

УКРЕПЛЕНИЕ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ ПО МЕТОДИКЕ ЙОГИ АЙЕНГАРА В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

С.И. Колодезникова¹, И.С. Семенова², П.Д. Гуляев³

¹Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Россия,

²Центр йоги «Равновесие», г. Якутск, Россия,

³Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта, с. Чурапча, Россия

Цель: изучить эффективность применения методики йоги Айенгара в укреплении коленных суставов. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 20 человек (г. Якутска Республики Саха (Якутия)) от 45 до 70 лет с диагностированными болезнями в коленных суставах. Эксперимент проводился в течение одного года с промежуточным контролем динамики изменения болей в коленях. В основу программы занятий была предложена методика йоги Айенгара, модифицированная с учетом климатических условий Крайнего Севера. **Результаты.** Были получены достоверные различия по показателям общего самочувствия участников эксперимента, отсутствия/наличия болезненных ощущений при выполнении приседаний, подъеме/спуске с лестницы, отсутствия/наличия обострений и ночных болей, при выполнении определенных поз йоги Айенгара. В конце эксперимента выявлена значимая положительная динамика укрепления коленных суставов. **Заключение.** Проведенное исследование показало, что методика йоги Айенгара достаточно эффективна в укреплении коленных суставов людей любого возраста, в экстремально холодных условиях Республики Саха (Якутия) адаптированные занятия по йоге, направленные, в частности, на продолжительную разминочную часть, разогрев суставов, привели к видимым результатам укрепления коленных суставов участников эксперимента.

Ключевые слова: оздоровительная физическая культура, йога Айенгара, Республика Саха (Якутия), коленные суставы, профилактика.

Введение. В настоящее время на северных территориях Дальневосточного региона России уровень заболеваемости, инвалидизации все еще находится на высоком уровне по сравнению со средним показателем заболеваемости по России на 1000 человек [8]. По мнению региональных специалистов в области медицины состояние здоровья населения в регионах с экстремальными условиями жизнедеятельности хуже среднестатистического по стране [5–7, 9].

Обращения к статистическим данным Федеральной службы государственной статистики по РС (Я) подтверждают данный факт, дополнительно позволяют выделить так называемых лидеров по видам заболеваний среди населения республики (табл. 1).

Еще с прошлого столетия специалисты в области здравоохранения обратили внимание на то, что экстремальные природно-климатические условия негативно влияют как на отдельные органы, так и в целом на здоровье человека в целом [1, 10, 12, 13].

В современной действительности роль физической культуры и спорта расширяется, больше стала соотноситься с укреплением здоровья человека [4]. Важно отметить, что речь идет не только об укреплении здоровья подрастающего поколения, но и об увеличении продолжительности жизни всего населения активного трудоспособного возраста. Объективные причины, связанные с реформами в пенсионной системе, особенно актуализируют проблему развития теории и практики оздоровительной физической культуры, требуют поиска современных разработок в данной области.

Население Республики Саха (Якутия) в последнее десятилетие достаточно активно занимается различными оздоровительными видами физической культуры, особой популярностью пользуются скандинавская ходьба [2, 3], пешие походы [11]. В контексте данного исследования наше внимание привлекла практика йоги, а именно йоги Айенгара [15]. Особенность учения йоги Айенгара заключается

Таблица 1
Table 1

**Первичная заболеваемость взрослого населения Республики Саха (Якутия)
(на 100 000 взрослого населения)
Primary morbidity of the adult population of the Republic of Sakha (Yakutia)
(per 100,000 of adult population)**

