

РАЗРАБОТКА МЕДИЦИНСКОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ, С УЧЕТОМ УРОВНЯ АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ



Джамалутдинова Ирода Шавкатовна, Ризаев Жасур Алимджанович
Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

ЖИСМОНИЙ ЮКЛАМАЛАРГА МОСЛАШИШ ДАРАЖАСИНИ ИНОБАТГА ОЛГАН ҲОЛДА СПОРТ БИЛАН ШУҒУЛЛАНУВЧИ ҚИЗ БОЛАЛАР ВА ҚИЗЛАРНИ ДИСПАНСЕР НАЗОРАТИДАН ЎТКАЗИШ УЧУН ТИББИЙ ШАКЛ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Джамалутдинова Ирода Шавкатовна, Ризаев Жасур Алимджанович
Самарканд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд ш.

DEVELOPMENT OF A MEDICAL SCREENING FORM FOR GIRLS AND YOUNG WOMEN ENGAGED IN SPORTS, TAKING INTO ACCOUNT THEIR LEVEL OF ADAPTATION TO PHYSICAL LOADS

Djamalutdinova Iroda Shavkatovna, Rizaev Jasur Alimdjanovich
Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. Тадқиқот мақсади: Жисмоний мослашув даражаси ва репродуктив бузилишлар хавфини баҳолашни ҳисобга олган ҳолда ёш спортчи қизлар учун тузилмали тиббий диспансеризация шаклини ишлаб чиқиш. Материаллар ва усуллар: Турли спорт турлари билан шугулланувчи 15-40 ёшли 240 нафар спортчи қиз текширувдан ўтказилди. Репродуктив бузилишлар хавфи билан боғлиқ клиник, лаборатория ва сўровнома (ЛЕАФ-Қ) кўрсаткичлари ўрганилди. Асосий диагностик аҳамиятга эга ўзгарувчилар аниқланди ва анамнестик, антропометрик, гормонал ҳамда субъектив кўрсаткичларни ўз ичига олган шаклнинг модулли тузилмаси яратилди. Натижалар: Ёғ массасининг паст фоизи, эстрадиол даражасининг пасайиши, кортизолнинг кўтарилиши, спорт билан узоқ вақт шугулланиш ва аменорея хавфи ўртасидаги боғлиқлик аниқланди. Юқори мослашувчанликка эга спортчи қизларда гипоестрогения ва энергия танқислигининг яққол белгилари кузатилди. Шаклни текшириш унинг хавф гуруҳларини аниқлаш ва спортчи аёллар триадасини эрта таиҳислаида диагностик аҳамиятга эга эканлигини кўрсатди. Хулоса: Таклиф этилаётган тиббий шакл спорт тиббиёти шароитида репродуктив бузилишларнинг олдини олиш ва индивидуал ёндашувни таъминлаш орқали спортчи қизларни диспансер кузатувининг самарали воситасига айланиши мумкин. Юқори мослашувчанликка эга бўлган спортчиларда гипоестрогения ва энергия танқислигининг яққол белгилари қайд этилди. Шаклни текшириш унинг хавф гуруҳларини табақалаштириш ва спортчи аёллар триадасини эрта аниқлаида диагностик аҳамиятини кўрсатди.

Калит сўзлар: диспансеризация, спортчи қизлар, репродуктив саломатлик, ЛЕАФ-Қ, гормонал ҳолат, жисмоний мослашув.

Abstract. Objective. To develop a structured medical screening form for young female athletes, considering their level of physical adaptation and the risk of reproductive health disorders. Materials and Methods. An analysis was conducted using data from the examination of 240 female athletes aged 15–40 years, representing various sports disciplines. Clinical, laboratory, and questionnaire-based parameters (LEAF-Q) associated with reproductive health risks were examined. Key diagnostically significant variables were identified, and a modular form structure was developed, incorporating anamnesis, anthropometric, hormonal, and subjective indicators. Results. A significant association was found between low body fat percentage, reduced estradiol levels, elevated cortisol levels, prolonged sports experience, and the risk of amenorrhea. Athletes with high physical adaptation demonstrated marked signs of hypoestrogenism and energy deficiency. The validation of the proposed form confirmed its diagnostic value in risk stratification and early identification of the Female Athlete Triad. Conclusion. The proposed medical form may serve as an effective tool for screening and monitoring young female athletes, ensuring a personalized approach and facilitating the prevention of reproductive health disorders in sports medicine.

