

312

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ им. П. Ф. ЛЕСГАФТА

На правах рукописи

РЕБРИКОВ Владимир Петрович

ДИАГНОСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ
ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬЮ
ТОЛКАТЕЛЕЙ ЯДРА С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОГО
ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РИТМОВ

(13.00.04 — Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

ЛЕНИНГРАД
1978

Диссертация выполнена в Ленинградском научно-исследовательском институте физической культуры (директор института — доктор биологических наук, профессор В. А. РОГОЗКИН)

Научный руководитель — кандидат педагогических наук В. А. БУЛКИН

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор В. В. ВАСИЛЬЕВА
кандидат педагогических наук А. И. БАЛТОВСКИЙ

Ведущее научное учреждение — Ленинградский ордена Трудового Красного Знамени государственный педагогический институт им. А. И. Герцена.

Защита диссертации состоится *«15» февраля* 1979 г. в 13 часов на заседании специализированного Совета. К 046.03.01 Государственного дважды орденосного института физической культуры им. П. Ф. Лесгафта (190121, Ленинград, ул. Декабристов, д. 35, Голубой зал).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан *«15» января* 1979 г.

Ученый секретарь Совета,
доцент

Г. И. ЧЕРНЯЕВ

7773

БИБЛИОТЕКА
Института физической культуры
и спорта

Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, рекомендаций, библиографии и приложений. В работу включено 10 рисунков и 16 таблиц. Библиографический указатель содержит 163 наименования, из них 32 — на иностранных языках.

Актуальность. Возрастание конкурентной борьбы на всесоюзных и международных соревнованиях требует учета как основных, так и косвенных факторов и компонентов, которые могут оказать влияние на достижение спортивного результата. Исходя из этого, оптимизация управления процессом спортивной тренировки при подготовке спортсменов к соревнованиям — одна из наиболее актуальных задач теории и методики физического воспитания и спорта.

Научная новизна. Научная новизна работы заключается в выявлении показателей специальных физических качеств и проявлений психомоторики, наиболее существенно связанных со спортивным результатом при различных сроках отдаленности соревнований. Комплексно исследована динамика таких ведущих параметров предсоревновательной подготовки, как специальная физическая подготовленность и показателей регуляторных механизмов управления движениями спортсмена во взаимосвязи с многодневным биологическим ритмом. В работе обоснован и экспериментально подтвержден метод распределения тренировочных нагрузок по объему и интенсивности выполнения упражнений в зависимости от фаз биологического ритма.

Практическая значимость. Результаты исследований могут быть использованы при подготовке квалифицированных спортсменов к соревнованиям, так как выявленные показатели физических качеств и проявлений психомоторики, наиболее существенно связанных со спортивным результатом, позволяют оценивать состояние физической подготовленности толкателей ядра и проводить более эффективный отбор при комплектовании сборной команды. Кроме того, варьирование нагрузок в зависимости от фаз биологического ритма (как

элемент оптимизации) позволяет в более полной мере использовать ресурсы организма спортсменов и повысить эффект воздействия применяемых средств и методов спортивной тренировки. В работе показано, что у толкателей ядра в 80% случаев учет биологических ритмов при организации предсоревновательной подготовки позволил получить положительные результаты. Полученные результаты могут быть рекомендованы в практику не только тренерам по легкой атлетике, но и других видов спорта, где учет биологических ритмов может сказаться на результативном факторе выступления спортсмена.

В ряде исследований последних лет (М. А. Годик, 1972; А. П. Лаптев, И. И. Мешконис, 1972; В. К. Бальсевич с соавт., 1972; В. А. Булкин, 1974—1975; Ю. В. Верхошанский, 1974; В. М. Дьячков, 1975 и др.) показано, что отсутствие показателей, отображающих становление уровня подготовленности и готовности, отсутствие научной информации по прогнозированию возможного состояния спортсмена на запланированные периоды тормозит рост спортивного мастерства. Отсюда успешное осуществление подготовки квалифицированных спортсменов во многом зависит от правильного и своевременного контроля за состоянием подготовленности и готовности занимающихся. Это, в свою очередь, выдвигает необходимость нахождения объективных и информативных показателей различных сторон деятельности спортсменов, при помощи которых может быть осуществлена диагностика их состояния (В. М. Зациорский, В. А. Запорожанов, И. А. Тер-Ованесян, 1971; М. А. Годик, 1972; В. А. Булкин, 1975). В современных условиях международных соревнований, когда плотность спортивных результатов в толкании ядра чрезвычайно высока, приходится учитывать косвенные факторы, которые при прочих равных условиях могут сыграть решающую роль. С нашей точки зрения, такими факторами могут быть биологические ритмы.

