

Ахмадуллин Ибрагим Радикович, студент,  
Казанский национальный исследовательский  
технологический университет

Деменев Сергей Викторович,  
Казанский национальный исследовательский  
технологический университет

## КОРРЕКЦИЯ «СИНДРОМА КОМПЬЮТЕРНОЙ ШЕИ» И НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ СРЕДСТВАМИ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме распространённого среди студентов технических вузов «синдрома компьютерной шеи» – патологического состояния, вызванного длительной статической нагрузкой при работе за компьютером и проявляющегося болями в шейно-воротниковой зоне, нарушением осанки и снижением когнитивных функций. Рассмотрены биомеханические механизмы формирования переднего позиционирования головы и усиленного грудного кифоза. Обоснована необходимость применения средств лечебной физической культуры (ЛФК) как основного патогенетического метода коррекции. Представлены принципы построения реабилитационного комплекса: активация глубоких сгибателей шеи, растяжение мышц в состоянии гипертонуса, ретракция лопаток и коррекция осанки. Описан практический комплекс упражнений, адаптированный для самостоятельного выполнения студентами в условиях высокой учебной нагрузки. Даны рекомендации по интеграции ЛФК в учебный процесс технического вуза и критерии эффективности коррекции.

**Ключевые слова:** Синдром компьютерной шеи, нарушения осанки, студенты технических вузов, лечебная физическая культура, ЛФК, биомеханика шейного отдела, коррекция осанки, переднее позиционирование головы, постуральная коррекция, упражнения для шеи.

### Введение

В последнее десятилетие физическое здоровье студенческой молодежи, особенно обучающейся по техническим специальностям, претерпело значительные изменения, обусловленные тотальной цифровизацией образовательной среды [1]. Если раньше основной проблемой студентов-инженеров считались последствия гиподинамии, то сегодня на первый план выходит специфическое патологическое состояние, известное в международной классификации как «синдром компьютерной шеи» (text neck syndrome) [2]. Этот термин обозначает комплекс морфофункциональных нарушений шейно-грудного отдела позвоночника, возникающих в ответ на длительное вынужденное положение головы с наклоном вперед и вниз. Технические вузы отличаются особенно высокой аудиторной и самостоятельной компьютерной нагрузкой: работа с системами автоматизированного проектирования, численное моделирование, написание кода и обработка больших массивов данных требуют от студента непрерывного визуального контакта с экраном. В результате среднестатистический студент технического направления проводит в фиксированной позе с выдвинутой вперед головой до восьмидесяти часов в сутки, не считая времени на отдых и сон, что создает предпосылки для формирования стойких дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике уже к третьему курсу. Лечебная физическая культура в данном случае выступает не просто вспомогательным методом профилактики, а единственным патогенетически обоснованным средством, позволяющим не только купировать болевой



синдром, но и обратимо изменить патологический двигательный стереотип. Целью данной работы является обоснование и детализация применения специализированных комплексов ЛФК для коррекции «синдрома компьютерной шеи» и сопутствующих нарушений осанки у студентов инженерных профилей.

### **Основная часть**

Для понимания того, почему именно студенты технических вузов попадают в группу риска, необходимо рассмотреть биомеханику шейного отдела позвоночника в норме и при длительной работе за компьютером. В нейтральном положении, когда ушная раковина, плечевой сустав и большой вертел бедренной кости находятся на одной вертикальной линии, нагрузка на шейные позвонки составляет примерно пять килограммов – вес головы взрослого человека. Эта нагрузка равномерно распределяется между суставами, межпозвоночными дисками и связками благодаря физиологическому шейному лордозу – дугообразному изгибу вперед. Глубокие мышцы шеи, такие как длинная мышца головы и длинная мышца шеи, работают в режиме тонической стабилизации, постоянно корректируя положение позвонков относительно друг друга.

При работе за компьютером, особенно если монитор расположен ниже уровня глаз или студент пользуется ноутбуком на нерегулируемом столе, возникает вынужденный наклон головы вперед. Угол наклона редко составляет менее двадцати-тридцати градусов. При наклоне головы на пятнадцать градусов нагрузка на шейный отдел возрастает до двенадцати килограммов, при тридцати градусах – до восемнадцати, а при сорока пяти градусах, что нередко можно наблюдать у студентов, пишущих конспект с планшета или смартфона, – до двадцати двух килограммов. Рычаг, создаваемый весом головы, многократно увеличивает компрессионное воздействие на передние отделы межпозвоночных дисков и фасеточные суставы. Организм пытается компенсировать эту перегрузку за счет изменения мышечного паттерна. Верхняя порция трапециевидной мышцы и мышца, поднимающая лопатку, входят в состояние хронического гипертонуса, так как они пытаются удержать голову от дальнейшего падения вперед [3]. Одновременно с этим глубокие сгибатели шеи, ответственные за стабилизацию позвонков, наоборот, ослабевают и атрофируются из-за отсутствия необходимости в их работе – голову и так удерживают поверхностные мышцы, но ценой их перенапряжения [4].

