



Биомеханика и эргономика в сестринской практике



Цель:

- *Объяснить значимость правил биомеханики и эргономики в сестринской практике и пробудить любопытство обучаемых в их применении.*

Конкретные цели

- *Применять теоретические основы биомеханики в практической деятельности*
- *Собрать необходимую информацию о пациенте и обсудить план совместных действий с пациентом и коллегами перед выполнением транспортировки и перемещением пациента*
- *Применять правильную биомеханику при различных положениях пациента и медицинской сестры в покое и при движениях*
- *Придавать различные виды положения пациента в постели (на спине, на боку, на животе, в положениях Фаулера и Симпса)*
- *Оказать помощь пациенту при изменении положения тела*
- *Применять методы снижения риска травм позвоночника у медицинской сестры на рабочем месте*
- *Применять методы снижения риска травм позвоночника у пациента с нарушением двигательной активности*



Мотивация

Актуальность темы «Биомеханика и эргономика в сестринской практике» для медицинских сестер видна из следующего примера.

Медицинская сестра терапевтического отделения зашла в палату к пациенту, которому назначен постельный режим по поводу тяжелого заболевания сердца. Пациенту разрешается поворачиваться и садиться в постели, но не разрешается вставать и ходить. Кормление и уход осуществляется в постели.

В палате она обнаружила, что пациент, имеющий избыточную массу тела, неудобно лежит в постели: матрац и подушки сбились к ножному концу кровати. Медицинская сестра тут же начала перекладывать пациента: попросила его оттолкнуться пятками от кровати в то время, когда она, удерживая его под мышки, подтянет к изголовью кровати.

Во время перемещения медицинская сестра почувствовала острую боль в спине.....



1. *Оценила ли медицинская сестра состояние пациента перед перемещением?*
2. *Какова цель перемещения?*
3. *Действительно ли необходимо надо было двигать пациента?*
4. *Возможно ли использование вспомогательных средств в данном случае?*
5. *Какие существуют вспомогательные средства перемещения, показания к использованию?*
6. *Каков способ перемещения эффективен в данном случае?*
7. *Сколько человек должно принять участие при перемещении данного пациента?*



■ Как видите, такая ситуация требует, прежде всего, знаний в области эргономики и биомеханики, в освоении практических приемов наиболее удобного и безопасного перемещения и подъема пациента, в изучении конструкции и правил использования имеющихся технических средств с целью их применения в практике работы медицинских сестер во избежание травм позвоночника и болей в спине



**Выполняя различные
медицинские процедуры
и манипуляции по уходу
за пациентами,
медицинская сестра
должна сохранять
собственное здоровье**



Факторы, влияющие на здоровье и нездоровье медиков:

- соблюдение гигиенических нормативов труда на рабочем месте;
- рациональные режимы труда и отдыха с учётом психолого - физиологических особенностей работающих и характера трудовой деятельности.



Условия труда:

- температура воздуха на рабочем месте;
- освещённость;
- шум;
- режим труда и отдыха;
- психологический климат.



К неблагоприятным условиям труда относится:

- наличие токсических веществ, пыли, теплового излучения, электромагнитных полей, ионизирующего излучения и т.д.
- физическая, динамическая и статистическая нагрузка;
- рабочая поза и перемещение в пространстве:
- сменность;
- продолжительность непрерывной работы в течение суток



Работоспособность подвержена существенным суточным колебаниям. Повышенная трудоспособность характерна для периодов с 6 ч утра до 15 ч дня, с максимумом с 10 ч до 12 ч дня и последующим снижением. Начиная с 15 часов, работоспособность вновь повышается и с 22 часов начинает снижаться, доходя до минимума к 3 часам ночи.



■ Труд медработников относится **ко 2 категории** напряжённости, характеризуется физической усталостью, связанной с ночными и круглосуточными дежурствами, воздействием высоких концентраций лекарственных и токсических веществ, вероятностью заражения инфекционными заболеваниями, нервно – эмоциональным напряжением.

КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА

- Оптимальные условия труда (1 класс)
- Допустимые условия труда (2 класс)
- Вредные условия труда (3 класс):
 - 1 степень 3 класса (3.1)
 - 2 степень 3 класса (3.2)
 - 3 степень 3 класса (3.3)
 - 4 степень 3 класса (3.4)
- Опасные (экстремальные) условия труда (4 класс)



ВОЗ определяет **5 основных агрессивных факторов** **больничной среды** :

- воздействие токсических веществ;
- инфекции;
- радиация;
- психоэмоциональные перегрузки;
- физические перегрузки.