Ряд авторов (А. Акрабов, 1966; В. И. Шапошникова, 1969—1974; В. С. Копысов, 1974; В. А. Пеегель, 1974; И. С. Васильев, 1975 и др) считают целесообразным строить тренировочную и соревновательную деятельность спортсменов с учетом многодневных биологических ритмов. Наряду с этим в литературе имеются и противоположные высказывания (В. А. Креер, 1975; З. Денцова и Ф. Суслов, 1976). Можно встретить работы, результаты которых говорят о несущественных различиях показателей физической работоспо-

способности в положительной, отрицательной и критической фазах многодневного биологического ритма (В. Думитреску, В. Догару, 1970; Л. П. Матвеев с соавт., 1970 и др.), хотя авторы и не исключают возможного влияния биологических ритмов как одного из существенных факторов, от которых зависит динамика тренировочных нагрузок.

Таким образом, в изученной нами литературе по данному вопросу нет единого мнения. С нашей точки зрения, изучать влияние биологических ритмов на жизнедеятельность организма человека необходимо сугубо индивидуально и достаточно продолжительное время, что не было сделано авторами, отрицающих влияние биологических ритмов.

Научная гипотеза. Предполагалось, что анализ динамики показателей специальной физической подготовленности и функций психомоторики с учетом возможного влияния многодневного биологического ритма на динамику названных показателей, позволит осуществлять объективную диагностику состояния подготовленности спортсменов, корректировать ход учебно-тренировочного процесса и прогнозировать возможные достижения спортсменов в толкании ядра и позволит оптимизировать процесс предсоревновательной подготовки спортсменов за счет коррекции нагрузок по объему и интенсивности выполнения упражнений.

Исходя из вышеизложенного, в исследовании сформулированы следующие задачи:

1. Выявить наиболее прогностически ценные показатели специальных физических качеств и психомоторики для диагностики уровня подготовленности и прогноза спортивного результата в толкании ядра при различных сроках отдаления соревнований.

2. Определить характер и динамику показателей специальных физических качеств, психомоторных проявлений и спортивного результата в толкании ядра с учетом влияния многодневного биологического ритма.

3. Исследовать и экспериментально обосновать возможность управления физической подготовленностью толкателей ядра с учетом влияния многодневного биологического ритма на этапе предсоревновательной подготовки.

Методы и организация исследований

Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

1. Анализ отечественной и зарубежной литературы.
2. Педагогические наблюдения.
3. Тестирование показателей специальной физической подготовленности и реакций психомоторики.
4. Анализ индивидуальных биокарт.
5. Педагогический эксперимент.

Педагогические наблюдения проводились для определения динамики показателей физических качеств, проявлений психомоторики и спортивного результата с учетом возможного воздействия биологических ритмов. Педагогические наблюдения осуществлялись в период с 1974 по 1976 год.

Тестирование осуществлялось для характеристики уровня развития физических качеств и психомоторики. Тесты, отображающие динамику показателей силового и скоростно-силового характера, включали: динамометрию (кистевую); прыжок вверх (по Абалакову); метание набивного 5 кг мяча (для не занимающихся спортом) и ядра 7,257 кг (для спортсменов) двумя руками: снизу—вперед, назад через голову, из-за головы, толчок от груди и спортивный результат. Психомоторные характеристики определялись следующими тестами: реакция на время (РВ); реакция на движущийся объект (РДО) в дефиците времени; кинематометрия; время реагирования на сигнал; измерение удобного (оптимального) и заданного усилия при сжатии ручного динамометра; измерение «удобной» (оптимальной) и заданной высоты прыжка толчком двух ног.

Педагогический эксперимент проводился в период 1974—1976 года в два этапа: I-й — декабрь 1974 — сентябрь 1975, II-й — ноябрь 1975 — сентябрь 1976.

