



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Физическое воспитание и спорт»

А. С. Тимофеев, В. В. Тишко, И. С. Байдун

**СПОРТИВНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
ПО ДАННЫМ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК
СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ,
ОБУСЛОВЛЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ
И ВРЕМЕННЫМИ ФАКТОРАМИ РАЗВИТИЯ**

**ПОСОБИЕ
для преподавателей и студентов**

Гомель 2009

УДК 577.3(075.8)
ББК 28.071я73
Т41

*Рекомендовано кафедрой «Физическое воспитание и спорт»
ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 11 от 20.06.2008 г.)*

Рецензент: канд. пед. наук, доц. ГГУ им. Ф. Скорины *К. К. Бондаренко*

Т41 **Тимофеев, А. С.**

Спортивное прогнозирование по данным конституциональных характеристик студентов-спортсменов, обусловленных экологическими и временными факторами развития : пособие для преподавателей и студентов / А. С. Тимофеев, В. В. Тишко, И. С. Байдун. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009. – 20 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://lib.gstu.local>. – Загл. с титул. экрана.

Рассмотрены роль и механизмы воздействия экологических природных факторов, к которым относится и солнечная активность, на конституциональные характеристики человека.
Для преподавателей и студентов.

УДК 577.3(075.8)
ББК 28.071я73

© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2009

Введение

На современном уровне развития спорта один из наиболее важных факторов управления тренировочным процессом — прогнозирование спортивных достижений, а также функционального состояния организма спортсмена.

Достоверный прогноз в спортивной деятельности, как и правильная интерпретация различных физиологических процессов, происходящих в живом организме, а также целенаправленное управление ими, невозможны без знания закономерностей взаимодействия организма с окружающей средой.

Особенно это важно в настоящее время, когда многие компоненты, из которых складывается тренировочный процесс, достигли своего предела. Практически уже почти нельзя увеличивать часы, дни тренировки, пройденные километры, поднятый вес и т. п. Единственной альтернативой в такой ситуации является качественное улучшение тренировочного процесса и поиск скрытых возможностей организма спортсмена.

Объективное предсказание потенциала физических и психических качеств человека может базироваться на понимании связей конституциональных характеристик человека с экологической обстановкой в которой происходит индивидуальное развитие т.е. онтогенез.

Онтогенез, в свою очередь, обладает рядом периодов наиболее высокой чувствительности (критические периоды развития) к самым разнообразным факторам, в том числе и к гелиофизическим воздействиям, к которым относится солнечная активность.

Здесь также будет уместно заметить, что одной из характерных черт современного этапа развития науки во всем мире является заметно возрастающая тенденция к космизации научного знания, т.е. стремление связать воедино земные процессы с физическими процессами космического пространства.

Анализ данных литературы, как и исследования проведенный на кафедре показывают несомненную связь солнечной активности с антропометрическими характеристиками человека. При этом особенно такая связь усиливается в критические периоды внутриутробного развития.

В процессе внутриутробного развития наиболее часто выделяют четыре критических периода [1]. Первый период имплантации (7-12 день), второй - период образования зачатков органов (3-6 неделя

беременности), третий – окончание формирования плаценты и достижения её функций высокой степени активности (3-й месяц беременности), четвертый – формирование важнейших функциональных систем плода (20-24-я неделя).

Общие механизмы влияния солнечной активности, как и других факторов на конституциональные характеристики, а именно на физические качества становятся понятными в некоторой степени благодаря знаниям, конституциональной, возрастной антропологии, некоторые положения которой будут представлены ниже.

Непосредственной иллюстрацией возможностей спортивного прогноза физических качеств по солнечной активности являются данные литературы и материалы исследований проведенных на кафедре физического воспитания и спорта.

1. Некоторые общие закономерности взаимодействия организма с окружающей средой в процессе развития

Для понимания механизмов взаимодействия организма с окружающей средой и как следствие построение прогноза потенциала физических качеств необходимо в первую очередь обратиться к некоторым положениям конституциональной возрастной антропологии [2].

Индивидуальное развитие организма (онтогенез) охватывает период с момента оплодотворения и возникновения организма в виде зиготы и до его смерти.

Онтогенез - это состояние непрерывного изменения, обновления, появления новых клеток, функций, видов деятельности. Это поступательный процесс, при котором неизбежно и закономерно простые количественные изменения ведут к коренным качественным изменениям.

Онтогенез осуществляется на основе наследственной программы, полученной от вступивших в оплодотворение клеток родителей. В ходе реализации наследственной информации у организма формируются видовые и индивидуальные морфологические, физиологические и биохимические свойства, составляющие фенотип данной особи. В процессе развития под действием факторов внешней и внутренней среды организм закономерно меняет свои характеристики, оставаясь, тем не менее, целостной системой. В связи с этим под фенотипом принято понимать совокупность свойств организма на всём протяжении

нии его индивидуального развития, на каждом этапе которого существуют свои особенности.

Весь цикл индивидуального развития подразделяется на ряд периодов, каждый из которых характеризуется своими особенностями морфо-функциональных изменений в организме.

