

Дата публикации: 15.03.2025
DOI: 10.24412/2782-6570-2025_04_01_1
УДК 612.662

Publication date: 15.03.2025
DOI: 10.24412/2782-6570-2025_04_01_1
UDC 612.662

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА И НОМЕНКЛАТУРА ФАЗ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У СПОРТСМЕНОК: АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИЙ

А.Б. Мирошников, А.Е. Анисимова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», г. Москва, Россия

Аннотация. Менструальный цикл может влиять на самочувствие и физическую работоспособность элитных спортсменок. Цель: анализ существующих в научной литературе подходов к классификации фаз менструального цикла у спортсменок с акцентом на количественное определение и номенклатуру используемых фаз. Исследование проходило в два этапа. Методы первого этапа: поиск литературы осуществлялся в соответствии с контрольными списками PRISMA-S и PRESS. Поиск литературы производили в научной базе PubMed. Временные рамки поиска – 5 лет. Языковой барьер не ставился. Методы второго этапа: руководство ACCORD использовалось для обеспечения соблюдения правил отчетности между экспертами. Участники были набраны посредством целенаправленной выборки, в ходе которой была отобрана группа экспертов по критериям наличия знаний о данном вопросе. В результате поиска было выявлено 63 упоминания. Всего 12 исследований соответствовало критериям включения. В исследованиях указывалось от 2 до 7 фаз менструального цикла с разными названиями. Мнения экспертов преимущественно расходились по приверженности рассмотрения яичникового цикла ($n=7$, 50%), маточного цикла ($n=5$, 35%), смешанного варианта ($n=2$, 15%). Необходимость дальнейших исследований в области менструального цикла обусловлена отсутствием единогласия среди специалистов относительно количества фаз и их наименований. До достижения консенсуса в научном сообществе результаты всех исследований, включающих участниц женского пола, следует интерпретировать с осторожностью.

Ключевые слова: менструальный цикл, гормоны яичников, эстрогены, прогестерон, спорт.

QUANTITATIVE ASSESSMENT AND NOMENCLATURE OF THE MENSTRUAL CYCLE PHASES IN ATHLETES: ANALYSIS OF CLASSIFICATIONS

A.B. Miroshnikov, A.E. Anisimova

Russian University of Sport “GTSOLIFK”, Moscow, Russia

Abstract. The menstrual cycle can influence the well-being and physical performance of elite female athletes. Objective – to analyze existing approaches to the classification of menstrual cycle phases in female athletes in the scientific literature, with an emphasis on the quantitative definition and nomenclature of the phases used. The study was conducted in two stages. Methods of the first stage: the literature search was carried out in accordance with the PRISMA-S and PRESS checklists. The literature search was performed in the PubMed database. The time frame of the search was 5 years. No language barrier was set. Methods of the second stage: the ACCORD guideline was used to ensure compliance with reporting rules between experts. Participants were recruited through purposive sampling, during which a group of experts was selected based on the criteria of knowledge of the issue. The search identified 63 references. A total of 12 studies met the inclusion criteria. The studies indicated from 2 to 7 menstrual cycle phases with different names. The experts' opinions mainly differed in their commitment to consider the ovarian cycle ($n=7$, 50%), the uterine cycle of the menstrual cycle ($n=5$, 35%), and a mixed variant ($n=2$, 15%). The need for further research in the field of the menstrual cycle is due to the lack of unanimity among experts regarding the number of phases and their names. Until a consensus is reached in the scientific community, the results of all studies including female participants should be interpreted with caution.

Keywords: menstrual cycle, ovarian hormones, estrogens, progesterone, sports.

