

## **ИЗДЕРЖКИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА – ГИПОКИНЕЗИЯ И ГИПОДИНАМИЯ**

**Баккур Хасан Ахмед, Ливан**

*Белорусский государственный медицинский университет,  
Беларусь, Минск*

*Научный консультант – ст. преподаватель Самуйлова Т.И.*

Статья посвящена проблеме несоответствия быстро меняющихся социальных условий относительно медленно эволюционирующим биологическим процессам, что приводит к развитию ряда заболеваний, прежде всего сердечно-сосудистых.

В статье описаны изменения, происходящие в организме людей, ведущих малоподвижный образ жизни. Автор делает вывод, что современному человеку остро необходима двигательная активность.

*Ключевые слова: гипокинезия, гиподинамия, двигательная активность.*

## **THE COSTS OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROGRESS - HYPOKINESIA AND HYPODYNAMIA**

**Bakkur Hassan Ahmed, Lebanon**

*Belarusian State Medical University  
Belarus, Minsk*

*Scientific supervisor – senior lecturer Samujlova T.I.*

The article is devoted to the problem of the mismatch of rapidly changing social conditions with relatively slowly evolving biological processes, which leads to the development of a number of diseases, especially cardiovascular diseases. It describes the changes occurring in the body of people leading a sedentary lifestyle. The author concludes that the modern man urgently needs motor activity.

*Keywords: hypokinesia and hypodynamia, motor activity.*

В XXI веке ускорение темпа жизни и вызванное этим увеличение отрицательных эмоций наряду с грозным, разрушительным для сердца и всего организма фактором снижения двигательной активности становятся главными причинами большинства заболеваний. В медицине широко известно правило, согласно которому органы изнашиваются тем меньше, чем больше они подвергаются полезной нагрузке. Отсюда понятно, чем грозит человеку физическая детренированность.

Одним из таких факторов является гипокинезия (греч. *hypo* – уменьшение, *kinema* – сила) и гиподинамия (*dynamis* – движение) –

значительное снижение объема и интенсивности двигательной активности. Гипокинезию и гиподинамию называют издержками научно-технического прогресса и рассматривают как своего рода конфликт между биологической сущностью человека и условиями жизни, которые он создал.

Видный американский врач-кардиолог, профессор Вильгельм Рааб исследовал состояние сердца у физически активных лиц (спортсмены, солдаты, рабочие на фермах) и неактивных (студенты, служащие). Оказалось, что у людей, ведущих малоподвижный образ жизни, уже в 17-35 лет наблюдались признаки ослабления деятельности сердца, которое он назвал «сердцем деятельного бездельника». Деятельного потому, что он вершит большие дела, а бездельника, так как при этом не затрачивает больших мышечных усилий.

Ограничение двигательной активности прежде всего влияет на скелетные мышцы: снижается импульсация, вызывающая движения и напряжения их волокон, и обратный поток импульсов, информирующих центральную нервную и другие системы организма о происходящих в мышцах функциональных изменениях. Все это приводит к нарушению структуры и функции сократительного аппарата мышц, а также нервно-мышечных контактов. Снижается тонус и уменьшается силы мышц, ограничивается объем движений в суставах, ослабевают двигательные навыки, ухудшается координация движений.

Мышечные мембраны становятся более проницаемыми, через них уходят в кровь многие ферменты, которые захватываются особыми клетками соединительной ткани – терикулоэндотелиоцитами и расщепляются, а затем выводятся из организма, клетки которого безвозмездно обедняются ценными составляющими. При гипокинезии в сердечной и скелетных мышцах, а также в крови увеличивается содержание молочной кислоты, происходит нежелательное «закисление» тканей. Любое значительное изменение кислотно-щелочного равновесия ухудшает жизнедеятельность клетки. Кроме того, в крови возрастает количество неорганических фосфатов, часть из которых выводится из организма, а часть откладывается в виде солей в суставах, камней в почках, желчном пузыре.

Недостаточная мышечная активность и связанное с этим снижение энергозатрат приводит к уменьшению потребности тканей организма в кислороде, падению общей интенсивности обмена веществ в состоянии покоя, что отрицательно сказывается и на обслуживающих системах – кровообращения, дыхания.

При гипокинезии не только в скелетных мышцах, но и в печени, почках, селезенке, сердце процессы разрушения белков тканей преобладают над синтезом. В результате возрастают потери азота, серы и фосфора. Клетки организма испытывают острый дефицит многих небольших «строительных материалов» для восстановления своих белковых молекул. Из организма усиленно выводятся катионы натрия, калия и особенно кальция, необходимые каждой клетке для нормального осуществления процессов возбуждения и торможения. Недостаток кальция отражается на механических свойствах и прочности костного аппарата организма, что в сочетании с существенным

снижением нагрузки приводит к уменьшению минеральной насыщенности костной ткани, так называемому размягчению костей, в том числе и зубов, развитию кариеса.