Онтогенез состоит из двух взаимосвязанных и взаимообусловленных процессов - роста и развития (дифференцировки). Рост - это количественные изменения, связанные с увеличением размеров клеток, их количества, массы как отдельных органов и тканей, так и всего организма. Развитие - это качественные изменения, морфологическая дифференцировка, специализация тканей и органов, их функциональное совершенствование.

На основании фактических данных возрастной морфологии и физиологии установлены закономерности онтогенетического развития человека. Эти закономерности относятся как к развитию всего организма в целом, так и отдельных его систем. Рассмотрим наиболее выраженные закономерности.

1. Чем моложе организм, тем более интенсивно протекают в нём процессы роста и развития. Во взрослом возрасте рост и масса тела остаются относительно постоянными.

2. Процессы роста и развития организма протекают неравномерно. Каждому возрасту свойственны определённые морфо-функциональные особенности.

Непрерывный онтогенетический процесс идёт неравномерно. Эта неравномерность проявляется в том, что периоды интенсивного роста (накопления структурных элементов тканей, органов или систем) не совпадают с периодами усиленной дифференцировки, то есть реорганизации старых функциональных связей и образования новых контуров регуляции. Данные возрастной морфологии и физиологии подтверждают, что периоды усиленного роста сопровождаются относительно медленно протекающими процессами дифференцировки (созревания) и, наоборот, усиленная дифференцировка вызывает замедление роста.

Такая неравномерность объясняется тем, что функциональные резервы организма не могут одновременно обеспечивать энергией два очень энергоёмких процесса - строительство структур организма и связанные с ним процессы всасывания и транспорта пластических веществ (аминокислот, углеводов, минералов, витаминов и других), и процесс "наладки" этих систем. Кроме того, очевидно, что дифферен-

цировка не может начаться до того, как будут созданы все заинтересованные в ней системы.

Неравномерность роста и развития приводит к появлению критических периодов онтогенеза, когда в разные сроки та или иная система или орган, быстро увеличившись, является в некотором смысле функционально несостоятельной, то есть, не может правильно, рационально реагировать на обычные стимулы. В том числе адекватные раздражители и нагрузки.

Устойчивость этой системы к различным повреждающим факторам, её прочность при этом снижается. Обычно выделяют три критических периода онтогенеза: эмбриональный, неонатальный (период новорожденности), и пубертатный. В каждом из этих периодов выделяются периоды, наиболее опасные для отдельных органов или систем.

3. В протекании процессов роста и развития наблюдаются половые отличия (половой диморфизм). Во всех последующих возрастных периодах лица мужского пола имеют более высокие показатели физического развития, чем лица женского пола.

Анализ индивидуального развития позволяет, выделить ряд основных факторов, влияющих на рост и развитие человека. Реализация человеком программы онтогенеза, заложенной в его хромосомах, зависит от состояния внутренней среды организма, а также от влияния внешней среды

Самые сильные нарушения в онтогенезе наблюдаются либо в результате воздействия повреждающих факторов (химических, физических, инфекционных) в критические периоды, связанные с закладкой органов, либо в результате хромосомных и генных нарушений (заболеваний). В этих случаях формируются пороки развития (уродства) [3,4].

2. Влияние космических факторов на конституциональные характеристики развивающегося организма

2.1. Роль космогеофизической обстановки в эволюции и жизнедеятельности биосферы

В настоящее время не вызывает никаких сомнений та позиция, согласно которой особое и даже ключевое значение в возникновении и эволюции живых существ на Земле имеют естественные космопланетарные поля, которые являются своего рода синергетической колы-

белью человечества. Параметры физических полей в биосфере Земли зависят, прежде всего, от динамики космических процессов. Известно, что в каждый данный момент космогеофизическая обстановка определяется активностью Солнца, взаимным расположением планет, фазами Луны, положением Земли в секторной структуре межпланетного магнитного поля, галактическим космическим излучением. Это, в свою очередь, определяет параметры магнитных, электромагнитных, гравитационных, акустических, и многих других факторов на Земле. [5,6,7,8,9,10].

2.2. Механизмы влияния космических факторов на биологические объекты.

Сдвиги параметров внешних физических полей сопряжены с изменением параметров физических полей самого организма [11], которые, как известно, играют важную роль в реализации практически всех процессов жизнедеятельности, обеспечивают своего рода полевою форму регуляции функций организма наряду с нервной, гуморальной и механической [12].

По мнению основоположника учения о биологическом поле А.Г. Гурвича (теория биополя начала разрабатываться им в 1913г.) в процессе пренатального (предродового) онтогенеза ключевую роль играет интегральное поле зародыша, которое в каждый данный момент определяет направление дифференцировки и образование сложных пространственных структур [13]. Теория биополя явилась основой для разработки модели солитонногалаграфической организации генома (участок ДНК, в котором закодирована определенная полипептидная цепь), которая допускает возможность пространственно-временного кодирования организма на уровне поля [14]. Выявлены совпадения между собственными частотами электромагнитных излучений ряда планет солнечной системы (Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна) и частотами основных ритмов электроэнцефалограммы человека, что позволило предположить возможность резонансного взаимодействия планет с мозгом человека [15]. Обосновывается также возможный биофизический механизм космофизических влияний на функциональную активность мозга человека через так называемые шумановские резонансы, т.е. канал взаимодействия биотоков мозга человека с резонансными частотами (основная частота - 7.8 Гц) полости, образованной поверхностью Земли и нижней границей ионо-

