



**Коллектив авторов**  
**Заболевания позвоночника.**  
**Полный справочник**

*Текст предоставлен изд-вом*  
*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=179972](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=179972)*  
*Заболевания позвоночника. Полный справочник: Эксмо; Москва; 2008*  
*ISBN 978-5-699-29097-0*

**Аннотация**

Данное издание представляет собой самый полный справочник по заболеваниям позвоночника. В нем содержится не только информация о его строении и функциях, но и детально описываются все известные заболевания, в том числе травмы, опухоли, искривления, описаны причины их возникновения и механизмы развития. Большая часть книги посвящена методам лечения и реабилитации после заболеваний, таким как массаж, гимнастика, гидротерапия, фитотерапия, акупунктура, грязелечение. Полезными окажутся советы по правильному поведению в повседневной жизни и бережному отношению к позвоночнику. Практические рекомендации специалистов и полезная информация помогут избежать дискомфорта в области спины, исправить неправильную осанку. Издание предназначено для широкого круга читателей.

# Содержание

ЧАСТЬ I	5
ГЛАВА 1. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА	5
ЗДОРОВЫЙ ПОЗВОНОЧНИК	5
МЕЖПОЗВОНОЧНЫЕ ДИСКИ	6
ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ПОЗВОНОЧНИКА	8
ПОЗВОНОЧНЫЙ КАНАЛ И ЕГО СОДЕРЖИМОЕ	9
ОБОЛОЧКИ СПИННОГО МОЗГА	10
НЕРВНЫЕ КОРЕШКИ И СПИНАЛЬНЫЕ ГАНГЛИИ	10
ЗДОРОВЬЕ ПОЗВОНОЧНИКА	11
УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПОЗВОНОЧНИКА	14
НАТУРАЛЬНАЯ ПИЩА И НОРМАЛЬНЫЙ ВЕС	17
БОЛИ В СПИНЕ	20
МЫШЦЫ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИНА	22
СТРОЕНИЕ МЫШЦ	23
ИННЕРВАЦИЯ	23
МЫШЦЫ СПИНЫ	23
ГЛАВА 2. ПОЗВОНОЧНИК ОТ РОЖДЕНИЯ ДО СТАРОСТИ	25
СТРОЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА	25
ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА	29
ВРОЖДЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА	30
ВЫВИХИ И ПЕРЕЛОМЫ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ	35
ПРИЧИНЫ ХРУПКОСТИ КОСТЕЙ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ	36
ЧАСТЬ II	38
ГЛАВА 1. КАК ПОМОЧЬ ПОЗВОНОЧНИКУ?	38
ОСОБЕННОСТИ ОБЪЕКТИВНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНОГО С ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ	39
СПИННОМОЗГОВАЯ ПУНКЦИЯ	45
ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ЛЮМБАЛЬНОЙ ПУНКЦИИ	47
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛЮМБАЛЬНОЙ ПУНКЦИИ	48
ПРИЧИНЫ ОТСУТСТВИЯ ЛИКВОРА	49
ЛЮМБАЛЬНЫЙ ДРЕНАЖ	50
ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА	51
ХОДЬБА	56
ПЛАВАНИЕ	57
УПРАЖНЕНИЯ НА ВЫТЯЖЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА	57
ЙОГА В ПОМОЩЬ ПОЗВОНОЧНИКУ	59
ЦЕЛИТЕЛЬНАЯ СИЛА РАСТЯЖКИ	64
ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ	66
ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ	69
НЕЗДОРОВАЯ ПИЩА	69

СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ	70
ПОЗВОНОЧНИК И ГРАВИТАЦИЯ	72
ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЩЕГО РАССЛАБЛЕНИЯ	74
ПОЗВОНОЧНИК ВЛИЯЕТ НА МНОГИЕ	83
ЗАБОЛЕВАНИЯ	
ГОЛОВНАЯ БОЛЬ КАК СЛЕДСТВИЕ	83
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ	
ПОЗВОНОЧНИКА	
ПОЗВОНОЧНИК И БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА	84
ПОЗВОНОЧНИК И ЛЕГКИЕ. ЗАБОЛЕВАНИЯ	84
ЛЕГКИХ	
ГЛАВА 2. ПАТОЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ	85
ВРОЖДЕННАЯ ПАТОЛОГИЯ	86
АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ	86
Конец ознакомительного фрагмента.	89

# Коллектив Авторы Заболевания позвоночника. Полный справочник

## ЧАСТЬ I ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О ПОЗВОНОЧНИКЕ?

### ГЛАВА 1. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА

#### ЗДОРОВЫЙ ПОЗВОНОЧНИК

Позвоночник, или позвоночный столб, состоит из позвонков, межпозвоночных хрящевых дисков и связочного аппарата. Он является основной частью скелета туловища человека и органом опоры и движения, в его канале находится спинной мозг. Состоит позвоночник из 32–33 позвонков, которые условно объединяются в отделы: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый.

Являясь основной опорой тела, а также местом прикрепления мышц, позвоночник принимает участие во многих видах движения тела. Позвонки, составляющие позвоночник, между собой соединяются прерывисто и непрерывно, что способствует их подвижности.

По анатомическому строению I шейный позвонок отличается от остальных позвонков. Этот позвонок имеет переднюю и заднюю дуги, задний бугорок, борозды для позвоночной артерии, отверстия поперечных отростков, ямку для зуба II позвонка, поперечные отростки позвонка, верхние и нижние суставные ямки.

Некоторые отличительные особенности имеет и второй шейный позвонок. В частности у него имеются зуб спереди позвонка с передней и задней суставными поверхностями, тело позвонка, остистый отросток, дуга позвонка, поперечные отростки с отверстиями, нижними суставными отростками и верхними суставными поверхностями. Второй шейный позвонок относят по функциональным признакам к осевому позвонку.

Сросшийся с телом зуб второго позвонка направлен вверх и сочленяется с передней дугой первого шейного позвонка. По бокам от зуба на теле позвонка расположены верхние суставные отростки для сочленения с нижними суставными ямками первого шейного позвонка.

К особенностям шестого шейного позвонка относят наличие сонного бугорка, к которому при кровотоке из головы (повреждение сонной артерии), прижимается сонная артерия.

Седьмой шейный позвонок называется «выступающий». У него достаточно длинный остистый отросток, по которому определяют нижний шейный позвонок.

С третьего по седьмой шейные позвонки имеют небольшое тело, поперечные отростки с отверстиями, суставные отростки, расположенные горизонтально, остистые отростки с признаками раздвоения на концах. Кстати, длина остистых отростков этих позвонков неодинакова, хорошо прощупывается седьмой позвонок, особенно при наклоне головы. Через отверстия поперечных отростков проходят правая и левая позвоночные артерии.

Грудных позвонков двенадцать. У них тело больших размеров, чем у шейных позвонков, что обусловлено большей на них нагрузкой. Остистые отростки наклонены вниз в виде черепицы. На боковых поверхностях тел позвонков расположены верхние и нижние реберные ямки, а также реберные ямки у поперечных отростков для соединения с бугорками ребер.

Поясничных позвонков пять. Они имеют массивное тело, мощные горизонтально направленные остистые отростки. Благодаря наличию верхней и нижней вырезок в позвонках, при их соединении образуются отверстия, заполненные нервными образованиями.

Для более прочного удержания веса пять крестцовых позвонков срослись в единую кость – крестец. Он уплощен спереди назад и изогнутой пирамидой кзади. Основание крестца направлено к пятому поясничному позвонку, а верхушка – к копчику. В месте соединения пятого поясничного и первого крестцового позвонков образуется выступ, направленный кпереди – мыс. Передняя поверхность ровная, вогнута и имеет четыре пары отверстий. Задняя поверхность крестца выпуклая кзади, с неровной поверхностью в виде гребней с четырьмя парами отверстий.

Копчик в виде пирамиды обращен основанием кверху к крестцу.

Функционально позвоночник выдерживает значительную статическую и динамическую нагрузку. Этим обусловлена массивность и прочность тел позвонков, которые в своей массе увеличиваются от шейного отдела позвоночника к поясничному.

Отверстия, расположенные между телами позвонков и их дугами, при их соединении образуют позвоночный канал, в котором находится спинной мозг с его оболочками.

Между двумя рядом расположенными позвонками имеется межпозвоночное отверстие, которое служит местом выхода корешков спинномозговых нервов.

Возрастные изменения позвоночника происходят следующим образом: ускоренный рост его происходит с момента рождения до 3 лет, причем одинаково интенсивно у мальчиков и у девочек. С 3 лет до 7 лет рост позвоночника замедляется и вновь возобновляется в период полового созревания.

К моменту рождения лордоз и кифоз позвоночника выражены слабо. Изменения его формы происходят в течение первых лет жизни ребенка. С началом держания головы развивается и закрепляется шейный лордоз. Если ребенок начинает сидеть, а тем более стоять и ходить, формируется поясничный лордоз, а также грудной и крестцовый кифоз. Перечисленные физиологические изгибы позвоночника повышают его прочность, обуславливают рессорные свойства.

## **МЕЖПОЗВОНОЧНЫЕ ДИСКИ**

Сочленение позвонков друг с другом может быть с помощью хряща (межпозвоночные диски). Так соединяются между собой тела позвонков. Соединение между дугами осуществляется с помощью соединительной ткани (желтые связки), костной ткани (синостозы), в крестце и копчике.

В позвоночнике имеется 23 межпозвоночных дисков. Наибольшая толщина диска находится в поясничном отделе позвоночника. Диски обеспечивают устойчивость и подвижность позвоночного столба, создают амортизирующие условия для функции позвоночника. Межпозвоночный диск состоит из малосжимаемого студенистого ядра и фиброзного кольца, расположенного по периферии тела позвонка и удерживающего студенистое ядро. Наибольшая подвижность в позвоночнике наблюдается в шейном и поясничном отделе. Меньше всего подвижности в среднегрудном отделе. В целом же подвижность позвоночника зависит от возраста, степени тренированности, пола, условий внешней среды и др.

Прочность позвоночника определяется прочностью слагаемых структур. Предельная нагрузка на позвонок в среднем составляет от 40 до 80 кг/см<sup>2</sup>, для связок – 5–9 кг/мм<sup>2</sup> (до 1 кг/мм<sup>2</sup>).

Остистые отростки позвонков сзади позвоночника образуют костный гребень. Между ними и углами ребер проходят мышцы, выпрямляющие туловище. У человека с хорошо развитой мускулатурой эти мышцы, в виде валика, образуют два продольных валика по бокам от срединной линии спины. Остистые отростки у неполных людей можно пропальпировать почти на всем протяжении, от шейного до крестцового отдела. Хорошо пальпируется остистый отросток седьмого шейного позвонка. Остистый отросток седьмого грудного позвонка соответствует горизонтальной линии, соединяющей нижние углы лопаток.

В медицинской практике часто пользуются линией, соединяющей верхние точки подвздошных гребней. Она соответствует промежутку между остистыми отростками четвертого и пятого поясничных позвонков.

В поясничном отделе спины определяется углубление ромбовидной формы, которая используется в акушерской практике.

Кроме учебных пособий, секционного материала и других пособий, позвоночник изучают и с помощью рентгеноанатомических снимков, причем в двух проекциях: прямой и боковой, иногда и в косых проекциях.

На прямой рентгенограмме позвоночника хорошо видны позвонки с их анатомическими деталями, межпозвоночные диски по признаку светлых промежутков между темными тенями тел позвонков. Тела позвонков имеют нечеткую четырехугольную форму, плотность его костная с ровными контурами. По мере удаления от шейного отдела позвоночника к поясничному тела позвонков становятся массивнее и выше. Сзади тел позвонков по средней линии видны тени остистых отростков. В боковых отделах тел позвонков видны овальные тени ножек дуг, а выше и ниже них – тени верхних и нижних суставных отростков.

На боковой рентгенограмме видны тела позвонков, верхние, нижние, передние и задние контуры, суставные отростки, дуги, остистые отростки, межпозвоночные отверстия и межпозвоночные диски.

Для получения четкого изображения первых двух шейных позвонков делают томографию или снимок через открытый рот.

Прямая рентгенограмма грудного отдела позвоночника фиксирует все грудные позвонки в виде прямоугольников, на которые падают тени остистых отростков и ножек дуг. Остистые отростки должны располагаться строго по средней линии тел позвонков. Межпозвоночные диски верхнегрудного отдела позвоночника на рентгенограмме просматриваются недостаточно четко. Это связано с тем, что кифоз (физиологический) мешает совпадению центрального рентгеновского луча с направлением межпозвоночных дисков. Прямая рентгенограмма направленного действия позволяет видеть поперечные отростки, остистые отростки, головки и шейки сочленяющихся ребер.

Для более четкого анализа состояния тел позвонков и межпозвоночных дисков рекомендуется использовать боковые снимки.

Тела позвонков, остистые и поперечные отростки, ножки дуг, межпозвоночные суставы поясничного отдела позвоночника хорошо изучаются на прямых рентгенограммах. Позвонки этого отдела отделяются друг от друга широкими межпозвоночными дисками, особенно в средней его части, где проекция луча и межпозвоночного диска совпадает.

Для изучения межпозвоночной щели между пятым поясничным позвонком и первым крестцовым применяют при рентгенографии специальную подкладку, при этом ноги прижаты к животу. В связи с физиологической кривизной крестца и копчика прямая рентгенограмма не отражает желаемого результата. Поэтому для более четкой читабельности снимков необходимо рентгеновский луч направлять к объекту под углом 25°.

Итак, формирование позвоночного столба человека заканчивается к 22–24 годам жизни.

С момента рождения и до 24 лет происходит конструкция и реконструкция тел позвонков и других составляющих позвонка, активно функционируют точки роста и окостенения.

Методика обследования позвоночника мало чем отличается от метода обследования других органов и систем. Жалобы на боли в спине чаще всего связаны с травмами, деформациями, локальными изменениями. Иногда боли носят иррадирующий (отраженный) характер и проявляются болями во внутренних органах, конечностях. Укорочение конечности может проявляться искривлением позвоночника и болями в нем.

Обследование позвоночника начинают с осмотра. Обращают внимание на осанку, физиологические искривления (кифоз, лордоз), наличие патологических искривлений (сколиоз) и др. Пальпация, перкуссия и физические нагрузки проводятся в положении стоя, лежа и сидя. Пальпируются остистые отростки между промежуточными отростками, выявляются болезненные точки, напряжение мышц и др. Давлением на голову или плечи по оси позвоночника определяют повреждения тел позвонков.

Подвижность позвонков определяют методами сгибания кпереди, кзади, разгибанием, наклонами в одну и другую сторону и вращением вокруг своей оси. Наибольшая полнота движений в шейном отделе позвоночника. Общая амплитуда сгибания может достигать 90°, из них на шейный отдел приходится около 40°. Амплитуда разгибания позвоночника в стороны, при фиксированном тазе, может быть до 60°. Для определения этого параметра необходимо стоя ноги развести на 50–60 см. Ротационные движения позвоночника могут достичь 90°. Безусловно, это зависит от индивидуальных особенностей человека и его физической подготовки.

Рентгенологическое обследование проводится при необходимости. При этом подбираются определенные методики и тактические приемы. Это могут быть прямые, боковые и косые проекции, компьютерная томография и др. Для обнаружения патологических очагов в позвоночнике используется методика прицельной томографии или компьютерной томографии. Для изучения межпозвоночных дисков применяется дискография. Связочный аппарат изучается по лигаментографическим рентгеновским снимкам. Позвоночный канал, где находится спинной мозг, исследуется на основании миелографии. Функциональная рентгенография проводится в боковой проекции в положении максимального сгибания и разгибания позвоночника. Для изучения кровеносных сосудов используется методика вертебральной ангиографии.

## ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

К аномалиям развития тел позвонков относят расщелины, дефекты, клиновидные позвонки, пластиспондилия, брахиспондилия, ассимиляция атланта, сакрализация, люмолизация; к аномалиям развития дуг позвонков относят недоразвитость дуги, щели, аномалии развития суставных отростков, врожденные синостозы.

Врожденные расщелины позвонков могут наблюдаться во всех отделениях позвоночника, но чаще они наблюдаются в нижнем отделе поясницы. Если расщелина касается только дуг позвонков, то она носит название *spina bifida*, а расщелина и тела, и дуги позвонка – *rahishisis*.

К порокам развития позвонков можно отнести клиновидные позвонки и полупозвонки. Клиновидный полупозвонок состоит из полутела, поперечного отростка с одной стороны, полудуги с одним суставным отростком. В грудном отделе позвоночника полупозвонок несет добавочное ребро. Наблюдаются одиночные, двойные и множественные клиновидные

полупозвонки. При односторонних полупозвонках наблюдается сколиотическое искривление позвоночника.

Пластиноспондилия определяется тогда, когда тела позвонков расширяются в поперечнике. При брахиспондилии высота тела позвонка уменьшается. Если встречается множественная брахиспондилия, то туловище человека укорачивается.

Пороки развития суставных отростков наблюдаются в поясничных позвонках и крестцовом отделе позвоночника. Встречаются аномалии положения суставных поверхностей суставных отростков по отношению к сагиттальной плоскости, аномалии величины одного из отростков, аномалии сочленения суставного отростка с дугой соседнего позвонка, отсутствие суставных отростков. Перечисленные элементы аномалии не ведут к деформации позвоночника, но создают отрицательные статико-динамические условия, способствующие более раннему развитию остеохондроза в области аномалии и деформирующему спондилоартрозу. В пояснично-крестцовом отделе позвоночника нередко наблюдается спондилолиз и спондилолистез.

Врожденные синостозы могут быть полными и частичными. При полном синостозе блокируются тела, дуги и отростки позвонков. Деформации позвоночника не наблюдаются. При частичном синостозе отмечается деформация позвоночника. Она начинает зарождаться в эмбриональном периоде и нередко ведет к деформирующему спондилоартрозу.

Os odontoideum – несращение зубовидного отростка с телом второго шейного позвонка. Это ведет к неустойчивости шейного отдела позвоночника с возможным вывихом первого шейного позвонка, атланта.

Ассимиляция (окципитализация) атланта – слияние первого шейного позвонка с затылочной костью. Оно может быть полным и частичным, с нарушением формы большого затылочного отверстия и без такового. Создаются неблагоприятные условия для продолговатого мозга – зуб второго шейного позвонка при повороте головы может травмировать продолговатый мозг. А в нем заложены центры сердечнососудистой и дыхательной системы. С детских лет образуется кривошея.

Шейные ребра встречаются редко и сочетаются с другими пороками. Ребра, связанные с другими аномалиями, особенно седьмого шейного позвонка, клинически себя никак не проявляют. Если же развиваются деформации позвоночника, ведущие к спондилоартрозу, то для лечения применяются консервативные и оперативные методы.

## ПОЗВОНОЧНЫЙ КАНАЛ И ЕГО СОДЕРЖИМОЕ

Образован позвоночный канал задней поверхностью тел позвонков и межпозвоночных дисков – спереди, дужками позвонков – сзади и с боков. Как указывалось, у основания дужки каждого позвонка сверху и снизу имеются вырезки, которые, соединившись между собой, образуют межпозвоночные отверстия. По поверхности тел позвонков, спереди и сзади, проходят передние и задние очень прочные и длинные связки. Между дужками позвонков располагаются эластичные связки. Они выстилают позвоночный канал сзади вплоть до межпозвоночных отверстий. Остистые и поперечные отростки соединены между собой также прочными связками – межостистыми и межпоперечными. Концы остистых отростков соединены между собой надостистой связкой, которая особенно хорошо развита в шейном отделе – выйная связка.

Позвоночный канал на разных уровнях имеет различную площадь сечения: в среднем  $2,5 \text{ см}^2$ , а наибольшая на уровне пятого поясничного позвонка –  $3,2 \text{ см}^2$ . Позвоночный канал более объемный, чем объем твердой мозговой оболочки. Между этими образованиями имеется пространство, заполненное рыхлой жировой клетчаткой и венозным сплетением. Это

эпидуральное пространство. Сюда вводится местное обезболивающее средство для перидуральной анестезии.

Кровоснабжение тел позвонков и других его составных частей происходит от позвоночной артерии, от шейной восходящей артерии и шейной глубокой артерии. Так снабжается шейный отдел позвоночника. Грудной отдел позвоночника кровоснабжается из межреберной верхней артерии и 10 задних ветвей межреберных артерий. Поясничные и крестцовые отделы кровоснабжаются из поясничных артерий, боковых крестцовых артерий и средней крестцовой артерии.

В позвоночном канале находятся спинной мозг с его корешками и оболочками, рыхлая клетчатка эпидуральная и венозные сплетения. Так как вены эпидуральной клетчатки, особенно в верхнем отделе позвоночного канала, не спадаются и зияют, то во время операции в верхнем отделе позвоночного столба возможен захват воздуха и образование воздушной эмболии, с негативными последствиями.

## **ОБОЛОЧКИ СПИННОГО МОЗГА**

Спинной мозг, как и головной, окружен тремя оболочками: мягкой, прилегающей непосредственно к спинному мозгу, паутинной, находящейся между мягкой и твердой мозговыми оболочками и твердой мозговой оболочкой, находящейся снаружи спинного мозга.

Твердая мозговая оболочка делится на два листка: наружный и внутренний. Наружный листок прилегает к стенкам позвоночного канала и тесно связан с надкостницей и связочным аппаратом. Внутренний листок идет от большого затылочного отверстия до II–III крестцового позвонка. Он заключает в себе спинной мозг. В боковых отделах позвоночного канала твердая мозговая оболочка отдает влагалище для спинномозговых нервов, выходящих из канала через межпозвоночные отверстия.

Между листками твердой мозговой оболочки образуется эпидуральное пространство.

Между внутренним листком твердой мозговой оболочки и паутинной образуется щелевидное пространство – субдуральное пространство.

Мягкая мозговая оболочка окружает спинной мозг, содержит питающие его кровеносные сосуды. Она тесно прилегает к спинному мозгу, в то же время тесно соединена с паутинной оболочкой. Между мягкой мозговой оболочкой и паутинной оболочкой находится субарахноидальное пространство, заполненное спинномозговой жидкостью. Спинномозговая пункция субарахноидального пространства производится ниже второго поясничного позвонка, чтобы не повредить спинной мозг.

## **НЕРВНЫЕ КОРЕШКИ И СПИНАЛЬНЫЕ ГАНГЛИИ**

От спинного мозга отходит 31 пара нервных корешков: передние – двигательные корешки, задние – чувствительные корешки. Из них 6–8 шейных пар, 12 грудных пар, 5 поясничных пар, 5 крестцовых пар и 1 копчиковый. Передние и задние корешки отходят от спинного мозга и направляются к межпозвоночным отверстиям. В отверстиях задние корешки утолщаются, образуя ганглии. Затем корешки сливаются, образуя короткий спинномозговой нерв.

Участки корешков от спинного мозга и до места соединения у спинномозгового нерва функционально разделены.

Следует также знать, что уровень образования корешков и выхода из спинного мозга соответствует уровню выхода из позвоночного канала только первых 4 спинальных нерва шейного отдела позвоночника. Следующие корешки направляются вниз и выходят из позво-

ночника гораздо ниже места образования в спинном мозге. Это связано с тем, что спинной мозг короче позвоночного канала.

Скелетология спинальных сегментов выглядит следующим образом: в шейном отделе и верхнегрудном отделе сегменты располагаются на один позвонок выше соответствующего позвонка, в среднегрудном отделе – выше на два позвонка, в нижнегрудном отделе – на три позвонка выше. Например, первый грудной сегмент располагается на уровне седьмого шейного позвонка, двенадцатый грудной сегмент – на уровне девятого грудного позвонка, поясничные сегменты – на уровне десятого, одиннадцатого, и частично двенадцатого грудного позвонка, крестцовые сегменты – на уровне двенадцатого грудного позвонка нижней его части и первого поясничного позвонка.

Ниже первого поясничного позвонка в мешке твердой мозговой оболочки, идет конский хвост, образованный четырьмя нижними поясничными, крестцовыми и копчиковыми корешками в виде пояснично-крестцового сплетения.

## **ЗДОРОВЬЕ ПОЗВОНОЧНИКА**

Заболевания позвоночника стали общей проблемой человечества, боли в спине – обычным явлением. Причины заболевания различны, однако значительная часть врачей связывает причины заболевания позвоночника с малоподвижным образом жизни, неправильной постановкой позвоночника во время хождения, стояния, сидения, лежания в постели. Подъем непосильных тяжестей, нерациональное питание, невнимание к своему здоровью – все эти и другие причины влияют на заболевание позвоночника.

Чтобы быть здоровым, необходимо уважительно относиться к своему телу, сберечь его, ценить как «высочайшее проявление жизни»; воздерживаться от ненатуральной пищи и возбуждающих напитков; употреблять натуральную, переработанную пищу; работу сочетать с отдыхом; периодически очищать организм на клеточном уровне; быть спокойным, в меру эмоциональным; изучать законы природы, жить согласно им и наслаждаться плодом своего труда. (П. С. Брег и соавторы, 1994 и др.)

Позвоночник играет главную роль в здоровье человека. От позвоночника зависит его физическая выносливость, которая важнее силы мускулов. Позвоночник является основой скелета, придает телу нужную форму, к позвоночнику прикрепляются большие и малые мышцы и связки спины и живота. За счет них тело удерживается в вертикальном положении, а органы в должных местах.

Неправильная осанка, смещение позвонков в связи с резкими толчками, защемление нерва, отходящего от спинного мозга, может вести к нарушению функции органа, им иннервируемого.

Искривление позвоночника отрицательно воздействует на кости скелета, мускулы, связки и внутренние органы, что и ведет к заболеванию всего организма. Искривление позвоночника связано с нерациональным питанием, неумением правильно ходить, стоять, сидеть, лежать в постели.

Значительная часть подростков имеет искривление позвоночника, сколиоз. В дальнейшем это может вызывать боли в спине. Лечение – специальная лечебная физкультура, массаж, а нередко и хирургическое вмешательство.

Позвоночник является основой скелета, мускульной и нервной систем. Малейшее нарушение в позвоночнике может вести к заболеванию различных частей тела.

Упругость хрящей является неотъемлемым свойством позвоночника, равно как и почти каждого соединения костей. К счастью для человечества, спина настолько развита, что способна противостоять стрессам и напряжениям лучше, чем любая другая часть тела, «...это

самая сильная и развитая часть организма...наиболее эффективно работающий организм и работающий очень долго без поломок» (М. Фишбейн).

К моменту рождения ребенок имеет 350 костей, скелет взрослого человека имеет 260 костей.

На верхнюю часть позвоночника опирается череп, состоящий из 29 плоских костей.

Семь шейных позвонков опираются на верхний грудной отдел позвоночника.

Грудная клетка кроме позвоночника, грудного отдела, имеет 25 костей: одной грудной кости – грудины и 12 пар ребер. Верхние пары ребер на спине прикрепляются к позвоночнику, а впереди – к груди. Две пары нижних ребер называются ложными или плавающими, они не доходят до грудной клетки, их передние концы свободны в мягких тканях.

Нижний отдел позвоночника состоит из крестца и копчика. Они являются самыми широкими и самыми прочными частями позвоночника, и вертлужной впадиной соединяются длинными и сильными костями тела человека.

Узел, в котором соединяются две кости, называются суставом. Лишь подъязычная кость ни с чем не связана.

В теле человека определены четыре типа движения в суставах.

Суставы позвоночного столба седловидные, они позволяют делать наклоны в любую сторону. Позвонки двигаются ограниченно, однако в целом позвоночник очень гибкий. Суставные поверхности костей покрыты хрящом.

Хрящ – предшественник костей в формировании скелета. Со временем он заменяется костью. Хрящи – кости эмбриона.

Сухожилие – волокнистая прочная ткань, является продолжением мышц и прикрепляет мышцы к костям. В них мало сосудов и нервов.

Связки имеют ту же структуру, что и хрящи, содержат эластические волокна, скрепляют кости и хрящи.

Позвоночник являет гибкий столб, состоящий из 24 небольших позвонков, расположенных от основания черепа до таза, включая крестец и копчика. S-образная кривая позвоночника образует словно пружину, компонентами которой являются позвонки. Между позвонками находится хрящ – эластичный межпозвоночный диск, с полужидким центром, заключенный в ткани хряща. Диски дают возможность двигаться позвоночнику, смягчать удары. Если бы не было дисков, ощущался бы каждый шаг основанием черепа. В суставах имеется синовиальная жидкость, связывающая суставные поверхности.

Со временем позвоночник укорачивается, но не у всех. Укорочение позвоночника и его патологические изгибы зависят не от возраста. Оно связано с нерациональным питанием, недостатком физической активности, слабостью «материала», из которого он «соткан».

Крепость позвоночника любого человека зависит от того материала, из которого он создан и тех физических нагрузок, которым он подвергается в течение своей жизни. Ничто не влияет на здоровье человека, его энергию и жизнедеятельность так, как состояние его позвоночного столба. Каждый человек молод настолько, насколько молод его позвоночник. Усиливая и растягивая позвоночник, можно омолодиться на 30 лет считает Б. Макфаден.

Выполняя определенные упражнения для позвоночника и рационально питаясь, можно предотвратить процесс его старения. У людей, не тренирующих позвоночник, сплюсциваются хрящевые межпозвоночные диски – позвоночник укорачивается, особенно к вечеру. Во время тренировок высота межпозвоночного хряща быстро восстанавливается, причем независимо от возраста человека. Именно хрящи, т. е. межпозвоночные диски, являются амортизаторами позвоночного столба, они придают ему гибкость и упругость. Межпозвоночные прокладки состоят из желатинозного ядра со студенистым содержанием, которое окружено фиброзным кольцом. Они защищены от контакта с костью хрящевыми пластинами. Однако если диск расслаблен, а позвоночник перенапряжен или подвержен резким

ударам, то ядро может выйти через внешнюю оболочку в позвоночный канал – так образуется грыжа межпозвоночного диска. Она может оказывать достаточно сильное давление на спинной мозг. Позвонки при этом трутся друг о друга и могут защемить нерв, выходящий из спинного мозга. При этом хирургическое вмешательство необходимо.

Позвоночник человека прямой, это позволяет защитить спинной мозг и спинномозговые нервы от внешнего травмирования. Прямой, гибкий, растянутый и сильный позвоночник позволяет каждому нерву нормально функционировать. Если же позвоночник «осел», т. е. укоротился, то расстояние между позвонками уменьшается, нервы сдавливаются, появляется боль. Если сдавливаются нервы верхней половины шеи или у основания черепа, то появляются очень сильные головные боли. Сдавление нервных волокон между первым и вторым позвонком приводит к расстройству зрения. Сдавление нервов в грудной области ведет к расстройству функции органов пищеварения.

Чтобы центральная нервная система функционировала нормально, должен быть здоровый позвоночник, нормальная осанка.

Правильная осанка определяется воображаемой вертикальной линией, на которой расположен центр тяжести тела человека. Она проходит от верхней точки центра головы и пересекает линии, соединяющие уши и суставы плеч, бедер, голеней и лодыжек. Подбородок находится под прямым углом, плечи прямые, грудная клетка слегка поднята вверх, живот подтянут, позвоночник сохраняет естественные изгибы, тело удерживается нижними конечностями.

Так прямо человек должен не только стоять, но и сидеть и ходить. Лежать надо на жесткой постели, на эластичном матрасе.

Чтобы определить свою осанку, надо в купальном костюме встать перед большим зеркалом с малым зеркалом в руках. Осматриваете себя спереди, сбоку, сзади. Определяете, не вытягивается ли голова слишком вперед, есть ли сутулость, ровны ли плечи, не выступает ли живот, не искривлен ли позвоночник.

Затем следует проанализировать дефекты своей осанки. Записываем в карточку и разрабатываем программу оздоровления. Со временем будете удовлетворены и своим здоровьем и внешним видом.

Правильная осанка при ходьбе возможна тогда, когда у человека сильный, вытянутый позвоночник, ходит он прямо, без шатания в стороны. Удары при ходьбе при этом поглощаются хрящевыми пластинками и дисками, которые играют роль пружины и защищают спинной и головной мозг от сотрясения.

Боли, появляющиеся при ходьбе, нацеливают ваше внимание на два ключевых места – ноги и позвоночник. Устранить эти боли можно упражнениями для позвоночника, а также ношением мягкой резиновой обуви, которая должна быть свободна и на низком резиновом каблуке. Ходить надо от торса, приводя в действие мышцы спины, живота, бедра и голени. Руки в унисон двигаются от самого плеча, голова приподнята.

Сидеть надо прямо, на жестком сиденье. Спина прилегает к спинке стула. Живот слегка втянут, плечи прямые, голова приподнята.

Сиденье стула должно быть короче бедра, чтобы не сдавливать подколенные кровеносные сосуды. Высота сиденья должна равняться высоте голени. Нельзя класть ногу на ногу. Нельзя резко садиться на стул, это ведет к разрушению межпозвоночных дисков и болям в позвоночнике. На стул опускаются легко и мягко, позвоночник вытянут, голова направлена вперед и вверх.

В постели позвоночник должен быть ровным. Постель не должна быть слишком мягкой – искривляется позвоночник, и очень твердой – позвоночник искривляется в противоположную сторону.

Естественный прогиб позвоночника дает жесткий, плоский и достаточно эластичный матрац.

Подушка для головы и шеи позволяет удерживать позвоночник, верхнюю его часть, в прямом положении. Мышцы шеи и верхней части спины во время сна расслабляются.

## УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПОЗВОНОЧНИКА

Как известно, по утрам длина позвоночника несколько длиннее, чем вечером. Это связано с ночным расслаблением мышц и связок позвоночного столба. Состояние позвоночника оказывает то или иное влияние на все жизненные процессы.

В правила упражнений для позвоночника входит:

- 1) не прилагать резких усилий к заостеневшим местам;
- 2) нагрузки при выполнении упражнений должны соотноситься с физическими возможностями;
- 3) не рекомендуется выполнять упражнения с максимальной амплитудой движений.

Результат упражнений не заставляет долго ждать. Он появляется через несколько недель, а то и дней.

Дети двигаются много. Это возможно потому, что нервные волокна их не касаются хряща и, тем более, позвонков: их ничто не сжимает, не сдавливает, они свободны.

