**Существующие типы изменения умственной работоспособности и их объяснение.**

**Курсовая работа по физкультуре за первый курс Химико-технологического факультета отделения ХТТ**

**Выполнил Митяев А.С.**

**Пермский Государственный Политехнический Институт**

**Пермь 2000**

**Введение**

Работоспособность студента во многом зависит от распорядка его дня, от того, сколько часов в сутки он затрачивает на отдых (сон), сколько – на занятия и др. А всё это во многом зависит от биологических ритмов.

Все живые организмы, начиная от простейших одноклеточных и кончая такими высокоорганизованными, как человек, кем и является студент, обладают биологическими ритмами, которые проявляются в периодическом изменении жизнедеятельности и, как самые точные часы, отмеряют время. С каждым годом ученые находят новые внутренние ритмы. если в 1931 году шведскими учеными г. Агреном, О.Виландером и Е.Жоресом впервые было доказано существование суточного ритма изменения содержания гликогена в печени и мышцах, то в 60-х годах обнаружено уже более 50-ти биологических функций, имеющих суточную периодичность. В настоящее время их насчитывается более ста.

Интенсивность большинства физиологических процессов на протяжении суток имеет тенденцию повышаться в утренние часы и падать в ночное время. Примерно в эти же часы повышается чувствительность органов чувств: человек утром лучше слышит, лучше различает оттенки цветов.

Изучение биоритмов организма человека позволит научно обосновать применение лекарственных препаратов при лечении больных.

В последнее время в нашей стране и за рубежом проводятся большие работы по исследованию биоритмов студентов, их взаимосвязи со сном и бодрствованием. Поиски исследователей направлены в основном на определение возможностей управления биоритмами с целью устранения нарушений сна. Задача эта особенно актуальна, на наш взгляд, в настоящее время, когда значительная часть населения земного шара страдает от бессонницы.

Управление внутренними ритмами человека имеет важное значение не только для нормализации ночного сна, но и для устранения ряда заболеваний нервной системы, имеющих функциональный характер (например, неврозов). Установлено, что суточное изменение внутренних ритмов, свойственных здоровому человеку, при болезненных состояниях искажаются. По характеру искажений врачи могут судить о ряде заболеваний на начальной стадии.

По-видимому, большинство болезней у человека происходит вследствие нарушения ритма функционирования ряда органов и систем его организма.

В ходе исторического развития человек и все другие живые существа, населяющие нашу планету, усвоили определенный ритм жизни, обусловленный ритмическими изменениями геофизических параметров среды, динамикой обменных процессов. Именно поэтому очень важно, чтобы студент как можно больше придерживался природных ритмов.

Одна из быстроразвивающихся наук XX века — биоритмология, т.е. наука, изучающая циклические биологические процессы, имеющиеся на всех уровнях организации живой системы. Дело в том, что живая система постоянно находится в состоянии обмена веществ с окружающей средой и обладает сложной динамикой процессов, является саморегулирующейся и самовоспроизводящей системой. «Биологические часы» в организме — отражение суточных, сезонных, годовых и других ритмов физиологических процессов.

А так как темпы научно-технического прогресса сейчас приобретают стремительный характер и предъявляют серьезные требования к человеку, нам кажется, проблема актуальности биоритмов является сегодня самой важнейшей. Бездумное отношение человека к самому себе, как и к окружающей природе, часто является следствием незнания биологических законов, эволюционных предпосылок, адаптивных возможностей человека и т.д., и т.п. Чтобы сохранить здоровье человека, всесторонне и гармонично развивать его физические и духовные качества, необходима не только настойчивая и плодотворная научно-исследовательская, но и большая просветительская работа.

Цель, которую мы будем преследовать в этой работе – выявить влияние биологических ритмов на общие и умственные изменения работоспособности студентов.

Основной нашей задачей при написании работы является путь рассмотрения человека — его структурные и функциональные биологические и умственные процессы не только в пространстве, но и во времени, в тесном взаимодействии с окружающей средой.