сферы [11,8]. Считается, что в спокойных гелиогеофизических условиях частоты изменений биопотенциалов мозга лежат в пределах частот шумановских резонансов, в связи, с чем система "человек - окружающая среда" находится в относительном равновесии. Вспышки на Солнце, сопровождающиеся значительными изменениями интенсивности корпускулярных и волновых потоков, генерируемых звездой и вызывающих значительные корпускулярно-волновые изменения в околоземном пространстве, приводят к изменению электромагнитных свойств нижней ионосферы и, соответственно, частот шумановских резонансов, что нарушает существующее равновесие в системе "мозг - внешняя среда" и вызывает сбои в функционировании нервной ткани [11,8]. О роли резонансных взаимодействий в живых системах А.Л. Чижевский так отметил: "В то время, как в технике стало уже совершенно привычным видеть, как ничтожный по своей мощности управляющий сигнал приводит в действие гигантские потоки энергии, в биологии такую возможность многие продолжают считать невероятной" [16].

Одним из факторов, передающим влияние солнечной активности на биосферу, может быть атмосферный инфразвук, интенсивность которого нарастает при повышении солнечной активности (магнитные бури всегда сопровождаются инфразвуковыми бурями) [17,18]. Инфразвук, как известно, влияет на центральную нервную систему. Так, акустические колебания этого диапазона с частотой около 9 Гц могут вызвать у человека чувство неопределимого ужаса [19]; инфразвуковые возмущения, генерируемые при землетрясениях (которые также сопряжены с изменением космогеофизических факторов [17,18]), по видимому, могут быть причиной изменения поведения животных, выражающегося в стремлении покинуть сейсмоактивные территории в преддверии землетрясений.

Существует также такое понятие как космобиосферный импринтинг, т.е. в момент рождения ребенка происходит запечатление конкретного сочетания физических, магнитных и других полей, воздействующих на него. Осуществляется подстройка организма рожденного ребенка к новой среде обитания, к конкретным космобиосферным условиям и устанавливается ход собственных биологических часов. В дальнейшем при изменении солнечной активности в рамках одиннадцатилетнего цикла солнечной активности организм вынужден функционировать с большими затратами и напряжением. Особенно это касается периода противофазы цикла. С возрастом, ко-

гда гелиофизические условия значительно отличаются от существовавших в момент рождения, эффективность срабатывания механизмов адаптации снижается и возникает некомпенсированное нарушение механизмов внутренней регуляции. Это приводит к нарушению функционирования организма, его отдельных подсистем и органов, что влечет за собой заболевания и, в конечном счете, в одном из циклов приводит к смерти. [20]

2.3. Космогеофизическая обстановка и массовые психопатические явления

К настоящему времени установлены многочисленные взаимосвязи между изменением параметров космофизических процессов и разнообразными явлениями на Земле. Так, изменения космогеофизической обстановки сопряжены с массовыми психопатическими явлениями (истерии, галлюцинации и др.), войнами, революциями. Так, например, в феврале 1917 г. линейные размеры групп пятен на Солнце, которые свидетельствуют о величине солнечной активности и коррелируют со степенью повышения возбудимости нервной системы, достигли колоссальных размеров - 250 тыс. км. В такие периоды наблюдается активизация творческой продуктивности ученых-физиков, художников. Космофизические изменения связаны с пассионарными толчками (появлением новых этнических систем), наводнениями, землетрясениями, частотой различных преступлений, дорожно-транспортных происшествий, несчастных случаев, внезапных смертей.

Отмечена связь также с эпилептическими припадками, общей смертностью, рождаемостью, брачностью, массой младенцев, устойчивостью организма к действию ионизирующего излучения, гипоксии, частотой возникновения приступов стенокардии, нарушений сердечного ритма, инфарктов миокарда, инсультов.

Выявлены корреляции с самоубийствами, психическими заболеваниями, тяжелыми травмами, колебаниями артериального давления, частотой сердечных сокращений. Существенно изменяются параметры крови. [21,22,23,24].

2.4. Космофизические процессы и формирование конституциональных особенностей организма

Сдвиги параметров космофизических процессов влияют и на формирование конституциональных особенностей организмов (морфотипа, адаптационного потенциала, пространственно-временной организации биоритмов и др.) в период их зачатия, внутриутробного развития и рождения. Накоплены данные о существенной роли гравитационного поля в развитии оплодотворенной яйцеклетки, формировании билатерально-симметричного строения зародыша [25]. Известно, что существует зависимость между силой тяжести и морфогенезом (массой, линейными размерами тела), а также энергетическим обменом: чем больше силы гравитации, тем меньше размеры развивающихся животных вследствие большего притяжения и выше интенсивность энергозатрат на единицу массы тела, и наоборот [26,27,28]. Обнаружен и такой интересный факт. Оказалось, что в условиях гипогравитации подавляется индуцированная эпидермальным фактором роста (ЭФР) экспрессия протоонкогена *c-fos* в клетках эпидермоидной карциномы человека A431, в то время как увеличение силы тяжести стимулирует экспрессию этого протоонкогена под влиянием ЭФР.