Классы болезней МКБ-10 Group of diseases ICD-10	2017	2018	Темп прироста / убыли, % Growth rate / rate of decrease, %	РФ/RF 2017	ДФО/FEF D 2017
Всего / Total	57642,7	56637,6	-1,7	54503,2	48161,7
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни Certain infectious and parasitic diseases	1570,2	1564,2	-0,4	1776,3	2155,9
Новообразования / Neoplasms	1219,6	1075,6	-11,8	1307,3	1269,0
Болезни крови и кроветворных органов Diseases of the blood and blood-forming organs	227,6	220,7	-3,0	262,0	149,4
Болезни эндокринной системы Endocrine diseases	698,7	831,0	18,9	1322,6	1037,0
Психические расстройства и расстройства поведения Mental and behavioural disorders	431,3	434,2	0,7	377,3	481,7
Болезни нервной системы Diseases of the nervous system	1275	1183,6	-7,2	973,2	679,0
Болезни глаза и его придаточного аппарата Diseases of the eye and adnexa	2201	2417,7	9,8	2492,7	2002,5
Болезни уха и сосцевидного отростка Diseases of the ear and mastoid process	1450,7	1422,2	-2,0	2079,0	1565,2
Болезни системы кровообращения Diseases of the circulatory system	2648	3093,2	16,8	3810,6	2872,9
Болезни органов дыхания (включая грипп, ОРВИ) / Diseases of the respiratory system	17513,6	17527,9	0,1	16249,2	11987,0
Болезни органов пищеварения Diseases of the digestive system	3476,4	3405,4	-2,0	2600,5	3010,4
Болезни кожи и подкожной клетчатки Diseases of the skin and subcutaneous tissue	3808,2	3300,2	-13,3	3364,9	3355,1
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	2602,6	2728,5	4,8	2805,3	2096,3
Болезни мочеполовой системы Diseases of the genitourinary system	4193,2	4014,9	-4,3	4851,7	4273,0
Врождённые аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities	13,3	19,6	47,4	7,8	4,4
Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях Symptoms, signs and abnormal clinical findings	-	-	-	52,8	11,2
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин Injury, poisoning and certain other consequences of external causes	12216,0	11623,8	-4,8	8172,9	9154,5

Примечание. Данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия).

Note. The data obtained from the Federal Service for State Statistics in the Republic of Sakha (Yakutia).

Спортивная тренировка

в пристальном внимании к коленным суставам организма, их укреплению посвящена одна из книг сертифицированного инструктора данного направления йоги доктора медицины Льюиса Штайнгберга [17, 18]. Безусловно, принципы йоготерапии рассмотрены в трудах многих специалистов [14, 16], но рекомендованные принципы указанных авторов не затрагивают проблемы с коленными суставами в чистом виде.

В климатических условиях Республики Саха (Якутия) коленные суставы наиболее подвержены травмам и заболеваниям. В результате обзора статистических данных «Состояния здоровья населения и организации здравоохранения по Республике Саха (Якутия) по итогам деятельности за 2018 год» за 2017–2018 годы прослеживается прирост страдающих заболеваниями костно-мышечной системы, обратившихся первично в клиники, среди взрослого трудоспособного населения на 4,8 %, тогда как на 100 тыс. населения по ДФО количество людей составило 2096,3, а в Республике Саха (Якутия) – 2602,2, что на 30,2 % больше (см. табл. 1).

Результаты. В эксперименте по реализации программы по укреплению коленных суставов методом йоги Айенгара участвовали 20 человек. До начала эксперимента выявлено, что физическая подготовка у 50 % набранных испытуемых нулевая, 45 % – периодически неосознанно занимаются тем или иным видом физической активности, и лишь 10 % – любители легкой атлетики и йоги. Целью тренировочных занятий являлось

улучшение качества жизни, укрепление и оздоровление организма путем йоги Айенгара.

Возраст 15 (75 %) участников эксперимента – от 50 до 70 и старше лет, что закономерно, учитывая, что заболевания носят ярко выраженный характер в этом возрасте (табл. 2). Все испытуемые были допущены к занятиям с письменного разрешения лечащих врачей.

Первичное анкетирование выявило следующее: самочувствие по 5-балльной шкале до практики йоги: оценивали себя на «единицу» – 20 %, на «неудовлетворительно» – 25 %, «удовлетворительно» – 55 %, на «отлично» никто себя не оценил. Приступы обострения болезни испытывают 15 человек из 20. Лишь 20 % респондентов не испытывали болей по ночам, что говорит о серьезности патологии опорно-двигательного аппарата.

Частота обращения к докторам по проблемам опорно-двигательного аппарата и других хронических заболеваний регулярная у 30 % респондентов, остальные 70 % считают, что медикаменты и врачебные процедуры мало помогают или вообще не помогают.