**Глава I: Общие закономерности изменения работоспособности студентов в учебном дне, семестре, году.**

**1.1. Современный подход к проблеме биологических ритмов в природе**

Одной из важнейших проблем современной биологии является изучение цикличности процессов, протекающем в живом организме. Эта проблема интересует врачей и авиаторов, садоводов и орнитологов, биохимиков и генетиков, биофизиков и иммунологов, физиологов и космонавтов.

Одним из условий существования живых систем является свойственная живой материи ритмичность биологических функций. Выработанная всем ходом эволюции временная последовательность взаимодействия различных функциональных систем организма с окружающей средой способствует гармоничному согласованию разных ритмических биологических процессов и обеспечивает нормальную жизнедеятельность целостного организма. Тем самым выявляется важное адаптивное значение биоритмов для жизнедеятельности организма.

Биологические ритмы описаны на всех уровнях — начиная от простейших биологических реакций в клетке кончая сложными поведенческими реакциями. Таким образом, живой организм является совокупностью многочисленных ритмов с разными характеристиками.

С понятием «ритма» связано представление о гармонии, организованности явлений и процессов. В переводе с греческого слово «ритм», «ритмос» означает соразмерность, стройность. Основные ритмы в природе, наложившие свой отпечаток на все живое на Земле, возникли под влиянием вращения Земли по отношению к Солнцу, Луне и звездам.

Многие факторы внешней среды оказывают влияние на жизненные процессы живых организмов, среди них особое значение имеет чередование света и темноты. От суточного режима зависит обмен веществ в растениях — поглощение углекислоты днем и отдача кислорода ночью. У животных суточные ритмы проявляются в виде чередования периодов бодрствования и активности с периодами сна и покоя.

**Биологические ритмы и их классификация.**

Повторяемость процессов — один из признаков жизни. При этом важное значение имеет способность живых организмов чувствовать время. Как показали исследования, почти все жизненные процессы в живом организме различны.

Ритмы физиологических процессов в организме, как и любые другие повторяющиеся явления, имеют волнообразный характер. Расстояние между одинаковыми положениями двух колебаний называются периодом, иди циклом.

Исследования показали, что внутренние суточные ритмы животных не точно соответствуют 24-часовой периодичности земных суток. Они немного отличаются в большую или меньшую сторону (чаще в меньшую). Так, для животных они лежат в пределах 23-25 час. Такие внутренние суточные ритмы живых организмов называются циркадными (в переводе с латинского «цирка» означает около, «диес» — день, сутки).[[1]](#footnote-1)

Благодаря биоритмам живой организм гораздо легче приспосабливается к условиям внешней среды, которые регулируют деятельность циклов и отдельных их фаз. Такое действие внешних условий на живой организм принято называть синхронизирующим, а сами факторы воздействия — синхронизаторами. К их числу относятся свет, шум, запахи, время кормления и т.д.

Многие биологические ритмы поддаются систематизации. По длительности некоторые их них могут совпадать с соответствующими геофизическими циклами. К таким ритмам относятся суточные, сезонные, годовые, лунные, приливно-отливные изменения жизнедеятельности в организмах. Благодаря им наибольшая активность и усиленный обмен веществ в организме совпадают с наиболее благоприятными для этого внешними условиями и временем суток, месяца, года.

Функциональные ритмы, обеспечивающие непрерывную жизнедеятельность организма, как правило, имеют короткие циклы — от долей секунды до минут. К их числу относятся, например, циклы нервно-мышечного возбуждения и торможения, а также множество других процессов на уровне молекул, клеток, отдельных органов.

Иногда функциональные ритмы сочетаются с суточными ритмами. Так, например, в сердце, кишечнике и других органах животных амплитуда ритмов меняется в течение суток.

По степени зависимости от внешних условий биоритмы подразделяются на экзогенные (внешние) и эндогенные (внутренние). Экзогенные ритмы полностью зависят от изменения внешней среды. Это биохимические процессы. Эндогенные ритмы протекают при постоянных оптимальных условиях внешней среды и имеют широкий диапазон частот: от двух тысяч циклов в секунду до одного цикла в год. К эндогенным относятся ритмы сердцебиения, пульса, дыхания, кровяного давления, умственной активности, изменения глубины сна и другое.