≈ 130 раз в смену – меняет позу

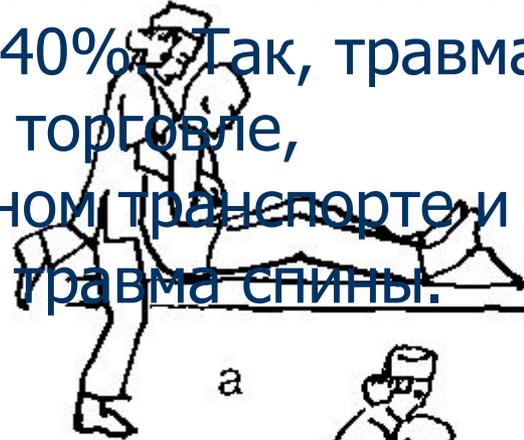


≈ 10-40 раз в смену – поднимает тяжести



- Физические нагрузки могут привести к заболеваниям опорно – двигательного аппарата, особенно позвоночника. По данным зарубежной статистики, «боль в спине – эпидемия здравоохранения.

Установлено, что за 1 смену медсестра поднимает более 600 кг. За последние 10 лет число случаев профессиональных заболеваний увеличилось почти на 240%. Так, травматизм в медицине выше, чем в торговле, водоснабжении, воздушном транспорте и т.д., и каждая 2-я травма – это травма спины.



Сестринская статистика

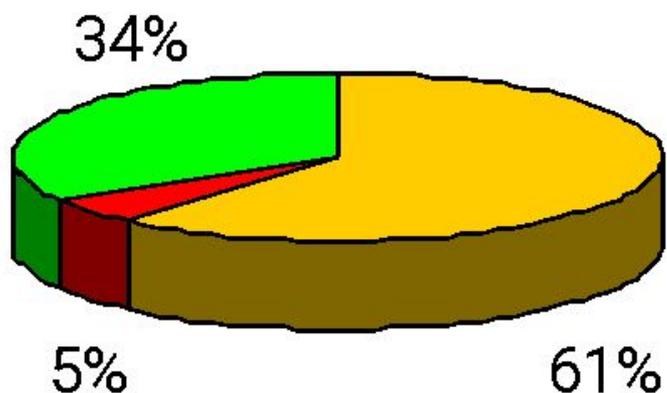
- Травмы спины – самый распространенный вид травм
- 81 млн. рабочих дней был потерян по причине болей в спине .
- Каждый год 80000 м/с травмируют себе спину
- 3600 (почти 5%) м/с вынуждены уходить на пенсию из-за полученных травм, что составляет приблизительно 10 человек ежедневно
- Одна из четверых м/с регулярно испытывают боли в спине на работе или в конце рабочего дня и вынуждены брать б/л

Итог: Многие Европейские страны несли ежегодно огромные затраты от потерь в производстве из-за боли в пояснице; для Великобритании это число составляло около 5 миллиардов фунтов стерлингов каждый год!!!

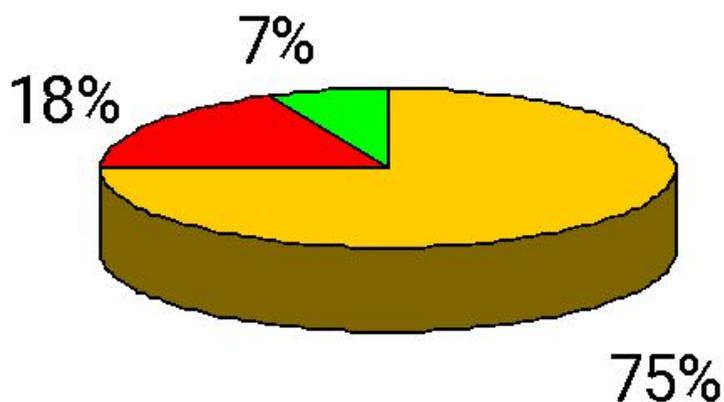


Распространенность поясничной боли среди студентов медицинского университета и медицинских работников

