

ГИПОДИНАМИЯ, КАК ФАКТОР СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

В.Н. Кремнева, канд. пед. наук, доцент

Е.М. Солодовник, старший преподаватель

Петрозаводский государственный университет
(Россия, г. Петрозаводск)

DOI:10.24411/2500-1000-2019-11450

Аннотация. Цель исследования состоит в раскрытии понятия гиподинамии, описать причины гиподинамии, болезни связанные с гиподинамией, узнать этиологию болезней, описать осложнения, действия при возникновении болезней (лечения), проследить зависимость развития сердечно-сосудистых заболеваний и гиподинамического состояния.

Ключевые слова: гиподинамия, симптомы, атеросклероз, холестерин, сердечнососудистая система.

Гиподинамия – снижение нагрузки на мышцы и ограничение общей двигательной активности организма. В ряде случаев вместо понятия «гиподинамия» употребляют термин «гипокинезия». Гиподинамия возникает в результате малоподвижного образа жизни, в частности вследствие перегрузок школьников домашними заданиями и соответственно сокращения времени для игр и спортивных занятий, возрастания автоматизации и механизации производственных процессов и соответственно снижения доли физической активности в трудовой деятельности, в результате повседневного использования транспорта для передвижения даже на близкие расстояния, нерациональной организации отдыха (например, увеличение времени пребывания у телевизоров). Причиной гиподинамии может являться вынужденный постельный режим по медицинским показаниям (например, в остром периоде инфаркта миокарда, при переломах позвоночника), а также длительное пребывание в невесомости в космических полетах, если недостаточно используются профилактические мероприятия в виде специальных физических упражнений.

Симптомы такой современной болезни возникают постепенно, однако выявить их наличие не представляет труда, поскольку по мере ее прогрессирования они становятся более выраженными. Комплексная диагностика потребуется лишь в тех случаях, когда проявится симптоматика тех недугов, к которым приводит подобный

синдром. Существует большое количество способов того, как преодолеть гиподинамию, однако все они направлены на достижение одной цели – наполнение жизни человека физической активностью. В настоящее время известно лишь несколько причин, на фоне которых возникает подобная патология. К ним стоит отнести:

– специфические условия труда, при которых возникает необходимость в длительном сидении за рабочим столом или стоянии на ногах;

– восстановление после хирургического вмешательства или перенесённого ранее тяжелого заболевания – стоит отметить, что даже в таких случаях пациентам показано выполнение упражнений ЛФК, а отказ от их выполнения вполне может быть связан с первым предрасполагающим фактором;

– развитие компьютерных технологий – это приводит к тому, что человек предпочитает провести время в социальных сетях, нежели совершить прогулку на свежем воздухе. Более того, некоторые родители поощряют своих детей покупкой новых современных гаджетов, тем самым одобряя то, что они будут постоянно находиться дома под контролем;

– лишняя масса тела – при гиподинамией это не только причина, но и симптом [1].

Атеросклероз – это патология, характеризующаяся появлением атерогенных бляшек на внутренней поверхности сосудистой стенки. Одна из основных причин развития такой патологии – нарушение ба-

ланса между поступлением холестерина с пищей, его синтезом и выведением из организма. У пациентов, страдающих атеросклерозом, повышены концентрации ЛПНП и ЛПОНП. Существует обратная зависимость между концентрацией ЛПВП и вероятностью развития атеросклероза. Это согласуется с представлениями о функционировании ЛПНП как переносчиков ХС в ткани, а ЛПВП – из тканей.

Базовой метаболической «предпосылкой» развития атеросклероза является гиперхолестеролемиа (повышенное содержание холестерина в крови).

Гиперхолестеролемиа развивается:

– вследствие избыточного поступления ХС, углеводов и жиров;

– генетической предрасположенности, заключающейся в наследственных дефектах структуры рецепторов ЛПНП или апоВ-100, а также в повышенном синтезе или секреции апоВ-100 (в случае семейной комбинированной гиперлипидемии, при которой в крови повышены концентрации и ХС и ТАГ).

