

Ультрасонография, известная всем как УЗИ, - это процедура исследования органов и тканей с помощью аппарата, испускающего ультразвуковые волны, который формирует отраженный сигнал в изображение и отображает на компьютер. Ультрасонография довольно быстрый и абсолютно безболезненный процесс исследования, дающий результаты с точностью до 99%. Этот аппарат используется практически во всех областях медицины: хирургии, гинекологии, неврологии и т.д. Ультрасонография широко используется при обследовании костей скелета и, в частности, для диагностирования заболеваний позвоночника, и даже на ранних стадиях способна дать информацию о любых повреждениях и изменениях костной ткани. Для выявления проблем с позвоночником необходимы специальные экспертные аппараты, дающие высокоточную картинку с большим разрешением. Эта процедура позволяет выявить многие болезни позвоночника: остеохондроз, межпозвоночную грыжу, сколиоз, стеноз, артроз межпозвоночных суставов, радикулит и т.д. На основе полученных результатов ультрасонографии совместно с другими методиками исследования ставится диагноз и планируется лечение больного. Помимо этого, УЗИ может использоваться для контроля текущей терапии больного. Проблемы с позвоночником значительно ухудшают и осложняют образ жизни любого человека, такие проблемы серьезно влияют на жизненную активность, трудоспособность и значительно ухудшают общее самочувствие.

Очень часто многие ортопедические проблемы являются следствием безразличия к ним в детском возрасте. В особой зоне риска находятся также люди пожилого возраста.

Симптомами заболеваний позвоночника, при которых необходимо обратиться к врачу, являются:

- частые головные боли;

- хронические или острые боли и дискомфорт в области позвоночника (могут быть боли в шее, спине, груди или пояснице);

- скованность при дыхании;

- нарушение осанки;

- повышенное или пониженное артериальное давление;

- онемение рук, ног, конечностей, лица, кончиков пальцев;

- частые головокружения;

- боли в суставах;

- ухудшение зрения, памяти, слуха;
- нарушения работы внутренних органов;
- дискомфорт или боли при движениях и поворотах головы, ограниченность движения;
- и многие другие симптомы.

Различные структуры межпозвоночного диска - поясничный отдел На сегодняшний день наиболее современным и информативным методом обследования является УЗИ позвоночника. Такой вид исследования имеет множество преимуществ перед другими методами, ведь рентген вреден, часто проводить его нельзя и он не отображает мягкие ткани, компьютерная томография также имеет определенную вредность и очень дорогостоящая, артроскопия травматична. Кроме того, существуют такие причины болей в позвоночнике, которые делают невозможными любые манипуляции на позвоночнике, выходом из такой ситуации является ультразвуковая диагностика.

Преимущества ультразвукового исследования позвоночника:

- это экологически чистый диагностический метод, который не сопровождается облучением;
- с помощью УЗИ можно увидеть изменения в межпозвонковом диске (разволокнение, трещина или другие изменения), что особо важно при лечении детей;
- с помощью УЗИ можно делать многократные обследования, что невозможно при других видах диагностики;
- возможность увидеть возрастные измерения.

Ультразвуковое исследование позвоночника дает возможность исследовать хрящи, наличие и характер межсуставной жидкости, мягкие ткани. Врач, зная локализацию воспалительного процесса, подходит индивидуально, что позволит сократить сроки выздоровления. УЗ – диагностика позвоночника проводится при грыже, остеохондрозе, сколиозе, протрузии межпозвоночных дисков, артрозе, ревматизме. Во время процедуры пациент может общаться с доктором, что позволяет получить еще более точные результаты. С помощью УЗИ можно исследовать шейный и поясничный отделы позвоночника, грудной отдел не обследуется из-за недоступности в этой области позвоночника для датчика.

Ультразвуковое исследование шейного отдела позвоночника

Шейный отдел позвоночника. Такое исследование проводится, когда пациент сидит или лежит на спине через переднее-боковую поверхность шеи. УЗ-диагностика шейного отдела позвоночника не требует никакой специальной подготовки.

УЗИ шейного отдела позволяет определить:

- аномалии развития;
- степень изнашивания межпозвоночного диска;
- наличие всех типов грыж межпозвоночных дисков;
- наличие сужений позвоночного канала (стенозов);
- диагностика всех типов протрузий межпозвоночных дисков;
- степень наклона вперед или назад (экстензии, флексии) межпозвоночных сегментов;
- визуализация на мониторе спинномозговой оболочки и ее состояния.;
- и другое.

Ультразвуковое исследование поясничного отдела позвоночника

Поясничный отдел позвоночника Исследование проводится, когда пациент лежит на спине, а датчик аппарата УЗИ устанавливается на переднюю брюшную стенку, поскольку сзади межпозвоночные диски закрыты костными структурами, которые для ультразвука непроницаемы.

Для ультразвукового исследования поясничного отдела требуется специальная подготовка кишечника: за 2-3 дня до диагностики исключить из рациона молочные продукты, черный хлеб, сырые овощи и фрукты, в эти дни принимать Эспумизан по 2-3 капсулы 4 раза в день, перед процедурой не принимать слабительные препараты и не кушать не меньше 8 часов (лучше проводить исследование с утра после голодания во время ночного сна).

УЗИ поясничного отдела позволяет определить:

- степень изнашивания межпозвоночного диска;
- диагностика грыж, протрузий межпозвоночных дисков;
- отек желтой связки;

- аномалии развития позвоночника;
- диагностика около межпозвоночных дисков ревматоидных синовитов;
- визуализация спинномозговой жидкости;
- и многое другое.

Современный ультразвуковой аппарат совместно с квалифицированным доктором дает возможность точно и своевременно поставить диагноз, а

Ультрасонография (УЗИ) - безвредная, безболезненная диагностическая процедура, которая для получения изображения использует высокочастотные звуковые волны - ультразвук. Ультрасонография - это быстрое обследование, которое без риска можно использовать даже в обследовании беременных женщин. Ультрасонография органов полости живота позволяет обследовать печень, желчный пузырь, поджелудочную железу, селезенку, почки, большие кровеносные сосуды и мочевой пузырь, если он достаточно наполнен, и, в некоторых случаях, лимфатические узлы, если они увеличены. С помощью ультрасонографии можно обследовать не глубоко расположенные органы и ткани, например, щитовидную железу, слюнные и молочные железы. Ультрасонографическое обследование кровеносных сосудов называется доплерографией. Доплерография позволяет не только получить изображение сосудов, но и определить направление и скорость потока крови. С помощью доплерографии можно определить изменения в сосудах, вызванные болезнью, и их функциональное состояние. В отличие от томографии, УЗИ метод дает не столь точную и четкую картину изменений и эффективен уже после того, как клинические проявления патологии стали заметны. Но при условии того что исследование УЗИ будет проводить грамотный специалист, можно получить достаточно достоверные результаты. Диагностика артроза коленного сустава методом УЗИ помогает выявить:

1 УЗИ колена Истончение хрящевой ткани. Один из самых очевидных клинических проявлений заболевания.

2 Исключить увеличение жидкости в суставе. Артрит имеет схожую симптоматику, но обычно сопровождается именно таким симптомом. Отсутствие скапливающейся суставной жидкости сверх нормы позволяет сделать заключение о том, что пациент страдает именно от артроза.

3 Повреждение менисков. Еще одно проявление заболевания, которое можно выявить даже на ранней стадии. УЗИ обследование колена при артрозе сустава помогает выявить возможные отклонения от нормы и установить причину развития патологии.

УЗИ позвоночника – наиболее безопасный и информативный метод диагностики, имеющий ряд преимуществ. УЗИ позвоночника не сопровождается облучением, в связи с чем УЗИ позвоночника можно проводить неоднократно даже беременным женщинам и младенцам...

Заболевания позвоночника могут существенно ухудшить качество жизни. Не всегда испытывая те или иные неприятные симптомы, человек связывает их с

заболеванием позвоночника. Перечислим наиболее распространенные симптомы, при которых позвоночник нуждается в диагностике:

- частые головные боли и/или головокружения;
- дискомфорт, боли и ограничение движения в шее, спине, груди, пояснице;
- онемение стоп, кистей рук, пальцев руки ног, лица;
- нарушение осанки;
- перепады артериального давления (вегето-сосудистая дистония);
- онемение рук, ног, конечностей, лица, кончиков пальцев;
- боли в суставах;
- снижение зрения, памяти, слуха;
- нарушения работы внутренних органов.

Быстро выявить причину помогает УЗИ-диагностика. УЗИ позвоночника – наиболее безопасный и информативный метод диагностики на сегодняшний день. УЗИ позвоночника во многом способно заменить дорогостоящий метод магнитно-резонансной томографии (МРТ).

УЗИ позвоночника – преимущество этого метода исследования

- это безопасный диагностический метод, не сопровождающийся облучением. Благодаря этому УЗИ позвоночника применимо даже у беременных женщин, стариков и младенцев;
- в отличие от рентгена позволяет оценить состояние мягких тканей, хрящей, межсуставной жидкости, увидеть изменения в межпозвонковом диске (разволокнение, трещина и т.д.);
- с помощью УЗИ можно делать многократные обследования, что невозможно при других видах диагностики;
- УЗИ позвоночника позволяет увидеть возрастные изменения.

УЗИ позвоночника можно проводить непосредственно во время сеанса мануальной терапии. Мануальный терапевт, зная точную локализацию проблемы, действует максимально эффективно.

С помощью УЗИ исследуют шейный и поясничный отделы позвоночника. На грудном отделе метод неприменим из-за недоступности этого отдела позвоночника для датчика.

Производится при положении пациента сидя или лежа на спине. УЗИ шейного отдела позвоночника не требует специальной подготовки. Данный метод диагностики позволяет выявить:

- состояние межпозвонковых дисков;
- наличие любых грыж и протрузий межпозвоночных дисков;
- сужение (стеноз) позвоночного канала;
- аномалии развития позвоночника;
- степень наклона вперед или назад межпозвоночных сегментов;
- состояние спинномозговой оболочки.

УЗИ позвоночника - УЗИ поясничного отдела позвоночника

Исследование проводится при положении пациента лежа на спине. Для УЗИ поясничного отдела требуется специальная подготовка кишечника: за 3 дня до диагностики исключают из рациона продукты, способствующие газообразованию: молочные продукты, черный хлеб, сырые овощи и фрукты. Рекомендуется принимать Эспумизан по 2 капсулы 3 раза в день. В день исследования Эспумизан не принимают.

Исследование проводится строго натощак!

Благодаря УЗИ поясничного отдела позвоночника можно выявить:

- состояние межпозвоночных дисков, наличие любых грыж и протрузий;
- аномалии развития позвоночника;
- диагностика синовитов;
- отек желтой связки;
- диагностика состояния спинномозговой жидкости.

Заболевания и повреждения суставов – удел тех, кто активно занимается спортом, предпочитает активный образ жизни, что предполагает определенную нагрузку. Причем понятие нагрузки строго индивидуально для каждого человека. Чаще всего проблемы возникают с коленным суставом, поскольку он наиболее сложен по строению и, вследствие своих биомеханических и анатомических особенностей, подвержен травмам и нагрузкам больше других. Из-за разнообразных взаимосвязей между элементами сустава имеются существенные трудности в определении их состояния, иногда приходится привлекать все наиболее современные исследовательские методы, чтобы определить характер суставной патологии. Но в ряде случаев диагностика возможна только с использованием хирургического метода – это и есть артроскопия колена. Еще одной особенностью поврежденных элементов коленного сустава является то, что их самостоятельное восстановление после травматического воздействия крайне затруднено, а это зачастую приводит к необходимости проведения операции. Такое вмешательство позволяет вернуть колену работоспособность. Поэтому так важно разобраться в вопросе, что это такое – артроскопия коленного сустава?

Особенности метода

Артроскопия – это диагностическое хирургическое исследование, в ходе которого в полость коленного сустава вводят специальный эндоскопический инструмент, по форме напоминающий тонкую трубку и называющийся артроскопом. Им можно проводить диагностику состояния колена и его лечение. Как диагностический метод артроскопия появилась в 60-х годах XX века и в наши дни является достаточно простой и стандартной процедурой осмотра суставов. Кроме того, в настоящее время любые артроскопические процедуры как лечебные, так и диагностические проводятся в стационарах одного дня. Поэтому после них больной может отправляться домой на дистанционное амбулаторное наблюдение.

Артроскопия коленного сустава проводится следующим образом: через небольшой надрез кожных покровов в полость сустава вводят тонкий артроскоп (эндоскоп). Он представляет собой полую трубку, содержащую систему оптических волокон и линз, посредством которых проходит осмотр колена изнутри. Благодаря встроенной в инструмент видеокамере, изображение выводят на монитор. Артроскопы бывают разных размеров, выбор зависит от того, какой именно сустав нуждается в обследовании. Артроскопия колена выполняется прибором, диаметр которого составляет 5

мм. Большим плюсом артроскопии является возможность перейти от диагностики к лечению или даже операции, если возникает такая необходимость. Эта разновидность хирургии суставов называется артроскопическая хирургия. Спектр проводимых операций постоянно расширяется. Их главное преимущество – минимальная травма и косметический эффект благодаря отсутствию больших разрезов, и, соответственно, уменьшение боли после артроскопии, быстрое восстановление.

Преимущества метода:

Операция коленного и других суставов без значительных разрезов.

Возможность оперировать амбулаторно.

Отпадает необходимость в гипсовой иммобилизации.

Быстрое восстановление после операции.

Сокращение времени пребывания в стационаре.

Показания к проведению

Артроскопия коленного сустава проводится при дегенеративных, воспалительных, инфекционных вариантах артрита и различных травматических повреждениях колена. Во время такого исследования выявляются изменения внутренней суставной поверхности – потертости и разрушения хряща – типичные для дегенеративного невоспалительного артрита и остеоартроза. Благодаря высоким технологиям при наличии изолированного поражения хряща и возникновении трещин на суставной поверхности может проводиться артроскопическая операция по заполнению данных трещин специальной пастой, которую изготавливают из хрящевых клеток самого пациента, выращенных лабораторно. Артроскопия колена при воспалительном артрите, который характеризуется хроническими суставными болями и нарастаниями на поверхности коленного сустава, может сопровождаться удалением воспаленной суставной ткани или синовектомией. При помощи артроскопии проводят биопсию синовиальной оболочки и осуществляют микроскопическое исследование, которое дает возможность точно установить причины артрита или инфекции. Артроскопия колена позволяет диагностировать некоторые сложные случаи артрита, когда причина заболевания долгое время остается неясной.

При подагрическом хроническом артрите коленного сустава назначают оперативную диагностическую артроскопию и санацию. В процессе их проведения производится чистка поверхностного слоя сустава шейверной фрезой от отложений уратных депозитов. После проводится санация посредством обильного промывания физраствором. Травматические заболевания суставов, которые лечатся артроскопией, – это повреждения хряща, разрыв связок, вывих коленной чашечки и др.

Подготовка к операции

Никаких особенных предварительных мероприятий артроскопия не требует. Достаточно прекратить прием сильнодействующих препаратов за 1-2 недели до проведения процедуры, но необходимость такой меры определяет врач. За 12 часов до артроскопического вмешательства пациент не должен употреблять пищу. Что касается анестезии, то ее выбор зависит от сложности предстоящей операции. Может использоваться наркоз четырех видов: колени артроскопия местное обезболивание используется редко ввиду краткости срока действия, чаще всего оно сопровождается диагностическую артроскопию;

проводниковый наркоз заключается во введении 1%-ного раствора Лидокаина, блокирующего некоторые нервы;

спинномозговая анестезия используется чаще всего, ведь после нее есть возможность поддерживать связь с пациентом и при необходимости продлить срок обезболивания с помощью катетера;

общий наркоз назначают только в особо тяжелых случаях, когда проводится именно лечение, а не диагностика.