Введение. С тех пор как в 1975 году Gamberale и соавторы [1] показали, что легочная вентиляция во время субмаксимальной физической нагрузки изменяется в течение

женского менструального цикла, интерес к влиянию колебаний женских половых гормонов на результаты деятельности спортсменов растет [2-5]. Известно, что колебания уровня

эстрогенов и прогестерона потенциально влияют на физическую работоспособность женщин [2]. Максимальная мышечная сила оказывается большей в фолликулярной фазе и при овуляции, чем в лютеиновой фазе как у нетренированных [6], так и у тренированных женщин [7], а восстановление и реконструкция мышечных волокон, как было показано, происходят быстрее в середине фолликулярной фазы, чем в лютеиновой фазе после эксцентрических упражнений [8]. Таким образом, существует предположение о том, что флуктуации уровней эстрогенов могут оказывать влияние на адаптационные реакции организма на физические нагрузки [9]. По этой же причине особое внимание привлекает влияние менструального цикла на тренировочную реакцию у спортсменок [10,11]. В своем мета-анализе Romero-Paegle и соавторы [12] показали, что меньшие тренировочные нагрузки или более длительные периоды восстановления можно рассматривать в ранней фолликулярной фазе, когда концентрация половых гормонов ниже и женщины могут быть более уязвимы к повреждению мышц, тогда как силовые нагрузки могут быть увеличены в средней лютеиновой фазе.

В научной литературе овуляторные менструальные циклы (ОМЦ) часто делят на физиологические фазы от самых простых (две фазы) до очень подробных (семь фаз) [13]. Однако большинство предыдущих исследований, как правило, опираются на трехфазную модель с предположением о существовании устойчивого уровня гормонов: менструация (низкий уровень половых гормонов, ранняя фолликулярная фаза), предовуляция (высокий уровень эстрогенов, поздняя фолликулярная фаза) и лютеиновая фаза (высокий уровень эстрогенов и прогестерона) [14]. Несмотря на свою простоту трехфазная модель не учитывает важные гормональные сдвиги, которые происходят в течение цикла. Она не отражает изменения, связанные с переходом от высокого уровня эстрогенов в поздней фолликулярной фазе к овуляции, а затем к лютеиновой фазе, характеризующейся высоким уровнем как эстрогенов, так и прогестерона и, наконец, возвращением к менструации. Гормональные изменения во время фазового перехода могут быть быстрыми и значительными по величине, создавая

резкие изменения в гормональной среде женщины и усложняя поддержание гомеостаза [15]. Следует подчеркнуть, что предменструальная фаза, которая традиционно рассматривается как часть лютеиновой фазы, представляет собой критический период резкого снижения уровня гормонов и практически не изучается в рамках исследований в области спортивной науки. Однако именно в предменструальную фазу и во время последующей ранней фолликулярной фазы (менструации) наблюдаются наиболее распространенные неблагоприятные симптомы ОМЦ у спортсменов и повышается вероятность необходимости длительного восстановления после тренировок [12], а также ухудшения тренировочного процесса и спортивных результатов [16]. На основании анализа проблемной ситуации, данных современной научной литературы и запросов спортивных биологов, физиологов и врачей спортивной медицины была сформулирована цель исследования.

Цель исследования – анализ существующих в научной литературе подходов к классификации фаз менструального цикла у спортсменок с акцентом на количественное определение и номенклатуру используемых фаз.

Методы и организация исследования. Исследование проведено на кафедре спортивной медицины РУС «ГЦОЛИФК» (г. Москва). Руководство ACCORD (ACcurate CONsensus Reporting Document) [17], посвященное и применимое ко всем методам консенсуса, используемым в биомедицинских исследованиях, применялось для обеспечения соблюдения правил отчетности между экспертами. Исследование проходило в два этапа.

Этап I. Согласно ACCORD (пункты M6 и M7) был проведен систематический поиск литературы на предмет количества и наименования фаз менструального цикла. Поиск литературы осуществлялся в соответствии с контрольными списками для поиска литературы PRISMA-S [18] и PRESS (Peer Review of Electronic Search Strategies) [19]. Поиск литературы производили в научной базе PubMed по следующим ключевым словам: (Menstrual Cycle Phase) AND (female athletes). Временные рамки поиска – 5 лет. Языковой барьер в данном исследовании не ставился. При поиске литературы не применялись никакие ограничения на дизайн исследования.