Обнаружено, например, что смена типов человека (австралопитеки, питекантропы, неандертальцы и др.), периоды вымирания или возникновения различных видов флоры и фауны в процессе эволюционного развития живых организмов на Земле совпадают с периодами инверсии (временного исчезновения и смены полярности) магнитного поля Земли (минимальный период составляет приблизительно 20 тыс. лет, максимальный - 730 тыс. лет) [29,30,31]. Обнаружены многолетние ритмы (60, 600, 8000 лет) изменения длины тела человека (акселерация и ретардация), соответствующие многолетним вариациям активности магнитного поля Земли [11,32]. Установлена взаимосвязь между динамикой величины гелиогеомагнитной активности и антропометрическими данными у новорожденных в Москве (за период 110 лет) и Алматы (за 50 лет). Оказалось, что показатели длины, массы тела и окружности головы находятся в противофазных отношениях к уровням гелиогеомагнитной активности, т.е. чем больше величина магнитного поля Земли, прямо коррелирующая с активностью Солнца, в период внутриутробного развития, тем меньше длина, масса тела и окружность головы новорожденных, и наоборот. Это последствие прослеживается в пропорциях тела взрослых людей и в сроках поло-

вого созревания [33,]. Считается, что резкие изменения напряженности геомагнитного и гравитационного полей в период внутриутробного развития организма могут влиять на формирование право- или леворукости у людей [34]. Выявлена достоверная разница между величинами артериального давления у школьников, родившихся в годы с минимальной и максимальной активностью Солнца. Оказалось, что уровень систолического и диастолического давления у школьников второй группы существенно выше, чем у первой [35]. В других исследованиях установлено, что при дозированном воздействии постоянным магнитным полем на области кожи с широким представительством биологически активных точек наиболее значительные сдвиги в системе кровообращения по показателям частоты сердечных сокращений, артериального давления, ударного и минутного объема кровотока наблюдались у людей, родившихся в годы максимальной активности Солнца, по сравнению с теми, кто родился в годы минимальной солнечной активности [36,37].

Установлено, что лица, родившиеся в годы высокой солнечной активности, отличаются от людей, родившихся в годы относительного спокойного Солнца, более высокой устойчивостью к действию различных патогенных факторов. Этот феномен получил название гелиомагнитного или гелиогеофизического импринтинга, т.е. запечатлевания развивающимся организмом параметров той внешней электромагнитной среды, которая действовала на него в период пренатального онтогенеза и влияла (прямо или косвенно) на формирование конституциональных особенностей, в частности, закономерностей специфической и неспецифической реактивности организма [36,37]. Установлено также, что феномен импринтинга зависит от конкретных геофизических условий. В отдельных регионах Камчатки и Курильских островов, например, степень проявления импринтинга у людей, родившихся в годы минимальной активности Солнца, в 4 раза выше, чем у лиц, родившихся в эти же годы в Новосибирске [36].

Исследование проблемы недонашивания плода в контексте взаимосвязи этого явления с величиной активности Солнца позволило обнаружить, что у женщин, родившихся в годы максимальной активности Солнца, имеется большая угроза недонашивания плода [37]. Получены данные о риске развития отдельных заболеваний и уровне смертности среди лиц, родившихся в годы минимальной и максимальной активности Солнца. Так, на Севере хроническими заболеваниями печени чаще страдают лица, родившиеся в годы низкой солнечной ак-

тивности; люди, родившиеся в эти годы, чаще умирают от ишемической болезни сердца [37]. Обнаружено, что мужчины, родившиеся в ноябре и страдающие сердечно-сосудистыми заболеваниями, достоверно чаще умирают в летние месяцы, по сравнению с общей группой больных этого профиля [38]. Лица, родившиеся в годы резких изменений активности Солнца, в 2.8 раз чаще заболевают туберкулезом легких, причем у родившихся в годы максимумов солнечной активности с большей частотой это заболевание возникает в годы с минимальной активностью Солнца и наоборот [39]. Анализ дат рождения людей, заболевших шизофренией, в сопоставлении с параметрами космогеофизической обстановки в то время показал, что эти лица чаще рождаются в декабре-феврале, когда отмечаются высокие показатели солнечной активности, частое пересечение Землей границ между секторами положительной и отрицательной полярности межпланетного магнитного поля и резкие изменения погодных условий на Земле [40]. При сопоставлении дат рождения детей с недифференцированными олигофрениями (не учитывались олигофрении с отчетливым наследованием, генные и экзогенно-органические олигофрении) с геогеофизическими флуктуациями в тот период выявлено, что максимум дат их рождения приходится на весенне-летний период (май - 27.9%), а уровень солнечной активности был максимально высоким на 2-м и 5-м месяцах эмбрио- и фетогенеза, соответственно, когда отмечается повышенная чувствительность развивающегося организма к действию различных экзогенных факторов, что может иметь значение в генезе церебральных дисфункций [40]. Проанализирована связь сезона рождения с последующим заболеванием и смертностью от бокового амиотрофического склероза. При изучении данных регистрации смертей в Швейцарии за период 1963-1993 гг. выявлено, что большинство умерших от этого заболевания родилось в весенние месяцы. Авторы полагают, что между сезонным фактором в период внутриутробного развития и риском заболевания в последующем боковым амиотрофическим склерозом существует определенная связь [41].

