Государственный Комитет России по физической культуре и туризму
Олимпийский комитет России
Всероссийский НИИ физической культуры и спорта

Авторы:
Академик международной Академии информатизации ООН,
засл. деятель наук России, доктор медицинских наук, профессор Р.Д.Сейфулла
Кандидат биологических наук И.А.Анкудинова
Кандидат медицинских наук А.П.Азизов

Рецензент:
Академик международной Академии информатизации ООН,
засл. врач России, доктор медицинских наук, профессор В.А. Левандо

АДАПТОГЕНЫ И ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

Методические рекомендации

Движение является одним из важнейших качеств, отличительным признаком живого от неживого. Свойством движения и его качеством являются скорость, выносливость и сила. Скоростью называют способность организма совершать в минимальный отрезок времени моторные действия на основе предела возможного нервно-мышечной системы и силового развития мускулатуры. Под выносливостью понимается общая психофизиологическая способность сопротивляться утомлению. Динамическая выносливость связана с подвижной работой, а статическая на месте. Различают циклическую (последовательные, повторяющиеся виды моторных действий - бег, плавание и др.) и ациклическую (единичная двигательная активность - бросок и др.).

Кроме того, в понятие физическая работоспособность входят и сложнокоординационные виды (гимнастика), игры (в том числе и в шахматы), требующие внимания (все виды стрельбы). Все эти качества движения постоянно сопровождают человека от его рождения до смерти и позволяют ему адаптироваться к условиям внешней среды. С целью повышения возможности адаптироваться уже многие тысячелетия используются адаптогены растительного и животного происхождения. На основании многочисленных наблюдений нами были охарактеризованы основные факторы, лимитирующие работоспособность человека (табл. 1), которые поддаются нормализирующему влиянию адаптогенов растительного происхождения.

Таблица 1.

Факторы, лимитирующие работоспособность человека.

	Факторы	**Механизмы**	**Состояние работоспособности**
1	**2**	**3**	**4**
1	Функциональное или органическое поражение опорно-двигательного аппарата	В результате травм или перетренировки снижается сократительная способность мышц	Полностью отсутствует или временно снижена
2	Угнетение центральной и периферической нервной системы	Центральная усталость, снижение скорости формирования движения	Резко снижен

3	Недостаточное функцио-нирование эндокринной системы	Недостаточный контроль за обменными процессами (углеводным, иммунным, белковым, электролитным, водным и другими)	Ограничена
4	Снижение сократительной способности миокарда	Уменьшение кровотока, транспорта кислорода (гипоксия) и питательных веществ к работающим мышцам	Отсутствует или снижена
5	Ослабление функции дыхания	Недостаток кислорода в крови и тканях	Снижена
6	Нарушение микроциркуляции	Снижение кровоснабжением интенсивно работающих мышц, тканевая гипоксия	Резко снижена
7	Изменение реологических свойств и свертываемости крови	Снижение кровотока вплоть до стаза при микротромбообразовании	Отсутствует
8	Сдвиг кислотно-щелочного равновесия в кислотную сторону	Изменение буферной емкости крови, ацидоз	Умеренно снижена
9	Ингибиция клеточного дыхания в митохондриях работающих мышц	Нарушение транспорта электронов в дыхательной цепи, синтеза макроэргических фосфатов, разобщение дыхания и фосфорилирования	Снижена
10	Инициация свободно-радикальных процессов в результате запредельных нагрузок или действия прооксидантов	Образование гидроперикисей, токсических продуктов, нарушение структуры и функции биологических мембран, в том числе и биоэнергетики клеток	Снижена
11	Снижение иммунологической	Является фактором риска	Снижена

	реактивности (клеточного и гуморального иммунитета)	банальных инфекций и аутоиммунных процессов	
12	Снижение функции печени, почек и других органов в результате перетренировки или действия лекарственных веществ	Печеночный болевой синдром, нарушение выделительной функции желчевыведения и другие	Снижена
13	Необоснованное назначение лекарственных веществ	Суммирование, потенцирование, антагонизм. Токсические эффекты	Снижена

Адаптогены: миф или реальность?

Адаптогены - лекарственные средства, повышающие неспецифическую устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды /1/. К этой группе относятся лекарственные средства растительного и животного происхождения или синтезированные химическим путем. Их объединяют наиболее существенные общие свойства - способность повышать сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям (физической, химической и биологической природы) 121.

По мнению Брехмана И.И. /3/:

Адаптогены должны быть совершенно безвредными для организма, обладать широтой терапевтического действия, вызывать минимальные сдвиги в нормальной функции организма (или вовсе не вызывать их) и проявлять свое адаптогенное действие только на соответствующем фоне.

Неспецифическое действие адаптогена определяется повышением сопротивляемости к вредному воздействию весьма широкого спектра факторов физической, химической и биологической природы.

Адаптогенам свойственны нормализирующие действия независимо от направленности предшествующих сдвигов.

Лупадин А.В. /4/ считает, что:

Действие адаптогена должно быть неспецифично и универсально, т.е. под

его влиянием должна попытаться устойчивость к действию основных природных (физическая нагрузка, гипоксия, холод и т.д.) и техногенных (кинотозы, вибрации) экстремальных факторов.

Положительные эффекты при его действии должны осуществляться не за счет стимуляции каких-либо процессов, а за счет оптимизации обменных процессов, защиты тканевых структур от разрушений.

Оптимизация действия его должна проявляться при смещении гомеостаза и быть максимальной при комфортных условиях.

Повторные введения его должны приводить к формированию системного структурного следа адаптации.

Фармакологические средства, получившие название "адаптогены" впервые были исследованы группой ученых во главе с Н.В.Лазаревым, а сформулированная им гипотеза о состоянии неспецифического повышения сопротивляемости организма (СНПС) явилась теоретической основой учения об адаптогенах /5/. Было установлено, что при повторных воздействиях на организм подопытных животных малых доз некоторых ядов, а также при физической тренировке и введении в организм некоторых лекарственных веществ повышается сопротивляемость животных к различным повреждающим воздействиям.

Автор считает, что с помощью адаптогена организм можно ввести в особое состояние, характеризующееся увеличением работоспособности и повышением устойчивости к широкому кругу повреждающих факторов.

Выделяются следующие фазы действия адаптогенов (при профилактическом их применении).

В случае стимуляции работоспособности:

1. Подготовка систем организма.
2. Мобилизация защитных систем.

При различных стрессовых (повреждающих) воздействиях:

1. Подготовка систем.
2. Защита от повреждения (антикатаболическое действие).
3. Стимуляция восстановления (анаболическое действие).

Первым препаратом, отнесенным к адаптогенам, был дибазол, являющийся фрагментом витамина B_{12}. Было установлено положительное влияние дибазола на

умственную и физическую работоспособность и повышение устойчивости животных к воздействию высоких и низких температур, ускорению и других вредных факторов.

Подобное стимулирующее действие, а также повышение резистентности организма животных к неблагоприятным воздействиям были отмечены и при введении в организм ряда препаратов природного происхождения.

Из лекарственных средств этой группы вначале был изучен женьшень /6/. Исследования, выполненные под руководством И.И.Брехмана /7, 8/ показали высокую эффективность препаратов элеутерококка.

По своему основному свойству повышать устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям элеутерококк колючий и женьшень обыкновенный были названы "адаптогены" /9/.

В таблице 2 представлены структура и действие в организме различных адаптогенов растительного происхождения.

Элеутерококк колючий из семейства аралиевых, кустарник 3-4 м высотой. Произрастает в лесах Приморья и Южной части острова Сахалин.

Основным действующим началом элеутерококка являются гликозиды (элеутерозиды А, В, С, Д, Е, F). Количество гликозидов в корнях и стеблях растения существенно не меняется в различные сезоны года и от места произрастания. Особенности биологического действия экстракта корней элеутерококка, по-видимому, объясняются оптимальным соотношением в корнях данных гликозидов /10/.

Женьшень обыкновенный - многолетнее растение семейства аралиевых, произрастает в Сибири и на Дальнем Востоке. Действующие начала, содержащиеся в растении представляют ряд биологически активных веществ, которые оказывают на организм определенный биологический эффект. Так, гинзенозиды корня имеют тонизирующее действие на центральную нервную систему, улучшают рефлекторную деятельность. При длительном приеме (не менее 2 недель) повышается работоспособность, чему способствуют вызываемые панаксозидами изменения в энергетическом и пластическом обмене. Кроме того, панаксовая кислота влияет на окислительные процессы, вовлекая в обмен веществ жиры.

Панаксин тонизирует деятельность сердца, улучшает кровоток.

Таблица 2.

Структура и действие основных адаптогенов растительного происхождения.

Название	Химический состав и действующие начала	Действие в организме
1	**2**	**3**
Женьшень обыкновенный Panax Ginseng C.F. Mey	Тритерпеновые гликозиды (панаксозиды A, B, C, D, E, F), эфирное масло (панацеи), панаксовая кислота, пектиновые вещества, панаквилон, углеводы, даукостерин, слизь, смолы, алкалоиды, калий, марганец, цинк, алюминий, бор и другие, панаксин, гинзенозиды	Стимулирующее; тонизирующее; общеукрепляющее (длительный прием); повышает адаптацию к стрессу; повышает умственную и физическую работоспособность, уменьшает утомление; иммуномодулирующее
Родиола розовая Rhodiola Rosea L	Дубильные вещества пирогалловой группы, антрагликозиды, эфирное масло, органические кислоты, сахара, белки, жиры, воски, стерины, третичные спирты, непредельные соединения, вещества фенольного характера, гликозиды, флавоноиды, марганец, П-оксифенил-β-этанол или П-тирозол, П-оксифенил- β (β-D-глюкозо-пиранозил)-этанол или родиолозид	Стимулирующее; тонизирующее; повышает адаптацию к экстремальным факторам; увеличивает объем динамической и статической работы, умственную работоспособность, способствует процессам восстановления
Аралия маньчжурская Aralie Mandshurica Rupr ET Maxim	Корни: Белки, крахмал, углеводы, эфирные масла, минеральные соединения, алкалоиды, тритерпеновые сапонины (гликозиды	Стимулирующее; тонизирующее; возбуждающее центральную нервную систему; повышает умственную и физическую работоспособность;

	олеановой кислоты) - аралозиды А, В, С	стресспротекторное; антигипоксическое
Заманиха, эхинопанакс высокий Echinopanax elatus nacai	В корнях и корневищах: эфирные масла, тритерпеновые гликозиды, незначительное количество алкалоидов, феноловые соединения, минеральные вещества	Стимулирующее; тонизирующее; общевозбуждающее
Элеутерококк колючий Elleutherococcus senticosus RuPR. ET. Maxim	В корнях: глюкоза, сахар, крахмал, полисахариды, воск, смолы, пектановые вещества, производные кумаринов, жирные и эфирные масла, микроэлементы, элеутерозиды А, В, С, D, Е	Стимулирующее; тонизирующее; общеукрепляющее; повышает физическую и умственную работоспособность, уменьшает утомление; стресспротекторное; усиливает остроту зрения и световую чувствительность глаз, улучшает слух, оказывает влияние на вестибулярный аппарат, анаболическое
Левзея сафлоровидная (маралий корень) Rhaponticum carthamoides	В корневищах: экдистен, органические кислоты, смолы, эфирные масла, дубильные и красящие вещества, алкалоиды, витамины, каротин, инулин и другие	Возбуждающее; тонизирующее; повышает физическую работоспособность, удлиняет время работы до наступления периода предельного утомления; противогипоксическое, нормализация артериального давления и обмена веществ
Лимонник китайский Schizandra chinensis Baill	Плоды: лигнаны (гомизины А, В, С, D, F, G, H, схизандрин, дезоксисхизандрин и другие), сесквитерпеноиды (геланген, альфа- и бета-хамигрен и другие), дубильные вещества,	Стимулирующее; тонизирующее; повышает физическую и умственную работоспособность, ускоряет восстановление; ускоряет адаптацию к факторам

	органические вещества, витамины С, Р, Е. Семена: лигнаны (схизандрин, схизандрол и другие), эфир, жирное масло, сесквитерпеновые кетоны, витамин Е, калий, селен	внешней среды; улучшает остроту зрения; актопротекторное; стресспротекторное; нормализация обмена веществ

Панаквилон - стимулирует эндокринную систему и поддерживает необходимый уровень гормонов в организме.

