

441 4 311.10010
-654 6
КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ОРЕХОВ Леонид Иванович,
Заслуженный тренер Казахской ССР, мастер спорта СССР

ГОРНАЯ АККЛИМАТИЗАЦИЯ И ПРЕДГОРНАЯ
ТРЕНИРОВКА ГОРНОЛЫЖНИКОВ

/ 130000 Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки /

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание
учёной степени кандидата педагогических наук

Киев, 1973

Работа выполнена на базе Казахского Государственного института физической культуры / ректор- доцент К.Г.Ахметов / и Алма-Атинской городской школы высшего спортивного мастерства /директор-заслуженный тренер Казахской ССР И.П.Иванов/.

Научные руководители:

кандидат биологических наук Н.А.Фудин,
кандидат педагогических наук, доцент Ю.И.Смирнов

Официальные оппоненты:

кандидат педагогических наук, профессор С.К.Фомин
кандидат педагогических наук, доцент Ф.П.Суслов

Ведущее учебное заведение- Грузинский Государственный институт физической культуры.

Автореферат разослан " _____ " _____ 197 г.
Защита диссертации состоится " _____ " _____ 197 г.
на заседании Совета Киевского Государственного института физической культуры.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института по адресу: г.Киев 5, ул. Физкультурная, 1.

Ученый секретарь Совета профессор П.З.Гудзь

В В Е Д Е Н И Е

Изучению влияния горного климата на организм человека посвящено огромное количество работ и, тем не менее, этот вопрос содержит в себе много неизведанного. Наиболее сложным является аспект исследований, выявляющий закономерности тренировочного процесса в горных условиях, что особенно важно для горнолыжного спорта, т.к. определяющей основой этого вида спорта является длительное пребывание, проведение тренировок и соревнований в горах на различных уровнях высоты. Наряду с этим приобретает большое значение разработка методов повышения устойчивости спортсменов к недостатку кислорода и другим экстремальным факторам внешней среды.

Большое внимание, которое уделяли физиологи и тренеры проблеме акклиматизации в период подготовки и участия на Олимпийских играх в Мехико, хотя и обогатило наши знания по тренировке в условиях среднегорья, но для горнолыжного спорта не раскрыло основных особенностей предгорной подготовки и тренировочных занятий в горах.

Изучение опыта тренировки зарубежных спортсменов дает основание считать, что успехи ведущих горнолыжников Франции, Австрии и других стран, наряду со многими факторами, обусловлены также правильно выбранными методами предгорной подготовки и последующей горной акклиматизацией с учетом физиологических и педагогических закономерностей адаптации к специфической физической нагрузке в горных условиях.

В существующей литературе по горнолыжному спорту хотя и отмечается важность мероприятий, повышающих адаптационные резервы организма, однако при выборе средств авторы освещают лишь общие!

вопросы или же рекомендации, взятые из других видов спорта без основательной проверки применительно к горнолыжному спорту.

Единичные исследования акклиматизации горнолыжников к горным условиям проводились только в биологическом аспекте. Нам интересуют вопросы тренерской практики.

Мы полагаем, что исследование особенностей акклиматизации и решение вопросов, связанных с выбором средств и методов тренировки в период, предшествующий подъему в горы, будет способствовать повышению уровня мастерства наших горнолыжников. Этой стороне вопроса и посвящена настоящая работа.

Большинство исследователей сходятся на том, что в состоянии покоя или умеренной физической деятельности тренированный спортсмен легко приспосабливается к горным условиям умеренной высоты. Но совершенно в ином положении оказывается организм спортсмена, выполняющего напряженную физическую работу. В этом случае оочетанное воздействие двигательной гипоксии и гипоксии среды становится доминирующим фактором, отрицательно влияющим на параметры двигательной деятельности человека. Известно, что в горах возможно нарушение координации движений, снижение мощности работы и работоспособности, удлинение восстановительных процессов /Ван Лир, 1947 ; Л.С.Соколова, С.Б.Тихвинский, 1963 ;С.П.Летунов, 1965; В.С.Фарфель, 1966; Н.Г.Оволин, 1967; А.Б.Гавдельская, А.А.Артиник,1967;Б.В.Таварткиладзе, 1967/.

Вполне логично предполагать, что в первые дни пребывания в горах у горнолыжников будут наблюдаться нарушения координации движений, увеличение числа технических ошибок и снижение работоспособности. Поэтому в спортивной деятельности необходимо учитывать

вать особенности горных условий. Однако тренировки в этих условиях недостаточно изучены. В литературе по данному вопросу нет единых взглядов.

Еще сложнее вопрос о повышении адаптационных возможностей человека, позволяющим быстрее и эффективнее приспособиться к гипоксии горных условий.