На первом этапе решались следующие задачи:

1. Определить характер и динамику показателей физических качеств и психомоторных проявлений под воздействием суточного биологического ритма.

2. Определить характер и динамику изменения показателей физических качеств, психомоторики и спортивного результата с учетом возможного влияния многодневного биологического ритма.

Задачами II этапа являлись:

1. Исследование диагностических и прогностических возможностей тестов физических качеств и психомоторики при среднесрочном (за 25—30 дней) и краткосрочном (за 6—7 дней) прогнозировании до основного соревнования с учетом многодневного биологического ритма.

2. Исследование эффективности тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов с учетом фаз биологического ритма.

В педагогических экспериментах принимали участие студенты института физкультуры им. П. Ф. Лесгафта, Ленинградского института водного транспорта, а также спортсмены-метатели ДСО «Буревестник», «Труд», «Спартак». Всего в исследованиях приняли участие 35 человек не занимающихся спортом и 43 квалифицированных толкателя ядра (из них 10 женщин). Спортивная квалификация испытуемых первого этапа от III до I спортивного разряда, второго этапа — от II разряда до мастера спорта СССР.

Критерием оценки подготовленности толкателей ядра служил спортивный результат, показанный на официальных соревнованиях и контрольных прикидках.

Тренировочные занятия у метателей проводили: заслуженный тренер СССР Е. М. Лутковский, В. А. Калабин, В. П. Ребриков.

Статистической обработке было подвергнуто свыше 170 тысяч показателей физических качеств, проявлений психомоторики и спортивных результатов. Обработка материалов исследований проводилась с использованием ЭКВМС-50 и ЭВМ «Минск-32»¹

Результаты исследования взаимосвязи биологических ритмов с проявлением двигательных и регуляторных компонентов у спортсменов и не занимающихся спортом

Для проведения исследований, связанных с изучением возможного влияния многодневных биологических ритмов на деятельность организма человека, одной из частных задач было выявление динамики показателей двигательных качеств и проявлений психомоторики в суточном цикле. Определение закономерностей суточной динамики этих показателей, с нашей точки зрения, было необходимо для выбора наиболее оптимального времени дня при проведении дальнейших исследований, а также при планировании тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов.

В поисковом исследовании приняло участие 10 студентов учебной группы дневного обучения ЛИВТа в возрасте 20—21 года. Исследования проводились в спортивном зале ин-

¹ Расчеты проводились при участии сотрудника ЛНИИФК Г. В. Александровой.

ститута в течение трех дней. Регистрация показателей осуществлялась с 8 до 20 часов, через каждые два часа. Было проведено 210 замеров и зафиксировано 18 тысяч эмпирических дат.

Анализ полученных результатов показал, что наибольшее количество лучших показателей кистевой динамометрии зафиксировано в 16—18 часов, а худших в 14 часов. Высота прыжка (по Абалакову) была наибольшей в 12 и 18 часов, наименьшей в 8 и 14 часов. При метании набивного мяча (5 кг) снизу-вперед, назад через голову и в толчке двумя руками от груди наиболее высокие результаты были показаны в 18 часов, наиболее низкие в 8 и 14 часов.

В течение дня неодинаковы и показатели психомоторики. Наибольшее количество лучших показателей воспроизведения интервалов времени приходится на 10—12 часов, а минимальных на 8 и 20 часов. Наиболее высокая точность воспроизведения заданного усилия на ручном динамометре была зафиксирована в 12 и 16 часов, наименьшая — с утра. Лучшие показатели воспроизведения заданной высоты прыжка в 10 и 18 часов, минимальные в 14 и 20 часов. При анализе показателей РДО было обнаружено, что наиболее высокая точность этой реакции в 10 и 18 часов, наиболее низкая — в 8 часов.

Показатели времени реагирования на сигнал лучшие в 10—12 часов, худшие в 14 часов. Воспроизведение пространственных параметров движения наиболее точно в 16 и 20 часов, наименее точно в 8 часов. При распределении показателей оптимума динамометрии в течение дня оказалось, что наиболее высокие показатели отмечаются в 10—12 и 18 часов, а минимальные в 14 и 20 часов.