Существуют ритмы промежуточного характера. К ним можно отнести, например, серию постепенно затухающих мышечных сокращений, возникающих в результате одиночного внешнего раздражения.

Эксперименты по изучению внутренних ритмов человека, впервые проведенные Ашоффом, показали динамику взаимодействия физиологических ритмов организма в суточном цикле. В этом плане интересно проследить, как изменяется интенсивность различных физиологических функций в организме человека в зависимости от времени суток.[[2]](#footnote-2)

Проблема суточных периодических изменений физиологических функций в организме человека с давних пор привлекает внимание ученых различных специальностей. Знание динамики изменения физиологических функций организма в определенный момент и применить более целесообразный и эффективный метод лечения при заболевании. Суточный ритм организма человека определяется различными физиологическими функциями (а их, как мы знаем, в настоящее время насчитывается более сотни). Физиологические функции постоянно изменяются на фоне бодрствования и сна, активной деятельности и покоя. Интенсивность их проявления различна в разное время суток. В одно время она максимальна, в другое — имеет минимальное значение.

Из всех перечисленных примеров можно сделать вывод: суточным ритмом охвачен весь организм человека, представляющий собой единую систему взаимодействия всех органов, тканей и клеток. Ритмичность физиологических процессов, отражающая единство организма и среды, их взаимодействие проявляется в организме человека в том, что их максимумы и минимумы приурочены к определенным часам суток. А объясняется это тем, что характер проявления физиологических реакций организма в разное время суток различен и в основном зависит от факторов внешней среды. Благодаря приспособлению к ритмически изменяющимся условиям внешней среды в организме человека происходит физиологическая подготовка к активной деятельности даже тогда, когда организм находится в состоянии сна. И, наоборот, организм человека готовится ко сну задолго до засыпания.

Исходя из сказанного, возможно, следовало бы самую трудную и ответственную работу выполнять в периоды естественного подъема работоспособности, оставляя для других, менее важных дел, остальное время относительно низкой работоспособности. Но из правил есть исключения. Бывают случаи, когда время наибольшей продуктивности в труде приходится на ночные и вечерние часы. Таких людей принято называть «совами», в отличие от «жаворонков» — людей, имеющих наибольшую работоспособность в утренние и дневные часы. «Жаворонки», как правило, просыпаются рано, чувствуют себя бодрыми и работоспособными в первой половине дня. Вечером же у них появляется сонливость, и они рано ложатся спать. «Совы» засыпают поздно ночью, встают также поздно утром и работоспособны бывают во второй половине дня.

В результате экспериментальных исследований немецкий физиолог Р.Хашпп установил, что 1/6 часть людей относятся к людям утреннего типа, 1/3 — вечернего типа, а половина людей легко приспосабливается и к утреннему, и к вечернему режиму труда. Последних называют «голубями». Это преимущественно люди, занятые физическим трудом.[[3]](#footnote-3)

Но, хотя биологические ритмы важны для жизнедеятельности, они вовсе не определяют роковым образом физические, психические возможности человека, а тем более поведение личности в целом. В организме человека имеются беспредельные возможности для компенсации временного снижения тех или иных функций.

Следует иметь в виду, что естественный ритм жизнедеятельности организма обусловлен не только его внутренними факторами, но и внешними условиями (экзогенными ритмами). Например, для спортсмена одним из условий компенсации снижения физических возможностей во время отрицательного периода физического цикла является тренировка, распределение ее во времени и чередование с отдыхом. Это же относится не только к спортсменам, но и к людям любой специальности, а также к студентам, занимающимся физкультурой и спортом.

**1.3. Состояние биологических ритмов**

На основании многочисленных исследований, проведенных учеными разных стран, о существовании биологических часов в многоклеточных живых организмах, можно считать, что в живых организмах существует иерархия ритмов, при этом биологические часы отдельных клеток синхронизируются с суточными ритмами «ведущих клеток».

Американский ученый К.Рихтер еще в 1960г. высказал предположение о существовании у человека трех типов биологических часов: центральных, гомеостатических и периферических.