Исследование взаимосвязи возникновения различных психических заболеваний с одним из показателей геомагнитной активности (аа-индекс) в период внутриутробного развития этих и контрольных лиц (всего проанализировано 14917 человек, родившихся в период с 1874 по 1945 гг.; банк данных Геттингенского университета) позволило обнаружить достоверное снижение геомагнитной активности на 4.5-5.5 неделе пренатального онтогенеза пациентов психиатрических

клиник в отличие от психически здоровых лиц. Известно, что в этот период формирующиеся структуры головного мозга (стадия пяти мозговых пузырей) становятся высокочувствительными к действию различных экзогенных факторов, включая изменение параметров окружающей магнитной среды [42]. Таким образом, представленные данные позволили сделать вывод, что существенные сдвиги геомагнитной активности (снижение напряженности магнитного поля Земли) в критические периоды формирования центральной нервной системы могут нарушить нормальное развитие центральной нервной системы, приводя к развитию различных нарушений психической деятельности. В этой связи интересным представляется и такой факт: серийные убийства, оказывается, чаще всего совершаются в дни резкого снижения геомагнитной активности [43]. Отрицательное влияние снижения геомагнитной активности (так же как и ее повышения) на внутриутробно развивающийся организм продемонстрировано с помощью метода кардиотокографии по интегральному показателю состояния плода [44]. Приводятся также данные, что в годы максимумов солнечной и, соответственно, геомагнитной активности рождается больше талантливых людей [32]. Сопоставление частоты рождения 510000 детей с фазами лунного цикла позволило обнаружить, что наибольшая частота рождений отмечается в полнолуние, а наименьшая - в новолуние [45]. По-видимому, это связано с тем, что во время полнолуния повышается возбудимость нервной системы (в новолуние снижается) [46,47] и это может активировать родовую деятельность. В то же время на обширном статистическом материале показано, что у лиц, родившихся в полнолуние и новолуние, обнаруживается сходство по отдельным показателям психической деятельности: они дружелюбны, отзывчивы, легко внушаемы, поэтичны, у них хорошо развито творческое воображение [48,49]. Приводятся данные, что сильные носовые кровотечения в 90% (проанализировано более 1000 случаев) отмечаются у лиц, родившихся в период с 22 декабря по 20 марта под сильным влиянием Луны [50].

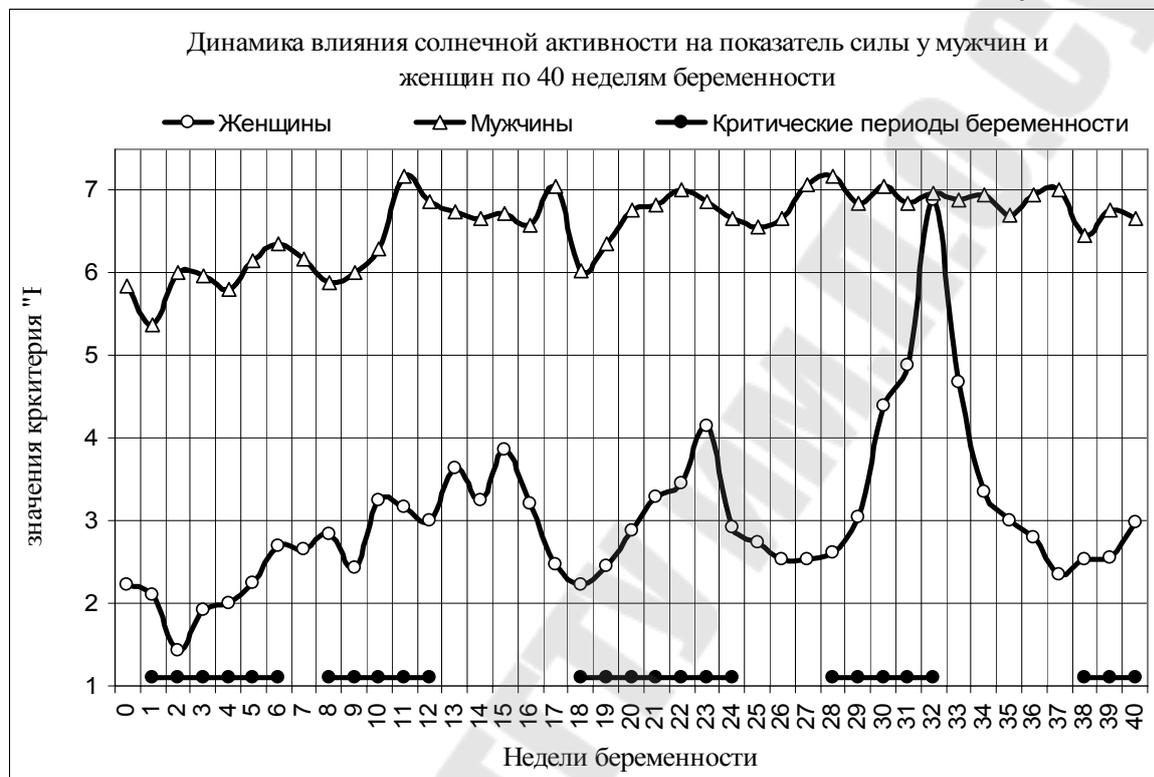
3. Солнечная активность как фактор формирования мышечной силы человека (экспериментальные исследования)

В заключительной части работы представлен фрагмент исследований проведенных на кафедре. Была предпринята попытка выявить наличие возможной связи между такой характеристикой чело-

века как сила мышц с одной стороны и солнечной активностью с другой - в период внутриутробного развития человека.