Таким образом, проведенное исследование выявило достаточно выраженную дневную периодичность изменения показателей психомоторики и подтвердило имеющиеся литературные данные об изменении показателей физических качеств. Наибольшее количество максимальных значений показателей физических качеств и психомоторики встречается в 10—12 и 17—19 часов, а минимальных в 8 и 14 часов. Это учитывалось при проведении дальнейших исследований.

В связи с отсутствием единого мнения о влиянии многодневного биологического ритма на деятельность человеческого организма исследовалось влияние 23-дневного ритма на физическую и регуляторную дееспособность человека. При

расчете фаз биологического ритма для каждого исследуемого был применен арифметический метод (С. В. Леднев, 1968).

В исследовании приняли участие 17 толкателей ядра и 25 не занимающихся спортом. Исследование осуществлялось с декабря 1974 по май 1975 года. Регистрация показателей производилась в определенное время через день в течение трех месяцев. Было проведено 1680 замеров и получено свыше 143 тысяч показателей.

Показатели тестирования были ранжированы и распределены на три группы: «лучшие», «средние» и «худшие». При распределении показателей по фазам 23-дневного биологического ритма (положительной — со второго по десятый день, отрицательной — с тринадцатого по двадцать второй день и критической — первый, одиннадцатый, двенадцатый и двадцать третий дни) оказалось, что динамика показателей силового и скоростно-силового характера имеет достоверный уровень взаимосвязи. При этом в показателях регуляторных функций подобной связи в целом не обнаруживается, за исключением появления достоверной корреляты оптимального усилия на ручном динамометре и заданного усилия при выпрыгивании вверх. Анализ показал, что в процентном соотношении показатели тестов скоростно-силового характера (прыжок вверх, метание ядра или мяча из различных положений) у спортсменов распределились следующим образом: в положительной фазе: лучших результатов — 59%, средних — 35,1%, худших — 5,9%; в отрицательной фазе: лучших результатов 5,9% средних — 17,6%, худших — 76,5%; в критической фазе: лучших результатов — 17,6%, средних — 53%, худших — 29,4%.

У не занимающихся спортом распределение по фазам характеризуется той же тенденцией, однако количественные значения их несколько иные. Так, в положительной фазе зарегистрировано лучших результатов 48% (меньше, чем у спортсменов), средних 36%, худших 16% (больше, чем у спортсменов). В отрицательной фазе соответственно 8% лучших результатов, 24% средних и 68% худших. В критической фазе это соотношение равно: лучших 28%, средних 60%, худших 12%.

Распределение показателей регуляторных функций у спортсменов и у не занимающихся спортом также характерно тенденцией увеличения более высоких показателей в положительной фазе и более низких — в отрицательной.

Таким образом, между фазами многодневного ритма и показателями, характеризующими скоростно-силовые и силовые возможности, существует определенная взаимосвязь. Наибольшее количество «лучших» результатов встречается в положительной фазе. В то же время подтвердились данные литературы (В. Думитреску, 1969) о том, что в положительной фазе 23-дневного ритма можно ожидать в ряде случаев и снижения показателей также как и отрицательной их повышения. Критическая фаза может быть охарактеризована, как промежуточная по своим показателям между положительной и отрицательной фазами.

Полученные результаты позволяют сделать заключение о существовании периодических колебаний биологической активности организма человека. Причем, такая периодичность сохраняется и у спортсменов, хотя получаемые ими нагрузки можно отнести к «сбивающим» факторам. Предполагается, что практически все люди подвержены влиянию биологических ритмов, однако, те изменения, которые происходят в организме людей под воздействием биологических ритмов, не адекватны по своей ответной реакции. Данные показывают, что явное ответное действие организма человека (спортсменов и не занимающихся спортом) на воздействие биологических ритмов происходит в среднем в 80% случаев.

Результаты, полученные в критической фазе, позволяют говорить о неуравновешенном состоянии организма человека в данные периоды. В эти периоды один и тот же человек с одинаковой вероятностью может показать как свой лучший, так и худший результат. Полученные данные согласуются с выводами, полученными В. Думитреску и В. Догару в 1970 году.

Для исследования влияния 23-дневного биологического ритма на спортивную результативность толкателей ядра была изучена динамика соревновательного результата у 17 спортсменов в течение трех месяцев исследования. Было зарегистрировано 2295 спортивных результатов, замеры которых производились через день в виде контрольной прикидки с соблюдением правил соревнований.