Реабилитационный период

После проведения диагностической артроскопии коленного сустава в госпитализации нет необходимости, если была лечебная операция, то иногда может быть показано стационарное содержание больного. Чаще всего пациентам достаточно пройти амбулаторное лечение, которое предполагает следующие процедуры реабилитации:

перевязки, которые проводятся на первые, третьи и девятые сутки после операции;

крайне редко назначают прием обезболивающих препаратов;

стимуляция мышц электричеством и массаж;

лимфодренаж – это особый вид массажа, который усиливает естественный отток лимфы, что способствует притоку к оперированной конечности свежей крови. Эти меры призваны ускорить восстановление поврежденного колена и оптимизировать процесс реабилитации организма в целом.

Назначение процедур проводится врачом в соответствии со степенью их целесообразности. Это первый этап реабилитации, после которого обычно рекомендуют физические нагрузки и назначают ЛФК.

Оптическое оборудование все время совершенствуется, благодаря чему появляется возможность создавать особо миниатюрные артроскопы. Это важно, поскольку позволяет уменьшить связанный с процедурой травматизм и избежать осложнений после нее, а также упростить процесс восстановления тканей. В настоящее время артроскопия является ключевым инструментом диагностики и лечения в ортопедии и травматологии.

Артроскопия — это малотравматичная хирургическая процедура, которая проводится с целью лечения суставных заболеваний, а также для постановки или уточнения диагноза.

При проведении артроскопии на коже в области сустава проводятся несколько небольших разрезов (длиной 5-20 мм), в которые вводится артроскоп, одна из разновидностей эндоскопа. На гибких трубках, которые вводятся в разрезы на коже, закреплена миниатюрная видеокамера и осветительный прибор, освещающий полость сустава.

Изображение с камеры передается на монитор, благодаря чему хирург может осмотреть весь сустав со всех ракурсов — всего лишь перемещая артроскоп внутри сустава. Перед проведением процедуры в полость сустава вводится специальная жидкость, обеспечивающая более четкое изображение, передающееся с камеры.

Медикаментозное лечение после артроскопии

Во время проведения операции, а также в течение нескольких дней после нее назначается антибактериальная терапия с целью свести к минимуму риск инфицирования полости сустава и хирургической раны. Кроме того, назначаются антикоагулянты (в инъекциях или таблетках), которые предупреждают образование тромбов в прооперированном суставе. Другие назначения могут быть обоснованы индивидуальными особенностями операции и наличием каких-либо системных заболеваний у пациента.

На каких суставах проводится артроскопия?

Эта процедура может проводиться на любом суставе, но наибольшую распространенность получила артроскопия коленного, локтевого, плечевого, тазобедренного и голеностопного суставов. Это связано, в первую очередь, с тем, что эти крупные сочленения подвергаются более сильным нагрузкам по сравнению с мелкими суставами и, соответственно, чаще страдают от износа, травм и воспалительных процессов. Но мелкие суставы также могут быть исследованы с помощью артроскопии (при наличии в клинике оборудования, предназначенного для этой процедуры).

Преимущества и недостатки

Главным преимуществом артроскопии является отсутствие необходимости в полном вскрытии сустава. Это в свою очередь обеспечивает более быстрое восстановление после операции, а также служит профилактической мерой, предотвращающей инфицирование прооперированной области. По

сравнению с «полноценным» хирургическим вмешательством, при котором риск инфицирования хирургической раны составляет 6%, при артроскопии эта вероятность снижается до 0.7%. К условным недостаткам артроскопии можно отнести некоторое количество противопоказаний к проведению данной процедуры, а также недостаточная распространенность специально оборудованных кабинетов артроскопии, что делает эту операцию доступной не всем.

Показания

Показания к артроскопии разделяются на общие и специальные.

Общие показания:

- жалобы пациента на боль, тугоподвижность сустава и при этом малая информативность других методов исследования (УЗИ, рентгенография и пр.);
- необходимость в объективных показателях динамики лечения после оперативного вмешательства на суставе;
- послеоперационный болевой синдром невыясненного происхождения.

Специальные показания:

- любые дегенеративные, воспалительные или травматические состояния сустава, которые требуют детализации с целью оптимизировать лечение. Диагностическая артроскопия назначается с целью оценить следующие факторы: ◦локализация и размеры повреждения (разрыва связки, мениска, синовиальной оболочки, хряща и пр.);
- степень распространения воспалительного процесса на ткани, прилегающие к поврежденному суставу;
- наличие/отсутствие кровоизлияния в полость сустава;
- существует ли необходимость в хирургическом вмешательстве для лечения какого-либо заболевания сустава у конкретного пациента.
- Артроскопия, проводимая с целью устранить определенные дефекты сустава, назначается в следующих случаях: ◦Ревматоидный артрит с неоднородной деформацией сустава, при которой происходит разрастание синовиальных оболочек, разрушение суставных поверхностей и сужение суставной щели. Артроскопия назначается для хирургического удаления синовиальной оболочки и очищения поверхности сустава;

- При деформирующем артрозе проводится хирургическое удаление патологически измененных тканей, затрудняющих или делающих невозможными движения в суставе;
- Ушивание разрывов связок и хрящевых тканей, а также восстановление сустава при внутрисуставном переломе, который не требует открытой операции на суставе;
- Ряд других суставных заболеваний, требующих точной информации о состоянии сустава для назначения правильного лечения или коррекции уже проводимой терапии.

Артроскопия может назначаться во многих случаях, но в любом из них решение принимается лечащим врачом, который взвешивает риски и преимущества данной операции.

Противопоказания. Несмотря на малую травматичность артроскопии и ее очевидную пользу, существует ряд противопоказаний, которые следует учитывать:

- острые и хронические воспалительные процессы в суставе, обусловленные инфекцией;
- общие противопоказания к проведению наркоза (сердечная и дыхательная недостаточность, тяжелое течение бронхиальной астмы и пр.);
- наличие в суставе спаечного процесса с ограниченностью подвижности сустава, фиброзный анкилоз;
- амплитуда сгибательных движений коленного или локтевого сустава составляет менее 60°.

Восстановительный период

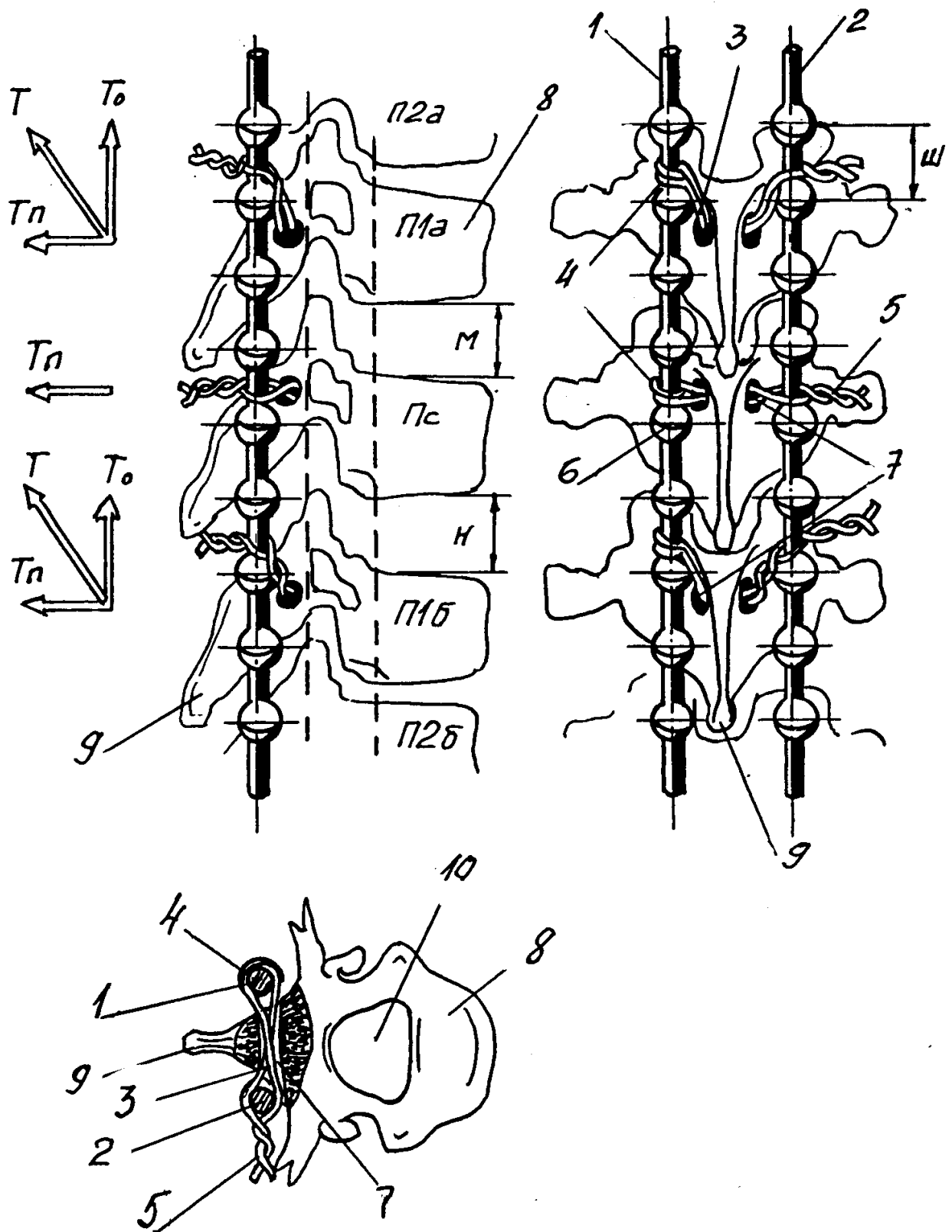
Любое оперативное вмешательство требует внимательного и ответственного отношения к восстановительному периоду. Артроскопия — не исключение. После проведения операции необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- полное исключение физических нагрузок на сустав в течение 2-4 дней (в зависимости от сложности операции);
- ношение компрессирующей повязки (накладывание эластичного бинта или специальных трикотажных «рукавов») на прооперированной конечности в течение 5-7 дней;

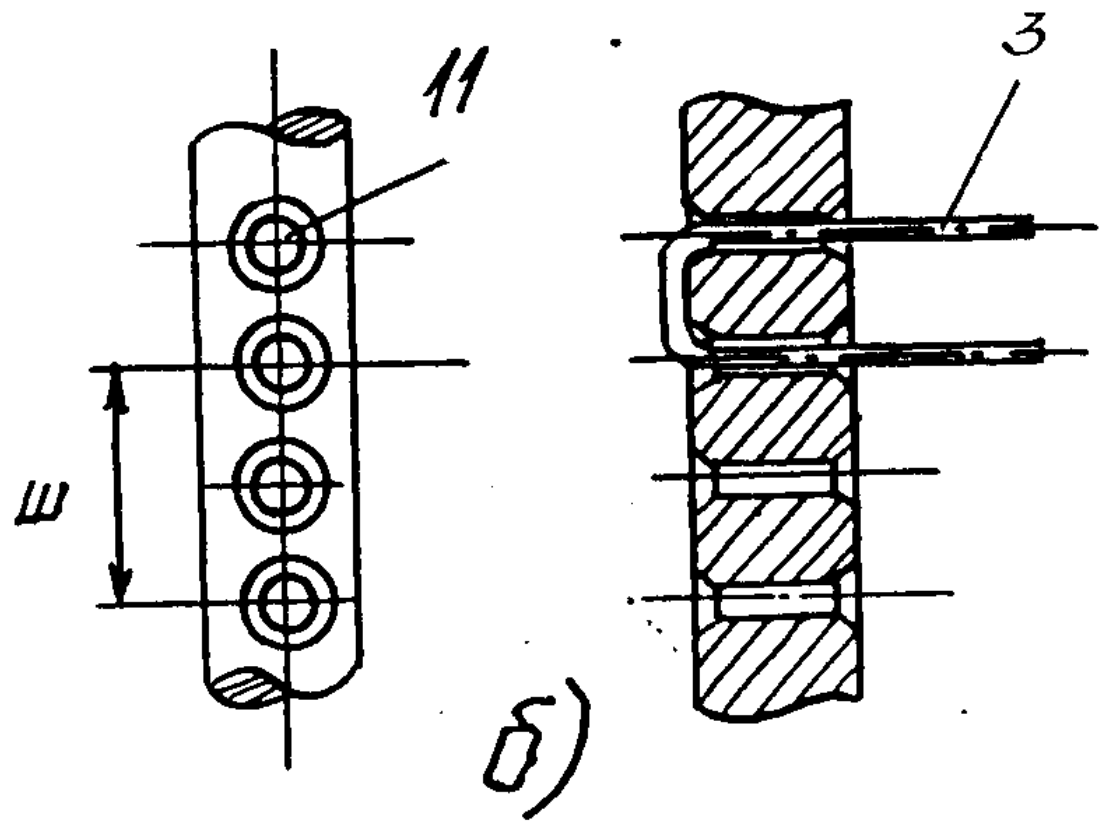
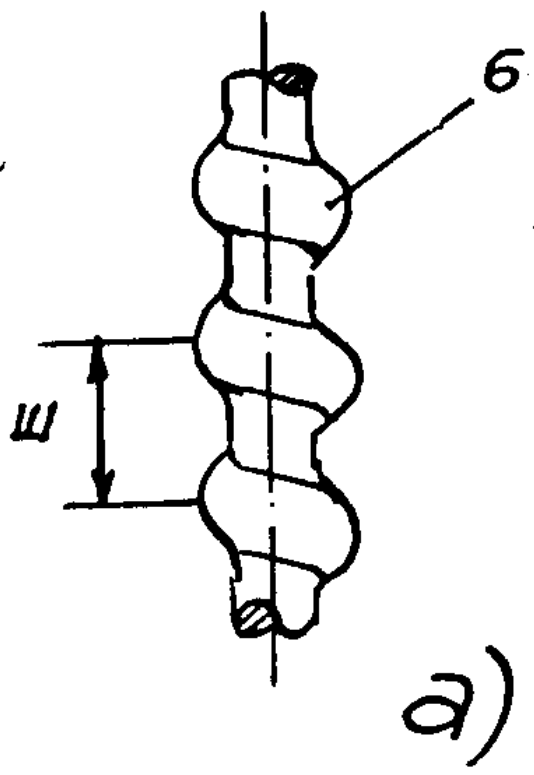
°в первые 1-2 суток после операции необходимо подключать пассивную нагрузку на сустав — напряжение и расслабление мышц в прооперированной конечности, небольшими сериями (по 5-7 раз) 2-3 раза в день;

°обязательный прием лекарственных препаратов, назначенных врачом, в указанной ним дозировке;

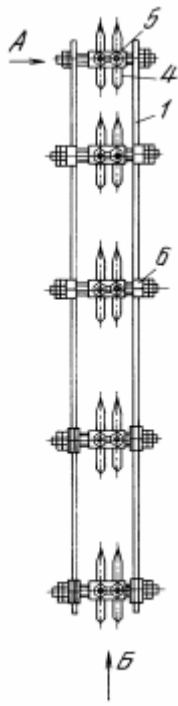
Возвращение к привычному образу жизни после процедуры «артроскопия» с полными нагрузками на сустав возможно только после разрешения лечащего врача.