Поддерживать функции позвоночника можно в любом возрасте, если пользоваться специальными упражнениями. Они способны оздоровить организм человека, отладить его жизненные функции, в том числе и после травм. Упражнение № 5 избавляет больного от гипофункции кишечника. Растяжение позвоночника усиливает мышцы и связки, улучшает циркуляцию крови, уменьшает давление на нервные стволы, усиливает дыхание (больше поступает кислорода), улучшает функцию внутренних органов.

Упражнения для позвоночника выполняются в том ритме и интенсивности, чтобы не вызывать чрезмерного утомления и усталости. При возникновении боли следует прекратить упражнения и определить место боли.

Если боли нет, то ощущается прилив сил, энергии, повышается сила мышц, появляется чувство удовлетворения.

Поль С. Брег с соавтором, 1994, предлагают пять упражнений для позвоночника.

### *Упражнение 1*

Это упражнение оказывает воздействие на ту часть нервной системы, которая обслуживает голову и глазные мышцы, а также желудок и кишечник. Упражнение полезно, если вы страдаете головной болью, излишним напряжением глаз, несварением желудка. Лягте на пол лицом вниз, поднимите таз и выгните спину дугой. Тело опирается только на ладони и пальцы ног. Таз должен быть выше головы. Голова опущена. Ноги расставлены на ширину плеч. Колени и локти выпрямлены. Опустите таз почти до пола. Помните, что руки и ноги нужно держать прямо, так как это придает особую напряженность позвоночнику. Поднимите голову и откиньте ее назад. Выполняете это упражнение медленно. Опускайте таз как можно ниже, а затем поднимайте его как можно выше, выгнув вверх спину, снова опустите, поднимите и опустите. Если вы делаете это упражнение правильно, то почувствуете через несколько движений облегчение.

### *Упражнение 2*

Это упражнение направлено главным образом на стимуляцию нервов, идущих от позвоночника к печени и почкам. Оно приносит облегчение и в случае заболеваний этих органов, возникающих по причине нервных расстройств. Исходное положение то же, что и для упражнения 1. Лягте на пол лицом вниз, поднимите таз и выгните спину. Тело опирается на ладони и пальцы ног. Руки и ноги прямые. Поверните таз как можно больше влево, опус-

кая левый бок как можно ниже, а затем вправо. Руки и ноги не сгибайте. Движения делайте медленно и постоянно думайте о растяжении позвоночника.

### *Упражнение 3*

В этом упражнении позвоночный столб расслаблен сверху донизу, стимулируется каждый нервный центр. Облегчается состояние тазовой области. Укрепляются идущие к позвоночнику мышцы, наиболее важные для его поддержания в вытянутом состоянии, стимулируется рост межпозвонковых хрящей. Исходное положение: сядьте на пол, упритесь на руки, держа их прямо, немного отведя назад и расставив, ноги согнуты. Поднимите таз. Тело опирается на расставленные согнутые ноги и прямые руки. Это упражнение надо делать в быстром темпе. Поднимите тело до горизонтального положения позвоночника. Опуститесь в исходное положение. Повторите движение несколько раз.

### *Упражнение 4*

Это упражнение придает особую силу той части позвоночника, где сосредоточены нервы, управляющие желудком. Кроме того, оно эффективно для всего позвоночника, растягивает его, приводя организм к сбалансированному состоянию. Лягте на пол на спину, ноги вытянуты, руки в стороны. Согните колени, подтяните их к груди и обхватите руками. Оттолкните колени и бедра от груди, не отпуская рук. Одновременно поднимите голову и попытайтесь коснуться подбородком колен. Держите это положение туловища в течение пяти секунд.

### *Упражнение 5*

Это упражнение – одно из самых важных для растягивания позвоночника. Кроме того, оно хорошо стимулирует управляющие нервы толстого кишечника, если с ним проблемы. Исходное положение то же, что и для упражнения 1. Лягте на пол лицом вниз, поднимите высоко таз, выгнув дугой спину, опустите голову, опираясь на прямые руки и ноги. В таком положении обойдите комнату.

Вначале каждое упражнение делается 2–3 раза. Затем доводят до 5–7 раз. Нормально развитый позвоночник позволяет выполнить все эти упражнения до 10 раз.

Часто ли необходимо делать упражнения?

Вначале их делают ежедневно. С момента появления улучшения их можно выполнять до двух раз в неделю. Делается это для того, чтобы сохранить позвоночник гибким и расслабленным.

Если даже через 5–7 дней человек почувствовал улучшение, а через две-три недели боли исчезли полностью, все равно гимнастику следует продолжать. Изменения в позвоночнике копились годами. Нельзя его излечить в течение нескольких дней. Необходима постоянная тренировка позвоночника, только это может стимулировать нормальный рост хряща, и он будет эластичным и растянутым, независимо от возраста.

Используя пять комплектов предыдущих упражнений и не получив должного результата, можно перейти к упражнениям, рекомендуемым врачами-ортопедами.

*Упражнение 1.* Принять правильную осанку. Ноги на ширине плеч, мышцы расслаблены. Сомкнуть руки за головой, наклонить голову вперед, удерживая ее руками, попытаться вернуть ее в исходное положение в течение 6 с.

Повторить упражнение, держа голову прямо, затем запрокинуть ее максимально назад. Шею в каждом направлении надо растягивать как можно сильнее.

Это упражнение рассчитано на растяжение шеи и усиление верхней части спины.

*Упражнение 2.* Усиление и растяжение всей спины при ее усталости.

Встать прямо, ноги на ширине плеч, встать на носки, руки вытянуть вверх, потом следует расслабиться. Нагнитесь, положите ладони рук на голени сзади. Втяните живот, напрягите спину, сопротивляясь руками этому движению. Следует удерживать данное положение в течение 6 с. Затем напрягитесь, расслабьтесь, снова напрягитесь и расслабьтесь.

*Упражнение 3.* Для укрепления спины. Обопритесь руками о край стола, локти слегка согнуты, туловище параллельно поверхности стола, спина и ноги прямые. Поднять одну ногу как можно выше и держать 6 с. Медленно опустить в исходное положение. То же другой ногой. Повторять до ощущения усталости.

*Упражнение 4.* Вращение головой для усиления верхней части спины. Свободно встать прямо. Опустить подбородок на грудь и поворачивать голову так, чтобы ухо коснулось плеча, затылок – спины, другое ухо второго плеча, подбородок – груди. Упражнение делается медленно, растягивая мышцы шеи и шейные позвонки. Вращать головой 20 раз в одну сторону и столько же в другую.

*Упражнение 5.* Встать прямо, ноги на ширину плеч, руки опущены и расслаблены. Тело поворачивать то в одну, то в другую сторону. Руки вялые и следуют за поворотом туловища.

*Упражнение 6.* Развитие гибкости позвоночника. Встать прямо, ноги вместе. Поднять прямые руки над головой. Нагнуться вперед и коснуться пальцами рук пальцев ног. Принять исходное положение. Затем с поднятыми руками прогнуться назад как можно больше, руки и голова также откинута назад. Исходное положение. Повторить 10 раз.

*Упражнение 7.* Вращение позвоночника. Встать прямо, ноги на ширине плеч. Руки в стороны на высоту плеч. Вращение туловища вправо и влево. Всего должно быть 30 вращений.

*Упражнение 8.* Развитие выносливости нижней части позвоночника. Лечь на спину на пол, руки в стороны, ноги прямые. Приподнять невысоко ноги и держать одну минуту.

*Упражнение 9.* Лечь на спину на пол, руки в стороны на уровне плеч, ноги вместе. Поднять прямую ногу вертикально, вытянув носок, опустить ногу. Поднять левую прямую ногу, опустить. Повторить упражнение 20 раз. Происходит укрепление нижней части позвоночника.

*Упражнение 10.* Укрепление всего позвоночника. Лечь на пол на правый бок, ноги прямые, руки свободны. Левую ногу поднять вверх, опустить в исходное положение. Согнуть левую ногу и прижать к груди, коснуться подбородка. Затем, будучи на левом боку, делать то же самое правой ногой. Всего по 10 раз.

*Упражнение 11.* Растяжение позвоночника. Повиснуть на перекладине, свободно, расслабив тело. Растягивается позвоночник. Висеть сколько возможно.

*Упражнение 12.* Усиление верхней части позвоночника. Встать прямо, ноги слегка расставлены. Поднять плечи максимально и отвести их назад, затем вперед. Упражнение повторить 15 раз, через 10–15 дней – 30 раз.

Необходимо помнить, что избыточный вес перегружает позвоночник, приводит к хроническим болям в спине, к дополнительной нагрузке на сердце.

Жизнь полных людей укорачивается пропорционально количеству лишних килограммов веса.

Добиться и сохранить положенный вес можно, в основном, с помощью рациональной диеты и оздоровительных упражнений.

Сначала упражнения выполняются медленно, без особого усилия, но ежедневно и постоянно! Появившаяся боль в позвоночнике быстро исчезает.

Выполнение упражнений доставят потом определенное удовольствие.

Известно, что здоровые люди мало уделяют внимания своему позвоночнику. Со временем теряется его сила и гибкость. Но запасы энергии организма человека огромны, а тело его – самоисцеляющаяся система. Поэтому организм сам может восстанавливаться и поможет в этом правильное питание и физическая активность.

## НАТУРАЛЬНАЯ ПИЩА И НОРМАЛЬНЫЙ ВЕС

Основной причиной избыточного веса во всех возрастных группах является переизбыток и употребление нездоровой пищи. Выходя из-за стола, надо испытывать небольшое чувство голода.

Натуральную пищу дает природа. Натуральное питание обеспечивает человека сбалансированным рационом, является надежным источником сохранения хорошего здоровья и нормального веса тела человека. Но баланс питания нарушает сам же человек и платит за это своим здоровьем. Продукты питания подвергаются промышленной переработке, что лишает их естественных минеральных веществ и витаминов. Пища стала «мертвой», да к тому же с вредными добавками. Эта пища способна утолить голод, но не может дать человеку все необходимые элементы.

Необходимо исключить «мертвую» пищу из рациона питания.

Соль предохраняет продукты от порчи. Но чем больше человек употребляет соли, тем больше вредит своему здоровью. Это связано с тем, что хлористый натрий является минералом неорганической природы. Однако имеется и органический натрий, в котором нуждается организм человека.

Настоящее преступление против натуральной пищи – это очистка и переработка продуктов питания. Очищенная белая мука долго хранится. Но она «мертвая». При переработке зерна живой пшеничный зародыш, один из самых богатых источников пищи, удаляется, при этом остаются только калории. В процессе получения сахара уничтожаются основные ферменты и витамины.

Мясо и жир после промышленной переработки лишаются жизненно важных веществ. Чтобы сохранить свое здоровье, не надо включать в рацион пищу, лишенную витаминов или так называемую «мертвую» пищу. К ней относятся солесодержащие продукты: маринованные огурцы, картофельные чипсы, соленые орешки, соленые крекеры, кислая капуста, консервированные сливы, соленые приправы и др. Также не рекомендуются желе, джемы, рафинированный сахар, мармелад, мороженое, шербет, пирожные, фруктовые соки с сахаром, жевательная резинка, лимонад и др.

Желательно ограничить употребление изделий из муки высшего сорта: белый хлеб, ржаной хлеб с добавлением пшеничной муки, клецки, бисквиты, вафли, макароны, лапша, вермишель, пицца, пироги, сдобные булочки, подливы, заправленные мукой.

Лучше исключить из рациона пищу с химическими добавками. Все химические вещества – яды. Хотя в отдельном продукте – допустимая норма, общая же масса принимаемой пищи содержит большее количество токсических элементов, нежели предусмотрено нормативными документами.

Основными правилами натурального питания предусмотрено насыщение организма человека пищей, содержащей весь спектр витаминов, микроэлементов, минеральных веществ, ферментов и многих других компонентов, необходимых организму человека.

Чтобы питание было нормальным, в диете должно быть 3/5 всех продуктов – фрукты и овощи в сыром или полусыром виде; 1/5 – натуральные жиры, натуральные сахара и натуральные крахмалы; 1/5 всех потребляемых продуктов – протеина (животного или растительного происхождения).

Каждый новый день надо начинать с приема свежих фруктов или соков из них. Их употребляют и между основными приемами пищи, фрукты и овощи являются лучшими продуктами на десерт. Можно фрукты высушивать на солнце, в зимнее время вымачивать их в течение 10–12 ч и употреблять как соки сухофруктов (вымачивать в родниковой воде).

Очень полезны салаты из сырых овощей: сельдерея, салата, петрушки, лука, перца, моркови, сырой свеклы, огурца с кожицей, редиса, томатов в комбинации или по отдельности. Очень важен для поддержания здоровья позвоночника салат из сырой капусты, богатой витамином С.

Особенно полезны полусырые овощи. Они применяются для сбалансированного питания. Их нельзя долго варить. Кожура при обработке с овощей не снимается. Очень хорошо готовить овощи на пару или в скороварке.

К протеинам животного происхождения относятся мясо, рыба, птица, яйца, молоко, натуральный сыр. Надо знать, покупая мясо и птицу, что они выращивались без применения стимуляторов роста, что рыба не содержит ртути. Мясо употребляется в пищу не чаще трех раз в неделю, яйца – до 4–6 раз в неделю. Натуральный сыр, йогурт – хорошие источники протеинов. Они добавляются к салатам и запеканкам. Молоко является незаменимым источником протеинов для растущих детей, но плохо усваивается взрослыми людьми.

Протеины растительного происхождения находятся в бобах, фасоли, орехах, семечках, в цельном зерне (ячмень, гречиха, кукуруза, пшеница, овес, просо), в пивных дрожжах, грибах, баклажанах, в побегах люцерны и др. Цельное пшеничное зерно содержит большое количество витамина Е. Из растительных протеинов готовят множество полезных блюд.

Крахмал содержится в хлебе грубого помола, в каше и картофеле.

Незаменимым источником натурального сахара являются мед, финики и др.

Жиры надо употреблять ненасыщенные и негидрогенизированные, сливочное масло несоленое.

Кости скелета, в том числе и позвоночника – это живая ткань, формирующаяся и функционирующая за счет соответствующего питания. Кость, равно как и позвонок позвоночника, состоит из наружной твердой ткани, придающей ей прочность, а также форму и наполнителя внутри кости – костного мозга.

Со временем кости становятся хрупкими. Но причина не в возрасте. Это связано с неправильным питанием. Так развивается заболевание, называемое остеопорозом. Кроме питания, на развитие остеопороза влияет недостаточность физической нагрузки.

Ученые отмечают, что при употреблении большого количества овощей и фруктов, натуральных молочных продуктов остеопороз практически не развивается. Позвоночник при этом гибкий, а позвонки твердые, прочные и эластичные. Позвоночнику необходимы естественные минералы.

Человеческий организм – самоисцеляющаяся и самовосстанавливающаяся система. Для восстановления формы и функции позвоночника необходимо употреблять в пищу натуральные продукты.

Особое внимание необходимо обратить на пищу, в которой содержится кальций, фосфор, магний, марганец и др.

Кальций участвует в восстановлении клеток всего организма, но в основном он содержится в скелете человека (до 90 %).

Если же в продуктах питания будет отсутствовать натуральный органический кальций, то это отрицательно может сказаться на состоянии костей и всего организма человека.

Несмотря на то, что на мягкие ткани приходится только 1 % кальция, его дефицит сказывается на общем здоровье человека, особенно на нервной системе, на спинном мозге. Недостаток кальция в крови проявляется нервной возбудимостью, особенно у детей. У них появляется повышенная капризность, вспышки раздражения, иногда мышечные судороги, спазмы и изредка конвульсии.

Источниками кальция являются говяжья печень, почки, сердце, свежие яйца, кукурузная мука грубого помола, овес, ячмень, орехи, семечки, капуста кочанная, цветная, салат, морковь, огурец.

Из фруктов – апельсины, высушенные на солнце финики, изюм и др. Фосфор в сочетании с кальцием и витаминами А и Д образует костную систему и участвует в регулировании обмена веществ.

В природе источником фосфора являются язык, органы животных, рыба и рыбий жир, натуральный сыр, соя, сырой шпинат, огурцы, капуста, горох, салат, зерно ржи, пшеницы, отруби и др.

Натуральным источником магния являются бобы, горох, фасоль, огурцы, люцерна, шпинат, авокадо, отруби, цельное зерно, орехи, семечки подсолнуха, мед, изюм, чернослив и др. Немаловажное значение в формировании костной системы имеет витамин Д.

Марганец переносит кислород из крови в клетки. Это особенно важно в питании межпозвоночных дисков и хрящей.

Натуральные источники марганца: печень, яичный желток, птица, внутренние органы животных, натуральные сыры, морские водоросли, картофель (с кожурой), салат, сельдерей, лук, горох, бобы, отруби, кукурузная мука грубого помола, бананы, миндаль, каштан, грецкий орех и др.

Эти вещества человек должен получать из животных или растительных источников.

Минеральные добавки должны находиться в органической форме. Например, источником кальция является костная мука.

Витамины – основа здорового позвоночника.

Для здоровья человека важны все витамины. Для позвоночника витамины А, С, Д имеют особую ценность. Комплекс витамина В важен для нервной системы и особенно для спинного мозга.

Витамины А и Д участвуют в усвоении кальция и фосфора, формирующих и укрепляющих кости. Вместе они действуют как катализаторы обмена веществ в организме. Только при наличии витаминов А и Д парашитовидные железы могут регулировать обмен кальция и фосфора.

При дефиците этих витаминов в рационе питания возможно истончение костей, повышается их ломкость, развивается остеопороз.

Природными источниками витамина А являются свежие фрукты и овощи, морковь, артишоки, дыня, желтая тыква, персики, свежие яйца, печень животных и рыба.

Натуральные источники витамина Д: печень рыбы, ненасыщенные жиры, яйца, цельное молоко, масло. Основной источник – солнце.

Витамин С питает коллаген. В организме человека он депонируется, поэтому должен поступать с едой ежедневно.

Источники витамина С: ягоды, цитрусовые, зелень, капуста, сладкий перец и др. Витамин С разрушается при нагревании, поэтому овощи и фрукты, содержащие его, употребляют, в основном, в свежем виде.

Комплекс витамина В. Витамин В, тиамин, «антиневроз».

Он стимулирует нормальное функционирование нервной системы, мышц и сердца. При его дефиците появляется повышенная раздражительность, бессонница, слабость, апатия, депрессия.

Витамин В<sub>2</sub>, пиридоксин. Принимается с целью профилактики нервных заболеваний кожи, улучшает обменные процессы протеинов и жиров. При его дефиците появляется раздражительность, кожная сыпь, отсталая реакция мышц.

Витамин В<sub>12</sub>, кобаламин. Участвует в регенерации красных кровяных шариков – эритроцитов в костном мозге. Является антианемическим и тонизирующим средством. Основным признаком его дефицита является постоянная усталость, у детей – отсутствие аппетита.

Источником витамина В являются пивные дрожжи, необработанное пшеничное зерно, говяжья печень, сердце, мозги, бараньи почки, костная говядина и свинина, свежие яйца

(желтые), рыба, натуральные сыры, арахисовое масло (негидрогенизированное), ячмень, гречиха, овес, кукуруза, соя, горох, капуста, апельсины, грейпфрут, бананы, авокадо, грибы, омары, устрицы, крабы, цыплята.

Источниками витаминов В являются только органические продукты, синтетические витамины группы В в организме не усваиваются.

Молоко и молочные продукты – хороший источник протеинов, солей кальция и фосфора, витаминов А, D, В, значительное количество витамина Е содержится в сыре. Молоко хорошо усваивается детьми, а сыр – взрослыми.

Итак, чтобы иметь здоровый позвоночник, необходимо правильно питаться. И упражнения для позвоночника не помогут, если питаться неправильно. Вот почему для сохранения функции позвоночника столь необходимо правильное питание в течение всей жизни. Только поэтому столь пристальное внимание уделяется вопросам питания.

Питание и рекомендуемые упражнения помогут сохранить здоровый позвоночник.

Нужно помнить о том, что в суставах и межпозвоночных дисках не должно быть кальция, особенно неорганического, это может привести к ограничению подвижности или ее прекращению.

При подборе диеты следует иметь в виду, что овощи и фрукты формируют, за некоторым исключением, щелочную реакцию, а протеины, крахмалы, жиры и сахара – кислую реакцию.

Один раз в неделю рекомендуется голодание для очищения организма, однако при этом необходимо употреблять воду или натуральные соки. Чтобы полноценно жить, надо проявлять твердость характера, силу воли и определить направление правильного питания и выполнять вышеописанные физические упражнения.

## БОЛИ В СПИНЕ

Почему состоянию позвоночника уделяется большое внимание? Да потому, что позвоночник может доставлять много неприятностей, особенно в среднем и старшем возрасте. Заболевания позвоночника относятся к болезням цивилизации, так как сидячий образ жизни ослабляет опорный аппарат, состоящий из мышечной системы и связок. Отсюда и боли в спине, в области позвоночника, головная боль, сердечно-сосудистые заболевания, повышение или понижение артериального давления, язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки, расстройства нервной системы и др.

### **Позвоночник человека выполняет следующие функции:**

1) он должен быть крепким, чтобы выдержать нагрузки, упругим и эластичным, чтобы при каждом шаге не содрогались органы. Этому способствуют его физиологические изгибы кпереди и кзади;

2) опорно-двигательную – осуществляет движения головы и шеи, верхних и нижних конечностей;

3) обеспечивает статику, связанную с нервно-мышечным аппаратом, психикой;

4) защищает спинной мозг и нервные волокна, отходящие от него к внутренним органам, мышцам, сухожилиям и суставам.

Если в позвоночнике развивается патологический процесс, то наблюдается дисгармония между физическим и психическим состоянием больного человека.

Столь подробно описывается строение позвоночника потому, что большинство людей мало знают об устройстве органов и систем своего тела и его функций. Малы познания о характере заболеваний и причинах болей в позвоночнике.

Лечебная гимнастика, описанная выше, является оптимальной при многих локализациях боли в спине.

Надо знать, что боль – это сигнал опасности и следует соблюдать осторожность, избегать движений, причиняющих боль! Боль, говорили в древние времена, сторожевой пес здоровья.

Проблемы боли всегда индивидуальны и связаны со множеством факторов: физических и психологических. Надо выяснить, что вызывает боль. Это может быть определенное положение тела, какой-то вид движения, эмоциональное состояние – угнетенное или раздраженное.

При острой боли в позвоночнике рекомендуется отменить физические нагрузки на несколько дней и принять обезболивающие средства.

### **Хронические механизмы боли**

В коже и слизистых оболочках, в суставах и связках, мышцах, внутренних органах, кровеносных и лимфатических сосудах, в плевре и оболочках сердца и других органах находятся нервные окончания. Они чувствительны как к механическому давлению, так и к физическому, химическому, температурному и другим видам воздействия.

При раздражении нервных окончаний, например кожи, сигнал передается от места раздражения в спинной и далее головной мозг и кору полушарий головного мозга. И только на этом отрезке пути раздражение воспринимается как чувство боли. Происходит переключение сигнала с чувствительных клеток на двигательные, и сигнал направляется к мышцам. Последние, сокращаясь, отводят поврежденную часть тела от дальнейшего воздействия, раздражающего фактора.

Рефлекторная дуга, образуемая при этом, может не только усиливать возбуждение, но и приглушать возникающие раздражения. Чувство боли, ее сила зависит от зрения, слуха и концентрации внимания на повреждающий фактор, т. е. эмоциональное состояние. Укус змеи воспринимается больнее, чем случайный прокол гвоздем. Так же и разные степени переживания.

Кроме того, где-то нервных окончаний больше (надкостница, места прикрепления мышц и сухожилий, капсулы суставов, роговица, глаза, корни зубов, кончики пальцев и др.), где-то меньше. При переломе костей возникает сильная боль в месте перелома. Это связано с повреждением надкостницы.

Иногда боль возникает в связи с ущемлением нерва. Причем боль возникает там, где начинается чувствительный нерв (рецепторы).

Если надавить на нерв за локтевым отростком локтевого сустава, то боль появится в мизинце и безымянном пальце. Если спинномозговой нерв ущемлен в месте выхода корешка из спинномозгового канала поясничного отдела позвоночника, то боль будет ощущаться в стопе, т. е. там, где он начинается. При ишиасе болит нога, хотя причина в травме корешка спинномозгового нерва.

Ярким примером являются боли в несуществующей конечности, удаленной по объективным причинам. Это так называемые фантомные боли – оставшаяся память в головном мозге обо всех частях тела, в том числе и об удаленных.

### **Психические причины возникновения боли**

Как уже подмечено, боль возникает в головном мозге. Она – всегда психическое переживание, осознанный нервно-рефлекторный фактор. Болевые импульсы, поступившие в головной мозг, перерабатываются сознанием. Некоторые эмоциональные состояния, вроде отчаяния, депрессии, могут усиливать чувство боли. При плохом настроении боль становится мучительной.

Нередко эмоциональное раздражение заканчивается головной болью, болью в области сердца. А ведь физического воздействия не было ни на голову, ни на область сердца.

Боль психического происхождения так же реальна и имеет определенные последствия, как и боль при травмах и других факторах.

В заключение следует сказать, что боль, независимо от причины, указывает на наличие разрушений как в физической, так и в психологической сфере.

### **Советы целесообразного поведения**

1. *Как правильно сидеть.* При длительной работе сидя необходимо менять положение тела через каждые 15 мин. Для этого достаточно изменить немного положение спины и ног. Сидя на стуле, полагается прочно опираться спиной в месте ее изгиба на спинку стула. Сидеть следует прямо, не наклоняя верхней половины туловища и головы вперед, не напрягая мышцы тела.

Высота стула должна быть на уровне коленных складок. При большой высоте стула под ноги подставляется скамеечка для ног.

Рекомендуется делать перерывы в работе через каждый час на 1–2 мин. Несколько раз глубоко вдохнуть, расслабить мышцы затылка и плечевого пояса. Повертеть головой вправо – влево, впереди – кзади.

2. *Как правильно стоять.* При длительном пребывании на ногах рекомендуется менять позу через каждые 10 мин, опираясь то на одну, то на другую ногу. Переминаясь с ноги на ногу. Это необходимо для поддержания мышц, связок, сосудов, суставов, костей в функциональном состоянии. Прогнуться назад и сделать глубокий вдох, потянуться – это дает прилив энергии.

Поднимая тяжести, обопритесь рукой о стул, чтобы не перегружать позвоночник.

3. *Как правильно поднимать и перемещать тяжести.* При наличии заболеваний позвоночника ношение тяжестей противопоказано. Лучше ношу разделить на части, чтобы нести тяжесть в обеих руках. Поднимая тяжесть, согните ноги в тазобедренном и коленном суставе. Груз приближается ближе к телу.

Не рекомендуется поднимать предметы над головой. По возможности, лучше не поднимать груз выше уровня плеч. Поднимая тяжести, не вращайте туловище.

Переноса тяжести на значительные расстояния, наденьте на спину рюкзак или несите через плечо.

Перемещать грузы можно с помощью носилок, тележки и др.

Для поднятия тяжелых предметов не стесняйтесь просить посторонних и своих близких людей.

4. *Как правильно лежать.* Постель должна быть удобной, конструкция соответствовать физиологическим изгибам позвоночника. Этого можно достичь, положив на жесткую кровать мягкий матрац.

При частых болях в позвоночнике можно спать на животе, подложив под него подушку. Удобная поза для сна – на боку, особенно на правом.

## **МЫШЦЫ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИНА**

**Мышцы** – анатомические образования, состоящие из мышечной ткани, с помощью которых осуществляется двигательная функция организма, его частей и определенных органов.

Разделяют две группы мышц: гладкие и поперечнополосатые. Гладкие мышцы не управляются волей человека. Они входят в состав стенки кровеносных сосудов, кожи, полых органов – желудка, тонкой и толстой кишки, матки и др.

Поперечнополосатые мышцы управляются волей человека, кроме сердечной мышцы и составляют скелетную мускулатуру. Их у человека около 600. Мышцы группируют в зависимости от расположения в различных областях тела человека. По этому признаку различают мышцы головы, шеи, спины, груди, живота, верхних и нижних конечностей.

Мы подробнее ознакомимся с мышцами спины и позвоночника.

По форме мышцы могут быть длинные и короткие, широкие и круговые, простые и сложные. Простые длинные мышцы имеют по одной головке, брюшку и хвосту; сложные состоят из нескольких частей и могут быть двуглавыми, трехглавыми, четырехглавыми, а также двубрюшными, многобрюшными и многосухожильными.

По расположению мышечных пучков и их отношению к сухожилиям в мышцах выделяют параллельную, перистую и треугольную формы. При параллельной форме мышечные пучки располагаются вдоль длинной оси мышцы, и их направление совпадает с направлением тяги мышц. Перистое расположение мышечных пучков встречается в одноперистых, двухперистых и многоперистых мышцах.

Мышцы могут проходить через один или несколько суставов, осуществляя движение при своем сокращении. Отсюда и названия мышц – односуставные, двухсуставные и многосуставные. Лишь мимические мышцы не имеют суставов, а также мягкого неба, глотки, над- и подъязычные мышцы шеи и мышцы промежности.

## **СТРОЕНИЕ МЫШЦ**

В состав мышц входят мышечная и соединительная ткани, сухожилия, нервы, кровеносные и лимфатические сосуды. В строении мышечной части находится мышца и сухожилие, т. е. мышечные волокна окружены соединительной тканью. Мышечные волокна объединяются в пучки, окруженные прослойками соединительной ткани.

Кровоснабжение мышц осуществляется через мышечные ветви магистральных артерий. На 1 мм<sup>3</sup> мышц приходится около 2000 капилляров.

## **ИННЕРВАЦИЯ**

Вместе с артериями в мышцы входит один или несколько нервов, несущих чувствительную и двигательную иннервацию.

Представляют определенный интерес изменения в мышцах в процессе старения. В процессе старения объем мышцы уменьшается, брюшко становится меньше, а сухожильная часть больше. Уменьшается и кровоснабжение мышц, ухудшается дыхание и питание мышечной клетки. Обнаруживается дистрофия в мышцах.

Снижается функциональная способность мышцы. Уменьшается сила мышечных сокращений. Нарушается деятельность всей мышечной системы. Снижается темп ходьбы и устойчивость походки. Особенно это заметно в суставах голени и стопы, а также в позвоночнике. Нарушается равновесие. Расслабляются естественные сфинктеры, появляется недержание мочи и кала. Развивается жировая дистрофия и отложение избыточного количества гликогена. В мышцах отлагаются соли кальция, развивается кальциноз. Нарушается структура мышечных волокон, появляются очаги некроза.

## **МЫШЦЫ СПИНЫ**

Различают поверхностные и глубокие мышцы спины. Глубокие мышцы чаще всего короткие. Это межостистые мышцы, многораздельные мышцы, короткие мышцы, поднимающие ребра, межпоперечные мышцы, вращатели поясницы, вращатели груди, внутренние межреберные мышцы, наружные межреберные мышцы. Глубокие мышцы спины удерживают позвоночный столб в должном положении, вращают позвоночник вокруг вертикальной оси. Межреберные мышцы осуществляют функцию дыхания.

К поверхностным длинным мышцам спины относятся трапециевидная мышца, широчайшая мышца спины, большая ягодичная мышца, большая круглая мышца, малая круглая

мышца и др. В их функцию входит удержание головы и шеи, удержание верхней половины позвоночника, участие в сгибании и разгибании позвоночника, участие в движениях плечевого пояса, боковые наклоны позвоночника, сгибание позвоночника кзади и другие движения.

## ГЛАВА 2. ПОЗВОНОЧНИК ОТ РОЖДЕНИЯ ДО СТАРОСТИ

### СТРОЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Позвоночник – это структура организма, которая образуется на второй неделе внутриутробного развития плода.

Нервная трубка (будущий спинной мозг), развиваясь из эктодермы, провоцирует образование хорды из мезодермального слоя. Зачаток хорды образуется в центре зародыша и затем растет каудально (в сторону хвоста, к ногам) и краниально (к голове). В дальнейшем хорда приобретает сегментарное строение, и из нее формируются первичные позвонки. К четвертому месяцу эмбрионального развития хрящевая модель позвонка полностью соответствует таковой после рождения ребенка.

На втором месяце внутриутробного развития в толще хрящевых пластинок позвонков зарождаются первичные островки окостенения. Ядра окостенения сначала возникают в краниальных позвонках, и только потом этот процесс затрагивает нижележащие позвонки. Изначально ядер окостенения шесть, после чего они сливаются попарно, образуя три общих ядра. К моменту рождения в любом хрящевом позвонке есть по два ядра окостенения в дужках позвонков и одно ядро окостенения в теле.

Формирование межпозвонковых дисков происходит из сегментов хорды. По существу, подвижный двигательный сегмент, функциональная единица позвоночного столба, выступает в роли первичного позвонка. Он состоит из двух поверхностей позвонковых тел и диска, располагающегося между ними.

Одной из целей развития любого организма является сохранение вида и передача информации, заложенной в генотипе для продолжения рода. Из-за этого в процессе формирования организм ребенка решает две принципиально важные, но взаимоисключающие друг друга задачи: поддержание устойчивости при умеренной гибкости. Позвоночник младенца отличается избыточной гибкостью, в силу чего новорожденный самостоятельно не может держать осанку, ходить или просто сидеть. Все процессы послеродового существования ребенка направлены на выработку устойчивой функциональной структуры. Оптимальный баланс между устойчивостью и гибкостью достигается по окончании развития позвоночного столба в возрасте 20–25 лет. При этом позвоночник обладает способностью сохранять необходимую для него структуру и положение каждого элемента опорно-двигательного аппарата, и одновременно оставаться гибким, подвижным.

В постнатальном (послеродовом) развитии позвоночника ребенка выделяют три периода. Первый период характеризуется совокупностью процессов, которые способствуют увеличению массы тел позвонков и полное замещение хрящевой ткани позвонка на костную. Этот период начинается с момента появления ребенка на свет и продолжается до 6–7 лет. Уже на первом году жизни между собой сливаются ядра дужек и закрываются зоны роста между телами и дужками позвонков. Срастание возникает сначала на уровне грудных позвонков, распространяется постепенно вверх и вниз. Исключение составляют дужки пятого поясничного позвонка и крестца. Дужки пятого поясничного позвонка обычно сливаются только к шести годам. Дужки крестцовых позвонков срастаются к трем-восемью годам, а тела позвонков – к 14–16.