Анализ индивидуального распределения спортивных результатов по фазам многодневного биологического ритма показал, что из 17 человек испытуемых, количество достоверных различий в пользу положительной фазы было отмечено у 70,6% участников. У 23,5% исследуемых спортсменов различные результаты по фазам биологического ритма не досто-

верно, что свидетельствует о незначительном влиянии их на спортивную результативность. У одного спортсмена показатели в критической фазе были достоверно выше показателей положительной и отрицательной фаз.

Все спортивные результаты, полученные в толкании ядра, были ранжированы и распределены как «лучшие», «средние» и «худшие».

При распределении ранжированных показателей спортивного результата по фазам многодневного биологического ритма выявлен достоверный уровень их взаимосвязи (таблица 1).

Таблица 1

Распределение показателей спортивного результата по фазам 23-дневного ритма

Оценка	Фазы биоритма			φ^2 — коэффициент контингенции, K — полихорический показатель
	положи- тельная	отрицатель- ная	крити- ческая	
Лучшие	10	2	5	$\varphi^2 = 0,21$ K = 0,32
Средние	1	5	7	
Худшие	3	10	5	

Данные таблицы показывают, что в положительной фазе многодневного биологического ритма встречается большее количество «лучших» спортивных результатов, а в отрицательной фазе — более низких показателей. В переходные дни (критическая фаза) встречается одинаковое количество «лучших» и «худших» результатов, однако подавляющее большинство составляют «средние» показатели.

Данные исследования показывают, что между фазами «физического» ритма и результатами в толкании ядра, существует определенная взаимосвязь. При этом следует отметить, что не у всех испытуемых эта взаимосвязь прослеживается. Наибольшее количество более высоких результатов спортсменов встречается в положительной фазе, однако у некоторых спортсменов, лучший результат был достигнут в критической фазе, что свидетельствует о различной подверженности организма людей воздействию многодневного биологического ритма.

Жесткой зависимости между лучшими спортивными результатами и фазами многодневного ритма в проведенном

исследовании не обнаружено. Лучший результат может быть показан в любой фазе биологического ритма, однако большее количество лучших результатов встречается в положительной фазе.

Результаты исследования информативных признаков специальных физических качеств и психомоторики, наиболее существенно взаимосвязанных с реализацией спортивного результата при различных сроках отдаления соревнований.

Нами предпринята попытка выявить взаимосвязь между изменением показателей специальной физической подготовленности и психомоторики спортсменов с динамикой результата в толкании ядра, а также определить наиболее важные показатели, влияющие на спортивный результат.

Известно, что определение системы информативных признаков — центральная проблема, возникающая при решении вопросов диагностики и прогнозирования состояний человека (В. Д. Небылицын, 1961; В. И. Рождественская, 1965; А. Н. Лукьянов, М. В. Фролов, 1969; А. А. Генкин, В. И. Медведев, 1973 и др.). В качестве интегрального критерия спортивно-технического мастерства использован результат в толкании ядра, достигаемый на официальных соревнованиях. В случае отсутствия соревнований проводились контрольные прикидки с соблюдением официальных правил.

В исследовании приняло участие 20 толкателей ядра (10 мужчин и 10 женщин). Квалификация спортсменов от II разряда до мастера спорта СССР. Исследование проходило с ноября 1975 по июнь 1976 года. Тестирование осуществлялось в два этапа — за 6—7 и 25—30 дней до соревнования.

Так как спортивный результат выступает в качестве интегрального показателя физической, технической и психологической подготовленности спортсмена, то все перечисленные (в методах и организации исследований) показатели тестов были индивидуально для каждого спортсмена соотнесены с его спортивным результатом в динамике.

Анализ выхода достоверных коэффициентов корреляции по комплексу физических качеств показал, что при тестировании за 25—30 дней до соревнования, количество взаимосвязей с результатом в толкании ядра оказалось меньше, чем у 50% испытуемых. Еще меньшее количество достоверных взаимосвязей отмечается по показателям психомоторики. Таким образом, количество взаимосвязей, характеризующих

информативность признаков при диагностике за 25—30 дней до соревнований позволяет предположить, что оценка состояния подготовленности спортсменов с применением данной методики при значительном удалении от старта недостаточно эффективна.