Занятия проводились 2 раза в неделю с ежедневными домашними заданиями. Продолжительность занятия – 1,5 часа в классе, по 20 минут в день в домашних условиях. Длительность выполнения поз колеблется в пределах 5 минут. Выполняется минимум три подхода. Все асаны входят в начальные первую и вторую программы, являются достаточно простыми и доступными. В программу также входила пранаяма – дыхательные

Таблица 2
Table 2

Сводные данные о подтвержденных диагнозах
Confirmed Diagnosis Summary

Подтвержденный диагноз / проблема с коленом Diagnosis / knee problem	Количество человек Number of people
Артроз 2–3 / Arthrosis 2-3	2
Боль в колене / Knee pain	5
Эндопротез коленного сустава / Knee endoprosthesis	1
Ревматоидный артрит / Rheumatoid arthritis	1
Разрыв мениска / Meniscus tear	3
Признаки гонартроза, киста Бейкера / Signs of gonarthrosis, Baker's cyst	1
Смещение надколенника / Patella displacement	1
Артрит / Arthritis	4
Синовит / Synovitis	1
Субхондральный склероз суставных поверхностей и межмыщелковых возвышенностей Subchondral sclerosis of articular surfaces and intercondylar spines	1
Всего / Total	20

упражнения. Целью тренировочных занятий являлось улучшение качества жизни, укрепление коленных суставов через асаны йоги Айенгара.

В программу включены асаны в положении стоя, сидя, скручивания и наклоны вперед, прогибы назад, в положении лежа, а также позы с сокращением абдоминальных мышц и перевернутые асаны. Нужно подчеркнуть, что на позах стоя строится мощный укрепляющий эффект в йоге Айенгара. Позы на скручивание освобождают позвоночник и нервные окончания и помогают наклонам вперед. Прогибы назад оживляют позвоночник и улучшают самочувствие. Положения лежа, несмотря на легкость выполнения по сравнению с другими позами, эффективны в восстановлении позвоночника. Перевернутые позы очищают, абдоминальные – укрепляют.

Обычно программа строится в перечисленном выше порядке. Через позы стоя можно добиться всех эффектов гибкости, укрепления, скручивания, прогибов, перевернутого в Собаке Мордой вниз и в наклонах, а самое главное – укрепить стопы. По мере освоения асан стоя подключаются скручивания и наклоны, что является логичным, осуществляется большое удлинение позвоночника и освобождение мышц. Прогибы – следующий этап практики, мягкие прогибы можно делать на-

чинающим, а вот полные версии асан требуют параллельной работы над абдоминальными позами. Перевернутые позы осваиваются постепенно через наклоны, для их выполнения требуется много мастерства и сноровки, это требует времени, в самом начале освоения поз ученики могут почувствовать тяжесть в голове, тошноту, что говорит о слабости сосудов, плохом оттоке жидкости и крови.

С учетом диагнозов участников эксперимента программа занятий была составлена с упором на позы лежа и сидя (первые два месяца) и на укрепление и гибкость стоп, голеностопных, коленных и тазобедренных суставов, подвздошно-крестцового сочленения, грудно-брюшной диафрагмы. Учитывались эмоциональное состояние и оценка внешнего вида учеников.

Программа занятий, рассчитанная на 1 год, состояла из 12 тем, каждая тема имела подтемы, но все они взаимосвязаны и одна вытекает из другой. Понятно, что нагрузка была более интенсивной в начале недели, при индивидуальных нагрузках учитывались и степень занятости участников эксперимента: работа, отпуск, больничные и т. п. В процессе реализации программа подвергалась периодическим корректировкам в зависимости от эмоционального, морального, физического состояния учеников (табл. 3).