Студенты



Медицинские работники



■ боли беспокоят периодически ■ боли беспокоят практически постоянно ■ болей нет

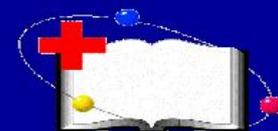
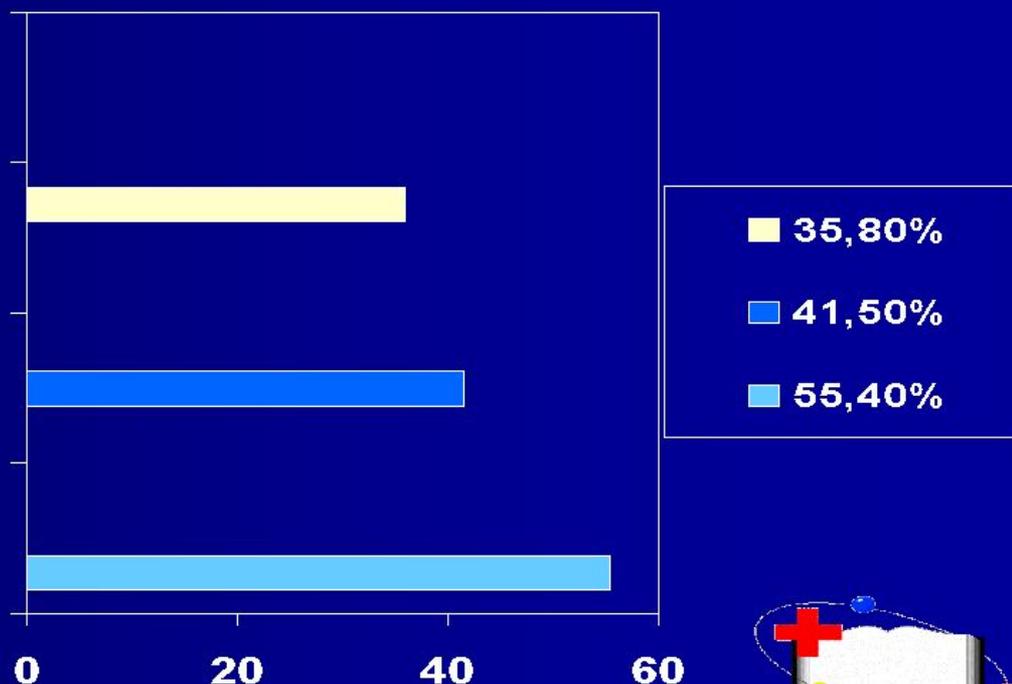




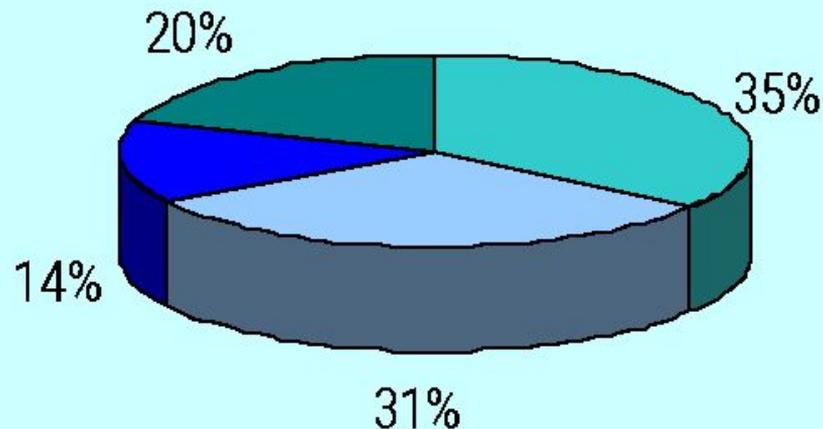
перемещении грузов вручную и повлекших нетрудоспособность сроком более 3 дней

Количество травм (в %), полученных при перемещении грузов вручную и повлекших нетрудоспособность сроком более 3 дней (1994/1995)

1. **Розничная торговля**
2. **Добыча неметаллических руд**
3. **Служба медицинской помощи**



Причины т равмат изации



- вынужденная неудобная поза
- подъем тяжестей
- эмоциональное перенапряжение
- причины не названы

NB!!! Наиболее травмоопасны вертикальные нагрузки и манипуляции по перемещению пациента к изголовью кровати



Последствия травматизации

Потери работника:

- Боль и страдания
- Затраты на лечение
- Ограниченный образ жизни
- Разрушенная карьера
- Смена профессии
- Уменьшение заработка
- Потеря трудоспособности



Последствия травматизации

Потери мед. учреждения

- Поиск и введение замены работнику
- Снижение качества ухода
- Негативное отношение со стороны пациентов, страховых компаний
- Ухудшение психологического климата в коллективе
- Возможность судебного разбирательства
- Компенсационные выплаты



Что делать?