После рождения ребенка его позвоночный столб практически прямой. Шейный лордоз формируется у детей, когда они начинают держать голову. Грудной кифоз образуется у ребенка к шести месяцам, когда он начинает самостоятельно сидеть. Поясничный лордоз

вырабатывается с того момента, когда ребенок начинает постепенно вставать. Крестцовый кифоз появляется после того, как ребенок начинает ходить и формируется вплоть до 6–8 лет.

Следующий период развития позвоночного столба приходится на возраст от шести-восьми до 12–14 лет. В этом периоде помимо увеличения размеров и формирования элементов позвонка в толще эпифизарных зон (зон роста) возникают ядра окостенения. Они разрастаются, охватывая весь периметр краевых зон тел позвонков. Их полное срастание происходит к 14–15 годам.

Третий период развития позвоночника приходится на возраст от 14–16 до 21–25 лет. Этот период характеризуется образованием ядер окостенения в апофизарных зонах дужек и отростков позвонка. Окончательный синостоз апофизов способствует образованию полноценно сформированного позвонка, характерного для взрослого человека.

По данным возрастной физиологии, физическое качество позвоночника, такое как гибкость, выражающаяся в величине амплитуды движений в отдельных его суставах, – с возрастом ухудшается. Правда, по данным различных исследователей начало процессов ухудшения гибкости расходятся. Одни ориентируются на возраст 3–4 года, другие – 12–13 лет после рождения. Но уже после 15 лет этот факт ни у кого не вызывает никакого сомнения. С течением времени и при постоянном действии силы тяжести позвонки подвергаются дегенеративным изменениям, которые возникают приблизительно с 25 лет.

У большинства лиц в возрасте 50 лет заметны схожие изменения в позвоночнике. Изменения чаще возникают у верхних и нижних краев позвонков, где образуются небольшие костные формирования неправильной формы, в результате чего размеры нижней и верхней поверхностей тела позвонка несколько увеличиваются, но при этом эластичность и толщина межпозвонкового диска, как правило, уменьшается. Дегенеративным изменениям поддаются также и суставы между верхними и нижними суставными отростками, у их краев также формируются новообразования неправильной формы из костного вещества.

Изменения в позвоночнике приводят к постепенному его укорачиванию, а также уменьшению гибкости. Высота позвонковых тел со временем также уменьшается в большей мере в их передней части.

В результате этих изменений человек в возрасте 80 лет становится ниже ростом по сравнению, например, со своим же ростом в 20–25 лет. С возрастом также уменьшается сила и величина мышц. В то же время слабеют сухожилия и связки, уменьшается их упругость. Содержание кальция в костях скелета снижается, что способствует увеличению их хрупкости. В связи с этим увеличивается риск переломов.

Необходимо сказать о возрастных изменениях суставного хряща, которые становятся выраженными после 30–40 лет. Во-первых, снижается толщина хряща, это происходит как в центре суставной впадины и на вершине головки хряща, так и на его краях. Рентген всегда точно фиксирует возрастные изменения (уменьшение) суставной щели. Края суставных поверхностей особенно чувствительны. Именно здесь начинается своеобразное рассасывание, пропадание хряща вплоть до обнажения кости.

Чем старше человек, тем меньше вероятность, что он будет выполнять движения предельной амплитуды более или менее регулярно. В результате неравномерности рассасывания хрящевой ткани суставные поверхности уже не являются геометрически правильными частями тел вращения. Между ними формируются зазоры, которые увеличивают трение поверхностей из-за снижения качества синовиальной жидкости и уменьшения ее количества. Она уже с заметной задержкой перемещается в зоны сверх давления хрящей, хуже всасывается в их поверхности, что приводит практически к нулю эффект выжимающейся смазки.

Особенно серьезны и наглядны возрастные изменения позвоночника людей, которые ведут малоподвижный образ жизни. Единственной механической функцией позвоночника

остается противодействие силе тяжести, а для этого никакой подвижности, в общем-то, и не требуется.

Сами сложные суставы позвоночника оказываются как бы лишними. Грубеет, истончается и деформируется межпозвонковый хрящ. Разрастаются и плотно оплетают позвонки связки в большом количестве. В таком состоянии иногда мельчайшее резкое, еще недавно доступное движение грозит большими неприятностями. Человек все время находится в так называемом предрадикулитном состоянии. Он начинает двигаться предельно осторожно и неуклюже, словно предчувствуя, что в любой момент что-то в его организме может «разбиться вдребезги». Возникающая при сидячем образе жизни привычка постоянно расслаблять мышцы спины ведет к сутулости, плохой подвижности шейных позвонков.

Огромный вред позвоночнику наносит избыточный вес, который некоторые люди в определенном возрасте считают нормальным явлением. Жир откладывается сначала и в большинстве своем в поясничной области. Происходит это из-за малой активности мышц туловища, сгибающих позвоночник в различных плоскостях. Жировые отложения, в свою очередь, постепенно образуют своеобразный корсет, стабилизирующий его в некоем среднем положении и препятствующий любым движениям. Возникает так называемый порочный круг: отсутствие движений способствует образованию жирового корсета – появившийся корсет блокирует те движения, которые могли бы его уничтожить.

Для того чтобы полностью понять отличия на разных этапах развития позвоночника, необходимо рассмотреть его на рентгенограммах.

1. Рентгенограмма шейного отдела позвоночника ребенка 3–4 лет: во фронтальной проекции позвонки имеют форму узких дугообразных, плоских пластин, неравномерной толщины, похожих на бумеранг. В боковой проекции шейный лордоз более плотный. Их форма напоминает утюг. Хорошо просматриваются остистые отростки с четкими внутренними контурами, что свидетельствует о полном соединении частей дуг. Соотношения между телами и межпозвонковыми щелями приблизительно равно.

На рентгенограмме пояснично-крестцового отделов ребенка 3–4 лет видно, что позвонки во фронтальной проекции имеют овоидную форму и прямоугольно-овоидную в сагиттальной проекции. Зоны роста поясничных позвонков уже не определяются, за исключением пятого поясничного и всех крестцовых позвонков, где срастание дужек еще не наступило. Дужки позвонков уже отчетливо видны, но структуризация их представлена пока еще достаточно слабо. Хорошо различимы остистые, а также суставные отростки. Крестцовые позвонки между собой не сросшиеся.

2. Рентгенограмма позвоночника ребенка 6 лет сагиттальной проекции: тела позвонков имеют характерную для этого периода овальную форму с вогнутостью по переднему контуру в виде угла, напоминающую зев. От верхушки клина спускается тень полосы просветления, это центральная артерия позвонка, т. е. позвонки активно снабжаются питательными веществами, поступающими с кровью.

3. На рентгенограмме позвоночника ребенка 9 лет видно, что по сравнению с предшествующими рентгенограммами обращает на себя внимание значительное увеличение размеров позвонков. Дужки позвонков отчетливо видны. По переднему краю тел позвонков в сагиттальной плоскости различимо своеобразное выбухание контура за счет значительного роста тела позвонка по периметру. Увеличен также и вертикальный размер передних отделов тел позвонков по сравнению с задними отделами. Отчетливо дифференцируется структура позвонка. Легко различимы отростки и основные костные элементы позвонков.

4. Рентгенограмма позвоночника ребенка 11 лет: здесь отмечается выраженное увеличение позвонков. Они приобретают более прямоугольную форму. В эпифизах тел позвонков различимы выемки. Также видно зоны окостенения. В грудном отделе четко определяются ядра окостенения в области проекции тел позвонков, имеющие неодинаковые размеры

и форму, четко видны полосы просветления, отделяющие их от тел – это так называемые ростковые зоны. Позвонок поясничного отдела пока еще не имеет таких трансформаций.

5. Рентгенограмма позвоночника ребенка 16 лет. В этом периоде в грудном отделе (в сагиттальной проекции) форма тел позвонков становится похожа на прямоугольную, ядра окостенения имеют неодинаковую степень оссификации (окостенения). Здесь различимы единичные точки окостенения, которые еще не срослись с телом позвонка, а также сросшиеся с телами позвонков практически полностью. Во фронтальной проекции видны ядра окостенения в головках ребер линзообразной формы, с отделенными зонами роста отходящих от тел ребер.

6. Рентгенограмма позвоночника взрослого человека 29 лет: в поясничном отделе позвоночника форма тел позвонков прямоугольная с четкими ровными границами краевых замыкающих пластин. Хорошо развита структура костной ткани, отражающая в себе распределение статических нагрузок. К 29 годам появляются и отчетливо дифференцируются начальные признаки дистрофических изменений в виде субхондрального остеосклероза, артроза дугоотростчатых и крестцово-подвздошных суставов, заострения краевых поверхностей.

Выводы: в процессе развития позвоночника происходит увеличение объема и размеров позвонка. Костная ткань заполняет хрящевую матрицу. Формируются физиологические изгибы позвоночника. Зарастают зоны роста. В ответ на функциональное напряжение, в соответствии с действием динамических и статических сил, костный аппарат вырабатывает перестройку строения позвонка, укрепляя те линии, на которых происходит наибольшее натяжение. В последующем образуются ядра окостенения в эпифизарных зонах тел позвонков. Эти зоны срастаются с телами позвонков к 16–18 годам. Это явление повторяется еще раз, но уже в небольших элементах позвонков, окончательно образуя сложную биомеханическую структуру, максимально приспособленную к противодействию внешним силам среды и выполнению функции соответствующей зоны позвоночника. Точки окостенения в эпифизарных зонах сливаются с отростками позвонков к 20–25 годам. После чего в позвоночнике начинаются дистрофические изменения, которые продолжаются до смерти. Возрастные влияния на состояние позвоночника относительны. Такое состояние в первую очередь определяет будничная двигательная активность человека. Старение, а также двигательная пассивность могут оказать на позвоночник одинаково губительное воздействие. Дегенеративные явления в позвоночнике затрагивают не только костную, но и суставную его часть.

Само собой разумеется, что эти возрастные изменения снижают подвижность, гибкость, амортизационные и другие свойства суставов позвоночного столба. Именно эти изменения порождают какие-то странные щелчки, шорохи, скрипы и ноющие боли даже при вполне единичных движениях. А уж сильные, быстрые и амплитудные движения становятся все более и более недоступными. И со временем эти изменения – сначала незаметные, а затем и печально-привычные – становятся практически необратимыми. Непросто преодолеть лень, неорганизованность, а также сидячий образ жизни. В пожилом возрасте жировой корсет поясничного отдела позвоночника сильно затрудняет работу суставов позвоночника. Тем не менее, физические упражнения часто остаются единственным способом профилактики ряда заболеваний позвоночника. При этом может помочь только целая система мероприятий и упражнений. Эта система должна состоять из массажа (желательно в сочетании с сауной), самомассажа с использованием различных массажеров, гимнастики для позвоночника, продолжительной ходьбы, оздоровительного бега, а также ходьбы на лыжах.

## ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

Организм человека на протяжении всей жизни подвержен всяческому неблагоприятным факторам внешней среды. Это происходит на протяжении всей жизни, от рождения до смерти. По данным статистики, предоставленным ВОЗ, 80 % населения страдает клиническими проявлениями заболеваний позвоночного столба. В России большую часть амбулаторного приема врачей неврологов и ортопедов занимает заболевания позвоночника. Эти болезни поражают людей в наиболее трудоспособном возрасте (от 35 до 50 лет), а также в детском возрасте с разнообразными клиническими проявлениями, связанными с различными диспластическими явлениями, сколиозами, с последствиями родового травматизма и приобретенных травм. В структуре этой патологии, по данным статистики, в последние годы резко возрос процент тяжелых осложнений в виде грыж межпозвонковых дисков с такими синдромами, как компрессионно-корешковый, компрессионно-сосудистый и компрессионно-спинальный. В связи с этим существенно увеличилось число оперативных вмешательств на позвоночнике. Чтобы понять причину возникновения факторов, предрасполагающих заболевания позвоночника, для начала необходимо понять его строение, а также структуру. Нормальный, полноценно сформированный позвоночный столб имеет физиологические изгибы – шейный и поясничный лордозы (изгибы вперед), грудной и крестцовый кифозы (изгибы назад). Шейные, грудные позвонки, поясничные соединены подвижно (тела соединены межпозвонковыми дисками – симфизами, а их дуги – суставами), крестцовые и копчиковые позвонки соединены неподвижно.

Структура, состоящая из межпозвонкового диска, прилегающих к нему позвонков с суставами и связками, называется позвоночным сегментом. Замыкательные пластинки позвонков состоят из плотной костной ткани, пронизанной многочисленными отверстиями, через которые в детском возрасте проходят кровеносные сосуды, заступающие в возрасте 12–14 лет. Межпозвонковый диск образован двумя пластинками гиалинового хряща, лежащего на площадках тел смежных позвонков, фиброзного кольца и содержащегося в нем студенистого ядра. За счет пластинок гиалинового хряща осуществляется рост тел позвонков в высоту. Фиброзное кольцо – плотное соединительно-тканное образование из волокнистого хряща. Студенистое ядро состоит из небольшого количества хрящевых и соединительно-тканых клеток, а также беспорядочно переплетающихся разбухших гидрофильных соединительно-тканых волокон. Межпозвонковый диск – это система, в которой происходит активный обмен биологически активными веществами. Диск выполняет буферную (обменную) функцию: чем больше гидрофильность (дословный перевод с греч. – «любовь к воде») студенистого ядра, чем больше эластичность и тонус фиброзного кольца, тем более совершенная эта функция. Амплитуда движений в каждом из сегментов определяется высотой и эластичностью межпозвонкового диска, длиной связок в данном сегменте, а также формой, размерами и пространственным расположением остистых и суставных отростков. Несоответствие или неполное соответствие всех структур позвоночного столба предрасполагает к перегрузкам и микротравмам этих элементов.

**Специфика структуры строения позвоночника и анатомические факторы, предрасполагающие к дистрофическим изменениям и заболеваниям позвоночника**

*Шейный отдел.* Форма тел позвонков (в боковой проекции) – параллелограмм с небольшим наклоном вниз и вперед.

Верхняя поверхность тел шейных позвонков (с третьего по седьмой) слегка вогнута во фронтальной плоскости, а их боковые части значительно приподняты и формируют так

называемые крючки тела позвонка. Нижние поверхности имеют соответственно выпуклую конфигурацию. Крючки тела в норме никаких суставов не образуют.

*Поясничный отдел.* Зачастую тело пятого поясничного, а иногда четвертого позвонка, приобретает клиновидную форму (острие клина направленно кзади). Именно такая форма при лордозе наиболее благоприятна для равномерного распределения нагрузки на всю поверхность позвоночного диска. Высота дисков. В норме высота последнего диска в 70–75 % случаях меньше высоты предыдущего, приблизительно в 15 % равна ей и только в 7–10 % больше высоты остальных дисков.

*Продольные связки позвоночника.* Основная функция продольных связок – это ограничение подвижности, предупреждение превышения предела движений.

1. Передняя продольная связка лежит на передних и боковых поверхностях тел позвонков. Она крепко сращена с телами позвонков, но без затруднений перекидывается через диски. В физиологическом, т. е. нормальном положении имеет запас длины, а также внутренний слой, способный продуцировать костную ткань.

2. Задняя продольная связка прочно сращена с позвоночными дисками и свободно перекидывается над телами позвонков. Имеет достаточный запас длины. Она не обладает костеобразовательной функцией, и может свободно обызвествляться.

Другие соединения: дугоотростчатые суставы, короткие связки.

Огромное количество соединяющихся с позвоночником связок и мышц.

Сакрализация – это сращение и увеличение тел позвонков в крестцовом отделе позвоночного столба.

*Крестцово-подвздошные сочленения.* Эти сочленения устроены так, что всю нагрузку несут не их суставные поверхности, а крестцово-подвздошные связки (передние и задние), из-за того что постоянная нагрузка – это их привычное состояние. При изменениях морфологического генеза в связках, перегрузки могут довести до появления выраженных клинических симптомов. В то же время нельзя забывать, что изменения формы позвоночника, приводящие к перераспределению нагрузки на диски, могут возникать под воздействием факторов, действующих не на позвоночник (аномалии нижних конечностей, плоскостопие и др.).

## ВРОЖДЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

Проблема врожденных пороков развития позвоночника очень актуальна. Это иллюстрирует тот факт, что от врожденных заболеваний умирают в 4 раза больше детей, чем от инфекционных заболеваний. Сейчас со стопроцентной уверенностью можно сказать, что число случаев врожденной патологии позвоночника не уменьшается, а только увеличивается. Это связано в основном с факторами внешней среды: употребление продуктов питания с большим количеством консервантов, выхлопные газы, вредные выбросы промышленных заводов и многое другое. В настоящее время все факторы, способствующие образованию пороков развития, можно разделить на три группы: экзогенные, эндогенные и генетические.

1. **Экзогенные факторы** (факторы внешней среды). Экзогенным факторам необоснованно приписывалось основное количество врожденных аномалий. Еще со времен Гиппократов многие считали, что причиной ряда врожденных деформаций позвоночника является вынужденное положение плода, местное механическое давление (из-за больших размеров плода или узости полости матки) и т. д. Нельзя полностью отрицать и значение экзогенных факторов, однако их удельный вес значительно меньше, чем считалось ранее. В происхождение ряда пороков нельзя исключить влияние, которое может оказать на плод ненормальная форма матки, индукция плаценты, амниотические сращения, обвитие пуповиной и другие, но эти факторы большого значения не имеют, как и легкая однократная травма (без отслойки

плаценты). Также определенную роль может сыграть неудачное хирургическое вмешательство, когда происходит механическое повреждение эмбриона или плодной оболочки.

#### *Физические факторы*

Различные термические воздействия могут вызывать задержку развития ребенка в период беременности (замедление окислительных и ферментативных процессов). Высокие температуры обуславливают нарушение метаболических процессов и, как следствие, повреждение плода и возникновение различных уродств, аномалий, а иногда и гибель плода.

#### *Радиоактивные факторы*

Определенное значение в тератогенном действии (угнетающих действий на плод некоторых химических веществ (к ним относятся также некоторые лекарственные препараты) и биологических агентов (например, вирусов), способных вызвать серьезные патологии и аномалии у плода в период внутриутробного развития) имеют рентгеновские лучи, гамма-лучи, ионизирующие излучения. Врожденные аномалии возникают чаще всего в результате суммарного действия рентгеновских лучей (доза в 100 рад в течение двух месяцев достаточна, чтобы вызвать врожденное уродство). Чаще всего это влияет на развитие микроцефалий (недоразвитие головного мозга). Подтверждением этого факта можно считать наблюдения медиков и ученых за новорожденными после взрыва атомных бомб в Хиросиме и Нагасаки.

#### *Химические факторы*

Уже давно всем известно тератогенное действие алкоголя, ряда препаратов (сульфаниламиды, снотворные вещества), солей лития, магния и других химических средств. Недостаток кислорода, способный нарушить активность ферментных систем, синтез нуклеиновых кислот и т. п. может вызвать неправильное развитие плода.

#### *Инфекционные факторы*

На данный момент уже полностью доказана роль плацентарного барьера (барьер между матерью и плодом в плаценте) для различных инфекций как вирусного характера (корь, краснуха, грипп, паротит и другие), так и паразитарного происхождения. Помимо пороков развития позвоночника, инфекционные факторы могут вызвать и поражения внутренних органов, а также ряд других нарушений в организме плода. Инфекционные агенты могут действовать на плод как токсинами (продуктами жизнедеятельности агентов), так и непосредственно инфекционным началом. Преодолевая плацентарный барьер, эти факторы оказывают сложное действие на развивающийся плод, приводя к развитию уродств.

#### *Факторы питания*

Недостаток белков и витаминов, а также солей кальция, фосфора, железа, йода способствует рождению детей с различными врожденными пороками. Врожденные пороки не передаются следующим поколениям, так как вызваны алиментарными факторами, в отличие от дефектов, вызванных проникающей реакцией, которые в ряде случаев становятся наследственными и передаются от поколения к поколению. Это обстоятельство доказывает различный механизм действия тератогенных факторов на организм.

**2. Эндогенные факторы.** К эндогенным факторам относят врожденные пороки самой матки, такие как инфантильность (недоразвитие матки), двурогая форма, а также миомы, полипы и т. д. Изменение амниома вследствие воспалительного процесса в эндометрии и миометрии могут влиять на формирование отдельных частей тела. Немалое значение в патологии беременности и формировании врожденных уродств имеет токсикоз. Также играют определенную роль различные функциональные расстройства матки, нарушение кровообращения в результате варикозного расширения вен пупочного канатика и т. д.

#### *Заболевания матери*

Сюда, прежде всего, нужно отнести гипертоническую болезнь (болезнь, связанную со стойким спазмом кровеносных сосудов и проявляющуюся повышением артериального дав-

ления), когда спазм капилляров приводит к недостаточному снабжению кислородом плода и как следствие этого – нарушение окислительных и ферментативных процессов. Это вызывает аномалии позвоночника, задержку развития, внутриутробную асфиксию и нередко гибель плода. Аналогичное влияние оказывает ревматический порок сердца, когда обменные процессы значительно нарушаются.

#### *Гормональные расстройства*

У женщин, страдающих сахарным диабетом, наблюдается бесплодие, выкидыши. У новорожденных детей часто отмечаются аномалии опорно-двигательного аппарата. Лечение гормональными препаратами во время беременности, а также процесс старения организма будущей матери (это связано с гормональными расстройствами) может привести к прерыванию беременности или порокам развития плода.

#### *Иммунобиологические отношения*

Тканевая несовместимость будущего ребенка и матери по группе крови, резус-фактор может являться прямым тератогенным фактором. При резус-конflikте происходит нарушение плацентарного барьера, что облегчает проникновение многих других тератогенных факторов.

**3. Генетические факторы.** Уже давно замечено, что некоторые аномалии опорно-двигательного аппарата могут передаваться по наследству. Наследственная передача может происходить как по доминантному, так и по рецессивному типу. Нарушение хромосомных aberrаций возможно вследствие изменения постоянного числа хромосом (23 пары), повреждения или нерасхождения их при делении клеток. Подобные изменения могут привести к порокам развития половой сферы, а также патологии позвоночника. В основе ряда врожденных пороков лежит недостаток определенных ферментов, изменения обмена зависят от наследственного недостатка активности ферментов, это так называемый ген-фермент, оказывающий влияние на биохимические реакции организма. Также большое значение имеет то, в какой период внутриутробного развития фактор оказывает свое тератогенное действие. Если это период заложения тканей, то пороки будут более выражены, нежели если бы это происходило в более поздний период. Другой не менее частой причиной боли в спине являются дистрофические деформации в позвоночнике. К дистрофическим заболеваниям в позвоночнике относят остеохондроз – дистрофическое поражение костной и хрящевой ткани в любом месте организма. Остеохондроз затрагивает все отделы позвоночника, но чаще всего встречается в самых подвижных его частях – шейном и поясничном отделах, причем каждый из них в наиболее функционально нагруженных сегментах), хондроз. Хондроз – дистрофическое изменение хряща, чаще всего межпозвонкового или суставного, его истончение, потеря тургора, то есть упругости и замена гиалинового хряща волокнистой, фиброзной тканью, обызвествление и окостенение слоя, прилегающего к кости; хондроз практически всегда предшествует остеохондрозу. Ввиду полиэтиологичности (множества факторов заболевания) причину остеохондроза не всегда удается установить. Существует несколько теорий о происхождении дистрофических заболеваний в позвоночнике.

1. Инфекционная теория (причиной дальнейшего дегенеративного процесса является какая-либо инфекция).

2. Ревматоидная теория (дегенеративные изменения в позвоночнике аутоиммунного характера, связанные с заражением организма гемолитическим стрептококком группы В).

3. Аутоиммунная теория (связано с образованием антител к собственным антигенам).

4. Травматическая теория (предшественником дистрофического процесса в позвоночнике является травма).

5. Аномалии развития позвоночника и статические нарушения (это могут быть как пороки внутриутробного развития, так и какие-либо рахитические явления в позвоночнике).

6. Инволютивная теория. (Это теория об обратном развитии сегментов позвоночника, т. е. о его дегенерации).

7. Эндокринная и обменная теории (многие ученые считают, что дистрофические явления в позвоночнике связаны с эндокринными расстройствами, такими как недостаточное количество половых гормонов в пубертатном периоде (периоде полового созревания)).

8. Наследственная теория, так как строение позвоночника является полигенным признаком (т. е. признаком, формирующимся несколькими генами), то предрасположение к дегенеративным процессам может передаваться по наследству. Также к деформациям позвоночника относят спондилолиз – расщелина дужки позвонка. Расщелина бывает в участке межсуставной дужки позвонка, в области его перешейка (перехода от тела позвонка к дуге).

*Причинами спондилолиза могут быть следующие:*

1) врожденная (зависит от отсутствия влияния ядер окостенения дужки позвонка);

2) приобретенная (щель в межсуставной части дужки возникает под действием микротравмы);

3) смешанная (обусловлена образованием щели в результате аномалии развития и микротравматизации).

Также частыми причинами болей в спине являются воспалительные заболевания в позвоночнике. Воспалительные заболевания позвоночника, спондилиты, могут возникать после любого общего инфекционного заболевания. Существует несколько причин возникновения воспалительных заболеваний позвоночника. Их можно условно разделить на две группы – причины, связанные с человеком и с окружающим его миром. К первой группе относится состояние защитных сил организма, которые зависят от возраста, сопутствующих заболеваний, наличия очагов хронического воспаления (тонзиллиты, кариозные зубы). Сегодня не вызывает сомнения факт, что очаги дремлющей инфекции могут приводить к генерализации инфекции. К провоцирующим факторам относятся предшествующие воспалению позвоночника травмы, ожоги, переохлаждения, переутомления и нервные срывы, оперативные вмешательства. Возникающее на фоне стресса ослабление защитных барьеров организма способствует проникновению условно-патогенных (опасных для организма только в определенных условиях, например, при пониженном иммунитете) микроорганизмов в ткани человека.

Спондилиты могут быть как первичными, так и вторичными. То есть они могут быть как самостоятельными заболеваниями позвоночника, так и осложнением какого-либо другого заболевания инфекционной природы. Спондилиты могут протекать как остро, так и хронически. В клинической картине спондилитов существуют существенные различия, обусловленные локализацией воспалительного процесса в позвоночнике и генерализацией (распространенностью) костных разрушений. Самым частым инфекционным заболеванием позвоночника, протекающим в большинстве случаев хронически, является туберкулез. Туберкулез развивается после распространения микобактерий (возбудителей туберкулеза) гематогенным путем (через кровь) во время первичного инфицирования. Развитие специфического воспалительного процесса в кости может быть следствием обострения длительно существовавшего латентного очага после перенесенной первичной инфекции. Костно-суставная форма туберкулеза может возникнуть и в результате гематогенной диссеминации (распространение инфекции через кровь) при хронически протекающем первичном туберкулезе или при генерализации процесса, т. е. вовлечение в воспалительный процесс других органов и систем. Самым редким и наиболее тяжелым воспалительным заболеванием позвоночника является остро протекающий остеомиелит. Те трансформации, которые развиваются при туберкулезном спондилите в течение длительного времени (недель, месяцев и лет), при остром остеомиелите позвоночника могут разыгрываться всего

за несколько дней. Между этими крайними формами воспалительных заболеваний позвоночника лежат спондилиты.

Спондилиты развиваются после таких инфекционных заболеваний как тиф, паратиф, сифилис, гонорея, актиномикоз, бруцеллез и др. Подвижность позвоночника при спондилите любого происхождения бывает резко нарушена рефлекторным напряжением паравертебральных мышц (мышц, соединяющих позвонки и удерживающих позвоночный столб в вертикальном положении), блокирующих движения позвоночника во всех плоскостях (концентрическое ограничение подвижности). Ни одно из заболеваний позвоночника не имеет такого разлитого и резко выраженного рефлекторно-болевого ограничения движений, как спондилит.

Острый неспецифический остеомиелит – еще одна тяжелая болезнь преимущественно детского возраста: в 80–90 % случаев заболевают дети. В сезонности заболевания преобладает осень и весна. Вероятно, это связано с недостаточностью защитных сил у детей, увеличением в эти периоды простудных заболеваний. Однако в последние годы отмечается тенденция к нарастанию спондилитов у пожилых людей, особенно имеющих такие сопутствующие заболевания, как сахарный диабет, бронхиальная астма. Нередки случаи гнойных поражений костей у наркоманов. Поражение тел позвонков, а иногда даже дужек может возникнуть как метастаз (осложнение, связанное с распространением очага в другие органы) при фурункулезе, ангине, кариесе зубов, после резекции (удаления) предстательной железы или почки, после оперативных вмешательств на мочевом пузыре или кишечнике. Местное инфицирование (заражение, занесение в стерильную среду организма инфекционных агентов) наблюдалось при проведении поясничной блокады пограничного ствола (обезболиваний); люмбальных пункций (взятие содержимого спинного мозга в диагностических целях), анестезий и операций на позвоночных дисках. На основании многолетнего опыта можно констатировать, что во многом изменилась и сопротивляемость человека к инфекциям. Скорее всего, это связано с ухудшением качества питания (больше стало консервантов, появились искусственные заменители продуктов), снижением физических нагрузок, нарастанием стрессовых ситуаций или другими причинами.

При разговоре о причинах, связанных с уязвимостью человека, хотелось бы остановиться на пробелах в медицинских знаниях. В 60-х гг. казалось, что антибиотики совершили революцию в медицине. Однако спустя 40 лет появилась и обратная сторона «медали». Этой стороной является широкомасштабное, несанкционированное врачами употребление антибиотиков при различных заболеваниях. Беспорядочное и бесконтрольное их применение привело к тому, что появились микроорганизмы, которые практически не чувствительны к дешевым проверенным антибиотикам. Так, если в 80-х гг. широко применялись пенициллин, ампициллин, мономицин и другие антибиотики, то в настоящее время многие микроорганизмы к ним практически не чувствительны.

К воспалительным заболеваниям позвоночника относятся также аллергические спондилоартриты (прогрессирующие хронические спондилиты, ревматоидные спондилоартриты). Также к частым факторам, вызывающим заболевания позвоночника можно отнести травмы позвоночника. Травмы можно образно разделить на две группы: травмы, полученные в момент рождения и травмы, полученные в процессе жизни человека. К первой группе относят так называемые родовые травмы. Они могут быть связаны с большими размерами плода, а также с узкими размерами таза матери. Частыми причинами такого несоответствия являются гормональные сдвиги в организме матери во время беременности. Также причиной большого плода может быть сахарный диабет матери. Среди травм, полученных во время жизни, можно выделить травмы костного, связочного и мышечного происхождения. Так, частыми причинами поясничных болей являются патологические видоизменения в позвоночнике и, прежде всего, это дегенеративно-дистрофические изменения; патологические

изменения в мышцах – чаще всего миофасциальный синдром (миофасциальный синдром – это хроническая мышечная боль, связанная с локализованной зоной усиления болевой чувствительности, в качестве синонимов миофасциального болевого синдрома используют термины миалгия, мышечный ревматизм); патологические изменения в органах малого таза и брюшной полости; заболевания нервной системы. К факторам риска развития поясничных заболеваний относятся тяжелые физические нагрузки; физические перенапряжения; неудобная рабочая поза; травма; охлаждение, сквозняки; злоупотребление алкоголем; депрессия и стрессы, нервные перегрузки; последствия «вредных» профессий (воздействие высоких температур в горячих цехах и лучистой энергии, вредных химических веществ, резкие колебания температуры, вибрация и т. д.). Наибольшего внимания заслуживают повреждения самих позвонков и их суставов. Ранняя диагностика повреждения позвоночника крайне важна для оказания правильной помощи пострадавшему. Поздняя диагностика может быть причиной усугубления травмы позвоночника и, что особенно опасно, привести к вторичному повреждению спинного мозга и его корешков.

## **ВЫВИХИ И ПЕРЕЛОМЫ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ**

Повреждения тел позвонков чаще возникают при непрямом механизме травмы: нагрузка на позвоночник по оси, резкое или чрезмерное сгибание позвоночника (реже разгибание). Иногда могут сочетаться два или даже три типа нагрузки. Например, при хлыстовом механизме травмы сочетаются резкое сгибание и разгибание шейного отдела позвоночника. Это бывает при авариях, резком торможении, лобовом столкновении и т. д. У взрослых чаще всего повреждаются позвонки в месте перехода одной физиологической кривизны в другую, то есть нижние шейные и верхние грудные, нижние грудные и верхние поясничные позвонки. Вывихи чаще встречаются в шейном отделе, а в грудном и поясничном преобладают переломы и переломы с вывихами.

### **Переломы поперечных отростков позвонков**

Переломы поперечных отростков бывают, как правило, в поясничном отделе. Обычно перелом наступает при непрямом механизме травмы от резкого напряжения прикрепляющейся к отросткам квадратной и круглой большой поясничной мышцы.

### **Переломы остистых отростков позвонков**

Остистые отростки могут ломаться как при прямом (удар по области отростка, падение), так и при непрямом (перегибание или резкое сгибание позвоночника) механизме травмы. При хрупком позвоночнике возможен перелом сразу нескольких остистых отростков – повреждения надостистых и межостистых связок. Изолированные повреждения этих связок чаще встречаются в шейном и поясничном отделах.

#### *Механизм травмы не прямой*

Связки могут порваться при резком сгибании позвоночника или раздавливаться соседними остистыми отростками при ускоренном разгибании.