В литературе, посвященной повышению устойчивости человека к гипоксии, имеются указания на решение этой проблемы несколькими возможными путями, в том числе: 1/ применением фармакологических препаратов /Е.Б.Гиппенрейтер, 1970; Dill D. et al., 1940/, 2/ повышением резистентности организма путем "акклиматизации" его к изменениям внешней среды /Н.Н.Сиротинин, 1931, 1939, 1962, 1963; Benziger T., Doring H., 1942; Velausques T.J., 1959; Luft U.C., 1961/, 3/ барокамерной подготовкой /В.В.Стрельцов, 1947/, 4/ физической тренировкой /Ван Лир, 1947; З.И.Барбашова, 1960; Н.Н.Сиротинин, 1965, 1966; С.П.Летунов, 1966; Е.Б.Гиппенрейтер, 1970; Armstrong Н.У., Heim J.W.J., 1957 и др./. Однако применительно к горнолыжному спорту эффективность этих средств экспериментально не проверена.

Наряду с этим необходимо учитывать, что сложность в выборе средств, методов и дозировки физической нагрузки на предгорном этапе подготовки определяется не только тем, что спортсмены в дальнейшем должны тренироваться в измененной внешней среде, но и тем, что нужно рационально перейти от тренировочной работы общеразвивающего и специального характера без лыж к тренировочной работе специфического горнолыжного характера / т.е. к тренировке на лыжах/ и к тому же в усложненных условиях горного климата.

Анализ литературы и обобщение практического опыта тренеров и

спортсменов, а также личный опыт автора позволили определить рабочую гипотезу исследования.

Мы предполагали, что на предгорном этапе подготовки сначала обучение редкому дыханию / характерному для уже акклиматизированных горнолыжников /, а затем моделирование тренировочной работы, планируемой в горах, подготовит организм горнолыжников к более эффективному приспособлению к специфической горнолыжной нагрузке в горных условиях.

Г л а в а I ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

В главе рассматриваются литературные данные, посвященные проблеме горной акклиматизации спортсменов. Обзорный материал сгруппирован в следующие основные разделы:

1. Высотная характеристика горнолыжных трасс.
2. Действующие факторы горного климата.
3. Мышечная работа в горных условиях и вопросы акклиматизации.
4. Вопросы акклиматизации в горнолыжной литературе.
5. Методы повышения устойчивости организма к кислородной недостаточности.
6. Обоснование методики предгорной тренировки с использованием произвольной регуляции дыхания /формирование рабочей гипотезы/.

В заключении /по разделам/ говорится о том, что накопленные к настоящему времени данные о механизмах адаптации к физической нагрузке в горной среде еще весьма фрагментарны и не дают возможности для создания целостной общей картины; совершенно не разработанной является методика тренировки по горнолыжному спорту в предгорный период и на этапе острой акклиматизации в горных условиях. Поэтому дальнейшее накопление исследовательского материала

да в этом направлении представляется необходимым.

Г л а в а П

ЗАДАЧИ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Основная цель настоящего исследования заключалась в изучении особенностей адаптации горнолыжников к горным условиям и определению эффективности редкого дыхания и дозированных задержек дыхания при выполнении специальных упражнений в предгорной подготовке, а также моделирования тренировочного режима с точки зрения усовершенствования методики тренировки перед подъемом в горы.

В экспериментальной части работы предполагалось разрешение следующих задач:

1/ Выявить особенности адаптации тренирующихся горнолыжников в условиях высокогорья по педагогическим наблюдениям /за динамикой ошибок, допускаемых спортсменами на занятиях / и функциональным показателям.

2/ Проверить эффективность предлагаемой методики предгорной тренировки горнолыжников путем постановки педагогического эксперимента в г.Алма-Ата /800 м над уровнем моря/ и в условиях высокогорья /3500-3600 м/, а также в эксперименте Алма-Ата /800 м-/ Чимбулак /2200-2938 м/.

3/ На основе учета полученных количественных характеристик тренировочного процесса усовершенствовать некоторые вопросы предгорной подготовки и горной акклиматизации спортсменов-горнолыжников.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

1/ Исследование состояний вопроса по литературным данным, в беседе с ведущими горнолыжниками и тренерами и путем анализа.

планов и дневников спортсменов.

2/ Педагогические наблюдения за динамикой ошибок, допускаемых спортсменами при тренировке в горах на лыжах.

Группой тренеров /3 человека/ фиксировались следующие ошибки: а/ падения, б/ неточное прохождение трасс, в/ пропуск ворот/мимо ворот/, г/ нарушения техники.

3/ Анализ субъективных симптомов самочувствия в период горной акклиматизации /вялость, усталость, разбитость, головная боль, отсутствие желания тренироваться, нарушение сна, повышение нервного возбуждения, нарушение аппетита, расстройство пищеварительной системы, ощущение зябкости/.

4/ Педагогический эксперимент.