Этап II. Выбор экспертов. Участники были набраны посредством целенаправленной выборки, в ходе которой была отобрана группа экспертов по критериям наличия знаний, опыта работы, научного интереса, коммуникативных навыков. Отбор экспертов осуществлялся в следующих сферах деятельности: акушерство и гинекология (n=4), спортивная физиология (n=4), тренерская работа по видам спорта (n=6, из которых: n=2 – биатлон; n=2 – художественная гимнастика; n=2 – тяжелая атлетика). Процесс подбора начался с отправки одним из авторов (Н.В. Лунина) по электронной почте приглашения к участию экспертам, соответствующим критериям отбора. Отправленные приглашения имели следующее содержание: информация об исследовательском проекте, формы информационного согласия и результаты анализа литературы по количеству и наименованию фаз менструального цикла (ФМЦ). Экспертам было предложено связаться с автором по электронной почте, телефону или в социальных сетях для обсуждения отправленного исследовательского проекта. Кроме того, участникам было предложено направить информацию о проекте заинтересованным специалистам обозначенных выше сфер профессиональной деятельности, которые, по их мнению, компетентны в обозначенном вопросе и соответствуют критериям отбора. Далее заинтересованные эксперты подтвердили свое участие по электронной почте. Для реализации данного исследования не требовалось одобрения этического комитета. Всеми участниками предоставлено письменное информированное согласие до включения в исследование. В описании ACCORD содержится информация о том, что не существует общепринятых стандартов по количеству набранных экспертов для консенсуса. В результате, целевой размер комиссии (14 чел.) был определен желаемым представительством и обеспечением приемлемого количества ответов (7, при условии, что уровень участия составляет 50%) в случае отказа от участия или частичного завершения опроса. Члены экспертной комиссии, согласившиеся принять участие, получили информационный пакет, содержащий вступительное письмо, краткое изложение простым языком, заявление об информированном согласии, а также опросник, содержащий анализ литературы,

число и наименование фаз менструального цикла (табл. 1), напротив которого экспертам предлагалось выразить свое мнение в соответствии с представленными данными, в случае несогласия с представленными данными предлагалось представить свой вариант количества и/или названия ФМЦ.

Процесс опроса. В процессе опроса использовался электронный опросник, который эксперты заполняли в течение 7 дней (январь–февраль 2025 г.). Участникам было предложено оценить степень их согласия с рядом утверждений, касающихся оценки приверженности по представленным в анализе литературы данным по числу и наименованию ФМЦ.

Результаты исследования и их обсуждение. *Результаты I этапа исследования.* В результате поиска было выявлено 63 упоминания. Всего 12 исследований соответствовало критериям включения (табл. 1).

В исследованиях указывалось от 2 [23, 27] до 7 ФМЦ [13] с разными названиями. Наименьшее количество фаз выделили Homer и соавторы [23] – фолликулярная фаза (follicular phase) и лютеиновая фаза (luteal phase), однако Tagliapietra и соавт. [27] использовали другие названия – ранняя фолликулярная фаза (early-follicular phase) и средне-лютеиновая фаза (mid-luteal phase); наибольшее Elliott-Sale и соавторы [13] – ранняя фолликулярная фаза (early follicular phase), средняя фолликулярная фаза (mid follicular phase), поздняя фолликулярная фаза (late follicular phase), овуляция (ovulation), ранняя лютеиновая фаза (early luteal phase), средняя лютеиновая фаза (mid luteal phase), поздняя лютеиновая фаза (late luteal phase). В шести исследованиях авторы указали 3 ФМЦ. Romero-Parra и соавторы [12], Thompson и соавт. [20] и Guisado-Cuadrado и соавт. [26] использовали названия: ранняя фолликулярная фаза (early follicular phase), поздняя фолликулярная фаза (late follicular phase) и средняя лютеиновая фаза (mid-luteal phase). Иначе называли Tucker и соавторы [24]: фолликулярная фаза (the follicular phase), овуляторная фаза (the ovulatory phase) и лютеиновая фаза (the luteal phase); Brown и соавт. [25]: ранняя фолликулярная фаза (early-follicular phase), средне-поздняя фолликулярная фаза (mid-late follicular phase) и лютеиновая фаза (luteal phase); Galletti и соавт. [28]: ранняя фолликулярная фаза (early