Описанный дисбаланс не ограничивается только шейным отделом. Голова, выдвинутая вперед, неизбежно тянет за собой весь позвоночный столб. Чтобы сохранить общий центр тяжести в пределах площади опоры, грудной отдел позвоночника реагирует компенсаторным усилением кифоза – сутулостью. Плечи смещаются вперед и внутрь, лопатки принимают крыловидное положение, а малая грудная мышца, идущая от лопатки к ребрам, укорачивается и фиксирует эту порочную позу [5]. Таким образом, формируется системное нарушение осанки, при котором страдают все три отдела позвоночника. У студентов технических специальностей этот процесс усугубляется еще одним фактором: при работе с мышью и клавиатурой предплечья часто не имеют опоры, что заставляет дополнительно напрягать надостные мышцы и вращательные манжеты плеча, способствуя формированию синдрома «компьютерного плеча».

Важно понимать, что синдром компьютерной шеи – это не просто косметический дефект или незначительный дискомфорт. В своем развернутом виде он включает три группы симптомов. Первая – локальные болевые и мышечно-тонические проявления: хронические боли в задней поверхности шеи, иррадиирующие в надплечья и межлопаточную область, ощущение «песка» или хруста при поворотах головы, ограничение амплитуды движений, особенно ротации и бокового наклона. Вторая группа симптомов связана с компрессией позвоночной артерии и корешков спинного мозга. При длительном переднем



позиционировании головы происходит сужение межпозвонковых отверстий на уровне С5–С7, что ведет к ущемлению корешков и симпатических волокон, оплетающих позвоночную артерию. Клинически это проявляется головными болями напряжения, головокружениями, мельканием «мушек» перед глазами, а также транзиторными нарушениями когнитивных функций – снижением концентрации внимания, ухудшением кратковременной памяти и повышением времени реакции. Для студентов технических вузов, чья профессиональная деятельность требует высокого уровня нейропластичности, пространственного мышления и способности удерживать сложные алгоритмы в оперативной памяти, эти когнитивные нарушения напрямую сказываются на успеваемости [6]. Третья группа симптомов – вегетативные расстройства, обусловленные раздражением симпатического ствола на уровне нижних шейных позвонков: лабильность артериального давления, холодные кисти, повышенная утомляемость и нарушения сна. Таким образом, синдром компьютерной шеи становится фактором, снижающим не только качество жизни, но и академическую успешность.

Традиционные занятия физической культурой, ориентированные на развитие выносливости, силы или координации, часто не только не решают проблему, но могут усугубить ее. Например, стандартные подтягивания или жим штанги лежа при уже существующем гипертонусе верхней трапеции и укорочении малой грудной мышцы приведут к дальнейшему смещению плеч вперед и усилению кифоза. Поэтому коррекция синдрома компьютерной шеи требует применения специальных методов лечебной физкультуры, основанных на трех фундаментальных принципах. Первый принцип – реципрокное торможение, открытое Шеррингтоном: для того, чтобы расслабить спазмированную мышцу, необходимо сознательно и изолированно напрячь ее антагониста. Применительно к шейному отделу это означает, что для снятия гипертонуса верхней трапеции и леватора лопатки нужно активировать глубокие сгибатели шеи и нижние стабилизаторы лопатки. Второй принцип – краниоцервикальная стабилизация, то есть обучение студента способности удерживать положение «шейный замок», при котором затылок, лопатки и крестец находятся на одной вертикальной линии, а подбородок мягко приведен к шее, не запрокидывая голову. Третий принцип – работа на выносливость, а не на силу. Глубокие мышцы шеи состоят преимущественно из медленных мышечных волокон, устойчивых к утомлению, но их активация требует многократных повторений в малой амплитуде, а не однократных максимальных усилий. Поэтому все упражнения выполняются в статическом или низкоамплитудном динамическом режиме с большим количеством повторений – от пятнадцати до двадцати пяти в каждом подходе.