5/ Функциональные обследования спортсменов перед началом исследований, после этапа предгорной тренировки, а в горах - в начале каждой пятидневки. Объектом наблюдений была сердечно-сосудистая система - по показателям частоты сердечных сокращений /ЧСС/ в покое / за 1 минуту/ и после прохождения стандартной контрольной трассы специального слалома /о заданием - "на прохождение", подсчет пульсовых ударов за 3 минуты восстановления, начиная с 31 секунды/. Длина трассы - 170 метров, ворот - 2Г, крутизна склона - 18°, расположения ворот - стандартное при всех наблюдениях.

Производились также спирометрические и спирографические обследования горнолыжников, пробы о задержке дыхания /в положении сидя и в горнолыжной позе "лицом"/.

6/ Цифровой материал статистически обработан /средняя арифметическая, среднее квадратическое отклонение, ошибка средней арифметической, критерий значимости при оценке достоверности разницы между средними арифметическими, уровень значимости, разница

между средними арифметическими, средняя ошибка этой разницы/ и сведен в таблицы и рисунки. Все расчеты выполнялись на ЭВМ "Минск-22".

Г л а в а Ш
ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВКИ ГОРНОЛЫЖНИКОВ В ВЫСОКОГОРНЫХ
УСЛОВИЯХ

/ I-я серия исследований /

После 56-дневной предгорной тренировки по общепринятой методике /Дыжный спорт, 1965/ 2 группы горнолыжников /мастера спорта - кандидаты и перворазрядники-второразрядники/ поднялись сначала в альплагерь Туюк-Су /2400 м над уровнем моря - 2 дня пребывания /, а затем на ледник /3500 м/.

Во время 16-дневного пребывания в горах /3500-3600м/ спортсмены совершенствовали технику поворотов на лыжах, а потом участвовали в соревнованиях на 350-метровой трассе специального слалома.

Наблюдения в первые дни занятий на леднике - в высокогорных условиях - обнаружили у спортсменов нарушения в технике дыжных приемов, отмечалось много падений, пропуск ворот, неточные движения по трассе / рис. I/.

Постепенное снижение числа технических ошибок, уменьшение падений, большая точность движений, наблюдаемая у спортсменов в процессе акклиматизации, свидетельствуют о постепенном восстановлении двигательных навыков и приспособлений к специфической горнолыжной нагрузке и к высоте. При этом спортсмены более высокой квалификации / мастера спорта и кандидаты/ допускали значительно меньше ошибок, демонстрируя большую устойчивость, более совершенную технику и лучшую координацию движений, чем спортсмены I-II разрядов.

Количество ошибок у горнолыжников

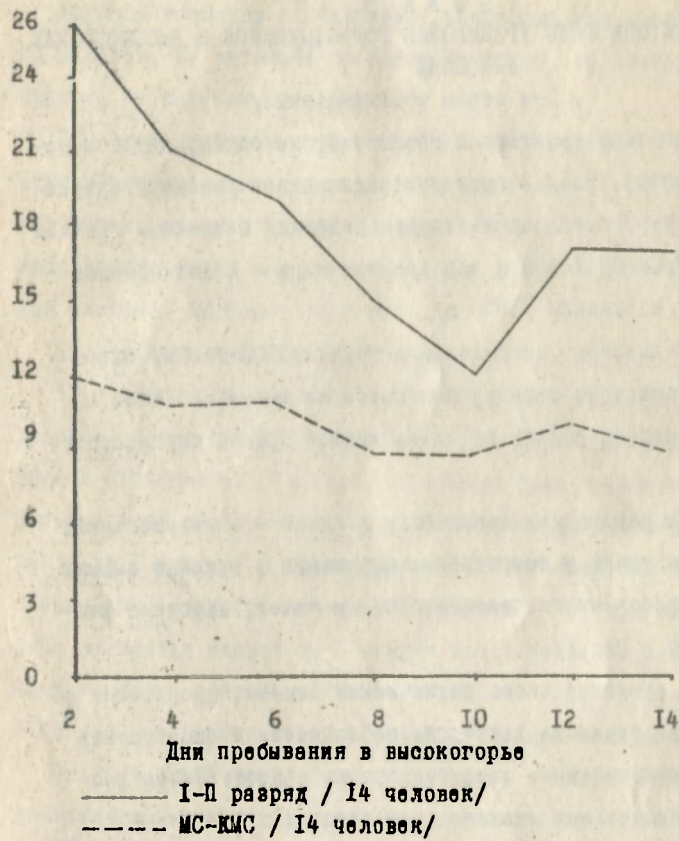


Рис. I. Динамика ошибок у горнолыжников в высокогорье /3500-3600 м над уровнем моря/.

/Объективность экспертных оценок за динамикой ошибок, наблюдаемая у горнолыжников на тренировочных занятиях, выявлялась по *test-re-test method*; расчеты показали их высокую объективность, в частности, коэффициенты от 0,853 до 0,935 /.

