**8. Понятие о биомеханике тела и эргономик**

**План**

1. Виды положений пациента.
2. Виды функциональных положений, придаваемых пациенту в постели.
3. Понятие о биомеханике тела.
4. Правила биомеханики тела.
5. Понятие об эргономике.
6. Виды и правила безопасной транспортировки пациента.

**Виды положений пациента**

**Активное**. Характерно для пациентов с легким течением заболевания. Пациент может самостоятельно изменять свое положение, легко двигается, обслуживает себя, принимает любую позу.

**Пассивное.** Отмечается у пациентовсугнетенным сознанием, испытывающих крайнюю слабость (интоксикация, кровотечение, послеоперационный период), при поражении нервной и мышечной систем (двигательный паралич). Пациент не может выполнять самостоятельных движений, изменение положения тела возможно только посторонним лицом.

**Вынужденное.** Пациент занимает данное положение для облегчения своего состояния (уменьшение одышки, кашля, боли).

Примеры:

* ***коленно-локтевое*** - при болевом приступе в животе, связанном с воспалением брюшины – лежа на боку, приведя колени к животу
* ***ортопноэ*** – при приступе удушья (бронхиальная астма) - сидя, упираясь руками в кровать, либо стоя, опираясь на край стола или кровати. Включается вспомогательная мускулатура, облегчается дыхание
* сидя с опущенными ногами – при сердечной астме. Облегчается дыхание вследствие депонирования части крови в сосудах нижних конечностей
* лежа на здоровом боку при переломе ребер
* лежа на больном боку при плеврите - для уменьшения боли и облегчения экскурсии здорового легкого

Резкое изменение положения пациента в пространстве может вызвать неадекватные физиологические реакции:

* ***постуральный рефлекс*** – появление головокружения, шума в ушах, сердцебиения, птеря сознания вследствие резкого вставания с постели
* ***эффект Вальсальвы*** – нарушение сердечного ритма и коронарного кровотока вследствие натуживания на высоте вдоха

У обездвиженных пациентов, не способных самостоятельно изменить положение тела или отдельных частей тела, имеется ***риск нарушений*** со стороны многих органов систем, в том числе, со стороны кожи и опорно-двигательного аппарата:

* ***пролежни*** – язвенно-некротические изменения кожи и других мягких тканей, появляющиеся в следствие их длительного сдавливания, сдвига или трения
* ***контрактуры суставов*** – стойкое ограничение движения в суставах
* ***гипотрофия мышц*** – постепенное истончение, повреждение мышечных волокон и уменьшение их сократительной способности в результате нарушения их питания.

Для уменьшения риска данных потенциальных нарушений обездвиженному пациенту следует придавать функциональное положение в постели.

**Виды функциональных положений пациента в постели**

***Положение Фаулера*** (полулежа/полусидя) - лежа на спине с приподнятым изголовьем кровати под углом 45-600С. Обеспечивается профилактика пролежней, облегчение дыхания, облегчение общения и ухода за пациентом.

***Положение Симса*** - промежуточное между положением лежа на животе и на боку. Рекомендуется для профилактики пролежней.

***Положение Тренделенбурга*** – лежа горизонтально на спине, без подушки, с приподнятыми ногами.

Способствует оттоку крови по венам нижних конечностей и притоку крови к голове. Рекомендуется для профилактики тромбоэмболии, при острой сосудистой недостаточности (обморок, коллапс, шок), признаках кровотечения из желудочно-кишечного тракта.

***Положения «Лежа на спине», «Лежа на боку», «Лежа на животе».***

Для укладывания пациента функционально применяются дополнительные подушки и валики, упор для стоп и другие приспособления. *Например, пациенту с одышкой под спину следует подложить 2-3 хорошо взбитые подушки, поставить подголовник или поднять головной конец функциональной кровати.*

Функциональная кровать снабжена тремя подвижными секциями, боковыми поручнями, бесшумными колесами и ручкой тормоза. В кровать вмонтированы прикроватный столик, гнезда для судна и мочеприемника, другие дополнительные приспособления, облегчающие состояние пациента и уход за ним.

**Понятие о биомеханике тела**

**Биомеханика** – наука, изучающая правила (законы) механического движения тела в живых системах. Живыми системами могут быть:

* целостная система - человек
* его органы и ткани
* совершающая совместные действия группа людей.

Начало биомеханики положено Леонардо да Винчи, который изучал полет птиц, движения человека.

В медицине биомеханика изучает координацию усилий костно-мышечной, нервной систем и вестибулярного аппарата, направленных на поддержание равновесия и обеспечение наиболее физиологичного положения тела в покое и при движении: при ходьбе, подъеме тяжести, наклоне, в положении сидя, стоя, лежа.

Правильная биомеханика тела обеспечивает наибольшую эффективность движения с наименьшим напряжением мышц, расходом энергии и нагрузкой на скелет.

Сохранить вертикальное положение тела в пространстве, избежать травм при падении, уменьшить нагрузку на позвоночник позволяет ***равновесие.*** Устойчивое положение возможно при определенном соотношении центра тяжести тела к площади опоры. В положении стоя площадь опоры ограничивается ступнями ног. Центр тяжести находится примерно на уровне второго крестцового позвонка. При изменении позы центр тяжести может выйти за пределы площади опоры, что нарушит равновесие и может привести к падению.