- Обучение медицинского персонала безопасным техникам перемещения
- Закупить необходимое оборудование и обеспечить адекватное техническое обслуживание
- Изменить окружающую рабочую среду



Обучение медицинского персонала.

Принятие решения о способе перемещения:

- Что пациент может сделать сам?
- Каким способом перемещать?
- Могу ли я переместить этого пациента вручную без помощи?
- Какие дополнительные приспособления необходимо использовать при перемещении?
- Сколько человек нужны мне в помощь?
- Надо ли использовать механические средства для перемещения (подъемник)?



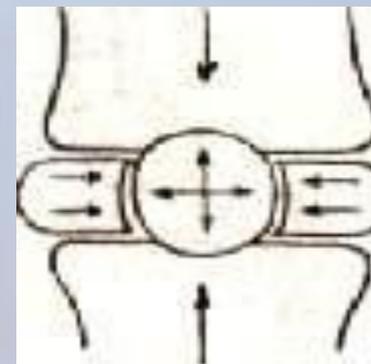
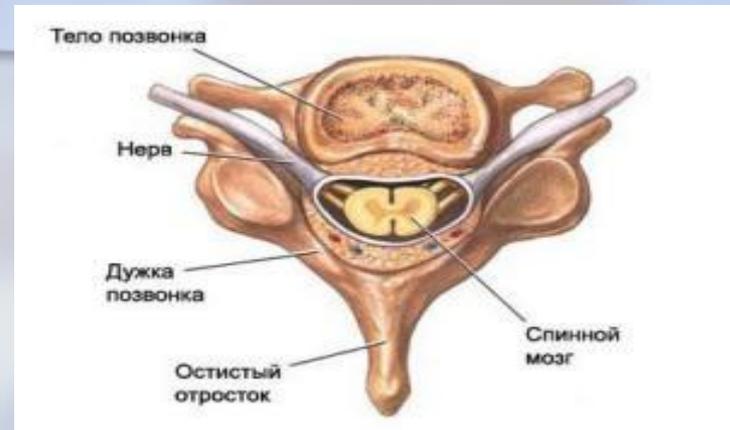


***Влияние
физической нагрузки
на здоровье
медицинского
персонала***



*Наш позвоночник
устроен как
многоэтажный дом: из
прочных однотипных
этажей-позвонков,
соединенных друг с
другом упругими
эластичными дисками.*