Наибольший интерес для диагностики представляют результаты, полученные при тестировании за более короткий промежуток времени — за 6—7 дней до старта. Анализ выхода достоверных коэффициентов корреляции по показателям специальной физической подготовленности показал, что наибольшее количество их приходится на признаки: метание ядра назад через голову (95% от общего количества испытуемых) и толчок ядра от груди двумя руками (85%).

В упражнениях: метание ядра снизу-вперед и выпрыгивание вверх по Абалакову выход достоверных коэффициентов корреляции в группе составил 65%, что говорит о менее значительной специфичности для результата данных тестов. Еще меньше значимы по выходу достоверных коэффициентов показатели ручной динамометрии (50% от значений всех испытуемых). Эти показатели скорее характеризуют уровень общей физической подготовленности спортсменов.

Из показателей психомоторики наибольшее количество достоверных связей с результатом в толкании ядра обнаружено в тестах: оптимум динамометрии (75% от общего числа испытуемых), воспроизведение 50 см (70%) и РДО (65%). Два теста — воспроизведение 1 и 7 секунд из 20 случаев не дали ни одного достоверного коэффициента на принятом уровне значимости, что говорит о неспецифичности их для диагностики состояния толкателей ядра.

Анализ взаимосвязи спортивного результата с показателями специальной физической подготовленности и показателями психомоторики у мужчин и женщин особых различий не выявил.

Соотношение результатов с уровнем подготовленности показало, что наибольшее количество выхода достоверных коррелят приходится на долю спортсменов, имеющих более высокие результаты.

Проведенные исследования показали, что в зависимости от сроков отдаления от старта информативные свойства тестов претерпевают существенные изменения.

Диагностирование состояния толкателей ядра за 25—30 дней до старта для формирования прогноза результата по исследуемым показателям специальной физической подготов-

ленности и психомоторики — с использованием выбранных нами тестов оказалось недостаточно эффективным.

Наибольший эффект оценки состояния подготовленности толкателей можно получить при использовании комплексного психолого-педагогического тестирования за 6—7 дней до старта.

Экспериментальное обоснование управления предсоревновательной подготовкой толкателей ядра с учетом возможного влияния многодневного биологического ритма

Педагогический эксперимент проводился в естественных условиях тренировочной работы толкателей ядра в период с января по август 1976 год.

В эксперименте приняло участие 26 спортсменов, квалификация от II разряда до мастера спорта СССР (из них 10 женщин), которые были условно разделены на две, примерно равноценные по спортивным результатам группы. Методом жеребьевки одна из них была определена как экспериментальная, другая контрольная.

Основная идея педагогического эксперимента заключалась в исследовании возможностей управления подготовленностью и прогнозирования результатов спортсменов по изменению уровня показателей, наиболее существенно связанных со спортивным результатом. В ходе эксперимента была предпринята попытка учета и использования многодневных биологических ритмов при планировании тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов, а также для корреляции «прогноза-диагноза» при оценке текущего состояния подготовленности толкателей ядра.

До начала эксперимента на всех участников были составлены биокарты по физическому и эмоциональному ритмам. Нагрузки, задаваемые метателям в процессе учебно-тренировочной работы по суммарному воздействию, были условно подразделены на «большие», «средние» и «малые» как по объему, так и по интенсивности выполнения упражнений. Тренерам, ученики которых вошли в состав экспериментальной группы, давались рекомендации по направленности, характеру и степени преимущественного воздействия нагрузок в зависимости от динамики основных показателей подготовленности и фаз многодневного ритма. В частности, в положительной фазе 23-дневного биологического ритма рекомендовались большие нагрузки, в фазе перехода — малые и в

отрицательной фазе — средние, что в процентном соотношении соответствовало 100, 40 и 60% по объему и интенсивности выполнения упражнений. Особо учитывались случаи двойного подъема или спада фаз физического и эмоционального ритмов. В таких случаях нагрузки были наибольшими или малыми. Контрольной группе подобного рода рекомендации не давались и работа со спортсменами осуществлялась по общепринятым методикам.