С панаксозидами, содержащимися только в листьях и не содержащимися в корнях, вероятно, связан выраженный гипогликемический эффект, развивающийся уже при однократном приеме. Эфирное масло (панацеи) обладает болеутоляющим действием, успокаивает нервную систему.

Эти растения использовались издавна в Сибири и на Дальнем Востоке с целью повышения адаптивных качеств организма.

Позже к адаптогенам были отнесены еще два растения из семейства аралиевых: аралия маньчжурская и заманиха.

В 1960 г в институте химии природных соединений АН СССР была выделена сумма индивидуальных тритерпеновых сапонинов аралии маньчжурской - аралозиды А, В, С, которые обладают выраженным возбуждающим и тонизирующим влиянием на центральную нервную систему /11/.

Эхинопанакс высокий или заманиха, растение высотой 1-1.5 м, произрастающее в лесах Дальнего Востока и в Уссурийской тайге.

К адаптогенам относится также лимонник китайский (семейство схизандровых) - листопадная лиана с древянистым стеблем длиной до 10-15 м. В дикорастущем состоянии произрастает в Приморье, Хабаровском крае, Южном Сахалине, Курилах, Японии, Восточной Азии, Индонезии, Северном Китае и отдельные виды в Северной Америке.

Действующие начала, содержащиеся в лимоннике - лигнаны. Главный из них - схизандрин определяет стимулирующее и тонизирующее действия, оказываемые препаратами лимонника на организм.

Родиола розовая или золотой корень - многолетнее травянистое растение семейство толстянковых. Произрастает в Западной и Восточной Сибири, Горном Алтае, Дальнем Востоке. В 1961 г в кедровой тайге Алтая на высоте 3000 м над уровнем моря экспедиции во главе с Г.А.Крыловым удалось найти золотой корень или родиолу розовую.

Методом адсорбционной и распределительной хроматографии выделено два кристаллических вещества, обуславливающих специфические стимулирующие и адаптогенные свойства препаратов родиолы розовой, которые иденфицированы как П-оксифенил-β -этанол или П-тирозол, а другое как его гликозид: П-оксифенил- β (β -D-глюкозопиранозил) - этанол или родиолозид /12/.

Левзея сафлоровидная - многолетнее травянистое растение семейства астровых. Распространена в Сибири, Алтае, Сахалине. Эти дикорастущие растения в настоящее время введены в культуру для получения ценного сырья.

В народе левзея получила название "маралова трава", которая "поднимает человека от 14 болезней и наливает его молодостью".

В корневищах обнаружены дубильные вещества, инулин, витамин С, флавоноиды, антрогликозиды и выделены два фитоэкдизона: экдистерон и инокостерон. Экдизоны это группа полигидроксилированных стероидных соединений, обладающих активностью гормонов линьки и метаморфоза насекомых. Экдистерон - основное действующее начало - содержится в большом количестве в корневищах и обладает эффектами присущими препаратам маралова корня.

Менее известное растение - акантопанакс /13, 14/ и рантарин /15/ также обладают адаптогенными свойствами.

Известны также лекарственные средства - адаптогены животного происхождения. Представителем данной гриппы препаратов является пантокрин, препарат, получаемый из пантов пятнистого оленя /16/.

К адаптогенам относятся и вещества, собирательно объединенные в группу пространственно-экранированных фенолов (полуфенольные соединения растительного происхождения - флавоноиды, гликозиды, катехины, лигнаны и др.), как отвечающие основным характеристикам данной группы препаратов /4, 17/.

Наиболее активные из них содержатся в растениях семейства аралиевых, лимоннике, растениях из семейства брусничных, золотом корне, левзее

сафлоровидной.

Ряд растений (солодка Уральская, пион белоцветковый, маакия амурская) оказывают стимулирующее действие на организм, но их использование в качестве адаптогена требует дальнейшего исследования.

Фармакологические свойства адаптогенов.

Способность оказывать на организм стимулирующее и тонизирующее действие является характерным для всех адаптогенов растительного происхождения, представленных в таблице 2.

Под стимулирующим действием предложено /18/ называть такое действие лекарственных препаратов, которое приводит к повышению работоспособности организма, что регистрируется адекватными объективными методами, а под тонизирующим - способность лекарственных веществ при многократных повторных приемах повышать работоспособность как в период приема препарата, так и в течение некоторого последующего времени. Преимуществом группы стимуляторов природного происхождения (золотой корень, аралия, лимонник, левзея и другие) является низкая токсичность, широкая область применения, отсутствие фазы отрицательного последействия и привыкания. По механизму действия они близки к стимуляторам "экономизирующего типа", в частности, "энергизаторам" /19/. Они не устраняют сигнальной роли утомления, а лишь отдаляют его наступление за счет расширения биохимических и функциональных резервов, тогда как синтетические психостимуляторы (типа фенамин) вызывают насильственную "мобилизацию" физиологических ресурсов организма, используя "аварийный" метод борьбы с утомлением и повышением работоспособности ценой резко возросшего катаболизма, неадекватного темпу и объему работы.

Первым лекарственным средством растительного происхождения, у которого была установлена способность, оказывать на организм стимулирующее действие, был препарат, полученный из женьшеня /6/.

В женьшене хорошо сочетаются стимулирующее и тонизирующее (при повторных приемах) действие, а длительный прием вызывает общее улучшение жизнедеятельности организма, его "тонуса", выражающееся в повышении

умственной и физической работоспособности здорового человека. Затем было установлено /8/, что элеутерококк не уступает женьшеню по стимулирующим свойствам.

Изучение механизма действия препарата Элтон, в состав которого входит элеутерококк, выявило /20/, что данные адаптогены обладают центральным стимулирующим действием.

Под влиянием элеутерококка увеличивается как количественные, так и качественные характеристики умственной деятельности человека, уменьшается утомление при физической нагрузке, усиливается острота зрения и световая чувствительность. Выявлено благоприятное влияние препаратов элеутерококка на цветоразличительную функцию глаза и улучшение слуха /10/. Так, у моряков, работающих в условиях шума, элеутерококк повышает способность воспринимать речь при ее низкой громкости, и увеличивает скорость приема у радиотелеграфистов, работающих в условиях шума.

Наличие стимулирующих и тонизирующих эффектов выявлено у препаратов, полученных и из других растений семейства аралиевых (аралия маньчжурская, заманиха).

Надежным стимулирующим и менее выраженным тонизирующим действием на организм обладает также лимонник.

Родиола розовая обладает выраженными стимулирующими свойствами, оказывает преимущественное влияние на увеличение объема динамической и статической работы.

В ряде исследований показано, что стимулирующие свойства родиолы розовой превосходят таковые у элеутерококка. Саратиков А.С. и Краснов Е.А. /12/ провели экспериментальное сравнение стимулирующих свойств родиолы розовой, женьшеня, элеутерококка и левзеи и установили, что экстракт родиолы розовой удлиняет продолжительность пребывания мышей на шесте по сравнению с контролем на 130%, а экстракт элеутерококка - на 74%. Препараты родиолы розовой в малых дозах, действуя стимулирующе на спонтанную двигательную активность интактных животных уменьшают степень угнетающего влияния на этот показатель центральных М- и Н-холинолитиков. В больших дозах они снижают двигательную активность интактных животных.

Препараты оказывают четкое стимулирующее влияние и на умственную деятельность человека. Причем, родиола розовая, подобно корням женьшеня и листьям элеутерококка, влияет преимущественно на количество выполненной умственной работы, несколько улучшает память и внимание. Работами Зотовой М.И. /21/, Аксеновой Р.А. /22/, Брехмана И.И. /18/ и другими показано, что после приема препаратов родиолы розовой уменьшается процент ошибок и увеличивается количество прокорректировнных знаков. Количество ошибок уменьшается на 56% по сравнению с контролем через 1 час после приема препаратов родиолы и этот эффект сохраняется в течение 4 часов.

1. *Влияние на центральную нервную систему.*

Изучение влияния адаптогенов растительного происхождения выявило сходство в действии препаратов родиолы розовой, элеутерококка, женьшеня и левзеи на функциональное состояние головного и спинного мозга.

Так, исследование одного из представителей адаптогенов - родиолы /12/ показало, что в отличие от психомоторных стимуляторов типа кофеина и фенамина, адаптогены растительного происхождения не оказывают прямого возбуждающего влияния на кору больших полушарий и мезенцефалическую ретикулярную формацию. Эффект их обусловлен, по-видимому, стимуляцией ядер заднего гипоталамуса, которые проявляют постоянное тоническое воздействие на кору головного мозга. Они обладают центральным и Н-холинопозитивным, а в больших дозах - М-холинонегативным действием. Препараты родиолы розовой вызывают превалирование возбудительного процесса в коре головного мозга, повышает возбудимость и лабильность нервных клеток. Активизирующее влияние препаратов родиолы розовой на кору головного мозга реализуется через сетчатую формацию и прямое действие на функциональное состояние мозга. Посредством изменения уровня моноаминов в гипокампе, гипоталамусе, а также вследствие М-холинонегативной активности, препараты родиолы розовой могут моделировать эмоциональный фон организма. Многократное влияние препаратов на нейрохимические процессы мозга, вероятно, обусловлены сложным стереотипом их нейротропной активности, сочетающей элементы психостимулирующих, транквилизирующих и антидепрессантных эффектов.

В экспериментах на животных установлено, что галеновые препараты аралии маньчжурской оказывают возбуждающее действие на центральную нервную систему превосходящее по активности эффект от препаратов женьшеня и элеутерококка. В опытах с повторным плаванием белых мышей стимулирующее действие аралии маньчжурской в 100 раз превосходит эффект женьшеня и элеутерококка /12/.

Возбуждающий эффект аралии проявляется в повышении двигательной активности животных и в усилении поведенческих реакций, У животных уменьшается продолжительность сна, вызванного введением барбитуратов, несколько стимулируется дыхание. Эксперименты на животных показали, что антинаркотическое влияние препарата изготовленного из аралии маньчжурской - сапарал, проявляется больше на фоне применения барбитал-натрия, что может свидетельствовать о преимущественной локализации возбуждающего эффекта аралозидов А, В, С на уровне подкорковых отделов мозга, в частности, ретикулярных формаций среднего мозга /11,23/.