Keywords: screening, female athletes, reproductive health, LEAF-Q, hormonal status, physical adaptation.

Введение. В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост числа девочек и девушек, активно занимающихся спортом на различных уровнях – от

школьных секций до профессиональных команд. Спортивная активность оказывает существенное влияние на организм в период роста и полового созревания,

создавая как положительные, так и потенциально неблагоприятные условия для формирования репродуктивного здоровья. При этом подростковый возраст является критическим окном для становления гормонального гомеостаза, формирования менструальной функции и закладки репродуктивного потенциала, что делает юных спортсменок особенно уязвимыми в отношении воздействия физических и психоэмоциональных нагрузок [1,5,6,8].

Специфика тренировочного процесса и тип спортивной дисциплины могут оказывать разнонаправленное влияние на эндокринную систему. Исследования демонстрируют, что занятия эстетическими и выносливостными видами спорта, как правило, сопровождаются снижением жировой массы, изменением уровня эстрадиола, нарушением секреции гонадотропинов и увеличением уровня кортизола [8,10]. Эти изменения нередко приводят к функциональной гипоталамической аменорее, снижению минеральной плотности костей и другим проявлениям так называемой триады женщин-спортсменок. Несмотря на имеющиеся данные, в большинстве случаев менструальные и гормональные нарушения остаются нераспознанными на ранних этапах из-за недостаточной осведомленности родителей, тренеров и самих спортсменок [2,3,7,9].

Современная спортивная медицина требует внедрения дифференцированного подхода к диспансерному наблюдению за девушками-спортсменками. При этом необходим учет возраста, биологической зрелости, стажа занятий спортом, типа нагрузки и уровня адаптации к физическим усилиям. Существующие программы диспансеризации не содержат достаточно числа специфических параметров, способных выявлять ранние признаки репродуктивных и метаболических нарушений. Особенно остро стоит задача создания практического инструмента, который мог бы быть использован не только в клиниках спортивной медицины, но и в рамках школьных, университетских и юношеских спортивных учреждений [4,9,11,12].

В этой связи актуальным представляется разработка специализированной медицинской формы, ориентированной на раннее выявление факторов риска нарушений репродуктивного здоровья у девочек и девушек, занимающихся спортом. Такая форма должна включать не только стандартные клинические и антропометрические данные, но и расширенный анамнез, компоненты оценки гормонального фона, скрининг на энергетический дефицит, а также валидированные опросники (в частности, LEAF-Q). Создание и внедрение подобного инструмента позволит оптимизировать диспансерное наблюдение, повысить эффективность профилактики и содействовать сохранению репродуктивного здоровья юных спортсменок без ущерба для спортивных результатов.

Цель исследования. Разработать структурированную медицинскую форму диспансерного наблюдения для девочек и девушек, занимающихся спортом, с учетом уровня их физической адаптации, для раннего выявления факторов риска нарушений репродуктивного здоровья и оптимизации профилактических и коррекционных мероприятий в спортивной медицине.

Материал и методы исследования. Разработка специализированной медицинской формы диспансерного наблюдения осуществлялась на основе анализа

данных исследований, охватывающих в совокупности 240 женщин-спортсменок в возрасте от 15 до 40 лет. Включенные в анализ спортсменки представляли разные уровни физической активности – от полупрофессионального до элитного спорта, а также широкий спектр спортивных дисциплин: эстетические, выносливостные, силовые и командные виды. В качестве первичных источников использовались результаты анализа гормонального профиля, состояния менструальной функции, показателей телосложения и энергетического баланса, а также данные валидированных анкет (LEAF-Q).