С учетом высокой загруженности студентов технических вузов и ограниченности свободного времени наиболее рациональным является внедрение коротких, но частых занятий ЛФК продолжительностью двадцать-двадцать пять минут четыре-пять раз в неделю. Весь комплекс логически делится на четыре последовательные фазы, которые не следует менять местами, так как каждая подготавливает ткани к следующей нагрузке. Первая фаза – активация глубоких сгибателей шеи. Исходное положение – сидя на краю стула с прямой спиной, стопы на ширине плеч. Студент мягко отводит голову назад, не запрокидывая ее вверх, а как бы скользя затылком по невидимой стене, так что подбородок приближается к яремной вырезке. Это положение ретракции головы является исходным для всех последующих упражнений на шею. Из этого положения выполняются медленные кивательные движения вперед-назад, но не за счет сгибания всего шейного отдела, а за счет легкого движения атланта-затылочного сустава. Амплитуда не превышает одного-двух сантиметров. Движение должно быть настолько медленным, чтобы студент мог мысленно проследить за каждым миллиметром смещения затылка. Обычно рекомендуется выполнять десять таких киваний, после чего



сделать паузу на десять секунд и повторить еще два подхода. Дополнительно можно использовать эластичную ленту: она фиксируется на затылке, а концы студент держит руками, вытянутыми вперед. При попытке разогнуть шею лента создает мягкое сопротивление, заставляя глубокие сгибатели работать в изометрическом режиме. Удержание такого положения в течение пятнадцати секунд с последующим расслаблением повторяется восемь-десять раз.

Вторая фаза направлена на растяжение гипертоничных мышц – верхней порции трапеции, грудино-ключично-сосцевидной мышцы и малой грудной мышцы. Здесь важно помнить, что растяжение должно быть длительным и абсолютно безболезненным, без рывков. Для растяжения верхней трапеции студент наклоняет голову вправо, стараясь приблизить правое ухо к правому плечу, но при этом плечо не поднимается, а остается опущенным. Левая рука мягко ложится на левую височную область и создает очень легкую дополнительную тракцию. Удержание позы – тридцать-сорок секунд, дыхание ровное, диафрагмальное. Затем то же самое в другую сторону. Для растяжения малой грудной мышцы, которая при сутулости укорачивается и тянет лопатку вперед, используется положение в дверном проеме. Студент встает лицом к дверному косяку, поднимает руки до уровня плеч и сгибает их в локтях под прямым углом, упираясь предплечьями в вертикальные поверхности косяков. Затем он делает мягкий выпад вперед всем телом, не отрывая предплечий от опоры. При этом в передней части грудной клетки возникает отчетливое, но не острое чувство растяжения. Важно следить, чтобы не прогибаться в пояснице – корпус остается прямым, а таз слегка подвернут вперед. Длительность растяжения – тридцать секунд, три повторения с короткими паузами.

Третья фаза – коррекция грудного кифоза и ретракция лопаток. Здесь ключевым упражнением является пассивное разгибание грудного отдела на валике. Для этого подойдет свернутое в рулон полотенце диаметром около десяти сантиметров. Студент ложится на спину, подкладывает валик под грудной отдел позвоночника на уровне углов лопаток, то есть примерно на середине грудной клетки. Ноги согнуты в коленях, стопы на полу. Голова и крестец находятся на полу. Затем на выдохе студент медленно запрокидывает руки за голову и позволяет грудному отделу под действием силы тяжести прогнуться через валик. Это не активное, а пассивное движение – мышцы спины должны быть максимально расслаблены. В таком положении рекомендуется оставаться от тридцати до шестидесяти секунд, постепенно увеличивая время. Для активной ретракции лопаток используется упражнение у стены. Студент становится спиной к стене так, чтобы затылок, лопатки, ягодицы и пятки одновременно касались вертикальной поверхности. Затем, не отрывая лопаток от стены, он поднимает руки в стороны до горизонтали, затем выше, до угла ста двадцати градусов, и наконец вертикально вверх, все время контролируя, чтобы поясничный лордоз не увеличивался, а затылок не отрывался. Это упражнение тренирует нижние стабилизаторы лопатки – трапециевидную мышцу (ее нижнюю порцию) и ромбовидные мышцы, которые удерживают лопатку в правильном положении, прижатой к грудной клетке.

Четвертая фаза – релаксация и поструральное переобучение. После активной коррекции необходимо дать нервной системе время закрепить новую схему положения тела. Для этого используется поза эмбриона из йоги: студент садится на пятки, затем медленно наклоняется вперед, опуская лоб на пол или на сложенные руки, а спину округляя. В этом положении вся задняя поверхность тела – от затылка до крестца – находится в состоянии мягкого растяжения, дыхание становится диафрагмальным и успокаивается. Достаточно одной-двух минут в этой позе. Завершается занятие аутоподачей суставов – самомассажем лица и затылка. Круговыми движениями подушечек пальцев массируются височные области, затылочные бугры, места прикрепления грудино-ключично-сосцевидных мышц за ушами, а также зона остистого отростка седьмого шейного позвонка, который обычно выступает как «холка». Массаж



должен быть мягким, без усилий, его цель – снять остаточные триггерные точки и улучшить местный кровоток.