Согласно Рихтеру, центр управления биологическими часами у человека расположен не в коре головного мозга. Это обстоятельство он объясняет тем, что зависимость от коры мозга придавала бы суточным ритмам физиологических процессов все основные черты условных рефлексов. Действительно, влияние коры головного мозга на суточные ритмы человека ограничено. Даже при отсутствии обоих полушарий суточная периодичность различных физиологических процессов, в частности ритма сна и бодрствования, сохраняется. Поэтому центр управления биологическими часами человека, надо полагать, находится под полушариями. Биологические часы наиболее устойчивы к случайным изменениям во внешней среде, что важно для сохранения суточного режима. Кроме того, разделение функций между корой и нижележащими участками мозга имеет большое приспособительное значение, позволяющее освободить кору от управления множеством внутренних процессов и создать тем самым условия для приспособления организма к изменениям внешней среды.

В организме человека нет таких физиологических процессов, которые не зависели бы полностью от ЦНС и от общего состояния организма. В работе периферических часов время от времени могут участвовать и центральные часы, которые по нервным путям будут осуществлять регуляцию ритма. В этом случае может происходить изменение местоположения центра биологических часов человека. Оно непосредственно связано с системой регуляции, с механизмом работы и природой биологических часов.

Тот факт, что в другом часовом поясе ход биологических часов перенастраивается, свидетельствует об их условно-рефлекторной регуляции.

Отсюда студенту следует так планировать нагрузки, чтобы они не превышали определенный уровень и не мешали процессу образования. В этом случае учитываются 2 основных фактора, взаимодействующие между собой — нагрузка (воздействие) и конкретное функциональное состояние студента на данный момент. А, значит, ритм занятия (например физкультуры) определяется не только внешними факторами (нагрузкой), но и внутренними биологическими часами. Словом, при определении оптимальной нагрузки на занятии важно учитывать взаимодействие внутренних ритмов (биологических часов) с внешними факторами воздействия. Это следует учитывать всем преподавателям, а в особенности преподавателям физкультуры, тренерам и т.д. и т.п. в организации учебного процесса для достижения высоких результатов.

Важно также учитывать и тот факт, что студенты с утренним биологическим типом активнее и более работоспособны в утренние часы, поэтому заниматься умственной и физической деятельностью им лучше в первой половине дня, а студентам с вечерним биологическим типом — во второй.

Если наблюдать за студентами на протяжении недели, то выявится закономерность: работоспособность падает к концу недели, отсюда следует, что необходимо распределять занятия таким образом, чтобы на конец недели попадали уроки, требующие минимальной нагрузки со студента.

**Глава II: Типы изменения умственной работоспособности.**

**2.1 Внимание.**

Внимание – это направленность психики (сознания) на определенные объекты, имеющие для личности устойчивую или ситуативную значимость, сосредоточение психики (сознания), предполагающее повышенный уровень сенсорной, интеллектуальной или двигательной активности.

Характерной особенностью внимания является сосредоточение (концентрация) психической деятельности (сосредоточение субъекта на объекте). Сосредоточение предполагает не просто отвлечение от всего постороннего, от всего, не относящегося к данной деятельности, но и торможение (игнорирование, устранение) побочной, конкурирующей деятельности. Благодаря этому отражение объектов данной деятельности становится более ясным и отчетливым. Чем труднее стоящая перед человеком задача, тем, очевидно, напряженнее, интенсивнее, углубленнее будет его внимание, и, наоборот, чем легче задача, тем менее углубленным является его внимание.

С сосредоточенностью связана интенсивность или напряженность внимания. Чем больше интерес к деятельности (чем больше осознание ее значения) и чем труднее деятельность (чем менее она знакома человеку), чем больше влияние отвлекающих раздражителей, тем более интенсивным будет внимание.