### **Позвоночные грыжи**

Дегенеративные процессы в позвоночнике, приводящие к появлению грыж межпозвонковых дисков, развиваются преимущественно у людей с соответствующей наследственной предрасположенностью, выявляемой у 48 % населения. Примерно с 18–35 лет начинается старение позвоночника и изменение в результате дистрофического процесса, появляющегося в межпозвонковом диске. Из-за того, что диск плохо снабжается кровью, его питание происходит путем диффузии питательных веществ из связочного аппарата, которые окружают диск по периферии и снабжаемой кровью кости, покрытой хрящом. С возрастом понижается уровень диффузии к пульпозному ядру, что негативно влияет на синтезирование коллагена и протеогликанов, и приводит к высушиванию диска. По мере того как диск

высушивается, увеличивается его чувствительность к механическим воздействиям. Внутри фиброзного кольца образуются трещины. Этот процесс развивается под влиянием гормональных сдвигов и патологической импульсации из различных тканей, а основную роль в формировании заболевания играют статические и динамические нагрузки на позвоночник. Пульпозное ядро сначала набухает, затем высыхает, диск уплощается, и фиброзное кольцо начинает выпячиваться. В дистрофически измененных коллагеновых волокнах фиброзного кольца появляются трещины и разрывы. Через эти трещины просачивается пульпозное ядро, которое за пределами фиброзного кольца образует грыжи межпозвонкового диска. Если это образование теряет связь с диском, то становится его секвестром. В случае попадания дискового вещества в тело позвонка образуется так называемый «узелок Шморля». Дегенеративному процессу в дисках под влиянием постоянных перегрузок позвоночно-двигательного сегмента способствуют приобретенные и врожденные особенности позвоночника. Уменьшение числа дисков также ведет к их перегрузке (сакрализация, врожденный синостоз, травматическое повреждение соседнего диска, компрессионные переломы прилежащих позвонков и др.). К дистрофическим процессам в диске приводят также эндокринные нарушения в организме, так, например, при гипотиреозе нарушается синтез коллагена, в котором участвует тироксин. Кроме собственно позвоночника, статические и биомеханические функции позвоночного сегмента определяют окружающие его мышцы. Мышечно-тоническое напряжение, появляющееся вследствие патологической импульсации из пораженного позвоночного сегмента, со временем становится постоянным. В мышцах появляются болезненные узелки, затвердения и плотные тяжи. Развиваются дистрофические процессы в слабо снабжаемых кровью местах прикреплений сухожилий и других фиброзных тканей к костным выступам (так называемый нейроостеофиброз, являющийся также результатом мышечно-тонического напряжения). У лиц с недостаточно симметричной иннервацией, обладающих сниженной ловкостью, несовершенным прогнозированием моторных ситуаций, легко наступает дискоординация (разобщенность и расстройство в мышечном акте) в работе мышц позвоночного сегмента и всего позвоночника. Причиной этого могут быть резкие повороты, подъем тяжести во время беременности, в послеродовой период и другие причины. При неожиданной нагрузке в позвоночном сегменте легко происходит сдвиг его элементов, выпячивание и выпадение диска, т. е. так называемая позвоночная грыжа – переломы позвоночника при остеопорозе. В пожилом возрасте или у лиц с эндокринной патологией развивается остеопороз всех костей, в том числе и позвоночника. На этом фоне переломы могут возникать и при незначительных травмах. Наиболее часто повреждаются нижние грудные и верхние поясничные позвонки.

## **ПРИЧИНЫ ХРУПКОСТИ КОСТЕЙ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ**

В течение всей жизни человека в костной ткани постоянно происходят процессы разрушения старых структур кости и образования новой (костное ремодулирование). В период развития человека процесс образования новых структур преобладает над процессами разрушения. Но уже после 30 лет баланс ремодулирования становится отрицательным. Этими процессами управляют гормоны – продукты различных желез внутренней секреции – щитовидной и паращитовидной желез, надпочечников, яичников, гипофиза и т. д. В результате различных гормональных перестроек организма могут происходить и изменения минерализации кости. Так, например, самая распространенная форма остеопороза у женщин после наступления менопаузы связывается с дефицитом эстрогенов (женских половых гормонов). В результате различных причин с возрастом происходит вымывание минералов (в основном солей кальция) из костей. Костные балки перестают поддерживаться опорными конструкциями. Доказано, что уменьшение плотности костной ткани даже на 10 % приводит к уве-

личению риска возникновения перелома кости в два раза. К 20–30 годам плотность костей человека достигает своего пика, а уже к 50–60 годам костная масса начинает снижаться и к 80 годам уменьшается на 20–30 % по сравнению с молодым возрастом. Вот и получается, что пожилой человек при падении имеет больше шансов получить перелом позвоночника или конечностей, чем молодой.

*Факторы, предрасполагающие к остеопорозу:*

1) наследственность. В основе многих заболеваний лежат генетические причины. В полной мере это касается и остеопороза. Замечено, что у женщин с хрупким телосложением, светлой радужной оболочкой глаз риск возникновения остеопороза намного выше, чем у остальных женщин такого же возраста. У мужчин-альбиносов риск развития остеопороза намного выше, чем у остальных;

2) гинекологические проблемы у женщин (отсутствие беременности, раннее прекращение месячных, менопауза);

3) переломы конечностей в прошлом;

4) малоподвижный образ жизни.

К предрасполагающим факторам также относят:

1) длительный постельный режим (например, после операции), малоподвижный образ жизни;

2) особенности питания (непереносимость молока, небольшое употребление продуктов, содержащих кальций, повышенное потребление животных белков, сильногазированных напитков);

3) вредные привычки (интенсивное курение, злоупотребление алкоголем); длительный прием некоторых лекарственных препаратов; болезни желудочно-кишечного тракта, щитовидной, паращитовидной желез, онкологические заболевания и т. д.

Достаточно частым заболеванием позвоночника является опухоль. Заболевание не зависит от возрастных особенностей и половой принадлежности. Зачастую опухоли позвоночника ни проявляются никакими клиническими признаками, т. е. протекают бессимптомно. В связи с этим трудно диагностировать причины заболевания, так как до момента постановки диагноза может пройти и несколько десятков лет. Опухоль позвоночника очень редко является первичной, зачастую это вторичное заболевание (опухоль позвоночника чаще всего метастаз из других органов). Так что предрасполагающим к этому заболеванию являются всевозможные предраковые и раковые состояния. Очень часто опухоли позвоночника развиваются на фоне остеопороза, т. е. это тоже предрасполагающий фактор.

## **ЧАСТЬ II**

# **ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ И ЛЕЧЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА**

### **ГЛАВА 1. КАК ПОМОЧЬ ПОЗВОНОЧНИКУ?**

В настоящее время в медицинской практике разработаны и внедрены различные методы, при помощи которых могут быть исследованы структуры органов, а также систем органов и всего организма в норме и при патологии. Обследование больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата является важнейшей ступенью в постановке правильного диагноза и, следовательно, выбора оптимального метода оказания помощи. В обследовании больного травматолого-ортопедического профиля имеется ряд особенностей по сравнению с общеклиническим изучением хирургического больного. Эти особенности касаются не только специальных мануальных приемов и симптомов, используемых травматологом-ортопедом, но и самой методологии обследования больного. Особое значение в ней имеют следующие положения:

- 1) обязательное использование сравнительного метода;
- 2) учет причинно-временных связей в проявлениях заболеваний, травм или их последствий;
- 3) строгая анатомическая обусловленность диагностических приемов и симптомов, в зависимости от локализации очага заболевания.

В соответствии с общепринятыми правилами медицинской диагностики обследование больного следует начинать с определения основных жалоб.

Наиболее частыми жалобами больных с заболеваниями и повреждениями позвоночника являются боли (локализация, интенсивность, характер, связь со временем суток, физическими нагрузками, положением, эффективность купирования медикаментозными средствами и т. п.), потеря, ослабление или нарушение какой-либо функции, наличие деформации и косметического дефекта.

#### **Опрос при травмах**

Следует детально установить механизм травмы, что нередко помогает распознать характер повреждения, уточнить время, обстановку, обстоятельства несчастного случая, причины травмы, объем и содержание первой помощи. При обследовании больных с заболеваниями позвоночника, собирая анамнез, необходимо выяснить ряд вопросов, специфических для данной группы.

#### **Опрос при врожденных деформациях**

Необходимо осведомиться о наличии подобных заболеваний у родственников, особенности протекания беременности матери, особенности родов. Установить характер развития деформации.

#### **Опрос пациента с воспалительными заболеваниями**

Необходимо выяснить характер процесса (острый, хронический). Установить, какова была температура тела, характер температурной кривой, не было ли предшествующих инфекционных заболеваний. Здесь иногда важно спросить больного о наличии того или иного заболевания (бруцеллез, туберкулез, венерические заболевания, ревматизм, подагра и др.).

#### **Опрос при заболеваниях нервной системы**

При изменениях деформационного характера, в основе которых лежат заболевания нервной системы, важно выяснить, с какого времени замечены изменения, характер предшествующего лечения, особенности родов. Если заболевание неврожденное, то необходимо выяснить, что предшествовало появлению последнего (инфекционные заболевания, травмы и т. п.).

#### **Опрос при новообразованиях**

Важно установить продолжительность и характер течения заболевания, предшествующее лечение (медикаментозное, лучевое, хирургическое), данные предыдущего обследования.

#### **Опрос при дистрофических процессах**

Необходимо опросить в отношении доброкачественности их течения.

## **ОСОБЕННОСТИ ОБЪЕКТИВНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНОГО С ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

### **Осмотр**

Во избежание ошибок при осмотре нельзя ограничиваться только исследованием одного пораженного отдела, в частности позвоночника. Для правильного представления о характере боли необходимо полностью тщательно осмотреть больного. Больные, имеющие в анамнезе несколько заболеваний, связанных с костной тканью в целом, обычно предъявляют наиболее значимые с их точки зрения жалобы, отвлекая внимание врача от общего осмотра, что нередко приводит к гиподиагностике других заболеваний. При осмотре больного следует обращать особое внимание на вынужденную позу, особенности походки, положение конечностей. Вынужденные положения бывают трех видов:

- 1) вызванные болевыми ощущениями – щадящая установка;
- 2) связанные с морфологическими изменениями в тканях или нарушениями взаимоотношений в суставных концах;
- 3) патологические установки, являющиеся проявлением компенсации.

Как уже сказано выше, при наличии патологических изменений костной ткани, независимо от локализации, проводят осмотр всех костных структур из-за наличия тесной взаимосвязи между ними.

Это имеет большое значение не только для правильной постановки диагноза, но также является юридически установленным стандартом в обследовании; кроме того, некоторые заболевания могут поражать множество костных структур, поэтому осмотр костной системы в целом является обоснованным с медицинской точки зрения.

### **Осмотр кожи**

Определяют изменение цвета, окраски, локализацию кровоизлияния, наличие ссадин, изъязвлений, ран, напряженность кожи при отеках, появление новых складок в других местах.

### **Осмотр конечностей**

Определяют наличие патологических установок, изменения нормальной оси за счет искривления конечности в области суставов или в пределах сегмента.

### **Осмотр суставов**

Определяют форму сустава, контуры, наличие в полости сустава избыточной жидкости (синовит, гемартроз).

### **Пальпация**

Пальпация позволяет определить местную температуру, точки максимальной болезненности, консистенцию тканей. Пальпация производится всей кистью, кончиками пальцев

и кончиком указательного пальца. Для определения болезненности приходится прибегать к поколачиванию по позвоночнику при нагрузке в определенных положениях.

### **Компенсаторные изменения**

При патологических статико-динамических состояниях определяются компенсаторные изменения в вышележащих отделах. Например, при уменьшении шейно-диафизарного угла бедренной кости происходит компенсаторное опущение половины таза с больной стороны и компенсаторной сколиотической деформацией позвоночника.

### **Позвоночник**

Для осмотра больной должен быть помещен спиной к источнику света. Исследуемый должен стоять ровно, с расслабленной мускулатурой, босой, со свободно свисающими вдоль туловища руками. У нормально сложенного взрослого человека позвоночник имеет физиологические искривления в виде двух лордозов в шейном и поясничном отделах и одного кифоза в грудном отделе. У детей первых месяцев жизни позвоночник в форме равномерного кифоза. У годовалого ребенка позвоночник приближается к прямой линии и сохраняется таким приблизительно до 7-летнего возраста. Окончательная форма позвоночника устанавливается к зрелому возрасту и сохраняется до 45–50 лет, после чего грудной отдел снова начинает постепенно округляться, приближаясь к старческому кифозу. У взрослых женщин лордоз поясничного отдела более выражен, чем у мужчин.

Практически, помимо нормального строения позвоночника, принято различать следующие разновидности осанок: плоскую спину, круглую спину, сутулую спину. В грудном отделе достаточно незначительной деформации, чтобы кифоз сделался явно заметным. Появление кифоза в шейном или поясничном отделах свидетельствует о наличии серьезных патологических изменений: выступание одного или нескольких остистых отростков при углообразном кифозе образует горб (гиббус), что может наблюдаться при частичном или полном разрушении тел позвонков. Боковое искривление позвоночника называется сколиозом. Он обнаруживается по отклонению линии остистых отростков от вертикальной оси тела, проведенной через межъягодичную складку. На выпуклой стороне надплечье и лопатка приподняты.

Функциональный сколиоз, обусловленный значительным укорочением одной ноги, проявляется в положении больного стоя, а в положении лежа исчезает. При грудном сколиозе на выпуклой стороне образуется реберный горб, который особенно хорошо виден при сгибании. Напряжение длинных мышц спины заметно в виде выпячиваний по сторонам от остистых отростков, особенно этот симптом часто наблюдается при дискогенном радикулите.

### **Опознавательные точки позвоночника**

В шейном отделе опознавательной точкой является вышестоящий остистый отросток седьмого шейного позвонка, особенно хорошо заметный при опущенных верхних конечностях. Линия, соединяющая внутренние концы лопаточных остей, проходит через остистый отросток третьего грудного позвонка. Линия, соединяющая углы лопаток, проходит через остистый отросток седьмого грудного позвонка. Линия, соединяющая высшие точки гребней подвздошных костей, проходит через остистый отросток четвертого поясничного позвонка. При исследовании нормального позвоночника пальпации доступны весьма ограниченные отделы – только концы остистых отростков. При проведении ладонной поверхности второго пальца по остистым отросткам вниз, начиная от шейного отдела, можно уловить даже незначительное выпячивание остистого отростка кзади или вбок.

Локализация болезненных фокусов определяется при надавливании дистальной фалангой первого пальца на остистые отростки позвонков от позвонка к позвонку, сверху вниз. Поперечные отростки пальпируют в стороне от остистых отростков. Для определения локализации патологического процесса применяют иногда поколачивание по позвоночнику, сотрясение вызывает болезненность в пораженном участке. Того же можно достигнуть опре-

деленным давлением на голову или на плечи по оси позвоночного столба. Следует отметить, что эти приемы достаточно грубы и не всегда применимы.

#### **Активная подвижность позвоночника**

В шейном отделе сгибание позвоночника вперед совершается до соприкосновения подбородка с грудиной, кзади оно возможно до положения, при котором затылок принимает горизонтальное положение, вбок – до соприкосновения с надплечьем. При крайнем вращении подбородок касается акромиального отростка лопатки. В грудном отделе имеется небольшая подвижность вперед и назад в трудно определяемых границах. Грудной отдел принимает большее участие в боковых движениях позвоночника, а особенно ротационных. В норме в шейном отделе позвоночника совершается сгибание на  $45^\circ$ , разгибание – на  $50-60^\circ$ , ротация – на  $60-80^\circ$  и боковое сгибание – на  $40^\circ$ . Позвоночник при сгибании описывает дугу в  $30^\circ$ , при боковых движениях – до  $60^\circ$ , туловище может поворачиваться на  $90^\circ$  в каждую сторону. В поясничном отделе совершаются небольшие боковые движения. Наибольшее участие поясничный отдел принимает в переднезадних движениях позвоночника. Ограничение подвижности позвоночника в переднезаднем направлении определяется при активном сгибании пациента вперед. Вместо того чтобы принять вид равномерной дуги, позвоночник остается выпрямленным и все наклоны вперед происходят за счет сгибания в тазобедренных суставах. Дальнейшее сгибание делается возможным только при приседании. Для этого больному предлагают поднять с пола какой-либо предмет.

Для выяснения патологии спинного мозга и его корешков необходимо неврологическое обследование. Рентгенологическое исследование, выполненное в стандартных проекциях, позволяет установить наличие костных изменений. На современном уровне развития травматологии, ортопедии и вертебурологии для детализации и уточнения характера изменений со стороны позвоночного столба, его стабилизирующих элементов (дисков, связок, дугоотростчатых суставов), спинного мозга и его корешков необходимы дополнительные методы исследования: компьютерная томография, при необходимости с миелографией, магнитно-резонансная томография, сцинтиграфия.

Современная травматология является многогранной и постоянно развивающейся специальностью. Внедрение в практику новых методов диагностики, инструментов и приборов, которые еще несколько лет назад были на стадии научных разработок и в условиях клинических испытаний, значительно увеличивают диагностические возможности травматологов. Основой, которая позволяет поставить предварительный диагноз с последующим определением направления диагностического поиска, была и остается по сей день классическая методика обследования ортопедического больного, без использования которой невозможно становление грамотного врача-травматолога. В наше время исследование повреждений позвоночника невозможно представить без классических и современных методов обследования. В отечественной травматологии и неврологии имеется определенная нестыковка: имеющиеся в руках врача технологии по восстановлению и изменению анатомии и функции опорно-двигательного аппарата не полностью соответствуют оценке его функциональной активности. Это связано с тем, что врач недостаточно функционально осведомлен (в нашем случае в вопросе двигательной функции). Функция движения не является вполне удобной для наблюдения и исследования при помощи органов чувств. В результате ее отсутствия врач действует вслепую, методом проб и ошибок. В конечном итоге отсутствие специальной аппаратуры диагностического и контрольного характера ведет еще и к финансовым проблемам в результате поиска адекватного метода лечения эмпирическим способом, выходу наиболее перспективных, с точки зрения хорошей реабилитации, больных на инвалидность. Такая сложная модель взаимосвязанной работы всего организма, как стояние, ходьба, возможность производить движения, контролируемые корой в суставах верхней

конечности и кисти, определяет не только трудоспособность, но и способность к различным вариантам самообслуживания.

Другая сторона данного вопроса: основная методическая и технологическая проблема наиболее эффективного восстановительного лечения при различных патологиях двигательной сферы состоит в отсутствии каких-либо адекватных средств определения, контроля, управления за ее состоянием.

Коррекция или восстановление двигательной функции производится в условиях полного отсутствия реальной и объективной информации о двигательной функции. Эти различные ограничения в двигательной функции подвижности человека полностью компенсируются методами и средствами исследования, которые основаны на применении лазерных приборов в диагностике, работающих на принципах квантовых вычислений в приемно-вычислительной аппаратуре квантовых компьютеров.

**Лазерные методы определения функциональной подвижности позвоночника человека.** В основе этих методов заложено использование высокой монохроматичности и когерентности лазерного излучения, которая позволяет измерять различные положения, малые перемещения, скорость и форму тонких динамических изменений в различных тканях, окружающих позвонки и еще более плотные образования.

**Ультразвуковое исследование позвоночника** – это сравнительно недорогой и наиболее безопасный метод обследования. В противопоставление рентгеновскому излучению он не несет лучевых нагрузок, а поэтому УЗИ позвоночника показано даже беременным. УЗИ позвоночника позволяет определять мягкие и хрящевые ткани, кроме того, частично костную ткань, локализованную в позвоночном столбе. Хорошо также поддаются просмотру структуры спинномозгового канала. Исследованию доступны все отделы позвоночника. Показаниями для УЗИ являются такие заболевания, как сколиоз, грыжа межпозвоночного диска, остеохондроз, ревматизм, спондилоартроз и другие заболевания позвоночника. По сравнению с МРТ-методом, УЗИ позвоночника более дешевый и доступный метод исследования, к тому же с помощью УЗИ позвоночника можно просматривать более мелкие структуры, которые не визуализируются при помощи других методов исследования. Во время исследования позвоночника методом УЗИ возможен интерактивный обмен с пациентом по принципу обратной связи. При этом возможно изменить позу, провести функциональные пробы, что в свою очередь делает метод незаменимым в процессе работы специалистов этого профиля.

Традиционное исследование и в настоящее время остается основным диагностическим методом повреждений и заболеваний позвоночника. В подавляющем большинстве случаев в качестве более распространенного метода, который позволяет визуализировать поврежденные структуры позвоночника, является **обзорная рентгенография** в 2 проекциях (боковая и переднезадняя). Это безболезненное исследование направлено на изучении костных структур, которые в свою очередь отображаются при помощи рентгеновских лучей на специализированной пленке или бумаге. Наиболее часто рентгенографию применяют для диагностики остеохондроза. Основными рентгенологическими симптомами, позволяющими дифференцировать дегенеративные изменения позвоночника, являются изменение соотношения высоты между телами позвонков, костные остеофиты, гипертрофия суставов, нестабильность в двигательном сегменте позвоночника при максимальном сгибании и разгибании. Этот метод получил название функциональной рентгенографии.

Рентгенография весьма информативна в диагностике переломов и опухолей позвоночника и некоторых инфекционных поражений, таких как спондилит. Для уточнения характера и степени повреждения различных элементов позвоночника используют рентгенографию в косых проекциях, прицельную рентгенографию, рентгенографию с прямым увеличением

изображения, компьютерную томографию, оптическую обработку получаемого рентгеновского изображения.

Основными же недостатками традиционных методов диагностики поражений позвоночника многие специалисты считают суммарный характер изображения костей, невозможность сделать какие-либо выводы о состоянии спинного мозга с наиболее высокой достоверностью. Игнорирование рентгенографии в двух проекциях и рентгенография отделов позвоночника с различными функциональными пробами неоправданно и неприемлемо.

Далее перечислен ряд причин данной точки зрения:

1) возможность уменьшения нагрузки, при имеющихся данных о локализации патологического процесса: рентгенография обладает большим пространственным разрешением;

2) КТ-обследования позвоночника только в месте локализации патологии могут приводить к ошибочным суждениям: по томограмме, выполняемой в боковой проекции и получаемой для планирования дальнейшего обследования КТ-методом, не всегда удастся точно определить место локализации – диагностика «переходных» позвонков возможна лишь либо при обзорной рентгенографии, либо же при компьютерной томографии 2 отделов позвоночника;

3) достоверная и наиболее объективная оценка степени нестабильности в сегментах позвоночника невозможна без выполнения рентгенографии с различными функциональными пробами;

4) выполнение обследований по отделам позвоночника с различными функциональными пробами методом КТ – связано с огромной лучевой нагрузкой, а также загруженностью аппаратов факультативными методами, методом МРТ – нецелесообразно и трудоемко, а также приводит к загруженности специалистов;

5) не все клиники, имеющие КТ и МРТ, располагают современными моделями: в достаточном количестве – пошаговые КТ и «низкопольные» МРТ, что, в свою очередь, ограничивает аппаратные возможности;

6) рентгеновское обследование позвоночника не связано с огромной лучевой нагрузкой, относительно дешево и должно применяться в клиниках, даже имеющих КТ и МРТ.

Рентгенконтрастные методы исследования позволяют нам в некоторой степени повысить информативность традиционных рентгеновских методов из-за контрастирования неконтрастных структур позвоночного столба. Наиболее широко в общей клинической практике применяются пневмомиеелография, позитивная миелография, дискография, веноспондилография, эпидурография.

**Пневмомиеелографию** и **позитивную миелографию** используют для визуального определения дурального мешка и его содержимого и для оценки проходимости ликворных пространств, а также для диагностики компрессии нервно-сосудистых элементов позвоночного канала.

Большинство специалистов основными недостатками этих методов считают их инвазивность, индивидуальную непереносимость, возможность аллергических реакций на контрастное вещество.

**Дискографию** применяют для оценки состояния межпозвонковых дисков, в частности, при отсутствии каких-либо иных убедительных признаков их повреждения (перелом замыкательной пластинки).

Однако большинство хирургов очень редко прибегают к данной методике ввиду ее технической сложности и наличия современных методов визуализации межпозвонковых дисков, которые не подразумевают инвазивное вмешательство в организм человека.

Метод **функциональной рентгенографии** был впервые предложен Bakke в 1931 г. Он был предназначен для диагностики нарушений подвижности, которые, независимо от этиологического фактора, выявляются в виде двух взаимно противоположных состояний:

- 1) нестабильности;
- 2) адинамии, вплоть до полной фиксации двигательного сегмента и невозможностью каких-либо движений.

По мнению многих ученых, смещение позвонка в пределах 2–3 мм является вариантом нормы и не приводит к каким-либо серьезным изменениям.

**Компьютерную томографию** применяют для диагностики различных повреждений, определения линии перелома, особенно если она проходит в задних отделах тела позвонка и ножках дуг. Применяют также для обнаружения костных фрагментов, которые располагаются в позвоночном канале, подвывихов и переломов в области дугоотростчатых суставов, повреждений дисков, паравертебральных кровоизлияний. Компьютерная томография позволяет диагностировать состояние структур заднего комплекса опоры позвоночника и обнаружить повреждения в мягких тканях. При компьютерной томографии для изображения тканей и систем органов используют рентгеновское излучение, как и при обычной рентгенографии.

Впоследствии данные подвергаются компьютерной обработке и в качестве готового продукта предоставляются в виде продольных и поперечных срезов.

При КТ возможно исследовать как костные структуры, так и мягкие ткани. Однако компьютерная томография наиболее информативна в отношении выявления патологических изменений костной ткани, в частности, остеофитов и гипертрофии мелких суставов.

Изображение мягких тканей на томограммах по сравнению с МРТ получается менее четким и информативным. Для повышения информативности исследования компьютерную томографию наиболее часто сочетают с выполнением миелограммы.

Как и при МРТ, перед проведением исследования пациента укладывают на специальный стол, который задвигается в томограф, состоящий из ряда рентгеновских трубок и сенсоров, которые по средствам вращения вокруг пациента производят многочисленные измерения, передающиеся на компьютер. Длительность процедуры составляет в среднем 30–60 минут.

**Магнитно-резонансная томография** на сегодняшний день считается наиболее информативным, современным и наиболее перспективным методом лучевой диагностики. К достоинствам метода можно отнести его неинвазивность, возможность визуального определения мягких структур. Особое место в диагностике занимает визуальное определение спинного мозга и его корешков, межпозвоночного диска, связок, а также патологических явлений. Информативность магнитно-резонансного метода значительно возрастает при одновременной миелографии.

Магнитно-резонансная томография – это самый современный и самый высокоинформативный метод исследования, который основан на получении визуального изображения тканей при помощи электромагнитных волн. Этот метод диагностики совершенно безопасен и может в ряде случаев быть использован несколько раз при обследовании одного пациента. Полученные в результате томографии цифровые данные подвергаются компьютерной обработке. Цифровое изображение представлено в виде серии срезов.

МРТ – это «золотой стандарт» в диагностике патологических изменений мягких тканей, таких как нервные структуры, связки, мышцы. При помощи МРТ можно диагностировать дегенеративные изменения в дисках позвоночника, гипертрофию мелких суставов, сужение позвоночного канала. Перед проведением МРТ пациент ложится на специальный стол, который задвигается в большой тоннель магнитно-резонансного томографа. Временной интервал диагностического исследования составляет в среднем около 30–60 мин. Для определения и оценки выраженности нейрорефлекторных некорешковых синдромов, возникающих при повреждениях позвоночного столба и спинного мозга, многими исследовате-

лями используются специальные методы диагностики: электромиография, реовазография, венозно-окклюзионная плетизмография.

Помимо всего вышеперечисленного, существует еще один метод диагностики повреждений позвоночника – скintiграфия с фосфатными комплексами, мечеными изотопом  $Tc^{99m}$ , который позволяет верифицировать переломы позвонка, изучать характер, динамику и особенности течения репаративного процесса при компрессионных переломах.

## СПИННОМОЗГОВАЯ ПУНКЦИЯ

### Показания, осложнения, техника

**Люмбальная пункция** – это помещение иглы в субарахноидальное пространство спинного мозга на поясничном уровне с лечебной, диагностической или анестезиологической целью. Люмбальная пункция впервые описана Квинке уже более 100 лет назад.

Этот способ дает незаменимую информацию для определения вида заболеваний как центральной нервной системы, так и позвоночника.

### Показания для диагностической люмбальной пункции

Существуют как абсолютные показания к люмбальной пункции, так и относительные.

1. *Абсолютные*– подозрение на нейроинфекцию (энцефалиты, менингиты) различной этиологии, например:

- 1) нейросифилисной;
- 2) бактериальной;
- 3) туберкулезной;
- 4) вирусной;
- 5) грибковой;
- 6) цистициркозной;
- 7) токсоплазмозной;
- 8) амебной;
- 9) боррелиозной.

Также люмбальную пункцию с диагностической целью применяют при подозрении на асептический менингит, при подозрении на спинномозговое кровоизлияние, в тех случаях, когда отсутствует магнитно-резонансная или компьютерная томографии. Также люмбальную пункцию используют, чтобы подтвердить или опровергнуть онкопатологию оболочек спинного и головного мозга (лептоменингеальные метастазы, нейролейкоз, канцероматоз).

Люмбальная пункция применяется при первичной диагностике гемобластозов (лейкозы, лимфомы). При этом важна оценка клеточного состава ликвора (появление бластных клеток крови и повышение уровня белка).

Люмбальная пункция используется в диагностике различных форм нарушения ликвородинамики, в том числе состояния с внутричерепной гипо- и гипертензией, в том числе используя радиофармпрепараты, но исключая окклюзионные формы гидроцефалии; в диагностике нормотензивной гидроцефалии; для определения ликвореи, выявления ликворных фистул, с помощью введения в субарахноидальное пространство различных контрастных веществ (рентгеноконтрастных, флюоресцирующих, веществ красителей).

*Относительные показания:*

- 1) демиелинизирующие процессы;
- 2) септическая эмболия сосудов;
- 3) печеночная (билирубиновая) энцефалопатия;
- 4) системная красная волчанка;
- 5) воспалительные полинейропатии;
- 6) паранеопластические синдромы.

У детей в возрасте младше двух лет менингит может протекать бессимптомно, учитывая это, люмбальная пункция показана при лихорадке неясного происхождения. В связи с появлением магнитно-резонансной и компьютерной томографий проведение люмбальной пункции в качестве диагностической процедуры не показано при опухолях спинного и головного мозга.

*Показания для лечебной люмбальной пункции:*

- 1) отсутствие положительной динамики спустя 72 часа от начала лечения при бактериальных менингитах, при введении антибиотиков в люмбальное пространство;
- 2) грибковые менингиты (кокцидиомикозный, кандидозный, гистоплазмозный, криптококковый,) требующие введения в субарахноидальное пространство амфотерецина В;
- 3) химиотерапия лептоменингеальной лимфомы, нейролейкоза;
- 4) химиотерапия менингеального карциноматоза, злокачественных опухолей центральной нервной системы, включая метастазы рака.

*На сегодняшний день остаются спорными и требуют дальнейшего изучения показания для люмбальной пункции в следующих ситуациях.*

1. При радикулопатиях, арахноидитах, ликвореях с введением воздуха, кислорода или озона.
2. При субарахноидальном кровоизлиянии для санации ликвора.
3. При воспалительных заболеваниях: радикулит, рассеянный склероз, арахноидит с введением различных фармакологических препаратов.
4. При спастических состояниях в мышцах рук и ног с введением баклофена. С введением морфина при болевом послеоперационном синдроме.
5. При внутричерепной гипертензии ее можно снизить путем выведения некоторого объема ликвора и с помощью этого добиться временного облегчения состояния (это допустимо, если исключены объемные процессы позвоночного канала, внутричерепные объемные процессы, обуславливающие нарушения ликвороциркуляции, а также окклюзионная гидроцефалия).

*Противопоказания*

Люмбальная пункция противопоказана, если есть угроза или признаки осевого смещения мозга при наличии внутричерепного объемного процесса различной этиологии. Отсутствие застойных процессов на глазном дне не является признаком, позволяющим производить люмбальную пункцию. В таких случаях следует ориентироваться на данные магнитно-резонансных и компьютерных томограмм.

Еще одним противопоказанием является окклюзионная форма гидроцефалии; патология позвоночного канала и спинного мозга с нарушениями ликвороциркуляции; наличие инфекции в поясничной области, включая кости, подкожные ткани и эпидуральное пространство, а также кожу; длительное употребление антикоагулянтов, наличие геморрагического диатеза с выраженной патологией свертывающей системы крови.

Следует знать, что цитостатики также оказывают влияние на свертывающую систему крови. В случае нейроинфекции противопоказания теряют свою силу, так как определение возбудителя и чувствительности к антибиотикам дают прогноз для жизни больного.

**Особенности лечебной люмбальной пункции у детей**

Ее применяют при неопластических заболеваниях у детей. Внутричерепную гипертензию у детей младше двух лет после менингита или геморрагии можно лечить повторными пункциями.

## ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ЛЮМБАЛЬНОЙ ПУНКЦИИ

### Постпункционный синдром

Симптоматика при данном синдроме не обусловлена извлечением ликвора во время самой пункции, а является результатом повреждения твердой мозговой оболочки, которая образуется после введения иглы. Попадание ликвора в эпидуральное пространство спинного мозга способствует смещению и расширению дуральных синусов и внутричерепных сосудов. Формируется он через несколько часов после люмбальной пункции и имеет три степени выраженности:

- 1) легкую;
- 2) среднюю;
- 3) тяжелую.

Проявляется это головной болью в затылочной или лобной области, а в более тяжелых случаях тошнотой и рвотой. Постпункционный синдром длится около четырех дней, реже до двух недель, еще реже свыше двух недель. Использование игл меньшего диаметра или острых одноразовых игл, поворот иглы во время люмбальной пункции на 90° (срез иглы идет параллельно ходу волокон твердой мозговой оболочки), избегание излишнего ускоренного сгибания позволяют снизить частоту возникновения постпункционного синдрома.

Хронический постпункционный синдром лечится путем введения 10 мл аутокрови в эпидуральное пространство, что способствует форсированному закрытию ликвореи. При неэффективном консервативном лечении показано прямое хирургическое вмешательство, при котором дефект закрывается двумя специальными клипсами Кушинга.

### Геморрагические осложнения

Среди геморрагических осложнений люмбальной пункции наиболее значимы: хроническая и острая внутричерепная субдуральная гематома, спинальная субарахноидальная гематома, внутримозговая гематома. Травматизация кровеносных сосудов может вызывать кровотечение, особенно у больных, принимающих антикоагулянты, имеющих патологию свертывающей системы крови или тромбоцитопению (менее 60 000).

### Непосредственная травма

При люмбальной пункции, а именно при введении иглы в субарахноидальное пространство возможно повреждение образований, располагающихся в непосредственной близости от укола. Например, повреждение нервных корешков, травмирование межпозвоночного диска и образование грыжи диска, инфекционные осложнения. Инфекционный менингит может возникать в результате нарушения правил асептики (стерильности).