Элеутерококк улучшает кровоснабжение мозга, его действие на сосуды мозга и глазного дна осуществляются преимущественно через симпатическую иннервацию, что ведет к увеличению диаметра сосудов и обменной поверхности капилляров.

Основной фармакологической особенностью женьшеня является его тонизирующее действие.

Гинзенозиды корня женьшеня оказывают тонизирующее действие на нервную систему, улучшают рефлекторную деятельность, при длительном приеме (не менее 2 недель) повышается работоспособность. При исследовании его влияния на центральную нервную систему установлено, что женьшень потенцирует эффекты известных стимуляторов и аналептиков (кофеин, камфора, пикротоксин, фенамин) и является физиологическим антагонистом снотворного действия некоторых наркотиков (барбитураты, этиловый спирт).

Препараты женьшеня оказывают преимущественное влияние на кору головного мозга, усиливают процессы возбуждения в нейронах коры и стволовых отделах головного мозга, улучшает рефлекторную деятельность животных.

В малых дозах женьшень усиливает процессы возбуждения и ослабляет

тормозные процессы, а в больших дозах - наоборот, усиливает процессы торможения /23/.

У женьшеня четко выражены сезонные действия. Прием его наиболее эффективен зимой и осенью.

Препараты левзеи оказывают возбуждающее действие на центральную нервную систему, которое проявляется в повышении двигательной активности и рефлекторной возбудимости и усилении уровня поведенческих реакций у экспериментальных животных. Галеновые формы препаратов, полученные из левзеи, обладают пробуждающим свойством и в случае применения снотворных препаратов. Широко изучены тонизирующие свойства левзеи сафлоровидной. Экспериментальные исследования показали, что однократное и повторные введения препаратов левзеи отчетливо повышает работоспособность утомленных скелетных мышц животных /23/. Нормализацию центральной нервной системы обеспечивает комплекс действующих веществ, который способствует восстановлению энергетических резервов и устраняет гипоксию в лимбической системе.

Лимонник оказывает общевозбуждающее действие, сопровождающееся повышением двигательной активности и рефлекторной возбудимостью. Препараты лимонника повышают уровень спинальных рефлексов, улучшают нервно-мышечную проводимость. Влияние на функцию центральной нервной системы обеспечивается наличием лигнанов.

Препараты лимонника оказывают существенное влияние на процессы возбуждения и торможения в высших отделах головного мозга и в спинном мозге. Стимулирующее действие, по-видимому, связано с повышением возбудимости нервных клеток, усилением процессов возбуждения, концентрацией торможения. Степень влияния на нервную систему зависит от дозы и характера препарата, при этом не следует использовать чрезмерно большие дозы, которые могут привести к извращению эффекта.

Заманиха относится к легким стимуляторам центральной нервной системы. Применение ее препаратов способствует повышению тонуса нервной системы и восстановлению нервных процессов, оказывает тонизирующее действие на кору головного мозга.

2. *Влияние на эндокринную систему.*

Влияние на центры гормональной регуляции (гипоталамус-гипофиз) как и регуляция функций высших нервных центров, является основным механизмом на первых этапах действия препаратов - адаптогенов растительного происхождения, обладающих стимулирующими свойствами (элеутерококк, родиола розовая и др.). Физиологическое действие препаратов женьшеня и элеутерококка осуществляются в результате активации различных ферментных систем во всех тканях организма при наличии гормональной индукции.

На ранней стадии стресса, а также при слабых стрессорных воздействиях препараты женьшеня и элеутерококка обладают противострессорным действием, которое реализуется путем активации адренал-глюкагоновых реакций (гликогенолиз) и гипофизарно-адреналовой системы /24/. Характерной особенностью женьшеня и элеутерококка является их способность корригировать избыточную активность гормональных систем и скорость метаболических реакций в условиях стресса или пониженной активности некоторых органов, вырабатывающих гормоны (в частности гонадотропное действие). Панаквилон, содержащийся в женьшене оказывает стимулирующее действие на эндокринную систему и поддерживает необходимый уровень гормонов в организме.

При введении в организм оптимальных доз лимонника функция желез внутренней секреции не выходит за рамки физиологических границ. В тоже время, препараты лимонника способны изменять действие некоторых гормонов, усиливая или ослабляя его. Так, совместное введение экстракта лимонника, адренокортикотропного гормона и кортизона повышают устойчивость животных к гипоксии, перегреванию и утомлению в достоверно большой степени, чем эти компоненты введенные отдельно. Однако, при введении больших доз адренокортикотропного гормона или преднизолона, подавляющих функцию систем гипофиз-кора надпочечников, препараты лимонника снижали устойчивость животных к утомлению и другим факторам /24/. Возможно, что в реализации эффектов, вызываемых в организме приемом лимонника принимают участие и некоторые эндокринные железы, в частности система гипофиз-кора надпочечников, повышающая устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

На основании проведенных исследований /24/ было сделано предположение о механизме регуляции углеводного обмена при выполнении физических нагрузок и участие в этом процессе адаптогена лимонника.

Так, если интенсификация углеводного обмена под влиянием физической нагрузки имеет, вероятно, адреналиновый генез, то у животных, получавших адаптогены, интенсивность углеводного обмена в покое и после физической нагрузки значительно выше, что дало основание предположить в данном случае участие катехоламинов в интенсификации обмена углеводов. Вероятно, усиление обменных процессов под влиянием препаратов лимонника является следствием потенцирования лигнанами и действия эндогенных катехоламинов, вырабатываемых в мозговом слое надпочечников и адренэргических нервных окончаниях. На основании фармакологического анализа, в частности данных о способности препаратов лимонника проявлять синергизм с неконкурентным ангибитором катехоламин-О-метилтрансферазы пирогаллом и антагонизм с конкурентным ингибитором этого фермента - апоморфином, была сформулирована гипотеза, согласно которой лигнаны лимонника конкурентно ингибируют катехол-О-метилтрансферазу, что приводит к стабилизации катехоламинов и осуществлению феномена Орбели-Гинецинского на уровне всех органов и тканей. Последнее обеспечивает стимулирующее, адаптогенное и другие эффекты, свойственные препаратам лимонника.

3. *Влияние на энергетический метаболизм.*

Физическая работоспособность лимитируется значительным количеством факторов, имеющих биохимическую природу, которые по их локализации в организме могут быть разделены на изменения, происходящие в центральной нервной системе, в работающих мышцах и нервно-мышечных синапсах, во внутренней среде организма /25, 26/. Лимитирование работоспособности в большинстве случает вызвано развитием утомления и связано с нарушением энергетического обеспечения двигательной деятельности.

Основным способом повышения работоспособности является физиологическая адаптация организма к повышающейся функциональной деятельности, развивающаяся под влиянием тренировки, которая расширяет резервные

функциональные возможности организма и способствует более полной их мобилизации.

По мнению Меерсона Ф.В. /27/, вызываемый физической нагрузкой дефицит макроэргов является сигналом, повышающим активность генетического аппарата клеток, приводящей к увеличению биогенеза митохондрий и повышению мощности системы окислительного ресинтеза АТФ. Систематическая физическая тренировка устраняет дефицит АТФ и развивает устойчивую адаптацию к физической нагрузке.

Аналогичного результата - эффект, так называемой "срочной адаптации" можно достигнуть благодаря воздействию на основные регуляторные механизмы, участвующие в утомлении с помощью адаптогенов растительного происхождения.

Повышение мышечной работоспособности под влиянием препаратов женьшеня и элеутерококка связано с их влиянием на основные процессы, обеспечивающие энергией мышечную деятельность: на гликогенолиз, утилизацию глюкозы миоцитами, а под влиянием элеутерококка - и на гликонеогенез /24, 28/. При длительном приеме (не менее 2 недель), препараты корня женьшеня повышают работоспособность, этому способствуют изменения в энергетическом обмене, вызываемые содержащимися в них панаксозидами, усиливающими утилизацию глюкозы и гликогенез, и панаксовой кислотой, влияющей на окислительную процессы и вовлекающей в обмен жиры.

Мышечная работа при применении препаратов женьшеня и элеутерококка совершается с меньшими затратами быстромобилизуемых источников энергии, при меньшем повышении лактата и пирувата. Установлено, что препараты элеутерококка влияют на метаболические процессы, умеренно активируют гликогенолиз и повышение концентрации глюкозы в крови. Гликозиды элеутерококка активизируют трансмембранный транспорт глюкозы и ее фосфорилирование в гексокиназной реакции. Таким образом, мышечная ткань под влиянием элеутерококка получает дополнительное количество субстратов для энергообеспечения мышечной деятельности, а выполнение физической работы на фоне приема элеутерококка совершается при более адекватных изменениях метаболических процессов в организме. Так, интенсивное 15-минутное плавание не вызывало значительных изменений в содержании глюкозы и лактата в крови и

гликогена в мышечной ткани, а 2-х часовое плавание животных совершается с меньшими потерями запасов быстромобилизуемых источников энергии (АТФ, гликогена, креатинфосфата) и более высокой утилизацией молочной кислоты. Повышение мышечной работоспособности под влиянием элеутерококка происходит при меньших затратах углеводных источников энергии и более ранней мобилизации липидов и сохранении баланса АТФ в мышцах. Отмечено также положительное влияние препаратов элеутерококка на состояние углеводно-фосфорного обмена в мозговой ткани /23/.

Элеутерококк, принимаемый в период отдыха после работы, участвует в восстановлении энергетических ресурсов и мышечной работоспособности.

Известно, что энергетические ресурсы в период отдыха после напряженной мышечной работы расходуются организмом на процессы биосинтеза в ущерб энергетическому обеспечению мышечной деятельности и одним из источников энергетического обеспечения мышечной работы является гликонеогенез. Препараты элеутерококка способствуют ускорению метаболизма лактата в цикле Кори, т.е. его полной утилизации как источника энергии. В экономизирующий эффект элеутерококка вносит существенный вклад и способность препаратов элеутерококка увеличивать сопряженность процессов дыхания и фосфорилирования, а также повышать активность сукциноксидазной и цитохромной систем скелетных мышц /29/.

Фармакологические эффекты родиолы розовой тесно связаны и определяются комплексом содержащихся в ней активных веществ. Препараты родиолы розовой оказывают нормализующее влияние на углеводный обмен и способствуют поддержанию оптимального энергетического режима в центральной нервной системе.

Действие препаратов родиолы обусловлены активацией окислительных процессов, сопряженных с фосфорилированием, более раннем использованием в качестве субстрата окисления не только углеводов, но и липидов.

Определенное значение имеет усиление кровоснабжения мышц и особенно мозга, обеспечивающего повышенную доставку кислорода к этим тканям.

Участие препарата родиолы розовой в регуляции продуцирующих энергореакций и увеличении энергетического потенциала организма во время мышечной

работы было изучено в экспериментах на крысах Саратиковым А.С. и Красновым Е.А. /12/.