Важную роль в механизмах развития атеросклероза играет модифицирование ЛП. Изменения нормальной структуры липидов и белков в составе ЛПНП делает их чужеродными для организма и поэтому более доступными для захвата фагоцитами.

Модифицирование ЛП может происходить по нескольким механизмам:

1. Гликозилирование белков, происходящее при увеличении концентрации глюкозы в крови.

2. Перекисная модификация, приводящая к изменениям липидов в липопротеинах и структуры апоВ-100.

3. Формирование аутоиммунных комплексов ЛП-антител (изменённые ЛП могут становиться причиной образования аутоантител).

Модифицированные ЛПНП поглощаются макрофагами. Этот процесс не регулируется количеством поглощенного ХС, как в случае его поступления в клетки через специфические рецепторы, поэтому макрофаги перегружаются ХС и превращаются в «пенистые клетки», которые проникают в субэндотелиальное простран-

ство. Это приводит к формированию липидных пятен или полосок в стенке кровеносных сосудов. На этой стадии эндотелий сосудов может сохранять свою структуру. При увеличении количества пенистых клеток происходит повреждение эндотелия. Повреждение способствует активации тромбоцитов. В результате они секретуют тромбоксан, который стимулирует агрегацию тромбоцитов, а также начинают продуцировать тромбоцитарный фактор роста, стимулирующий пролиферацию гладкомышечных клеток. Последние мигрируют из медиального во внутренний слой артериальной стенки, способствуя таким образом росту бляшки. Далее происходит прорастание бляшки фиброзной тканью, клетки под фиброзной оболочкой некротизируются, а ХС откладывается в межклеточном пространстве. На последних стадиях развития бляшка пропитывается солями кальция и становится очень плотной. В области бляшки часто образуются тромбы, перекрывающие просвет сосуда, что приводит к острому нарушению кровообращения в соответствующем участке ткани и развитию инфаркта [2].

Роль холестерина в организме человека многообразна. Он является строительным материалом для наших клеток и входит в состав клеточных мембран. Он нужен для роста и формирования костей скелета, так как участвует в синтезе витамина D, способствующего удвоению кальция. Без него невозможен синтез половых гормонов. Природа возложила на него роль строителя и создателя в продолжении рода человеческого.

Значительную долю необходимого холестерина организм вырабатывает сам в тонком кишечнике и печени, а недостающее количество «импортируется» из продуктов питания. Главным поставщиком холестерина являются жирное мясо, желтки куриных яиц, сливочное масло и такие субпродукты, как печень, мозги, почки.

Здоровому человеку рекомендуется употреблять не больше 0,3 г холестерина в день. Это количество содержит литр молока, 200 г свиного мяса, полтора яйца, 300 г отварной курицы, 50 г говяжьей печени или 150 г копченой колбасы.

Традиционно роль холестерина мы оцениваем как «плохую» или «хорошую». А на самом деле она зависит от окружения холестерина. Самостоятельно перемещаться в организме человека он не может, путешествуя только с транспортными белками и с жирами. Эти соединения называются липопротеидами. Все они имеют одинаковую форму шара, но различаются по своим размерам, плотности и составу.

Наименьшие по размеру липопротеиды высокой плотности считаются хорошим, полезным холестерином. А вот роль холестерина, который входит в состав липопротеидов низкой плотности и очень низкой плотности – негативная. Таким образом, чем ниже плотность липопротеидов, тем больше они по размеру. Данное деление связано с разнообразным участием этих соединений в процессе развития атеросклероза. Употребление насыщенных жиров, повышающих уровень холестерина, необходимо ограничивать. Для этого уменьшите в своем рационе количество свинины, говядины, сливочного масла, жирных сыров, кокосового и пальмового масла, сливок, сметаны, мороженого и цельного молока. Еще одну потенциально опасную группу составляют трансжиры. В основном их производят из жидкого растительного масла, обрабатывая особым образом и получая твердое масло, которое мы называем маргарином. Трансжиры способны не только увеличить количество плохого холестерина в организме человека, но и одновременно снизить уровень полезного. Большая часть жиров, используемых для приготовления кондитерских изделий полуфабрикатов или выпечки, принадлежит именно к этой группе.