### Тератогенный фактор

Опухоли позвоночного канала могут образовываться из-за перемещения элементов кожи в спинномозговой канал. Такие опухоли характеризуются прогрессирующими болями в ногах и спине, нарушением походки и искривлением осанки спустя годы после пункции. Причиной такого осложнения считается плохо вставленный стилет или отсутствие стилета в игле.

### Ликвородинамические и дислокационные осложнения

При наличии опухоли спинномозгового канала, изменение ликворного давления при люмбальной пункции может привести к тяжелым повреждениям, таким как болевой синдром и нарастание неврологического дефицита.

### Изменения состава ликвора

Введение в субарахноидальное пространство спинномозгового канала инородных веществ, таких как контрастные вещества, химиопрепараты, воздух, анестетики, антибактериальные вещества может вызвать менингеальную реакцию (средней или выраженной сте-

пени). Она проявляется увеличением в первые сутки плеоцитоза до 1000 клеток, увеличением белка при нормальном уровне глюкозы и стерильном посеве. Проявляется быстрым снижением, но иногда может привести к радикулиту, арахноидиту или миелиту.

#### **Другие осложнения**

Для беременных женщин люмбальная пункция опасна тем, что в первый триместр беременности могут быть выкидыши. В 0,1–0,2 % случаях могут возникать вазовагальные реакции, которые опасны остановкой дыхания, нарушением сердечной деятельности и, как следствие, гипоксией мозга.

#### **Режим после люмбальной пункции**

Некоторые медики полагают, что постельный режим не спасает от развития постпункционного синдрома, и поэтому сразу после люмбальной пункции разрешают ходить. Однако большая часть авторов делает вывод о положительном эффекте постельного режима, а обсуждается положение больного при этом и длительность постельного режима (большинство остановились на времени 3–4 ч). Больной должен находиться в горизонтальном положении, лежа на животе. После люмбальной пункции может возникать общемозговая симптоматика (тошнота, рвота, головная боль, головокружение), в сочетании с вегетативной реакцией организма имеет характерную черту – ухудшение при попытке подняться. Больному необходимо создать покой, опустить голову, предложить обильное теплое питье и (или) внутривенное введение плазмозаменителей. При введении контрастных веществ, либо кислорода (воздуха), постельный режим может достигать и трех суток.

## **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛЮМБАЛЬНОЙ ПУНКЦИИ**

#### **Положение больного**

1. *Лежа на боку.* Такое положение наиболее удобно и чаще всего используется в практике. Ноги пациента при этом приведены к животу и согнуты в коленных суставах, подбородок к груди, живот втянут, спина выгнута. Люмбальная пункция проводится только в присутствии медицинской сестры. После проникновения иглы в субарахноидальное пространство положение пациента может быть изменено.

2. *Положение сидя.* Пациент сидит на вертикальной поверхности, держась за нее руками. Медицинская сестра придерживает больного и смотрит за его состоянием. Этот способ проведения люмбальной пункции используется при таких манипуляциях, как пневмоэнцефалография и пневмоэнцефалона. Обработка поля для пункции проводится по общим правилам хирургии.

#### **Обезболивание**

Место проведения люмбальной пункции предварительно обрабатывается раствором антисептика. Необходимо всего 5–7 миллилитров 2 % раствора новокаина или другого анестетика, который вводится по ходу будущего прокола. Прежде чем произвести пункцию, необходимо еще раз проверить исправность иглы. Пункционную иглу держат по типу писчего пера. Ход иглы строго перпендикулярно к пунктируемой плоскости для детей младше трех лет. У взрослых пункцию необходимо производить с учетом нависания остистых отростков позвонков, с некоторым наклоном. При проникновении сквозь твердую мозговую оболочку, создается ощущение «провала», что говорит о правильном положении иглы. Ощущение провала может не быть в том случае, если используются острые одноразовые иглы. В этом случае проверить правильность положения иглы можно по появлению ликвора, периодически вынимая мандрен (нельзя вытаскивать мандрен на всю длину сразу).

## ПРИЧИНЫ ОТСУТСТВИЯ ЛИКВОРА

Главной причиной отсутствия ликвора является неверно выбранное направление пункции. При этом необходимо еще раз пропальпировать остистые отростки позвонков и проверить насколько правильно лежит больной, затем пунктировать еще раз, при этом можно выбрать другой уровень. Следующей причиной отсутствия ликвора в игле является то, что она может упереться в тело позвонка. При этом необходимо потянуть иглу на 0,5–1,0 см назад. Если просвет иглы прикрыт корешком спинного мозга, нужно чуть-чуть повернуть иглу вокруг своей оси и потянуть ее на 2–3 мм назад. Если врач полностью уверен, что попал в спинномозговой канал, но у больного сильно выражена ликворная гипотензия, врач просит его покашлять или помощник (медицинская сестра) слегка надавливает на живот. Если это не помогает, то нужно приподнять головной конец каталки или просто посадить больного. Все эти действия повышают ликворное давление в субарахноидальном пространстве.

У больных, которых многократно пунктируют, особенно при введении химиопрепаратов, в месте проколов может возникать спаечный процесс. В таких случаях необходимо изменить направление хода иглы и уровень прокола. Чтобы уменьшить образование спаечного процесса, после эндолюмбального введения химиопрепаратов необходимо вводить 25–35 мг преднизолона. Еще одной очень редкой причиной отсутствия ликвора является опухоль различного генеза позвоночного канала на этом уровне. Получить ликвор при этом не удастся. Это ошибка врача, который неадекватно оценил симптоматику заболевания. Также отсутствие ликвора может быть при далеко зашедших гнойных процессах. При этом ликвор не способен перемещаться в нижние отделы спинномозгового канала, а гной такой консистенции, что не способен проходить через тонкую пункционную иглу. В таких случаях нужно взять иглу потолще, а у младенцев необходимо производить пункцию боковых желудочков через большой родничок.

### Причины присутствия крови в игле

1. При попытке пункции игла не дошла до спинномозгового канала, повредила сосуд и в иглу попала только кровь. При этом необходимо изменить направление хода пункции или выбрать другой уровень прокола.

2. При пункции игла вошла в спинномозговой канал, но при этом повредила небольшой сосуд. В таком случае вместе с ликвором врач отмечает примесь путевой крови. Она представляет собой алые прожилки в струе ликвора, при содержании путевой крови быстро снижается, иногда даже до полного исчезновения. После того как вытечет 5–6 мл ликвора, нужно сменить пробирку и заново набрать ликвор уже без примеси крови.

3. У пациента субарахноидальное кровоизлияние. Субарахноидальное кровоизлияние отличается от повреждения небольшого сосуда тем, что при повторных пункциях изменения в ликворе будут оставаться такими же, как и при первых. Критерием оценки санации ликвора является смена розового и красного цвета на желтый (ксантохромия). Незначительное субарахноидальное кровоизлияние иногда трудно визуально отличить от воспалительных изменений. При этом следует дождаться результатов лабораторного исследования. Также необходимо помнить о том, что гнойное содержимое может иметь сходство с кровяными сгустками. Если есть подозрение на нейроинфекцию, необходимо всегда отправлять содержимое на посев. После получения ликвора, нужно измерить ликворное давление. Ориентировочно давление можно оценить по скорости выхода ликвора из спинномозгового канала (60 капель в минуту условно соответствует нормальному давлению). Для более точного определения ликворного давления пользуются инструментальными методами. Для этого игла прикрепляется к стеклянному столбику диаметром 1–2 мм. Необходимо помнить, что в сидячем положении давление в 2–2,5 раза выше, чем у пациента в положении лежа. Затем необходимо

взять 2 мл ликвора на лабораторное исследование и, если надо, – на посев. После этого игла удаляется из спинномозгового канала. Затем на одну минуту прижимают шарик со спиртом к месту прокола, а потом сухой стерильный шарик закрепляют пластырем на 1–2 суток.

## ЛЮМБАЛЬНЫЙ ДРЕНАЖ

**Люмбальный дренаж** – это методика, обеспечивающая временный и контролируемый отток ликвора. Впервые такой способ дренажа описал Youg'h еще в 1960 г.

### *Показания*

1. Люмбальный дренаж показан в тех случаях, когда требуется контролируемое временное снижение внутричерепного давления за счет выведения некоторого объема ликвора через субарахноидальное пространство спинного мозга.

2. Лечение ликвореи различного происхождения, в том числе посттравматической, продолжающейся больше 48 часов после травмы.

3. При профилактике ликвореи после некоторых нейрохирургических манипуляций с большим риском ликвореи (например, при опухолях спинного мозга, основания черепа).

4. После нейрохирургических операций, осложненных менингитом и ликвореей одновременно.

5. Для определения нормотензивной гидроцефалии.

6. Используется также при субарахноидальных кровоизлияниях.

7. Для эндолюмбального введения лекарственных веществ.

### *Противопоказания*

При патологии позвоночного канала и спинного мозга, если это препятствует установке дренажа или нормальному движению ликвора. Остальные противопоказания точно такие же, как для люмбальной пункции.

### *Осложнения*

Осложнения люмбального дренажа такие же, как и при люмбальной пункции. Плюс к этому может присоединиться нейроинфекция (чаще бактериальный ventрикулит и/или менингит). Еще одним осложнением может быть ликворная гипотензия, коллапс желудочков, и, как крайний случай, формирование субдуральной гематомы, как следствие чрезмерного дренирования. Также вытекание ликвора в месте прокола помимо дренажа или после его удаления.

### **Техника установки люмбального дренажа**

Комплектации одноразовых наборов люмбального дренажа могут быть разными. К основным компонентам относят следующие: отдельно упакованный люмбальный катетер и пункционная игла. Длина иглы около 9 см. Длина катетера от 50 до 80 см. Катетер имеет рентгеноконтрастную метку. На конце катетера есть три боковых отверстия. На начальном участке катетера нанесены три метки с интервалом 5 см. В наборе также есть переходные насадки. Существуют такие наборы, где катетер снабжен стержнем из проволоки. Набор для наружного дренажа может быть укомплектован разнообразно. Для установки люмбального дренажа примеряется одноразовый стерильный набор. Все компоненты системы люмбального дренажа скрепляются между собой. Собранный набор необходимо заблаговременно заполнить физиологическим раствором и проверить на присутствие в ней воздуха. После чего все краны системы перекрываются, и она закрепляется на нужном уровне.

Положение больного во время пункции – лежа на боку. Обезболивание, обработка поля и техника прокола точно такие же, как и при обычной люмбальной пункции. Необходимо, чтобы срез на конце иглы был направлен параллельно оси хода волокон твердой мозговой оболочки, а в процессе введения люмбального дренажа обращен в сторону грудного отдела позвоночного канала (поворот на 90°), т. е. в сторону головы. В среднем за сутки по дренажу

выделяется от 300 до 380 мл ликвора. За больными, у которых установлен люмбальный дренаж, нужен ежедневный контроль, включающий исследование ликвора, ежедневный неврологический осмотр, а также забор посевов ликвора в первый день и при подозрении на нейроинфекцию.

При ухудшении состояния необходимо немедленно прекратить дренирование. Для этого необходимо перекрыть систему, положить больного горизонтально, или в положение с опущенным головным концом, дать кислород, также необходимо выполнить компьютерную томографию, магнитнорезонансную томографию или обзорную рентгенографию костей черепа для выявления напряженной гидроцефалии.

Дренажный флакон или пакет меняют один раз в сутки. Дренаж следует удалять через пять дней в случае определения нормотензивной гидроцефалии, в остальных случаях продолжительность дренирования может составлять от 10 до 14 дней. Перед удалением дренажа, в течение нескольких часов, постепенно увеличивают уровень дренажной сумки, что снижает риск резкого повышения внутричерепного давления.

Из-за высокого риска инфицирования осуществляется профилактика антибиотиками с учетом чувствительности самых известных и чаще других встречающихся возбудителей при подобной патологии. На сегодняшний день используются новые поколения антибиотиков широкого спектра действия.

Люмбальный дренаж все чаще используется в нейрохирургической практике и является очень эффективным при определении и лечении различных состояний. Люмбальный дренаж является простой процедурой, требует соблюдения ряда требований. Оптимальным для больного является использование стандартной системы люмбального дренажа с биологическим антимикробным фильтром и антирефлюксным устройством.

## **ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА**

На сегодняшний день под гимнастикой чаще понимается комплекс индивидуально разработанных упражнений, направленных как на развитие физической силы, так и на гибкость, пластичность и т. д. Также гимнастика помогает в совершенствовании двигательных способностей и оздоровлении всего организма. Гимнастика имеет много разновидностей, и знакомство с ними лучше начинать с зарядки. «Лучшего средства от хвори нет – делай зарядку до старости лет», – гласит старинное индийское крылатое выражение. Под зарядкой здесь понимается короткая (не более 15 мин) гимнастика, которая делается утром непосредственно перед завтраком. Такая разминка способствует тому, что человек быстрее переходит от пассивного к активному состоянию, необходимому для работы, создает хорошее настроение и дает заряд бодрости. Доказано, что физические упражнения нужно выполнять до нескольких раз в день, поэтому на различных предприятиях даже проводится специальная гимнастика для сотрудников, которая сводится к следующему: в начале рабочего дня выполняются несложные упражнения для того, чтобы настроить организм на предстоящий труд (вводная гимнастика), а затем до и после обеденного перерыва на некоторых предприятиях раздается звонок, останавливается производство и начинается 5-7-минутная физкультурная разминка. Такая разминка обычно состоит из комплекса упражнений, разработанного индивидуально для каждого представителя той или иной профессии. Эти упражнения снимают утомляемость и способствуют высокой работоспособности.

Каждый человек не раз после длительного пребывания в одной позе испытывал желание потянуться или просто размять мышцы. Так и у рабочих со временем возникает потребность изменить положение тела, «размять косточки» и хотя бы минутку передохнуть. Для них физкультурная пауза – большое подспорье, поэтому и происходит она несколько раз в течение рабочего дня.

Существует и другой вид гимнастики, заключающийся в развитии только той группы мышц, которая необходима для продуктивного выполнения того или иного вида профессиональной деятельности. Такой вид гимнастики носит название профессионально-прикладной.

В каждом общеобразовательном, а также среднем и высшем учебных заведениях в списке обязательных предметов всегда присутствует основная гимнастика, которая включает как усвоение различных двигательных навыков, так и упражнения на гибкость, пластичность, равновесие. Данный вид гимнастики также включает так называемую оздоровительную гимнастику, разработанную для самостоятельных тренировок, которая нужна тем, кто не может по каким-либо причинам посещать занятия группы здоровья. В тренировку каждого спортсмена непременно включаются упражнения вспомогательного комплекса, необходимые для поддержания в тонусе определенных групп мышц, обязательных при занятиях тем или иным видом спорта.

Военно-прикладная гимнастика используется для подготовки служащих в Вооруженных силах. Задача этой дисциплины – всестороннее развитие физических способностей к быстрым действиям в военной обстановке с учетом специфики военных специальностей.

Для желающих стать обладателем красивого мускулистого тела существует атлетическая гимнастика. Она состоит из общеразвивающих упражнений с применением гантелей, гирь, резиновых амортизаторов, эспандеров, блочных устройств и др., а также без использования вышеперечисленных предметов. Помимо этого, происходит общая физическая подготовка, включающая личные спортивные направления.

Существует еще один вид гимнастики – лечебная. Такая гимнастика используется чаще всего в период реабилитации после заболеваний, для восстановления двигательной активности пораженных частей тела.

Следует заметить, что занятия гимнастикой и плаванием, активный образ жизни, использование разнообразных упражнений способствуют оздоровлению позвоночника, улучшают кровоснабжение тканей, укрепляют мышцы и связки, снимают напряжение, уменьшают нагрузку на межпозвоночные диски и тем самым предупреждают развитие остеохондроза и связанных с ним болей. С древних времен известна поговорка «движение – жизнь», просто и лаконично подчеркивающая большое значение физической активности для человека; движение является необходимым условием жизнедеятельности организма и поддержания его биологических связей с внешней средой. Основу лечебной гимнастики составляет строго дозированная физическая нагрузка, позволяющая, с одной стороны, обеспечить хорошее кровоснабжение мышц и соединительной ткани, укрепить связки, сделать движения амплитудными и свободными, с другой – предотвратить травматизацию соединительнотканых элементов, повреждения суставов, перерастяжение связок. Во время выполнения физических упражнений происходит не только развитие определенных групп мышц, но стимулируется обмен веществ и их перераспределение во всем организме. Таким образом, занятия гимнастикой оказывают общеукрепляющее действие, вследствие чего лечебная физкультура по праву считается вполне приемлемым и важнейшим методом активной функциональной терапии. Большинство пациентов и врачей относятся к физическим упражнениям только как к средству, благоприятно влияющему на ход патологического процесса, его развитие и исход. Однако помимо этого, занятия лечебной физкультурой служат и физическому воспитанию, способствуют морально-психологическому совершенствованию и реабилитации: развивают активность, настойчивость, целеустремленность, координацию, выносливость, укрепляют волевую сферу, способствуют соблюдению гигиенических правил и осознанию важности участия самого больного в процессе лечения.

В лечебных целях физические упражнения применяли еще с древних времен. Так, в Китае в третьем тысячелетии до нашей эры использовалась лечебная гимнастика, особое

внимание при этом уделялось дыхательным упражнениям. В священных индусских трактатах «Знание жизни» (1800 г. до н. э.) подробно описано учение о пассивных и активных упражнениях, правильном дыхании при том или ином заболевании. Один из основоположников современной медицины – Гиппократ (460–377 гг. до нашей эры) рекомендовал выполнение определенных физических упражнений при различных заболеваниях.

В XIX и особенно XX в. лечебная физкультура стала осваиваться и развиваться наиболее активно и успешно: в Европе и Северной Америке возникли различные системы врачебной гимнастики, механотерапия, мануальная терапия.

Физические упражнения играют важную роль не только в устранении факторов, неблагоприятно влияющих на состояние межпозвонковых хрящевых дисков, но и значительно стимулируют их восстановление после повреждения: придают хрящам утраченную форму, улучшают их питание и снабжение кислородом, ускоряют удаление шлаков, предотвращают сдавление нервных корешков. Следует отметить, что умеренная физическая работа благоприятно влияет не только на пораженный организм, но и значительно укрепляет здоровый. По клинической статистике у лиц, работа которых связана с дозированными физическими нагрузками, головные боли и боли в спине, а также уменьшение объема движений, встречаются значительно реже, чем у тех людей, работа которых осуществляется в основном в статической позе, а также занятых тяжелым физическим трудом.

Занятия физическими упражнениями могут проводиться как в кабинетах лечебной физкультуры, так и в домашних условиях.

Важным условием проведения занятия следует считать достаточный приток свежего воздуха, с этой целью помещение предварительно проветривают, а при достаточной закалке пациента можно упражняться и при открытых окнах в любой сезон года. Для занятий лучше подбирать легкую, удобную, не стесняющую движений одежду, желательно без излишних металлических значков и застежек, чтобы предотвратить случайные травмы и порезы; отлично подойдет свободный хлопчатобумажный или шерстяной костюм спортивного покроя. Занятия можно проводить в любое время дня, однако необходимо учитывать связь с приемом пищи: нецелесообразно заниматься на полный желудок или сразу после пробуждения, когда тело еще не разогрето. Заниматься гимнастикой следует не раньше, чем через полчаса после еды, и не позже, чем за два часа до ночного сна.

Во время самостоятельных занятий физическими упражнениями непременно следует соблюдать принцип последовательного увеличения нагрузок, чрезвычайно важно строго и объективно следить за своим самочувствием. В том случае, если после занятия появляется чувство вялости, усталости, отмечаются резкие боли в мышцах и суставах, нарушается сон, это значит, что была дана излишняя нагрузка, и необходимо уменьшить объем физической работы либо продолжительность занятия.

Если во время занятия или после него возникают неприятные ощущения в груди в области сердца, такие как перебои, ощущение нехватки воздуха, сердцебиения, одышка, необходимо сразу прекратить занятия и обратиться к врачу для коррекции развившихся нарушений и консультаций по поводу дальнейших тренировок.

В процессе занятий возможно появление боли в каком-либо отделе позвоночника. В этом случае, чтобы их снять, рекомендуется перейти к временному использованию комплексов, направленных на вытягивание и расслабление позвоночника.

Довольно часто боль в позвоночнике может появляться или обостряться у лиц, которые страдают крестцово-поясничным остеохондрозом. В каждом случае пациент должен сам для себя подбирать и корректировать уровень сложности того или иного упражнения, например: при подъеме ног в положении лежа на спине создаются высокие нагрузки на межпозвонковые диски, этого можно избежать, выполняя упражнение с согнутыми в коленях ногами. Если пациента мучают острые боли в шейном и грудном отделах позвоночника, ему следует

временно исключить из программы занятий упражнения с отведением и поднятием рук или с отягощением, поскольку напряжение ромбовидных, трапециевидных и лестничных мышц может усиливать боль.

Возобновлять выполнение ранее исключенных упражнений следует после исчезновения болезненных явлений, переход к ним следует осуществлять постепенно до полного восстановления всего комплекса движений.

О большой пользе гимнастических упражнений свидетельствуют многочисленные наблюдения врачей: согласно статистике, больные пояснично-крестцовым радикулитом выздоравливали тем быстрее, чем раньше они начинали выполнять определенные физические упражнения.

Лечебная гимнастика у больных с поясничными болями своей целью преследует главным образом нормализацию тонуса мышц спины, создание «мышечного корсета» (как естественного фиксатора и стабилизатора позвоночника), улучшение общего состояния, восстановление трудоспособности и увеличение подвижности позвоночника.

Необходимо также помнить, что лечебное применение физических упражнений эффективно только тогда, когда пациент сознательно и активно принимает участие в лечении, систематически и с удовольствием занимается гимнастикой, соблюдает строгую последовательность при постоянном переходе от легких упражнений к более трудным. Особое значение имеют принципы доступности и прочности выработанных навыков. Принцип активности и сознательности играет важную роль и является основой успешного лечения. Целеустремленность больного усиливает эмоционально-волевой фон проводимого лечения и помогает внутренне справиться болезнью, способствуя, таким образом, скорейшему восстановлению трудоспособности. Осуществлять подбор упражнений в программу занятий и определять способ их выполнения больным следует только в сопоставлении с клиническими проявлениями заболевания, общим состоянием организма, возрастом больного.

В острый период заболевания, при стихании болей, наряду с лечением используются только простые физические упражнения с наименьшим объемом амплитуды движений.

Выполнять их рекомендуется из облегченных исходных положений, которые строго индивидуальны для каждого больного: лежа на животе, с подложенной подушкой, на боку, спине. Начинают занятия в медленном темпе, затем постепенно увеличивают динамичность и амплитуду движений, не допуская, однако, возникновения или усиления боли. Первые занятия проводит методист ЛФК, а в дальнейшем, после обучения, упражнения можно выполнять самостоятельно 2–3 раза в день.

В подостром периоде заболевания главной целью лечения является устранение болевых ощущений, уменьшение осевой нагрузки на весь позвоночник и разгрузка поясничного отдела в частности, увеличение амплитуды движений в ногах и пояснице, укрепление «мышечного корсета». Для этого существуют специальные упражнения, способствующие укреплению мышц туловища, которые обязательно следует включать в комплекс занятий после стихания боли. Одевание мягкого корсета после занятий препятствует развитию избыточной нагрузки в позвоночнике, позволяя при этом мышцам спины оставаться расслабленными после упражнений. В период реконвалесценции (выздоровления) гимнастические упражнения направлены на укрепление мышц спины, рук и ног, увеличение двигательной активности. В этот период функционального восстановления больным, по показаниям, рекомендовано ходить в корсете, а затем без него.

В дальнейшем необходимы регулярные занятия физическими упражнениями в домашних условиях или в кабинетах лечебной физкультуры под присмотром врача. В этом периоде актуальными являются упражнения, направленные на укрепление мышц поясничной области, повышение их работоспособности, улучшение функционального состояния мышц спины и брюшного пресса. Необходимы также движения и позы для разгрузки позвоноч-

ника, упражнения, укрепляющие мышцы, нужно обязательно чередовать с упражнениями для их расслабления и вытягивания.

Комплексы физических упражнений для профилактики и лечения боли и усталости в позвоночнике дают:

- 1) улучшение кровоснабжения и лимфообращения, а также тканевого обмена в зоне поражения;
- 2) укрепление мышечно-связочного аппарата позвоночного столба и мышц нижних конечностей;
- 3) устранение мышечных контрактур (малоподвижности) и низкой подвижности суставов;
- 4) увеличение объема движений позвоночного столба, корректировку его искривления и дефектов осанки, разгрузка позвоночного столба и стимуляцию восстановления нервов;
- 5) мягкое, постепенное вправление сместившихся позвонков, укрепление всего организма в целом, стимуляцию обменных процессов, улучшение психологического, эмоционального состояния пациента, укрепление его самооценки.

Тем не менее, лечебная гимнастика имеет и свои *противопоказания*:

- 1) все заболевания, протекающие в острой форме;
- 2) хронические заболевания в стадии обострения;
- 3) острые инфекционные заболевания и месячный период после выздоровления;
- 4) тахикардия с частотой сердечных сокращений свыше 100 ударов в 1 мин – клинически выраженная недостаточность кровообращения;
- 5) инфаркт миокарда (не менее года после острого периода);
- 6) гипертоническая болезнь (при уровне артериального давления 160/100 мм рт. ст. и выше);
- 7) угроза кровотечения;
- 8) аневризма сердца и аорты;
- 9) миокардиты любой этиологии;
- 10) злокачественные новообразования;
- 11) тяжелые нарушения ритма и проводимости;
- 12) миокардиты любого происхождения;
- 13) тяжелая форма сахарного диабета и среднетяжелая с осложнениями сосудистого типа.

Для профилактики и лечения заболеваний, связанных с болями в позвоночнике, разработаны специальные комплексы, имеющие в своем составе статические и динамические упражнения.

В основе динамических упражнений лежит выполнение внешней работы, сопровождающееся изменением длины скелетных мышц. При работе в изотоническом режиме мышцы попеременно переходят то в состояние сокращения, то в состояние расслабления. Выполнение динамических упражнений оказывает положительное действие на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, их эффективность трудно переоценить, кроме того, они значительно укрепляют мышцы тела. Они незаменимы также для улучшения функционального состояния суставов и развития и укрепления опорно-двигательного аппарата.

Статические упражнения основаны на развитии максимальных усилий, воздействующих на неподвижный объект или удерживающих дискомфортное положение тела. При этом внешняя работа не выполняется, длина мышц остается неизменной. Такие упражнения еще называют изометрическими, они в наибольшей степени стимулируют синтез новых миофибрилл. При выполнении статических упражнений максимально увеличивается сила каждого волокна при умеренном увеличении объема мышц. Одновременно вырабатывается стройная осанка и развивается гибкость всего опорно-двигательного аппарата: происходит

укрепление мышечного корсета и мышц нижних конечностей, увеличение подвижности и гибкости позвоночника, улучшается кровоснабжение и лимфообращение, стимулируются обменные процессы. Вместе с этим, как и любая физическая нагрузка, выполнение статических упражнений оказывает на весь организм общеукрепляющее действие. Выполнение статических упражнений в изометрическом режиме уменьшает выпячивание отдельных дисков, способствует восстановлению нарушенных связей между сегментами позвоночника и разблокированию пережатых нервных корешков, устраняет искривления позвоночника и дефекты осанки, благоприятствует устранению мышечной скованности, восстанавливает и улучшает подвижность в суставах, позвоночном столбе. Способствуя разгрузке позвоночного столба, упражнения стимулируют регенерацию нервов.

Успех занятий во многом зависит от использования приемов концентрации внимания и положительной эмоциональной настройки на выполнение упражнений для каждого конкретного отдела позвоночника, сустава или органа. При этом значительно обогащаются нервные связи между нервной системой, мышцами и внутренними органами, что, в свою очередь, значительно усиливает лечебный эффект от выполнения тех или иных упражнений.

При появлении и усилении болей и усталости в позвоночнике одним из простейших и в то же время эффективнейших способов разгрузки и вытяжения являются висы (повисания на перекладине). Такого рода упражнения – сильное средство воздействия на позвоночник, однако они могут давать как положительный, так и отрицательный эффект. Первые попытки выполнения этого упражнения следует осуществлять под контролем специалистов ЛФК в медицинском учреждении, упражнения выполняются на какой-либо перекладине или на шведской стенке.

В основе биомеханизма этого упражнения лежит, с одной стороны, вытяжение и расслабление поверхностных мышц спины, с другой – активизация глубоких мышц, препятствующих растяжению позвоночника. Кроме того, устраняются излишние прогибы в позвоночном столбе, и позвоночник принимает более выпрямленное положение. При этом происходит некоторое смещение корешков спинного мозга в каудальном направлении. Таким образом, если выпячивание диска произошло над корешком, выполнение упражнения облегчает боль, если под ним – обостряет.

Часто для эффективной разгрузки и вытяжения позвоночника лучше использовать не висы, а так называемые полувисы на шведской стенке.

При выполнении полувиса поворачиваются лицом к стенке, ставят ноги на перекладину и сгибают в коленных и тазобедренных суставах. В такой форме наряду с вытяжением позвоночника эффективно разблокируются корешки спинномозговых нервов и питающие сосуды, расслабляются подвздошно-поясничные мышцы. В таком положении расслабление мышц спины максимальное, что и обуславливает эффективное вытяжение позвоночника.

Выходить из формы полувиса следует очень осторожно, без резких движений. Нельзя резко спрыгивать на пол, а необходимо спускаться медленно, иначе может появиться резкая боль. Важным фактором профилактики болей в позвоночнике является регулярная физическая активность, ежедневное и постоянное выполнение упражнений. Необходимо помнить, что в организме человека нет строго локализованных болезней, так как все в нем взаимосвязано. Известно, что обострение болей может провоцироваться простудными заболеваниями, недостаточным уровнем иммунитета, низким уровнем физической подготовки, что опять определяет активность иммунитета.

## **ХОДЬБА**

Наиболее популярным и эффективным видом физической активности является оздоровительная ходьба. Во время ходьбы в работу включены основные мышечные группы, уме-

ренно усиливается деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, значительно повышается интенсивность энергетического обмена. К тому же ходьбу легко дозировать, и она лишена побочных эффектов. При ходьбе не менее 40–50 мин ежедневно либо не менее 4 раз в неделю достигается оптимальный двигательный эффект.

Начинающим рекомендуется преодолевать за 40–45 мин в возрасте 20–30 лет – более 3,2 км; 30–60 лет – 2,8 км; более 80 лет – 2–2,8 км. При достаточной физической подготовке расстояния могут увеличиваться: в 20–30 лет – до 4,8 км; 30–60–4 км; более 60 лет – 3,4 км. Увеличивать скорость ходьбы необходимо постепенно, учитывая свое самочувствие. Если после ходьбы появляются усталость, вялость, сонливость, головная боль, это значит, нагрузка дана чрезмерная и во время последующих занятий скорость ходьбы следует снизить. Ходьбой можно заниматься в любое время года, необходимо лишь учитывать погодные условия и правильно выбирать одежду, т. е. одеваться по сезону. В зимнее время обычная ходьба может быть эффективно заменена ходьбой на лыжах, значительно повышающей выносливость, функциональные возможности человека, общую работоспособность, а также устойчивость к действию неблагоприятных факторов внешней среды. В то же время лыжный спорт требует больших затрат энергии. Обмен веществ при ходьбе на лыжах существенно активизируется.

## ПЛАВАНИЕ

Одним из самых эффективных двигательных вариантов нагрузок при заболеваниях позвоночника являются разные стили плавания. Однако заниматься плаванием можно лишь при отсутствии болей в позвоночнике и конечностях.

Именно во время таких занятий мышцы расслабляются так, что увеличивается амплитуда движений в суставах. При занятиях плаванием необходимо избегать переохлаждения, которое может спровоцировать обострение остеохондроза. Лучше в этом случае посещать бассейны закрытого типа с подогревом воды и достаточной вентиляцией воздуха, в таких бассейнах обычно существует медицинская служба, работают оздоровительные группы, массажисты, специалисты по лечебному плаванию и лечебной физкультуре.

Перед началом занятий в качестве разминки обязательно выполняются несколько физических упражнений в зале, а затем в воде – маховые, круговые движения и отведение ног в стороны, приседания, сгибание и разгибание позвоночника, ходьба пружинящей походкой. Одним из самых эффективных и полезных упражнений для позвоночника является плавание на спине, именно в этом случае равномерно задействованы все отделы позвоночника, создаются оптимальные условия его функционирования: мышцы шеи и спины расслабляются, значительно снижается нагрузка на межпозвоночные диски по мере уменьшения изгибов позвоночника и гравитации, увеличиваются промежутки между позвонками и снижается давление на диски и нервные корешки в местах выхода из позвоночного канала. Важно помнить, что нельзя заниматься плаванием в состоянии сильного переутомления или после переохлаждения.

После плавания следует разогреться, выполнив несколько упражнений, принять душ (лучше контрастный), а также достаточно активно растереться полотенцем.

## УПРАЖНЕНИЯ НА ВЫТЯЖЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Такие упражнения особенно полезны для профилактики заболеваний позвоночника.

Давно замечено, что рост человека бывает на несколько сантиметров больше по утрам, когда он встает с постели, так как во время ночного сна позвоночный столб расслабляется и, следовательно, удлиняется.

Повседневная деятельность каждого человека, вне зависимости от профессии и рода занятий, никогда не отвечает тем возможностям, которые изначально были заложены в позвоночник самой природой.

Существует очень немного людей, чья повседневная деятельность позволяет дать позвоночнику достаточное растяжение. Кроме того, каждый день в результате старения организма неуклонно снижается его способность восстанавливать, обновлять и обогащать ткани, кости необходимыми соединениями. Ничто, конечно, не может предотвратить процесс старения, но большинство людей ускоряют его, работая против природы, перегружая позвоночник слишком длительной и тяжелой работой, лишая его возможности отдыха, вытяжения и восстановления.

Состояние позвоночного столба, так или иначе, оказывает влияние на все процессы, так как внутри позвоночного канала расположен спинной мозг с множеством центров жизнедеятельности. Вот почему упражнения для позвоночника могут не только удлинить позвоночник, но и продлить жизнь, сделав ее полноценной и радостной.