В условиях физиологического покоя, введение родозина в дозе 0.2 мл/кг изменяло существенно сумму адениловых нуклеотидов, содержание АТФ, АДФ и гликогена в скелетных мышцах. Не изменялась активность НАД·Н2-оксидазной цитохром и сукцинатоксидазной систем, а также интенсивность аэробного окислительного фосфорилирования. Активация гликолитических процессов, возможно, связана с увеличением расхода гликогена печени и использованием в качестве субстрата гликолитического расщепления глюкозы крови. Во время мышечной работы родозин повышает активность гликолиза, создает резерв стимулирующих дыхание акцепторов фосфата и продуктов неполного окисления углеводов, что способствует более быстрому развертыванию аэробных процессов.

При кратковременной мышечной работе родозин препятствует нарушению энергетического метаболизма (содержание креатинфосфата и аденин-нуклеотидов в мышцах не изменяется существенно) и способствует более раннему использованию в качестве источника энергии липидов, интенсификации окислительных процессов и аэробного фосфорилирования.

При длительной физической нагрузке родозин способствует более ранней активации ферментных систем, катализирующих реакции аэробного окисления и фосфорилирования, а также сохранению высокой активности этих ферментов.

Вероятно, действующие вещества препаратов родиолы относятся к соединениям, способным регулировать интенсивность внутриклеточного метаболизма скелетных мышц в период их функциональной деятельности, создавая условия для более раннего наступления "устойчивого состояния" метаболических процессов в работающих мышцах. Механизм этого эффекта, вероятно, обусловлен улучшением сопряжения транспорта электронов по дыхательной цепи и трансформации энергии окисления в фосфатные макроэргические связи, что создает условия для стабилизации ультраструктуры митохондрий.

Препараты родиолы нормализуют обменные процессы, способствуют экономному расходованию энергетических ресурсов и быстрому их ресинтезу, а также сохранению энергетического потенциала мозга, достигаемое лучшим сохранением структурной целостности мембран митохондрий, более выраженным

сопряжением процессов окисления и фосфорилирования, что способствует лучшему функционированию центральной нервной системы. Стимуляторы типа фенамин (пиридрол), повышающие работоспособность, ведут к истощению энергетических резервов организма и нарушению структурной целостности мышц и мозга.

Комплекс действующих веществ, входящих в состав левзеи, способствует восстановлению энергетических резервов /30/.

Однократное и курсовое введение препарата Леветон, в состав которого входит левзея в дозах 1 и 5 мг/кг массы экспериментального животного (крысы) нормализовало баланс макроэргов /31/.

Исследование изменения уровня молочной и пировиноградной кислот, АТФ, АДФ, АМФ в крови и тканях сердца при предельной физической нагрузке (плавание до предела) у белых крыс без и на фоне предварительного введения Элтона в дозе 30 мг/кг массы в течение 7 суток показало, что введение Элтона предупреждает увеличение содержания лактата и АМФ в тканях сердца и крови, нормализует баланс АТФ и пирувата, увеличивает длительность плавания /32/.

Лимонник содержит вещества, оказывающие неоднозначное влияние на углеводный обмен. Так, настой плодов лимонника повышает концентрацию глюкозы в крови, а схизандрин - уменьшает. Препараты лимонника у животных, не подвергавшихся физической нагрузке, вызывают гипергликемию, уменьшение в тканях печени и мышц содержание гликогена и повышение молочной кислоты. Установлено /24/, что под влиянием физической нагрузки интенсификация углеводного обмена имеет, вероятно, "адреналиновый генез", у животных, получивших лимонник, интенсивность углеводного обмена, как в покое, так и под влиянием нагрузки, была значительно выше, чем у контрольных. Можно полагать, что усиление обменных процессов под влиянием препаратов лимонника является следствием потенцирования лигнанами, содержащимися в препаратах лимонника, действия эндогенных катехоламинов, вырабатываемых в мозговом слое надпочечника и адренэргических нервных окончаниях.

4. *Антиоксидантное действие.*

Процесс перестройки различных функций организма, обеспечивающий его приспособление к физическим и другим нагрузкам осуществляется с помощью

адаптации.

При различных стрессовых (повреждающих) воздействиях на организм адаптогены осуществляют подготовку систем организма (при профилактическом приеме), защиту от повреждения (антикатаболическое действие), и стимулирующее восстановление (анаболическое действие) /12/. Саратиков АС, Краснов Е.А. /12/ показали, что препараты родиолы розовой способствуют лучшей адаптации мышечной ткани к неблагоприятным условиям ее функционирования, а изменения, развивающиеся при этом в организме подобны тем, которые возникают при систематической мышечной деятельности: это сопровождается усилением ресинтеза аденозинтрифосфорной кислоты и креатинфосфата; увеличением содержания гликогена в мышцах, печени, мозге; менее выраженным увеличением молочной и пировиноградной кислот в крови; повышением активности окислительных ферментов в НАД·Н2-оксидазной, сукцинатоксидазной и цитохромной систем; активацией протео-литических ферментов; активацией аминоацил-РНК-синтетаз; увеличением содержания мышечных белков; накоплением РНК в скелетных мышцах; более ранней интенсификацией липидного обмена; лучшему сохранению структурной целостности митохондриальных мембран.

Экспериментальное исследование физиологических механизмов повышения устойчивости организма под влиянием адаптогенов /17/ показало, что оптимизация процессов адаптации полифенольными адаптогенами достигается в основном за счет:

1) изменения функции дофамин - и адренергических синапсов и ингибирования процессов перекисного окисления липидов;
2) оптимизация срочной адаптации под влиянием полифенольных адаптогенов реализуется преимущественно за счет модификацией функции дофамин - и адренергических синапсов;
3) долговременная адаптация под влиянием полифенольных адаптогенов реализуется по преимуществу за счет их антиоксидантного действия, что обеспечивает защиту от повреждения клеточных структур, активирует митотическую активность и в итоге оптимизирует формирование системного структурного следа адаптации в виде перестройки структуры и функции органов и систем. Роль антиоксидантного действия возрастает по мере роста

экстремальных условий.

Выделено /4/ три группы адаптогенов:

1) с преимущественным нейротропным действием (лигнаны лимонника, некоторые гликозиды аралиевых, ролиола розовая);
2) с преимущественным антиоксидантным эффектом (флавоноиды, ауроны, катехины, танины, адаптогены животного происхождения - пантокрин, рантарин и др.);
3) смешанного действия (гликозиды аралиевых, золотого корня и др.). Первые оптимизируют по преимуществу протекание срочной адаптации, вторые - долговременной, третьи - более универсальны по характеру оказывающего эффекта, но уступают первым по способности оптимизировать срочную адаптацию. Для достижения лучшего эффекта необходимо применение адаптогенов в виде смесей препаратов разных групп, так как антиоксидантная активность смеси антиоксидантов возрастает во много раз и превосходит суммарную активность отдельных компонентов смеси за счет переноса водорода с менее активных соединений на окисление более активных и реактивации последних.

Содержащийся в плодах лимонника витамин Е, оказывает антиоксидантное действие (способствует сохранению структуры мембран), в комплексе с другими факторами (содержащиеся в лимоннике органические кислоты цикла лимонной кислоты, коферменты) влияет на повышение работоспособности.

Исследования на экспериментальных животных и наблюдения над спортсменами показали способность экстрактов элеутерококка и родиолы розовой уменьшать свободнорадикальные процессы, активизация которых возможна при тяжелых физических нагрузках и других стрессовых ситуациях и патологических состояниях, что вероятно лежит в основе антикатаболического действия этих препаратов /32/.

В экспериментах in vitro показано /33/, что гликозиды элеутерококка защищают эритроциты от кислотного гемолиза в гораздо меньших концентрациях, чем известный антиоксидант меркамин (элеутерококк снижал спонтанный гемолиз эритроцитов с 18 до 12 % и накопление в них малонового диальдегида за 3 часа

инкубации на 12%). Другой аспект защитного действия препаратов элеутерококка при стрессе от свободных радикалов связан с продукцией НАДФ-Н. Элеутерококк активизирует трансмембранный транспорт глюкозы, ее фосфорилирование гексокиназой в условиях стресса. Одним из механизмов антиоксидантного действия препаратов элеутерококка может быть активация продукции НАДФ-Н, а стресспротекторного эффекта - защитные действия гликозидов на трансмембранный транспорт глюкозы и гексокиназную реакцию. Улучшение энергетического обеспечения функций при стрессе под влиянием элеутерококка происходит в результате активизации гликозидами трансмембранного транспорта глюкозы и гексокиназной реакции. При этом активизируется аэробный и анаэробный гликолиз, усиливается сопряженность процессов окисления и фосфорилирования в цикле Кребса, повышается активность цитохромоксидазной и сукциноксидазной системы. Это дает дополнительное количество макроэргических фосфатных соединений. Избыток лактата, возникающий при интенсивном развертывании процессов анаэробного гликолиза на фоне элеутерококка подвергается гликонеогенезу в цикле Кребса. Утилизация лактата в реакциях гликогенеогенеза дает дополнительное количество энергии. Было установлено, что препараты элеутерококка увеличивают уровень цГМФ, при этом снижают соотношение цАМФ/цГМФ в мышцах и печени крыс, что определяет реакции организма по "холинергическому" ("анаболическому") типу, тогда как стимуляторы типа "фенамин" увеличивают цАМФ, т.е. усиливают "адренергическую" фазу, что выражается в преобладании катаболических процессов над анаболическими. Кроме того, элеутерококк ускоряет мобилизации липидов в качестве источника энергии. Таким образом, применение адаптогенов расширяет энергетические возможности организма. Поэтому в условиях стресса энергетического потенциала хватает и для нормального функционирования клетки, и на биосинтетические процессы.

5. *Влияние на пластический обмен.*

Роль препаратов элеутерококка в пластическом обеспечении мышечной работы рассмотрена Дардымовым И.В. и Хасиной Э.И. (10). Гликозиды элеутерококка препятствуют торможению биосинтеза РНК, вызванного мышечной нагрузкой и ускоряют восстановление прежней скорости ее биосинтеза.

Эксперименты, проведенные на изолированных ядрах, хроматине и частично очищенной РНК-полимеразе, показали, что действие гликозидов элеутерококка связано с процессами регуляции транскрипции ядерных РНК. Как предполагают авторы, стабилизация РНК-полимеразной активности под влиянием мышечной тренировки или гликозидов элеутерококка вторично по отношению к первичной нормализации в цитоплазме баланса макроэргических соединений.

Изучение других адаптогенов показало, что при кратковременной интенсивной работе препараты родиолы розовой препятствуют снижению общего азота, увеличению остаточного азота. Препараты родиолы оказывают положительное влияние на обмен аргинина и гистидина, способствуют их накоплению.

В экспериментальных исследованиях /23/ установлено, что препараты женьшеня стимулируют синтез ядерных РНК и РНК-полимеразы печени, увеличивают синтез ДНК, белка, РНК и липидов в клетках костного мозга, повышая уровень цАМФ в надпочечниках и содержание оксикортикостероидов в плазме крови, повышают содержание допамина и норадреналина в стволе головного мозга, увеличивают количество серотонина в коре головного мозга, обладают выраженным антистрессорным свойством.