follicular phase), овуляторная фаза (ovulatory phase) и средне-лютеиновая фаза (mid-luteal phase). В оставшихся трех включенных исследованиях Bruinvels и соавт. [14] отметили 4 ФМЦ: поздняя фолликулярная фаза (late follicular phase), овуляция (ovulation), лютеиновая фаза (luteal phase) и менструация (menstruation), а D'Souza и соавт. [21] – 6

ФМЦ: ранняя фолликулярная фаза (early follicular phase), поздняя фолликулярная фаза (late follicular phase), овуляция (ovulation), ранняя лютеиновая фаза (early luteal phase), средняя лютеиновая фаза (midluteal phase), поздняя лютеиновая фаза (late luteal phase). Аналогичные названия использовали Niering и соавторы [22].

Таблица 1

Анализ литературы фаз менструального цикла (ФМЦ) у спортсменок

Авторы/год	Количество ФМЦ	Наименование ФМЦ
Romero-Parra et al, 2021 [12]	3	Ранняя фолликулярная фаза Поздняя фолликулярная фаза Средняя лютеиновая фаза
Elliott-Sale et al, 2021 [13]	7	Ранняя фолликулярная фаза Средняя фолликулярная фаза Поздняя фолликулярная фаза Овуляция Ранняя лютеиновая фаза Средняя лютеиновая фаза Поздняя лютеиновая фаза
Thompson et al, 2021 [20]	3	Ранняя фолликулярная фаза Поздняя фолликулярная фаза Средняя лютеиновая фаза
Bruinvels et al, 2022 [14]	4	Поздняя фолликулярная фаза Овуляция Лютеиновая фаза Менструация
D'Souza et al, 2023 [21]	6	Ранняя фолликулярная фаза Поздняя фолликулярная фаза Овуляция Ранняя лютеиновая фаза Средняя лютеиновая фаза Поздняя лютеиновая фаза
Niering et al, 2024 [22]	6	Ранняя фолликулярная фаза Поздняя фолликулярная фаза Овуляционная фаза Ранняя лютеиновая фаза Средняя лютеиновая фаза Поздняя лютеиновая фаза
Homer et al, 2024 [23]	2	Фолликулярная фаза Лютеиновая фаза
Tucker et al, 2024 [24]	3	Фолликулярная фаза Овуляционная фаза Лютеиновая фаза
Brown et al, 2024 [25]	3	Ранняя фолликулярная фаза Средне-поздняя фолликулярная фаза Лютеиновая фаза
Guisado-Cuadrado et al, 2024 [26]	3	Ранняя фолликулярная фаза Поздняя фолликулярная фаза Средняя лютеиновая фаза
Tagliapietra et al, 2024 [27]	2	Ранняя фолликулярная фаза Средне-лютеиновая фаза
Galletti et al 2025 [28]	3	Ранняя фолликулярная фаза Овуляторная фаза Средне-лютеиновая фаза

Результаты II этапа исследования. Из 14 человек, приглашенных к участию в опросе, 7 участников завершили Этап II (50%).

100% участников идентифицировали себя как женщины. Наиболее распространенные ответы экспертов показаны в таблице 2.