Фиг. 1

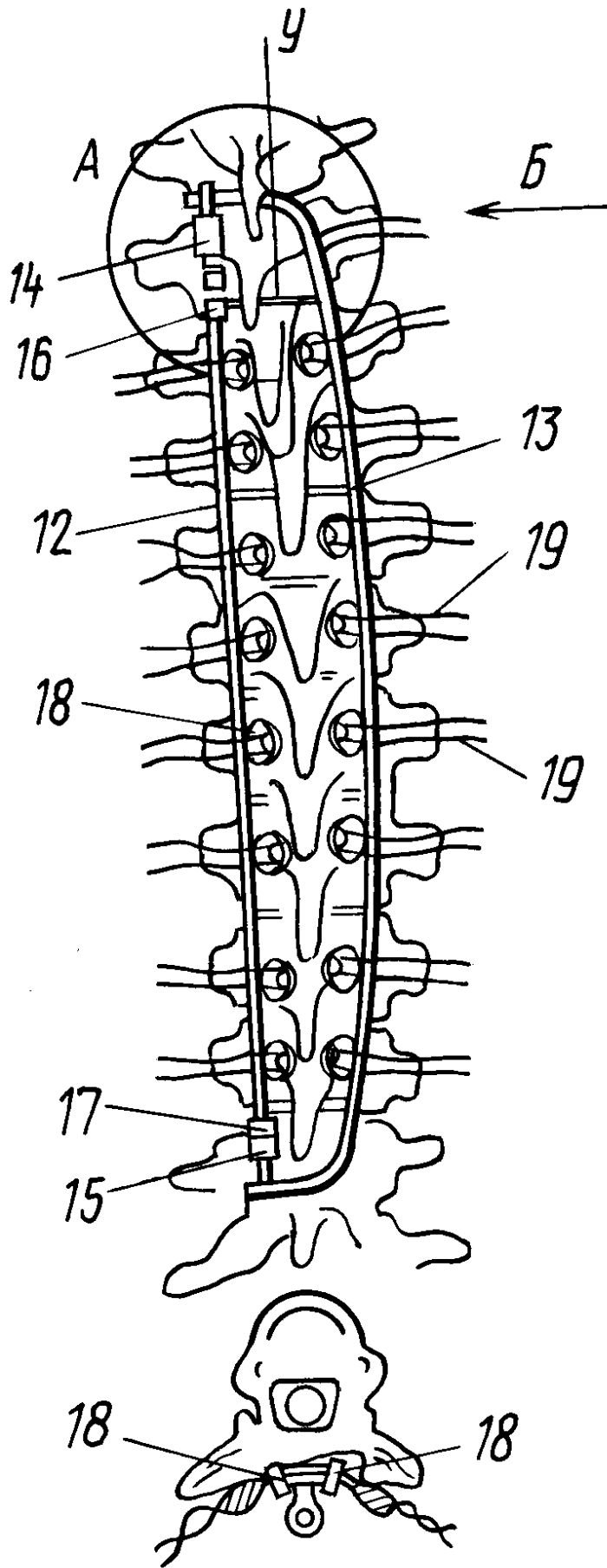


Фиг. 2



Фиг. 1

устройство для хирургического лечения сколиоза



Фиг. 4

Использование: изобретение относится к медицине, а конкретно к методам и устройствам хирургического лечения позвоночника. Задача изобретения - уменьшение риска повреждения спинного мозга и его инфекции, ускорение операции, упрощение конструкции стержневой системы и снижение ее веса. Способ хирургической коррекции и стабилизации позвоночника, в котором биологически нейтральные металлические стержни предварительно заданной кривизны с осевыми фиксаторами располагают по обе стороны остистых отростков позвонков, закрепляют их на поврежденном участке позвоночника, сверлят сквозные отверстия в основаниях остистых отростков и фиксируют каждый позвонок проволокой, протянутой через отверстие, и прикручивают ее к стержню, при этом каждый отрезок проволоки сгибают полной петлей посередине и надевают на один стержень, оба конца каждой проволоки протягивают в отверстие и располагают по обе стороны другого стержня, стягивают их так, что оба стержня фиксируют пространственное положение каждого позвонка и закрепляют закруткой; крепление ведут, начиная с позвонка вершины дуги деформации и попеременно повторяют крепление остальных позвонков к стержням. Причем для осевого растяжения петлю и закрутку располагают от отверстия на 1-3 фиксатора ближе к концам стержней, а для их осевого сжатия - на 1-3 фиксатора ближе к центру. Стержневая система Дулаева для осуществления способа хирургической коррекции и стабилизации позвоночника содержит стержни, осевые фиксаторы и гибкие тяги-крепления, при этом осевые фиксаторы выполнены в виде парных элементов периодически повторяющихся утолщений на стержнях и проволочных петель, охватывающих стержни. Диаметр утолщений 6-8 мм, диаметр углублений 3-5 мм при шаге 0,3-1,0 высоты одного позвонка. Периодически утолщения могут быть выполнены в виде винтовой выпуклой линии или в виде периодически расположенных в осевой плоскости стержня парных отверстий с зенковкой диаметром, 1,5 - 2,0 диаметра проволоки 2 с. и 2 з.п. ф-лы 5 ил.

Изобретение относится к медицине, в частности к методам хирургического лечения травм и заболеваний позвоночника, а конкретно для его осевых, поперечных и поворотных поперечных коррекций с помощью стержневых систем. Попытки коррекции позвоночника при заболеваниях и травмах известны давно, но были неэффективны, пока в 1960 г. Харрингтон не предложил новый метод коррекции, имеющей до настоящего времени широкое применение. Он заключается в применении стержневой системы растяжения (сжатия) позвоночника в осевом направлении. При этом Г-образные крюки-фиксаторы вставляются между крайними (нейтральными)

позвонками дуги деформации в эпидуральное пространство (канал спинного мозга), двигая которые вдоль стержней, можно растягивать (сжимать) позвоночник. Недостаток этого способа в том, что поскольку стержни закреплены только в двух крайних точках, то это не исключает поперечных и поворотных движений позвонков и возможность нарушения процесса коррекции позвоночника (Journal Bone Joint Surgery. 1973, 55A, 983).

В 1970 г. Люке развил этот метод путем крепления каждого позвонка к стержням с помощью плоской проволоки, протянутой вокруг пластичных частей душек позвонка в эпидуральное пространство и затем закрученной на этих стержнях [2] Хотя этот метод резко снижал вероятность поперечных и поворотных сдвигов, но многократно усугублял другой недостаток метода Харрингтона вероятность нейроповреждения спинного мозга, его корешков и оболочек, увеличивая опасность нейроинфекции. Возникал еще один недостаток уменьшалось поле регенерации костного тела при операции трансплантации костного тела в местах прохождения проволок. Кроме того, время операции возрастало на 45 мин. Причем некоторые работы (Journal, Bone Joint Surgery, 1983, 65A, 1939; Journal Orthopedic Trans, 1984, 8, 172) отмечают поломку проволок в канале позвонка. При этом извлечение фрагментов проволоки из него трудная задача при неизбежности травм и инфицирования спинного мозга.

Друммонд в 1984 г. значительно исправил метод Люке. Здесь каждый позвонок крепится двумя проволоками с дисками, закрепленными на середине каждой проволоки. Концы проволоки протягиваются через отверстие, сделанное хирургом в основании остистого отростка позвонка так, чтобы диски оказались по обе стороны основания. Натягивая проволоки и закручивая их вокруг стержней, закрепляют позвонки [1] (The spinal instr Catalog, 1987, D-30). При этом видно, что осевые фиксации стержней и растяжение позвоночника остались старыми Харрингтона помещением в канал мозга Г-образных крюков-фиксаторов, расположенных на краях стержня (круг А, который с поворотом по стрелке Б увеличенно показан с размером по У-У. В разрезе видно, что шнур мозга 20 сдавлен Г-образным крюком 14, который перемещают по стержню гайкой 16. Метод Друммонда и его стержневая система наиболее близки к заявляемым и приняты за прототипы.

Недостатки прототипов те же, что описаны выше: опасность повреждения спинного мозга и его нейроинфекции; длительность операции, так как поворот гайки ключом ограничен отростками позвонков в пределах 30-40° за один захват гайки ключом, а также за счет времени потребном более, чем

вдвое на протягивание четырех концов двух проволок в одно и то же отверстие; сложность осевых Г-образных крюков-фиксаторов и относительная сложность их крепления. Целью изобретения является уменьшение риска повреждений спинного мозга и его инфекции, ускорение операции, а также упрощение конструкции стержневой системы и снижение ее веса. Цель в способе достигается тем, что метод хирургической коррекции и стабилизации позвоночника, при котором биологически нейтральные металлические стержни предварительно заданной кривизны с осевыми фиксаторами располагают по обе стороны остистых отростков позвонков, закрепляют их на поврежденном участке позвоночника, сверлят сквозные отверстия в основании остистых отростков и фиксируют каждый позвонок проволокой, протянутой через отверстие и прикручивают ее к стержню, при этом согласно изобретению, каждый отрезок проволоки сгибают полной петлей посередине и надевают на один стержень, оба конца каждой проволоки протягивают в отверстие и располагают по обе стороны другого стержня, стягивают их так, что оба стержня фиксируют пространственное положение каждого позвонка и закрепляют проволоки закруткой, причем стягивают и закручивают их, начиная с позвонка вершины дуги деформации и попеременно повторяют крепление остальных позвонков к стержням. При этом для осевого растяжения и фиксации позвонков петлю и закрутку располагают от отверстия на 1-3 фиксатора ближе к концам стержней, а для их осевого сжатия на 1-3 фиксатора ближе к центру.

Поставленная цель в стержневой системе Дулаева для осуществления хирургической коррекции и стабилизации позвоночника по способу, описанному выше, достигается тем, что система содержит стержни, осевые фиксаторы и гибкие, например, проволочные, поперечные тяги-крепления, а согласно изобретению, осевые фиксаторы выполнены из парных элементов в виде периодически повторяющихся утолщений на стержнях и проволочных петель, охватывающих стержни. Диаметр стержней по вершинам утолщений равен 6-8 мм, а диаметр в углублениях между ними 3-5 мм, при шаге 0,3-1,0 высоты одного позвонка. Кроме того, стержневая система Дулаева может иметь периодические утолщения, выполненные в виде винтовой выпуклой линии с полукруглой вершиной. Еще один вариант формы элементов фиксаторов на стержнях может быть выполнен в виде периодически расположенных в осевой плоскости стержня парных отверстий с зенковкой, диаметром 1,5-2 диаметра проволоки. Сопоставительный анализ с прототипом по способу показал, что заявляемый способ отличается тем, что крепления проволок закруткой к стержню осуществляют только на одном

стержне, а на другом петлей, что вдвое ускоряет процесс крепления закруткой, а учитывая, чем применяется только одна проволока и без дисков, то время операции крепления сокращается примерно в 4 раза. Кроме того, определенное закрепление проволок относительно отверстия обеспечивает не только поперечную, но и осевую фиксацию с созданием как растягивания, так и сжатия позвоночника. Но самое главное впервые в мировой практике оказалось возможным осуществлять одновременно и растяжение, и сжатие отдельных позвонков на одном и том же позвоночнике, как это показано на фиг. 1 (позвонки Пс-Пш растягиваются размер "м" увеличивается, а позвонки Пс-Пшб сжимаются - размер "н" уменьшается). Это обеспечивается расположением под углом к позвоночнику (стержням) проволоки, начиная от среднего позвонка. Таким образом, способ соответствует критерию "новизна". Сравнение заявляемого способа с другими способами коррекции и стабилизации позвоночника не позволило выявить признаки, отличающие заявляемый способ от прототипа, и поэтому он соответствует критерию "изобретательский уровень". Тот факт, что в настоящее время уже выполнено 9 операций и все закончились с благополучным исходом, можно сделать вывод, что способ соответствует критерию "применимость". Сопоставительный анализ стержневой системы Дулаева с прототипом показал, что она отличается конструкцией стержней и формой фиксаторов как осевое, так и поперечное крепления. Поэтому она отвечает критерию "новизна". При изучении других источников известных технических решений в области хирургии признаки, отличающие заявляемое изобретение от прототипа, не были выявлены и это позволяет считать стержневую систему Дулаева для коррекции и стабилизации позвоночника соответствующей критерию "изобретательский уровень". Способ хирургической коррекции и стабилизации успешно проведен на 9 больных с помощью заявляемой стержневой системы, причем было изготовлено 10 комплектов систем в условиях промышленного производства, в рамках подготовки производства к их выпуску. Именно это подтверждает факт соответствия изобретения критерию "промышленно применимо".

На фиг. 1 представлены две проекции боковая и фронтальная со спины - позвоночника со стержневой системой Дулаева, расположенной по обе стороны его остистых отростков на фиг. 2 варианты фиксаторов: а) в виде винтовой выпуклой линии, б) в виде расположенных по оси стержня отверстий с зенковкой; на фиг. 3 векторные картины сил в стержневой системе при различных видах коррекции и стабилизации (вид со спины, стержни условно разнесены от позвоночника): а) при боковом искривлении

позвоночника влево, чем характерно, например, для сколиоза; б) при необходимости растяжения нормально сжатого позвоночника; в) при необходимости сжатия (компрессии) ненормального растянутого позвоночника. Здесь: 1 и 2 стержни, 3 проволока, 4 петля, 5 закрутка проволоки, 6 утолщение, 7 отверстия в основаниях остистых отростков позвонков, 8 - тело позвонка, 9 остистый отросток, 10 эпидуральное пространство позвонка, 11 отверстия с зенковкой в стержне, Т вектор силы тяги в проволоке, То вектор осевой составляющей силы Т, Пс позвонок средний, Па позвонок со стороны А от среднего позвонка, Пб позвонок со стороны Б от среднего позвонка.

Фиг. 4-5 представляют конструкцию стержневой системы Друммонда - прототипа заявляемых изобретений. Фиг. 4 общий вид со стороны спины; фиг. 5 увеличенная часть фиг. 1 по кругу А. Здесь: 12 и 13 стержни, 14 15 - Г-образные крюки, 16 17 гайки, 18 фиксаторы дисковые, 19 проволоки, 20 шнур спинного мозга. 2 Пример 1. Больной А. 36 лет, поступил с диагнозом: закрытый, неосложненный, компрессионный III степени, клиновидный, проникающий, нестабильный перелом 1-го поясничного позвонка. После вскрытия мягких тканей спины осуществлялась коррекция пространственного положения позвоночника путем наложения к позвонкам с обеих сторон их остистых отростков 9, освобожденных от мышечной ткани, предварительно заданной кривизны стержней 1 и 2 (показаны только три средних позвонка). В основании каждого остистого отростка 9 сверлилось сквозное отверстие 7 перпендикулярно оси позвоночника. Затем проволоки (по числу корректируемых позвонков) изгибались в полную петлю 4. Петли надевались на левый стержень (если же хирург-исполнитель левша, то петля надевается на правый стержень). Петли проволок распределялись по длине левого стержня по одной на каждое отверстие. Концы проволок протягивались через отверстие. С другой стороны остистого отростка концы проволоки располагались по обе стороны правого стержня 2. Затем на уровне среднего позвонка Пс петлю размещали в углубление между утолщениями на стержне и, придерживая стержень 2, стягивали оба конца проволоки так, что стержни плотно прилегали к позвонку Пс у основания остистого отростка. Не ослабляя натяжения концов проволоки, их скручивали закруткой 5, разместив в углубление. Этим фиксировался позвонок Пс у стержней. Затем переходили к закреплению позвонка Па, осуществляя ту же операцию по закреплению, но с учетом осуществления растяжения позвоночника. Для этого петлю проволоки перемещали по направлению к верхнему концу стержня 1 на 1 2 утолщения на нем и закрепляли ее, стягивая петли.