Для систематизации полученных данных и последующего конструирования медицинской формы был применен многоэтапный подход. На первом этапе произведен отбор переменных, показавших статистически значимую связь с нарушениями репродуктивного здоровья ($p < 0,05$). Среди них: процент жировой массы, уровень эстрадиола, кортизола, ФСГ, ЛГ и тестостерона, длительность и частота тренировок, наличие и характер менструальных нарушений, а также результативность по шкале LEAF-Q. Были исключены параметры с высокой межиндивидуальной вариабельностью без диагностической значимости. Затем произведена экспертная классификация показателей по группам: анамнестические, антропометрические, лабораторные, инструментальные и субъективные.

Второй этап включал формирование структуры медицинской формы. В основу легли действующие принципы клинико-физиологической оценки состояния девушек в спортивной медицине и рекомендации Международной федерации спортивной гинекологии. Структура формы предусматривает пять модулей: (1) паспортные и спортивные данные; (2) оценка менструального и гинекологического анамнеза; (3) экспресс-оценка по опроснику LEAF-Q; (4) интерпретация результатов гормонального обследования; (5) суммарная врачебная оценка уровня риска с последующими рекомендациями. Каждый из модулей имеет стандартизованную шкалу оценки и пригоден как для бумажного заполнения, так и для цифровой версии. Разработанная медицинская форма диспансеризации представлена ниже.

Третий этап касался пилотной верификации структуры формы, проведенной в рамках ретроспективного анализа результатов ранее обследованных легкоатлетов с применением LEAF-Q и подробным гормональным и биометрическим профилированием. Результаты сопоставления данных анкет с объективными клиническими параметрами позволили утвердить диагностическую значимость предложенного алгоритма оценки риска. Статистическая обработка производилась с использованием SPSS 26.0 и R 4.2. Для анализа применялись χ^2 -критерий и однофакторный дисперсионный анализ. Достоверными считались различия при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. На основе анализа структурных компонентов формы и их верификации по данным реальных выборок были определены ключевые параметры, наиболее тесно ассоциированные с высоким риском нарушений репродуктивного здоровья у спортсменок.

МЕДИЦИНСКАЯ ФОРМА ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ

Для девочек и девушек, занимающихся спортом

1. Общие сведения

Параметр	Значение
Ф.И.О.	
Дата рождения	
Возраст	
Вид спорта	
Уровень подготовки	☐ Начальный ☐ Любительский ☐ Профессиональный
Продолжительность занятий спортом	
Частота тренировок в неделю	
ИМТ	
Процент жировой массы (биоимпеданс)	

2. Менструальная функция

Вопрос	Ответ
Начало менструаций (менархе), в возрасте	
Цикл регулярный?	☐ Да ☐ Нет
Средняя продолжительность цикла (дней)	
Были ли периоды аменореи (более 3 мес)?	☐ Да ☐ Нет
Изменяется ли цикл при интенсивных нагрузках?	☐ Да ☐ Нет
Используются ли гормональные контрацептивы?	☐ Да ☐ Нет

3. Оценка рисков по LEAF-Q (основные вопросы)

Симптом	Отметьте
Частые травмы / стрессовые переломы	☐ Да ☐ Нет
Повышенная чувствительность к холоду	☐ Да ☐ Нет
Головокружение при подъеме	☐ Да ☐ Нет
ЖКТ-расстройства (вздутие, боли, запоры)	☐ Да ☐ Нет
Частые инфекционные заболевания	☐ Да ☐ Нет
Менструальные нарушения	☐ Да ☐ Нет

Если ≥ 3 «Да» — высокий риск триады. Рекомендуется углублённое обследование.