Внимание обычно выражено в мимике, в позе, в движениях. Внимательного слушателя легко отличить от невнимательного. Но иногда внимание направлено не на окружающие объекты, а на мысли и образы, находящиеся в сознании человека. В данном случае говорят об интеллектуальном внимании, которое несколько отличается от внимания сенсорного (внешнего). Следует также отметить, что в некоторых случаях, когда человек проявляет повышенную сосредоточенность на физических действиях, имеет смысл говорить о моторном внимании. Все это свидетельствует о том, что внимание не имеет своего собственного познавательного содержания и лишь обслуживает деятельность других познавательных процессов.

**2.2 Память**

Память – это способность нервной системы длительное время хранить информацию о событиях внешнего мира и реакциях организма, а также неоднократно выводить эту информацию в область сознания и поведения.

Память человека включает четыре характеристики:

1. запоминание (усвоение) информации;

2. сохранение информации;

3. извлечение информации;

4. воспроизведение информации.

Указанные процессы не являются автономными психическими способностями. Они формируются в деятельности и определяются ею. Запоминание определенного материала связано с накоплением индивидуального опыта в процессе жизнедеятельности. Использование в дальнейшей деятельности того, что запомнилось, требует воспроизведения. Выпадение же определенного материала из деятельности ведет к его забыванию. Сохранение материала в памяти зависит от участия его в деятельности личности, поскольку в каждый данный момент поведение человека определяется всем его жизненным опытом.

Память, таким образом, есть важнейшая, определяющая характеристика психической жизни личности. Никакое актуальное действие немыслимо вне процессов памяти, ибо протекание любого, пусть даже самого элементарного психического акта обязательно предполагает удержание каждого данного его элемента для "сцепления" с последующими. без способности к такому "сцеплению" невозможно развитие: человек оставался бы "вечно в положении новорожденного" (И.М. Сеченов).

Будучи важнейшей характеристикой всех психических процессов, память обеспечивает единство и целостность человеческой личности

**2.3 Мышление**

Мышление – процесс познавательной деятельности человека, характеризующийся обобщенным и опосредованным отражением внешнего мира и внутренних переживаний. Целью мышления является приспособление к новым условиям на поведенческом уровне и решение новых задач. Процессы мышления сводятся к образованию: 1) общих представлений и понятий; 2) суждений и умозаключений.

По форме мышление бывает словесно-логическим (абстрактным), эмоциональным (оценочным), практическим и т. д. Сущность мышления составляет мысленное моделирование человеком различных событий. Мышление дает возможность понять закономерности материального мира, связи и отношения, в которых находятся предметы и явления, причинно-следственную связь в общественно-исторических событиях, закономерности психики человека. Мышление носит обобщенный характер, имеет дело с общими и существенными признаками предметов. Мышление дает возможность знать и судить о том, что человек непосредственно не наблюдает, не воспринимает. Оно дает возможность предвидеть ход событий, результаты действий в будущем.

Процесс мышления начинается с возникающей потребности (желания, стремления) ответить на тот или иной вопрос, решить ту или иную задачу, выйти из того или иного затруднения. Чем больше человек знает, тем богаче его кругозор, тем больше возникает у него новых вопросов, тем активнее и самостоятельнее его мысль.

Таким образом, мышление – это социально обусловленный, неразрывно связанный с речью психический процесс поисков и открытия существенно нового, процесс опосредованного и обобщенного отражения действительности в ходе ее анализа и синтеза. Мышление возникает на основе практической деятельности из чувственного познания и далеко выходит за его пределы.

**1.4 Речь**

Преимущество человека перед другими животными состоит прежде всего в его чрезвычайно высокой способности к мышлению. Однако эта способность, так же как и лежащие в ее основе восприятие и память были бы значительно слабее, если бы у человека одновременно с этими процессами не выработалось орудие, служащее их продолжением и дополнением, - речь.

У большинства животных существуют сигналы, с помощью которых они общаются. Птицы поднимают крик в случае опасности, и у них есть особые песни, с помощью которых они подзывают и распознают потенциальных партнеров. У некоторых стадных обезьян существует более 20 сигналов с вполне определенным значением. Однако во всех этих случаях сигналы лишь запускают какие-то врожденные поведенческие реакции. Такого рода сигналы есть и у человека: очевидными примерами служат крики боли и непроизвольные восклицания, предупреждающие об опасности.