Протянув проволочные концы через отверстие, их закрепляли на стержне 2 также выше на одно-два утолщения, натягивали и закручивали. Сила натяжения определялась достижением заданного размера "м" между позвонками Пс Ша. После этого переходили к закреплению позвонка ПШб, руководствуясь схемой расположения проволок данной на фиг. 3б), (на фиг. 1 закрепление позвонка ПШб дано уже для случая компрессии). После закрепления позвонка ПШб переходили к закреплению позвонка на стороне А П2а и после этого к П2б и т.д.

После закрепления позвонков весь позвоночник оказывался откорректированным в заданном хирургом пространственном положении, близком к естественному и, кроме того, в растянутом положении. На фиг. 3б) видно, что от первоначального (до операции) положения штриховые линии его осевой размер стал несколько больше. Стабилизация позвоночника длилась около года. После этого была проведена операция по извлечению стержней и проволок и визуального контроля сращивания и восстановления функции позвоночника.

Пример 2. Больной Ф. 42 лет, поступил с диагнозом закрытый неосложненный, компрессионный, II степени, клиновидный, проникающий, стабильный перелом 12 грудного позвонка. После подготовительной коррекции позвонков стержни, изогнутые в заданной форме, были расположены по обе стороны остистых отростков, стянуты и закреплены приемами и в последовательности, описанной в примере 1, но уже руководствуясь схемой фиг. 3в, поскольку теперь требовалась операция по компрессии позвоночника. При этом петли проволоки и закрутка их концов на противоположном стержне проводилась при размещении их сдвигом в сторону к позвонку Пс. Через 1,5 года после операции извлечения стержней и проволок больной после заживления шва выписан.

Пример 3. При более простых операциях, например, коррекции и стабилизации позвоночника при сколиозе или кифозе, петли и закрутки проволок располагают строго напротив отверстий согласно схеме фиг. 3а.

При этом коррекция сводится только к выпрямлению позвоночника и фиксации его в этом положении путем натяжения проволок перпендикулярно к стержням 1 и 2.

На фиг. 1 и 2 представлена конструкция стержневой системы Дулаева в виде двух стержней и набора проволок уже закрепленной на позвоночнике. Для наглядности позвонки несколько раздвинуты, межпозвонковые элементы и

спинной мозг на фиг. 1 не приведены. Конструкция стержней представляет собой периодически повторяющиеся элементы фиксаторов, выполненных в виде утолщений δ , соединенных перемычками в углублениях между ними. Эти элементы могут быть выполнены в виде непрерывной винтовой выпуклой ленты с полукруглой вершиной. По сути, в плане лента представляет те же повторяющиеся утолщения (фиг. 2а). Кроме того, элементы осевых фиксаторов могут быть выполнены в виде периодически расположенных в осевой плоскости стержня парных отверстий с зенковкой (фиг. 2б).

Как показала практика, диаметр стержней по вершинам утолщений достаточен в пределах 6-8 мм, а диаметр углублений между ними должен быть 3-5 мм. Размеры в таких пределах обеспечивают достаточную жесткость для любых возрастов больных. При этом длина стержней, как и у прототипа, могут колебаться от 150 до 700 мм в зависимости от размеров повреждений позвоночника по длине, от возраста и пола больного. Указанные диаметры углублений диктуются, с одной стороны, достаточностью жесткости стержней, т.е. способностью выдерживать заданную форму, заданную коррекцией, а с другой - надежностью закрепления вторых элементов фиксации проволочных петель и закруток предотвращающей скольжение проволок вдоль стержня. Шаг "ш" между утолщениями (шаг винтовой линии или шаг между отверстиями) выбран 0,3-1,0 высоты одного позвонка и определяется удобством работы хирурга по закреплению петель и закруток (желательно, чтобы закрутки не накладывались одна на другую), а также исходя из стремления обеспечить "стандартность" стержней для разных возрастных групп больных. Диаметры отверстий в стержнях для проволок, естественно, должны быть таковы, чтобы проволока легко проходила в него даже при некотором изгибе. Практика показала, что оптимальным диаметром отверстия является 1,5-2,0 диаметра проволоки. Так, при диаметре стержня в 8 мм и диаметре проволоки 2 мм отверстие должно быть 3-4 мм. Зенковка не лимитирована ничем и служит для более легкого протягивания проволоки. Практически она делается сверлом на 2-3 диаметра больше диаметра отверстия и глубиной 1,5-2 мм.

Стержневая система Дулаева для осуществления способа хирургической коррекции позвоночника работает следующим образом (см. фиг. 1). После того, как стержни расположены по обе стороны остистых отростков позвоночника, а проволоки протянуты в отверстия их оснований, производится натяжение проволоки силой T . В системе "стержень-проволока-стержень" появляются напряжения, равные силе T , но

противоположные по направлению. Так, в начальный момент, когда закрепляется средний позвонок P_c в вершине дуги деформации позвоночника (фиг. 1 и фиг. 3) силой тяги, перпендикулярной стержню (позвоночнику), возникает поперечная сила T_p (для простоты чертежа векторы приведены только с одной стороны), притягивающая стержни к позвоночнику. Если же сила тяги T приложена под некоторым углом к стержню (проволока выходит из отверстия в позвонке под углом), то она разлагается на два вектора: T_p - поперечная сила и T_o осевой силы. Первая T_p притягивает позвонок к стержню, а вторая T_o в зависимости от направления тяги относительно среднего позвонка P_c либо вызывает тенденцию движения позвонка, например, $П_а$ от среднего позвонка P_c (режим растяжения позвоночника) (фиг. 3б), либо его движения, например, $П_б$, к среднему позвонку P_c (режим компрессии позвоночника, фиг. 3в).

Стержневая система Дулаева позволяет, в отличие от прототипа, осуществлять на одном и том же позвоночнике либо растяжение, либо сжатие, либо поперечную стабилизацию, либо позволяет осуществить их комбинацию.

В силу жесткости стержней и натяжения проволок вся система остается неподвижной, удерживая позвоночник в заданном коррекцией положении на время, необходимое для заживления поврежденных структур позвоночника.

Таким образом, равенство сил стержневой системы T_o и T_p силам реакции внутренних напряжений в позвоночнике обеспечивает успех ее работы.

Элементы фиксаторов на стержнях могут быть выполнены в виде винтовой линии с полукруглой вершиной. Такая форма позволяет значительно упростить изготовление стержней.

Еще одним вариантом выполнения элементов фиксаторов на стержнях являются парные отверстия с зенковкой на стержне, диаметром 1,5 2,0 диаметра проволоки. На фиг. 2б приведен отрезок такого стержня. Сечение его вида сбоку показывает, как закрепляется в отверстиях другой элемент фиксатора - проволока. Как вариант, возможно крепить проволоку только в одном отверстии, но крепление проволоки в двух отверстиях более оптимально, так как осуществляется прижим стержня и позвонка по большей площади.

Использование заявляемого способа позволит значительно уменьшить операционное время, снизить вероятность повреждения и инфицирование

мозга при операции, а также позволит расширить круг хирургов, способных выполнять такие операции.

Использование заявляемой стержневой системы Дулаева для хирургической коррективки и стабилизации позвоночника позволит упростить процесс операции; снизить ее вес и, тем самым, снизить весовую нагрузку на больного; позволит пользоваться ею менее квалифицированным хирургам. Кроме того, простота конструкции стержневой системы упрощает и удешевляет ее производство.

Формула изобретения 1. Способ хирургической коррекции и стабилизации позвоночника, при котором биологически нейтральные стержни с предварительно заданной кривизной, с осевыми фиксаторами располагают по обе стороны остистых отростков, сверлят отверстия в основании остистых отростков и фиксируют каждый позвонок проволокой, протянутой через отверстие в основании остистых отростков, и прикручивают ее к стержню, отличающийся тем, что каждый отрезок проволоки сгибают полной петлей посередине и надевают на один стержень, оба конца каждой проволоки протягивают в отверстия в основании остистых отростков и располагают по обе стороны другого стержня, стягивают их так, что оба стержня фиксируют пространственное положение каждого позвонка и закрепляют проволоки закруткой, причем стягивают и закручивают начиная с позвонка вершины дуги деформации, попеременно повторяют крепление остальных позвонков к стержням, при этом для осевого растяжения и фиксации позвонков петлю и закрутку располагают от отверстия на 1/3 фиксатора ближе к концам стержней, а для их осевого сжатия на 1/3 фиксатора ближе у центру стержней.

2. Стержневая система для хирургической коррекции и стабилизации позвоночника, содержащая стержни, осевые фиксаторы и гибкие, например, проволочные, поперечные тяги-крепления, отличающаяся тем, что осевые фиксаторы выполнены из парных элементов в виде периодически повторяющихся утолщений на стержнях и проволочных петель, охватывающих стержни, при этом диаметр стержней по вершинам утолщений равен 6-8 мм, а диаметр углублений между ними 3-5 мм, при шаге 0,3-1,0 высоты одного позвонка.

3. Система по п. 2, отличающаяся тем, что периодические утолщения на стержнях выполнены в виде винтовой выпуклой линии с полукруглой вершиной.

4. Система по п.2, отличающаяся тем, что осевые фиксаторы на стержнях выполнены в виде периодически расположенных в осевой плоскости стержня парных отверстий с зенковкой диаметром 1,5 2,0 диаметра проволоки.

Вопросы лечения нестабильности в позвоночном двигательном сегменте были и остаются серьезной проблемой. Поэтому разработке хирургических методов их устранения уделяется значительное внимание. Впервые мир узнал о стабилизации позвоночника в 1911 г., когда разработанная F. Albee и R. Hibbs система в первый раз была применена для лечения туберкулезного поражения позвоночника. Эта разработка быстро нашла широкое применение в спинальной хирургии для лечения травматических повреждений, сколиотической деформации, опухолевых поражений. В последние два десятилетия стабилизирующие системы широко используются для лечения дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника, сопровождающихся сегментарной нестабильностью. При этом считается, что 10-20% пациентам, имеющим данную патологию, показано проведение стабилизирующих операций.

стабилизация позвоночника

В настоящее время существует два принципиально различных типа фиксирующих систем: интеркорпоральная и заднебоковая, которая обеспечивает фиксацию между смежными позвонками с использованием специальных шурупов, болтов, проволоки, других приспособлений. Более обоснованным методом стабилизации позвоночника считается использование интеркорпоральных систем, которые обеспечивают фиксацию прежде всего передних отделов позвоночника. Это связано с тем, что до 80% всей механической нагрузки в поясничном отделе несут передние отделы позвонков (тела позвонков и межпозвоночные диски), и только около 20% нагрузки передается на задние отделы. Поэтому при поражении передних отделов позвоночника (к которым относятся и дегенеративно-дистрофические процессы в межпозвоночных дисках) наиболее целесообразным является использование передних стабилизирующих систем. Вводимые в межпозвоночное пространство после дискэктомии на этом уровне интеркорпоральные фиксирующие системы обеспечивают надежную стабилизацию пораженного двигательного сегмента. Благодаря этому, данные системы получили широкое распространение.

В качестве интеркорпоральной фиксирующей системы можно использовать:

- костные трансплантаты;
- специальные приспособления, из которых чаще всего используются кейджи.

Кейдж имеет форму полого цилиндра, наружная поверхность снабжена винтовой резьбой, которая облегчает введение его в межпозвоночное пространство и предупреждает самопроизвольное выпадение. Отверстия, сделанные в стенках, позволяют спонгиозному материалу, заполняющему кейдж, прорасти в прилегающие тела позвонков. Они выпускаются различных размеров, форм, изготавливаются из разных материалов (чаще всего из титанового сплава). Предварительный подбор кейджей для конкретного больного производится индивидуально перед операцией на основании выполненных спондилограмм, а также данных компьютерной и магнитнорезонансной томографии. Окончательно этот вопрос решается во время операции, после уточнения размеров межпозвоночного диска. Кейджи, вводимые в межпозвоночное пространство, предупреждают его сдавление, придают послеоперационную стабильность данному двигательному сегменту, фиксируют необходимое расстояние между телами позвонков.

МЕЖОСТИСТАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

Тенденция развития вертебрологии в сторону малоинвазивной хирургии позволяет воплощать в жизнь различные инновационные методики. Динамическая стабилизация позвоночника активно используется в мировой практике. На сегодняшний день существует более четырех межкостистых имплантатов (Diam, Coflex, Wallis, In-Space и другие). На территории России в настоящее время применяется только часть этой продукции. Более глубокое исследование патогенеза вертеброгенного болевого синдрома позволяет максимально эффективно выполнить операцию, не увеличивая операционный доступ. Так, например, традиционная микродискэктомия, завершающаяся межкостистой стабилизацией, позволяет значительно повысить эффективность отдаленных результатов. Наиболее часто применяется на уровне L3 – L4, L4 - L5 и L5 – S1 межкостистых промежутках.

ПОКАЗАНИЯ

- Боли в поясничном отделе позвоночника, усиливающиеся при статических нагрузках (вертебро-статический синдром).
- Корешковый (радикулярный) болевой синдром.
- Секвестрированная грыжа (экструзия) диска.
- Фораминальный стеноз II – III степени.

- Ретролистез, подтвержденный данными магнитно-резонансной томографии и рентгенографии.
- Недостаточная эффективность консервативной терапии в течение 2 месяцев и более.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА МЕЖКОСТИСНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ

- Имплантат устанавливается из небольшого разреза, используемого при микродискэктомии.
- Ограничивает нагрузку на задние отделы фиброзного кольца, в результате чего уменьшается вероятность возникновения грыжи диска или ее рецидива в случае параллельно выполненной дискэктомии.
- Увеличение высоты фораминальных отверстий и уменьшение компрессии корешков в месте выхода их из позвоночного канала.
- Сохраняется подвижность выше и ниже лежащих сегментов.
- Минимальная кровопотеря.

Сужение фораминальных отверстий (анатомический продольный срез на уровне выхода корешка из позвоночного канала)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метод динамической стабилизации используется как самостоятельный способ хирургического лечения, так и в комбинации с другими известными ранее операциями. Сохранение анатомических структур позвоночника, биологическая совместимость материалов и отсутствие осложнений при выполнении этого метода позволяет широко применять метод в нейрохирургической практике.

С древних времен применяли воздействия на мышечную сферу: массаж, растирания, компрессы, грязевые аппликации, ванны, акупунктуру и др. По мере развития науки появились разнообразные аппаратные физические факторы: электрический ток с различными модуляциями, ультравысокочастотные и сверхвысокочастотные поля, ультразвуковое воздействие и др. В последнее десятилетие все большее распространение получают, так называемые мягкие техники, основанные на современных разработках в области нейрофизиологии. Они не травматичны и используют способности организма к саморегуляции.

"Мануальная медицина, мануальная терапия" - это научное направление в медицине, состоящее из двух разделов: мануальной диагностики и мануальной терапии.

Мануальная диагностика - это метод диагностики, направленный на выявление ограничения функции костей, суставов, мышц и связок человеческого тела, мануальная терапия - это комплекс лечебных приемов для ликвидации выявленных ограничений.

Мануальная терапия как метод лечения широко применяется при нарушении осанки, остеохондрозе позвоночника, артрозах, сколиозах, головных болях различного происхождения, неправильном двигательном стереотипе. Показана высокая эффективность применения мануальной терапии для профилактики развития данных заболеваний, особенно у детей и подростков. Современная мануальная терапия объединяет большое количество техник, показавших высокую эффективность. Ошибочным мнением является, что врач "сделает вам спину", т.е. пассивное участие пациента в лечении. Некоторые техники требуют от пациента активно участвовать в процессе лечения. Импульсная (манипуляционная) низкоамплитудная техника состоит в коротком толчкообразном движении врача, выполняемом с целью мгновенного восстановления подвижности в суставе. Чаще всего применяется в области крестца, поясничного и грудного отделов позвоночника. Используется небольшая сила воздействия. Движение часто сочетают с дыхательным ритмом. При проведении может возникнуть щелчок в суставе. Манипуляция ошибочно ассоциируется с ударной техникой, при которой врач наносит сильный удар с целью снятия блокирования в суставе. В настоящее время ударная техника применяется редко, ввиду высокого количества нежелательных последствий.