Функциональные обследования на высоте 2400 м не выявили достоверных различий относительно г. Алма-Аты в обеих группах в показателях жизненной емкости легких /ЖЕЛ/, частоты дыхания /ЧД/ и частоты сердечных сокращений /ЧСС/. Однако у всех спортсменов отчетливо отмечалось укорочение произвольной задержки дыхания на 15-35 %.

Обследования в высокогорье /3500 м/ на второй день пребывания показали у всех спортсменов уменьшение ЖЕЛ и задержки дыхания, ЧСС и ЧД увеличились. На 12-й день пребывания в горах наблюдалось небольшое увеличение ЖЕЛ, снижение ЧД и незначительное увеличение задержки дыхания, ЧСС понижалась.

После прохождения контрольного отрезка трассы специального слалома в первые дни пребывания наблюдалось сильное учащение сердечных сокращений / таблица I/. При этом во 2-ой группе /I-II разряд/ показатели суммы пульса за 3 минуты восстановления были более высокими на всех этапах наблюдений.

Таблица I.

Динамика суммы пульса за 3 мин. восстановления после спуска по контрольной трассе в высокогорье в группе мс-кмо /14 чел./ и в группе I-II разряда / 14 чел./

группы	Статистические показатели	Дни пребывания в высокогорье			
		2 день	6 день	10 день	14 день
мс-кмо	$\bar{x} \pm m_x$	380 ± 11,0	366 ± 10,2	356 ± 8,7	348 ± 9,6
	σ	41,2	38,1	32,4	33,8
I-II разряд	$\bar{x} \pm m_x$	391 ± 11,1	380 ± 10,1	373 ± 9,1	376 ± 9,6
	σ	40,0	36,3	35,1	34,7
Между группами	P	>0,1	>0,1	>0,1	<0,05

До 10-го дня прослеживается снижение суммы ЧСС в обеих группах, свидетельствуя об адаптации системы кровообращения к физической нагрузке. На 14-й день в 1-й группе намечается дальнейшее понижение, а во 2-й группе - незначительное повышение показателей.

Г л а в а I V
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМОЙ МЕТОДИКИ
ПРЕДГОРНОЙ ТРЕНИРОВКИ ГОРНОЛЫЖНИКОВ
/2-я и 3-я серия исследований/

В своей дальнейшей работе мы основывались, во-первых, на исследованиях в области спорта по применению задержек дыхания в тренировке спортсменов / Б.Г. Макаренко, 1946; С.В. Ильин, 1957, 1961; Т. Рачев, 1964; Ф.И. Иорданская и А.Б. Маринова, 1965; С.П. Летунов, Ф.И. Иорданская, 1965; С.П. Летунов, 1966, 1967; О.Р. Немирович-Данченко, 1967; Ю.К. Лукашук, В.П. Вологов, 1968, 1969; С.И. Архаров, 1969; В.М. Волков, В.М. Морчуков, 1969; Т.С. Леонтьева, 1969; Rajki Bela, 1950/.

Мы руководствовались, во-вторых, исследованиями К.М. Смирнова, О.В. Осиповой, Б.Д. Асафова /1960, 1962/, Н.А. Фудина /1967/, раскрывших физиологические механизмы дыхательных упражнений и экспериментально доказавших возможность произвольной регуляции дыхания и создания нового стереотипа дыхания.

В-третьих, мы имели в виду исследования В.В. Гневушева /1965/, отметившего, что в результате уменьшения легочной вентиляции в пределах физиологической нормы возникает так называемый "гиповентиляционный эффект", способствующий более экономному использованию резервных возможностей внешнего дыхания как у здоровых, так и у больных людей.

В своих опытах мы предполагали в предгорном периоде тренировки сначала получить "гиповентиляционный эффект" за счет обу-

чения горнолыжников опытной группы более редкому дыханию с паузой после выдоха, т.е. в результате произвольного влияния на дыхание по словесной инструкции экспериментатора, под постоянным сознательным контролем над своими действиями самого исследуемого.

Целесообразность обучения спортсменов более редкому дыханию с паузой после выдоха обосновывается также тем фактом, что в горах некоторые исследователи отмечали удлинение дыхательной паузы / Vert P., 1878 /.

Наши предварительные наблюдения подтвердили, что в процессе тренировки в горных условиях у большинства горнолыжников после незначительного учащения в первые дни пребывания в дальнейшем дыхание урежается, вновь образуется или удлиняется дыхательная пауза / В.Л.Мутовин, Н.А.Фудин, П.А.Дельвер, Л.И.Орехов, 1967/. Таким образом, мы приучили спортсмена к новому типу дыхания, приущему горным условиям.