При проведении педагогического контроля, кроме измерений параметров признаков, наиболее существенно связанных со спортивным результатом, в процессе экспериментальной работы периодически производились замеры показателей, отображающих общий уровень физической подготовленности метателей (высота прыжка по Лбалакову, бросок ядра из-за головы и снизу-вперед).

У спортсменов экспериментальной группы, исходя из получаемой в процессе тестирования информации по изменению значимости признаков, осуществлялась коррекция преимущественной направленности тренировочного процесса на промежутки времени между контрольными испытаниями. В моменты рассогласования функций психомоторики спортсменам рекомендовались упражнения, связанные с выполнением движений по точности распределения дозированных усилий, на точность воспроизведения временных и пространственных характеристик. Спортсменам, у которых происходило снижение или наблюдался «застой» в развитии показателей, отображающих силовые и скоростно-силовые качества, рекомендовалась преимущественная направленность развития этих качеств.

В ходе эксперимента, на завершающей стадии предсоревновательной подготовки, после обследования спортсменов за 6—7 дней до старта на основании сдвигов в показателях при помощи метода специального регрессионного анализа и с учетом специфики биологических ритмов осуществлялся прогноз ожидаемого результата на соревнованиях. При прогнозировании результата учитывались следующие моменты: если оценка состояния подготовленности и участие спортсмена в соревнованиях происходило в одной и той же фазе физического ритма — прогноз результата осуществлялся без его коррекции; при диагностировании в отрицательной фазе и участии в соревнованиях в положительной — производилась коррекция результата в сторону его повышения; при диагностировании в положительной фазе и участии в соревнова-

ниях в отрицательной — результат корректировался в сторону его понижения. Рассчитанная корректирующая поправка результата составляла ± 20 см.

На основании регрессионного анализа по группам спортсменов была произведена оценка точности прогноза без учета и с учетом биологических ритмов. Полученные уравнения регрессии не подтвердили каких-либо различий в оценке точности прогноза для групп в целом.

Иные итоги были получены при прогнозировании спортивного результата индивидуально для каждого испытуемого. Анализ полученных данных показал, что точность прогноза у 84% исследуемых была выше в том случае, если учитывались фазы многодневного ритма. При этом необходимо отметить, что у отдельных спортсменов точность прогноза не зависела от учета фаз биологического ритма, что свидетельствует, вероятно, о неявно выраженном ответном действии организма этих спортсменов на воздействие биомакроритмов.

Прогноз был наименее точен, если диагностирование и выступление в соревнованиях происходило в переходные дни (критическая фаза).

По истечении 7 месяцев учебно-тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов (объем и интенсивность выполненной работы, количество занятий и соревнований было равным для обеих групп) было произведено заключительное обследование по комплексу избранных показателей в той же фазе многодневного ритма, что и в исходном обследовании. Анализ данных показал, что за период эксперимента прирост результатов в группах не равнозначен. Если мужчины экспериментальной группы улучшили в среднем результат в толкании ядра на 175 см, достигнув среднего уровня 14 м 95 см, то в контрольной группе эти параметры соответственно равны 104 см и 14 м 08 см. У толкательниц ядра экспериментальной группы результат улучшился в среднем на 157 см, достигнув среднего уровня 14 м 52 см, в контрольной группе эти показатели соответственно равны 76 см и 13 м 68 см.

Различие уровней прироста спортивных результатов по отношению к исходным данным достоверно только в экспериментальной группе. Во всех группах почти по всем исследуемым признакам был отмечен прирост результатов, однако уровень прироста не везде одинаков. Наибольший прирост показателей в экспериментальной группе зафиксирован: у мужчин — в толкании ядра 13,3%, в метании ядра назад

через голову — 11,6%, в толчке ядра от груди — 9,8%; у женщин — в толкании ядра 12,4%, в метании ядра назад через голову — 12,6%.

Таким образом, целенаправленная коррекция тренировочного процесса по показателям специальных физических качеств и психомоторики с учетом динамики естественной биологической активности организма спортсменов способствует существенному приросту результатов, что свидетельствует об эффективности данного метода при подготовке спортсменов к соревнованиям.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что многодневные биологические ритмы (физический, цикл 23 дня) оказывают определенное воздействие на двигательную деятельность человека. Индивидуальная динамика показателей физических качеств, психомоторики и спортивного результата у толкателей ядра в 75—80% случаев находится в зависимости от отдельных фаз биологического ритма.