Действующее вещества препаратов аралии маньчжурской улучшают функции жизненно важных систем организма, оказывая влияние на энергетический и пластический обмены, что особенно проявляется при повышении потребности организма в кислороде при напряженной мышечной деятельности, хронических стрессовых ситуациях /31/.

Из корней и травы большеголовника сафлоровидного был выделен в институте химии растительных веществ Узбекистана фитоэкдизан экдистерон, который с 1984 г. под названием экдистен разрешен Фармкомитетом МЗ СССР для широкого использования в медицинской промышленности. Экдистен оказывает выраженное анаболическое действие, равное действию неробола, но в отличие от последнего, не проявляет избирательного органотропного действия и не обладает андрогенными и антигонадотропными свойствами. Экдистен усиливает биосинтез миофибрилярных и саркоплазматических белков в скелетных мышцах /34, 35/. Эффект наблюдался после 7-ми дневного введения крысам препарата в дозе 5 мг/кг. Анаболическое действие экдистена сильнее в интактной ткани, а метандростенолона

в гипертрофированной или при атрофии. Анаболическое влияние фитоэкдистероидов характеризуется той же специфичностью действия, что и мужские половые гормоны, поэтому первые могут использоваться в качестве средства для стимуляции белоксинтезирующих процессов в организме при его ослаблении общего характера и в отсутствии серьезных эндокринных нарушений.

Анаболизирующее действие также имеет препарат Леветон, в состав которого входит порошок корня левзеи. Так, в эксперименте на крысах показано, что Леветон (в дозе 25 мг/кг в течение 10 дней) оказывал достоверное анаболизирующее действие, оцениваемое на модели изолированной нагрузки скелетной мышцы голени /36/. Трехнедельный прием высококвалифицированными гребцами (академическая гребля) Леветона (6 таблеток в день) на фоне значительных по объему и интенсивности физических нагрузок предотвращал снижение массы тела и мышечной массы. Установлено, что анаболизирующая активность Леветона приближается к эффективности экдистена.

6. *Влияние на иммунологическую реактивность.*

Препараты женьшеня и другие адаптогены обладают иммунотропным действием /37, 38/. Элеутерококк индуцирует в организме образование гаммаинтерферона, повышая количество Т-хелперов, снижая количество Т-супрессоров /39/.

Влияние на физическую работоспособность и ее восстановление.

Прием элеутерококка оказывает положительное действие на работоспособность спортсменов /40, 41/. Так, у спринтеров, принимавших элеутерококк, напряженная физическая работа не вызывала глубоких изменений в организме. Наибольший положительный эффект выявлен у стайеров. Установлено, что элеутерококк в большей степени благоприятно влияет на выносливость, чем на скорость. Эффективным оказался прием элеутерококка лыжниками высокой квалификации. Элеутерококк активизировал восстановление становой силы через 1 час после первого тестирования. Он также повышал устойчивость к статическим

нагрузкам, что было установлено по увеличению на фоне элеутерококка времени повторного удержания угла в упоре через 2 часа после первого. Основное действие элеутерококка состоит в активации восстановительных процессов не только в период отдыха, но и в процессе самой работы. Исследование животных после 20-ти дневного введения элеутерококка в дозе 150 мг/кг показало /42/ увеличение длительности бега и уменьшение времени восстановления, а анализ структуры и функции скелетной и сердечной мышечной ткани выявил морфофизиологические основы повышения работоспособности (увеличение количества крист в митохондриях, интенсивное развитие гранулярной эндоплазматической сети, рост количества рибосом и полирибосом, увеличение числа гранул гликогена). Элеутерококк имеет широкий спектр действия на организм в условиях измененного функционального фона. Поэтому он находит применение для профилактики функциональных нарушений при напряженной физической деятельности и в экстремальных условиях. У летчиков, принимавших элеутерококк в течение 10 дней (по 1 мл 2 раза в день) значительно улучшалась координация движений и функциональная активность центральной нервной системы, причем эффект был значительно выше по сравнению с другими адаптогенами /43/. Изучение влияния препаратов родиолы розовой, элеутерококка колючего, левзеи сафлоровидной и стимулятора центральной нервной системы - пиридрола на выполнение динамической работы максимальной мощности (работа на уровне 90-100% максимального потребления кислорода в течение десятков секунд) и работы заданной мощности (работа большой интенсивности на уровне - 50-80% максимального потребления кислорода в течение 5-30 минут) показало, что при выполнении работы максимальной мощности все исследуемые препараты не оказывали существенного влияния на объем работы. Однако, на фоне утомления после дозированной работы экстракт родиолы, элеутерококка и пиридрола повышали работоспособность соответственно на 9, 6 и 6% по сравнению с контролем.

При выполнении нагрузки, как на фоне утомления, так и без него, под влиянием экстракта родиолы розовой объем повторной работы, выполненной после дозированной нагрузки возрастает на 28%, а без фона утомления - на 12%. Вероятно, родиола розовая, как и другие адаптогены, в большей степени способствуют

процессу восстановления после утомления, чем повышению пределов физической работоспособности, связанных с утомлением. Повышение мышечной силы (силы левой и правой кистей рук, становая сила) и существенное увеличение количества выполняемой работы выявлено через 4 часа после приема 2 мл экстракта лимонника. Установлена динамика изменений работоспособности у гимнастов высокой квалификации после 2-х недельного курса приема порошка семян лимонника (по 1.5 г). Так, в начале приема работоспособность снижалась, затем изменение работоспособности имело определенную динамику, которая зависела от ряда факторов. У нетренированных людей адаптогены растительного происхождения отчетливо оптимизируют формирование срочной адаптации, тогда как у тренированных этот эффект выражен слабо. По мнению Лупандина А.В. /4/ наиболее выраженное действие адаптогенов отмечается через 2-3 недели приема для нейротропных, до 3-5 недель для адаптогенов смешанного типа и в еще более поздние сроки для адаптогенов антиоксидантного действия.

Кроме того, первоначальный прием (в течение 3-4 дней) полифенольных адаптогенов вызывает ухудшение координации движений, после чего работоспособность начинает нарастать и после прекращения приема снижается на 2-3-й день, возвращаясь после такого снижения к уровню, достигнутому на фоне приема адаптогенов.

Другой существенной особенностью приема адаптогенов является необходимость подбора для спортсмена индивидуальной дозы в связи с особенностями вида спорта, тренировочным процессом, питанием. Чрезмерно большие дозы могут привести к снижению результата, что может быть связано с извращением эффекта и развитием чрезмерного возбуждения, а также способности антиоксидантов в больших дозах провоцировать свободно-радикальное окисление. Поступившие в организм антиоксиданты проявляют синергизм с естественными антиоксидантами и могут вызвать чрезмерно сильное проявление антиоксидантного действия и провокацию перекисного окисления липидов.

Адаптогены растительного происхождения нашли применение в спортивной практике, авиационной и космической медицине и других областях, где используются такие их эффекты, как тонизирующее и стимулирующее влияние на центральную нервную систему, способность повышать работоспособность, снижать

утомление и ускорять восстановление /44, 45, 46, 47/.

Новые комплексные растительные адаптогены Элтон, Леветон, Фитотон, Адаптон, представляющие смесь из энергетически богатых продуктов пчеловодства, растительных адаптогенов различной направленности и витаминов, обладают выраженным тонизирующим действием как в отношении центральной, так и эндокринной систем, антиоксидантным и иммуностимулирующим действием. Адаптон и Леветон содержат как одно из действующих начал экдистен. Экдистен повышает выносливость по отношению к различным факторам, в том числе и физической нагрузке и предупреждает симптом утомления /48, 49/.

Биохимические и функциональные сдвиги, развивающиеся в организме под влиянием препарата, направлены на поддержание гомеостаза, тканевого обмена и энергопродукции /35, 50/. Другие адаптогены растительного происхождения имеют не менее действенные компоненты (шизандрин и др.). Все они нормализуют в различной степени гиперкоагуляцию, супрессию иммунной системы, блокируют перекисное окисление липидов ненасыщенных жирных кислот, что, вероятно, является важными факторами в механизме их восстанавливающего действия. Они расширяют границы адаптации спортсменов, тренирующихся в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости (легкая атлетика, плавание, гребля, конькобежный спорт) /51, 52, 53, 54/. У стайеров высокой квалификации, получавших Элтон по 1 таблетке 2 раза в день (курс 30 дней) отмечено повышение общего тонуса организма, улучшение настроения и желание тренироваться. Прием Элтона на фоне скоростно-силовой тренировки способствовал значительному росту мышечной силы у спринтеров (контрольный бег на 60 м и 100 м, прыжки в длину с места).

По активности указанные адаптогены модно расположить в убывающей последовательности Адаптон, Фитотон, Леветон, Элтон.

Применение адаптогенов растительного происхождения в клинической практике.

В таблице 3 представлена группа препаратов "тонизирующих" центральную нервную систему, включающая различные лекарственные средства природного происхождения /55/.

Таблица 3.

Препараты адаптогенов растительного происхождения и их лечебное применение.

Название препарата	**Дозировка**	**Терапевтический эффект**	**Показание к применению**
1	**2**	**3**	**4**
Корень женьшеня Спиртовая настойка (Tinctura Ginseng) на 70% этиловом спирте (1:10) Настойка «Биоженьшень» (Tinctura «Bioginseng»)	по 15-20 капель 2-3 раза в день. Курс 30-40 дней по 30-50 капель 2-3 раза в день	Тонизирующий; стресспротективный; кардиотонический; умеренно гипертензивный; нормализация обмена веществ и гормонального равновесия в организме; иммунотропный	Астения; переутомление; неврастения; ослабление половой функции на почве неврастении; после перенесенных инфекционных заболеваний
Экстракт элеутерококка жидкий (Extractum eleutherococci fluidum) на 40% спирте (1:1)	по 20 капель 1 2-3 раза в день (до еды)	Актопротекторный; стресспротекторный; анаболический; гипогликемический; гипертензивный; снижение содержания холестерина при атеросклерозе; противогипоксический	В качестве тонизирующего средства
Плоды лимонника (Fructus schizandrae) на 95% спирте (1:5) Настойка лимонника (Tinctura schizandrae)	По 20 капель 1-3 раза в день По 20-30 капель 1-3 раза вдень	Актопротекторный, тонизирующий, стресспротективный, дезинтоксикационный, нормализация обмена веществ	Физическая и умственная усталость; повышенная сонливость

Экстракт родиолы жидкий (Extractum Rhodiolae fluidum) на 40% спирте	По 5-10 капель 2-3 раза в день. Курс 10-20 дней	Тонизирующий, стресспротективный; адаптогенный; нормализация обмена веществ и гормонального равновесия; ноотропный	Астенические состояния; повышенная утомляемость; неврастения; вегетососудистая дистания; пониженная работоспособность
Настойка заманихи (Tinctura Echinopanacis) на 70% спирте (1:5)	По 30-40 капель 3 раза в день (до еды)	Тонизирующий	Астения; гипотензия
Настойка аралии (Tinctura Araliae) на 70% спирте (1:5)	По 30-40 капель 2-3 раза вдень	Тонизирующий; стресспротективный; антигипоксический; противовоспалительный; гипогликемический; кардиотонический; гипохолестериновый; нормализация гормонального равновесия и артериального давления	Гипотензивные и астенические состояния
Экстракт левзеи жидкий (Extractum Leuzeae fluidum)	По 20-30 капель 2-3 раза в день (до еды)	Тонизирующий; нормализация артериального давления и обмена веществ; противо-гипоксический; анаболический	Повышение работоспособности; при умственном и физическом переутомлении
Экдистен (Ecdistenum)	по 0.005-0,01 г 3 раза в день (до еды). Курс 15-20 дней	Тонизирующий	Астенические и астенодепрессивные состояния, связанные с ослаблением белок синтезирующих процессов; длительная интоксикация; неврасте-