***Правила биомеханики***

***В положении стоя:***

1. Равновесие более устойчиво, если увеличить площадь опоры. В положении стоя расстояние между стопами должно быть 30см, одну стопу необходимо немного выдвинуть вперед.
2. Более устойчивым равновесие будет при смещении центра тяжести ближе к площади опоры. Это достигается небольшим сгибанием ног в коленях.
3. Сохранить равновесие тела и снизить нагрузку на позвоночник поможет правильная осанка – изгибы позвоночника, положение плечевого пояса, состояние суставов нижних конечностей:
* плечи и бедра в одной плоскости
* спина прямая
* суставы и мышцы нижних конечностей выполняют максимальную работу при движении, щадя позвоночник.
1. Поворачиваться всем телом, что предотвратит опасность нефизиологичного смещения позвоночника.

***В положении сидя:***

1. Колени должны быть чуть выше бедер, что позволит перераспределить массу тела и уменьшит нагрузку на поясничный отдел позвоночника.
2. Спина должна быть прямой, а мышцы живота напряженными.
3. Плечи должны располагаться симметрично бедрам.
4. Поворачиваться, находясь в положении сидя, следует всем корпусом.

**Эргономика** – наука о взаимосвязи людей и окружающей среды в целях безопасности.

*При выборе стула необходимо учитывать:*

* спинка стула должна располагаться под углом 3-50 по отношению к сидению
* уровень верхней планки спинки расположен под лопатками
* 2/3 бедра должны располагаться на сидении
* ноги должны доставать до пола, стопы свободны, при необходимости использовать подставку.

Следует избегать мягкого сидения, чтобы масса тела не вызывала напряжения позвоночника, туловище должно поддерживаться седалищными буграми, что позволяет эргономичность сидения.

*При поднятии тяжести следует:*

* располагать ноги на ширине плеч, одну ногу выдвинуть вперед
* сгибать ноги в коленях
* держать спину прямо
* при повороте сначала поднять груз, затем плавно повернуться, не сгибая туловище
* поворачиваться всем телом
* не делать резких движений
* использовать эргономические приспособления
* по возможности подъем тяжести заменять перекатыванием, поворотом – это уменьшит мышечную работу и нагрузку на позвоночник.

**Виды и правила транспортировки пациента:**

Вид транспортировки пациента определяет врач, учитывая клиническую ситуацию. Медицинская сестра должна осуществить безопасную транспортровку пациента, предварительно согласовав свои действия с ним и с другими участниками.

***На каталке*** – самый оптимальный вариант – сестра испытывает минимальные физические нагрузки, пациент – максимальное расслабление мускулатуры. Осуществляется двумя медицинскими работниками – один спереди, другой сзади. Каталка предварительно застилается матрасом, обшитым клеенком, сверху стелется простыня. Под голову пациента подкладывается подушка. Тяжелобольного пациента следует безопасно перенести с кровати на каталку. Каталку при этом устанавливают параллельно, под углом или вплотную к кровати, закрепляют тормоз. Перемещение осуществляют три медицинсого работника на руках, при помощи простыни или специальных средств для безопасного перемещения.

Уложив пациента, его следует укрыть простыней. Пациента без сознания следует уложить на бок и зафиксировать или придерживать при перемещении. Во время транспортировки следует контролировать состояние пациента.

После транспортировки пациента осторожно перекладывают на операционный стол ио снова н кровать. Простыня и наволочка помещается в мешок для грязного белья. А матрас двукратно протирается ветошью, смоченной дезраствором.

***На кресле-каталке*** – может осуществлять один медицинский работник. Предварительно следует убедиться в его готовности к транспортировке и рассказать пациенту как правильно сесть, согласовав с ним совместные действия.

Кресло-каталку следует установить рядом с постелью,закрепить тормоз. Необходимо помочь пациенту сесть в постели, опустив ноги, надеть тапки. Помочь встать на ноги, развернуться спиной к креслу и сесть, в него, прслонившись спиной к спинке. Ноги пациента поместить на подножник, руки на колени.

Во время транспортировки необходимо следить, чтобы руки и ноги пациента не свисали при перемещении. По окончании помочь пациенту встать с кресла и уложить в постель. Каталу следует продезинфицировать.

***На носилках*** – внутри учреждения осуществляют 4 человека – 2 спереди и 2 сзади. Необходимо идти не в ногу, короткими шагами, слегка сгибая ноги в коленях и удерживая носилки на одном уровне. Идущие сзади должны непрерывно наблюдать за состоянием пациента,интересоваться самочувчтвием, задавая вопросы.

 Вверх по лестнице пацинта следует нести голвным концом носилок вперед, поднимая ножной конец и удерживая их горизонтально. Вниз по лестнице пациента необходимо нести ножным концом вперед, приподнимая его и удерживая носилки горизонтально.

 Если кто-то из персонала устал, необходимо сказать об этом остальным, останвиться, опустить носилки и передохнуть.

***На руках-*** транспортируютсдетей и пациентов с небольшой массой тела на небольшие расстояния,если нет возможности использования. других способов.

***Пешком с сопровождением*** – предварительно следует проинформировать пациента, проконтролировать его состояние и наличие, если это необходимо вспомогательных средств (трость, костыли, ходунки). Во время перемещеия необходимо придерживать пациента под руку, помогать открывать двери, нжимать на кнопку, вызывая, помогать при подъеме по лестнице. Идти неторопливо, периодически спрашивать пациента о его самочувствии.