Самостоятельное выполнение комплекса, безусловно, полезно, но для достижения устойчивых результатов у большинства студентов необходима интеграция коррекционных мероприятий в повседневное расписание. Технические вузы обладают специфической структурой занятий: лекции часто длятся по полтора-два часа без перерыва на движение, а лабораторные работы и практикумы за компьютерами могут занимать по четыре часа подряд. В таких условиях наиболее эффективным является трехуровневый подход. Первый уровень – микропаузы на каждом академическом занятии. Преподаватель или сами студенты устанавливают таймер на сорок пять минут, и по его сигналу все в течение двух минут выполняют простейшее упражнение: так называемую «сову» – повороты головы в стороны с предварительной ретракцией, а также несколько циклов сведения лопаток. Это не занимает времени лекции, но значительно снижает накопление утомления. Второй уровень – работа кафедры физического воспитания, которая включает в программу обязательного курса физической культуры отдельный модуль «Постуральная коррекция при работе с компьютером». В рамках этого модуля студенты два раза в неделю под руководством инструктора ЛФК осваивают описанный выше комплекс, а также проходят входное и выходное тестирование. Третьим уровнем является создание в студенческом общежитии или в корпусах вуза «зон активного отдыха» с ковриками, валиками и эластичными лентами, где студенты могут самостоятельно выполнять упражнения в перерывах между парами. Практика показывает, что именно сочетание принудительных микропауз, организованных занятий и доступной среды дает наилучший результат [7].

При регулярных занятиях четыре-пять раз в неделю первые субъективные улучшения – уменьшение утренней скованности в шее, снижение частоты головных болей – отмечаются уже на второй-третьей неделе. Объективные изменения осанки требуют более длительного времени. По данным клинических наблюдений, для значимого уменьшения угла переднего наклона головы (антеролистеза) требуется от восьми до двенадцати недель систематических занятий. Контроль эффективности осуществляется с помощью простых функциональных тестов. Тест «подбородок к яремной вырезке»: в исходном положении стоя студент пытается коснуться подбородком грудины не за счет сгибания шеи, а за счет ретракции головы – то есть отводя затылок назад. У здорового человека подбородок свободно достигает яремной вырезки. При синдроме компьютерной шеи это движение резко ограничено. Второй тест – «отставание лопатки»: студент стоит лицом к стене, вытянув руки вперед на уровне плеч; ассистент оценивает, насколько лопатки симметрично прилегают к грудной клетке. Крыловидные лопатки, отстоящие от ребер более чем на два сантиметра, указывают на выраженный мышечный дисбаланс. Улучшение этих показателей на двадцать-тридцать процентов за три месяца занятий считается хорошим результатом [8].

### **Заключение**

Синдром компьютерной шеи у студентов технических вузов представляет собой закономерный ответ организма на хроническое нефизиологическое положение головы и плеч, усугубленное низкой общей двигательной активностью и высокими когнитивными нагрузками. Это состояние нельзя игнорировать, поскольку оно ведет не только к болевому синдрому и остеохондрозу, но и к снижению мозгового кровотока, ухудшению памяти и внимания, что напрямую влияет на профессиональную подготовку будущих инженеров. Лечебная физическая культура, построенная на принципах активации глубоких сгибателей шеи, растяжения гипертоничных мышц и ретракции лопаток, является единственным патогенетическим методом коррекции, способным не просто снять симптомы, а изменить сам двигательный стереотип. Предложенный комплекс упражнений, занимающий не более



двадцати пяти минут в день, может быть легко интегрирован в режим дня студента. Однако для масштабного решения проблемы требуется системное изменение подхода к физическому воспитанию в технических вузах: включение поструральных модулей в обязательную программу, обучение преподавателей основам эргономики и создание на кафедрах физической культуры специализированных групп ЛФК для студентов с уже сформированными нарушениями. Только такой комплексный подход позволит снизить распространенность синдрома компьютерной шеи и сохранить здоровье будущих специалистов в эпоху цифровой экономики.

*Список литературы:*

1. Епифанов В. А., Епифанов А. В. Лечебная физическая культура и спортивная медицина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 568 с.
2. Капанджи А. И. Позвоночник. Физиология суставов. – М.: Эксмо, 2019. – 344 с.
3. Тревелл Дж. Г., Симонс Д. Г. Миофасциальные боли и дисфункции: в 2 т. – М.: Медицина, 2019. – Т. 1. – 512 с.
4. Кукушкин М. Л. Биомеханика патологической осанки при работе с видеодисплейными терминалами // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 4. – С. 23–26.
5. Иваничев Г. А. Мануальная медицина. – М.: МЕДпресс-информ, 2021. – 480 с.
6. Рекомендации ВОЗ по профилактике нарушений опорно-двигательного аппарата у офисных работников (адаптированный вариант для учащихся). – Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2021. – 64 с.
7. Белова А. Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей. – М.: Антидор, 2020. – 736 с.
8. Смирнов В. М., Дубровский В. И. Физиология физического воспитания и спорта. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2022. – 608 с.