			ния
Сапарал (Saparalum) аралозиды из корней аралии маньчжурской	По 0,05 г 2-3 раза в день (до еды). Курс 15-30 дней	Тонизирующее	Астенодепрессивные состояния; неврастения; гипотензия; умственные и физические пере-утомления
Элтон	По 1 таб. 3 раза в день. Курс 30 дней	Антиоксидантное; противовоспалительное; иммуномодулирующее; донатор витаминов; донатор биоэнергетических компонентов; стимулирующее; ранозаживляющее	Инфаркт миокарда; сахарный диабет; вегето-сосудистая дистония; импо-тенция у мужчин; дисфункция яични-ков; повышение физической рабо-тоспособности и восстановления; гипотериоз; тирео-токсикоз; мигрень в пубертатный период
Леветон	По 1 таб. 3 раза в день. Курс 30 дней	Антиоксидантное; иммуномодулирующее; донатор витаминов; донатор биоэнергетических компонентов; стимулирующее	Инфаркт миокарда; сахарный диабет; дисфункция яични-ков; тиреотоксикоз; импотенция у муж-чин; вегето-сосудистая дистония; повышение физической работоспособности и восстановления

Для данных препаратов характерно наличие фармакологических свойств,

обеспечивающих их стимулирующее (тонизирующее) действие на центральную нервную систему и функции организма в целом. Наиболее эффективно применение данных препаратов при пограничных расстройствах в качестве средства поддерживающей терапии, при общей ослабленности функций организма. Препараты женьшеня широко применяются для поддержания жизненных сил в пожилом возрасте /28/.

Лечебно-профилактические препараты Элтон и Леветон предложены Р.Д.Сейфуллой с соавторами.

Элтон и Леветон являются комбинированными биологически активными препаратами. Активность этих композиций связана с компонентами, входящими в их состав (табл. 4). Введение каждого ингредиента научно обосновано» так как они обладают собственным довольно широким спектром фармакологического действия (табл. 5-8).

Таблица 4.

Композиция препаратов.

Элтон	**Леветон**
1. Порошок корней элеутерококка	1. Порошок корней левзеи сафлоровидной
2. Цветочная пыльца	2. Цветочная пыльца
3. Витамин Е	3. Витамин Е
4. Витамин С	4. Витамин С

Таблица 5.

Механизм действия Элтона и Леветона.

Действие	**Механизмы действия**	
	Элтон	**Леветон**
1	**2**	**3**
1. Антиоксидантное	Ингибитор свободно-радикального переокисления липидов	Задерживает действие свободных радикалов за счет антиоксидантных компонентов

2. Противовоспалительное	Ослабляет факторы воспаления	Влияет на компоненты, обеспечивающие воспаление в организме
3. Иммуномодулирующее	Повышает синтез антител и факторов неспецифической защиты	Увеличивает концентрацию антител и компонентов комплемента
4. Донатор витаминов	Особенно эффективен при гипоавитаминозах, восстановлении и реабилитации	Механизм действия зависит от содержащихся жиро - и водорастворимых витаминов, микроэлементов и
5. Донатор биоэнергетических компонентов	Донатор углеводов, жиров, белков, участвующих в процессе образования энергии	Принимает участие в образовании АТФ, гликогена, липолизе и других реакциях
6. Стимулирующее	Тонизирует нервную систему за счет элеутерококка	Стимулирует нервную систему и обладает анаболизирующим действием за счет фитоэкдистероида-экдистена, ускоряющего синтез нуклеиновых кислот и белка в мышцах. Экдистен -
7. Ранозаживляющее	Способствует ускорению заживления огнестрельных ран, костей и мышц	Ускорение заживления ран за счет анаболизирующего, антиоксидантного, противовоспалительного и других эффектов

Растения элеутерококк и левзея используются тысячи лет в народной медицине как тонизирующие средства и препараты из них входят в фармакопею.

Таблица 6.

Спектр действия Элтона и Леветона.

Заболевания	**Элтон**	**Леветон**
1	**2**	**3**

1. Инфаркт миокарда	Антиоксидант, стабилизи-рующий синтез гормонов, оптимизирует метаболизм	Нормализует обмен веществ, устраняет гипоксию, антиоксидант, иммуностимулятор
2. Стенокардия	Усиливает метаболизм, уменьшает болевой синдром	Расширяет коронарные сосуды, улучшает кровоток в миокарде, антиоксидант
3. Сахарный диабет 1 и 2 типа	Обладает слабым гипогликемизирующим действием. Способствует снижению доз сахароснижающих препаратов. Иммуномодулятор. Уменьшает боли в суставах. Повышает общий тонус организма	Влияет на мышцы тонизирующим образом. Задерживает диабетические изменения сосудов. Обладает антиоксидантным и противовоспалительным действием. Эффективен при комбинированном применении с
4. Дисфункция яичников	Восстанавливает менструальный цикл	Нормализует концентрацию половых гормонов
5. Гипотиреоз	Способствует повышению сниженного артериального давления, снимает вялость, сонливость, нормализует обмен	Оказывает тонизирующее действие за счет влияния на метаболизм и нервную систему
[б. Тиреотоксикоз средней тяжести	Купирует токсическое действие тиреоидных гормонов	Восстанавливает белковый и электролитный обмен
7. Импотенция у мужчин	Снимает неуверенность страх, усиливает синтез половых стероидов	Повышает сексуальную предприимчивость, обладает общетонизирующим и укрепляющим действием. Особенно после хронических заболеваний и злоупотребления
8. Вегето-сосудистая дистония	Улучшает общее самочувствие, тонизирует нервную систему	Повышает настроение, оптимизирует обмен веществ и функцию нервной системы
9. Мигрень в пубертатный период	Общетонизирующее действие. Регуляция тонуса сосудов головного мозга	Положительно влияет на гормональный цикл

10. Аденома простаты	Антиоксидантное действие, связывание свободных радикалов, противовоспалительный эффект	Ингибиция свободных радикалов, противовоспалительное действие. Оптимизация обмена веществ
11. Рассеянный склероз	Тонизирующее действие на мышечную систему, антиоксидант, иммуностимулятор	Влияние на обмен веществ мышц, антиоксидант, иммуностимулятор
12. Боковой амиотрофический склероз	Влияние на гормональную систему, антиоксидант, противовоспалительный эффект	Общетонизирующее действие, повышение синтеза белка в мышцах, антиоксидант, антифлогистик
13. Повышение физической работоспособности и восстановления	Повышение обмена веществ, тонизирующее действие на центральную нервную систему. Антиоксидант. Коррекция эндокринной системы	Анаболизирующий эффект, ускорение синтеза белка и нуклеиновых кислот. Возбуждающее влияние на нервную систему. Антиоксидант,

Примечание: Составлено на основании отзывов НИИ Психиатрии МЗ РФ, НИИ Неврологии РАМН, Всероссийского кардиологического общества, НИИ Скорой помощи им. Н.В.Склифосовского, Института иммунологии РАМН, ВНИИ физической культуры и спорта, РГМУ и других учреждений.

Цветочная пыльца содержит в микросферах все известные витамины, белки, углеводы, ферменты, микроэлементы, электролиты и другие вещества.

Витамин Е - классический антиоксидант, фактор размножения, способствует синтезу половых гормонов, жирорастворимый витамин, принимающий участие в стабилизации биологических мембран.

Витамин С - водорастворимый витамин, обладающий широким спектром лечебного действия при многих заболеваниях, антиоксидант.

Таблица 7.

Лечебное действие Элтона и его компонентов при различных заболеваниях.

		Компоненты Элтона	**Элтон -**

	Заболевания	Порошок элеутерококка	Цветочная пыльца	Витамины		элеутерококк, цветочная пыльца, витамины Е и С
				Е	С	
1	Инфаркт миокарда	+ -	+	+	+ -	+
2	Стенокардия	+ -	+	+	+	+
3	Сахарный диабет 1 и 2 типа	-	+	+	+ -	+
4	Дисфункция яичников	-	+	+	+	+
5	Гипотериоз	-	+	+	+	+
6	Тиреотоксикоз средней тяжести		+ -	+		+
7	Импотенция у мужчин	+	+	+	+	+
8	Вегето-сосудистая дистония	+	-	+	+	+
9	Мигрень в пубертатный период		+	+	+	++
10	Аденома простаты	-	+	+	+ -	+
11	Рассеянный склероз	-	+ -	+	+	+
12	Боковой амиотрофический склероз	-		+	+ -	+ -
13	Повышение физической работоспособности и восстановления	+	+	+	+	++
14	Травмы, раны	-	+	+	+	+

Примечание: Сила эффекта (+ и -).

Таблица 8.

Лечебное действие Леветона и его компонентов при различных заболеваниях.

	Заболевания	Компоненты Леветона				Леветон корень левзеи, цветочная пыльца, витамины Е и С
		Корень Левзеи	Цветочная пыльца	Витамины		
				Е	С	
1	Инфаркт миокарда	-	+	+	+	++
2	Стенокардия	-	-	+	+ -	+ -
3	Сахарный диабет 1 и 2 типа	+	+	+	+	+
4	Дисфункция яичников	-	+	+	+ -	++
5	Гипотиреоз	-	+	+	+	+ -
6	Тиреотоксикоз средней тяжести		+	+	+	++
7	Импотенция у мужчин	+	+	+	+ -	++
8	Вегето-сосудистая дистония	+	-	+	+	++
9	Мигрень в пубертатный период	-	-	+	+	+ -
10	Аденома простаты	-	+	+	-	+ -
11	Рассеянный склероз	-	+ -	+	+ -	+ -
12	Боковой амиотрофический склероз	-	-	+	+ -	+ -
13	Повышение физической работоспособности и восстановления	+	+	+	+ -	+++
14	Травмы, раны	+	+	+	+ -	++

Примечание: Эффективность препарата (+ и -).

Подобранные нами эти 4 компонента (защищено патентом N 206963 и N 206585, 1996 г.) в оптимальных дозах потенцируют действие друг друга. По этой причине как Элтон, так и Леветон обладают довольно широким спектром лечебного действия. Единственным противопоказанием является аллергия к цветочной пыльце. Об этом знает пациент. Токсичность препаратов не обнаружена. Практическое применение Элтона и Леветона по их показаниям является эффективным и безвредным лечебным мероприятием.

Препараты левзеи, женьшеня, родиолы розовой, а также Леветон, Элтон, Фитотон и Адаптон используются в качестве средств коррекции половых расстройств при астенических состояниях различной этиологии, а также в качестве средств профилактики здоровыми людьми, испытывающими психологический кризис и лицами с повышенными психическими и физическими нагрузками /57/.