Для решения поставленной задачи был обследован контингент студентов в размере 2670 человек, из них мужчины составили 1789 человек, женщины 881 человек.

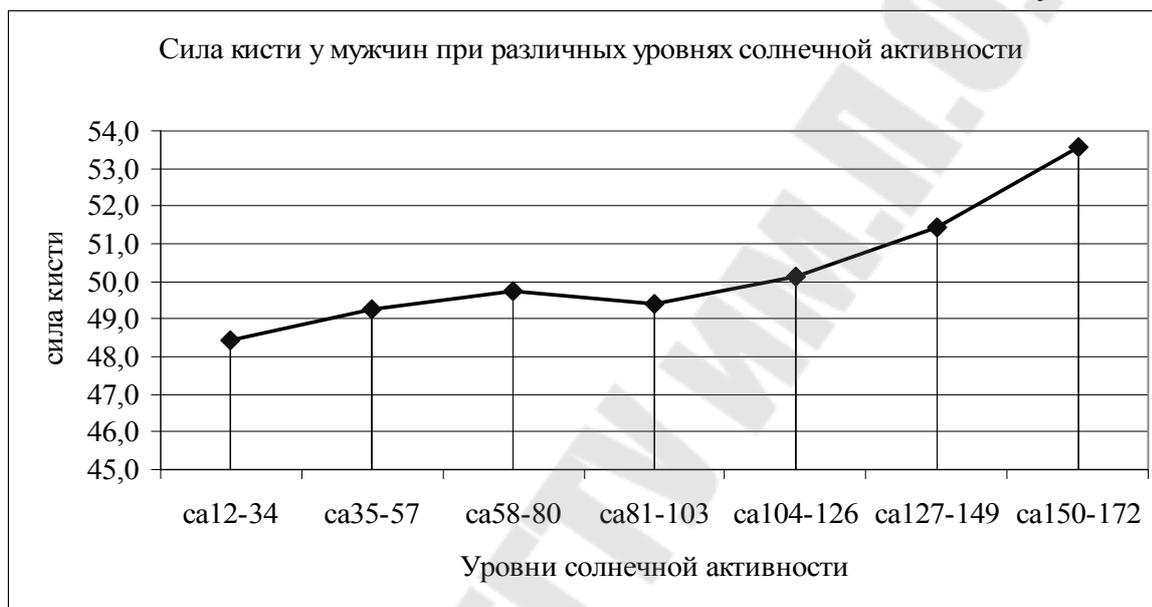
Рисунок 1.



Исследовалась сила кисти сильнейшей руки и солнечная активность на моменты зачатия и по 40-ка неделям беременности. Недельные даты беременности и зачатия рассчитывались из даты рождения. Солнечная активность определялись разбивкой всей совокупности среднемесячных чисел Вольфа определенных в данном исследовании, от 12 до 172 единиц, на 7 уровней с шагом 22 единицы. Таким образом, 1-му уровню соответствовали значения от 12 до 34 единицы чисел Вольфа; 2 уровню – 35-57; 3 уровню – 58-80; 4 уровню – 81-103; 5 уровню – 104-126; 6 уровню – 127-149; 7 уровню – 150-172. Посредством однофакторного дисперсионного анализа было исследовано влияние уровней солнечной активности на показатель силы и определено среднее значение силы для каждого уровня. Исследование влияния солнечной активности на силу кисти у мужчин и женщин посредством дисперсионного анализа показывает достоверную степень влияния этого фактора на всех неделях внутриутробного развития (рисунок 1).

Из всех исследуемых позиций (40 недель беременности и дата зачатия, которая на графиках представлена как нулевая неделя беременности «0») недостоверные значения критерия «F» выявлены только у женщин на 1-4 неделе беременности. При этом общая тенденция изменения критерия «F» как у мужчин так и у женщин имеют сходный характер о чем говорит положительный коэффициент корреляции составляющий 0,51 при относительно высоком уровне значимости ($p < 0,01$).

Рисунок 2.



Здесь необходимо отметить, что наличие общих тенденций, тем не менее, согласуется с определенными особенностями динамик у мужчин и женщин. Так динамика критерия «F» более выражена у женщин, что особенно ярко выражено на 2-15 и 18-23 неделях беременности (рисунок 1).