В педагогическом эксперименте все горнолыжники /40 человек- мастера спорта, кандидаты и перворазрядники/ были разделены на 2 равноценные группы / по спортивным результатам, квалификации, стажу занятий и возрасту/. Опытная группа тренировалась по предложенной нами методике предгорной тренировки, а контрольная группа - по общепринятой /Лыжный спорт, 1965 /.

Тренировочные занятия в городе проводились в течение 2 месяцев 5 раз в неделю по 2-4 часа в день в каждой группе.

В первом периоде занятий опытной группы /20 дней/ мы предлагали сначала получить у спортсменов "гиповентиляционный эффект" за счет обучения более редкому дыханию, т.е. в результате произвольного влияния на дыхание по словесной инструкции эксперимен-

татора, под постоянным сознательным контролем над своими действиями самого спортсмена.

За оптимально экономную модель был взят такой тип дыхания: вдох - 1 сек., выдох - 1,2 сек. и удлиненная дыхательная пауза - 5-8 сек.; частота дыхания - 8-12 в мин.

Дыхательные упражнения выполнялись ежедневно: утром /30-40 минут/. Кроме того, все испытуемые выполняли аналогичное задание перед тренировочным занятием /10 минут/.

Все горнолыжники к тому же выполняли значительные физические нагрузки согласно планам.

В первые 2-3 дня занятий частота дыхания снижается незначительно, а у некоторых остается без изменений. Задержке дыхания после нормального выдоха имеет тенденцию к увеличению.

Через 20 дней занятий можно было думать о выработке нового стойкого динамического стереотипа дыхания.

Тренировки во втором периоде преследовали цель - закрепление выработанного стереотипа экономного дыхания в сочетании с выполнением физических упражнений. С этой целью использовались общеразвивающие и специальные упражнения.

Через 10 дней занятий с использованием специальных упражнений на фоне редкого дыхания эти же упражнения стали выполнять на фоне дозированных /10-30/сек. задержек дыхания. Это третий период тренировки, непосредственно предшествующий подъёму в горы.

Сначала специальные упражнения выполнялись по такой схеме: вдох, выдох, выполнение специальных упражнений в момент 10-секундной паузы. В дальнейшем /через 3 дня/ усложнение происходило за счет увеличения продолжительности работы на паузе /до 30 сек./,

повышения интенсивности выполнения упражнения. Упражнения с задержками дыхания чередовались с упражнениями без задержек.

Контрольная группа тренировалась по такому же плану, применяла те же упражнения и получала одинаковую нагрузку, но не обучалась редкому дыханию, не использовала дозированных задержек дыхания.

После 8 дней перед подъемом в горы в опытной группе тренировочные циклы, суточный режим, характер и продолжительность нагрузки были перестроены таким образом, что они соответствовали тренировочным циклам, суточному режиму, характеру и продолжительности нагрузки в горных условиях.

Контрольная группа тренировалась как обычно без перестройки тренировочных циклов, суточного режима, но получала одинаковую с опытной группой нагрузку.

После подъема в высокогорье /3500м/ на различных этапах исследования мы смогли проследить зависимость изменений педагогических и физиологических показателей в связи с различием в методике предгорной тренировки в группах. В тренировках на лыжах горнолыжники опытной группы быстрее восстанавливали технику. Они выполняли движения увереннее, свободнее, согласованнее и точнее, меньше падали, чем спортсмены контрольной группы. На соревновании, проведенном в конце пребывания на высоте на 18-й день они допускали меньше ошибок и добились лучших спортивных результатов по специальному слалому / $P < 0,05$ /. По-видимому, горнолыжники опытной группы легче переносили специфическую горнолыжную нагрузку в условиях высокогорья, чем спортсмены контрольной группы, что обеспечило лучшие спортивные результаты.

Физиологические обследования обнаружили меньшую величину сдвигов у горнолыжников опытной группы в различные сроки

Таблица 2

Динамика функциональных показателей у горнолыжников на различных этапах обследования в опытной группе (20 человек) и в контрольной группе (20 человек)