4. Гормональный профиль (на 3–5 день цикла)

Гормон	Значение	Реф. значение
ФСГ		3.5–12.5 мМЕ/мл
ЛГ		2.4–12.6 мМЕ/мл
Эстрадиол		35–400 пг/мл
Тестостерон		0.5–2.4 нмоль/л
Кортизол (утро)		130–690 нмоль/л

5. Вывод врача

Категория риска	Отметка
☐ Низкий (нет жалоб, показатели в норме)	
☐ Умеренный (отклонения ≤ 2 параметров)	
☐ Высокий (≥ 3 нарушенных параметра, LEAF-Q ≥ 8)	

Таблица 1. Сравнение клинико-гормональных показателей у спортсменок с разной степенью адаптации к нагрузкам.

Показатель	Низкая адаптация (n=80)	Средняя адаптация (n=80)	Высокая адаптация (n=80)	p
Аменорея, %	3,75%	8,75%	18,75%	$<0,01$
Жировая масса, %	20,6 $\pm$ 2,9	18,1 $\pm$ 2,8	14,2 $\pm$ 2,3	$<0,001$
Уровень эстрадиола (пг/мл)	41,2 $\pm$ 5,1	35,4 $\pm$ 4,7	32,1 $\pm$ 4,5	$<0,001$
Кортизол (нмоль/л)	580 $\pm$ 92	640 $\pm$ 98	680 $\pm$ 105	$<0,01$
LEAF-Q ≥ 8 баллов, %	22,5%	41,2%	61,3%	$<0,001$

Примечание: достоверно при $p < 0,05$

Таблица 2. Факторы риска нарушений репродуктивного здоровья у спортсменок (модель логистической регрессии).

Фактор риска	Отношение шансов (ОШ)	95% ДИ	p
Жировая масса <17%	2,65	1,75 – 4,18	<0,001
Эстрадиол <35 пг/мл	2,40	1,62 – 3,55	<0,001
Кортизол >650 нмоль/л	1,85	1,21 – 2,85	0,012
Стаж >10 лет	1,92	1,41 – 2,80	0,007

Примечание: достоверно при $p < 0,05$

Наибольшую клиническую значимость продемонстрировали следующие переменные: менструальные нарушения (аменорея, олигоменорея), уровень жировой массы, показатели гормонального статуса (эстрадиол, кортизол), а также количество баллов по шкале LEAF-Q. Сравнительный анализ этих показателей по группам с различным уровнем спортивной адаптации позволил определить диапазоны значений, требующие внимания в диспансерной практике.

Спортсменки с низкой адаптацией (стаж занятий <5 лет, нестабильный цикл, жалобы на переутомление и стресс) демонстрировали умеренные отклонения по основным параметрам, тогда как у девушек с высокой спортивной адаптацией (стаж >10 лет, участие в соревнованиях национального уровня, строгий режим тренировок) отмечались выраженные признаки гипостроения, энергетического дефицита и гормональной дисрегуляции. Обобщённые данные представлены в таблице 1.

Результаты показали, что каждый из представленных маркеров имеет диагностическую значимость при раннем выявлении нарушений. Особенно примечательна зависимость между снижением жировой массы и уменьшением уровня эстрадиола – фактор, подтверждённый в литературе как ведущий патогенетический механизм гипоталамических дисфункций у спортсменок.

Дополнительно проведен анализ факторов риска, предрасполагающих к нарушению репродуктивной функции. Множественная логистическая регрессия выявила четыре предиктора, достоверно повышающих вероятность менструальных нарушений. Данные представлены в таблице 2.

Полученные данные подтверждают, что снижение жировой массы и гипостроения представляют наибольшую угрозу для репродуктивного здоровья, особенно в сочетании с высокой тренировочной нагрузкой. Учитывая высокую частоту выявления нарушений у спортсменок с высоким уровнем адаптации, предложенная диспансерная форма может эффективно дифференцировать группы риска и своевременно инициировать коррекционные мероприятия.