Многие исследователи отмечают гибель остеобластов – молодых, первоначальных клеток, из которых образуется костная ткань, и накопление клеток-разрушителей – остеокластов. Наступают изменения и в суставах: в них откладываются соли, появляется тугоподвижность, нередко присоединяется инфекция и возникают артриты.

Нарушается и функция костного мозга, ответственного за производство красной крови, – эритроцитов, вследствие чего ухудшается транспортная функция крови, в частности доставка тканям кислорода и вынос углекислого газа, образующегося в процессе жизнедеятельности клеток организма.

Вместе с солями из организма выводится жидкость, что приводит к снижению объема циркулирующей крови, в частности плазмы. Сгущение крови происходит одновременно со снижением массы эритроцитов и лейкоцитов. Уменьшается воспроизводство и усиливается процесс разрушения белой крови – лейкоцитов, в результате чего снижается способность организма бороться с инфекцией. Изменяются и другие компоненты крови.

Объем сердца – важный показатель его функционального состояния. Многие исследователи обнаружили, что у физически малоактивных людей он в среднем на 36,5% меньше, чем у спортсменов. В связи со снижением мышечной массы уменьшаются размеры сердца и его камер, понижается максимальное и повышается минимальное кровяное давление, учащается пульс – все это признаки ограничения приспособительных возможностей сердечно-сосудистой системы.

У физически нетренированных людей в состоянии покоя и при нагрузке выброс в кровь адреналина – гормона мобилизации энергетических и многих других, в частности кислородных, ресурсов организма – гораздо выше, чем у тренированных. В результате этого у физически малоактивных людей резко увеличивается потребность в кислороде организма в целом и сердца, в частности, не только под влиянием нагрузки (физической и умственной), но и в покое.

Неблагоприятные изменения происходят и в дыхательной системе. Уменьшается объем легочной вентиляции, снижается поглощение кислорода из артериальной крови тканями. Увеличивается сверх нормы содержание кислорода в венозной крови. Последнее нежелательно, потому что такая кровь, поступая в легкие, где должна принять новую порцию кислорода, недополучает его.

Недостаточное поступление кислорода в мышцу сердца ведет к серьезным заболеваниям, вплоть до инфаркта миокарда. Малоактивный образ жизни рассматривается в этой связи как один из факторов риска возникновения ишемической болезни сердца.

Ухудшение кислородного снабжения тканей приводит к недостаточному окислению жиров и к накоплению их в организме. При этом уменьшается

мышечная ткань, которую считают активной массой тела, и накапливается жировая – пассивная.

От малоподвижного образа жизни страдает пищеварительная система: она становится вялой, так как снижается активность секреторной и двигательной функций желудка. Кроме того, под влиянием гипокинезии в составе микрофлоры кишечника начинают преобладать формы, усиливающие гнилостные процессы, которые постепенно приводят к самоотравлению организма. Знаменитый русский физиолог И.И. Мечников считал, что самоотравление организма продуктами разложения приводит к преждевременному старению. Малоподвижный образ жизни предрасполагает к развитию язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

При гипокинезии снижается обонятельная и вкусовая чувствительность, притупляются болевые ощущения, изменяется восприятие температурных отклонений. Кроме того, ухудшаются зрение и слух, страдает вестибулярный аппарат.

Гипокинезия опасна тем, что поначалу человек не только не замечает какой-либо угрозы для здоровья, но субъективно даже ощущает «комфорт». Однако без замедления появляются вначале нерезкие функциональные расстройства, затем стойкие болезненные проявления.

Длительная недостаточная мышечная активность, вызывая существенные изменения на всех уровнях жизнедеятельности организма, может привести к комплексу стойких расстройств – гипокинетической болезни. Ослабевают внимание и память, появляется сонливость, вялость, бессонница, снижается общая психическая активность, падает настроение, человек становится раздражительным, ухудшается аппетит. У больных нарушается координация движений, становится узкой и впалой грудь, появляются сутулость, болезни позвоночника, хронический колит, геморрой, камни в желчном пузыре и почках, снижается тонус мышц и сосудов.

А вот рациональная двигательная активность призвана сыграть «омолаживающую» роль, повысить физические силы и способности даже стареющего организма. Поэтому надо прислушаться к словам великого Авиценны: «Самое главное в режиме сохранения здоровья есть занятия физическими упражнениями, а затем уже режим пищи и режим сна...».