Негативная роль холестерина сильнее выражается с возрастом человека. Уровень этого вещества повышается по мере взросления человека, от 1,3–2,6 ммоль/л у новорожденных детей и до 3,9–5,2 ммоль/л у взрослых. Если кровь взрослого человека содержит свыше 7,8 ммоль/л холестерина, то это свидетельствует о тяжелой гиперхолестеринемии, которая требует лечения.

Надо следить за холестерином, начиная с возраста 20–25 лет, однако если кто-либо из членов семьи имеет проблемы с высоким уровнем холестерина, то начинать его

контролировать должны с подросткового возраста. Женщин детородного возраста от плохого холестерина защищает сама природа, благодаря женским половым гормонам он не откладывается на стенках сосудов. Однако вследствие менопаузы уровень этого вещества, а вместе с ним и риск сердечно-сосудистых заболеваний, увеличивается. Помимо этого, холестерин участвует в выработке серотонина, который участвует в процессах передачи нервных импульсов. Если количество образующегося серотонина недостаточно, человеку угрожает депрессия. Отрицательные эмоции, стрессы как факторы риска атеросклероза. Развитию атеросклероза способствуют чрезмерные, особенно длительные, стрессовые ситуации. Естественная физиологическая реакция на них – активация симпатико-адреналовой системы и повышение в крови концентрации катехоламинов. Следствием этого является мобилизация из жировых депо жирных кислот, которые в таких условиях обеспечивают организм достаточным количеством энергии для выполнения повышенных физических нагрузок (ФН). Но у современного человека (особенно жителей крупных городов) этот физиологический механизм, как правило, нарушается: за эмоциональным стрессом не следуют большие ФН и эмоции остаются неотрагированными. Избыток неутраченных жирных кислот используется на синтез липидов (в том числе, на ХС, ТГ и атерогенных ЛПНП). Внутреннее переживание отрицательных эмоций также оказывает неблагоприятное влияние на развитие и течение атеросклероза. Выделяют особый стрессорный тип А личности, предрасположенный к развитию ИБС. Лица с данным типом характеризуются агрессивностью, повышенным честолюбием, властностью, подозрительностью, постоянным внутренним напряжением, чувством нехватки времени и спешкой (ощущают постоянный дефицит времени и неудовлетворенность, даже во время отдыха), подстегиванием себя на выполнение все новых, четко осознанных нескольких задач (не завершив предыдущих). Такие личности «горят» на работе и часто «сгорают» раньше времени.

Гиподинамия как фактор риска атеросклероза. Гиподинамия – отсутствие активных физических упражнений, по крайней мере 3 раза в неделю по 30 мин. Малоподвижный, сидячий образ жизни (более 50% рабочего времени проводят сидя) – болезнь нашего века. Так, половина населения США в возрасте 18-34 лет не делает физических упражнений (40% ведут сидячий образ жизни) и только 20% жителей США регулярно делают физические упражнения (по 20 мин 5 раз в неделю). Гиподинамия (часто комбинируется с высоким уровнем фибриногена в крови) постепенно снижает интенсивность метаболических процессов в организме и способствует развитию абдоминального ожирения, дислипидемии, АГ, инсулинрезистентности и СД 2-го типа. Сидячий образ жизни связан с высоким риском развития ИБС. Так, у лиц, ведущих таковой, в 2 раза выше риск развития ИБС в отличие от активных лиц.