Мобилизация - это техника ритмически повторяемых движений, проводимых врачом с целью постепенного (частичного или полного) безболезненного восстановления объема движений в заблокированном суставе или снятия спазматического укорочения мышц. Кроме мобилизации, пассивными движениями проводят мобилизацию вытяжением (тракцией).

Мышечно - энергетическая техника является методом, при котором врач увеличивает подвижность в суставах, комбинируя напряжение и расслабление различных мышц, проводимое пациентом.

Постизометрическая релаксация - это техника увеличения подвижности мышц и связок, при которой врач проводит умеренное растяжение мышц и связок после предварительного их напряжения пациентом.

Мышечно-фасциальный релиз (освобождение) - техника воздействия, при которой врач совершает растягивание - разминание тканей. Особое внимание уделяется подвижности связок и сухожилий.

Краниосакральная остеопатия. Техника мануальной терапии, при которой наибольшее внимание уделяется коррекции подвижности, ритмичности и сочетанности движения костей черепа, позвоночника и крестца. Является уникальным методом комплексной коррекции состояния организма. В процессе ее применения врач мягкими колебательными движениями восстанавливает подвижность и ритм колебания костей черепа. Как правило, врач выбирает наиболее показанную для каждого конкретного случая методику. При этом в различных отделах позвоночника, конечностей и головы врач может выбрать разную методику лечения. Для каждой мышцы предусмотрено несколько вариантов воздействия, которые выбираются врачом в зависимости от конкретных особенностей пациента. Основная цель воздействия состоит в том, что, нормализуя мышечно-связочный комплекс, прививая адекватные (с точки зрения биомеханики) двигательные стереотипы, мы позволяем организму самому "поставить" позвонки в оптимальное положение. Таким образом, мануальная коррекция выполняется щадящими мягкими методами с учетом биомеханических изменений опорно-двигательного аппарата. Как правило, к мануальному терапевту обращаются непосредственно с болями. В зависимости от состояния пациента часть приемов может сопровождаться временными неприятными ощущениями.

Опасность проведения мануальной терапии минимальна в случае выполнения ее врачом, прошедшим специальное обучение.

Обычно к мануальной терапии люди прибегают в последнюю очередь. Это приводит к формированию сложных случаев болезни, требующих от врача неоднократного воздействия. Наиболее предпочтительно в данном случае курсовое лечение (6-10 процедур). Как правило, процедуры проводятся с перерывом 1-2 дня.

Если процедуры проводятся в профилактических целях, то их количество может быть меньше (5-8), а частота - один-два раз в неделю. Более длительным (45-60 мин) является первый сеанс, на котором врач проводит глубокую мануальную диагностику, общие корректирующие и целенаправленные лечебные манипуляции. Последующие процедуры могут быть несколько короче (35-45 мин).

Постизометрическая релаксация. Сущность методики заключается в сочетании кратковременной 5-10 с изометрической работы минимальной интенсивности и пассивного растяжения мышцы в последующие также 5-10 с. Повторение таких сочетаний проводится 3-6 раз. В результате в мышце возникает стойкая гипотония и исчезает исходная болезненность. Основные предпосылки ПИР скелетной мускулатуры следующие:

1. Активное усилие пациента - изометрическая работа - должно быть минимальной интенсивности и достаточно кратковременным.
2. Усилие средней, тем более большей интенсивности, вызывает в мускулатуре изменения совершенно другого рода, в результате чего релаксация мышц не наступает.
3. Значительные временные интервалы вызывают утомление мышцы, чересчур кратковременное усилие не способно вызвать в мышце пространственные перестройки сократительного субстрата, что в лечебном отношении неэффективно.

Считается, что методика постизометрической релаксации (ПИР) является сравнительно "молодой" технической разновидностью мануальной терапии. В 1979 году в Америке эта методика была описана под названием Muscle Energy Procedures. Она применялась для мобилизации суставов перед проведением деблокирования (авторы являются ортопедами). В последующем методика была обозначена как постизометрическая релаксация (ПИР), применявшаяся для вызывания гипотонии мышцы в лечении тендинозов, патологических моторных стереотипов и в качестве самостоятельного лечебного приема. Были обоснованы нейрофизиологические предпосылки постизометрической релаксации.

В порядке восстановления исторической справедливости следует подчеркнуть, что приоритет описания ПИР принадлежит отечественным авторам. Известный нейрохирург Пуусеп в 1906 году описал методику так называемого бескровного вытяжения седалищного нерва. Описательная характеристика этого технического приема не оставляет сомнений в том, что автор предложил методику релаксации мышц ишиокрычальной группы. Достижимый лечебный эффект - релаксация и анальгезия мышц, согласно представлениям того времени, связаны с высвобождением ствола седалищного нерва из рубцов, формирующихся в результате ишиаса. Естественно, техническое исполнение ПИР того времени отличалось от современной техники. В последующем возможность релаксации мышц под влиянием веса свисающей конечности хирурги с успехом использовали для вправления вывихнутой конечности по методике Джанелидзе. Больного укладывали на высокую кушетку таким образом, что его конечность свободно свисала в течение нескольких минут. В результате этого в мышце возникала стойкая гипотония, не препятствовавшая вправлению вывихнутого сустава. В современной мануальной терапии эта техника часто применяется как одна из методик самостоятельного лечения. Как уже говорилось, при выполнении изометрической работы пациент должен приложить минимальное усилие. Кажущаяся легкость выполнения этой рекомендации часто нарушается применением усилий средней и большой интенсивности, что не позволяет добиться релаксации и анальгезии мышцы. Основные рекомендации по ПИР скелетной мускулатуры следующие. Активное противодействие пациента (изометрическую работу) можно заменить напряжением мышцы, возникающим в качестве синергии при вдохе. Наиболее заметно это явление в проксимальных группах, менее - в дистальных мышцах. Активность мышц уступает по своей выраженности активности волевого напряжения, а достигаемый лечебный эффект одинаков. В паузу проводится пассивное растяжение мышцы до появления легкой болезненности. В этом положении мышца фиксируется натяжением для повторения изометрической работы с другой исходной длиной. Следующей модификацией этого приема следует назвать сочетания синергического напряжения мышцы, возникающие при изменении направления взора. При взоре вверх напрягаются мышцы-разгибатели шеи и спины, при взоре вниз - сгибатели шеи и туловища, вправо - мышцы-ротаторы, поворачивающие голову и туловище вправо, и наоборот, когда взор обращен влево.

В основе глазодвигательных синергий лежит механизм вестибулотонических реакций. Естественно, чем краниальнее мускулатура, тем вестибулотонические реакции выражены сильнее. Для мышц нижней половины тела глазодвигательные синергии неэффективны. Наилучший эффект в выполнении технического приема достигается одновременным применением дыхательных и глазодвигательных синергий. Известно, что вдох повышает тонус предварительно активированной мышцы, а выдох увеличивает расслабление предварительно расслабленной мышцы. Техническое исполнение этого сочетания предполагает такую последовательность команд: посмотрите вправо, вдох, задержите вдох (пауза до 7-10 с), посмотрите влево, выдох; или: посмотрите вверх, вдох, задержите вдох (пауза 7-10 с), посмотрите вниз, выдох. Другая комбинация с предварительным изменением дыхания и последующим изменением взгляда малоэффективна.

Методика выполнения приемов ПИР

Выполнять приемы ПИР на шейном отделе позвоночника достаточно удобно, т. к. этот участок очень подвижен и открыт для доступа к шейным позвоночно-двигательным сегментам, к которым можно подойти с разных сторон. В то же время при выполнении приемов ПИР очень легко травмировать этот отдел позвоночника, поэтому выполнять приемы мануальной терапии на данном участке следует с большой осторожностью.

Приемы ПИР на шейном отделе позвоночника

1. Прием выполняется обеими руками. Больной занимает положение сидя. Необходимо встать вплотную к больному и положить локти на его плечи, а ладони расположить чуть ниже ушных раковин (если нужно воздействовать на верхние сегменты шейного отдела позвоночника). Для воздействия на средние и нижние сегменты шейного отдела ладони нужно опустить чуть ниже, приложив основания ладоней на поперечные отростки второго шейного позвонка. Выполняется сведение локтей, при этом голова пациента вытягивается вверх. Задержав голову пациента в верхней точке на несколько секунд, нужно плавно ослабить силу давления и очень медленно развести локти. Этот прием применяется перед приемами мобилизации, но можно использовать его и самостоятельно, например при резком мышечном спазме.

2. Для выполнения следующего приема необходимо встать вплотную к больному, сидящему на стуле, и обхватить его голову правой рукой. При этом подбородок пациента должен лечь на локтевой сгиб врача.левой рукой следует зафиксировать голову пациента в затылочной части. Затем правой рукой следует медленно вытягивать голову вверх, сделать паузу на несколько секунд и, ослабив усилие, так же медленно опустить голову пациента в исходное положение. Это можно выполнять перед приемами манипуляции или в качестве самостоятельного приема, если сгибательные и ротационные манипуляции не показаны.

3. Следующий прием выполняется в положении пациента лежа на спине. Если прием выполняется с помощью ассистента, он должен зафиксировать ноги больного в лодыжках. Если ассистента нет, пациент должен лечь таким образом, чтобы его ноги были согнуты в коленных суставах, а голени свисали с кушетки.

Необходимо встать у изголовья пациента и одной рукой взять его за подбородок, а другой обхватить затылок. Колени выполняющего прием должны быть слегка согнуты, а стопы параллельны. Очень медленно, без рывков, нужно отклонять свой корпус назад до тех пор, пока колени не разогнутся, а локти не выпрямятся полностью. Когда мышцы шеи пациента расслабятся, нужно выдержать паузу в 2-3 секунды, а затем, медленно ослабляя усилие, следует очень плавно вернуться в исходное положение.

Прием необходимо повторить 3-5 раз. Выполняется этот прием ПИР в качестве предварительной подготовки к манипуляциям или как самостоятельный прием, если ротационные и сгибательные манипуляции запрещены.

4. Пациент занимает положение на спине, при этом плечи его должны лежать у края кушетки, а ноги нужно зафиксировать в лодыжках с помощью ассистента или ременными петлями. Производящий прием должен соединить обе руки на затылке больного и произвести мягкий захват, сдавливая голову внутренними поверхностями предплечий, стараясь сблизить их. Затем нужно медленно отклонить корпус назад, наращивая усилие в фазе вдоха и ослабляя его в фазе выдоха. Чтобы прием не был болезненным, его следует выполнять в горизонтальной плоскости. Повторить его необходимо 5-6 раз. При противопоказании сгибательных и ротационных приемов манипуляции данный прием применяется как самостоятельный. Его также можно выполнять после манипуляций на шейном, поясничном и грудном отделах позвоночника.

Приемы ПИР на грудном отделе позвоночника

1. ПИР дыхательной мускулатуры. Пациент занимает положение лежа на боку, слегка согнув нижнюю ногу. Стопа верхней ноги располагается в подколенной ямке нижней ноги, при этом колено и бедра должны свисать с кушетки. Нужно встать сбоку от пациента со стороны его лица и положить руку на плечевой сустав пациента (левую руку - на левый сустав, правую - на правый). Другая рука помещается на одном из ребер так, чтобы указательный и средний пальцы были прижаты к ребру и захватывали его угол.

Расположившись таким образом, нужно помочь пациенту развернуть от себя плечевой сустав, а таз повернуть к себе. В результате такого положения возникнет натяжение тканей в области ребра, на котором лежат пальцы. Затем пациент должен сделать глубокий вдох и одновременно оказать небольшое давление торсом против сопротивления руки, лежащей на ребре. Взгляд больной должен направить в сторону, в которую направлено давление. Примерно через 10 секунд пациент должен медленно выдохнуть и расслабиться, переведя взгляд на себя. В течение следующих 10 секунд происходит релаксация. В это время нужно оказывать рукой, приложенной к ребру, давление, соответствующее мышечному расслаблению.

Этот прием можно повторить 6-7 раз. Используется ПИР дыхательной мускулатуры при выявлении гипомобильности ребер и снижении дыхательной экскурсии грудной клетки.

2. ПИР среднегрудного отдела позвоночника. Пациент садится на кушетку, скрестив руки на груди и обхватив кистью левой руки правый плечевой сустав, а кистью правой руки - левый плечевой сустав. Врач должен встать за спиной пациента и захватить его локтевые суставы. Затем врач отклоняет свой корпус назад, полностью распрямляя руки и ротируя свой таз так, чтобы подставить область, расположенную над гребнем подвздошной кости под грудной отдел позвоночника пациента. Это создаст дополнительную точку опоры. Повторить прием можно 6-7 раз на выдохе пациента. Данный прием используется при гипомобильности среднегрудного отдела позвоночника и ограничении дыхательной экскурсии грудной клетки.

3. ПИР нижнегрудного отдела позвоночника. Пациент располагается на кушетке, скрестив руки на груди и обхватив кистью левой руки правое плечо, а кистью правой руки - левое. Врач становится за спиной пациента, захватив его локтевые суставы снизу. После этого нужно слегка отклонить туловище пациента назад так, чтобы спина его опиралась на нижний отдел грудной клетки. Затем нужно полностью распрямить свои руки в локтевых суставах и

медленным движением отклонить свой корпус вместе с туловищем пациента назад. Не следует пытаться приподнять пациента с кушетки.

Повторить прием можно 6-7 раз. Данный прием используется перед проведением манипуляций на нижнегрудном отделе позвоночника и как самостоятельный прием при общей гипомобильности этого отдела.

Приемы ПИР, применяемые на пояснично-крестцовом отделе позвоночника

1. Пациент располагается в положении лежа на спине, обхватив руками изголовье массажной кушетки. При этом его нижние конечности должны немного выступать за край кушетки. Проводящий прием должен встать со стороны ног пациента, расставив ноги на ширине плеч. Захватив ноги на уровне голеностопных суставов, нужно на 20-30 см приподнять их над краем кушетки. Для сохранения устойчивого положения можно опереться обеими ногами в ножки кушетки. Затем следует отклонить туловище назад, потянув за собой нижние конечности пациента. Усилие при этом должно нарастать постепенно, так же постепенно усилие нужно ослабить.

Повторять прием можно 3-5 раз. Данный прием служит подготовкой для манипуляций на пояснично-крестцовом отделе позвоночника. Применяется он и в качестве отдельного приема при остром простреле, когда другие приемы невозможно выполнить из-за острой боли.

2. Этот прием производится для одной конечности пациента. Пациент располагается на спине, вытянув руки вдоль туловища, голеностопные суставы выступают за край кушетки. Проводящий прием врач должен расположиться, развернув свой таз в сторону ножного края кушетки и поставив ноги на ширину плеч. Встать нужно таким образом, чтобы одна передневерхняя ость подвздошной кости была выдвинута вперед, а нога пациента упиралась в нее всей стопой. Затем следует захватить обеими руками вторую ногу пациента и отклонить свой корпус назад. Одновременно нужно провести ротацию своего таза в прежнее направление, толкая вперед ногу пациента, упирающуюся в крыло подвздошной кости. Наравливать и ослаблять усилия при выполнении приема следует постепенно.