Таблица 3
Table 3

Программа занятий по йоге Айенгара
Iyengar Yoga Classes

Месяц / Month	Тема, направление занятий / Topic
Первый First	Стопы, голеностопные суставы, коленные суставы Feet, ankle joints, knee joints
Второй Second	Стопы, их центр, внешние края стоп, внутренние края стоп. Голеностопные суставы в позах Ваджрасана, Вирасана. Коленные суставы, их изучение в позах лежа, сидя Feet and their center, the outside edge of the foot, the inside edge of the foot. Ankle joints in Vajrasana and Virasana poses. Knee joints, knee joints in lying and sitting positions
Третий Third	Стопы, их центр, внешние края стоп, внутренние края стоп. Голеностопные суставы в позах Ваджрасана, Вирасана. Коленные суставы, их изучение в позах стоя Feet and their center, the outside edge of the foot, the inside edge of the foot. Ankle joints in Vajrasana and Virasana poses. Knee joints, knee joints in standing positions
Четвертый Fourth	Стопы, пальцы и пятка, их роль в оздоровлении. Голеностопные суставы в позах Ваджрасана, Вирасана 2. Коленные суставы, их изучение в позах стоя со сгибанием Feet, toes and heel, their role in health improvement. Ankle joints in Vajrasana and Virasana poses (module 2). Knee joints, knee joints in standing positions with knee bent
Пятый Fifth	Взаимосвязь всех суставов ног. Тазобедренные суставы. Позы сидя, стоя, на спине Lower extremity joints and their performance. Hip joints. Sitting, standing and lying positions
Шестой Sixth	Взаимосвязь ног и таза. Понятие таз (тазобедренные суставы, головки бедренных костей, внешние мышцы бедра. Крестец. Позы стоя, сидя The relationship between the legs and pelvis. The pelvis (hip joints, femoral heads, anterior muscles of the thigh). The sacrum. Standing and sitting positions

Месяц / Month	Тема, направление занятий / Topic
Седьмой Seventh	Взаимосвязь ног и спины. Ягодицы. Позы стоя на укрепление, наклоны The relationship between the legs and back. Buttocks. Standing positions aimed at body strenghtening, forward leans
Восьмой Eight	Диафрагма. Нижние ребра. Три диафрагмы. Позы на подвижность таза, вариации Баддха Конасаны (нижняя диафрагма). Сарвангасана (верхняя диафрагма). Связь пяток и нижних ребер The diaphragm. Lower ribs. Three diaphragms. Poses for pelvic mobility, Baddha Konasana variations (lower diaphragm). The Sarvangasana pose (higher diaphragm). The relationship between heels and lower ribs
Девятый Ninth	Работа пяток и их связь с блуждающим нервом. Во всех группах поз Heels and their relationship with the vagus nerve in all poses
Десятый Tenth	Руки и шея. Вариации Собаки мордой вниз, скручивания, перевернутых поз на опоре для шеи Arms and neck. Downward dog variations, twisting poses, inverted yoga poses
Одиннадцатый Eleventh	Сколиотическая осанка. Влияние постановки стоп на таз и вытяжения искривления позвоночника. Позы с удержанием таза на настенных веревках, стулья, с партнером Scoliotic posture. The effect of feet placement on the pelvis and spine curvature disorders. Wall rope yoga poses for the pelvis. Chair yoga with a partner
Двенадцатый Twelfth	Укрепление и гибкость всего тела. Висячие мышцы, их влияние на скелет, техники подтягивания. Позы на раскрытие таза. Во всех группах поз Body strength and flexibility exercises. Soft muscles and their effect on the skeleton, pull up techniques. Hip opening yoga poses. In all poses

Таблица 4
Table 4

Показатели болей в коленях у участников эксперимента
Knee pain in the participants of the experiment

Боли в коленях и суставах Knee and joint pain	Обострение болей Acute pain		Ночные боли Nocturnal pain		При подъеме / спуске When walking up / down		При приседании Wnen making squats	
	да yes	нет no	да yes	нет no	да yes	нет no	да yes	нет no
До эксперимента Before the experiment	15	5	11	9	13	7	16	4
После эксперимента After the experiment	4	16	2	18	3	17	3	17

На занятиях использовались многочисленные оборудование (пропсы), например, для вытяжения стоп, полукруглый кирпич, который хорошо прилегает к стопе, планки, настенные веревки – позы на них могут дать вытяжение очень глубоких мышц и связок; специальные устойчивые стулья – еще одно очень ценное изобретение.

Регулярные занятия йогой улучшили самочувствие участников эксперимента до состояния «хорошо» (3 человека) и «отлично» (16 человек), что укрепляет во мнении, что физическая активность с осознанными дви-

жениями приводит к положительным результатам и улучшает эмоциональное здоровье.

Результаты опроса и наблюдения за испытуемыми до и после эксперимента, связанные с болями в коленях, сгруппированы в табл. 4.

