

Лекция 2

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕБНОГО ТРУДА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

2.1. Психофизиологические характеристики интеллектуальной деятельности

Обучение в высшей школе — сложный и достаточно длительный процесс, имеющий ряд характерных особенностей и предъявляющий высокие требования к пластичности психики и физиологии молодых людей. Учебный процесс студентов — это умственный труд, к которому принято относить работы, связанные с приемом и переработкой информации и требующие преимущественно напряжения сенсорного аппарата, памяти, активации процессов мышления, эмоциональной сферы.

Для большинства современных профессий интеллектуальной деятельности характерны ускоренный темп, резкое увеличение объема и разнородности информации, дефицит времени для принятия решений, а также возрастание социальной значимости этих решений и личной ответственности. Характерной особенностью данного вида труда является сильное возбуждение головного мозга и вегетативной нервной системы и в то же время малое участие мышечной системы. В процессе умственного труда основная нагрузка приходится на центральную нервную систему, обеспечивающую протекание психических процессов — восприятия, внимания, памяти, мышления, эмоции.

Выявлено отрицательное воздействие на организм пребывания в «сидячей позе», характерной для умственного труда. В таком положении кровь скапливается в сосудах, расположенных ниже сердца. Уменьшается объем циркулирующей крови, что ухудшает кровоснабжение ряда органов, в том числе и мозга. Ухудшается венозное кровообращение. Когда мышцы не работают, вены переполняются кровью, движение ее замедляется, нарушается деятельность циркуляторного аппарата кровообращения. Все это приводит к функциональному напряжению, нарушению питания клеток головного мозга, снижению работоспособности и, в целом, может быть причиной возникновения заболеваний сердечно-сосудистой и нервной систем.

2.2. Работоспособность и влияние на нее различных факторов

Работоспособность — это способность человека выполнять конкретную деятельность в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности. С одной стороны, она отражает возможности биологической природы человека, служит показателем его дееспособности, с другой — вы-

ражает его социальную сущность, являясь показателем успешности овладения требованиями какой-то конкретной деятельности.

В процессе учебной деятельности работоспособность студента определяется воздействием разнообразных внешних и внутренних факторов не только по отдельности, но и в их сочетании. Эти *факторы* можно разделить на следующие группы: 1) *физиологического* характера — состояние здоровья студента, состояние сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной и других систем; 2) *физического* характера — степень и характер освещенности помещения, температура воздуха, уровень шума и другие; 3) *психического* характера — самочувствие, настроение, мотивация и др.; 4) *социального* характера — условия мест занятий, условия проживания, питания и др.

Существуют общие закономерности изменения работоспособности на протяжении учебного дня, в начале которого студент не сразу «входит в учебу», когда даже самая привычная учебная деятельность выполняется с некоторым затруднением, а работоспособность повышается постепенно.

Первый период динамики работоспособности получил наименование периода *вработывания*. В течение этого периода наблюдается некоторое рассогласование между учебными требованиями и функциональным состоянием организма студента. Чем рассогласование больше, тем длительнее период вработывания.

Второй период — *оптимальной (устойчивой)* работоспособности — характеризуется полной мобилизацией (физиологической, психической, организационной) организма на выполнение учебной деятельности. Этот период в норме должен быть самым длительным.

Третий период — *полной компенсации* — характеризуется появлением начальных признаков утомления, которые компенсируются волевыми усилиями или положительной мотивацией к выполнению учебных заданий.

Четвертый период — *неустойчивой компенсации* — характеризуется нарастанием утомления; волевые усилия уже не могут обеспечить поддержание работоспособности. Требуется отдых и восстановление.

Снижение работоспособности в результате учебной деятельности и закономерно наступающее утомление является нормальной реакцией человека. С физиологической точки зрения *утомление* — это функциональное состояние организма, вызванное умственной или физической работой. Состояние утомления усиливается во время работы и уменьшается в процессе отдыха (активного, пассивного и сна).