Таблица 2

Распределение ответов экспертов по числу и наименованию фаз менструального цикла

Кол-во ФМЦ	2	3	7	4	6	3	3	4	4
Наименование ФМЦ	ФФ ЛФ	рФФ пФФ сЛФ	рФФ сФФ пФФ О рЛФ сЛФ пЛФ	пФФ О ЛФ М	рФФ пФФ О рЛФ сЛФ пЛФ	ФФ О ЛФ	рФФ спФФ ЛФ	Мп Фп Оп зЛФ	Д Р П С
Кол-во ответов	-	-	1	-	-	6	-	2	5
ПДЭ			1(АГ)			2(АГ) 2(тБ) 2(тХГ)		2(тТА)	1(АГ) 4(СФ)

Примечание: ПДЭ – профессиональная деятельность экспертов; ФМЦ – фазы менструального цикла; ФФ – фолликулярная фаза; ЛФ – лютеиновая фаза; О – овуляция; М – менструация; Д – десквамация, Р – регенерация, П – пролиферация, С – секрция периоды (п) фаз менструального цикла: р – ранняя фаза; с – средняя; п – поздняя фаза; з – заключительная фаза. Профессиональная деятельность экспертов: АГ – акушерство и гинекология; СФ – спортивная физиология; т – тренер; Б – биатлон; ХГ – художественная гимнастика; ТА – тяжелая атлетика. Циклы МЦ: – яичниковый цикл; – маточный цикл; – смешанный вариант.

Согласно физиологическим данным в период фертильности менструальный цикл (МЦ) регулируется иерархическим сложным взаимодействием всех звеньев репродуктивной системы женщин. Регуляция МЦ имеет многоуровневую структуру: 1-й уровень регуляции МЦ – кора головного мозга и экстрагипоталамические церебральные структуры; 2-й уровень регуляции МЦ – гипоталамическая зона гипоталамуса; 3-й уровень регуляции МЦ – передняя доля гипофиза; 4-й уровень регуляции МЦ – яичники, где яичниковый цикл подразделен на фазы: фолликулярную, овуляцию, лютеиновую; 5 уровень регуляции МЦ – ткани-мишени (матка, маточные трубы, влагалище, молочные железы, кожа, кости, жировая ткань), в котором маточный цикл соотносят с фазами: десквамации, регенерации, пролиферации, секрции.

Различия в мнениях экспертов, по-видимому связаны с особенностями профессиональной деятельности, обуславливающей акцент внимания на физиологических процессах, протекающих в различных звеньях

репродуктивной системы, детерминированных уровнем регуляции. Анализ литературных источников охватывал рассмотрение только яичникового цикла. Мнения экспертов преимущественно расходились по приверженности рассмотрения яичникового цикла (n=7, 50%), маточного цикла МЦ (n=5, 35%), смешанный вариант (n=2, 15%).

Заключение. Менструальный цикл – это инфрадианный (т.е. длящийся более одного дня), циркаменальный (т.е. длящийся около месяца) биологический ритм. В течение менструального цикла наблюдается предсказуемое периодическое изменение концентрации половых гормонов, вырабатываемых яичниками – эстрогенов и прогестерона. Важно подчеркнуть, что наблюдается значительное меж- и внутрииндивидуальное разнообразие в длительности цикла и концентрациях гормонов. В дополнение к их основным репродуктивным функциям было установлено, что эстрогены и прогестерон играют роль в нерепродуктивных процессах, оказывая влияние на состояние скелета, сердечно-

сосудистой системы и головного мозга. Таким образом, менструальный цикл (точнее гормоны эстрогены и прогестерон) превратился в тему, представляющую интерес для спортсменок с точки зрения здоровья и работоспособности.

Значительная доля научных исследований в сфере спорта была сосредоточена на мужском населении. Вследствие этого, полученные данные часто некорректно экстраполировались на спортсменок, что привело к искажению представлений о женских спортивных возможностях и потребностях. Несмотря на это в течение многих лет исследователи уклонялись от изучения спорта и физической активности у женщин. Причины этого кроются, во-первых, в сложных методологических проблемах, с которыми сталкиваются ученые при проведении таких исследований, во-вторых, в трудности интерпретации разнородных результатов, часто наблюдаемых как в рамках отдельных исследований, так и при сравнении различных работ. Изучение влияния ФМЦ на физическую работоспособность является одним из важных компонентов, необходимых для разработки женской доказательной базы в спортивной науке. Развитие этой доказательной