Этап	Место и время обследования	ЧД в I мин.				МОД в % к должному				Взержжа дыхания на выдохе (сек.)			
		$\bar{x} \pm m_x$	0	P	6	$\bar{x} \pm m_x$	0	P	6	$\bar{x} \pm m_x$	0	P	6
I	2	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Алма-Ата (800м) первичное обследование	оп. 15,5±0,49	2,26			102,0±1,43	6,39			62,1 ± 2,33	10,68		
		контр. 15,0±0,46	2,11	>0,1	103,0±1,23	5,64	>0,1			60,6 ± 2,16	9,90	>0,1	
2	Алма-Ата (800м) перед подъемом в город	оп. 12,0±0,50	2,29			89,1±1,80	8,25			78,0±2,25	10,31		
		контр. 15,5±0,48	2,20	<0,001	97,3±1,83	8,39	<0,001			61,6±1,99	8,90	<0,001	
3	Горнолыжная база "Имбурлак" (<200м) 2-4 дни	оп. 12,1±0,58	2,66			90,2±1,57	7,20			76,9±1,82	8,14		
		контр. 16,8±0,69	3,09	<0,001	115,0±1,70	7,79	<0,001			54,8±2,15	9,61	<0,001	
4	Ледник "Молодежный" (3500м) 2-4 дни	оп. 12,6±0,75	3,35			112,6±1,97	6,81			70,2±2,20	10,08		
		контр. 18,2±0,86	3,94	<0,001	137,0±2,04	9,12	<0,001			52,4±2,21	9,88	<0,001	
5	Ледник "Молодежный" (3500м) 5-11 дни	оп. 12,4±0,74	3,31			108,0±2,26	10,11			71,0±2,22	10,17		
		контр. 17,7±0,84	3,76	<0,001	138,7±2,14	9,57	<0,001			53,8±2,44	10,91	<0,001	
6	Ледник "Молодежный" (3500м) 16-18 дни	оп. 12,0±0,58	2,66			106,5±1,86	8,53			73,1±2,18	9,99		
		контр. 15,2±0,69	3,09	<0,01	121,6±1,89	8,60	<0,001			57,2±2,78	12,73	<0,001	

Примечания: ЧД - частота дыхания, МОД - минутный объем дыхания.

пребывания на высоте /таблица 2/. Реакция пульса и восстановление после прохождения контрольной трассы специального слалома была более благоприятной у спортсменов опытной группы. Начиная с 10-го дня пребывания различия в сумме пульса за 3 мин. восстановления достоверны при $P < 0,05$ /таблица 3/.

Таблица 3.
Динамика суммы пульса за 3 минуты восстановления после прохождения контрольной трассы в высокогорье /3500-3600м/

Группы	Статистические показатели	Дни пребывания в высокогорье			
		2 день	6 день	10 день	14 день
опытная	$\bar{x} \pm m_{\bar{x}}$ 0	$388 \pm 7,9$ 36,4	$366 \pm 7,6$ 35,0	$354 \pm 7,4$ 34,1	$354 \pm 7,1$ 32,6
контрольная	$\bar{x} \pm m_{\bar{x}}$ 0	$396 \pm 9,2$ 41,7	$386 \pm 8,1$ 36,4	$380 \pm 7,6$ 34,0	$382 \pm 7,7$ 35,4
	P	$> 0,1$	$< 0,1$	$< 0,05$	$< 0,05$

В 3-й серии исследований предгорная тренировка проводилась в течение 3-х месяцев и 10 дней перед подъемом в среднегорье. Обучение более редкому дыханию в опытной группе проводилось в течение 20 дней по 30-40 минут в день по словесной инструкции тренера под постоянным сознательным контролем самих спортсменов. Кроме того все спортсмены выполняли аналогичное задание, перед тренировкой /10 минут/.

Через 20 дней, когда у большинства горнолыжников выработался новый стереотип редкого дыхания, ставились следующие задачи: во-первых, добиться оптимального соотношения более редкого дыхания и движения; во вторых, повысить специальную работоспособность - на фоне произвольных задержек дыхания / длительностью 10-30 сек./

Специальные упражнения в опытной группе были подобраны с учетом, что в среднегорье планировались тренировки по всем видам горнолыжного троеборья. Особое внимание мы обратили на тренировку аэродинамически выгодного положения "лицом" в связи с тем, что сохранение этой стойки имеет решающее значение в скоростном спуске.

Последние 10 дней предгорной тренировки занятия в опытной группе были перестроены / с учетом особенностей тренировочного процесса в среднегорье/. Микроцикл был пятидневный: 4 дня - тренировки, 5-й день - отдых. Характер нагрузки и суточный режим в эти 10 дней соответствовали характеру нагрузки и суточному режиму, которые планировались в горах на снежных тренировках. Контрольная группа получала одинаковую с опытной группой нагрузку, использовала те же упражнения, но не обучалась редкому дыханию, не использовала дозированные задержки дыхания и не меняла тренировочный режим перед подъемом в горы.

После подъема на Чимбулак спортсмены приступили к тренировкам на лыжах по совершенствованию техники и развитию скорости во всех видах горнолыжного троеборья с использованием полуканатно-ражидометрового подъемника.

Наблюдения на тренировочных занятиях показали, что горнолыжники опытной группы уже с первых дней выполняли лыжные приемы более уверенно и координировано, меньше допуская технических ошибок, спускались по трассе точнее и экономнее, чем спортсмены контрольной группы. Восстановление и совершенствование техники в опытной группе шло успешнее.

Контрольные соревнования, проведенные на 18-й, 19-й и 20-й

дни, показали лучшую результативность спортсменов опытной группы /по результатам десяти лучших в группах/. Особенно ощутимо преимущество опытной группы в слаломе-гиганте и скоростном спуске, где длительность работы больше.