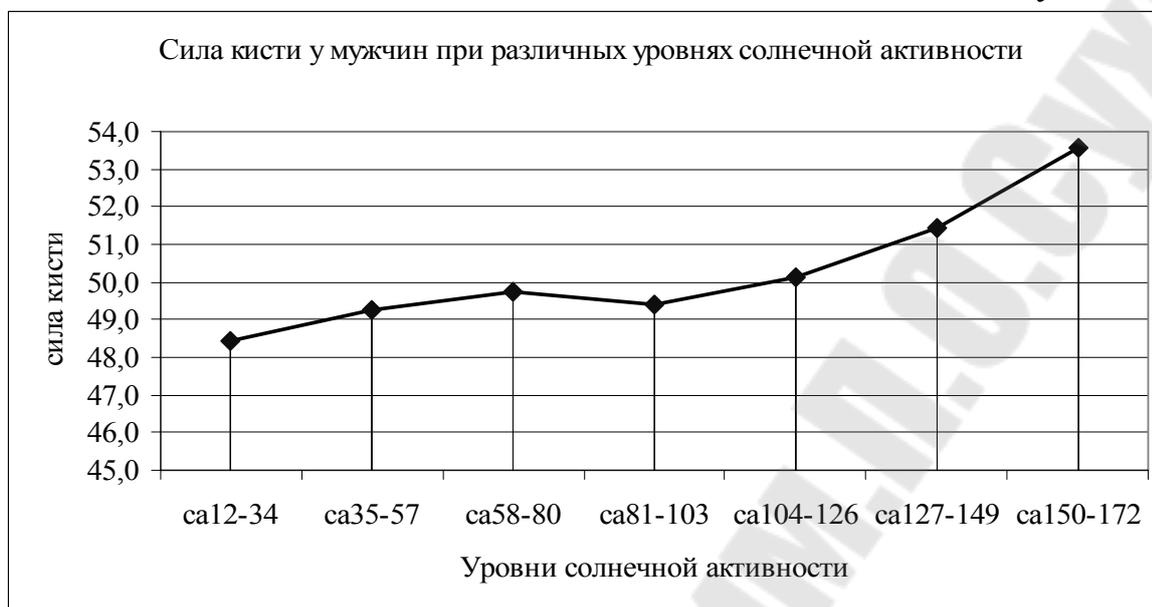
Важным моментом при анализе является тот факт, что рост влияния солнечной активности на показатель силы определенным образом согласуется с критическими периодами беременности заключается в том, что характерным является усиление влияния солнечной активности по ходу критических периодов (рисунок 1).

Сравнение средних значений силы кисти смежных уровней по всем исследуемым точкам показывает, что общее изменения показателя направлено на возрастание по мере роста солнечной активности (рисунок 2-3). При этом динамика носит достоверный характер.

Таким образом, представленные данные показывают, что солнечная активность является мощным фактором, влияющим на формирование такого важного физического качества человека как сила в пе-

риод внутриутробного развития, при этом влияние наибольшего значения достигает в критические периоды беременности.

Рисунок 3.



Сложная динамика влияния солнечной активности на этапах беременности на показатель силы может быть связана с поэтапным процессом развития и становления, как отдельных органов, так и функциональных систем в целом.

Факт согласования изменений влияния солнечной активности с критическими периодами беременности указывает на большую информативность этих периодов, в аспекте прогноза физического качества силы по данным гелиофизической обстановки, характеризуемой числами Вольфа.

Литература

1. Мирзоян Ж., Критические периоды беременности. Журнал «9 месяцев», № 2, 2006.
2. Тишевой И.А. Возрастная и конституциональная антропология: Учебное пособие - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000.
3. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Шихлярова А.И. и др. Магнитные поля, адаптационные реакции и самоорганизация живых систем. // Биофизика. -1996. - Т.41.-№ 4.-С.898-905.
4. Птицына Н.Г., Виллорези Дж, Дорман Л.И., Ючки Н., Тясто М.И. Естественные и техногенные низкочастотные магнитные поля как факторы, потенциально опасные для здоровья. // Успехи современной биологии. -1998. - Т. 168.-№ 7.-С. 767-791.
5. Бауров Ю.А., Яковенко В.А., Комиссаров А.В. и др. // Биофизика. 2001. Вып. 5. С. 823-828.
6. Горшков Э.С., Бондаренко Е.Г., Шаповалов С.Н. и др. // Биофизика. 2001. Вып. 5. С. 816-818.
7. Ионова В.Г., Сазанова Е.А., Сергеенко Н.П. и др. // Биофизика. 2003. Вып. 2. С. 380-384.
8. Михайлова Г.А. // Биофизика. 2001. Вып. 5. С. 922-926.
9. Сизов А.Д. // Биофизика. 2001. Вып. 5. С. 811-815.
10. Шноль С.Э. // Биофизика. 2001. Вып. 5. С. 775-782.
11. Казначеев В.П., Михайлова Л.П. Биоинформационная функция естественных электромагнитных полей. Новосибирск, 1985.
12. Семененя И.Н. // Тез. докл. II съезда физиологов Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск., 1995. Ч. 2. С. 395-396.
13. Гурвич А.Г. Принципы аналитической биологии и теории клеточных полей. М., 1991.
14. Горяев П., Чудин В., Березин А., Ялакас М. // Врач. 1991. № 4. С. 30-33.
15. Станко В.И., Марков Г.П. Астрология и ЯМР // Новое в жизни, науке, технике: Сер. физика. М., 1991. № 5.
16. Чижевский А.Л., Шишина Ю.Т. В ритме солнца. М., 1969.
17. Владимирский Б.М. // Проблемы космич. биол. 1982. Т. 43. С. 174-179.
18. Владимирский Б.М., Кисловский Л.Д. Солнечная активность и биосфера. М., 1982.
19. Волченко В.Н., Могила И.В. Чудеса XX века: факты, гипотезы, исследования (Новое в жизни, науке. Сер. "Культура и религия"). М., 1991.
20. Чибисов С.М. Космос и биосфера: влияние магнитных бурь на