базы может улучшить понимание того, как ФМЦ может повлиять на организм спортсменок, и дать информацию о том, как разрабатывать и проводить программы тренировок, восстановления и мониторинга женщин с учетом ФМЦ. Анализ литературы и опрос экспертов показал, что исследователи и эксперты выделяют от 2 до 7 ФМЦ с разными названиями. Несмотря на то, что выделение двух ФМЦ является полезным инструментом, оно недостаточно полно отражает многообразие гормональных изменений, характерных для каждой из них. Также в рамках исследований менструального цикла принято выделять отдельные фазы, каждая из которых характеризуется специфическими физиологическими изменениями. К таким фазам относятся ранняя фолликулярная фаза, поздняя фолликулярная фаза, овуляторная фаза, ранняя лютеиновая фаза, средняя лютеиновая фаза и поздняя лютеиновая фаза. Поэтому необходимы дальнейшие исследования для получения консенсуса между экспертами по теме количества ФМЦ и их названия. До тех пор пока между экспертами не будет единого консенсуса все исследования в которых участвуют женщины необходимо интерпретировать с осторожностью.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности. Авторы выносят благодарность Н.В. Луниной за помощь в проведении опросов экспертов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The authors would like to express their gratitude to Lunina N.V. for interviewing the specialists.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gamberale F. Female work capacity during the menstrual cycle: physiological and psychological reactions / F. Gamberale, L. Strindberg, I. Wahlberg // *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. – 1975. – Vol. 1. – № 2. – P. 120–127. DOI: 10.5271/sjweh.2855.
2. The Effects of Menstrual Cycle Phase on Exercise Performance in Eumenorrheic Women: A Systematic Review and Meta-Analysis / K.L. McNulty, K.J. Elliott-Sale, E. Dolan [et al.] // *Sports Medicine*. – 2020. – Vol. 50. – № 10. – P. 1813–1827. DOI: 10.1007/s40279-020-01319-3.
3. McNamara, A. “That time of the month” ... for the biggest event of your career! Perception of menstrual cycle on performance of Australian athletes training for the 2020 Olympic and Paralympic Games / A. McNamara, R. Harris, C. Minahan // *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. – 2022. – Vol. 8. – № 2. – P. e001300. DOI: 10.1136/bmjsem-2021-001300.
4. The Prevalence of Menstrual Cycle Disorders and Menstrual Cycle-Related Symptoms in Female Athletes: A Systematic Literature Review / B.C. Taim, C.Ó. Catháin, M. Renard [et al.] // *Sports Medicine*. – 2023. – Vol. 53. – № 10. – P. 1963–1984. DOI: 10.1007/s40279-023-01871-8.
5. Original salivary sex hormone data of naturally menstruating athletes and hormonal contraceptive users / A. Lafitte, M. Dupuit, T. Chassard [et al.] // *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. – 2024. – Vol. 10. – № 4. – P. e002078. DOI: 10.1136/bmjsem-2024-002078.
6. Sarwar, R. Changes in muscle strength, relaxation rate and fatigability during the human menstrual cycle / R. Sarwar, B.B. Niclos, O.M. Rutherford // *The Journal of Physiology*. – 1996. – Vol. 493. –