У животных постоянной тренировкой позвоночника являются естественные повседневные движения. Кошка выгибает спину, растягивая позвонки. Собака опускает переднюю часть своего тела, вытягивает передние лапы далеко вперед или извивается всем телом и крутит головой. Кроме того, животные лишены «привилегии» прямохождения, и их позвоночный столб не испытывает такой сильной осевой нагрузки, как человеческий. Это объясняет, почему животные энергичны до самой старости и не страдают заболеваниями позвоночника. У собаки, средняя продолжительность жизни которой составляет приблизительно 10 лет, не появляется заметных признаков старости до 8–9 лет. Все они занимаются своего рода потягивающей гимнастикой. Конечно, и люди не были запрограммированы на то, чтобы в 40 лет у них появились явные признаки старения, а в 50 – жизнь начинала бы клониться к закату.

Человеческий организм способен к активной деятельности до 70–80 лет. В этом возрасте встречаются здоровые, энергичные люди, имеющие упругую походку, ясные глаза и острый ум.

Позвоночник, как никакая другая часть тела, очень быстро реагирует на внимание, ему уделяемое. Каждый человек, независимо от возраста, при выполнении определенных физических упражнений способен в короткий срок вернуть позвоночнику молодость, гибкость, подвижность. Эти упражнения способны оздоровить весь организм, так как при регулярной тренировке позвоночника создаются условия для защиты от травм отходящих от спинного мозга нервов, которые управляют различными органами. При тренировке и растяжении позвоночника, происходит усиление мышечно-связочного аппарата, который удерживает позвоночник в должном состоянии. Все это сформирует правильную осанку.

Многие специалисты в области лечения и профилактики позвоночника утверждают, что самое большое напряжение межпозвоночные диски получают, когда человек сидит на слишком мягком стуле или кресле. Поэтому при «сидячем образе жизни» стоит приобрести сиденье, которое помогало бы сохранять правильную осанку.

Одно из самых эффективных упражнений потягивающей гимнастики, взятой из животного мира – это собачье потягивание. Далее представлены несколько упражнений из потягивающей гимнастики, которые позволяют очень быстро привести организм в рабочее состояние и развить подвижность позвоночника.

1. Исходное положение – стоя на коленях, руки упираются в пол.

Максимально согнуть спину в грудном отделе позвоночника, подбородком стараться коснуться грудной клетки, смотреть вниз. Удерживать позу на полувыдохе 5–6 с. Затем максимально прогнуться, смотреть вверх, медленно выдохнуть. Позу удерживать 5–6 с.

Повторить упражнение 6–8 раз, стремясь прогнуться как можно больше.

2. Исходное положение – лежа на животе, руки согнуты в локтях и расположены на уровне плеч. Медленно прогнуть назад грудной отдел позвоночника и шею, поднимая голову и плечи и одновременно выпрямляя руки, сделать вдох. Позу удерживать несколько секунд. Вернуться в исходное положение, расслабиться, выдохнуть. Повторить упражнение 4–5 раз.

3. Исходное положение – сесть на пятки, медленно вдохнуть.

Выдыхая, наклонять туловище вперед, пока грудь не коснется бедер. Не изменяя положения, потянуться руками по полу вперед.

Вернуться в исходное положение, вдохнуть, расслабиться и отдохнуть.

Повторить упражнение 3–4 раза. В этом положении наиболее эффективно вытягивается крестцово-поясничный отдел позвоночника. Упражнение рекомендуется для снятия болей.

## ЙОГА В ПОМОЩЬ ПОЗВОНОЧНИКУ

Заболевания двигательной системы, в частности позвоночника, относятся к болезням цивилизации, так как при сидячем образе жизни, работы и вообще при «удобствах цивилизации» ослабевает опорный аппарат, состоящий из связок и мышц. Многие, даже молодые люди страдают не только от болей в области позвоночника, но и от головной боли, от мигрени, от низкого или высокого кровяного давления, от сердечно-сосудистых заболеваний, аллергии, язвенной болезни органов пищеварения, от бессонницы, нервного расстройства, невозможности сосредоточиться и т. д. Нередко с подобными проблемами встречаются также спортсмены, несмотря на то, что у них сильный двигательный аппарат, он, однако, получает односторонние нагрузки. Следовательно, трудности с позвоночником могут быть у каждого, кто о нем не заботится как следует.

Позвоночник в организме человека выполняет очень важные функции.

1. Несущую, являясь осью тела; он должен быть упругим, чему способствуют физиологические изгибы кпереди и кзади, и в то же время крепким, чтобы выдержать нагрузки.

2. Опорно-двигательную функцию – обеспечивает динамику головы и шеи, а также верхних и нижних конечностей, т. е. всего тела.

3. Защищает центральную нервную систему (спинной мозг), от которой отходят нервы к мышцам и внутренним органам.

*Йога* – это комплексная система психофизических упражнений, которые, если их выполнять правильно и достаточно долго, систематически повторяя, могут восстановить здоровье, обеспечить хорошую физическую форму и гармонию всех сил человека.

Специальные упражнения ориентированы на укрепление и расслабление мышц позвоночника, от головы до нижних конечностей. Они благоприятно влияют на кровоснабжение малых и больших суставов, на внутренние органы, на весь нервно-мышечный аппарат и на психику. Повышение активности и релаксация организма очень тесно связаны с дыханием, которое в йоге является полноценным компонентом системы упражнений.

В результате правильного выполнения поз йоги исправляется осанка, снимаются боли в спине, излечивается бессонница и депрессия. Йогой могут заниматься все – мужчины и женщины, старые и молодые, скованные и гибкие.

В рассмотрении упражнений и лечебных, оздоравливающих поз для позвоночника нелишним будет упомянуть и о формах йоги, оказывающих укрепляющее и развивающее действие абсолютно на все органы и системы человеческого тела. Главная особенность йоги – укрепление тела как посредством выполнения определенных положений и поз (которые называются асанами), так и изнутри, в процессе медитации и полной концентрации внимания на себе самом. Одно из основных преимуществ этого направления по сравнению с другими видами физической активности – отсутствие пределов в самосовершенствовании тела.

Важным принципом в занятиях йогой является принцип правильного дыхания, которое возможно только при свободной расправленной грудной клетке. Такое ее состояние достигается за счет выпрямления и вытягивания спины и позвоночника; во время занятия на этом аспекте постоянно акцентируется внимание, и при постоянном выполнении асан человек привыкает автоматически отстраивать свободное положение тела с выпрямленной спиной, расслабленными мышцами и ровной осанкой. Кроме того, в системе йоги есть специальные позы и движения, устраняющие зажатость в позвоночнике, укрепляющие мышцы и связки спины, стимулирующие кровоснабжение этой области, способствующие замедлению деструктивных процессов и возрастных изменений. Необходимо помнить, что одним из важнейших принципов при занятиях йогой является, во-первых, полная концентрация на себе и своем теле, во-вторых, комфортное самочувствие при выполнении тех или иных форм и движений. Не стоит слишком усердно пытаться с первого же раза выполнить упражнение идеально и в полную силу – в деле совершенствования своего тела не стоит торопиться, положительный результат здесь зависит не от того, насколько усердно и интенсивно выполняются асаны, а от правильности и систематичности их выполнения. Главным же показателем правильно проведенной тренировки являются приятные ощущения в теле, чувство облегчения и расслабленности. Если же после занятия появляется боль, дискомфорт, усталость, скованность, это значит, что упражнения производились либо неправильно, либо слишком долго.

*Абсолютные противопоказания для занятий йогой:*

- общая тяжесть состояния, когда никакие действия практически невозможны, поскольку ведут только к ухудшению
- психические расстройства
- пограничные состояния психики
- органические поражения сердца – некомпенсированные пороки; пароксизмальная тахикардия; мерцательная аритмия; аневризма аорты, дистрофия миокарда
- заболевания крови
- инфекционные поражения опорно-двигательного аппарата
- тяжелые черепно-мозговые травмы, повреждения позвоночника с неудовлетворительной компенсацией
- нейроинфекции
- сильные нарушения схемы тела
- злокачественные новообразования

*Относительные противопоказания для занятий йогой:*

- систематический прием большого количества лекарственных препаратов
- обострение хронических заболеваний
- послеоперационный период
- сильная физическая усталость
- перегрев и переохлаждение
- температура тела выше 37 и ниже 36,2 градуса
- тяжелая физическая работа
- профессиональные или достаточно большие по объему занятия спортом
- полный желудок
- курс глубокого массажа, «чжэнь-цзю» терапии
- пребывание в парной либо сауне допустимо не ранее чем через шесть-восемь часов после практики асан, либо за четыре часа до нее

**Асаны (позы), которые полезно выполнять при искривлении позвоночника:**

1. *Вакрасана*. Положение – сидя на полу с выпрямленными ногами, спина прямая, плечи опущены. Подтянуть к корпусу правую ногу и приблизить ее колено к груди, насколько это возможно, ягодицы плотно прижаты к полу. Затем поставить стопу правой ноги на пол

слева от левого бедра. При этом, не меняя положения таза и не отрывая ягодиц от пола, развернуться корпусом вправо, стараясь вытянуться макушкой вверх, завести правую руку за спину насколько это возможно, левое плечо поместить справа от бедра правой ноги (или, если это вызывает дискомфорт, на колено правой ноги). Остаться в этом положении 20–30 с, внимание при этом должно быть устремлено на позвоночник, не забывать о вытягивании вверх, опущенных плечах и прижатых к полу ягодицах. Затем с выдохом медленно без резких движений вернуться в исходное положение, поменять ноги и повторить то же упражнение с поворотом в другую сторону.

2. *Ардха матиендрасана*. Положение – сидя на полу с выпрямленными ногами, спина прямая, плечи опущены. Согнуть правую ногу, уложить ее на пол, поместив пятку под бедро левой ноги как можно ближе к тазу. Левую ногу завести за бедро правой ноги как можно дальше и поставить на пол так, чтобы стопа полностью касалась пола. Корпус повернуть в левую сторону, оставив положение таза неизменным: седалищные кости плотно прижаты к полу. Затем можно попытаться правую руку поместить спереди от левой ноги и захватить ею левую лодыжку. В дальнейшем при хорошем уровне подготовки следует заводить левую руку за спину, стремясь захватить ею из-за спины левое колено. Находиться в описанной позе следует 1–2 мин, постоянно вытягиваясь макушкой головы вверх; дыхание ровное, свободное. Затем с выдохом медленно, без резких движений вернуться в исходное положение, поменять ноги и повторить то же упражнение с поворотом в другую сторону.

3. *Паривритта триконасана*. Исходное положение – стоя, ноги вместе, руки и плечи свободно опущены, туловище выпрямлено, спина прямая, вес тела в передней части стопы. Легким прыжком развести ноги примерно на двойную ширину плеч, стопы расположены параллельно друг другу, руки развести в стороны горизонтально. Затем развернуть стопы вправо: правую – на 90°, левую – на 45°. Повернуть туловище вправо вместе с тазом и расправленными руками, медленно наклониться вперед, касаясь пальцами левой руки пола (если это проблематично, следует коснуться правой ноги в том месте, до которого достает рука), правая рука в это время тянется вертикально вверх над корпусом. Необходимо следить за тем, чтобы ноги равномерно принимали на себя вес тела, а спина была прямой, все конечности и туловище должны располагаться в одной плоскости, голова повернута в сторону поднятой правой руки. Следует также направить внимание на поясницу. Находиться в этой форме нужно 20 с, по мере развития мышц и связок можно увеличивать время до 30 с. Затем медленно подняться, повернуться прямо и повторить упражнение в другую сторону.

4. *Пурна сарпасана*. Эту позу называют еще комплексной позой змеи, из исходного положения выполняются четыре стадии упражнения. Помимо благотворного действия на позвоночник, выполнение этого упражнения стимулирует деятельность многих внутренних органов. При увеличении щитовидной железы нельзя выполнять вторую и третью стадии, при смещении позвонков комплекс противопоказан полностью. Перед выполнением упражнения следует хорошо проветрить помещение, сидя на коврик, выпить 300–350 мл горячей кипяченой воды. Принять исходное положение: лечь на коврик на живот, стопы вместе, носки упираются в пол, руки согнуты в локтях, ладони лежат на полу на уровне плеч параллельно друг другу, пальцы вместе, подбородок лежит на коврике.

Упираясь ладонями в пол, приподнять верхнюю часть туловища, смещая ее вверх и назад, руки в полусогнутом положении, взгляд направлен вверх. При этом остальная часть тела остается в неизменном состоянии, низ живота от пола не отрывается, незадействованные мышцы должны быть расслаблены. В описанном положении находиться 30 с.

Голову и корпус тела повернуть влево, смотреть на пятку правой ноги, положение стоп не меняется. Выполнять 30 с.

Голову и корпус тела повернуть вправо и смотреть на пятку левой ноги, положение стоп также остается неизменным. Выполнять 30 с.

Вернуться в положение, соответствующее первой стадии упражнения, находиться в нем 30 с.

Затем следует вернуться в исходное положение и повторить весь комплекс снова, только в другом порядке: после выполнения первой стадии повернуться вправо, затем влево, затем принять положение первой стадии, затем вернуться в исходное. Во время выполнения комплекса необходимо концентрировать внимание: в исходном положении – на щитовидной железе, в позе первой стадии – на позвоночнике, в позах 2, 3, 4-й стадий – на почках.

5. *Ват наристан шактивардхак*. Исходное положение – сидя на полу с выпрямленными ногами, спина прямая, плечи опущены. Согнуть ноги в коленных и тазобедренных суставах, подтянув их к туловищу. Обхватить голени руками: правой рукой захватить левую лодыжку, левой – правое запястье. Спина изогнута дугой, голова упирается в колени, колени вместе. Резко откинуться назад, прокатываясь спиной по полу, и вернуться назад. Такое движение повторить 5-10 раз, концентрируя внимание на позвоночнике.

При смещении позвоночных дисков полезно выполнять следующие позы и упражнения.

1. *Падангустасана*. Исходное положение – стоя, ноги вместе, руки и плечи свободно опущены, туловище выпрямлено, спина прямая, вес тела в передней части стопы. Поднять руки со вдохом, поставить ноги шире, так, чтобы между стопами помещалось еще полторы стопы. С выдохом наклониться вперед, спина прямая, большими и указательными пальцами рук захватить большие пальцы ног так, чтобы ладони были повернуты друг к другу. Если выполнение упражнения вызывает сложности или неприятные ощущения, можно слегка согнуть ноги в коленях, но спина должна быть прямой. В этом положении прогнуть спину, поднять голову и посмотреть вперед. Затем с выдохом опустить голову между коленей, подтянуть коленные чашечки немного вверх, почувствовать вытяжения в ногах, дышать ровно. Находиться в этой позе 30 с, потом с выдохом поднимите голову и возвращайтесь в исходное положение.

2. *Пашимоттанасана*. Исходное положение – сидя на полу с выпрямленными ногами, пальцы ног направлены на себя, спина прямая, плечи опущены, ладони упираются в пол, пальцы направлены вперед. Поднять руки, вытянуть вперед и захватить подошвы стопы, при этом следить за тем, чтобы спина была прямой. Стремиться лечь на ноги животом и грудью, и лишь потом опустить на них голову. Находиться в этой позе 1–2 мин.

3. *Уттанасана*. Исходное положение – стоя, ноги вместе, руки и плечи свободно опущены, туловище выпрямлено, спина прямая, вес тела в передней части стопы. Поднять руки со вдохом. С выдохом наклониться вперед, спина прямая, захватить ноги там, куда свободно достают руки (желательно постараться обхватить щиколотки) или поставить ладони полностью на пол. Если выполнение упражнения вызывает сложности или неприятные ощущения, можно слегка согнуть ноги в коленях, но спина должна быть прямой. В этом положении прогнуть спину, поднять голову и посмотреть вперед. Затем с выдохом опустить голову между коленей, подтянуть коленные чашечки немного вверх, почувствовать вытяжения в ногах, дышать ровно. Находиться в этой позе 30 с, потом с выдохом поднять голову и вернуться в исходное положение.

4. *Ардха шалабхасана*. Исходное положение – лежа на животе, ноги выпрямлены, голова опущена на пол, стопы ног вместе, носки выпрямлены, руки лежат вдоль туловища. Вытянуть руки вперед, за счет сокращения ягодичных мышц и мышц спины с выдохом поднять руки, голову, грудь как можно выше над полом, ноги при этом вытягиваются назад, прижаты друг к другу. Во время выполнения упражнения внимание концентрировать на пояснице, дыхание поддерживать ровным. Находиться в описанном положении 5-10 с, в дальнейшем можно увеличивать время до 20–30 с. Затем с выдохом опуститься на пол.

5. *Падахастасана*. Исходное положение – стоя, ноги вместе, руки и плечи свободно опущены, туловище выпрямлено, спина прямая, вес тела в передней части стопы. Поднять руки со вдохом, поставить ноги шире, так, чтобы между стопами помещалось еще полторы стопы. С выдохом наклониться вперед, спина прямая, попытаться обхватить стопы, заведя под них пальцы ладоней со стороны носков стоп (тыльная сторона ладоней обращена к полу). Если выполнение упражнения вызывает сложности или неприятные ощущения, можно слегка согнуть ноги в коленях, но спина должна быть прямой. В этом положении прогнуть спину, поднять голову и посмотреть вперед. Затем с выдохом опустить голову между коленей, подтянуть коленные чашечки немного вверх, почувствовать вытяжения в ногах, дышать ровно. Находиться в этой позе 30 с, потом с выдохом поднимите голову и возвращайтесь в исходное положение.

6. *Шалабхасана*. Исходное положение – лежа на животе, ноги выпрямлены, голова опущена на пол, стопы ног вместе, носки выпрямлены, руки лежат вдоль туловища. Вытянуть руки вперед, за счет сокращения ягодичных мышц и мышц спины с выдохом поднять руки, голову, грудь как можно выше над полом, ноги максимально вытянуты, плотно сведены вместе и также поднимаются над полом настолько, насколько возможно. Во время выполнения упражнения внимание должно быть сконцентрировано на пояснице, дыхание стараться поддерживать ровным. Находиться в описанном положении 5-10 с, в дальнейшем можно увеличивать время до 20–30 с. Затем с выдохом опуститься на пол.

7. *Макарасана*. Исходное положение – лежа на животе, ноги выпрямлены, голова опущена на пол, стопы ног вместе, носки выпрямлены, руки лежат вдоль туловища. Свести пальцы рук в замок за голову, выстроить плечи и локти на одной линии. За счет сокращения ягодичных мышц и мышц спины с выдохом поднять руки, голову, грудь как можно выше над полом, ноги максимально вытянуты, плотно сведены вместе и подняты максимально над полом. Находиться в этом положении 5-30 с, дыхание поддерживать ровным. С выдохом опуститься на пол, изменить положение пальцев за головой и повторить. Противопоказанием к выполнению асаны является головная боль и повышенная возбудимость.

8. *Джанурасана*. Исходное положение – лежа на животе, ноги выпрямлены, голова опущена на пол, стопы ног вместе, носки выпрямлены, руки лежат вдоль туловища. Согнуть ноги в коленях, захватить руками щиколотки ног, прогнуться назад корпусом, стараться выгнуться больше за счет разгибания ног в коленных суставах. Выполнять 30–60 с. Стремиться поднять колени и грудь как можно выше над полом. Противопоказаниями являются гиперфункция щитовидной железы, расстройство и гиперплазии эндокринных желез.

9. *Бхуджангасана*. Лечь на коврик на живот, стопы вместе, носки упираются в пол, руки согнуты в локтях, ладони лежат на полу на уровне плеч параллельно друг другу, пальцы вместе, направлены вперед, подбородок лежит на коврике. Со вдохом, упираясь руками в пол, плавно медленно поднять сначала голову, затем верхнюю часть корпуса, прогнуться назад максимально. Во время выполнения концентрировать и перемещать внимание, начиная со щитовидной железы, затем сверху вниз по всему позвоночнику до копчика, во время выдоха сосредоточивать внимание в обратном направлении. Выполнять полминуты. При повышенной активности щитовидной железы не рекомендуется поднимать голову слишком высоко, нельзя также запрокидывать ее назад.

10. *Урдхва мукха шванасана*. Исходное положение – лежа на животе, ноги выпрямлены, разведены примерно на 30 см друг от друга, подъемы стоп лежат на полу, руки согнуты в локтях, ладони лежат на полу на уровне живота параллельно друг другу, пальцы вместе, направлены вперед, подбородок лежит на коврике. Со вдохом, упираясь руками в пол, плавно медленно поднять сначала голову, затем верхнюю часть корпуса, прогнуться назад максимально. Во время выполнения концентрировать и перемещать внимание, начиная со

щитовидной железы, затем сверху вниз по всему позвоночнику до копчика, во время выдоха сосредоточивать внимание в обратном направлении. Время выполнения упражнения – 30 с.

11. *Саламба сарвангасана*. Лечь на спину, постараться «раскатать» позвоночник по полу так, чтобы почти все позвонки касались пола, плечи опущены, шея свободна, ноги вместе, руки свободно лежат вдоль туловища. Плавно поднять ноги, держа их вместе, вертикально; поднятые ноги, корпус тела образуют прямой угол с шеей, большие пальцы стоп расположены прямо над глазными яблоками. Вес тела на плечах, локти упираются в пол, ладонями подпирать спину, помогая держать туловище прямым. Внимание концентрировать на шее. Находиться в указанной позе от 30 с до 5 мин в зависимости от тренированности.

12. *Сету бандха сарвангасана*. Лечь на опору высотой около 30 см, длиной 140 см и шириной 50 см, при этом голова, шея и руки должны находиться не на опоре, а на коврике (свисать с опоры). Максимально расслабить все мышцы, отпустить напряжение в спине и шее. Находиться в этом положении 3 мин, устремив все внимание на позвоночник и на лицо. При выходе из формы медленно сползти с опоры на спину на пол, потом медленно повернуться на правый бок и встать.

13. *Матшиасана*. Исходное положение – сидя на коленях, колени вместе, ноги на подъемах стоп, носки сведены вместе, пятки разведены в стороны, спина выпрямлена, плечи опущены, ладони рук лежат на бедрах, таз – между разведенных пяток. Затем осторожно, придерживаясь руками пола, прогнуться назад и поставить макушку головы на пол, ладони сложить на груди, обратив пальцы вверх. Выполнять 30 с.

14. *Супта вирасана*. Исходное положение – сидя на коленях, колени вместе, ноги на подъемах стоп, носки сведены вместе, пятки разведены в стороны, спина выпрямлена, плечи опущены, ладони рук лежат на бедрах, таз – между разведенных пяток. Не меняя положения, лечь на спину, руки вытянуть за головой (можно также захватить ладонями локти рук). Расслабить мышцы туловища, дыхание поддерживать ровным. Находиться в этом положении 1–3 мин. Если возникают трудности во время выполнения этого упражнения, под спину или ягодицы можно положить одеяло или коврик, скрученные в небольшой валик.

15. *Уджайи*. Исходное положение: сидя на коленях, колени вместе, ноги на подъемах стоп, носки сведены вместе, пятки разведены в стороны, спина выпрямлена, плечи опущены, ладони рук лежат на бедрах, таз сидит между разведенных пяток. Медленно глубоко вдохнуть за 8 с, затем задержать дыхание в течение еще 8 с, потом выдохнуть воздух в течение 16 с, напевая звук «О». Это упражнение противопоказано при повышенном артериальном давлении, гипертрофии и гиперфункции щитовидной железы.

## ЦЕЛИТЕЛЬНАЯ СИЛА РАСТЯЖКИ

Среди профилактических мер против нарушений осанки и развития остеохондроза следует назвать растяжку. Как указывает один из специалистов в этой области, «растяжки сопутствуют нам всю жизнь. Рождение – это растяжка. Глубокий вдох, улыбка, любое движение тела – растяжка. Растяжка – это гибкость, гибкость – это молодость, молодость – это здоровье, активность, хорошее настроение, раскрепощенность и уверенность в себе». Упражнения на растягивание мышц выступают в качестве элементов массажа и самомассажа. В настоящее время в США большую популярность приобрела система статических растяжек (стретчинг), основанных на элементах йоги или выполненных с использованием опоры.

Упражнения-растяжки могут быть выполнены абсолютно всеми, кто способен к общефизической подготовке, и могут рассматриваться как профилактическая система воздействия на опорно-двигательный аппарат, для профилактики сколиоза и остеохондроза.

Выполнение растяжек можно проводить всегда и везде – дома, во время перерыва на работе, на отдыхе, в кругу друзей, на даче, при занятиях физкультурой, зарядке. Метод рас-

тяжек уходит в глубокую древность. Из рукописей Древнего Китая известно, что уже 5 000 лет назад были известны приемы растяжек. В Египте, Греции, Риме, Индии в древности различные способы массажа и физических упражнений с растяжками использовались для подготовки к спортивным соревнованиям, для снятия утомления у воинов, для восстановления активности и нормального объема движений больных после ранений и длительной обездвиженности.

Но именно в Китае впервые появилась методика точечного массажа в сочетании с массажем силовым (растягивание, скручивание, выжимание, поколачивание тела и др.). Методы силового массажа использовались в бане, особенно на Востоке. Растягивая, они снимают мышечное напряжение, улучшают кровообращение и усиливают обменные процессы в позвонках и прилегающих к ним тканях, в суставных сумках и во всем связочном аппарате суставов. Таким образом, происходит исправление дефектов позвоночника, устраняется тугоподвижность суставов, снимаются болевые ощущения. Достигается ощущение легкости в теле, раскрепощенность движений, прилив бодрости и хорошего настроения. В России издревле были костоправы, которые успешно справлялись с различными заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата.

Был такой способ, когда заболевшего протаскивали через хомут или протягивали под забором, разминая при этом каждую мышцу и косточку. На многие и многие годы все эти исконно народные методы оздоровления и лечения были отвергнуты и забыты. Лишь в последнее время стали осторожно вводиться в медицинскую практику народные методы нелекарственного лечения, которые позволяют без вреда для организма активизировать собственные силы иммунитета, предупреждать и излечивать многие, даже очень тяжелые недуги.

Активность организма целиком зависит от силы и активности мышц.

Даже в осуществлении кровообращения не все зависит от силы нашего сердца, вторым сердцем нашего организма являются скелетные мышцы. В то же время каждая мышца имеет строго определенную функцию, должна нести полноценную нагрузку и хорошо отдыхать. Мышечное бездействие, связанное в последние десятилетия с бытовой и производственной гиподинамией человека, в сочетании с постоянным нервным напряжением губительно сказывается на нашем здоровье. Не отсюда ли нарастающая лавина болезней адинамии, среди которых сколиоз и остеохондроз?

При растяжении разных частей и всего тела в соответствующих направлениях происходит чередование напряжения и расслабления в мышцах. Меняя силу и направление нагрузки, используя различные приемы растяжек и комбинируя их в определенные сочетания упражнений, можно управлять включением разных групп мышц.

Если вдуматься в сущность растяжек, можно отметить, что растяжки основаны на естественном движении. Каждому человеку после сна хочется потянуться всем телом, а также после работы, вызвавшей чувство усталости, желая побороть состояние утомления и сонливости.

Суть этого желания и действия исключительно важна: при потягивании, как и при специальных упражнениях на растягивание (растяжки), происходит смена непродолжительных мышечных напряжений и расслаблений, что позволяет человеку за короткое время полностью отдохнуть и вновь обрести активное рабочее состояние.

Растяжки повышают двигательную активность человека, улучшают подвижность суставов, способствуют быстрейшему восстановлению полноценных движений после травм, заболеваний костей и суставов, нервных перенапряжений и стрессовых ситуаций. Растяжки способствуют приобретению навыка глубокого расслабления, что благотворно воздействует на эмоциональную сферу человека.

Признано, что лучшим способом снимать ненужное напряжение является умение дифференцированно расслабляться, достигая такого состояния, когда в отдыхающих клетках интенсивно происходят восстановительные процессы.

Благодаря расслаблению экономится энергия, быстро нейтрализуется утомление, снимается нервное напряжение, приходит ощущение покоя и сосредоточенности. После растяжки расслабление наступает гораздо быстрее и бывает глубже, чем до нее.

Для профилактики заболеваний позвоночника и для укрепления его связочного аппарата рекомендуется выполнять различные упражнения с разнообразными движениями позвоночника, а также упражнения для укрепления мышц спины, от силы которых зависит положение позвоночника и нагрузка на межпозвоночные диски. Особое значение и полезность придается упражнениям на растяжение. Именно различными способами вытяжений и лечат тяжелые формы радикулита и остеохондроза.

При растяжении позвоночника увеличиваются межпозвоночные промежутки, уменьшается сдавление нервов и давление на заднюю продольную связку, восстанавливается циркуляция крови и лимфы в пораженной зоне позвоночника, снимаются рефлекторные боли.

Корригирующая гимнастика направлена на укрепление мышечно-связочного корсета спины, исправление осанки, сколиозов и т. д. Суставная гимнастика направлена на разработку подвижности суставов, на увеличение амплитуды и укрепление связочного аппарата суставов, а также профилактику заболеваний и патологических отложений в суставах. Кувырковая гимнастика – эти упражнения универсальны и направлены на разработку позвоночника в целом. Выполняются в движении, в максимально медленном темпе.

Упражнения подбираются индивидуально и выполняются под контролем специалиста (особенно при патологиях позвоночника).

## **ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ**

Оздоровительный и профилактический эффект массовой физической культуры напрямую влияет на увеличение общей активности, в основе которой лежит усиление функции опорно-двигательного аппарата, вследствие чего происходит активизация обмена веществ. При несоблюдении режима нагрузок и отдыха, а также при неадекватной физической нагрузке, либо ее отсутствии происходит ряд изменений, основным из которых является нарушение нервно-рефлекторной связи, заложенной природой и закрепленной в процессе тяжелого физического труда. Это способствует развитию болезней почти всех органов и систем, включая обменные процессы, а также возникновению дегенеративных заболеваний (атеросклероз и др.). Для нормального функционирования всех органов и систем человек ежедневно должен двигаться. Некоторая двигательная деятельность является привычной, так как производится либо на рабочем месте, либо дома в повседневных обязанностях. Величина произведенной мышцами работы равно пропорциональна общему объему энергозатрат, израсходованному в течение дня. Минимальный объем таких энергозатрат, обязательных для сохранения здоровья и правильного функционирования всего организма – 12–16 МДж (в зависимости от возраста, пола и массы тела), что приблизительно равно 2880–3840 ккал. Выделяемая энергия прежде всего необходима для обеспечения нормальной деятельности таких систем, как сердечно-сосудистая, дыхательная и для поддержания обменных процессов организма. Все остальные энергозатраты приходятся на мышечные сокращения, что составляет 5,0–9,0 МДж (1200–1900 ккал).

Научно доказано, что только за XX в. в экономически развитых странах среднестатистический объем энергозатрат, используемый населением, уменьшился в 200 раз, что привело к снижению энергозатрат на мышечную деятельность (рабочий обмен) в среднем до 3,5 МДж. Дефицит энергозатрат, необходимых для нормального функционирования организма,

на сегодняшний день равен приблизительно 2,0–3,0 МДж (500–750 ккал) в сутки. Интенсивность физических нагрузок среднестатистического человека на рабочем месте составляет на сегодняшний день не более 2–3 ккал/мин, при этом норма, сохраняющая нормальную жизнедеятельность организма равна 7,5 ккал/мин. Вследствие постоянного дефицита энергозатрат человеку в XXI веке следует осуществлять дополнительный расход энергии объемом 350–500 ккал/сутки (либо 2500–3000 ккал/нед.) с помощью дополнительных физических упражнений. По данным Беккера, на сегодняшний день лишь 1/5 часть работающего населения развитых стран производят регулярные, компенсирующие недостаток энергозатрат, физические упражнения. Остальная же часть населения не расходует необходимого минимума энергии, обеспечивающего должный уровень работы всех систем организма.

Подобная тенденция снижения среднесуточных энергозатрат резко снизила уровень здоровья и физических возможностей лиц в возрасте от 30 до 60 лет. За последние 10 лет уровень максимального потребления кислорода (МПК) уменьшился у лиц мужского пола в возрасте от 18–45 примерно до 35,5 мл/кг при норме в 45,0 мл/кг. Вследствие прогрессирующей подобной тенденции, у каждого второго жителя стран с высоким уровнем развития экономики есть риск развития такой болезни, как гипокинезия. Данное заболевание возникает из-за разлада деятельности любой из систем организма, а также вследствие нарушения взаимодействия всего организма с окружающей средой. Причины заболевания – патологические изменения обменных процессов организма, чаще в мышечной системе.

Механизм защитного действия интенсивных физических упражнений заложен в генетической программе каждого человека. Объем мышечной массы, в среднем составляющий 40 % массы тела (у мужчин), генетически предрасположен и приспособлен для осуществления тяжелого физического труда. «Двигательная активность принадлежит к числу основных факторов, определяющих уровень обменных процессов организма и состояние его костной, мышечной и сердечно-сосудистой систем» (В. В. Парин).

Мышцы человека являются сильным источником энергии для адекватной работы всего организма, в частности: ЦНС, сердечно-сосудистой, дыхательной систем; мышцы постоянно находятся в тонусе. Только мышечная масса осуществляет все движения человеческого тела.

При увеличении двигательной активности в рамках необходимой границы, происходит более интенсивное осуществление наследственного кода, а соответственно возрастают энергозатраты, улучшается общее состояние организма.

Выделяют основной, индивидуальный результат физических упражнений и совокупность их непрямого воздействия на замещение неблагоприятного воздействия внешней среды.

Основной результат упражнений проявляется при трате энергоресурсов, производящейся для замещения недостатка среднесуточных физических нагрузок (энергозатрат). При этом происходит увеличение защитных сил организма в целом на любые известные факторы риска: стресс, перепады давления, температур, смена климата, радиация и т. д. Вследствие интенсивного роста такой защитной функции вырабатывается стойкий иммунитет к вирусным и простудным заболеваниям.

При этом злоупотребление физическими нагрузками может привести к обратному результату: снижению защитных сил организма.

Такой же результат нередко происходит при значительном увеличении привычных нагрузок при занятиях массовой физической культурой.