При утомлении деятельность внешних органов чувств или заметно повышается, или до крайности ослабевает; снижается сила памяти — быстро исчезает из памяти то, что незадолго до этого было усвоено. Наступление утомления не всегда обнаруживается в одновременном ослаблении всех сторон умственной деятельности. В связи с этим условно различают местное и общее утомление. Так, снижение эффективности в одном виде учебного труда может сопровождаться сохранением его эффективности в другом виде. На-

пример, устав заниматься вычислительными операциями, можно успешно заниматься чтением. Но может быть и такое состояние общего утомления, при котором необходим отдых, сон.

Процесс утомления может характеризоваться субъективным симптомом — усталостью. Ощущение усталости считается одним из наиболее чувствительных показателей утомления. Усталость характеризуется тяжестью в голове и конечностях, общей слабостью, разбитостью, вялостью и недомоганием.

Однако выраженность усталости не всегда соответствует степени утомления. То есть, она не может служить объективным показателем работоспособности. В основе этого несоответствия, в первую очередь, лежит разная эмоциональная настройка работающего на выполняемую работу. Например, при высокой мотивации работающего, выполняющего приятную и социально-значимую работу, усталость не возникает у него в течение длительного времени. И, наоборот, при бесцельной, неинтересной работе усталость может возникнуть, когда объективно утомление или вовсе еще не наступило, или выраженность его далеко не соответствует степени усталости.

Наряду с основным фактором (учебной нагрузкой), существует ряд дополнительных причин способствующих наступлению утомления. Эти причины сами по себе не вызывают утомление, однако, сочетаясь с действием основного фактора, вызывают более раннее и выраженное его проявление. К числу дополнительных причин можно отнести:

- факторы внешней среды (температура, влажность, газовый состав, барометрическое давление и др.);
- факторы, связанные с нарушением режимов труда и отдыха;
- факторы, обусловленные изменением привычных суточных биоритмов, и выключение сенсорных раздражений;
- социальные факторы, мотивация и др.

В определенной мере работоспособность в учебной деятельности зависит от свойств личности студента, особенностей нервной системы, темперамента. Высокая работоспособность обеспечивается только в том случае, если жизненный ритм молодого человека правильно согласуется с естественными биологическими ритмами. Чем точнее совпадает начало учебно-трудовой деятельности с подъемом жизненно важных функций организма, тем продуктивнее будет учебный труд.

Различают студентов с устойчивой стереотипностью изменения работоспособности. Студенты, отнесенные к «утреннему» типу, так называемые жаворонки. Для них характерно то, что они встают рано, с утра бодрые, жизнерадостные, приподнятое настроение сохраняют в утренние и дневные часы. Наиболее работоспособны с 9 до 14 ч. Вечером их работоспособность заметно снижается. Студенты «вечернего» типа — «совы» — наиболее работоспособны с 18 до 24 ч. Они поздно ложатся спать, часто не высыпаются, нередко опаздывают на занятия; в первой половине дня заторможены. Очевидно, период снижения работоспособности студентов обоих типов целесообразно ис-

пользовать для отдыха, обеда, если же необходимо заниматься, то наименее трудными дисциплинами. Для «сов» целесообразно с 18 ч устраивать консультации и занятия по наиболее сложным разделам программы.

Наблюдения показали, что у студентов, которые по оптимуму работоспособности относятся к группе утренних, в 1,5 раза чаще возникает гипертония, чем в группе вечерних. Объясняется это тем, что у «жаворонков» утром организм быстрее и активнее перестраивается с отдыха на работу — уже в 6 ч у этих студентов больше выбрасывается в кровь адреналина, норадреналина, которые поднимают артериальное давление. У студентов вечерней группы внутренние механизмы, влияющие на повышение давления, работают медленнее.

Есть еще и третья группа студентов — аритмики, они занимают промежуточное положение между «жаворонками» и «совами», но все же они ближе к «жаворонкам».

2.3. Средства физической культуры в обеспечении работоспособности студента

Принято считать, что физические упражнения являются одним из лучших «лекарств» от утомления и повышения работоспособности.

Дело в том, что импульсы от опорно-двигательного аппарата резко повышают тонус клеток коры головного мозга за счет улучшения в них обменных процессов. Одновременно существенно возрастает выброс в кровь гормонов эндокринными железами, что также усиливает обменные процессы во всех органах. Наконец, при активной работе мышц быстро улучшается кровообращение, а с ним — дыхание, работа печени и почек по выведению из крови токсичных шлаков, угнетающе действующих на нервные клетки.