- № Pt1. – P. 267–272. DOI: 10.1113/jphysiol.1996.sp021381.
7. Changes in maximal voluntary force of human adductor pollicis muscle during the menstrual cycle / S.K. Phillips, A.G. Sanderson, K. Birch [et al] // *The Journal of Physiology*. – 1996. – Vol. 496. – № Pt2. – P. 551–557. DOI: 10.1113/jphysiol.1996.sp021706.
8. Skeletal Muscle Estrogen Receptor Activation in Response to Eccentric Exercise Up-Regulates Myogenic-Related Gene Expression Independent of Differing Serum Estradiol Levels Occurring during the Human Menstrual Cycle / M. Haines, S.K. McKinley-Barnard, T.L. Andre [et al] // *Journal of Sports Science & Medicine*. – 2018. – Vol. 17. – № 1. – P. 31–39.
9. Ikeda, K. Functions of estrogen and estrogen receptor signaling on skeletal muscle / K. Ikeda, K. Horie-Inoue, S. Inoue // *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. – 2019. – Vol. 191. – P. 105375. DOI: 10.1016/j.jsbmb.2019.105375.
10. Janse de Jonge, X. Methodological Recommendations for Menstrual Cycle Research in Sports and Exercise / X. Janse de Jonge, B. Thompson, A. Han // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2019. – Vol. 51. – № 12. – P. 2610–2617. DOI: 10.1249/MSS.0000000000002073.
11. The Effect of the Menstrual Cycle and Oral Contraceptives on Acute Responses and Chronic Adaptations to Resistance Training: A Systematic Review of the Literature / B. Thompson, A. Almarjawi, D. Sculley, X. Janse de Jonge // *Sports Medicine*. – 2020. – Vol. 50. – № 1. – P. 171–185. DOI: 10.1007/s40279-019-01219-1.
12. Exercise-Induced Muscle Damage During the Menstrual Cycle: A Systematic Review and Meta-Analysis / N. Romero-Parra, R. Cupeiro, V.M. Alfaro-Magallanes [et al] // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2021. – Vol. 35. – № 2. – P. 549–561. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003878.
13. Methodological Considerations for Studies in Sport and Exercise Science with Women as Participants: A Working Guide for Standards of Practice for Research on Women / K.J. Elliott-Sale, Minahan CL, X.A.K.J. de Jonge [et al] // *Sports Medicine*. – 2021. – Vol. 51. – № 5. – P. 843–861. DOI: 10.1007/s40279-021-01435-8.
14. Bruinvels, G. Menstrual Cycle: The Importance of Both the Phases and the Transitions Between Phases on Training and Performance / G. Bruinvels, A.C. Hackney, C.R. Pedlar // *Sports Medicine*. – 2022. – Vol. 52. – № 7. – P. 1457–1460. DOI: 10.1007/s40279-022-01691-2.
15. Davis, H.C. The hypothalamic–pituitary–ovarian axis and oral contraceptives: regulation and function / H.C. Davis, A.C. Hackney // *Sex Hormones, Exercise and Women: Scientific and Clinical Aspects*. – 2017. – P. 1–17. DOI: 10.1007/978-3-319-44558-8_1.
16. Findlay, R.J. How the menstrual cycle and menstruation affect sporting performance: experiences and perceptions of elite female rugby players / R.J. Findlay, E.H.R. Macrae, I.Y. Whyte [et al] // *British Journal of Sports Medicine*. – 2020. – Vol. 54. – № 18. – P. 1108–1113. DOI: 10.1136/bjsports-2019-101486.
17. ACCORD (ACcurate Consensus Reporting Document): A reporting guideline for consensus methods in biomedicine developed via a modified Delphi / W.T. Gattrell, P. Logullo, E.J. van Zuuren [et al] // *PLOS Medicine*. – 2024. – Vol. 21. – № 1. – P. e1004326. DOI: 10.1371/journal.pmed.1004326.
18. Rethlefsen, M.L. PRISMA-S: an extension to the PRISMA statement for reporting literature searches in systematic reviews / M.L. Rethlefsen, S. Kirtley, S. Waffenschmidt [et al] // *Journal of the Medical Library Association*. – 2021. – Vol. 109. – № 2. – P. 174–200. DOI: 10.5195/jmla.2021.962.
19. PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement / J. McGowan, M. Sampson, D.M. Salzwedel [et al] // *Journal of Clinical Epidemiology*. – 2016. – Vol. 75. – P. 40–46. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2016.01.021.
20. The Effect of the Menstrual Cycle and Oral Contraceptive Cycle on Muscle Performance and Perceptual Measures / B.M. Thompson, K.B. Drover, R.J. Stellmaker [et al] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2021. – Vol. 18. – № 20. – P. 10565. DOI: 10.3390/ijerph182010565.
21. Menstrual cycle hormones and oral contraceptives: a multimethod systems physiology-based review of their impact on key aspects of female physiology / A.C. D'Souza, M. Wageh, J.S. Williams [et al] // *Journal of Applied Physiology*. – 2023. – Vol. 135. – № 6. – P. 1284–1299. DOI: 10.1152/jappphysiol.00346.2023.
22. The Influence of Menstrual Cycle Phases on Maximal Strength Performance in Healthy Female Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis / M. Niering N. Wolf-Belala, J. Seifert [et al] // *Sports*. – 2024. – Vol. 12. – № 1. – P. 31. DOI: 10.3390/sports12010031.
23. Homer, K.A. Peak Week Carbohydrate Manipulation Practices in Physique Athletes: A Narrative Review / K.A. Homer, M.R. Cross, E.R. Helms // *Sports Medicine - Open*. – 2024. – Vol. 10. – № 1. – P. 8. DOI: 10.1186/s40798-024-00674-z.
24. The Effect of the Menstrual Cycle on Energy Intake: A Systematic Review and Meta-analysis / J.A.L. Tucker, S.F. McCarthy, D.P.D. Bornath [et al] // *Nutrition Reviews*. – 2025. – Vol. 83(3). – P. e866–e876. DOI: 10.1093/nutrit/nuae093.
25. Brown, G.A. Influence of Menstrual Phase