Повторить прием можно 6-7 раз. Данный прием больше, чем предыдущий, подходит для больных, имеющих неравномерную установку таза, конечности разной длины. Применяется он при артрите тазобедренного или коленного сустава.

3. Пациент занимает положение лежа на спине, тазобедренные и коленные суставы согнуты, руки скрещены на груди. Врач, проводящий прием, должен встать у ног пациента. Пациенту необходимо упереться носками в бедра врача. Затем обеими руками нужно захватить ноги пациента, расположив свои предплечья на уровне подколенных ямок пациента. Потянуть верхнюю часть голеней пациента предплечьями, отклоняя свой корпус назад. Таз пациента должен немного приподняться над кушеткой, в результате этого происходит переднее сгибание в поясничном отделе позвоночника. Усилия при выполнении этого приема должны постепенно наращиваться и постепенно ослабляться.

Повторять прием можно 6-7 раз. Данный прием рекомендуется проводить в качестве подготовки к дальнейшим манипуляциям на пояснично-крестцовом отделе позвоночника, а также в качестве самостоятельного приема у пожилых и ослабленных больных. Механизм лечебного действия ПИР сложен. По мнению, в основе релаксации лежит комплекс факторов, важнейшим из которых является нормализация деятельности рефлекторного аппарата спинного мозга, восстановление нормального динамического стереотипа. По современным представлениям релаксирующий и анальгезирующий эффекты объясняются следующим образом. Изометрическая работа требует участия всей мышцы против внешнего усилия. Мышца с миофасцикулярным гипертонусом способна реализовать это напряжение только за счет своей непораженной части. Поскольку при этом режиме работы вся мышца остается неизменной в своей исходной длине, функционально активная ее часть при сокращении начинает растягивать этот пассивный (в данных условиях) участок гипертонуса. Последующее пассивное растяжение всей мышцы до максимальной величины способствует дальнейшему уменьшению размеров гипертонуса с периферии. При повторной изометрической работе в условиях зафиксированной длины мышцы растягивающее влияние "здоровых" участков на пораженный еще более усиливается. Это приводит к повторному уменьшению размера гипертонуса. При максимальном пассивном растяжении мышцы до ее возможных физиологических характеристик сократительная способность вообще падает до нуля. Как правило, это означает, что в мышце возникла гипотония. Через 25-30 минут она возвращает "привычную" для себя длину без восстановления имевшегося гипертонуса. При сохранении патологического динамического стереотипа гипертонусы могут возникнуть через 36-48 часов. Повторение ПИР вызывает удлинение срока рецидива

гипертонуса, для полного его устранения бывает достаточно 5-7 сеансов ПИР. Условием положительного эффекта лечения является также устранение этиологического фактора, вызвавшего появление гипертонуса. Представление о механическом - растягивающем - эффекте как единственном, лечебном факторе ПИР, конечно, является упрощением сложного явления. Если даже допустить, что от растяжения мышца становится вялой, гипотоничной, то каким же образом в ней развивается анальгезия? По нашему мнению, релаксирующий и анальгезирующий эффекты ПИР связаны со сложными однонаправленными изменениями в системах афферентации в деятельности сегментарного аппарата спинного мозга. Выше подчеркивалось, что в результате снижения общей афферентации и ее дисбаланса из гипертонуса по афферентам группы I и II разворачиваются механизмы подкрепления существующего гипертонуса. Неизменный экстрацептивный и интерцептивный потоки импульсации, проводящиеся в системе клеток широкого динамического ряда во II-IV слоях сегмента спинного мозга, не испытывают эффективного пресинаптического торможения со стороны так называемых островковых клеток. Активность же островковых клеток снижается вследствие общего дефицита проприоцепции и ее дисбаланса. Иными словами, снижается эффективность механизмов воротного контроля сегмента. В этой связи исчезновение гипертонуса является скорее функциональным, чем структурным феноменом, означающим восстановление общего уровня проприоцептивного потока и нормализацию его составляющих. Параллельно восстанавливаются механизмы контроля и регуляции тонуса мышцы в пределах сегментарного аппарата спинного мозга. Тем самым ликвидируется очаг патологического возбуждения в сегментарном аппарате (задний рога) - устраняется деятельность генератора периферической детерминантной структуры, что означает распад этой патологической системы. В этих условиях применяемый метод орошения кожи хладагентами служит дополнительным фактором снижения уровня экстрацептивной импульсации, что уменьшает вклад этого вида афферентации в деятельность механизмов генерации боли. Таким образом, ПИР оказывает многостороннее действие на нейромоторную систему регуляции тонуса поперечно-полосатой мышцы. Она, во-первых, способствует нормализации проприоцептивной импульсации, во-вторых устанавливает физиологическое соотношение между проприоцептивной и другими видами афферентации. Результатом этого является восстановление эффективности механизмов торможения, т.е. устранение активности первого пункта генераторной системы. Следует подчеркнуть, что ПИР является совершенно безопасной техникой мануальной терапии. Она может быть

использована как альтернатива манипуляции на суставах. ПИР является основой так называемой мягкой техники. Релаксирующий эффект ПИР практически не реализуется на клинически здоровых мышцах, что исключает побочное действие методики.

Список использованной литературы

1. Васильева Л.Ф. Мануальная диагностика и терапия: /Клинич. биомеханика и патобиомеханика/ : Рук. для врачей.- СПб.:Фолиант, 2001.
2. Быков Н.А. Спазмоблокирование позвоночника. Игло- мануальный метод лечения. – 2-е изд., доп. – Миасс: Геотур, 2002.
3. Беляев А.Ф. Мануальная терапия в профилактике и лечении болевых синдромов вертебрального генеза - Владивосток, 1997.
4. “Организация медицинской помощи больным с болевыми синдромами”
Российская научно - практическая конференция. Тезисы, 1997г.,
Новосибирск, стр. 115 – 120.

Лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата является актуальной задачей для современной медицины. Сидячий, малоподвижный образ жизни, вырабатываемый в процессе труда, неправильный двигательный стереотип, нарушение осанки – вот далеко не полный перечень основных причин возникновения и роста числа больных остеохондрозом позвоночника, артрозом, сколиозом и другими дегеративно-дистрофическими болезнями. В связи с увеличением числа больных с болезнями опорно-двигательного аппарата в мировой медицинской практике за последние годы отмечено появление большого количества новых методик. Методики мануального воздействия — это область медицинской практики, представляющая собой комплексную систему ручных лечебных приемов, направленную на восстановление физиологической статики, динамики и биомеханики позвоночника. Цель работы состоит в изучении мануальной терапии в комплексной реабилитации больных и инвалидов.

Достижение цели предполагает решение ряда задач:

- 1) определить роль мануальной терапии в восстановительном лечении;
- 2) охарактеризовать методы мануальной терапии в реабилитации больных и инвалидов;
- 3) рассмотреть лечебный эффект мануальной терапии.

Мануальная терапия — это научное направление и область медицинской практики, представляющее собой комплексную систему ручных лечебных приемов, направленную на восстановление физиологической статики, динамики и биомеханики позвоночника как единого органа, а так же на реабилитационное лечение пациентов с болезненными проявлениями остеохондроза и опорно-двигательного аппарата в целом, включая внутренние органы.

1. Роль мануальной терапии в восстановительном лечении

Восстановительное лечение, или реабилитация – это «целый комплекс мероприятий (медицинских, психологических, бытовых, педагогических, социально-экономических, производственных и др.), направленных на скорейшее и максимально полное восстановление здоровья больных людей и инвалидов и их возвращение к активному, подвижному образу жизни и общественному труду» В реабилитации нуждаются лица, перенесшие такие тяжёлые заболевания, как инсульт и инфаркт миокарда, получившие

повреждения спинного мозга, страдающие патологией суставов и/или позвоночника с развитием деформаций, психически больные, а также люди с врождёнными либо приобретенными нарушениями опорно-двигательной системы, с дефектами зрения, органов слуха, речи, с серьёзными поражениями центральных отделов нервной системы. Восстановительное лечение необходимо тем, кто перенёс хирургическое вмешательство на сердце и обширные операции на внутренних органах, тем, кто утратил трудоспособность на фоне длительных и часто повторяющихся заболеваний, и инвалидам всех групп. Программа восстановления преследует целью не допустить детренированности человека во время его пребывания в стационаре, посредством применения всевозможных физиотерапевтических воздействий ускорить репаративные и компенсаторные процессы, нормализовать психо-эмоциональное состояние, а также эффективно управлять адаптационными реакциями в случае развития необратимых изменений. Лечебная реабилитация предполагает проведение профилактики инвалидности, снижения её степени, выработку новых, приспособительных навыков у лиц с ограниченными возможностями. Мануальная терапия (остеопатия, хиропрактика, костоправство) известна уже на протяжении многих веков. Она даёт наибольший процент полного исцеления, иногда практически сразу, буквально после нескольких приёмов позволяя избавиться от мучительных, невыносимых болей в пояснице, от навязчивого, хронического дискомфорта в позвоночнике, а также других различных нарушений. В конце XIX века в мануальной терапии было две специальности: хиропрактики и остеопаты. И те и другие занимались лечением позвоночника и связанными с ним внутренними органами, но на практике их действия отличались сильно. Хиропрактики «основывались на быстроте выполнения действий, на ударной, грубой контактной технике, что нередко приводило к осложнениям. Не стоит отрицать и того, что были и удивительные лечебные эффекты, в результате которых больные проходили реабилитацию и вставали на ноги с инвалидных колясок». Такое лечение называли техникой коротких рычагов. Остеопаты пользовались наоборот, техникой длинных рычагов, воздействуя на позвоночник через конечности больного. Эти методы были мягкими, а диагностика более точной. Зато лечение получалось менее техничным. В последние годы оба направления очень сблизились, и уже большая часть всех терапевтов умеют пользоваться остеопатическими техниками. Взаимодействие обоих направлений делает лечение более эффективным.

Нужно заметить, что мануальная терапия имеет всего два противопоказания. Во-первых, это психические заболевания, во-вторых, — онкология позвоночника или суставов. Все остальные предостережения являются относительными. Уменьшило количество противопоказаний широкое использование мягких техник мануальной терапии. Позвоночник является большой биомеханической системой, следующей неким стереотипам. При нарушении стереотипа наступает болезнь, появляются перегрузки, ущемляются сосуды и нервы. Затем возникает болевой синдром, ухудшается кровоснабжение органов. Основное направление мануальной терапии — «коррекция двигательного стереотипа, купирование его осложнений и воздействие на мышечные вертеброгенные синдромы» [1, с. 28]. Она подразумевает осуществление постизометрической релаксации мышц, мобилизацию суставов и соответствующие манипуляции на них. Однако, прежде всего, хиропрактика занимается лечением патологии позвоночника, включая снятие рефлекторного спазма мышц и устранение функциональных блокировок (то есть смещения позвонков). Как правило, к остеопату обращаются пациенты с жалобами на боли в области поясницы или шеи, чувство скованности в позвоночнике («кол в спине»), прострелы в грудной клетке, онемение различной локализации, боли в конечностях, головные боли, головокружения. Таким образом, мануальный терапевт чаще всего имеет дело с остеохондрозом, позвоночными грыжами, нарушениями осанки и всевозможными вертеброгенными синдромами. Прежде чем прибегнуть к подобным процедурам пациент должен быть соответствующим образом обследован, это позволит выявить возможные противопоказания к данному методу и избежать усугубления ситуации. В противном случае после сеанса больной вполне может остаться парализованным либо получить серьёзные осложнения. Не рекомендуется, к примеру, мануальная терапия лицам, страдающим выраженной лёгочной и/или сердечной недостаточностью, крайней степенью артериальной гипертензии, а также при переломах отростков, тела и дуг позвонков, при опухолевом, туберкулёзном поражении позвоночника, при воспалительных заболеваниях спинного мозга. Остаётся открытым вопрос по поводу грыжи межпозвонкового диска, которую некоторые специалисты относят к абсолютным противопоказаниям, а другие, напротив, доказывают, что при ней мануальная терапия высоко эффективна и вполне безопасна. В подобных ситуациях, дабы соблюсти интересы пациента и не навредить, решение принимается исходя из конкретной клинической ситуации. Все применяющиеся на сегодняшний день техники мануальной терапии принято делить на несколько основных классов, кардинальным образом отличающихся друг от друга в своих направлениях. Первый — это

манипуляционная терапия, подразумевающая лечение позвоночника, конечностей, рёбер и таза. Второй – висцеральная остеопатия, занимающаяся лечением внутренних органов, и третий – так называемая кранио-сакральная терапия, то есть работа с головой и костями черепа. По сути, универсального специалиста, который бы досконально владел всеми этими тремя методиками, встретить довольно проблематично. Обычно мануальные терапевты работают в какой-либо одной сфере из указанных, и зачастую это манипуляционная терапия, которая уже доказала свою высокую результативность.

2. Методы мануальной терапии в реабилитации больных и инвалидов

Когда человеку после травмы необходима реабилитация, помочь может мануальная медицина, объединившая в себе достижения ортопедии, биомеханики, неврологии и нейрофизиологии. Данный вид терапии используют в восстановлении функциональности опорно-двигательного аппарата и лечении заболеваний нервной системы, связанных с позвоночным столбом. Среди них можно назвать люмбаго, ишиас, сколиоз, остеохондроз, нарушение подвижности позвоночника и осанки. Занимаются терапевты также лечением артритов и артрозов суставов, болей в плечах и спине, головокружений, невралгии, различных головных болей, онемением ног и рук, последствий черепно-мозговых травм. Если человека беспокоят неполадки во внутренних органах, то мануальная терапия используется в комплексе с другими лечебными мероприятиями. Практически, при любых патологиях врач может своими руками облегчить состояние пациента, уменьшить боль. Сегодня особый интерес вызывает лечение руками таких болезней как бесплодие, простатит, опущение внутренних органов. Терапевт осматривает больного, анализирует клинические данные и ставит диагноз. Основным методом диагностики является «пальпация суставов, позвоночника, кожи, мышечной ткани. Используется и другой метод – растяжение». Он дает возможность найти особые точки кожи, мышц, связок, надавливание на которые вызывает боль. Таким способом врач получает информацию о степени болезненности, оценивает реакцию организма, устанавливает, насколько укорочены связки, мышцы. Когда начинается лечение, то первоочередной задачей является избавление пациента от страданий и боли, которые возникают от нарушения биомеханики позвоночника, затем ставится задача вернуть позвоночнику естественное физиологическое положение и функциональность. Но к решению этого вопроса врач приступает не сразу. Вправление костей, устранение опущений внутренних органов не начинается, пока мануальный терапевт не добьется

улучшения кровоснабжения, расслабления мышц и связок. Обычно для этого применяют массаж, а затем уже манипуляции мануальной терапии. В лечебном арсенале хиропракторов вначале были рывки, энергичные смещения мышц и остистых отростков, и особенно удары. Одним из них является «направленный удар». Для его производства вначале расслабляют мягкие ткани (кожу, мышцы, связки), окружающие позвонок. Для этого проводят массаж, психотерапевтическое словесное внушение. Добиваются расслабляющей позы. Иногда это достигается с помощью массажных столов. В позиции больного на животе накладывают пальцы на остистый и поперечный отростки. Проводя на них давление, выбирают по визуальному и пальцевому наблюдению правильное направление в отношении блока сустава позвоночника и наносят короткий удар ребром другой руки по остистому или поперечному отросткам. При умелом выполнении этой процедуры больной не чувствует боли, а наоборот испытывает облегчение вследствие устранения блокады позвоночного сустава. Он фиксируется в более физиологичной позиции. Успешная манипуляция обычно сопровождается мягким щелчком, который чувствуют и слышат и больной, и врач. Эта методика требует исключительного мастерства и удаётся лишь единичным манипулятором. Тогда бывает достаточно одной или нескольких процедур. И совершенно не оправданы длительные курсы в несколько десятков манипуляций, часто ведущих к привыканию. И у таких людей появляется своеобразная мания (потребность) к манипуляциям. Другой приём хиропракторов – метод поперечного толчка. Он более техничен и в нём могут участвовать и помощники врача. Проводится он на фоне горизонтального вытяжения помощниками врача. А сам манипулятор ставит свои указательный и средний пальцы по обе стороны остистого отростка на поперечные отростки подлежащего манипуляции позвонка. Боковой поверхностью ладони врач упирается в свои наложенные на позвоночник больного пальцы и производит быстрый короткий толчок. Слышен всё тот же благотворный щелчок и больной испытывает облегчение. Процедуру повторяют 2–3 раза. Конечно, такие манипуляции можно проводить лишь у сравнительно молодых людей при отсутствии остеопороза и смещения позвонков. И совсем уж редко выполняется излюбленная процедура на шейном отделе позвоночника, когда проводятся его быстрые одновременные ротация (поворот) и тракция (вытяжения). При этом с помощью другой руки укрепляется позвоночник ниже места фиксации всеми пальцами или двумя пальцами врача (обычно большим и указательным) в виде вилки. При неумелом проведении процедуры больному кажется, что ему оторвали голову, у него наступает затемнение в глазах, головокружение, иногда

тошнота. Различают поверхностную и глубокую пальпацию. С помощью их исследуют мягкие и плотные ткани, в том числе, позвоночник, его поперечные и остистые отростки (они направлены назад и при пальпации наблюдают за их позицией и смещениями), а также промежутки между остистыми отростками, околопозвоночные мышцы и связки.