В начале учебного дня, проведя утреннюю гигиеническую гимнастику, можно обеспечить ускоренный переход организма к бодрому работоспособному состоянию. Во время сна центральная нервная система человека находится в состоянии отдыха от дневной активности. При этом снижена физиологическая активность организма, которая после пробуждения начинает повышаться постепенно, иногда слишком медленно. Человек может ощущать вялость, сонливость, порой беспричинную раздражительность, что негативно сказывается на его работоспособности. Выполнение физических упражнений вызывает потоки нервных импульсов от работающих мышц и суставов и приводит центральную нервную систему (ЦНС) в активное, деятельное состояние. Соответственно активизируется и работа внутренних органов, обеспечивая человеку повышение работоспособности и давая ему ощутимый прилив бодрости.

В течение учебного дня рекомендуется применять физкультминутки и физкультпаузы в целях снятия физического утомления и продления времени высокой работоспособности.

Физкультминутка выполняется в течение 1–2 мин и состоит из 2–3 упражнений, которые подбираются специально для тех групп мышц, в которых ощущается усталость. Первое упражнение обычно заключается в распрямлении спины, отведении спины назад. Следующие упражнения — наклоны, повороты, маховые движения.

Для снятия утомления мышц глаз можно выполнить двухминутный *пальминг* (погружение) (рис. 2.1). Для этого надо принять удобное, расслабленное положение, закрыть глаза ладонями рук (положение перевернутой буквы У). Правильное исполнение пальминга включает овладение его физической и психической сторонами. Мягко закройте глаза и прикройте их чашеобразно сложенными ладонями рук крестнакрест так, чтобы мизинцы наложились друг на друга. Пальцы скрестите на лбу. Никакого напряжения в руках, веках и бровях.



Рис. 2.1. Пальминг

Пальминг считается легчайшим способом достижения расслабления. С психической стороны необходимо видение абсолютно черного поля перед глазами. Черного поля не надо сознательно добиваться, оно само появится автоматически, как только будет достигнута необходимая для этого степень расслабления тела и психики. Если человек способен правильно контролировать свои мысли, свою психическую деятельность, добиться видения черного удастся практически мгновенно.

Пальминг дает глазам отдых. Отдых расслабляет мышцы глаз и одновременно активизирует нервные клетки глаз. Желательно делать пальминг понемногу, но часто.

Хорошо снимает зрительное утомление частое моргание. Оно увеличивает приток слезной жидкости, расслабляюще действующей на глазное яблоко и мышцы.

Физкультпауза применяется при более сильном утомлении. Выполняется обычно 5–7 упражнений, которые могут вызвать эффект восстановления работоспособности в результате смены вида деятельности. Примерное содержание комплекса физкультпаузы: 1-е упражнение — потягивание; 2-е упражнение — для мышц туловища, рук, ног; 3-е упражнение — то же, но динамично; 4-е упражнение — приседание, прыжки; 5-е упражнение — маховые движения; 6-е упражнение — на расслабление мышц рук; 7-е упражнение — на внимание.

Учебные занятия по физическому воспитанию имеют важную роль в повышении работоспособности студентов.

Структура организации учебного процесса в вузе оказывает воздействие на организм студента, изменяя его функциональное состояние, влияя на работоспособность.

В режиме учебного дня в период вработывания (нулевая и первая учебная пара) предпочтительно использовать физические нагрузки с ЧСС 110–130 уд/мин и моторной плотностью до 65–80 % или с ЧСС 130–160 удар/мин при моторной плотности 50–65 %. Такой режим занятий сокращает период вработывания в учебном труде, стимулирует период высокой работоспособности, способствует его сохранению до конца учебного дня. Занятия с ЧСС выше 160 уд/мин рекомендуется использовать на последних часах учебного расписания.

При двух занятиях в неделю наибольший уровень умственной работоспособности наблюдается при сочетании занятий с ЧСС 130–160 уд/мин с интервалами занятий 1–3 дня. Использование двух занятий в неделю с ЧСС свыше 160 уд/мин ведет к значительному снижению умственной работоспособности, особенно для нетренированных.