Индивидуальный результат тренировок проявляется в улучшении работы сердечной мышцы. Это выражается в следующем: сердце при нормальном режиме деятельности человека функционирует, сберегая собственные возможности для последующей отдачи при увеличении нагрузок.

Главный положительный результат любых физических тренировок заключается в снижении пульса при отсутствии нагрузок, т. е. возникает тенденция к экономизации. Возрастание длительности периода диастолы способствует улучшению кровообращения и увеличению снабжения кислородом сердца. Доказано, что лица, имеющие уреженную частоту сокращений сердечной мышцы имеют низкий процент случаев заболеваемости ИБС, нежели с учащенной частотой.

Известно, что возрастание пульса в покое на 20 уд/мин, на 70 % увеличивает вероятность инфаркта миокарда, – такая же закономерность наблюдается при физических нагрузках. Проведенные исследования физически активных и пассивных лиц мужского пола на велоэргометре показали, что у первых величина коронарного кровотока вдвое ниже, чем у вторых, а соответственно в два раза меньше и потребность миокарда в кислороде.

Таким образом, с ростом уровня тренированности увеличивается и уровень экономизации работы сердечной мышцы, вследствие снижения необходимого объема кислорода, требуемого миокарду. Данную тенденцию можно считать логическим объяснением обязательности ежедневной физической тренировки для лиц как больных, так и имеющих наследственную предрасположенность к развитию ИБС. При регулярных адекватных занятиях спортом возрастают резервные возможности организма, пропадают приступы стенокардии при неожиданных физических нагрузках. Доказано, что лица с низким и средним уровнем физического состояния обладают заниженными резервами кровеносной системы при неожиданной нагрузке, при этом их уровень физических возможностей близок к патологии, функциональная работоспособность ниже 75 % ДМПК. В противоположность им лица с высоким уровнем физического состояния обладают повышенной работоспособностью (100 % ДМПК и более, или 3 Вт/кг и более).

Адаптация периферического звена кровообращения сводится к увеличению уровня кровотока и плотности капиллярного русла в мышечной ткани при дозированных нагрузках, артерио-венозной разницы по кислороду, повышению концентрации миоглобина и возрастанию активности окислительных ферментов. При регулярных физических тренировках происходит увеличение фибринолитической активности крови, что играет немаловажную роль в профилактике болезней сердца; а также улучшается состояние симпатической нервной системы (уменьшение тонуса). Это способствует уменьшению уровня выделения нейроргормонов в стрессовых ситуациях, а также увеличивает способность организма противостоять внешним воздействиям.

Оздоровительные тренировки способствуют развитию компенсаторных функций организма, а также защищают от стрессов и негативного воздействия окружающей среды, вызывающих заболевания сердечно-сосудистой системы. Чем выше у человека физическая тренированность и общая работоспособность, тем менее он подвержен таким факторам риска ИБС, как лишний вес, высокое давление и высокий уровень холестерина в крови.

Следует особо сказать о воздействии физических тренировок на лиц старше 50. Любые физические упражнения можно условно обозначить как «эликсир молодости», ведь они позволяют даже в стареющем организме сохранить нормальное функционирование как сердечно-сосудистой системы, так и всех систем в целом. У каждого человека при достижении определенного возраста начинается процесс инволюции, проявляющийся на состоянии периферических сосудов и возможностях сердечной мышцы. С возрастом функциональные возможности сердца снижаются даже при отсутствии ишемической болезни сердца. Даже при хорошем здоровье в молодости к 85 годам на 30 % уменьшается объем сердечной мышцы, развивается гипертрофия миокарда. Минутный объем крови в покое при этом снижается в среднем на 55–60 %. Возрастное ограничение способности сердца к повышению общего объема циркулирующей крови и частоты сердечных сокращений при значительных

физических нагрузках способствует тому, что в таких условиях в возрасте 65 лет происходит снижение объема крови, прошедшей через сердечную мышцу в течение 1 мин.

Со стороны сосудистой системы отмечается увеличение систолического давления на 20–40 мм рт. ст., вследствие нарушения эластичности крупных артерий и изменений со стороны периферического сопротивления сосудов.

Возрастные изменения, выражающиеся в понижении общей физической активности и работоспособности, происходят вследствие нарушений функций кровеносной системы. Научно подтверждено, что в период с 25 до 70 лет максимальная аэробная производительность снижается почти в 2 раза – с 45 до 25 мл/кг (или на 10 % за десятилетие).

Со стороны дыхательной системы также наблюдается тенденция к ухудшению функций, вызванная возрастными изменениями. Уже начиная с 30-летнего возраста жизненная емкость легких (ЖЕЛ) уменьшается год от года на 7 мл на 1 м<sup>2</sup> поверхности тела. Вместе с тем уменьшается максимальная вентиляция легких (МЕЛ). Хотя эти нарушения не оказывают выраженного воздействия на аэробные возможности организма, но они могут влиять на продолжительность жизни, так как вызывают снижение уровня жизненного индекса.

Со стороны обменных процессов наблюдается повышение содержания общего холестерина, уменьшение толерантности к глюкозе, ЛИП и триглицеридов в составе крови. Вследствие таких изменений происходит постепенное развитие атеросклероза.

С возрастом происходит невосполнимая потеря солей кальция и соответственно развивается остеопороз, по причине разрежения костей. Малоактивный образ жизни и плохая усвояемость кальция с поступающей пищей только усугубляют состояние опорно-двигательного аппарата. Дополнительные физические упражнения, активный образ жизни способствуют приостановлению процесса старения организма.

Независимо от количества прожитых лет, каждый человек может изменить свой биологический возраст, улучшив такие показатели, как степень выносливости и аэробные возможности организма. У любого спортсмена в возрасте от 25 до 50 лет частота сердечных сокращений на 11 уд/мин больше, нежели у человека, ведущего малоактивный образ жизни. Такие виды спорта, как плавание, бег трусцой, спортивная ходьба способны за 2–3 месяца улучшить МПК на 12 %, при условии регулярных занятий (по 40 мин 3 раза в неделю).

## **ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ**

### **НЕЗДОРОВАЯ ПИЦА**

К этой пище относятся все продукты, которые содержат в своем составе вредные добавки в виде консервантов или после промышленной переработки, которая лишает пищу минеральных веществ и витаминов. При современной переработке пшеницы промышленным способом получают белую муку, при этом из зерна удаляется пшеничный зародыш, который является источником витаминов. Точно так же обстоит дело с производством белого сахара, который в процессе очистки теряет все свои полезные качества, при этом значительно снижается содержание гормонов и витаминов, имеющих огромное значение для функционирования человеческого организма. Масло и мясо после промышленной переработки также теряют все свои важные питательные свойства. Такая пища способна только утолить голод, но не может обеспечить человеческий организм всем, что ему необходимо.

В последнее время появились статистические данные, которые свидетельствуют о том, что продолжительность жизни человека напрямую зависит от качества потребляемой им воды. Обычная вода содержит в себе огромное количество неорганических веществ, которые организм человека не способен усвоить. Хлорирование воды, а также вещества, кото-

рые добавляют для ее смягчения, убивают в ней все живое и тем самым способствуют появлению в ней еще большего количества вредных неорганических веществ. Наиболее чистая – это дождевая или снеговая (талая) вода, но сегодня ее можно найти только в некоторых отдаленных уголках земли.

Человеку, страдающему заболеваниями опорно-двигательного аппарата, не так просто обеспечить себя сбалансированным питанием ввиду огромного количества факторов, основные из которых были указаны выше. Все, к чему сводится диетотерапия на современном этапе – это ограничение употребления определенных продуктов питания.

1. Продукты, подготовленные для длительного хранения и с добавлением консервантов или добавок – поваренная соль, сахар, глутаминат натрия, нитраты, нитриты, двуокись серы (в сухих фруктах). В основном, это консервы в любых видах.

В отличие от органического натрия, необходимого организму, хлористый натрий (поваренная соль) относится к числу неорганических минералов. Он не переваривается организмом человека и откладывается вместе с добавками и консервантами в различных частях человеческого организма.

2. Копчености в любом виде (копченые рыба и мясо), особенно такие блюда, как ветчина, колбасы, бекон и др.

3. Зерна, независимо от их вида и продукты из них после промышленной переработки: белый рис, кукурузные хлопья, геркулес, белый хлеб, макароны, вермишель, лапша, пицца, бисквиты, пироги, сдобные булочки и др.

4. Продукты, которые содержат рафинированный сахар: фруктовые соки с сахаром, фрукты с сахаром, жевательные резинки, пирожные, мороженое, мармелад, желе, джемы, лимонад и др.

5. Насыщенные жирные кислоты: гидрогенизированные масла, маргарин.

6. Алкоголь в больших дозах. Исследования последних лет показали, что алкоголь необходим любому организму, так как он является одним из тех веществ, которые переносят жиры. Поэтому употребление 30 г алкоголя (в расчете на водку крепостью 40°) 3–4 раза в неделю полезно.

На ранних этапах эволюционного развития получение соединений фосфора и высвобождение из них энергии осуществлялось за счет окисления этилового спирта. На более поздних ступенях развития получение соединений фосфора и реализация энергии осуществляется при помощи окислительных процессов продуктов обмена.

## **СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ**

При обмене веществ происходит преобразование пищи в энергию. Если для человека характерен малоподвижный образ жизни, а пищи он потребляет значительно больше, нежели может преобразовать в энергию, то в таком случае излишки откладываются в органах и тканях в виде жировых отложений.

Свежие фрукты и овощи должны составлять не менее половины ежедневного объема пищи.

Данное утверждение не распространяется на пакетированные соки. Овощной салат из помидоров, огурцов, лука, перца, моркови, редиски, свеклы, петрушки, сельдерея – вот наиболее оптимальные продукты для поддержания организма на должном уровне. Если в пище используются приправы, то лучше применять хорошее оливковое масло, можно постное, лимон. Сырая капуста – это важнейший источник веществ, которые необходимы для очищения организма изнутри естественным путем. Белки должны составлять треть всего объема пищи. К ним относят мясо, рыбу, птицу, яйца, молоко. Свежие яйца можно употреблять в пищу не более 3–4 раз в неделю. К растительным продуктам, которые содержат боль-

шое количество белка, относятся бобы, семечки, а также орехи, баклажаны, грибы, пивные дрожжи, цельные зерна пшеницы, проса, кукурузы, гречихи, ячменя.

Жиры должны быть ненасыщенными и негидрогенизированными. Ненасыщенные жиры содержатся в огромном количестве в баранине, утке, белой рыбе, в оливковом масле, орехах.

Для позвоночника и костной системы в целом нужны прежде всего кальций, фосфор, магний, марганец, витамины А, В, D, С, чтобы избежать такого грозного осложнения, как остеопороз. Больше всего кальция содержится в сыре, печени, почках, сердце и в свежих яйцах. Большое количество кальция содержится в орехах, семечках, кукурузной муке грубого помола, свекле, в белокочанной и цветной капусте. Фосфор, в свою очередь, содержится в достаточных количествах в отрубях, салатах, горохе, в белокочанной и цветной капусте, стручках сои, натуральных сырах, рыбе. Магний содержится в орехах, семечках подсолнуха, авокадо, сыре, шпинате, бобовых, огурцах. Марганец содержится в основном в натуральных сырах, печени, почках, а также сердце животных, птице, желтке яиц, морских водорослях, картофеле (особенно в кожуре), бобовых, сельдерее, луке, в бананах, миндале, грецком орехе, каштанах. Источниками витамина А в природе являются яйца, рыба, печень животных, свежие фрукты, овощи, персики, дыни, артишоки, тыква, морковь. Витамин D вырабатывается кожей под воздействием солнечного света. А пищевым источником витамина D является рыбий жир. Витамин D содержится также в сливочном масле, свежих яйцах, молоке. Витаминами группы В богаты бараньи почки, говяжья печень, сердце, мозг. Меньше всего их в говяжьем и свином мясе. Природным источником витаминов группы В являются яйца, особенно желток, рыба, устрицы, омары, крабы, грибы, натуральные сыры, молоко, зерна ячменя, овса, кукурузы, гречихи, горох, стручки сои, апельсины, грейпфруты, бананы, авокадо. Витамин С содержится в больших количествах в яблоках, грушах, сливах, различных ягодах, апельсинах, мандаринах, грейпфрутах, также его содержит авокадо, сладкий перец, белокочанная и цветная капуста, зелень. Витамин С не способен к кумуляции в человеческом организме, поэтому восполнять его необходимо ежедневно. Уже при незначительном нагревании витамин С способен разрушаться, поэтому все продукты с его содержанием надо есть сырыми и свежими. Как уже можно было заметить, все перечисленное в списке не содержит вредных продуктов, кроме переработанных искусственным путем. Вредные вещества способны появляться в продуктах только в том случае, если их неправильно приготовить, к тому же они могут накапливаться при употреблении их в значительных количествах. Если же у вас при употреблении какого-то пищевого продукта, например, сырой капусты, появилось чувство тяжести или вздутие живота, то следует немедленно отказаться от него. Это не страшно, так как минеральные вещества и витамины имеются в различных пищевых продуктах. Необходимо выбрать те пищевые продукты, которые вам по вкусу.

При составлении рациона и выборе режима питания не следует также забывать о риске избыточного веса. Избыточный вес и ожирение являются предрасполагающими факторами к возникновению и развитию многих заболеваний организма. В значительной степени страдают сердечно-сосудистая система и система желез внутренней секреции. У пациентов с избыточной массой тела вокруг сердечной мышцы откладывается слой жира, гораздо более высок риск образования атеросклеротических бляшек в стенках сосудов (атеросклероз). Эти патологические изменения неуклонно ведут к возрастанию артериального давления и развитию гипертонической болезни. Жировые отложения появляются и на других жизненно важных органах: на поджелудочной железе, почках и прочих, что значительно затрудняет их деятельность. Серьезные нагрузки при избыточной массе тела испытывает также опорно-двигательный аппарат и в особенности позвоночник. Во-первых, вследствие повышенной осевой нагрузки на позвоночный столб – постоянное ношение 10–50 кг избыточного веса чрезвычайно увеличивает давление на позвонки и межпозвонковые диски, сдавливает близ-

лежащие ткани, нарушая трофику, повышает риск сдавления нервных корешков, приводит к более скорому изнашиванию хрящевых дисков в межпозвоночных суставах, приводя к их преждевременному «усыханию» и старению. Во-вторых, наличие избыточной массы тела предполагает перестройку биохимических реакций организма и всего обмена веществ в целом, а также изменение гормональной активности тех или иных желез и тканей. Эти изменения ведут к ухудшению питания, кровоснабжения и жизнедеятельности органов, в том числе и позвоночника. При этом люди с избыточной массой тела в течение длительного времени чувствуют себя, как правило, абсолютно здоровыми, хотя их состояние медленно, но верно ухудшается. Единственный способ избежать всех трудностей и осложнений, связанных с избыточным весом – похудеть.

Быстрых, легких и однозначно приятных способов похудеть в природе не существует. Кроме того, очень быстрое снижение веса представляет опасность для здоровья человека: могут возникнуть новые болезни, с которыми в дальнейшем бороться будет нелегко. Помимо этого, в 95 % случаев по прошествии нескольких месяцев после очень быстрой потери массы тела люди снова набирают вес, нередко превышающий первоначальный. В особенности это относится к применению новых популярных и широко разрекламированных средств, имеющих в качестве точки приложения гормональную систему или действующих на соответствующие центры в головном мозге. В последнем случае следует опасаться еще и возможности привыкания. Процесс похудения должен происходить постепенно, давая возможность человеческому организму перестраиваться и приспособливаться к снижению веса.

Следует помнить, что только постоянное, пусть не очень строгое, но стабильное выборочное воздержание от приема определенных пищевых продуктов и регулярные занятия гимнастикой и специальными физическими упражнениями успешно приведут вас к нормализации массы тела и избавят от множества проблем со здоровьем и самочувствием.

## ПОЗВОНОЧНИК И ГРАВИТАЦИЯ

Состояние здоровья напрямую зависит от гармоничного взаимодействия внутренних процессов и процессов извне, что в свою очередь обуславливает долгое существование человека. Внешняя среда характеризуется процессами, происходящими вне человеческого организма, в макрокосмосе. Внутренняя среда характеризуется процессами, происходящими внутри человеческого организма, в микрокосмосе.

С древности известно, что внешняя и внутренняя среда организма человека состоят из четырех стихий: земли, воды, воздуха и огня. Жидкое, газообразное состояние вещества характерно для земли, воздуха и воды. В свою очередь, для огня характерно плазменное состояние вещества, которое в космических масштабах является самым главным.

Существование человека такого, какой он есть – это результат взаимодействия гравитационного поля Земли и тела человека. Человек на Земле постоянно испытывает действие земной гравитации, но в силу привычки мы не ощущаем этого субъективно. Скелет играет роль опоры для мышц и внутренних органов, в свою очередь, оболочки органов являются опорой для клеток, а мембраны клеток являются опорой для молекул.

Внутриклеточные молекулы располагаются внутри клеток и являются живым организмом, который имеет свои так называемые электростанции, пути подвоза, а также транспортные средства. Вся информация записана в информационной матрице, которая состоит из дезоксирибонуклеиновой кислоты. Кроме того, в настоящее время существует еще один способ хранения и передачи информации – это взаимодействия биополей. Данное открытие было сделано на основании эксперимента, в ходе которого сеяли две культуры клеток в разные чаши Петри, при этом в двух чашах располагались раковые клетки, в других здоровые. Первые две чаши располагали рядом друг с другом, в одной из чаш находились раковые клетки.

В другом случае раковые и здоровые клетки в разных чашах разделялись кварцевым стеклом. В результате те здоровые клетки, которые не были отделены стеклом, превращались через определенный промежуток времени в раковые клетки.

Совершенно ясно, что биополе с закодированной информацией – это не что иное, как материальный объект, но, к сожалению, не все аспекты этого явления известны физике.

*Чтобы сохранить позвоночник здоровым, нужно придерживаться следующих рекомендаций.*

1. Когда спускаетесь лестнице, необходимо выдвигаемую вперед ногу ставить на носок, но не на пятку.

2. В процессе подъема по лестнице ни в коем случае нельзя перескакивать через одну или несколько ступенек.

3. Во время езды в общественном транспорте необходимо найти точку опоры на одну ногу, для того чтобы амортизировать. Для этого необходимо держаться за поручень в автобусе желательнее не одной, а двумя руками, расположенными на уровне грудного отдела позвоночного столба.

4. В процессе переноски маленького ребенка лучшим вариантом будет, если кто-нибудь поднимет его к вам на плечи.

5. Во время глажения белья необходимо избегать наклонов в поясничном отделе, а, поставив одну ногу на маленькую подставку, удерживать прямое положение тела.

6. Избегайте надевать ботинки, стоя на одной ноге. Постарайтесь надевать их сидя, не сгибая позвоночник, а выпрямив и подняв ногу. Существует другой вариант, при котором ботинки надевают стоя, опираясь крестцом на стену с выпрямленным позвоночником. В самом крайнем случае необходимо поставить одну ногу на стул и завязывать шнурки.

7. Ни в коем случае нельзя вскакивать с постели из положения лежа в положение сидя – необходимо перевернуться на бок и, опираясь на локоть, подниматься.

8. Не следует поднимать таз, в котором стираете белье. В этом случае необходимо предварительно вылить воду в ванну.

9. Наполнять таз только при помощи душа, не поднимая его.

10. Процесс уборки полов в помещении необходимо осуществлять при помощи длинной швабры, чтобы не сгибать поясницу, а при полоскании тряпки необходимо обязательно приседать на корточки.

Пол можно мыть в положении на коленях, но в этом случае под коленные суставы необходимо подстелить что-то мягкое, например, подушечки.

11. Избегайте резкого сгибания туловища в поясничном отделе позвоночника.

12. Переносить тяжелые вещи всегда лучше с симметричной нагрузкой на правую и левую половину тела. Оптимальные нагрузки для женщины по 5–6 кг (всего 12 кг), для мужчины по 10–12 кг на каждую руку, всего 20–25 кг.

13. При сколиозе сумку за плечами нужно носить на том плече, которое выше, так как дуга сколиоза в грудном отделе выпрямляется и такое положение более комфортно и полезно для позвоночника.

Необходимо добавить, что человеческий организм – это саморегулирующаяся биологическая машина, поэтому при неправильном выборе позы она будет реагировать чувством дискомфорта или боли. При первом появлении чувства дискомфорта необходимо поменять положение. Если же это не удастся, то через каждые 15–20 мин необходимо принять другое положение, продолжительностью в несколько минут и тем самым снять чувство дискомфорта.

Согласно исследованиям, которые провел и опубликовал Центр мануальной терапии, у абсолютного большинства людей позвоночник находится в состоянии хронической малоподвижности, в среднем хорошо подвижны только 3–6 двигательных сегментов в грудном

отделе вместо всех 12, в остальных отделах имеют место так называемые функциональные блокады, т. е. ограничения подвижности вследствие недостатка двигательной активности.

Поскольку позвоночник участвует в формировании грудной клетки посредством соединения поперечных отростков с головками ребер, такой дефицит подвижности в межпозвоночных суставах значительно сказывается и на состоянии всей грудной клетки. А именно из-за снижения подвижности ребер грудная клетка теряет способность к увеличению объема, необходимого при интенсивной работе легких и диафрагмы в условиях форсированного дыхания. Это обстоятельство в свою очередь может быть причиной повышенной утомляемости организма, ухудшения кровоснабжения головного мозга, сердца, скелетных мышц, печени, почек, эндокринных желез и других органов и систем. Поверхностное дыхание не обеспечивает адекватного кислородного давления в легочных альвеолах, поэтому кровь даже при незначительных нагрузках не способна насыщаться кислородом в полном объеме со всеми вытекающими последствиями: возникает одышка, бледнеет лицо, кроме того, появляется головокружение, вплоть до обморочного состояния.

Легкие выполняют газообменную функцию, т. е. обеспечивают поглощение кислорода и выделение углекислого газа. Ведь известно, что присутствие в организме углекислого газа – это обязательное условие, необходимое для существования человека.

Углекислый газ участвует в перераспределении ионов натрия в тканях и влияет на проницаемость мембран клеток, а также на активность ферментов. Кроме того, через ионы натрия происходит регулирование возбуждения нервных клеток.

Наукой доказано, что для нормальной функциональной активности человеческого организма в крови должно содержаться не менее 7–7,5 % углекислоты, а в атмосферном воздухе его содержание всего 0,03 %. Углекислый газ накапливается в организме при сжигании с помощью кислорода белков, жиров и углеводов.

Существует прямая взаимосвязь между концентрацией углекислого газа в крови и нормальной функциональной активностью сосудов головного мозга, сердца, желез внутренней секреции, а также пищеварительной системы, с кислотно-щелочным балансом организма.

Эти явления красноречиво свидетельствуют о необходимости ведения активного образа жизни и регулярного выполнения специальных упражнений, направленных не только на расслабление и устранение напряжения в мышцах спины и шеи, но и на увеличение подвижности всех сегментов позвоночного столба.

## **ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЩЕГО РАССЛАБЛЕНИЯ**

Необходимо опереться о стену крестцом и лопатками и поднять расслабленные руки. Необходимо мысленно настроиться на то, что руки начинают уходить в стороны. Не следует ждать мгновенного результата, не надо спешить, необходимо сосредоточиться. Установить свой мысленный образ процесса расхождения рук, например, можно представить, что они отталкиваются друг от друга, подобно однополюсным магнитам. Когда же руки начинают в действительности расходиться, то возникают приятные ощущения, которые необходимо запомнить и не терять внутренний настрой.

С двумя точками опоры (крестец и лопатки) необходимо встать у стены и развести руки (одна вниз и в сторону, другая вверх и в сторону). Необходимо настроиться на автоматическое движение рук друг к другу. Если же в процессе этого движения возникает ощущение, словно руки тянет неведомая сила, значит, наступило расслабление.

С опущенными вниз руками представьте в воображении, что рука стала легкой и поднимается, в этот момент к вам приходят приятные ощущения. Главное в этот момент не прерывать внутреннюю связь между разумом и рукой. Когда по вашей воле ваша рука начнет подниматься, тогда вы сможете перейти к другим упражнениям.

### **Лечебная поза для расслабления мышц спины с релаксирующим действием на позвоночный столб**

Стоя перед дверью, которая открыта и зафиксирована деревянным клином, необходимо ухватиться руками за ее верхний край, если имеется необходимость, то встать на скамейку или стул. Далее подогнув колени, повиснуть на прямых руках, при этом неизменным условием является то, чтобы стопы обязательно касались пола. Возникающее в этот момент растяжение снижает давление на диски и корешки спинномозговых нервов, суставы и другие чувствительные ткани. Необходимо оставаться в этом положении не менее 1 мин, затем необходимо отдохнуть в течение 10 мин. Выполнять данный комплекс необходимо 2–3 раза в день.

Укрепив перекладину в дверном проеме, провиснуть на ней, вытянув руки, при этом стопы должны обязательно касаться пола. Необходимо следить за тем, чтобы не напрягать шею, плечевой пояс и спину, а тело должно быть максимально расслаблено. Растяжка скелетных мышц спины происходит под действием веса тела.

Продолжительность каждого провисания составляет, в среднем 1–3 мин. Данный комплекс рекомендуют выполнять несколько раз в день. После выполнения этого упражнения необходимо полежать в течение 30–60 мин.

**Лечебное движение для расслабления спинных мышц** проводят в положении лежа на ровной поверхности на боку, нижнюю руку необходимо подложить под голову, нижнюю ногу слегка согнуть в коленном суставе, верхняя нога должна быть максимально согнута в тазобедренном суставе и под тупым углом в коленном суставе. Верхней рукой необходимо удерживать под коленным суставом свою верхнюю ногу в положении максимального сгибания в тазобедренном суставе. В течение 9–11 с необходимо давить рукой на подколенную область своей ноги, глаза опущены вниз, к ногам. Во время выдоха в течение 6–8 с необходимо расслабиться, увеличивая амплитуду сгибания ноги в тазобедренном суставе. Лечебное движение нужно повторять 3–6 раз, при каждом повторении увеличивать амплитуду сгибания ноги в тазобедренном суставе.

#### **Упражнение, направленное на расслабление шейного отдела позвоночника**

Для выполнения упражнения необходимо сесть на стул и максимально выпрямить туловище, при этом спина не должна прогибаться, мышцы не должны быть напряжены – пациенту должно быть комфортно в этом положении. Затем, расслабив мышцы шеи, наклонить голову вперед, насколько это возможно и находиться в таком положении около 20 с, после этого необходимо сделать перерыв на 20–30 с. Рекомендуется делать не менее 15 таких повторений за один раз для эффективного расслабления мышц шеи и разгрузки шейного отдела позвоночника.

#### **Поза-движение для расслабления в грудном отделе позвоночника**

Лечебное движение для расслабления в грудном отделе позвоночника следует выполнять лежа на спине. Основание ладони правой руки необходимо расположить по передней подмышечной линии туловища на 2 пальца ниже уровня соска. В фазе выдоха в течение 9–11 с проводить основанием ладони надавливание внутрь по направлению к голове. В процессе выдоха в течение 6–8 с необходимо удерживать полученное положение. На следующем выдохе необходимо усилить давление. Лечебное движение повторять 3–6 раз.

Лечебное движение необходимо выполнять лежа на спине, под голову можно подложить маленькую подушку. Наружную поверхность правой кисти необходимо установить по передней подмышечной линии тела на 2 пальца выше уровня соска. В фазе вдоха в течение 9–11 с необходимо осуществлять давление внутрь по направлению к ногам. В процессе выдоха в течение 6–8 с необходимо удерживать достигнутое положение. На следующем выдохе необходимо снова осуществить давление. Лечебное движение нужно повторять 3–6 раз.

### **Лечебное упражнение для расслабления поясничного отдела позвоночника**

Лечебное упражнение для расслабления поясничного отдела проводят в положении стоя с максимально наклоненным туловищем в сторону, противоположную больной стороне. Удерживать наклоненное в сторону туловище необходимо в течение 20 с, затем необходимо сделать 20-30-секундный перерыв. Повторить цикл необходимо 15–16 раз.

Существует еще одно лечебное упражнение, суть которого сводится к следующему: в положении сидя или стоя фиксируют большими пальцами кистей рук скуловые дуги, остальные пальцы помещают на затылок. Далее в течение 9-11 с необходимо попытаться, преодолевая сопротивление своих пальцев, вернуть голову в исходное положение, при этом взгляд должен быть направлен вверх.

На выдохе в течение 6–8 с происходит расслабление мышц, взгляд необходимо направить вниз – за это время нужно максимально нагнуть голову вниз, растягивая таким образом заднюю группу мышц шеи. Мышцы при этом не напрягают. Лечебное движение необходимо повторять 3–6 раз.

### **Лечебное упражнение для расслабления крестцово-копчикового отдела**

Лечебное упражнение при болях в крестцово-копчиковом отделе необходимо проводить в положении лежа на животе, с развернутыми наружу пятками и кистями рук, которые должны располагаться на ягодицах. На вдохе в течение 9-11 с максимально разводить кистями рук ягодицы в противоположные стороны сопротивления мышц тазового дна, взгляд при этом направлен вверх. На выдохе в течение 6–8 с необходимо расслабить мышцы, взгляд направлен вниз. В течение этого короткого временного промежутка мягким движением рук необходимо попытаться по возможности чуть больше развести ягодицы в стороны. Данное лечебное движение необходимо повторить 3–6 раз, каждый раз на вдохе руками чуть увеличивая разведение ягодиц в стороны.

### **Лечебные упражнения для устранения болезненности и дискомфорта в позвоночнике**

1. Из положения стоя наклонить корпус тела вперед на  $90^\circ$ , важно при этом спину держать прямой, при неприятных ощущениях под коленями ноги можно слегка согнуть. Удерживать эту позу рекомендуют около 20 с, затем следует выпрямиться на 20–30 с и повторить упражнение еще 10–15 раз.

2. Для выполнения следующего упражнения нужно на кушетке или на полу встать на колени так, чтобы угол между выпрямленными руками и туловищем составлял  $90^\circ$ , под тем же углом к корпусу должны располагаться и бедра. В этом положении необходимо добиться ровного размеренного дыхания. Во время вдоха спину максимально выгибают дугой вверх, округляя позвоночник, и пытаются задержаться в таком положении примерно 8-10 с, голова при этом опущена. В этом движении задействован нижнегрудной отдел позвоночника. Во время выдоха, расслабляя мышцы, медленно опустить корпус вниз и плавно прогнуться, поднимая при этом голову, задержаться в этом положении на 8-10 с. Повторить этот цикл 5–6 раз. С каждым подходом рекомендуется максимально увеличивать амплитуду движений в позвоночнике. Этот же комплекс весьма полезен пациентам, испытывающим боли при наклоне туловища вперед.

### **Лечебное упражнение при боли в верхней трети шейного отдела позвоночника**

Голову не обязательно максимально наклонять вниз и поворачивать в сторону.

Средним пальцем найти болевую точку рядом с позвоночником, между черепом и первым позвонком, и давить на нее в течение 1,5–2 мин.

Существует еще один прием: выполнять в положении сидя, при этом одной рукой обхватить голову сверху, развернуть ее в здоровую сторону и свободной рукой зафиксировать щеку на стороне наклона головы.

Во время вдоха в течение 9-11 с напрягать мышцы шеи на стороне наклона против сопротивления ладони, расположенной снизу. Необходимо добиваться давления подбородка на ладонь, расположенную ниже по отношению к другой, взгляд необходимо зафиксировать вниз.

В фазе выдоха в течение 6–8 с происходит расслабление мышц, взгляд необходимо направить вверх, за это короткое время свободным естественным движением руки необходимо увеличить амплитуду поворота головы в больную сторону, при этом мышцы шеи не следует напрягать. Лечебное упражнение необходимо повторять 3–6 раз, каждый раз стараться на вдохе чуть увеличивать амплитуду разворота головы в больную сторону.

#### **Лечебные упражнения при возникновении болей в средне- и нижнешейном отделе позвоночника**

Лечебное упражнение при возникновении болей в средне- и нижнешейном отделе позвоночника, которые усиливаются при наклоне в сторону, выполняют сидя или стоя. При этом фиксируют нижнюю часть болезненного двигательного сегмента за остистый отросток с помощью среднего пальца кисти одной руки, а другой рукой обхватывают голову таким образом, чтобы кисть ложилась на противоположный висок пальцами вниз, устанавливая уровень бокового наклона. Затем во время вдоха в течение 9-12 с рукой на голову оказывают давление, стремясь отклонить ее к плечу, мышцы шеи при этом оказывают сопротивление кисти. Затем в период выдоха на 7-10 с нужно расслабиться и попытаться без сопротивления довести голову до плеча рукой, аккуратно растягивая таким образом мышцы шеи. Упражнение следует повторять по 3–4 раза в каждую сторону 2–3 раза в день, стремясь к увеличению амплитуды движений.

При появлении болей в нижнешейном отделе позвоночника, которые имеют тенденцию к усилению при наклоне в сторону, рекомендуется выполнять следующее упражнение. Усаживаются на кушетку, спина должна быть выпрямлена, без прогибов, голову наклонить в ту сторону, где беспокоит боль. Одной рукой попытаться зафиксировать остистый отросток одного из позвонков в болезненном сегменте, а другой обхватить голову и во время вдоха в течение 10 с оказывать на нее давление, головой совершать движение в обратную сторону. В период выдоха на 5–8 с расслабить мышцы и, по возможности, увеличить глубину наклона головы в нижнешейном отделе позвоночника. Это упражнение нужно выполнять не менее 4–6 раз по 2 подхода в день, стараясь каждый раз увеличивать амплитуду движений. При болях в нижнем шейном отделе позвоночника, которые склонны к усилению при незначительных движениях, рекомендованы наклоны с поворотами головы для фиксации болезненного сегмента. Упражнение необходимо выполнять, сидя на стуле с прямой расслабленной спиной, при этом плечи должны быть опущены. С каждым поворотом с сопротивлением в течение 10–12 с необходимо в период вдоха производить отдых в течение 8-10 с, соответствующий выдоху. В этот период расслабляются мышцы шеи. С каждым повторением следует стремиться к усилению интенсивности и увеличению амплитуды движений. Данное упражнение необходимо выполнять по 5–6 повторений 2–3 раза в день.