Констатирована устойчивая положительная динамика выполнения измеримых поз. У большинства испытуемых таз прижался к пятке, значит, исчезла отечность, восстановилось пространство в коленных и тазобедренных суставах, исчезла тугоподвижность стоп (табл. 5).

Таблица 5
Table 5Динамика выполнения поз на стопы
The dynamics of feet yoga poses performance

Расстояние от пятки до колена Heel to knee distance	Количество человек Number of people	
	До эксперимента Before the experiment	После эксперимента After the experiment
Прижимается к пятке / Meet each other	2	10
5–10 см / cm	4	4
10–20 см / cm	4	4
20–30 см / cm	9	2
30 и более см / cm	2	

Заключение. Проведенное исследование по реализации программы укрепления организма по методике йоги Айенгара позволило сформулировать выводы:

1. Заболевания коленных суставов среди населения Республики Саха (Якутия) связаны с экстремально климатическими условиями проживания и требуют углубленного детального изучения специалистами в данной области.

2. Практика йоги Айенгара может стать эффективным инструментом профилактики и лечения отдельных видов заболеваний населения как оптимальный вид оздоровительной физической культуры в силу специфики этого физкультурного направления. Систематичность, последовательность, размеренность выполнения упражнений подходит людям зрелого возраста, также все это близко национальным особенностям менталитета народа саха.

Литература

1. Банникова, Р.В. О факторах средней продолжительности жизни жителей Севера / Р.В. Банникова // Вопросы санитарной и медицинской статистики. – М.: Статистика, 1971. – С. 244–252.

2. Коркин, Е.В. Влияние занятий скандинавской ходьбой на работоспособность и качество жизни студентов физкультурного вуза / Е.В. Коркин, О.Б. Крысюк // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. – № 1. – С. 51–53.

3. Коркин, Е.В. Пути развития северной ходьбы в условиях Крайнего Севера / Е.В. Коркин // Актуальные вопросы развития физической культуры и массового спорта на современном этапе: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 90-летию Н.Н. Тарского. – 2014. – С. 116–122.

4. Матвеев, А.П. Возможные ориентиры

развития оздоровительной физической культуры / А.П. Матвеев // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 8 (162). – С. 124–128.

5. Петрова, П.Г. Состояние здоровья населения Республики Саха (Якутия): фундаментальные и прикладные исследования / П.Г. Петрова, Н.В. Борисов, Л.А. Апросимов // Экономика Востока России. – 2015. – № 02 (004). – С. 54–61.

6. Самсонова, А.Н. Медико-демографическая ситуация и заболеваемость населения республики Саха (Якутия) / А.Н. Самсонова, Г.А. Гнатюк // Моск. эконом. журнал. – 2019. – № 1. – С. 170–180. DOI: 10.24411/2413-046X-2019-11060

7. Состояние здоровья населения Республики Саха (Якутия) на современном этапе и задачи медицинского института по его укреплению / П.Г. Петрова, Л.Ф. Тимофеев, Н.В. Саввина и др. // Вестник Сев.-Вост. Федер. ун-та им. М.К. Аммосова. Сер. Мед. науки. – 2015. – № 1 (1). – С. 6–11.

8. Сравнительный анализ респираторного здоровья населения Республики Саха (Якутия) / А.Н. Аргунова, Е.С. Прокопьев, С.Н. Винокуров // III Съезд терапевтов республики Саха (Якутия): сб. тез. – 2019. – С. 40–41.

9. Среда обитания и здоровье человека на Севере / под ред. Д.Д. Саввинова, П.Г. Петровой. – Новосибирск: Наука, 2005. – 288 с.

10. Тихонов, Д.Г. Арктическая медицина / Д.Г. Тихонов. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2010. – 320 с.

11. Удовлетворение рекреационных потребностей населения в условиях региона / С.И. Колодезникова, С.П. Скрыбин, С.В. Сабарайкин, А.Н. Колесова // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 9 (151). – С. 141–145.