Для лиц с ослабленным здоровьем, а также для студентов с высоким уровнем тренированности в данные режимы должны быть внесены соответствующие изменения.

Физические упражнения во внеучебное время играют особую роль в развитии общей выносливости и, как следствие, — повышении работоспособности. В этих целях обычно применяются упражнения циклического характера: бег, плавание, ходьба на лыжах и т. д.

Оздоровительный бег является самым доступным и эффективным средством поддержания и повышения работоспособности. Общее влияние бега на организм связано с изменениями функционального состояния ЦНС, компенсацией недостающих энергозатрат, функциональными сдвигами в системе кровообращения. Кроме того, тренировка в беге на развитие выносливости является незаменимым средством разрядки и нейтрализации отрицательных эмоций, которые вызывают хроническое нервное перенапряжение, что в свою очередь ведет к повышению риска инфаркта миокарда в результате избыточного поступления в кровь гормонов надпочечников — адреналина и норадреналина. Особенно полезен в этом отношении вечерний бег, который снимает отрицательные эмоции, накопленные за день, и «сжигает» избыток адреналина, выделяемого в результате стрессов. Таким образом, бег является лучшим природным транквилизатором, более действенным, чем лекарственные препараты.

Оздоровительный бег оптимальной дозировки в сочетании с водными процедурами является лучшим средством борьбы с неврастенией и бессонницей. Трехкратная олимпийская чемпионка по легкой атлетике Татьяна Казанкина охарактеризовала эффект такого сочетания как «выбивание психологического стресса физическим».

Успокаивающее влияние бега усиливается действием гормонов гипофиза — *эндорфинов*, которые выделяются в кровь при беге на выносливость. В процессе физической нагрузки их содержание в крови возрастает в пять раз по сравнению с состоянием покоя, и повышенная их концентрация удерживается в течение нескольких часов после завершения тренировки. Эндорфины вызывают

состояние своеобразной эйфории, ощущение радости, физического и психического благополучия, подавляют чувство голода и боли, в результате чего резко улучшается настроение. Психиатры широко используют циклические упражнения при лечении депрессивных состояний, независимо от их причины.

В результате более полноценного отдыха центральной нервной системы повышается не только физическая, но и умственная работоспособность. Многие ученые отмечают повышение творческой активности и плодотворности научных исследований после начала занятий оздоровительным бегом (даже в пожилом возрасте).

Плавание. Регулярные занятия плаванием благоприятно влияют на центральную нервную систему, процессы восстановления и повышения работоспособности. Это, прежде всего, связано со спецификой водной среды. Плывущий в воде человек находится почти в невесомом состоянии, находясь в горизонтальном положении. Эти необычные условия способствуют тому, что функции организма протекают иначе, чем в вертикальном положении, когда человек стоит или передвигается по земле. При плавании на центры головного мозга воздействует целый поток новых раздражителей, вызванных движениями в полувесомости, горизонтальным положением тела, глубоким дыханием, давлением воды на область грудной клетки и кожный покров тела и др. На все эти раздражители из соответствующих центров головного мозга посылаются новые ответные реакции. А те центры головного мозга, которые активно функционировали в наземных условиях, в это время отдыхают, восстанавливаются. Поэтому после плавания с оптимальной нагрузкой человек чувствует себя обновленным, бодрым, способным продолжать учебную или другую деятельность. Регулярные занятия плаванием способствуют улучшению сна, содействуют формированию уравновешенного и сильного типа нервной деятельности.

Лыжный спорт. Ходьба на лыжах по своим функциональным характеристикам относится к циклическим аэробным упражнениям и оказывает эффект схожий с оздоровительным бегом и плаванием. Занятия на свежем воздухе, в общении с природой, оказывают положительное влияние на нервную систему, нормализуют процессы торможения и возбуждения, «успокаивают» организм после наряженной умственной деятельности.

Контрольные вопросы

1. Психофизиологическая характеристика умственной деятельности.
2. Работоспособность: понятие, факторы, периоды
3. Физические упражнения в течение учебного дня для поддержания работоспособности.
4. Бег как самое эффективное средство восстановления и повышения работоспособности.
5. Плавание и работоспособность.