Остеопороз - это заболевание, которое можно предупредить и о котором должна знать каждая женщина. Суть остеопороза заключается в снижении прочности костей, которое появляется у многих женщин с наступлением менопаузы. Кость становится более тонкой и хрупкой, в результате чего легко ломается. К счастью, у большинства людей имеется возможность предотвратить снижение костной массы и развитие остеопороза. Даже если у Вас уже есть остеопороз, вы можете избежать переломов костей, предупреждая несчастные случаи и случайные травмы. Каждая женщина может что-то сделать против остеопороза. У женщин переломы, связанные с остеопорозом, возникают вследствие того, что плотность костей становится недостаточной для того, чтобы выдержать повседневную нагрузку. Чтобы предупредить возникновение таких переломов, женщина должна быть хорошо осведомлена о некоторых факторах риска остеопороза, таких как недостаток половых гормонов в период менопаузы, дефицит кальция, ограничение двигательной активности, употребление алкоголя, курение, применение некоторых лекарств. Особенно важно стараться избегать случайных потерь равновесия. Каждая женщина может что-то сделать, чтобы снизить риск переломов, связанных с остеопорозом. Каждая женщина может защитить себя от остеопороза, если будет следовать определенным правилам в каждый период своей жизни. Воздействуя на факторы риска, Вы можете предотвратить остеопороз. Даже если у Вас уже развился остеопороз, тем не менее, Вы можете сделать свою жизнь комфортной и безопасной. Образ жизни: Многие вредные привычки, такие как употребление алкоголя и курение, а также прием некоторых лекарств способствуют потере костной массы. Жизнь с остеопорозом: Травмы и повышенные нагрузки вызывают переломы хрупких костей. Предупреждайте переломы, стараясь обезопасить себя в повседневной жизни. Чтобы предупредить остеопороз или, если он уже есть у вас, нормально с ним жить, важно знать, с какими факторами риска вам придется столкнуться. Этот перечень поможет вам познакомиться с вашими личными факторами риска.

Кальций - важнейший естественный компонент кости. Если кальция в пищевом рационе достаточно в период роста костной ткани, то это поможет Вам иметь максимально высокую пиковую костную массу. Поскольку кальций необходим организму для осуществления и других жизненно важных функций, то при недостаточном поступлении кальция с пищей, он начинает вымываться из костей. Поэтому очень важно, чтобы в течение всей жизни принимать достаточное количество кальция. Имеется много различных препаратов, содержащих кальций, например, карбонат кальция или цитрат кальция. Некоторые препараты следует принимать несколько раз в день, или во время еды. Другая возможность обеспечить

потребность организма в кальции - прием комбинированных препаратов. Особенно эффективны препараты в состав которых наряду с кальцием включен и витамин Д. Например, препарат норвежской компании "Никомед" - "Кальций Д3 Никомед", одна таблетка которого содержит 500 мг ионизированного кальция и 200 МЕ витамина Д3. Прием двух таблеток "Кальция Д3 Никомед" в день полностью обеспечивают потребность организма в кальции и витамине Д. Проконсультируйтесь с врачом в отношении подбора наиболее приемлемых для вас кальциевых добавок, обсудите с ним возможность приема "Кальция Д3 Никомед".

Физическая нагрузка играет важную роль в формировании костной ткани не только когда вы молоды, но также и в более старшем возрасте. Общеизвестно, что любые виды спорта (включая бодибилдинг), сочетающие статические и динамические нагрузки, очень важны в течение всей жизни. Упражнения для развития мускулатуры способствуют укреплению структуры скелета, за счет улучшения мышечной силы и гибкости. Эти упражнения противопоказаны людям, уже страдающим остеопорозом. Прогулки в течение 20 минут и более в день оказывают очень хорошее действие на состояние ваших костей. Если вы гуляете днем, то ваш организм одновременно получает и витамин D.

Очень полезно чередование различных видов физической активности, поскольку это позволяет укреплять различные группы мышц. Образ жизни людей с остеопорозом Женщины, страдающие остеопорозом, должны защитить себя от переломов костей путем укрепления костной ткани с помощью физических упражнений. Особенно полезны упражнения, укрепляющие костную мускулатуру, развивающиеся гибкость и способность сохранять равновесие. Кроме того, регулярные физические нагрузки абсолютно необходимы для сохранения нормальной функции костной ткани и помогают замедлить потерю костной массы. Посоветуйтесь со специалистом по лечебной физкультуре в отношении наиболее подходящей для вас программы физических упражнений. Физические упражнения могут иметь особое значение для предотвращения переломов костей. Повышая мышечный тонус, подвижность суставов и мышц подвижными, вы станете менее восприимчивой к различного рода травмам. Путем тренировок мышц ног женщины с сутулой спиной могут предотвратить появление болей в спине. Попросите специалиста по лечебной физкультуре составить вам программу индивидуальных занятий. Физические нагрузки так же необходимы для людей с остеопорозом, как и для всех остальных. Они способствуют не только укреплению костей, но и в целом благоприятно влияют на обмен веществ в организме. Физические упражнения важны для общего состояния здоровья любого человека и женщины, страдающие

остеопорозом не являются исключением. Танцы, плавание, бег очень полезны для людей, страдающих остеопорозом. Оставайтесь физически активными. Образ жизни Вредные привычки и неправильный образ жизни повышают риск развития остеопороза. Алкоголь, курение, прием определенных лекарственных препаратов вызывают потерю костной массы, а некоторые продукты питания затрудняют поглощение кальция организмом. Не допускайте, чтобы эти "разбойники" наносили вред костной ткани.

Алкоголь. Алкоголь вызывает токсическое действие на костную ткань и способствует потере костной массы. Только неумеренное употребление алкоголя способно вызвать остеопороз.

Курение. Курение способствует снижению пиковой костной массы, развитию ранней менопаузы и снижает эффективность гормональной заместительной терапии.

Лекарства. Глюкокортикостероидные препараты и некоторые другие лекарства усиливают потерю костной ткани и замедляют рост костей.

Проконсультируйтесь с врачом о возможных побочных действиях лекарств, которые вы принимаете. Особенно, если Вы страдаете бронхиальной астмой или ревматическими заболеваниями и постоянно принимаете кортикостероиды.

Питание. Избыток соли, большое количество белков и фосфора (которые содержатся в мясных продуктах) увеличивают выведение кальция с мочой. Избыточный прием грубоволокнистой пищи уменьшает всасывание кальция в кишечнике.

Кофеин. Кофеин увеличивает выведение кальция с мочой. Люди, которые пьют много кофе или кока-колы, теряют кальция больше, чем другие.

Низкая физическая активность. При малоподвижном образе жизни кости истончаются, становятся хрупкими.

Оставайтесь по возможности активными, занимайтесь гимнастикой. Даже если у вас уже есть остеопороз, вы много можете сделать, для того, чтобы уменьшить влияние этой болезни на качество вашей жизни. Вы должны знать факторы, которые приводят к переломам костей и искривлению позвоночника. Работая над собой, Вы сможете спокойно жить с остеопорозом. Самыми распространенными переломами у людей с остеопорозом являются переломы запястья, позвоночника и бедра. Эти части тела особенно уязвимы при несчастных случаях, падении и растяжении.

Несмотря на то, что у людей с остеопорозом кости ломаются очень легко, заживают они также хорошо, как и у здоровых людей, а боли со временем полностью исчезают. Если у Вас уже был перелом кости, вовсе не обязательно, что за ним последуют и другие. Искривление позвоночника происходит, когда позвонки, ослабленные остеопорозом, деформируются и приобретают клиновидную форму. Это приводит к увеличению кривизны позвоночника и уменьшению роста, а также возрастанию нагрузки на

поясницу, что сопровождается болями в мышцах. Чтобы предотвратить или уменьшить деформацию позвоночника, Вы должны привыкнуть сохранять прямую осанку, избегать переутомления спины. Для этого хорошо помогают специальные упражнения для исправления осанки. Если у вас появились мышечные боли, то можно их уменьшить, полежав на спине на ровной поверхности. Мышечные боли обычно прекращаются через 1-2 года, как только спина адаптируется к новой форме. Самое большое значение имеет предупреждение случайных падений и избыточной нагрузки на позвоночник, которые часто вызывают переломы. Очень важны личные меры безопасности. Старайтесь быть осторожным при приеме лекарств, носите удобную обувь; избегайте потенциальных опасностей на улице и дома. Личная безопасность Избегайте падений, особенно если Вы принимаете лекарства, нарушающие равновесие. Носите обувь на плоской подошве, без каблука (например, спортивную). Держитесь за перила на лестнице, избегайте недостаточно освещенных мест. Будьте осторожны, когда идете по мокрой дороге или скользкому шоссе. Постарайтесь, чтобы ваши руки были свободны и могли защитить Вас в случае падения.

Безопасность в повседневной жизни

Не поднимайте тяжелых предметов.

Избегайте движений, которые могут привести к растяжению мышц спины.

Не наклоняйтесь вперед, поднимая предметы. Лучше поднимайте нужные вам предметы полуприседая или с коленей, стараясь держать спину прямо.

Не пользуйтесь стремянками или стульями, чтобы достать что-то. Это опасно.

Попросите окружающих помочь Вам.

Безопасность дома в своем доме постарайтесь сделать все так, чтобы Вам было удобно и, прежде всего, надежно. В доме должно быть хорошее освещение, перила, поручни и пр. Освободите проход от ненужных предметов, ковриков и проводов. Проверьте, в хорошем ли состоянии пол и лестницы. Будьте внимательны и предусмотрительны в повседневной жизни, особенно при наклонах и поднятии тяжестей. Сделайте ваш дом удобным, уберите с дороги все, что вам мешает. Помните, что чаще всего несчастные случаи происходят тогда, когда вы спешите.

Предупреждайте остеопороз в течение всей жизни! В любой период своей жизни каждая женщина может эффективно противостоять остеопорозу: с

помощью активного и здорового образа жизни и потребления достаточного количества кальция в молодости

Остеопороз - системное заболевание скелета, характеризующееся снижением массы кости в единице объема и нарушением микроархитектоники костной ткани, приводящими к увеличению хрупкости костей и риска их переломов от минимальной травмы или даже без таковой. Наиболее значительный клинический аспект -- переломы шейки бедра, позвоночника и запястья. Существует целый ряд так называемых остеопенических состояний, имеющих отличный от остеопороза этиопатогенез и морфологическую основу. К ним относятся:

1. остеомалация (нарушение процессов минерализации или повышенный уровень биосинтетических процессов в остеобластах, приводящие в конечном итоге к деминерализации костной ткани, проявляющейся в размягчении костей и деформации скелета)
2. остеолиз (рассасывание или деструкция костного фрагмента без последующего замещения другой тканью)
3. остеоатрофия (уменьшение объема кости);
4. остеодистрофия (перестройка костной структуры, сопровождающаяся замещением собственно костной ткани остеоидом или фиброзной тканью, рассасыванием одной или нескольких костей, протекающим без достаточного костеобразования или с его нарушением)
5. остеодисплазия (нарушение формообразования, например, различные виды фиброзной дисплазии)
6. несовершенный остеогенез (наследственное заболевание, проявляющееся в нарушении костеобразования с повышенной ломкостью костей и деформацией скелета на месте заживления переломов)
7. остеонекроз (гибель участка костной ткани, в основе которой лежит лизис остеоцитов и инкапсулирование некротизированных участков кости с образованием секвестров)
8. остеопатия (общее название некоторых болезней костей, преимущественно дистрофического или диспластического генеза).

Остеопороз - (osis) -- разрежение костной ткани в результате уменьшения массы кости в единице объема, возникающее при нарушении равновесия между процессами разрушения и новообразования костной ткани. Механизм развития О. зависит от характера вызвавшего его патологического процесса. В отличие от остеомалации, когда наблюдается недостаточная

минерализация костного матрикса (качественное изменение костной ткани), при О. по сравнению с нормой уменьшается лишь количество костного вещества (снижается число перекладин губчатой кости и истончается кортикальный слой). Остеомалация и остеопороз могут развиваться одновременно, что создает определенные диагностические трудности. При остеомалации вследствие чрезмерной нагрузки происходит искривление кости, а при остеопорозе -- патологический перелом. По характеру может быть пятнистым или равномерным, гомогенным. Пятнистый наблюдается обычно в более ранних стадиях процесса или при небольшой степени его выраженности. Нередко он переходит в равномерный, но в ряде случаев сохраняется на прежнем уровне многие месяцы. По распространенности различают локальный (местный), регионарный, который захватывает определенные отделы скелета (например, одну или несколько костей), распространенный, когда патологический процесс распространяется на все кости конечности, и системный - поражение всей костной системы. Ограниченный (местный) развивается при заболеваниях (например, Зудека атрофии) или повреждениях костей и суставов данной области, а также в результате обездвижения, в частности при длительной иммобилизации, в условиях невесомости. Кроме того, различают О. от бездействия и рефлекторный, наблюдаемый при воспалении костей, суставов, иногда мягких тканей, после тромбозов, отморожений, ожогов, при повреждениях нервов, ц.н.с. и др

Суть остеопороза заключается в снижении прочности костей, которое появляется у многих женщин с наступлением менопаузы. Это типичная болезнь 21 века, перерастающая из «невидимой эпидемии» в «планетарную пандемию». Остеопорозом страдают от 1/3 до половины женщин после 40 лет и половина популяции обоих полов после 75 лет (факторы риска развития вторичного о/пороза имеют 40% мужчин и 25% женщин). У европейек риск переломов -- 15%, после 80 лет риск переломов у каждой женщины возрастает на 3% ежегодно. Средний возраст при переломах позвоночника 65 лет, при переломах шейки бедра -- 80 лет. После перелома шейки бедра до 25% пациентов умирают в течение 6 месяцев, только от 20 до 50% пациентов возвращаются к прежнему уровню подвижности и могут обходиться без посторонней помощи. Возрастной период развития остеопороза с течением времени неуклонно снижается, количество переломов увеличивается. По отчетам ВОЗ в 1990 г. зафиксировано 1,7 млн. переломов шейки бедра, а в 2050 г. ожидается порядка 6 млн. Кость является одной из форм соединительной ткани, состоящей из коллагенового матрикса,