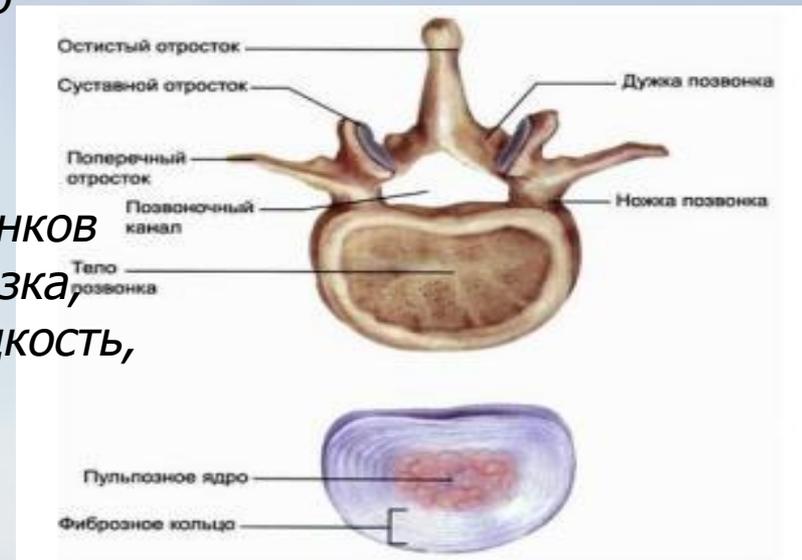
Межпозвоночный диск

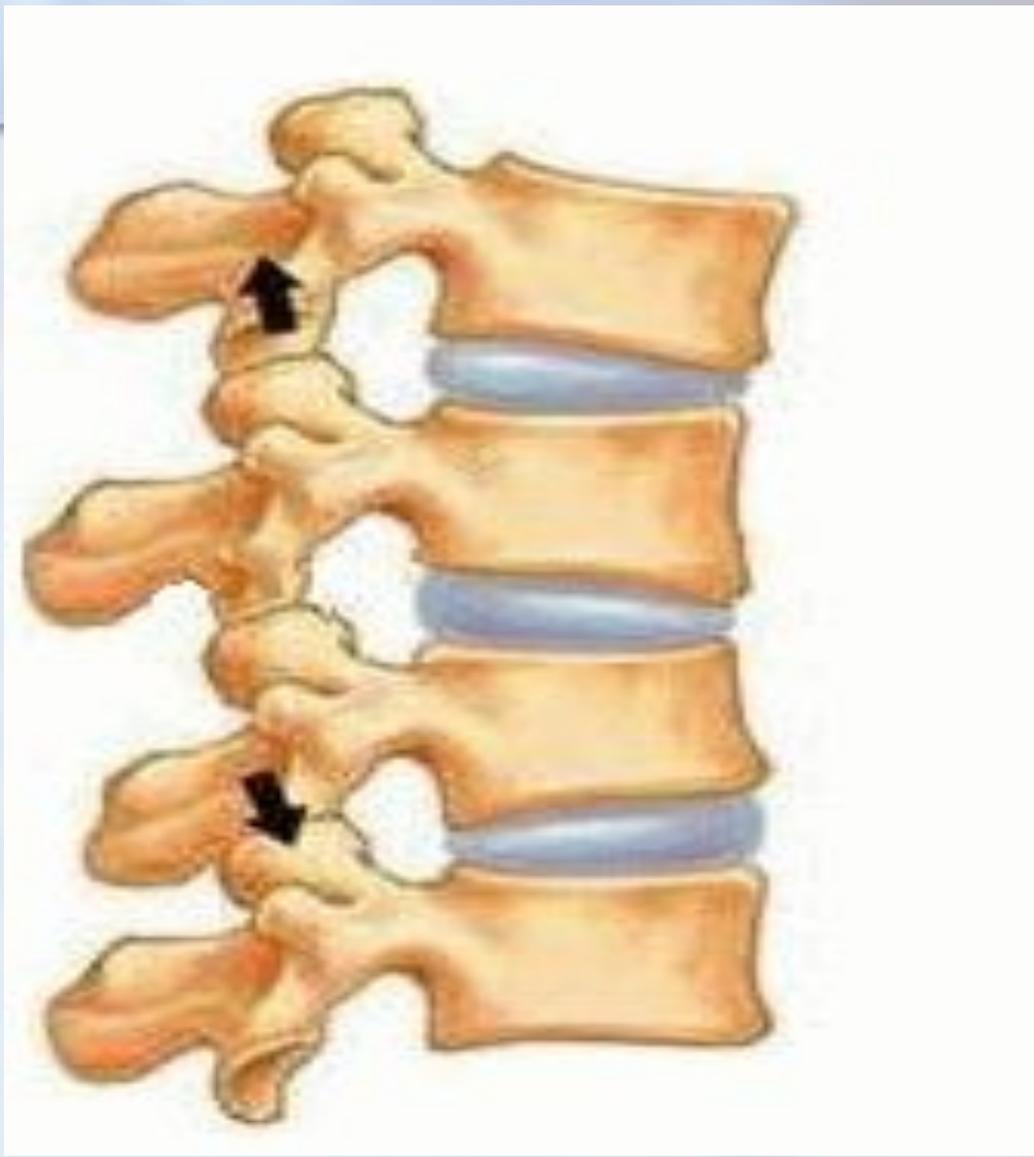




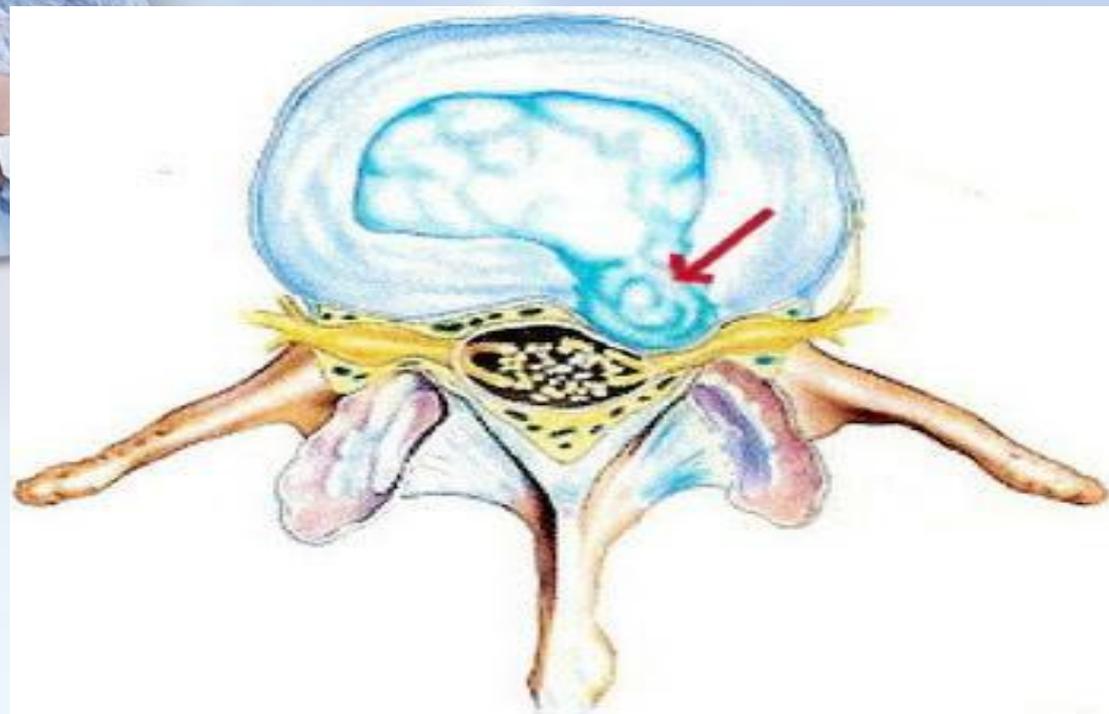
Каждый диск состоит из прочного волокнистого внешнего контура (фиброзное кольцо) и внутренней вязкой субстанции (студенистое ядро). Студенистое ядро находится под давлением до нескольких атмосфер. Оно обеспечивает функцию амортизатора и подвижность позвонков. Межпозвонковый диск образован из следующих структур: сверху и снизу расположены хрящевые пластинки, защищающие губчатую кость тела позвонка от колебаний внутридискового давления.

Вторая функция хряща - выделение желеобразной жидкости. по краям тел верхнего и нижнего позвонков расположена мощная кольцевидная связка, которая удерживает желеобразную жидкость, называемую пульпозным ядром