12. Фридовский, В.Ю. *Безопасность Республики Саха (Якутия): Социальные, экологические и техногенные проблемы* / В.Ю. Фридовский, В.А. Прохоров. – Новосибирск: Наука, 2008. – 296 с.
13. Ягья, Н.С. *Здоровье населения Севера* / Н.С. Ягья. – Л.: Медицина, 1980. – 255 с.
14. *A modified yoga-based exercise program in hemodialysis patients: a randomized controlled study* / M. Yurtkuran, A. Alp, K. Dilek // *Complement Ther Med.* – 2007. – Vol. 15 (3). – P. 164–171.
15. *Iyengar, B. Yoga for Sports: A Journey Towards Health and Healing* / B. Iyengar. – Westland Ltd, 2015. – 580 p.
16. *Fultz, B. Yoga and scoliosis: Booklet* / B. Fultz. – 2013. – 40 p.
17. *Steinberg, L. Iyengar Yoga for the Respiratory System* / L. Steinberg. – <https://www.loissteinberg.com/practice-sequences> (accessed 03.05.2020).
18. *Steinberg, L. Iyengar yoga asana alternatives: the neck and shoulders* / L. Steinberg. – 2018. – 260 p.

Колодезникова Сардаана Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры спортивно-оздоровительного туризма и массовых видов спорта, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова. 677027, г. Якутск, ул. Кулаковского, 48. E-mail: kolsar@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3921-946X.

Семенова Индира Семеновна, инструктор, Центр йоги «Равновесие». 677027, г. Якутск, ул. Каландаришвили, 15. E-mail: indiras0506@mail.ru.

Гуляев Петр Дмитриевич, кандидат педагогических наук, зав. кафедрой рекреации и спортивно-оздоровительного туризма, Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта. 678670, с. Чурапча, ул. Спортивная, 2. E-mail: risot@chgifkis.ru, ORCID: 0000-0001-5967-4534.

Поступила в редакцию 24 января 2021 г.

DOI: 10.14529/hsm210216

KNEE STRENGTHENING EXERCISES BASED ON IYENGAR YOGA IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

S.I. Kolodeznikova¹, kolsar@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3921-946X,

I.S. Semenova², indiras0506@mail.ru,

P.D. Guliaev³, risot@chgifkis.ru, ORCID: 0000-0001-5967-4534

¹North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation,

²Yoga Center “Ravnovesie”, Yakutsk, Russian Federation,

³Churapchinsky State Institute of Physical Culture and Sports, Churapcha, Russian Federation

Aim: the paper aims to investigate the efficiency of Iyengar yoga for knee strengthening. **Materials and methods.** 20 people with knee joint diseases aged 45–70 were involved in the study (Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia)). The experiment was carried out for a year with intermediate control of knee pain. Iyengar yoga technique was proposed as the basis of a training program with respect to weather conditions of the Far North. **Results.** According to the experiment results, some significant differences were found. Some participants experienced knee pain when performing squats and walking up and down the stairs or complained of acute and nocturnal pain when practicing certain Iyengar yoga poses. At the end of the experiment, significant positive effect was observed in terms of knee improvement. **Conclusion.** The study showed that Iyengar yoga was quite effective in knee improvement for people of different ages living in the extremely cold conditions of the Republic of Sakha (Yakutia). Adapted yoga classes with long warm-up resulted in a significant improvement of the knee joint in all participants.

Keywords: physical education, Iyengar Yoga, Sakha Republic, Yakutia, knee joint, prevention.