Из-за повышенного уровня холестерина возникают холестериновые бляшки. Чем опасны холестериновые бляшки? Каждому человеку, необходимо как можно быстрее лечить холестериновые бляшки, поскольку они могут вызывать нарушения кровообращения: острое, хроническое.

Острое нарушение возникает в результате внезапного закрытия кровотока (в сердце или в мозге). Такое происходит, если содержимое атероматозной бляшки начинает выходить в просвет сосуда и вызывает тромбоз. Также нередки случаи, когда тромб, образовавшийся в другой артерии, отрывается и с током крови достигает артерии более мелкого диаметра, где и застревает. Вследствие острого нарушения у человека может быть инфаркт миокарда, мозга и других органов (зависит от локализации сосуда).

Хроническое нарушение – это процесс, когда сосудики в результате склеротических и дегенеративных изменений сильно пострадали и кровоток нарушился. При этом путь для крови полностью не перекрыт. То есть питание в сердце, головной мозг или другие органы вступает, однако его не хватает для нормального функционирования. В результате этого возник-

ает: ишемическая болезнь сердца, старческая деменция, дисциркуляторная энцефалопатия. Если холестериновые бляшки есть в сосудах ног, то у больного будут постоянно возникать жгучие боли в икрах, судороги во время ходьбы и появляться чувство онемения пальцев. При недостаточности кровоснабжения нижних конечностей также может беспокоить быстрая утомляемость и боли в ногах даже в состоянии полного покоя. В горизонтальном положении в нижних конечностях болевые ощущения усиливаются.

Регулярные занятия физкультурой положительно влияют на уровни ХСЛПНП и антиатерогенных ХСЛПВП, усвоение кислорода коронарными артериями и сердцем; снижают чувствительность миокарда к катехоламинам (уменьшая риск желудочковых нарушений ритма), вес и уровень АД; предотвращают ожирение, инсулинрезистентность (улучшают толерантность к глюкозе и чувствительность к инсулину) и риск развития ИБ. Помимо этого нужно качественно питаться. Ограничить потребление жирных сортов мяса, желтков яиц, сала и сливочного масла. В первую очередь, чтобы избавиться от холестериновых бляшек, нужно принимать такие препараты, как секвестранты, фибраты и статины. Самыми эффективными являются: зокор, папаверин. Эти лекарственные средства: укрепляют сосуды, выводят плохой холестерин, возвращают сосудикам эластичность и прочность. В качестве дополнительных поддерживающих иммунитет препаратов показаны комплексы витаминов и рыбий жир. Чтобы как можно быстрее избавиться от холестериновых бляшек в сосудах, нужно соблюдать специальную диету. Больному не рекомендуется употреблять субпродукты, все жареное и копченое. Кушать можно только: мясо птицы, любые морепродукты, рыбу, нежирную молочную пищу, фрукты и сухофрукты. Пользоваться – исключительно натуральными специями (корицей, куркумой, имбирем). Если диета и медикаменты не помогают, то больному необходимо провести операцию – каротидную эндартерэктомию или баллонную ангиопластику.

Библиографический список

1. *Матасова Л.В., Хицова Л.Н., Попова Т.Н., Научный редактор проф., Артюхов В.Г.* Биохимическая экология: Учебное пособие. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2003. – 63 с.
2. *Рахманова Т.И.* Клиническая биохимия: Учебное пособие. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2007. – 65 с.

HYPODYNAMIA AS A FACTOR OF CARDIOVASCULAR DISEASES

V.N. Kremneva, *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

E.M. Solodovnik, *Senior Lecturer*

Petrozavodsk State University

(Russia, Petrozavodsk)

Abstract. *The purpose of the study is to discover the concept of hypodynamia, describe the causes of hypodynamia, diseases associated with hypodynamia, learn the etiology of diseases, describe the complications, actions in the event of a disease (treatment). Trace the dependence of the development of cardiovascular diseases and hypodynamic state.*

Keywords: *hypodynamia, symptoms, atherosclerosis, cholesterol, cardiovascular system.*