and Symptoms on Match Running in Professional Footballers / G.A. Brown, R. Duffield // *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. – 2024. – Vol. 34. – № 10. – P. e14734. DOI: 10.1111/sms.14734.

26. Influence of Menstrual Cycle and Oral Contraceptive Phases on Bone (re)modelling Markers in Response to Interval Running / I. Guisado-Cuadrado, N. Romero-Parra, K.J. Elliott-Sale [et al] // *Calcified Tissue International*. – 2024. – ol. 115. – № 4. – P. 382–392. DOI: 10.1007/s00223-024-01259-4.

27. Effect of menstrual cycle phase on physiological responses in healthy women at rest and during sub-maximal exercise at high altitude / G. Tagliapietra, T. Citherlet, A. Raberin [et al] // *Scientific Reports*. – 2024. – Vol. 14. – № 1. – P. 27793. DOI: 10.1038/s41598-024-79702-7.

28. Galletti, B.A.R. No Differences in Lactate Threshold Across the Menstrual Cycle in Untrained Females / B.A.R. Galletti, G.A. Chesbro, R.D. Larson // *International Journal of Exercise Science*. – 2025. – Vol. 18. – № 8. – P. 193–205. DOI: 10.70252/JKXM8836.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Александр Борисович Мирошников – доктор биологических наук, доцент, декан факультета адаптивной физической культуры, рекреации и туризма, профессор кафедры спортивной медицины, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, e-mail: benedikt116@mail.ru.

Анастасия Евгеньевна Анисимова – магистр направления «Спортивная нутрициология», Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, e-mail: nastia-andel@yandex.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Aleksandr B. Miroshnikov – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Adaptive Physical Culture, Recreation and Tourism, Professor of the Department of Sports Medicine, Russian University of Sport “GTSOLIFK”, Moscow, e-mail: benedikt116@mail.ru.

Anastasia E. Anisimova – Master of the Department of Sports Medicine, Russian University of Sport “GTSOLIFK”, Moscow, e-mail: nastia-andel@yandex.ru.

Для цитирования: Мирошников, А.Б. Количественная оценка и номенклатура фаз менструального цикла у спортсменок: анализ классификаций / А.Б. Мирошников, А.Е. Анисимова // *Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка*. – 2025. – Т. 4. – № 1(13). DOI: 10.24412/2782-6570-2025_04_01_1

For citation: Miroshnikov A.B., Anisimova A.E. Quantitative assessment and nomenclature of phases of the menstrual cycle in athletes: analysis of classifications. *Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training*, 2025, vol. 4, no. 1(13). DOI: 10.24412/2782-6570-2025_04_01_1