References

1. Bannikova R.V. [About Factors of Average Life Expectancy of Residents of the North]. *Voprosy sanitarnoy i meditsinskoy statistiki* [Issues of Sanitary and Medical Statistics], 1971, pp. 244–252. (in Russ.)
2. Korkin E.V., Krysyuk O.B. [The Influence of Nordic Walking on the Performance and Quality of Life of Students of a Gymnasium]. *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka* [Physical Culture. Education, Training], 2017, no. 1, pp. 51–53. (in Russ.)
3. Korkin E.V. [Ways of Development of Northern Walking in the Far North]. *Aktual'nyye voprosy razvitiya fizicheskoy kul'tury i massovogo sporta na sovremennom etape: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem, posvyashchennoy 90-letiyu N.N. Tarskogo* [Actual Issues of the Development of Physical Culture and Mass Sport at the Present Stage. Materials of the All-Russian Scientific-Practical Conference with International Participation Dedicated to the 90th Anniversary of N.N. Tarski], 2014, pp. 116–122. (in Russ.)
4. Matveev A.P. [Possible Guidelines for the Development of Health-Improving Physical Culture]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft], 2018, no. 8 (162), pp. 124–128. (in Russ.)
5. Petrova P.G., Borisov N.V., Aprosimov L.A. [The State of Health of the Population of the Republic of Sakha (Yakutia). Fundamental and Applied Research]. *Ekonomika Vostoka Rossii* [Economics of the East of Russia], 2015, no. 02 (004), pp. 54–61. (in Russ.)
6. Samsonova A.N., Gnatyuk G.A. [Medical and Demographic Situation and the Incidence of the Population of the Republic of Sakha (Yakutia)]. *Moskovskiy ekonomicheskii zhurnal* [Moscow Economic Journal], 2019, no. 1, pp. 170–180. DOI: 10.24411/2413-046X-2019-11060
7. Petrova P.G., Timofeev L.F., Savvina N.V. et al. [The State of Health of the Population of the Republic of Sakha (Yakutia) at the Present Stage and the Tasks of the Medical Institute to Strengthen]. *Vestnik Severo-Vostochnogo Federal'nogo universiteta imeni M.K. Ammosova. Seriya: Meditsinskiye nauki* [Bulletin of the North-East Federal University after named M.K. Ammosov. Series Medical Sciences], 2015, no. 1 (1), pp. 6–11. (in Russ.)
8. Argunova A.N., Prokopyev E.S., Vinokurov S.N. [A Comparative Analysis of the Respiratory Health of the Population of the Republic of Sakha (Yakutia)]. *III S"ezd terapevtov respubliki Sakha (Yakutiya): sbornik tezisev* [III Congress of Therapists of the Republic of Sakha (Yakutia). Collection of Abstracts], 2019, pp. 40–41. (in Russ.)
9. Savvinova D.D., Petrova P.G. *Sreda obitaniya i zdorov'e cheloveka na Severe* [Habitat and Human Health in the North]. Novosibirsk, Science Publ., 2005. 288 p.
10. Tikhonov D.G. *Arkticheskaya meditsina* [Arctic Medicine]. Yakutsk, Yakutsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 2010. 320 p.
11. Kolodeznikova S.I., Scriabin S.P., Sabaraykin S.V., Kolesova A.G. [Meeting Recreational Needs of the Population in the Region]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft], 2017, no. 9 (151), pp. 141–145. (in Russ.)
12. Fridovsky V.Yu., Prokhorova V.A. [Safety in the Sakha Republic (Yakutia). Social, Ecological and Industrial Problems]. *Zashchita zdorov'ya naseleniya* [Protection of Public Health], 2008, pp. 62–80. (in Russ.)
13. Yagya N.S. *Zdorov'e naseleniya Severa* [The Health of the Population of the North]. Leningrad, Medicine Publ., 1980. 255 p.
14. Yurtkuran M., Alp A., Dilek K. A Modified Yoga-Based Exercise Program in Hemodialysis Patients: a Randomized Controlled Study. *Complement Ther Med*, 2007, vol. 15 (3), pp. 164–171. DOI: 10.1016/j.ctim.2006.06.008
15. Iyengar B. *Yoga for Sports: A Journey Towards Health and Healing*. Westland Ltd, 2015. 580 p.
16. Fultz B. *Yoga and Scoliosis: Booklet*. 2013. 40 p.

Спортивная тренировка

17. Steinberg L. Iyengar Yoga for the Respiratory System. Available at: <https://www.loissteinberg.com/practice-sequences> (accessed 03.05.2020).
18. Steinberg L. Iyengar Yoga Asana Alternatives: the Neck and Shoulders. 2018. 260 p.

Received 24 January 2021

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Колодезникова, С.И. Укрепление коленных суставов по методике йоги Айенгара в Республике Саха (Якутия) / С.И. Колодезникова, И.С. Семенова, П.Д. Гуляев // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21, № 2. – С. 128–136. DOI: 10.14529/hsm210216

FOR CITATION

Kolodeznikova S.I., Semenova I.S., Guliaev P.D. Knee Strengthening Exercises Based on Iyengar Yoga in The Republic of Sakha (Yakutia). *Human. Sport. Medicine*, 2021, vol. 21, no. 2, pp. 128–136. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm210216