Так, совместно с отделом сексопатологии Московского НИИ психиатрии МЗ РФ проведено применение Элтона и Леветона у больных мужчин, ведущей жалобой которых была повышенная утомляемость, раздражительная слабость, снижение либидо и ослабление адекватных эрекций. От 30 до 70% положительный эффект проявлялся в улучшении общего состояния, повышение физической работоспособности, усилении либидо, сексуальной предприимчивости, усвоении нового опыта /58/.

Применение препаратов Элтон и Леветон в семейной практике способствуют синхронизации сексуального темперамента, особенно в возрасте старше 35 лет/59/.

При применении адаптогенов растительного происхождения течение иммунодефицитов протекает в более благоприятном режиме, чем без их применения. Так, заболеваемость гриппом снижалась в 1,2-1,5 раза у детей при приеме экстракта элеутерококка /39/. Для профилактики гриппа эффективно также применение лимонника /24/. Было показано /60/, что экдистерон обладает противовоспалительными свойствами. За счет уникальной композиции препараты Элтон, Леветон, Фитотон и Адаптон стимулируют сниженный гуморальный иммунитет, обладают антиоксидантным действием и повышают биоэнергетику клеток. Курсовое применение Элтона, Леветона приводят к восстановлению защитных свойств организма /61, 62/. Прием спортсменами препаратов Элтон и

Леветон приводил к достоверному снижению количества респираторно-простудных заболеваний по сравнению с контролем /51/.

Клиническое исследование родиолы розовой /12/ показало, что она способствует улучшению половой функции. Наличие стимулирующих и адаптогенных свойств адаптогенов растительного происхождения сделало успешным их применение у практически здоровых лиц с наклонностями к астенизации при напряженной умственной и физической работе. Так, профилактический прием родиолы розовой по 5-10 капель 3 раза в день в течение 2-3 недель помогает избежать астенические проявления (снижение работоспособности, затрудненность при засыпании, плохой аппетит, раздражительность, головная боль). Положительный эффект отмечен и у больных с выраженным астеническим состоянием различного генеза. Так, в результате лечения уменьшились или исчезли полностью клинические проявления астенического синдрома. Терапевтическое действие родиолы розовой более отчетливо выражено при лечении психогенно и соматогенно обусловленных астенических состояний (неврастения - 82%, астенические реконвалесценции после соматических и инфекционных заболеваний - 80%).

Родиола розовая может применяться в комплексной поддерживающей терапии для углубления и стабилизации ремиссии по астеническому типу у больных шизофренией, у больных с астеническим состоянием экзогенного органического генеза. У больных с астеническим синдромом, в структуре которого ведущим является мышечная слабость, высокая утомляемость, постоянная вялость, апатия авторы /12/ рекомендуют применять родиолу розовую в больших дозах (30-40 капель 2-3 раза в день. По мере уменьшения астенических проявлений доза уменьшается до 15-30 капель 2 раза в день).

Положительное влияние при употреблении родиолы розовой отмечается при нервно-психических расстройствах экзогенно-органного генеза. Выраженный терапевтический эффект авторами установлен и при лечении неврозов.

Соколов С.Я. /11/ приводит данные клинических исследований Губиной Г.П. (1962) и Скорняковой СИ. (1961). Мягкое влияние аралии маньчжурской на центральную нервную систему отмечено авторами при астенических депрессивных состояниях, посттравматических астениях, астеническом синдроме на почве

хронических неврологических заболеваний. Применение препаратов аралии маньчжурской показаны при кардионеврозах /31/.

Установлено положительное терапевтическое действие настойки из корней родиолы розовой при лечении выраженных астенических состояниях при церебральной вазопатии и начальных явлениях атеросклероза головного мозга. Аралия маньчжурская улучшает общее состояние, повышает аппетит, работоспособность, оказывает стимулирующее влияние на центральную нервную систему и сердечно - сосудистую систему, увеличивает жизненную емкость легких и мышечную силу.

В клинической практике женьшень, левзея, лимонник китайский применяются при лечении больных с проявлениями астенизации и с астедепрессивными состояниями, при различных неврозах, вегето-сосудистой дистонии /23, 24/. В отдельных случаях прием порошка из семян лимонника (по 0,25-0,3 г в сутки в течение 3-4 недель) обеспечивает положительный терапевтический эффект при церебральном гемипарезе, паркинсонизме, мозжечковой атаксии /24/.

Отвар корневища левзеи сафлоровидной использовался в лечении больных алкоголизмом с депрессивным состоянием /63/.

Настойка заманихи применяется как стимулирующее средство при различных формах астении, при депрессивных состояниях и гипотонии. Прием заманихи больными, страдающими астеническим состоянием, уменьшает головную боль, боли в области сердца, снимает утомляемость, раздражительность, улучшает сон, восстанавливает работоспособность. Кроме того, лечение настойкой заманихи способствует повышению тонуса нервной системы, восстановлению нервных процессов. У больных с астеническим состоянием настойка заметно сглаживает состояние депрессии /23/.

Адаптогены находят применение в комплексной терапии некоторых заболеваний желудочно-кишечного тракта /24, 64/ и сердечно - сосудистой системы /65, 66/, сахарного диабета /31, 67/, нарушениях менструального цикла, гормонозависимых формах бесплодия (элеутерококк), в период выздоровления после перенесенных тяжелых, инфекционных, воспалительных заболеваний, профилактики лучевой болезни (элеутерококк).

Таким образом, адаптогены растительного происхождения с успехом

применяются в клинике для лечения неврозов, невроподобных расстройств, экзогенно-органной и соматической природы, психопатиях, невроциркуляторной дистонии гипотензивного типа, сексуальных расстройств у мужчин и в комплексной терапии ряда других заболеваний, как стимулирующее средство у практически здоровых людей и больных с астеническим состоянием в реабилитационный период после некоторых заболеваний.

Адаптогены применяются также с целью профилактики у практически здоровых людей, предрасположенных к астенизации при работе требующей повышенной умственной нагрузки. В спортивной практике и других видах деятельности адаптогены растительного происхождения используются с целью повышения работоспособности.

Заключение.

На основании изложенного выше можно сказать, что адаптогены растительного происхождения представляют собой сложные химические смеси, которые в зависимости от наличия тех или иных компонентов оказывают различное действие на работоспособность человека, в основном в анаэробно-аэробной зоне производительности энергии, т.е. больше влияют на выносливость, чем на скорость. Механизм их действия довольно сложен, так как они имеют довольно широкий спектр фармакологического действия.

Самой большой сложностью для научно-обоснованного их применения в клинической практике явилось отсутствие данных по фармакокинетике, что затруднило их точную дозировку. Попытки разделения и изучения фармакологических свойств отдельных компонентов показали, что они теряют ряд своих ценных качеств. В последние годы выделяются основные действующие начала (элеутерозиды, экдистен, схизандрины и др.), которые являются маркерами, при помощи которых изучается судьба адаптогенов в организме и динамика экскреции. С этой целью используются самые современные методы физико-химического контроля (допингового контроля) лекарственных веществ. Оказалось, что метод хромато-масс-спектрометрии позволил изучить молекулярную массу метаболитов и предполагаемую химическую структуру, а также фармакокинетику препаратов, содержащих элеутерококк, левзею, родиолу розовую, китайский лимонник и другие. Это позволило нам провести клинико-фармакологические исследования препаратов Элтон и Леветон.

Препараты Элтон и Леветон представляют пищевые добавки, обладающие выраженным биологическим действием. Кроме того, в аккредитованной лаборатории допингового контроля проведен анализ препаратов на отсутствие психостимуляторов, наркотиков, анаболических стероидов и других допингов, а также радиоактивных включений, химического загрязнения, иногда имеющих место в пищевых продуктах (68). Они повышают адаптацию человека к экстремальным факторам внешней среды, а также при выполнении чрезмерных физических нагрузок без необоснованной «химизации».

Таким образом, адаптогены растительного происхождения повышают

физическую работоспособность человека, а также обладают и другими фармакологическими эффектами, что можно усилить продуктами пчеловодства (цветочной пыльцой) и дополнительно введенными витаминами С и Е.

Литература

1. Каркищенко Н.Н. Клиническая и экологическая фармакология в терминах и понятиях: Тезаурус. -М., Медгиз. -1995. -С.304.
2. Яременко КБ. Адаптогены как средства профилактической медицины. - Томск: Изд-во Томск. Университета, 1990. -96с.
3. Брехман И.И. Человек и биологически активные вещества. - Наука, М., 1980.-С.119.
4. Лупандин А.В. Применение адаптогенов в спортивной практике. Всес.конф. по спортивной медицине. М., 1990. -С.56-61.
5. Лазарев Н.В., Люблина Е.И., Розин М.А. Состояние неспецифически повышенной сопротивляемости. Патол.физиол. и экспер.тер. -Медиздат., 1959. -С. 16-21.
6. Фруентов Н.К. Понижение чувствительности организма к болезнетворным раздражителям под влиянием женьшеня. -Л., 1956, - 231с.
7. Брехман И.И. Женьшень. -Л., 1957. -180с.
8. Брехман И.И. Корень элеутерококка - новое стимулирующее и тонизирующее средство. -Л., 1960. -98с.
9. Лазарев Н.В. Проблемы онкологической фармакологии. Вопросы онколог. - 1962. -№8-6. -С.98-105.
10. Дардымов И.В., Хасина Э.И. Элеутерококк. Тайны «панацеи». С-П., Наука. 1993. -123с.
11. И. Соколов С.Я. Фармакологические исследования сапонинов аралии маньчжурской - аралозидов А, В, С. Диссер. К.м.н. -М., 1965.
12. Саратиков АС, Краснов Е.А. Родиола розовая. - Томск, Изд-во Томск. Университета, 1987. -С.254,
13. Зверева А.В. К фармакологии корней акантопанакса. Автореф. диссер К.м.н. -Хабаровск, 1965. -14с.
14. Фруентов Н.К. лекарственные растения Дальнего Востока. - Хабаровск, 1987, -341с.
15. Брехман И.И., Добряков Ю.И., Кириллов О.И. и др. Фармакологические свойства рантарина. Сооб. 2. Энергетическое исследование

препарата//Биолог. ресурсы Восточн. и Юго-Восточн. Азии и их использование. - Владивосток. 1978. -с.97-100.