минерализованного кристаллами фосфата кальция (т.е. белок + кальций + фосфор). Как и любая живая ткань, кость постоянно формируется и резорбируется (формируется остеобластами и резорбируется остеокластами, что называется ремоделированием). Таким образом, ежегодно обновляется 4--10% общего объема кости. Нарушение баланса ремоделирования как при снижении формирования, так и ускорение резорбции приводит к остеопорозу, являющемуся полифакториальным заболеванием. Рейнберг С.А. («Рентгенодиагностика заболеваний костей конечностей»): «Костная система -- это зеркало, отражающее нормальные и патологические процессы в других органах, системах и во всем организме в целом». Остеопороз является одной из важнейших проблем здравоохранения в развитых странах мира. Заболевание развивается постепенно и клинически нередко выявляется уже после перелома. Переломы предплечья, позвонков и проксимального отдела бедренной кости являются наиболее частыми при остеопорозе, хотя и переломы другой локализации (кроме переломов черепа, лицевых костей, пальцев кистей и стоп) могут свидетельствовать о повышенной хрупкости костей. Вероятность развития остеопоротического перелома в пожилом возрасте очень высока. Остеопоротические переломы ассоциируются с высоким уровнем нетрудоспособности, и их возникновение ведет к повышенному риску появления новых переломов. Эпидемиологические исследования показали, что нет ни одной расы, ни одной национальности и страны свободной от остеопороза. По последним данным остеопороз зарегистрирован у 75 миллионов человек в США, странах Европы и Японии вместе взятых - это каждая третья женщина в постменопаузальном периоде и почти половина всех мужчин и женщин в возрасте 70 лет. . Ежегодно на лечение только переломов шейки бедренной кости, обусловленных остеопорозом, в США расходуется около 1 млрд долларов, а в Великобритании -10 млн. фунтов стерлингов, причем летальность при данном виде перелома до сих пор составляет около 12 процентов. В зависимости от распространенности остеопороз может быть разделен на локальный и генерализованный, а по происхождению - на первичный и вторичный. В основе остеопороза лежит нарушение баланса между процессами метаболизма костной ткани. Кость формируется при помощи остеобластов. Вновь сформированная кость содержит органический матрикс, состоящий преимущественно из коллагена первого типа, подвергнутого процессу минерализации. Процесс резорбции костной ткани находится под контролем остеокластов - больших многоядерных клеток, развившихся из клеток-предшественников - моноцитов и макрофагов. Они вначале изолируют один из сегментов костной поверхности, образуя тем самым

лакуну (лакуна Howship ' a). На следующей стадии в условиях подкисленной среды происходит растворение минерального компонента, а затем действие кислых протеаз обеспечивает энзимную деградацию органических компонентов, включая коллаген. В течение длительного периода формирования кости остеобласты оказываются включенными в костный матрикс и становятся остеоцитами. Остеоциты напрямую связаны с внешней поверхностью кости посредством микроканалов, играющих решающую роль в транспорте кальция. Весь процесс ремоделирования кости происходит в отдельных ограниченных сегментах скелета, именуемых участками ремоделирования кости (bone - remodeling unit или сокращенно - BRU), причем процесс рассасывания всегда предшествует процессу формирования. В норме число этих участков составляет около 1 миллиона. На формирование костной ткани влияют кальцитонин, инсулин, половые гормоны (андрогены и эстрогены), гормон роста, тиреоидный гормон, инсулин и другие. Пролиферация остеобластов усиливается под действием многочисленных факторов роста, наиболее важным из которых является инсулиноподобные факторы роста I и II , а также трансформирующий фактор роста α . Активность остеокластов угнетается под действием трансформирующего фактора роста α , стимулируется под влиянием интерлейкинов 1 и 3, гранулоцитарно-макрофагального колониестимулирующего фактора, вырабатываемых остеобластами. Эстрогены действуют прямо на клетки кости через специфические эстроген-рецепторы, ингибируют секрецию интерлейкина 1 и других цитокинов, вырабатываемых остеобластами; дефицит эстрогенов приводит к повышению уровня факторов, способствующих образованию остеокластов и резорбции костной ткани. Хотя активность костных клеток контролируется многочисленными эндокринными воздействиями и подвержена влиянию различных местных биомеханических и биоэлектрических факторов, эти клетки пребывают под постоянным контролем генетического кода, детерминирующего их способность к формированию, резорбции и сохранению костной ткани. Адекватное поступление кальция в организм жизненно необходимо как для поддержания пика костной массы (максимум плотности костной ткани, достигаемой до 25 лет), так и для его достижения. Внеклеточный ионизированный кальций, представляющий менее 1% находящегося в организме кальция, как раз и является метаболически активной фракцией кальция, играющей исключительно важную роль в процессах энзимных реакций, функционирования митохондрий, поддержания целостности клеточных мембран, внутриклеточных взаимодействий, интраневральной трансмиссии, нейромышечной трансмиссии, сокращения мышечного

волокон, свертывания крови. Потребность человека в кальции увеличивается по мере старения. Витамин Д - зависимое всасывание кальция в верхних отделах ЖКТ становится с возрастом менее эффективным. Таким образом, пожилые люди вынуждены потреблять больше кальция для поддержания нейтрального кальциевого баланса. Из-за дефицита кальция в пище организм начинает использовать кальций, депонированный в скелете, что обеспечивается повышенной секрецией паратгормона и гормональноактивного метаболита витамина Д /1,25(ОН) 2. Потеря кости, т.е. уменьшение костной плотности происходит, когда остеокласты создают слишком большую полость, либо когда остеобласты не в состоянии целиком заполнить созданную остеокластами полость обычных размеров, либо когда имеет место сочетание двух этих факторов. При различных видах остеопороза обычно превалирует один из вышеуказанных факторов. К примеру, при постклимактерическом остеопорозе имеет место повышенная активность остеокластов при неизменной активности остеобластов, в то время как при остеопорозе, связанном со старением, наблюдается снижение функциональной активности остеобластов. Следует отметить, что в морфологическом плане опаснее первый вариант, когда повышенная активность остеокластов может привести к перфорации или потере целых трабекул губчатой кости, в то время как сниженная остеобластическая активность приведет лишь к истончению трабекул. При остеопорозе, вызванном длительным приемом глюкокортикоидов, его развитие больше связывают с подавлением функции остеобластов, чем со стимуляцией остеокластов. На протяжении жизни женщины теряют около 50% губчатой и 30% кортикальной кости, в то время как мужчины 30% и 20% соответственно. Наиболее выраженная потеря костной массы у женщин происходит после наступления климакса, особенно в первые 5 лет, и составляет около 2% процентов костной массы в год. Немаловажным фактором является процесс достижения пика костной массы, который приходится на возраст 25-30 лет. Существует ряд факторов, способствующих развитию остеопороза. На первом месте обычно ставится расовая принадлежность и наследственная детерминированность. Наибольшая костная масса отмечена у представителей черной расы, симптоматика остеопороза у них наблюдается реже и, соответственно, риск переломов у них наименьший. В белой популяции частота проявлений заболевания среди жителей южной части Европы и стран Средиземноморья ниже по сравнению с жителями северной части Европы.

Большое внимание отводится достижению пика костной массы. Низкие показатели костной массы увеличивают риск переломов и не обеспечивают достаточного запаса в процессе неминуемой потери с возрастом.

Оптимальное накопление костной массы в период роста зависит в основном от адекватного поступления кальция, нормальной эстрогенной активности и поддержания адекватного веса тела. Механическая нагрузка также важна, хотя и играет, вероятно, меньшую роль в течение периода роста по сравнению с последующими периодами жизни.

аспознавание остеопороза имеет комплексный характер.

Лечение

Лечение пациентов, страдающих остеопорозом и от последствий, им обусловленных, должно учитывать причины и механизм возникновения, т.е. быть этиопатогенетическим. Реализация данной задачи немыслима без тщательного сбора анамнеза и проведения необходимых инструментальных и лабораторных исследований. После уточнения данных анамнеза, в том числе семейного, направленного на выяснение факторов риска, проводится комплексное обследование пациента, включающее образосоздающие методы (рентгеновское исследование, ЯМР, компьютерная томография), оценка морфологических изменений - гистоморфометрия, определение костной плотности при помощи костных денситометров, определение показателей метаболизма костной ткани по анализам крови и мочи. При сборе анамнеза следует уделить внимание раннему естественному или вызванному оперативным путем наступлению менопаузы, длительному периоду аменореи, плохому питанию, ограничению физической активности, генетическим факторам (наличие в семье проявлений остеопороза), злоупотребление алкоголем или табакокурением. Анализ рентгенограмм. Для типичных переломов, вызванных остеопорозом, характерны клиновидная деформация грудных позвонков, центральное блюдцеобразное искривление замыкательных пластинок поясничных позвонков, переломы проксимального и надмышечкового отделов бедра и диафиза большеберцовой кости, шейки бедренной кости, дистального метаэпифиза лучевой кости. У пациентов с остеопорозом перелом не является следствием значительной травмы. Возможность костной опухоли следует исключить после обычной рентгенографии, магниторезонансной томографии, компьютерной томографии или УЗИ. Эндокринопатию или остеомалацию исключают после соответствующих лабораторных тестов. Наиболее достоверными рентгенологическими признаками, используемыми при диагностике

остеопороза, являются снижение плотности костной ткани позвонков, истончение и уменьшение количества горизонтально расположенных трабекул с более контрастным проявлением вертикальных, истончение и разволокнение замыкательных пластинок, изменение формы позвонков по типу "клиновидных" или "рыбьих". Для объективного определения степени rareфикации по деформационным признакам предложен ряд формул, учитывающих разницу в высоте позвонка по переднему и заднему краю, а также соотношение между вертикальными и горизонтальными размерами позвонка. На основании размерных соотношений рассчитывают индекс rareфикации в процентах или других единицах. До настоящего времени рентгенологами широко используется метод костной денситометрии, который уже стал классическим. Он основан на строго стандартизированном выполнении в одинаковых технических условиях (снятии и проявлении) рентгеновских снимков (лучше с контрастным клином, чаще алюминиевым, сходным по плотности с костью) и последующем фотометрическом измерении оптической плотности на рентгенограммах. Критическим элементом каждой диагностической системы является ее четкость, точность и чувствительность к изменениям костной массы. Рентгенологическое исследование позвонков показывает остеопению только когда уже потеряно 30% костной массы. Преимущественная потеря горизонтальных трабекул в телах позвонков приводит к гипертрофированному внешнему виду оставшихся вертикально направленных. Костная масса может быть определена при помощи многочисленных неинвазивных методов. Клинически системное разрежение костной ткани можно заподозрить по возникающим переломам тел позвонков при незначительной травме или резком переразгибании позвоночника кзади. Денситометрия. Первичным этапом в профилактике и лечении остеопороза является предотвращение падения костной массы ниже порога перелома (по данным костных денситометров $Z \text{ SCORE BMD} = -2,50$), поэтому определение костной минеральной плотности может быть использовано для оценки риска возникновения перелома. Существуют различные методики оценки плотности костной ткани в осевом скелете, в костях конечностей и во всем скелете, а также в губчатой и кортикальных костях. К ним относятся рентгенографическая абсорбциометрия (RA), моноэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (SXA), биоэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DXA), позвоночная и периферическая количественная компьютерная томография (QCT \ pQCT) и количественное ультразвуковое исследование (QUS). Из-за того, что кортикальная кость в дистальном метаэпифизе лучевой кости тесно связана с общим содержанием кальция в

организме, и так как эпидемиологические исследования доказали, что показатели костной массы предплечья могут предсказать риск дальнейших остеопоротических переломов других локализаций, однофотонная абсорбциометрия является иллюстративным методом при оценке остеопоротических изменений и последующей оценкой эффекта различной остеотропной терапии. Метод основан на феномене поглощения костной тканью фотонов энергии при их прохождении через кость от наружного радиоизотопного источника к детектору, причем количество поглощенной энергии прямо пропорционально уровню костной плотности. Все методики, использующие абсорбцию рентгеновских лучей, основаны на едином принципе и отличаются от ультразвукового метода. Количественное ультразвуковое исследование - это диагностический способ, который в связи с отсутствием облучения и низкой стоимостью, может быть использован в клинической практике. Большинство ультразвуковых систем оценивают костную ткань в пяточной кости; кроме этого могут быть использованы и другие участки скелета - например, надколенник, большеберцовая кость и фаланги пальцев. Доказано, что каждое стандартное отклонение в значении костной минеральной плотности при ее уменьшении увеличивает риск перелома в 1,5-3 раза. Исследовательская группа Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) предложила следующие критерии диагностической оценки результатов измерений массы костной ткани у белых женщин, проведенных методом костной денситометрии:

тяжелый остеопороз; плотность костной ткани (ПКТ) ниже среднего уровня пика костной массы у молодых здоровых женщин более чем на 2,5 среднего квадратичного отклонения (СКО) в сочетании с наличием переломов;

остеопороз; ПКТ ниже среднего уровня пика костной массы у молодых здоровых женщин более чем на 2,5 СКО;

пониженная костная масса (или остеопения). ПКТ ниже среднего уровня пика костной массы у молодых здоровых женщин на величину от 1 до 2,5 СКО;

норма; показатель ПКТ по сравнению со средним уровнем пика костной массы у молодых здоровых женщин снижен не более чем на величину одного СКО.

Такая классификация помогает определить показания для начала остеотропной терапии. Лабораторные тесты используются для исключения других заболеваний, которые могут привести к остеопении, и для

определения вида остеопороза. При дифференциальной диагностике остеопенических процессов неясного происхождения большую роль играет биопсия костной ткани из крыла подвздошной кости с последующим гистологическим или гистоморфометрическим исследованием. Однако широкое распространение биопсии костной ткани ограничивает инвазивный характер исследования. Лабораторная оценка состояния метаболизма костной ткани. Методы исследований, применяемые для диагностики нарушений метаболизма костной ткани, можно разделить на три группы:

характеристика кальций-фосфорного отдела и кальций-регулирующих гормонов;

определение биохимических маркеров костного метаболизма;

морфологические показатели состояния метаболизма в костной ткани.

В первой группе можно выделить рутинные - обязательные методы исследования, к которым относятся определение содержания кальция и фосфора в крови, суточная экскреция кальция и фосфора с мочой, а также экскреция кальция с мочой натощак по отношению к концентрации креатинина. Желательно определение и фракции ионизированного кальция в крови. К высокоспециализированным методам исследования в этой группе относится измерение уровня паратгормона, кальцитонина и активных метаболитов витамина Д в крови. Биохимические маркеры костного метаболизма отражают либо состояние остеобластической функции (костеобразование), либо скорость костной резорбции (остеокластическая активность). К параметрам костеобразования относится щелочная фосфатаза и ее костный изофермент, остеокальцин, проколлаген I, суммарный гидроксипролин (моча, сыворотка крови). Наиболее информативным в настоящее время признается определение уровня остеокальцина крови. К маркерам резорбции костной ткани относят определение в крови тартратрезистентной кислой фосфатазы; в моче натощак - оксипролин, коллагеновые перекрестные группы (cross - links) пиридинолин и деоксипиридинолин; N-концевой телопептид. Среди указанных маркеров костной резорбции "золотым стандартом" является исследование пиридинолина и деоксипиридинолина. К сожалению, исследование этих показателей трудоемко и дорого. Достаточно высока информативность метода определения тартратрезистентной кислой фосфатазы.