хроноструктуру биологических ритмов. Вестник Российского университета дружбы народов, М., 3(35) 2006, с.35-45

21. Агаджанян Н.А., Макарова И.И. // Авиакосм. и экол. мед. 2001. № 5. С. 46-49.

22. Агеев И.М., Шишкин Г.Г. // Биофизика. 2001. Вып. 5. С. 829-832.

23. Биологические ритмы / Под ред. Ю. Ашоффа. В 2-х т. М., 1984. Т. 2.

24. Буланова К.Я., Соловьева Н.Г., Лобанок Л.М. // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. 2003. № 4. С. 108-119.

25. Пальмбах Л.Р. // Проблемы космической биологии. Гравитация и организм. М., 1977. Т. 33. С. 74-92.

26. Курочкин Ю.Н. Физическое развитие и морфологические проявления адаптации к гравитационному фактору при ортоградной статике и прямохождении у обезьян. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1992.

27. Парфенов Г.П. Невесомость и элементарные биологические процессы. Л., 1988.

28. Циолковский К.Э. Путь к звездам. М., 1960.

29. Биогенный магнетит и магниторецепция. Новое о биомagnetизме: Пер. с англ. / Под ред. Дж. Киршвинка, Д. Джонса, Б. Мак-Фаддена. В 2-х т. М., 1989.

30. Голография в космосе // Знание-сила. 1983. № 10. С. 11.

31. Матюшин Г.Н. У истоков человечества. М., 1982.

32. Хабарова О.В. // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. 2002. № 2. С. 25-39.

33. Никитюк Б.А. Алпатов А.М. // Вопр. антропологии. 1979. Вып. 63. С. 34-35.

34. Дубров А.П. Симметрия биоритмов и реактивности. М., 1987.

35. Казначеев В.П. // Экология человека: Основные проблемы. М., 1988. С. 9-32.

36. Деряпа Н.Р., Трофимов А.В. // Биофизические и клинические аспекты гелиобиологии. Л., 1989. С. 8-15.

37. Казначеев В.П., Деряпа Н.Р., Хаснулин В.И., Трофимов А.В. // Бюл. Сиб. отдел. АМН СССР. 1985. № 5. С. 3-7

38. Мельников В.Н., Шорин Ю.П. // Бюл. Сиб. отдел. АМН СССР. 1990. № 2. С. 41-44.

39. Бородулин Б.Е. // Биофизические и клинические аспекты гелиобиологии. Л., 1989. С. 42-52.

40. Самохвалов В.П. // Биофизические и клинические аспекты гелиобиологии. Л., 1989. С. 65-80.

41. Григорьев П.Е., Хорсева Н.И. // Биофизика. 2001. Вып. 5. С. 919-921.

42. Авдони́на Е.Н., Самовичев Е. // Биофизика. 1995. № 5. С. 1060-1063.
43. Шумилов О.И., Касаткина Е.А., Еникеев А.В., Храмов А.А. // Биофизика. 2003. Вып. 2. С. 374-379.
45. Дубров А.П. Лунные ритмы у человека. М., 1990.
46. Парнов Е. // Лунариум. М., 1975. С. 7-20.

Содержание

Введение.....	3
1. Некоторые общие закономерности взаимодействия организма с окружающей средой в процессе развития	4
2. Влияние космических факторов на конституциональные характеристики развивающегося организма.....	6
2.1. Роль космогеофизической обстановки в эволюции и жизнедеятельности биосферы.....	6
2.2. Механизмы влияния космических факторов на биологические объекты.....	7
2.3. Космогеофизическая обстановка и массовые психопатические явления.....	9
2.4. Космофизические процессы и формирование конституциональных особенностей организма.....	10
3. Солнечная активность как фактор формирования мышечной силы человека (экспериментальные исследования).....	13
Литература.....	17

Тимофеев Анатолий Семенович
Тишко Валерий Валентинович
Байдун Иван Сергеевич

**СПОРТИВНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
ПО ДАННЫМ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК
СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ,
ОБУСЛОВЛЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ
И ВРЕМЕННЫМИ ФАКТОРАМИ РАЗВИТИЯ**

**Пособие
для преподавателей и студентов**

Подписано в печать 18.09.09.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Ризография. Усл. печ. л. 1,16. Уч.-изд. л. 1,09.

Изд. № 85.

E-mail: ic@gstu.gomel.by

<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на цифровом дуплекаторе
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.
Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого».
246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.