16. Танеева А.И. Некоторые данные о фармакологическом действии пантов пятнистого оленя. Автореф. дисс. к.б.н. - Пермь. 1970. -21с.
17. Лупандин А.В. Физиологические механизмы повышения устойчивости организма под влиянием адаптогенов. Диссер. д.б.н. -Л., 1989,
18. Брехман И.И. Элеутерококк. -Л., Наука 1968. -186с.
19. Бобков Ю.Г., Виноградов В.М., Катков В.Ф., Лосев С.С., Смирнов А.В. Фармакологическая коррекция утомления. -М., Медицина. -1984. -208с.
20. Сейфулла Р.Д., Бочарова Л.Г., Кондратьева И.И., Попова Н.М., Азизов А. П. Изучение механизма действия новых растительных препаратов Элтон и Леветон//В кн. 2ой Науч.конгр. «Традиционная медицина, теоретические и практические аспекты». -Чебоксары, 1996, ч 1. -с.98.
21. Зотова М.И. Золотой корень - новое, стимулирующее и адаптогенное средство. Диссер. к.б.н. -Томск, 1965. -182 с.
22. Аксенова Р.А. К фармакологии родиолозида: Диссер. к.б.н. -Томск, 1968.-154с.
23. Соколов С.Я., Замотаев И.П., Справочник по лекарственным растениям. М., Медгиз, Издание 3-е, 1990. -С.463.
24. Лупандин А.В., Лапаев И.И. Лимонник. - Хабаровск, 1981. -128с.
25. Дардымов ИВ. Механизм действия препаратов женьшеня и элеутерококка//Автореф. диссер. д.м.н. -Л., 1987. -С.41.
26. Яковлев Н.Н. Физиологические аспекты выносливости при мышечной деятельности//Физиол. Ж. СССР им. Сеченова. 1970. -Т.76., №9. -С.1263-1275.
27. Яковлев Н.Н. Биохимия. Учебник для студентов институтов физической культуры. -М, 1974.
28. Меерсон Ф.З. Общий механизм адаптации и профилактики. -М., 1973,-360с.
29. Wiklunol I. et al. Improved quality of life with ginseng preparations. Positive effekts in healthy working people//Lakartidningen. -1995. - Vol. 92. -N.36. -P. 196-200.

30. Сальник Б.Ю., Капустина В.А. Влияние некоторых стимулянтов ЦНС на тканевое дыхание и активность сукциноксидазы и цитохромных систем при мышечной деятельности различной длительности//Стимуляторы ЦНС. -Томск, 1968, В.2, -С.75-77.
31. Пастушенков Л.В., Лесиовская Е.Е. Растения антигипоксанты. С-IL, 1991.-С.95.
32. Абдурахманов Т.М., Омаров Ш.М., Агаева Э.Н., Омарова Э.Ш. Антиоксидантное и анаболическое действие природных адаптогенов/Апитерапия сегодня, материалы V научно-практической конференции по апитерапии. - Сочи. 9-12 октября 1996. -Рыбное. 1997. -С.113-114.
33. Воскресенский О.Н., Девяткина Г.А., Гуменюк Н.А. и др. Влияние элеутерококка и женьшеня на развитие свободнорадикальной патологии//Новые данные об элеутерококке: Матер. Второго междун. Симпоз. по элеутерококку. - Владивосток, 1986. -С. 101-104.
34. Сыров В.Н. Фитоэкдистероиды: биологические эффекты в организме высших животных и перспективы использования в медицине//Экспер. и клин. Фармаколог. -1994. -Т.57. -№5. -с.61-66.
35. Андреев Ю.А. Исследование механизмов анаболического действия метандростенолона и экдистена. Автореф. диссер. к.м.н. - Капавна, 1996.
36. Португалов С.Н., Панюшкин В.В., Сейфулла Р.Д. Анаболизирующее действие «Леветона» при экстремальных физических нагрузках/Апитерапия сегодня: материалы V научно-практической конференции по апитерапии. - Сочи. 9-12 октября 1996. -Рыбное. 1997. - с.188-189.
37. Mizumo M. Differentes in immunomodulation effects lettwein wild and cultured panax ginseng//Biohem. Biophys. Res. Commun. -1994. -vol. 200. -N 3. -P.1672.
38. Огреба В.И., Станкевич С.А., Кусмарцев С.А. Коррекция иммунологических нарушений, обусловленных трансмеридиальным перемещением, тимонтином и экстрактом родиолы розовой//Бюл. Сиб. АМН СССР. -1990. -№1.-С.61-65.
39. Гагаринова В.М., Пискарева Н.А. Неспецифическая профилактика гриппа и острых респираторных заболеваний//Валеология: Диагностика, средства и практика обеспечения здоровья: Сб. Н.тр. -С-П., Наука, 1993. -С.202-211.

40. Коробков А.В. О сочетанном влиянии на организм животного мышечной работы и фармакологических средств//Симпоз. по элеутерококку и женьшеню: (XX секц.) Владивосток, 1962. -С. 13-15.
41. Dowling E.A., Redondo D.R., Branch J.D., Jones S., McNabb G., Williams M. Effect of Eleutherococcus senticosus of submaximal and maximal exercise performance//Med. Sci. Sports Exerc. -1996, -Vol. 28, -N 4. -P. 482-489.
42. Бобин В.В., Лупырь В.М., Самойлов Н.Г., Перемыгина Л.А. Морфо-физиологические основы повышения физической работоспособности под влиянием элеутерококка.//Фармакология: Состояние и перспективы исследования: Тезисы доклада/ YI Съезд фармакологов УССР/ -Харьков. -1990, -с.26.
43. Губченко П.П., Фруентов Н.К. Сравнительное изучение эффективно-|ТИ элеутерококка и других растительных адаптогенов как средства повышения работоспособности летного состава//Сб.: Новые данные по элеутерококку, -Владивосток. -1986, -с. 171-178.
44. Сейфулла Р.Д., Анкудинова И.А. Допинговый монстр//М., ВИНИТИ, Принт-Экспресс. -1996. -223с.
45. Сап C.J. Natural plant products that enhance performance and endur-wce//Jn: Enhances of Performance and Endurance/ C.J.Carr, E.Jakl (Eds) Hillsdole, NJ.Lawrence, Erlbaum Associated. -1986. -P.139-192.
46. Beltz S.D., Doering P.L. Efficacy of nutritional supplements used by athletes//Clin. Pharm. -1993. -N12. -P.900-908.
47. Motza S.K. et.al. Neuropharmacological studies on Panax Ginseng// Indian J. Exp. Biol. -1996. -Vol.34. -Nl. -P. 41-47.
48. Гаджиева Р.М. Сравнительное исследование фармакологического действия препаратов Левзеи, продуктов пчеловодства и их комплексов на фи-щческую работоспособность экспериментальных животных и человека/ Автореф. диссер. к.м.н. -М. -1995.
49. Азизов А.П. Действие анаболических стероидов растительного происхождения и их комплексов на физическую работоспособность высококвалифицированных спортсменов/Диссер.к.м.н. -М. 1996.
50. Черемных Н.С., Шимановский Н.А., Шутко Г.В., Сыров В.Н. Действие метандростенолона и экдистерона на физическую выносливость животных и

обмен белков в скелетных мышцах//Фармак. и токсикол. -1988. -Т.51. -Ш, -С. 57-60.

51. Сейфулла Р.Д., Кондратьева И.И., Анкудинова И.А., Попова Н.М., Азизов А.П. Влияние продуктов пчеловодства на спортивную работоспособность высококвалифицированных спортсменов/Апитерапия сегодня: Мате риалы V научно-практической конференции г. Сочи, 9-12 октября 1996 г., г. Рыбное.-1997.-С.172-174.
52. Сейфулла Р.Д., Кондратьева И.И., Азизов А.П., Анкудинова И.А., Павлова Т.А., Теплова Н.П., Чубарова А.В. Новые комплексные растительные адаптогены Элтон, Леветон, Фитотон и Адаптон, ускоряющие процессы восстановления в спорте/Тезисы доклада II Международная конференция «Физиотерапия и спорт: Современные методы реабилитации и профилактики». -М. -1997. -С.9.
53. Рачкова М.А., Сейфулла Р.Д., Рачков А.К., Хадарцев А.А. Влияние Леветона на физическую работоспособность//В кн. «Человек и лекарство». -М.-1997.-С.183.
54. Цыганкова А.И., Сейфулла Р.Д., Рачков А.К., Хадарцев А.А. Влияние Элтона на физическую работоспособность//В кн. «Человек и лекарство», -М. -1997.-С.183.
55. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Т.1. -Харьков. -1997. -С.131-134.
56. Сейфулла Р.Д. Элтон, Леветон. Кому, сколько, как?/ МАИ: Информационно-методические материалы. -М. -1995. -8с.
57. Сейфулла Р.Д., Кибрик Н.Д., Азизов А.П. Действие комплексных препаратов растительного происхождения на половую активность мужчин//в кн. «Человек и Лекарство». -М. -1997. -С. 176.
58. Сейфулла Р.Д., Кибрик Н.Д., Кондратьева И.И., Азизов А.П. Повышение сексуальной потенции у мужчин при применении Элтона и Левето-на//Апитерапия сегодня: Материалы Y научно-практической конференции по апитерапии. г. Сочи, 9-12 октября 1996 г. -г. Рыбное. -1997. -С.140-141.
59. Сейфулла Р.Д., Азизов А.П., Соколов Я.А., Емельянов Б.А., Голубкина Н.А., Самарриба О.Я. Фармакологическая синхронизация сексуального темперамента// Апитерапия сегодня: Материалы Y научно-практической

конференции по апитерапии. г.Сочи, 9-12 октября 1996 г. -г. Рыбное. -1997. -123

60. Курмуков А.Г., Сыров В.Н. О противовоспалительных свойствах экдистерона//Мед. ж. Узбек. -1988. -N10. -С.68-70.
61. Ильин А.М., Сейфулла Р.Д., Павлова ТА., Ким Е.К., Теплова Н.П., Азизов А.П. Влияние продуктов пчеловодства на защитные свойства организма// Апитерапия сегодня: Материалы Y научно-практической конференции по апитерапии. г. Сочи, 9-12 октября 1996 г. -г. Рыбное. -1997. -С.95-96.
62. Емельянов Б.А., Кондратьева И.И., Азизов А.П., Соколов Я.А., Павлова Т.А., Сейфулла Р.Д. Влияние новых адаптогенов на иммунологическую реактивность спортсменов//Вестник спорт, медицины России. -1997. -N2(15). -С34.
63. Ибатов А.Н. использование отвара корневища левзеи сафлоровидной щ\п лечения больных алкоголизмом с депрессивным состоянием//Ж. Неврол. И психиатрия. -1995. -Т.95. -N4. -С.78-79.
64. Скосырева О.В. Изменение уровня отдельных гормонов (фоматотропного гормона, гастрина, кортизола, инсулина) в результате комплексного лечения больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки с Применением экдистена//4 Всес. съезд гастроэнтерологов: материалы съезда, .М.-Л.-1991.-Т.1.-С.568-569.
65. Шарипова У.С. Применение тонизирующе-анаболического препара-11 экдистена у больных в подострой стадии инфаркта миокарда/Автореферат ЛИссер. к.м.н. -Ташкент. -1991. -С.21.
66. Искандерова С.Д., Шарипова У.С. Влияние экдистена на физиче-Цсую работоспособность больных перенесших инфаркт миокар-М//Мед.ж.Узбек. -1992. -N3. -С.14-16.
67. Косовский М.И., Сыров В.Н., Мирахмедов М.М. Каткова СП. и др. Терапевтическое действие неробола и экдистерона при экспериментальном сахарном диабете//Мед.ж.Узбек. -1989. -N11. -С. 70-72.
68. Семенов В.А., Сейфулла Р.Д., Кондратьева И.И., Азизов А.П. Физико-химический контроль новых комплексных растительных препаратов, повышающих работоспособность//В кн. «Человек и лекарство», -М. -1997. -

C.339.