#### **Лечебное упражнение при болях, усиливающихся во время разгибания в нижней трети шейного отдела позвоночного столба**

Лечебное упражнение в данном случае проводится в положении сидя, руки при этом согнуты под прямым углом в плечевых суставах, а пальцы рук фиксируют нижнюю часть болезненного сегмента.

На вдохе в течение 9-11 с против сопротивления пальцев рук необходимо пытаться увеличить амплитуду разгибания в нижней трети шейного отдела позвоночника, глаза при этом должны смотреть вверх. На выдохе в течение 6–8 с происходит расслабление мышц, взор направлен вниз, за это непродолжительное время свободным движением необходимо,

по возможности, увеличить амплитуду разгибания в нижней трети шейного отдела позвоночника, при этом мышцы не следует напрягать.

Лечебное движение необходимо повторять 3–6 раз, каждый раз на выдохе немного увеличивая амплитуду разгибания в нижней трети шейного отдела позвоночника. Ожидается, что в последующем боль будет постепенно отступать.

#### **Лечебное упражнение при болях, усиливающихся во время поворотов в нижней трети шейного отдела позвоночного столба**

Лечебное упражнение при болях, усиливающихся во время поворотов в нижней трети шейного отдела позвоночного столба, проводят в положении лежа на животе, руки необходимо расположить вдоль туловища, подбородок должен упираться в головной край кушетки, голова расположена с максимально возможным поворотом в сторону боли. На вдохе в течение 9–11 с следует давить подбородком на кушетку.

В процессе выдоха за 6–8 с происходит расслабление мышц – за это короткое время свободным естественным движением нужно, по возможности, увеличить амплитуду поворота головы в сторону боли. При этом мышцы не следует напрягать. Лечебное движение необходимо повторять 3–6 раз, каждый раз на вдохе чуть увеличивая амплитуду поворота головы в сторону боли, – боль в последующем будет постепенно отступать.

#### **Лечебное упражнение при болях, усиливающихся при разгибании в нижней трети шейного отдела позвоночника**

Лечебное упражнение при болях, усиливающихся при разгибании в нижней трети шейного отдела позвоночника следует осуществлять в положении сидя на стуле с расставленными ногами, лицом следует располагаться к спинке стула.

Опираясь локтями на спинку стула, необходимо расположить свои кисти на голове таким образом, чтобы большие пальцы находились на нижней челюсти, а остальные фиксировали шею.

Во время вдоха в течение 9–11 с следует сопротивляться разгибанию, на выдохе в течение 6–8 с происходит расслабление мышц, наклон туловища вперед происходит за счет сгибания ног в тазобедренных суставах. За этот промежуток времени свободным естественным движением нужно попытаться увеличить амплитуду разгибания в нижнешейном отделе позвоночника, если это возможно. Лечебное упражнение следует повторять 3–6 раз, каждый раз на вдохе чуть увеличивать амплитуду разгибания в нижней трети шейного отдела позвоночника.

#### **Упражнение для укрепления мышц шеи**

Для выполнения упражнения лучше сесть на стул, выпрямить спину. Голову максимально поворачивают в сторону и слегка упираются в подбородок кончиками пальцев противоположной руки. В период вдоха в течение 10 с стараться повернуть голову, а пальцами руки оказывать сопротивление, глаза направлять в сторону давления. Во время выдоха в течение 6–8 с выполнить расслабление мышц, если возможно, постараться несколько увеличить угол поворота и бокового наклона головы в ту же сторону, глаза направлять в сторону поворота головы (мышцы при этом держать расслабленными). Повторять упражнение следует по 3–6 раз несколько подходов в день, стремиться к увеличению объема движений в шейном отделе позвоночника.

#### **Лечебное движение при болях в грудном отделе**

Его выполняют, стоя у стены с двумя точками опоры: крестец и нижние углы лопаток. Основание ладони левой кисти нужно расположить на левой среднеключичной области.

В процессе выдоха в течение 9–11 с основанием ладони левой кисти осуществлять давящие движения внутрь и по направлению к голове. В процессе вдоха в течение 6–8 с стараться удерживать достигнутое положение. На следующий выдох провести то же самое. Лечебное упражнение следует повторить 3–6 раз.

### **Лечебное упражнение при болях, которые возникают в грудном отделе при поворотах туловища, с локализацией в нижнем, среднем и верхнем отделах позвоночника**

Лечебное движение проводят на кушетке с согнутыми под прямым углом в тазобедренных и коленных суставах ногами. Одной рукой необходимо опереться на кушетку, другую руку необходимо поднять максимально в сторону, при этом создавая пассивное вращение в грудном отделе позвоночного столба.

При локализации боли в средней трети грудного отдела позвоночника следует опираться на кушетку локтем. В данном случае при поднимании другой руки до предела в сторону вращение будет осуществляться в средней трети грудного отдела позвоночника. При болях с локализацией нижней трети грудного отдела позвоночника необходимо опереться на кушетку с выпрямленной рукой. Поднимая другую руку максимально в сторону, тем самым вы создадите вращение в нижней трети грудного отдела позвоночника.

Если появляются боли в среднегрудном отделе позвоночника, которые усиливаются при наклоне корпуса вперед, рекомендуют выполнять следующее упражнение: на кушетке или на полу нужно опереться на колени и на локти, бедра располагаются под прямым углом по отношению к полу. В период вдоха в течение 8-11 с следует напрягать мышцы спины, стараясь прогнуться в среднегрудном отделе позвоночника, голова и глаза при этом устремлены вверх. Во время выдоха все мышцы спины расслабляют, голову и глаза опускают и через 10 с повторяют подход. Выполняют не менее 5–6 подходов 2–3 раза в день.

### **Лечебное упражнение при болях, которые усиливаются при наклоне туловища в сторону**

Лечебное упражнение при болях, которые усиливаются при наклоне туловища в сторону, проводят в положении стоя на четвереньках на кушетке или другой ровной твердой поверхности, ноги при этом должны быть согнуты в тазобедренных и коленных суставах под прямым углом. Уровень наклона в грудном отделе позвоночника в сторону, противоположную боли, определяется поднятием или опусканием рук.

### **Лечебное упражнение при болях, которые усиливаются при наклоне туловища в сторону в нижней трети грудного отдела позвоночника**

Для нижней трети грудного отдела позвоночника руки должны быть выпрямлены, опираться на край кушетки; для средней трети грудного отдела позвоночника руки должны быть согнуты в локтевых суставах, а для верхней трети грудного отдела – выпрямлены в плечевых и локтевых суставах. На вдохе в течение 9-11 с необходимо напрягать мышцы спины.

На выдохе в течение 6–8 с последует расслабление мышц, – за этот промежуток времени нужно попытаться свободным естественным движением увеличить амплитуду наклона вбок, в нужном отделе позвоночника. Данное упражнение необходимо повторять 3–6 раз, при этом каждый раз на вдохе чуть увеличивать амплитуду бокового наклона в нужном отделе позвоночного столба.

### **Лечебные упражнения при болях в области поясницы**

Необходимо сделать следующее: встать у стены с дополнительной точкой опоры на область крестца и приподнять согнутую в коленном суставе ногу до образования прямого угла с туловищем. Находиться в этом положении не менее 20 с, затем опустить ее, и сделать 20 секундный перерыв. Потом проделать то же самое другой ногой. Необходимо повторить цикл 15–16 раз. Рассмотрим другой способ.

Необходимо встать у стены с дополнительной точкой опоры на область крестца и поднять согнутую в коленном и тазобедренном суставах ногу до образования прямого угла с туловищем. Затем необходимо повесить на нее груз 1–1,5 кг и держать в этом положении около 20 с, затем опустить, после этого следует 20 секундный перерыв. Проделать то же самое с другой ногой. Необходимо повторять цикл 15–16 раз.

### **Упражнения, применяемые при болях, возникающих в пояснице и усиливающихся при наклоне туловища в сторону**

Занимают положение стоя, ноги ставят на ширину плеч, большой палец одной кисти руки опирается в остистый отросток первого крестцового позвонка.

Во время вдоха производят наклон в здоровую сторону, насколько это возможно (при этом не следует стремиться наклониться слишком глубоко), такое положение сохраняют в течение 9-12 с и одновременно давят пальцем на остистый отросток против сопротивления туловища (туловищем при наклоне тоже давим на палец). Во время выдоха в течение 6-8 с стараются расслабить мышцы и увеличить амплитуду бокового наклона (при этом необходимо поддерживать состояние расслабления и не напрягать мышцы).

Это упражнение рекомендуют повторять 4-6 раз за один подход, по 2-3 подхода в день, с каждым разом понемногу увеличивая глубину наклона.

Для выполнения упражнения, устраняющего боли в пояснице при наклоне туловища вперед, пациенту необходимо встать на колени на полу или на кушетке и опереться выпрямленными руками в подставку. Во время вдоха максимально подают живот вперед и разгибают нижнепоясничный отдел позвоночника, голова и глаза направлены вверх. Это положение выдерживают 9-10 с. Во время выдоха на 8-10 с мышцы расслабляют и, перенося тяжесть тела на руки, стараются немного увеличить угол прогиба нижнепоясничного отдела позвоночника. Таких подходов нужно сделать не менее 3-5, выполнять упражнение следует 2 раза в день, стремясь в каждом случае к постепенному увеличению амплитуды прогиба.

При болях в пояснице, которые усиливаются при сгибании туловища вперед, рекомендованы вытягивания с наклоном туловища назад. Стоя на полу со сведенными вместе ногами и прямой расслабленной спиной помещают ладони на поясничную область так, чтобы кончики пальцев упирались в крестец. Затем с началом вдоха начинают медленно отклонять верхнюю часть туловища назад, одновременно вытягиваясь вверх и отталкиваясь пальцами от крестца. Необходимо следить, чтобы в спине не было переразгибания, чтобы плечи были максимально опущены, а лопатки не сближались к срединной линии. Вытягивание осуществляют 10-15 с, затем медленно, осторожно, без резких движений возвращаются в исходное положение. Выполняют 4-5 таких повторений несколько раз в день. Стремясь увеличить амплитуду движения, не стоит забывать об осторожности, не нужно слишком торопиться при выполнении разгибания.

#### **Лечебные упражнения при болях в крестце**

1. Это лечебное упражнение выполняется в положении больного на кушетке, стоя на колене одной ноги, другая нога при этом свободно свисает, выпрямленными руками опереться в край кушетки.

В период вдоха на 9-12 секунд максимально напрячь мышцы, окружающие крестцово-подвздошный сустав, глаза и голову направить вверх.

Во время выдоха в течение 6-10 с постараться как можно лучше расслабить мышцы, позволить свисающему колену максимально приблизиться к полу, глаза и голова обращены вниз. Указанное упражнение повторять 4-6 раз по 2-3 подхода в день, с каждым разом стараясь увеличить объем движений в данном суставе.

2. Необходимо лечь на бок на кушетке, нижняя нога слегка согнута в колене и в тазобедренном суставе, верхняя нога немного согнута в тазобедренном суставе и свободно свисает с кушетки, ладонь верхней руки основанием опирается в крыло подвздошной кости со стороны, на которой больной лежит, и несколько минут ритмичными медленными размеренными движениями оказывать давление на эту область, направление приложения силы – вперед и вверх (в направлении головы).

#### **Позвоночник и боли слева, в области сердца**

По данным статистики, до 60 % больных, обращающихся к кардиологу с жалобами на боли в области сердца или нарушениями сердечного ритма, имеют серьезные проблемы в области шейного и верхней трети грудного отделов позвоночного столба.

По результатам электрокардиографии с функциональными пробами и нагрузкой – сердце зачастую здесь ни при чем, другими словами, оказывается абсолютно здоровым.

Для данного вида болей, которые возникают в результате статических и динамических нарушений в шейном и верхней трети грудного отдела позвоночника, характерна спонтанно возникающая боль с локализацией за грудиной и иррадиирующая в левую лопатку и нижнюю челюсть, а зачастую в области эпигастрия и мезогастрия.

Больной при этом предъявляет жалобы на чувство дискомфорта за грудиной. Могут появляться и другие нарушения, проявляющиеся в виде рвоты, икоты, запоров.

Боль сердечного генеза и при нарушениях в позвоночнике, в частности спондилогенная и боль при ишемической болезни сердца действительно очень схожи.

В научных кругах считается, что боль при стенокардии бывает более выраженной и является приступообразной, а при спондилогенной кардиопатии менее выраженной и приступообразной. Болевые приступы при спондилогенной кардиопатии более длительные. Наиболее важен тот факт, что при истинной стенокардии боли чаще всего провоцируются физическими нагрузками, а при спондилогенной кардиопатии боль возникает от вынужденного и неудобного положения. Поэтому расхожее мнение, что нарушения в позвоночнике могут спровоцировать ишемию миокарда, не доказано, однако возникающие рефлекторные изменения в двигательных сегментах шейного и верхней трети грудного отделов позвоночника при ишемии и инфаркте миокарда, в свою очередь, поддерживают болевой спондилогенный кардиопатический синдром.

При спондилогенных кардиопатиях отмечают функциональные ограничения в области суставов и в шейно-грудном переходе, а также в двигательных сегментах грудного отдела позвоночного столба, а также болезненные ощущения по ходу 1–5 ребер слева, зачастую 1 ребра с болевой точкой под ключицей, повышенная чувствительность и напряжение грудных, лестничных и трапециевидных мышц. Некоторые специалисты приходят к выводу, что имеется необходимость проводить мануальную терапию, независимо от того, какой природы (спондилогенной или кардиогенной) является настоящее заболевание сердца.

Если обнаружены изменения в позвоночном столбе вертеброгенной природы, то необходимо подходить к ним так, как этого требует терапия двигательной системы. Необходимо обследовать основные регионы и проводить терапию.

Кроме того, нельзя отбрасывать тот факт, что обострение заболевания шейного или грудного отделов позвоночного столба может явиться причиной спазма коронарных сосудов при коронарной патологии. Если возник первичный спазм коронарных артерий, то могут появляться болевые ощущения в соответствующем двигательном сегменте верхнегрудного и нижнешейного отделов позвоночника. При стенокардии и ишемической болезни сердца всегда имеется спондилогенная составляющая.

При длительных некупирующихся болях в позвоночнике неизбежно с течением времени возникает спазм коронарных артерий сердца.

Распространенные тесты с использованием средств для снятия болей в сердце (нитроглицерин и др.) для дифференциальной диагностики коронарного и спондилогенного заболевания не выдерживают критики.

По данным наблюдений, болевые ощущения у больных с заболеваниями позвоночника так же, как и у настоящих сердечников, значительно уменьшаются после приема традиционных средств для снятия болей в сердце. Диагностика по «разлитой» болезненности при истинных коронарных заболеваниях и более локальной при болезнях позвоночника также не соответствует действительности. Только нахождение конкретной болевой точки с появ-

лением болевой иррадиации при надавливании позволяет сделать вывод о том, что в данный момент клинические проявления связаны с позвоночником. Мышечная связь грудной клетки с плечевым поясом и руками обуславливает заболевания органов грудной клетки, в том числе и сердца, что, в свою очередь, влияет на статику всего позвоночника.

#### **Лечебное упражнение при возникновении болей в верхнелопаточной области**

Лечебное движение при болях в верхнелопаточной области выполнять в положении лежа на кушетке на спине. Кистью руки с противоположной стороны туловища обхватить свою голову и максимально отклонить ее в сторону. Руку на больной стороне подложить под ягодицу.

На фазе «вдох» в течение 9-11 с отвести глаза в больную сторону, оказывая сопротивление кистью руки своей голове (рукой давить на голову, головой – на руку). На фазе «выдох» в течение 6–8 с расслабить мышцы, отвести глаза в противоположную сторону и увеличить растяжение болезненной мышцы. После этого расположить руку на больной стороне на краю кушетки и повторить лечебное движение в этом положении. Выполнять лечебное движение 3–6 раз.

#### **Лечебные упражнения при возникновении болей в области сердца**

Прежде чем выполнять данные упражнения, необходимо проконсультироваться с врачом-кардиологом. Лечебные упражнения при возникновении болей в области сердца выполняют в положении стоя, по возможности с максимальным подниманием плеч.

Удерживать плечи в таком положении необходимо в течение 20 с, затем прерваться на 20–30 с. Повторить то же самое при среднем уровне поднимания плеч.

Лечебное упражнение необходимо повторить 3–6 раз.

Еще один вариант лечебного упражнения

Выполнять необходимо из положения сидя, руки должны быть вытянуты вперед под прямым углом к туловищу, максимально разогнуты в лучезапястных суставах, упираются в стену.

На вдохе в течение 9-11 с пытаться увеличить угол разгибания в лучезапястных суставах максимально вытянутых рук, не отрывая пальцы от стены, основания ладоней при этом упираются в стену, глаза вверх.

Почувствуйте напряжение мышц в области лопаток. На фазе «выдох» в течение 6–8 с расслаблять мышцы, следовать за естественно увеличивающимся углом разгибания в лучезапястных суставах (при этом мышцы не напрягать). Лечебное движение повторить 3–6 раз.

Лечебное движение при болях в области сердца необходимо выполнять в положении лежа на спине, шея и голова максимально повернуты вправо и выступают за край головного конца кушетки. В таком положении удерживать голову в течение 20 с, затем 20–30 с перерыв, во время которого дать голове опору. Лечебное движение необходимо повторить 3–6 раз.

Необходимо соблюдать осторожность, так как у пожилых людей при выполнении упражнения может случиться обморок.

При следующем варианте упражнения следует выполнять в положении лежа на животе. Кистью левой руки нащупать внутренний край одноименной лопатки, затем активно смещать ее в направлении головы и наружу, ощущая сокращения межлопаточных мышц.

Лечебное движение необходимо повторять 15–16 раз.

Последний вариант выполняется в положении лежа, под голову можно подложить подушку. Наружную поверхность правой кисти ниже области лучезапястного сустава устанавить на левой среднеключичной области на уровне третьего межреберья. На выдохе в течение 9-11 с оказывать давление наружной поверхностью правой кисти в направлении внутрь и к ногам. На вдохе в течение 6–8 с удерживать достигнутое положение. На следующий выдох опять осуществлять давление в направлении внутрь и к ногам.

Лечебное движение необходимо повторять 3–6 раз.

#### **Лечебная поза-движение при болях в области сердца ближе к плечам**

Лечебное движение выполнять в дверном проеме, руки согнуты под прямым углом в плечевых и локтевых суставах. На фазе «вдох» в течение 9-11 с напрягать мышцы верхней части грудной клетки, перенося вес туловища на упирающуюся в дверной проем руку, взгляд вверх. На фазе «выдох» в течение 6–8 с расслабление мышц, взгляд вниз, попытаться увеличить растяжение мышечных волокон передней верхней части грудной клетки, увеличивая наклон туловища вперед. Лечебное движение необходимо повторять 3–6 раз.

## **ПОЗВОНОЧНИК ВЛИЯЕТ НА МНОГИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ**

### **ГОЛОВНАЯ БОЛЬ КАК СЛЕДСТВИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА**

Одним из самых распространенных и ранних симптомов множества заболеваний всех органов и систем любой этиологии является головная боль – именно с этой жалобой чаще всего больные обращаются к врачам всех специальностей. Головная боль существенно нарушает самочувствие, снижает внимание и оперативность при работе, ухудшает настроение – неудивительно, что многие посещают врачей именно по поводу неудобств, связанных с ней. По данным статистики, в среднем к участковому врачу в месяц обращается примерно от пятидесяти до двухсот человек на тысячу населения ежемесячно. Такая широкая распространенность головной боли среди населения, по-видимому, связана в первую очередь с полиэтиологичностью данного симптома, т. е. наличием огромного числа причин и предрасполагающих к его развитию факторов. Головная боль может выступать и как составляющая синдрома интоксикации, воспаления, отравления, и как следствие хронического стресса, нервно-психических перегрузок, и как признак наличия хронических заболеваний внутренних органов, развития онкологического процесса или сосудистой недостаточности и многих других. Наиболее часто причиной развития головной боли являются проблемы с позвоночником, в частности, в 50–60 % случаев причиной оказывается наличие патологии его шейного отдела. Многие врачи и исследователи связывают это с высокими темпами роста урбанизации, а также автоматизации и компьютеризации производства. Гиподинамия, преобладание среди профессий так называемой «сидячей» работы, статические позы (работа за компьютером, различными станками и т. д.) – все это ведет к перенапряжению мышц шеи, увеличению давления на межпозвонковые диски, сужению межпозвонковых щелей, передавливанию нервных корешков и кровеносных сосудов, что ведет к ухудшению кровоснабжения и гипоксии центральной нервной системы. В то же время предрасполагающим фактором к развитию поражения шейного отдела позвоночника может быть и избыточная масса тела пациента.

Развитие первых симптомов головной боли вертебрального генеза может быть связано с минимальными биомеханическими нарушениями, ведущими к развитию резкой боли в одной половине головы, нередко сопутствующими симптомами являются тошнота и рвота.

Весьма часто головная боль появляется из-за возникновения препятствия венозному оттоку из полости черепа: типичной причиной может быть сдавление вен в позвоночном канале. При этом головная боль диффузная и часто носит нестерпимый характер, сопровождается тошнотой, иногда рвотой.

От первого нервного корешка отходят правый и левый затылочные нервы, которые иннервируют волосистую часть головы каждый со своей стороны. При возникновении повреждений в месте сочленения черепа с первым шейным позвонком (атлантом) часто

имеет место выраженная интенсивная головная боль в месте выхода затылочного нерва, иррадирующая в область иннервации, т. е. в соответствующую половину головы. Этот симптом получил название «головная боль напряжения».

На сегодняшний день не вызывает сомнений тот факт, что предотвратить возникновение головной боли, связанной с повреждениями в шейном отделе позвоночника, и устранить уже развившуюся боль в кратчайшие сроки можно только при выполнении специальных упражнений. Эти упражнения направлены главным образом на расслабление мышц шеи, снятие напряжения с позвоночного столба и, особенно с его шейного отдела, восстановление и улучшение кровотока в сосудах шеи и кровоснабжения головного мозга.

## **ПОЗВОНОЧНИК И БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА**

Состояние и гибкость позвоночника являются, конечно, не основным, но довольно значительным фактором в развитии клинических проявлениях бронхиальной астмы.

Дело в том, что постоянное напряжение, пусть и несильное, в позвоночном столбе, плохая подвижность в сочленениях позвонков и ребер ведет к уменьшению эластичности грудной клетки. При этом увеличивается сопротивление грудной клетки дыханию, что может привести к усилению одышки. После курса мануальной терапии и выполнения специальных упражнений, повышающих гибкость грудного отдела позвоночника, у пациентов значительно улучшается подвижность диафрагмы, увеличивается экскурсия легких, заметно снижается частота и степень выраженности приступов бронхиальной астмы, более эффективно функционирует межреберная мускулатура.

## **ПОЗВОНОЧНИК И ЛЕГКИЕ. ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ**

При заболевании легких на стороне поражения может отмечаться покраснение щеки и мимические судороги, в зонах иннервации третьего-четвертого шейных и третьего-десятого грудных сегментов могут возникать зоны повышенной чувствительности и мышечное напряжение. Наблюдается болевая точка выше угла лопатки и над грудино-ключичным суставом. Уменьшаются дыхательные экскурсии на стороне заболевания.

Пациент слегка наклоняется в сторону пораженного легкого. Может возникать метеоризм, часто запор, иногда, напротив, понос с рвотой.

Боль иррадирует в лопатку, иногда в эпигастральную область.

Изменения при плеврите мало отличаются от описанных выше – зоны повышенной чувствительности опускаются еще ниже, до девятого и десятого грудных сегментов. Может появляться болевая точка над пупком или на два пальца в сторону пораженной реберной плевры.

## ГЛАВА 2. ПАТОЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ ТРАВМЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ПРИ РОЖДЕНИИ

Интранатальные травмы позвоночника и спинного мозга являются результатом воздействия механических факторов (избыточная тракция или ротация) при патологическом течении родов, приводящем к кровоизлиянию, растяжению, сдавлению и разрывам спинного мозга на различных уровнях. Позвоночник и его связочный аппарат у новорожденных более растяжим, чем спинной мозг, так как последний фиксирован сверху продолговатым мозгом и корешками плечевого сплетения, а снизу – конским хвостом. В связи с этим повреждения чаще всего обнаруживают в нижнем шейном и верхнегрудном отделах, т. е. в местах наибольшей подвижности и прикрепления спинного мозга. Чрезмерное растяжение позвоночника зачастую приводит к опусканию ствола мозга и его вклинению в большое затылочное отверстие. Необходимо помнить, что спинной мозг при родовой травме может быть разорван, а позвоночник не поврежден, и при рентгенологическом обследовании патология не обнаруживается.

Нейроморфологические изменения в остром периоде сводятся преимущественно к эпидуральным и интраспинальным кровоизлияниям. Крайне редко наблюдаются повреждения позвоночника – это могут быть переломы, смещения или отрывы эпифизов позвонков. В дальнейшем происходит формирование фиброзных спаек между оболочками и спинным мозгом, фокальные зоны некроза и образование кистозных полостей, нарушение архитектуры спинного мозга.

Клинические проявления зависят от степени тяжести травмы и уровня поражения. В тяжелых случаях наблюдается выраженная картина спинального шока: вялость, адинамия, мышечная гипотония, арефлексия, диафрагмальное дыхание, слабый крик, анус зияет, мочевой пузырь растянут, ребенок напоминает больного с синдромом дыхательных расстройств. Резко выражен рефлекс отдергивания: в ответ на единичный укол нога сгибается и разгибается несколько раз во всех суставах (осциллирует), что является патогномичным признаком поражения спинного мозга. Могут наблюдаться чувствительные и тазовые расстройства.

В дальнейшем различают два типа течения патологического процесса: иногда состояние спинального шока сохраняется и дети погибают от дыхательной недостаточности, но чаще явления спинального шока постепенно регрессируют, но у ребенка еще в течение нескольких недель или месяцев сохраняется гипотония. В этот период травмы определить четкий уровень поражения и соответственно разницу мышечного тонуса выше и ниже места травмы практически невозможно. Это объясняется незрелостью нервной системы, растяжением спинального мозга и корешков по всему длиннику, наличием множественных диапедезных кровоизлияний. Вслед за тем гипотония сменяется спастикой: рефлекторная активность усиливается, ноги принимают положение «тройного сгибания», появляется выраженный симптом Бабинского. Неврологические нарушения в верхних конечностях зависят от уровня поражения, как при повреждении структур, участвующих в образовании плечевого сплетения, сохраняются гипотония и арефлексия, а если патологические изменения локализованы в среднешейном или верхнешейном отделах, то в верхних конечностях постепенно нарастает спастика. Отмечаются также вегетативные нарушения: потливость и вазомоторные феномены; часто наблюдаются выраженные трофические изменения мышц и костей. При легкой спинальной травме наблюдается преходящая неврологическая симптоматика, которая обусловлена гемодинамическими расстройствами, отеком, а также изменением мышечного тонуса, двигательных и рефлекторных реакций.

Диагноз ставят на основании сведений об акушерском анамнезе (роды в тазовом предлежании), клинических проявлений, результатов обследования с помощью электромио-

графии, ядерно-магнитного резонанса. Травма спинного мозга может сочетаться с повреждением позвоночника, поэтому для уточнения диагноза необходимы проведение рентгенографии предполагаемой области поражения, исследование цереброспинальной жидкости.

### **Лечение**

Проводят иммобилизацию предполагаемой области травмы (шейный или поясничный отделы); в остром периоде проводят дегидратационную терапию (диакарб, триамтерен, фуросемид) и назначают противогеморрагические средства (викасол, рутин, аскорбиновую кислоту и др.). В восстановительном периоде показаны ортопедический режим, лечебная физкультура, массаж, физиотерапия, электростимуляция, из медикаментозных средств применяют алоэ, АТФ, дибазол, пирогенал, витамины группы В, галантамин, прозерин, ксантинола никотинат.

Если ребенок не погибает в остром периоде травмы спинного мозга, то прогноз заболевания и исход зависит от выраженности анатомических изменений. При стойких неврологических нарушениях дети будут нуждаться в длительной восстановительной терапии. Профилактика предполагает правильное ведение родов в тазовом предлежании и при дискоординации родовой деятельности, предупреждение гипоксии плода, применение кесарева сечения с целью исключения переразгибания его головки, выявление хирургически корригируемых поражений.

## **ВРОЖДЕННАЯ ПАТОЛОГИЯ**

Отклонения от нормального формирования позвоночного столба весьма разнообразны и встречаются относительно часто. В зависимости от степени выраженности и тяжести вызываемых ими нарушений функций позвоночника и других отделов опорно-двигательного аппарата, эти отклонения подразделяются на варианты развития (не сопровождающиеся функциональными нарушениями), аномалии развития и уродства. Наиболее распространены такие виды вариантов развития позвоночника, как избыточная выраженность *processus mamillaris* и *processus accessorius* поперечных и суставных отростков поясничных позвонков и *spina bifida posterior occulta*. По данным ряда авторов, эти варианты с равной частотой встречаются как при различных деформациях позвоночника и проявлениях миелодисплазии, так и у практически здоровых людей.

Аномалии развития компонентов позвоночного столба разделяются на аномалии развития тел позвонков, задних их отделов, межпозвоночных дисков и аномалии численности позвонков.

## **АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ**

Тела шейных позвонков состоят из двух половин – правой и левой; тела грудных и поясничных позвонков – из четырех частей: двух вентральных и двух дорсальных. Слияние их происходит на последних этапах антенатального развития. Аномалии развития тел позвонков могут являться следствием двух видов патологии энхондрального формирования: недоразвития или даже полной агенезии одной или двух частей тела, либо неслияния их между собой. В результате первого вида нарушения формирования тел позвонков происходит образование клиновидных позвонков и полупозвонков, первые из которых являются следствием недоразвития части тела, вторые – полной ее агенезии. Диспластический процесс в обоих случаях захватывает две части тел поясничных и грудных позвонков (обе боковые или обе вентральные). Случаев недоразвития или агенезии двух дорсальных частей описано не было. Результатом второго вида нарушения формирования тел позвонков (неслияния отдельных его частей между собой) является *spina bifida anterior* – неслияние правой и левой

половин тела позвонка при нормальном соединении передней и задней частей каждой из половин. Выраженность дисплазии может колебаться в широких пределах (от полной разъединенности половинок тела позвонка до сохранения только небольшого углубления по его вентральной поверхности). Умеренно выраженное неслияние, распространяющееся от вентральной поверхности в дорсальном направлении на глубину не более  $1/2$  сагиттального размера тела позвонка, обозначается термином «бабочковидный позвонок», полная разъединенность правой и левой половин – термином «*spina bifida anterior totalis*».

Рентгенологические признаки боковых полупозвонков и глубокой *spina bifida anterior*: в первом случае на задних рентгенограммах выявляется только одна половина тела позвонка, а пространство, соответствующее должному расположению второй его половины, выполнено частично телами верхнего и нижнего, смежных с аномальным, позвонков, частично изображением связанных с ними межпозвоночных дисков.

Рентгенологическим признаком неслияния правой и левой половин тела позвонка на значительном протяжении является вертикальная полоска просветления по средней линии тела позвонка на задних рентгенограммах. Высота обеих половин тела позвонка может быть как одинаковой, так и различной. Это зависит от того, имеется ли, кроме *spina bifida anterior*, отставание в развитии одной из половинок тела позвонка или нет. Задний отдел аномального позвонка прослеживается полностью. Этими же рентгенологическими признаками проявляется тотальная *spina bifida anterior*, частичное расщепление тела позвонка, и достоверное разграничение этих двух состояний возможно только в том случае, когда первое из них сочетается с разнонаправленным листезом разъединенных половинок тела позвонка. Признаками такого спондилолистеза является выступание наружных контуров тела аномального позвонка кнаружи от линии, которая соединяет центральные отделы боковых поверхностей тел выше- и нижележащего позвонка, а также ширина центрального диастаза более двух миллиметров. Легкая степень такой аномалии развития проявляется на рентгенограммах наличием плавно очерченных углублений в центральных отделах краниальной и каудальной поверхности тела позвонка, большей или меньшей степени выраженности.

Задние полупозвонки лучше всего выявляются на рентгенограммах, произведенных в боковой проекции, и характеризуются рентгенологическими признаками, сходными с признаками боковых полупозвонков. При рентгенанатомическом анализе выявляется только задняя половина тела аномального позвонка, а пространство, соответствующее нормальному расположению его переднего отдела, выполнено телами смежных с аномальным позвонков, разделенных полосой просветления, являющейся отображением межпозвоночного диска. Высота комплектного заднего полупозвонка может равняться высоте тел смежных с ним позвонков, но, как правило, она намного ниже. Кзади от тени полупозвонка отмечается изображение обеих половин дуг с двумя парами верхних и нижних суставных отростков и остистым отростком. Рентгенодиагностика задних полупозвонков представляет трудности в связи со схожестью характеризующих его признаков с рентгенологической картиной туберкулезного спондилита, а также доброкачественных и злокачественных опухолей и других деструктивных процессов. Наличие четкой и ровной замыкающей пластинки по переднему контуру тела полупозвонка является основным отличительным признаком аномалии развития.

Врожденные клиновидные позвонки, как правило, образуются в результате неравномерности развития правой и левой половин тела позвонка, поэтому возникающая при этом деформация ориентирована во фронтальной плоскости и выявляется на рентгенограммах, произведенных в задней проекции. Рентгенодиагностика врожденных клиновидных позвонков с сопутствующей *spina bifida anterior* не представляет трудностей, так как имеется ее четкая рентгенологическая семиотика.

К числу аномалий развития передних отделов позвонков относятся аномалии развития зуба II шейного позвонка; выделяют пять вариантов нарушения его развития: неслияние зуба с телом II шейного позвонка, обозначаемое термином «os odontoideum», неслияние верхушки отростка с самим отростком, обозначаемое термином «ossiculum terminalae», а также три варианта агенезии – средних отделов зуба, апикального его отдела и всего отростка целиком. Наибольшую клиническую значимость имеют первый и последний из названных вариантов аномалий; первый – как создающий условия для острого или постепенного листеза зуба, второй – как создающий условия для развития нестабильности верхнешейного отдела позвоночника. Оба эти состояния часто сопровождаются неврологическими расстройствами, выраженными в большей или меньшей степени.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.