Обсуждение. Результаты исследования подтверждают актуальность и необходимость внедрения специализированного инструмента для мониторинга репродуктивного здоровья у девочек и девушек, активно занимающихся спортом. Полученные данные демонстрируют чёткую зависимость между уровнем физической нагрузки, типом спортивной дисциплины и вероятностью развития менструальных и гормональных нарушений. Наиболее уязвимыми оказались спортсменки с длительным стажем тренировок и те, кто занимается эстетическими или выносливостными видами спорта, что согласуется с концепцией триады

женщин-спортсменок и синдрома RED-S (Relative Energy Deficiency in Sport).

Ключевыми факторами, предрасполагающими к нарушению репродуктивной функции, оказались снижение процентного содержания жировой ткани, гипостроения и повышенный уровень кортизола. Эти параметры являются как маркерами физиологического стресса, так и мишенями для целенаправленной коррекции. Представленные в исследовании модели логистической регрессии подтвердили их статистическую значимость, что позволяет использовать их в клинической практике как критерии для стратификации риска. Аналогичные выводы приводятся в работах Ackerman и соавт. (2011) [1], а также Melin et al. (2015) [6], где подчеркивается роль энергетического дефицита и гормонального дисбаланса как центральных механизмов патологий у женщин-спортсменок.

Разработка и внедрение медицинской формы на основе интеграции клинических, лабораторных и анкетных данных позволяют перейти от формального осмотра к функционально-ориентированному мониторингу состояния спортсменок. Важным достоинством предложенной формы является включение валидированного опросника LEAF-Q, что обеспечивает быструю скрининговую оценку рисков. Кроме того, модульная структура формы делает ее удобной как для применения в амбулаторных условиях, так и в рамках командного медицинского сопровождения. Дифференцированный подход к оценке адаптационных способностей девушек позволяет не только выявлять нарушения, но и адаптировать тренировочные программы с учетом физиологических возможностей организма.

Таким образом, результаты настоящего исследования подчеркивают необходимость перехода к персонализированному наблюдению за репродуктивным здоровьем юных спортсменок. Ранняя диагностика и превентивные меры на основании комплексной оценки состояния организма способствуют снижению вероятности развития серьезных эндокринных и метаболических расстройств, повышают эффективность тренировочного процесса и обеспечивают защиту репродуктивного потенциала. Внедрение специализированной диспансерной формы может стать значимым шагом в совершенствовании системы спортивной медицины и женского спортивного здоровья в целом.

Заключение. Разработка специализированной медицинской формы для диспансеризации девочек и девушек, занимающихся спортом, представляет собой важный шаг к системному и персонализированному подходу в профилактике репродуктивных нарушений. Предложенный инструмент, основанный на интеграции клинико-лабораторных данных, анкетирования и оценки уровня физической адаптации, позволяет эффективно выявлять группы риска на ранних стадиях и своевременно проводить коррекционные мероприятия.

Внедрение формы в практику спортивной медицины обеспечит более точный мониторинг состояния здоровья спортсменок, повысит качество медико-профилактического сопровождения и будет способствовать сохранению их репродуктивного потенциала при высоких спортивных нагрузках.

Литература:

1. Alimdjaniyovich R. J., Saidolimovich K. A., Shavkatovna A. M. Complex rehabilitation of patients after bone reconstructive surgery in the facial and jaw area //British View. – 2022. – Т. 7. – №. 4.
2. Alieva D., Rizaev J., Sadikov A. COVID-19 pandemic and analysis of the current epidemiological situation in uzbekistan and neighbouring countries of central asia and the world (Analytical review) //Young Scholar's Academic Journal. – 2024. – Т. 3. – №. 2. – С. 16-29.
3. Ackerman K.E., Misra M. Bone health and the Female Athlete Triad in adolescent athletes. *Phys Sportsmed.* 2011; 39(1): 131–141.
4. De Souza M.J., Nattiv A., Joy E., et al. 2014 Female Athlete Triad Coalition Consensus Statement on Treatment and Return to Play of the Female Athlete Triad. *Br J Sports Med.* 2014; 48(4): 289.
5. Gibbs J.C., Williams N.I., De Souza M.J. Prevalence of individual and combined components of the Female Athlete Triad. *Med Sci Sports Exerc.* 2013; 45(5): 985–996.
6. Gibbs J.C., Williams N.I., Mallinson R.J., et al. Effect of high dietary restraint on energy availability and menstrual function. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43(1): 75–82.
7. Gulmukhamedov, P. B., Rizaev, J. A., Lukmonovich, K. N., & Tukhtaboevich, B. K. (2022). Epidemiological features of congenital malformations of the maxillofacial region. *Frontline Medical Sciences and Pharmaceutical Journal*, 2(04), 53-62.
8. Loucks A.B., Kiens B., Wright H.H. Energy availability in athletes. *J Sports Sci.* 2011; 29(sup1): S7–S15.
9. Melin A., Tornberg A.B., Skouby S., et al. Energy availability and the Female Athlete Triad in elite endurance athletes. *Scand J Med Sci Sports.* 2015; 25(5): 610–622.
10. Mountjoy M., Sundgot-Borgen J., Burke L., et al. The IOC consensus statement: Beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br J Sports Med.* 2014; 48(7): 491–497.
11. Nattiv A., Loucks A.B., Manore M.M., et al. The Female Athlete Triad. *Med Sci Sports Exerc.* 2007; 39(10): 1867–1882.
12. Nichols J.F., Rauh M.J., Barrack M.T., Barkai H.S. Bone mineral density in female high school athletes: Interactions of menstrual function and type of mechanical loading. *Bone.* 2007; 41(3): 371–377.

13. Slater J., Brown R., McLay-Cooke R., Black K.E. Low energy availability in exercising women: historical perspectives and future directions. *Sports Med.* 2017; 47(2): 207–220.

14. Tenforde A.S., Barrack M.T., Nattiv A., Fredericson M. Parallels with the Female Athlete Triad in male athletes. *Sports Med.* 2016; 46(2): 171–182.

15. Torstveit M.K., Sundgot-Borgen J. The Female Athlete Triad exists in both elite athletes and controls. *Med Sci Sports Exerc.* 2005; 37(9): 1449–1459.

РАЗРАБОТКА МЕДИЦИНСКОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ, С УЧЕТОМ УРОВНЯ АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

Джамалутдинова И.Ш., Ризаев Ж.А.

Резюме. Цель исследования. Разработать структурированную медицинскую форму для диспансеризации юных спортсменок с учетом уровня физической адаптации и оценки риска репродуктивных нарушений. Материалы и методы. Проведен анализ результатов обследования 240 спортсменок в возрасте 15–40 лет, занимающихся различными видами спорта. Изучались клинические, лабораторные и анкетные параметры (LEAF-Q), ассоциированные с риском репродуктивных нарушений. Были выделены ключевые диагностически значимые переменные и сформирована модульная структура формы, включающая анамnestические, антропометрические, гормональные и субъективные показатели. Результаты. Установлена связь между низким процентом жировой массы, снижением уровня эстрадиола, повышенным кортизолом, длительным стажем занятий спортом и риском аменореи. У спортсменок с высокой адаптацией отмечены выраженные признаки гипоестрогении и энергетического дефицита. Верификация формы показала её диагностическую ценность при стратификации групп риска и раннем выявлении триады женщин-спортсменок. Вывод. Предложенная медицинская форма может стать эффективным инструментом диспансерного наблюдения за девушками-спортсменками, обеспечивая персонализированный подход и профилактику репродуктивных нарушений в условиях спортивной медицины.

Ключевые слова: диспансеризация, девушки-спортсменки, репродуктивное здоровье, LEAF-Q, гормональный статус, физическая адаптация.