Наблюдения за динамикой функциональных показателей обнаружили более благоприятные физиологические сдвиги у спортсменов опытной группы на всех этапах исследования / $P < 0,05$ /.

Г л а в а У ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

В главе изложена интерпретация полученных результатов исследований, которые свидетельствуют о том, что горные условия оказывают существенное влияние на организм горнолыжников. Это проявляется в увеличении ошибок, допускаемых спортсменами на тренировках /рис. 1/. Подобные нарушения в движениях наблюдали у спортсменов некоторые исследователи даже на меньшей высоте - в среднегорье /И.П.Блохин, 1966; Д.А.Алипов, В.Х.Полубабкин, 1967; Н.Г.Оволин, 1967/.

Наши данные согласуются с результатами исследований И.В.Сokolова /1968/, который отмечает, что первые дни пребывания в горах движения горнолыжников были менее точными и менее экономичными. На высоте 2700 м горнолыжники затрачивают больше энергии, чем в условиях равнины. Как поясняет автор, кислородный режим организма в первые дни пребывания на высоте становится менее эффективным и экономичным. По всей вероятности, по этой причине в начальный период тренировок в горах у спортсменов наблюдаются погрешности в технике, больше бывает падений, неточных движений и пропуска ворот.

В то же время имеющиеся факты демонстрации хорошей техники лыжных приемов с первых дней пребывания в горных условиях говорят о прочности двигательного навыка и более высоких адаптационных возможностях высококвалифицированных спортсменов с большим спортивным опытом.

Следует отметить, что наблюдались значительные индивидуальные колебания в переносимости высоты и физической нагрузки.

Постепенное снижение числа ошибок, улучшение самочувствия, тенденция к нормализации функциональных показателей и снижение суммы ЧСС за 3 минуты восстановления говорят о некоторой адаптации спортсменов к специфической работе в горах.

Ухудшение самочувствия у некоторых спортсменов к концу срока пребывания свидетельствует, видимо, об ухудшении функционального состояния, больше наблюдаемое у спортсменов низкой спортивной квалификации. Подобное явление наблюдали некоторые авторы /Н.Н. Яковлев и др., 1959; Ф.П.Сулов, Т.К.Мухамеджаров, 1968/ на отыке 2-й и 3-й недели и получило название: "второй волны акклиматизации". Главной причиной этого факта исследователи считают плохую тренированность, отклонения в здоровье и форсирование тренировки. Возможно, что это проявление накопившейся усталости, возникающей в горных условиях быстрее вследствие затрудненности работы важнейших функциональных систем организма и замедления восстановительных процессов. Важное значение здесь имеет также тот факт, что горнолыжники вынуждены адаптироваться не только к высоте, но и к специфической работе, к которой в данное время не подготовлены.

Существующая методика предгорной тренировки не обеспечила достаточно быстрое и эффективное приспособление к горнолыжной нагрузке в условиях высокогорья.

Во 2-й и 3-й сериях исследований нами была доказана принципиальная возможность применения методики предгорной тренировки с обучением сначала редкому дыханию /К.М.Смирнов, О.В.Осипова, Б.Д.Асафов, 1960, 1962/ и получением "типовентиляционного эффекта" /В.В.Гневушев, 1966/, а затем использования дозированных задержек дыхания в сочетании с применением специальных упражнений и моделированием тренировочного режима перед подъемом в горы. На возможность использования дозированных задержек дыхания в тренировке спортсменов указывает ряд исследователей /С.В.Ильин, 1957; 1961 ; С.П.Летунов, 1966, 1967 и др./.

После подъема в высокогорье /3500м/ на различных этапах исследований мы попытались проследить зависимость изменений педагогических и физиологических показателей у горнолыжников опытной и контрольной групп в связи с различием в методике предгорной тренировки.

Исследования показывают, что горнолыжники опытной группы в горах меньше допускали ошибок и быстрее адаптировались к физической нагрузке и к высоте. Подтверждением тому являются более высокие спортивные результаты по специальному слалому и более благоприятные сдвиги функциональных показателей /таблицы 2,3/.

Педагогический эксперимент в условиях г.Алма-Аты и среднегорья еще раз показал о целесообразности предлагаемой методики предгорной тренировки.

На контрольных соревнованиях в конце 20-дневного сбора горнолыжники опытной группы добились более высоких спортивных результатов. Особенно ощутимо это различие в скоростном спуске, где продолжительность работы больше. По-видимому, использование специальных средств в предгорной тренировке /стойки "лицом"/ сыграло

здесь также положительную роль.

При этом в среднегорных условиях восстановление техники происходит более успешно, что обусловлено меньшей горной высотой. Этому способствовало также использование канатной дороги, позволяющей "накатать" большой километраж спуска.