Человеческая речь отличается от средств общения других животных тем, что она позволяет также передать представление и о том, чего в наличной ситуации нет. Поэтому с помощью речи можно рассказывать не только о текущих, но и о прошлых или будущих событиях, даже если они не имеют ничего общего с собственным опытом говорящего.

Речь – важное средство, к которому мы прибегаем, когда нам нужно разумно аргументировать свое отношение к разным жизненным проблемам. Однако надо сказать, что это лишь второстепенная функция речи. Только немногие люди занимаются одним тем. что логически мыслят, а с помощью речи лишь выдают результат своих размышлений. Для большинства же речь – в основном способ передавать информацию, размышлять над жизненными явлениями и внутренними состояниями или просто получать удовольствие от разговора.

Таким образом, речь – это средство общения, необходимое прежде всего для вовлечения субъекта в социальную среду. Именно благодаря речи формируются первые связи между матерью и ребенком, устанавливаются основы социального поведения в группе детей, и, наконец, именно через речь и язык культурные традиции в значительной степени влияют на наш образ мыслей и действий.

**Выводы**

Как мы могли убедиться, биологические часы живых организмов, в том числе и человека, проявляются во всех жизненных процессах. Без них невозможна была бы жизнь. Поэтому при изучении биологических часов важно не только знать об их существовании, но и учитывать их локализацию и роль в жизни. Так как человеческий организм подчиняется ритмам, заложенным самой природой, и эти ритмы оказывают влияние на все процессы, происходящие в организме, то учет этих ритмов и уважительное отношение к ним — основа человеческого здоровья.

Представление о человеке практически обязательно предполагает оценку его ума. Пожалуй, скорее, чем о характере, о способностях, о настойчивости, люди судят другого, как говорится, по уму. Ум человека не только на уровне обыденного сознания воспринимается как некое единое свойство, но и в научном понимании представляет собой сложное целостное образование психики. Развитый ум пользуется образами, понятиями, суждениями, умозаключениями, способен выстраивать логические цепочки от простых до сложных концептуальных и теоретических построений. При этом замечено, что один может гибко пользоваться освоенными операциями и быстро переключаться, устанавливая связи между мыслями, другой проделывает то же самое, но значительно медленнее.

**Список литературы**

Агаджанян Н.А. Зерно жизни (Ритмы биосферы). – М.: Сов. Россия, 1977. – 256с.

Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н. Биоритмы, спорт, здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 208с.

Антропова М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности. – М.: Просвещение, 1967. – 251с.

Бюннинг Э. Ритмы физиологических процессов. –М.: Мир, 1969, - 75с.

Голиков А.П. Сезонные ритмы в физиологии и патологии. – М.: Медицина, 1973. – 120с.

Детари Л., Карцаш В. Биоритмы. –М.: Мир, 1984. – 160с.

Доскин В.А., Лаврентьева Н.А. Ритмы жизни. – М.: Медицина, 1991. – 176с.

Куприянович Л.И. Биологические ритмы и сон. – М.: Наука, 1976. – 66с.

Моисеева Н.И., Сысуев В.М. Временная среда и биологические ритмы. – Л.: Наука, 1984. – 128с.

Харабуга С.Г. Суточный ритм и работоспособность. – М.: Знание, 1976. – 144с.

Шапошникова В.И. Биоритмы — часы здоровья. – М.: Советский спорт, 1991. – 68с.

Годфруа Ж. Что такое психология. – М.: Мир, 1992.- 496 с.

Крутецкий В.А.. Психология. – М.: Просвещение, 1974.- 304 с.

Петровский А.В.. Общая психология. – М.: Просвещение, 1977. – 478 с.

Рогов Е.И.. Общая психология: Курс лекций. – М.: ВЛАДОС,1998.- 448 с.

Рубинштейн С.П. Основы общей психологии. – Санкт-Петербург: Питер, 1998.- 688 с.

1. Шапошникова В.И., 1991 [↑](#footnote-ref-1)
2. Бюннинг Э., 1969. [↑](#footnote-ref-2)
3. Куприянович Л.И., 1976. [↑](#footnote-ref-3)