2. Исследование показало, что многодневные биологические ритмы оказывают определенное влияние на эффективность процесса тренировки спортсменов. Данные педагогического эксперимента показывают, что в 80% случаев у толкателей ядра учет фаз многодневного биологического ритма при организации и планировании предсоревновательной подготовки позволил получить положительные результаты, выразившиеся в достоверно большем приросте спортивного результата у спортсменов экспериментальной группы. Корректирующие воздействия, сформированные с учетом влияния биологических ритмов позволили получить прирост спортивного результата в экспериментальной группе — у мужчин на 175 см, у женщин на 157 см, в то же время как в контрольной он был значительно ниже — у мужчин на 104 см, а у женщин на 76 см.

3. Исследование динамики показателей специальной физической подготовленности и психомоторики при различных сроках отдаления тестирования от соревнований показало, что:

— за 6—7 дней до старта наиболее существенную взаимосвязь с результатом в толкании ядра имеют показатели: метания ядра назад через голову (95% выхода достоверных коррелят от общего числа случаев); толчка ядра двумя рука-

ми от груди (85%); оптимума ручной динамометрии (75%); воспроизведения длины отрезка 50 см (кинематометрия) — (70%); реакции на движущийся объект (65%);

— за 25—30 дней до старта из комплекса исследуемых показателей не было выявлено таких, которые по количеству выхода достоверных коррелят можно было бы считать достаточно информативными.

4. Взаимосвязь динамики показателей специальной физической подготовленности и психомоторики с результатом в толкании ядра у мужчин и женщин существенно не различается. Выход достоверных коррелят (как характеристика информативности признака) показал, что квалификация спортсменов существенно влияет на информативные свойства признаков. Наибольшее количество выхода достоверных коррелят отмечено у более квалифицированных спортсменов.

5. Для объективной диагностики уровня подготовленности и прогноза спортивного результата в толкании ядра при различных сроках отдаления соревнований необходимо определять стандартное время тестирования в течение суток. Исследования показали, что наиболее достоверно отражающее уровень подготовленности спортсмена является время 10—12 часов и 17—19 часов.

Список работ, опубликованных по теме диссертации.

1. Изменение показателей двигательных качеств и психомоторики под влиянием суточного биологического ритма. В сб.: «Пути повышения мастерства квалифицированных спортсменов». ЛНИИФК. Л., 1975.

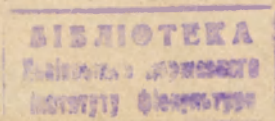
2. Исследование изменения показателей двигательных качеств и психомоторики под влиянием 23-дневного биологического ритма. В сб. «Актуальные вопросы методики подготовки квалифицированных спортсменов». ЛНИИФК. Л., 1976.

3. Динамика спортивной дееспособности в свете теории о биоритмах. Журн. «Теор. и практ. физич. культур», № 1, 1977. (В соавторстве с Булкиным В. А.).

4. Управление предсоревновательной подготовкой. Журн. «Легкая атлетика». № 11, 1977. (В соавторстве с Булкиным В. А. и Лутковским Е. М.).

5. Взаимосвязь показателей двигательной подготовленности с результатом в толкании ядра. Журн. «Теор. и практ. физич. культур». № 1, 1978. (В соавторстве с Булкиным В. А.).

6. Управление предсоревновательной подготовкой толкателей ядра с учетом возможного влияния многодневного биологического ритма. В сб. «Управление процессом подготовки спортсменов». (Материалы IV Всероссийской научно-методической конференции). Ленинград, 1978. (В соавторстве с Лутковским Е. М.).



Материалы диссертации доложены:

1. На итоговой конференции молодых ученых ЛНИИФК. Ленинград, май 1975 г.
2. На итоговой конференции молодых ученых ЛНИИФК. Ленинград, май 1976 г.
3. На IV Всероссийской научно-методической конференции (23—25 ноября 1977 г.). Ленинград, 1977 г.
4. На научно-методической конференции кафедры физического воспитания ЛИВТ. Ленинград, июнь 1978 г.