В ы в о д и :

1. Основные тренировочные и соревновательные нагрузки горнолыжники Казахстана выполняют на высоте 2200-3650 м над уровнем моря, что превышает место их жительства на 1350-2800 м.

2. В существующей методической литературе указывается на необходимость проведения специальных мероприятий, направленных на приспособление организма горнолыжника к выполнению тренировочной нагрузки в горных условиях. Однако по этому вопросу даны лишь общие указания, не обоснованные экспериментально применительно к горнолыжному спорту.

3. В первые дни пребывания в высокогорье у большинства горнолыжников на тренировочных занятиях наблюдаются отдельные нарушения горнолыжной техники, больше бывает падений и срывов. Спортсмены высокой спортивной квалификации с большим спортивным стажем допускают меньше ошибок и нарушений горнолыжной техники. По мере акклиматизации количество ошибок снижается, техника восстанавливается.

4. Предгорная тренировка горнолыжников, проводимая в соответствии с существующими общими указаниями по этому вопросу, не обеспечивает достаточно быстрого и эффективного восстановления и совершенствования техники и адаптацию к специфической физической нагрузке в условиях высокогорья. В конце пре-

бывания на высоте на 12-15 день у отдельных спортсменов могут наблюдаться явления переутомления. Как правило, подобные состояния наступают у спортсменов, имеющих более низкую спортивную квалификацию или отклонения в здоровье.

5. Сроки и характер акклиматизации индивидуально различны. В связи с этим целесообразно разрабатывать индивидуальные планы тренировки в горных условиях. Квалифицированные спортсмены с большим спортивным стажем в большинстве случаев лучше адаптируются к горнолыжной нагрузке, чем спортсмены более низкой квалификации и с меньшим спортивным стажем.

6. Методика предгорной тренировки с использованием редкого дыхания и дозированных задержек дыхания в сочетании с имитационными упражнениями и моделированием ритма физических нагрузок и отдыха, планируемых в горах, способствует более быстрому восстановлению и совершенствованию техники, приспособлению горнолыжников к специфической нагрузке в горных условиях, благоприятно сказывается на спортивных результатах.

7. В среднегорных условиях у горнолыжников наблюдается меньше нарушений техники, падений и срывов, чем в высокогорье. Восстановление и совершенствование техники с использованием канатной дороги также осуществляется быстрее, адаптация к физической нагрузке наступает раньше.

8. Предлагаемая методика предгорной тренировки применима для подготовки к условиям среднегорья. Очень ценными средствами тренировки, подводщими к специфической физической нагрузке окрестного спуска, являются упражнения в позе "лицом", выполняемые в динамическом или в статическом режиме на фоне обычного, редкого дыхания и дозированных задержек дыхания.

Опубликованные работы по материалам диссертации

1. О пребывании горнолыжников в условиях высокогорья.

В сб: Материалы XXII научной конференции, посвященной 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Каз.ГИФК, Алма-Ата, 1967.

2. Об изменении функции внешнего дыхания у горнолыжников.

В сб: Материалы XXIII научной конференции. Каз ГИФК, Г, Алма-Ата, 1968.

3. Изменение вентиляции и легочных объемов в зависимости от дозы.

В сб: Вопросы теории и методики физического воспитания. Алма-Ата, 1972, т. I.

4. Изменение некоторых показателей внешнего дыхания в среднегорье у спортсменов-горнолыжников различной степени тренированности и возраста.

В сб: Вопросы теории и методики физического воспитания. г. Алма-Ата, 1972, т. I.

5. Некоторые критерии технического мастерства и физической готовности в горнолыжном спорте. "Теория и практика физической культуры", 1972, 2.

6. Энергетическое обеспечение мышечной работы горнолыжников. "Теория и практика физической культуры", 1972, 4.

7. О новых методах в предгорной подготовке горнолыжников.

В сб: Вопросы теории и методики физического воспитания. Алма-Ата, 1972, т. II.

8. К вопросу об управлении тренировочным процессом в горнолыжном спорте. В сб.: Вопросы подготовки спортсменов высшего мастерства. Новосибирск, 1972.

Материалы диссертации доложены:

1. XII научная конференция, посвященная 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции. КазГИФК, Алма-Ата, 1967.
2. XIII итоговая научная конференция профессорско-преподавательского состава КазГИФК, Алма-Ата, 1969.
3. II научно-методическая конференция Алма-Атинской городской школы высшего спортивного мастерства. Алма-Ата, 1970.
4. II научно-методическая конференция республиканской школы высшего спортивного мастерства. Алма-Ата, 1970.
5. XIV итоговая научная конференция профессорско-преподавательского состава КазГИФК. Алма-Ата, 1970.
6. Об адаптации к горнолыжной позе в условиях гипоксии. XVII итоговая научная конференция профессорско-преподавательского состава КазГИФК. Алма-Ата, 1971.