. Астенический и пикнический типы встречались в достоверно неразличимых долях. При этом наблюдается тенденция к увеличению процента астенического соматотипа. Представленная соматотипологическая картина характеризует возрастные особенности распределения соматотипов.

Заключение:

Физическое развитие населения трудоспособного возраста всегда привлекало внимание ученых, однако с точки зрения конституциональной антропологии и в связи с возрастными особенностями эта группа населения изучена недостаточно.

Анализ полученных соматометрических показателей тела мужчин-якутов 36-89 лет выявил большие значения габаритных размеров тела (длины и массы тела), длины нижней конечности, обхвата грудной клетки, обхвата ягодиц, диаметра плеч и поперечного диаметра грудной клетки у представителей второго зрелого возраста. Изучение изменчивости пропорциональности телосложения мужчин-якутов показало наличие возрастных различий по индексу скелии, относительной ширине таза и форме корпуса. Полученные данные согласуются с теорией секулярного тренда, наблюдаемого во всем мире. Известно, что секулярный тренд – это процесс эпохального изменения размеров и формы тела населения от поколения к поколению. Изменения могут быть разнонаправленные, как в сторону увеличения показателей, так и в сторону их уменьшения.

Таким образом проведенное исследование дополняет знания о физическом статусе трудоспособного населения Республики Саха (Якутия), что необходимо

учитывать, как один из важных факторов повышения трудового потенциала населения.

Литература

1. Ганич Л.В. Здоровье как один из важнейших факторов трудового потенциала работника // Вестник Института экономических исследований. 2017. № 4 (8). С. 45-51.

2. Николаев В.Г. Очерки интегративной антропологии: монография. Красноярск: Крас ГМУ, 2015. 326 с.

3. Хрисанфова Е. Н., Перевозчиков И. В. Антропология. М.: Наука, 2005. 399 с.

4. Петри А., Сэбин К. Наглядная медицинская статистика. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 216 с.

5. Козлов А.И. Секулярные тренды длины тела и размеров таза обских угров (хантов и манси) / А.И. Козлов, Г.Г. Вершубская, М.Л. Бутовская, М.А. Козлова, Ю.Н. Феденок // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2018. № 3. С. 33-40.

6. Негашева М.А. Эпохальные изменения морфотипа современного человека (по антропометрическим данным ретроспективного исследования московской молодёжи) / М.А. Негашева, С.Н. Зимица, А.А. Хафизова, Р.Э. Сиразетдинов, И.М. Синева // Вестник Московского университета. Серия 16: Биология. 2020. Т. 75. № 1. С. 15-22.

7. Хомякова И.А. Антропологические исследования в Туве и Северной Монголии: тувинцы, тувинцы-тоджинцы, цаатаны / И.А. Хомякова, Н.В. Балинова // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2017. № 2. С. 12-25.

8. Девятириков Д.А. Антропометрические данные юношей и девушек города Омска / Д.А. Девятириков, И.Н. Путалова, О.В. Гриненко, Н.И. Сиденко, С.Н. Широченко, А.В. Артюхов, Д.В. Земкаюс // Журнал анатомии и гистопатологии. 2022. Т. 11. № 2. С. 27-36.

9. Лукьяненко Д.А. Особенности телосложения девушек юношеского возраста 1987-1989 годов рождения / Д.А. Лукьяненко, О.В. Калмин, Т.Н. Галкина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2022. № 2 (62). С. 117-123.

10. Койносов П.Г. Возрастные, конституциональные и этнические особенности населения Тюменского Севера / П.Г. Койносов, С.А. Орлов, А.П. Койносов, С.А. Ушакова, П.Н. Жвавый // Морфология. 2019. Т. 155. № 2. С. 156.

References

1. Ganich L.V. Health as one of the most important factors of an employee's labor potential // Bulletin of the Institute of Economic Research. 2017. No. 4 (8). pp. 45-51.

2. Nikolaev V.G. Essays on integrative anthropology: monograph. Krasnoyarsk: Krasus GMU, 2015. 326 p.

3. Khrisanfova E. N., Perevozchikov I. V. Anthropology. M.: Nauka, 2005. 399 p.

4. Petri A., Sabin K. *Visual medical statistics*. M.: GEOTAR-Media, 2015. 216 p.
5. Kozlov A.I. *Secular trends in body length and pelvic dimensions of the Ob Ugrians (Khanty and Mansi)* / A.I. Kozlov, G.G. Vershubskaya, M.L. Butovskaya, M.A. Kozlova, Yu.N. Fedenok // *Bulletin of the Moscow University. Episode 23: Anthropology*. 2018. No. 3. pp. 33-40.
6. Negasheva M.A. *Epochal changes in the morphotype of modern man (according to anthropometric data of a retrospective study of Moscow youth)* / M.A. Negasheva, S.N. Zimina, A.A. Hafizova, R.E. Sirazetdinov, I.M. Sineva // *Bulletin of the Moscow University. Series 16: Biology*. 2020. Vol. 75. No. 1. pp. 15-22.
7. Khomyakova I.A. *Anthropological studies in Tuva and Northern Mongolia: Tuvinians, Tuvinians-todzhintsy, Tsaatans* / I.A. Khomyakova, N.V. Balinova // *Bulletin of the Moscow University. Episode 23: Anthropology*. 2017. No. 2. pp. 12-25.
8. Devyatirikov D.A. *Anthropometric data of boys and girls of the city of Omsk* / D.A. Devyatirikov, I.N. Putalova, O.V. Grinenko, N.I. Sidenko, S.N. Shirochenko, A.V. Artyukhov, D.V. Zemkayus // *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2022. Vol. 11. No. 2. pp. 27-36.
9. Lukyanenko D.A. *Features of the physique of adolescent girls born in 1987-1989* / D.A. Lukyanenko, O.V. Kalmin, T.N. Galkina // *News of higher educational institutions. Volga region. Medical sciences*. 2022. No. 2 (62). pp. 117-123.
10. Koinosov P.G. *Age, constitutional and ethnic characteristics of the population of the Tyumen North* / P.G. Koinosov, S.A. Orlov, A.P. Koinosov, S.A. Ushakova, P.N. Zhvavy // *Morphology*. 2019. Vol. 155. No. 2. p. 156.