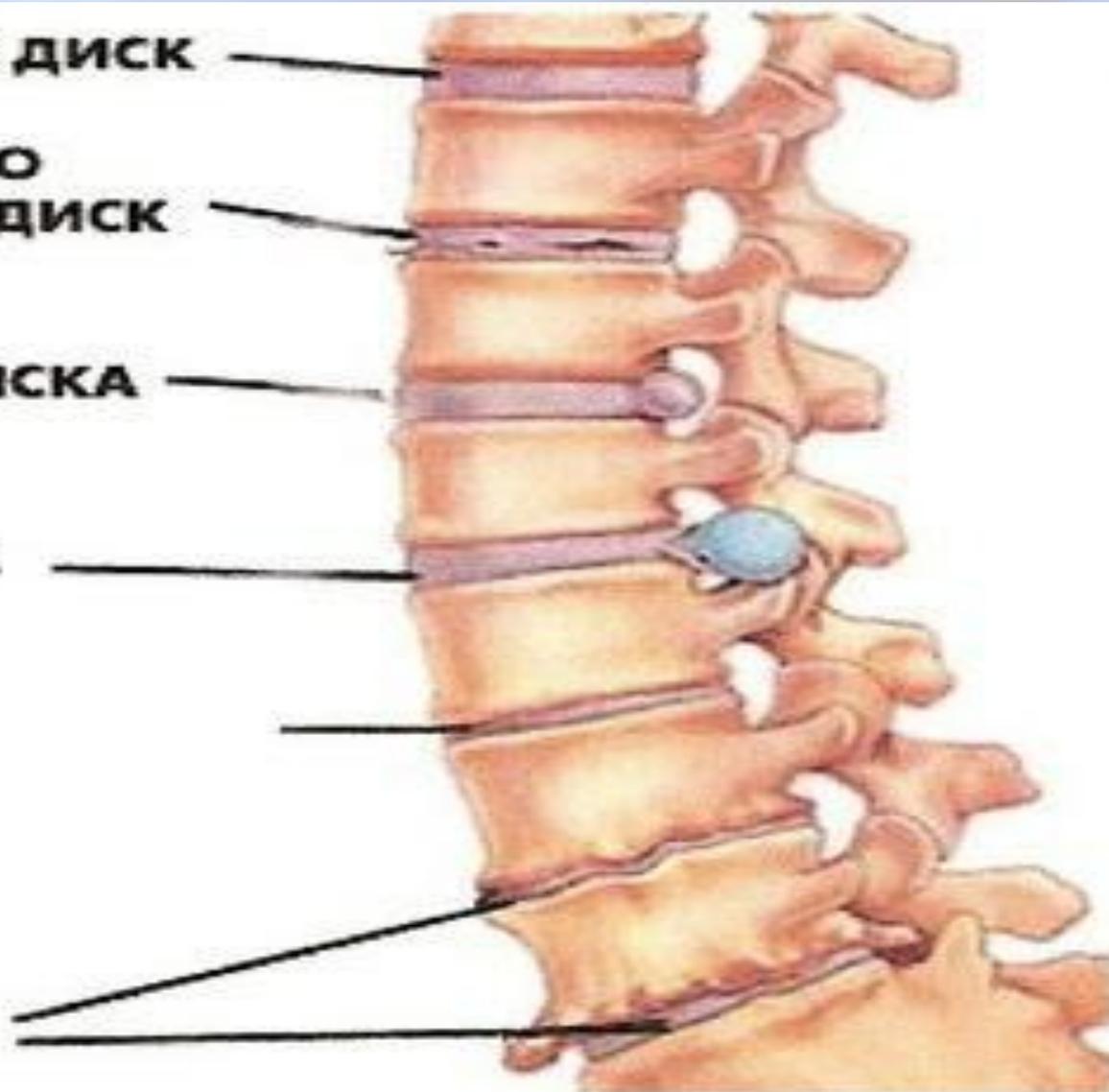
НОРМАЛЬНЫЙ ДИСК

**ДЕГЕНЕРАТИВНО
ИЗМЕНЕННЫЙ ДИСК**

ПРОТРУЗИЯ ДИСКА

ГРЫЖА ДИСКА

ОСТЕОФИТЫ



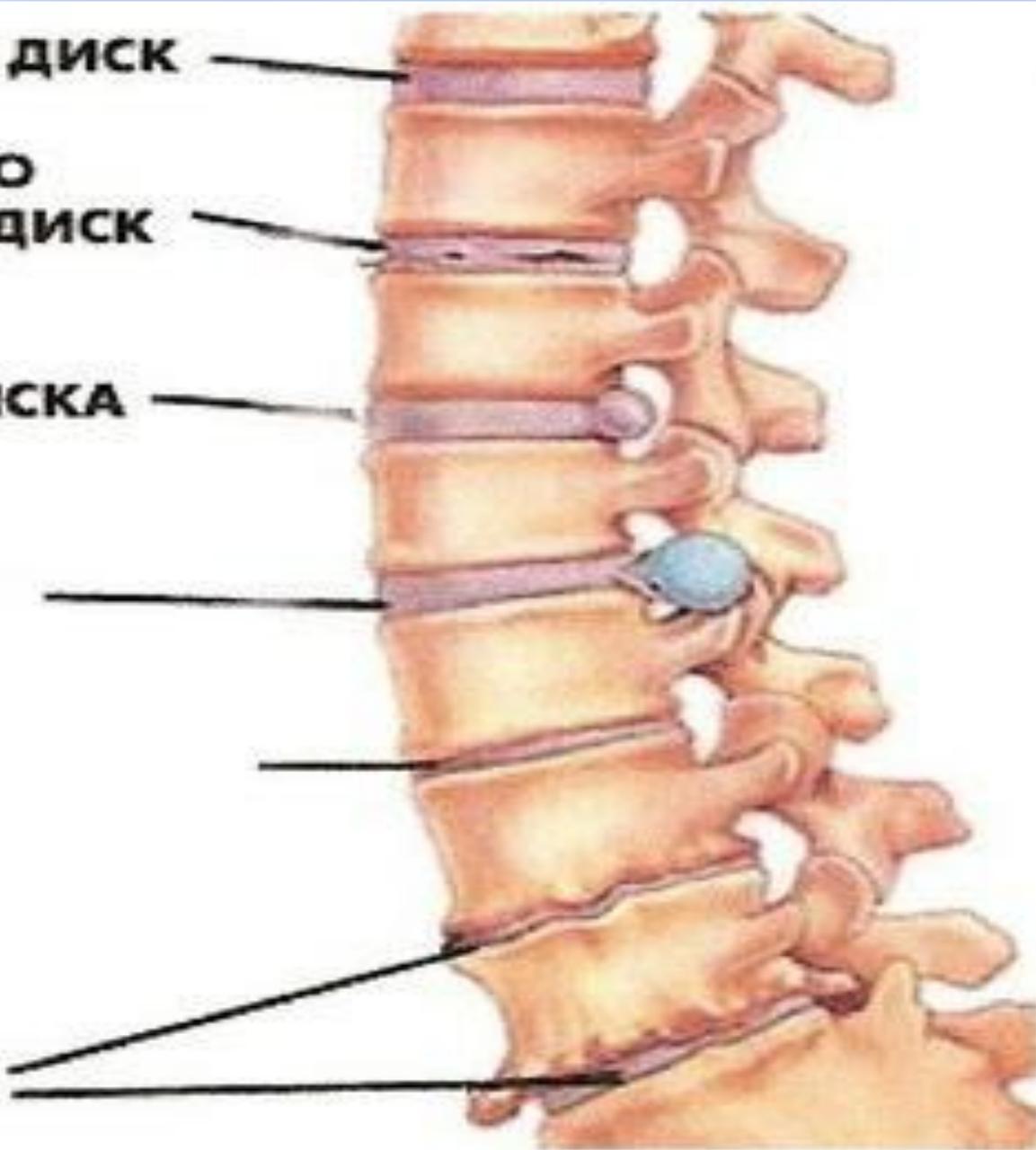
НОРМАЛЬНЫЙ ДИСК

**ДЕГЕНЕРАТИВНО
ИЗМЕНЕННЫЙ ДИСК**

ПРОТРУЗИЯ ДИСКА

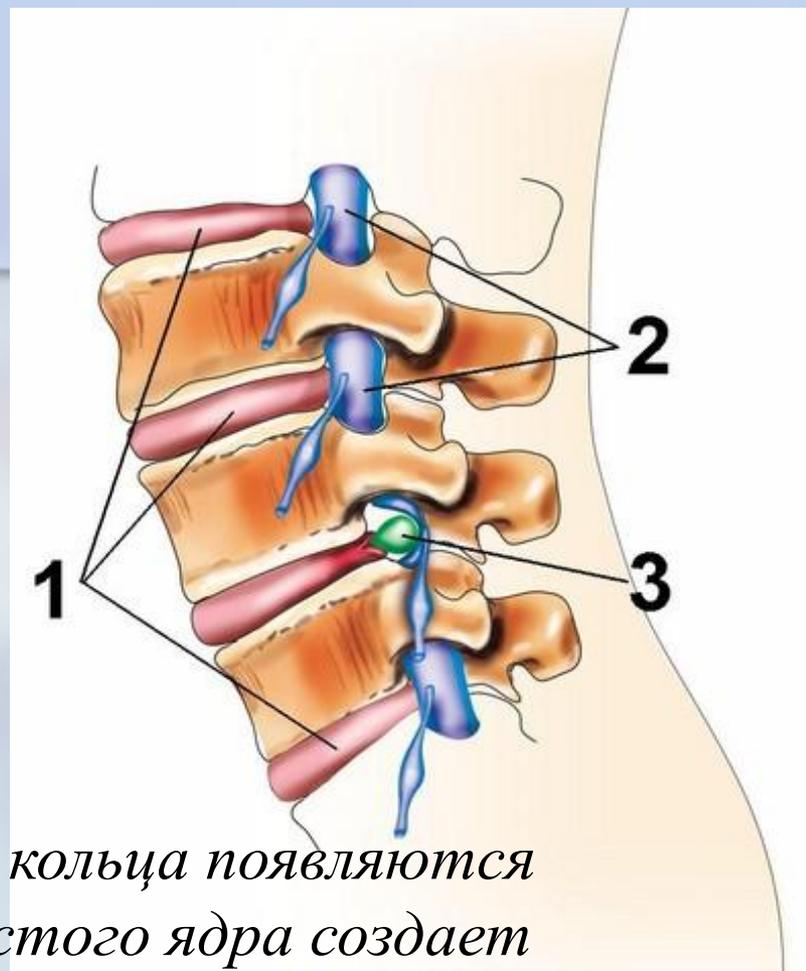
ГРЫЖА ДИСКА

ОСТЕОФИТЫ





- 1.** *нормальные диски*
- 2.** *спинной мозг, из которого выходят нервы*
- 3.** *грыжа диска сдавила спинной мозг и место выхода нерва*



*Если в волокнах фиброзного кольца появляются разрывы, давление студенистого ядра создает выпячивание пострадавшего края диска – это и есть **грыжа диска***

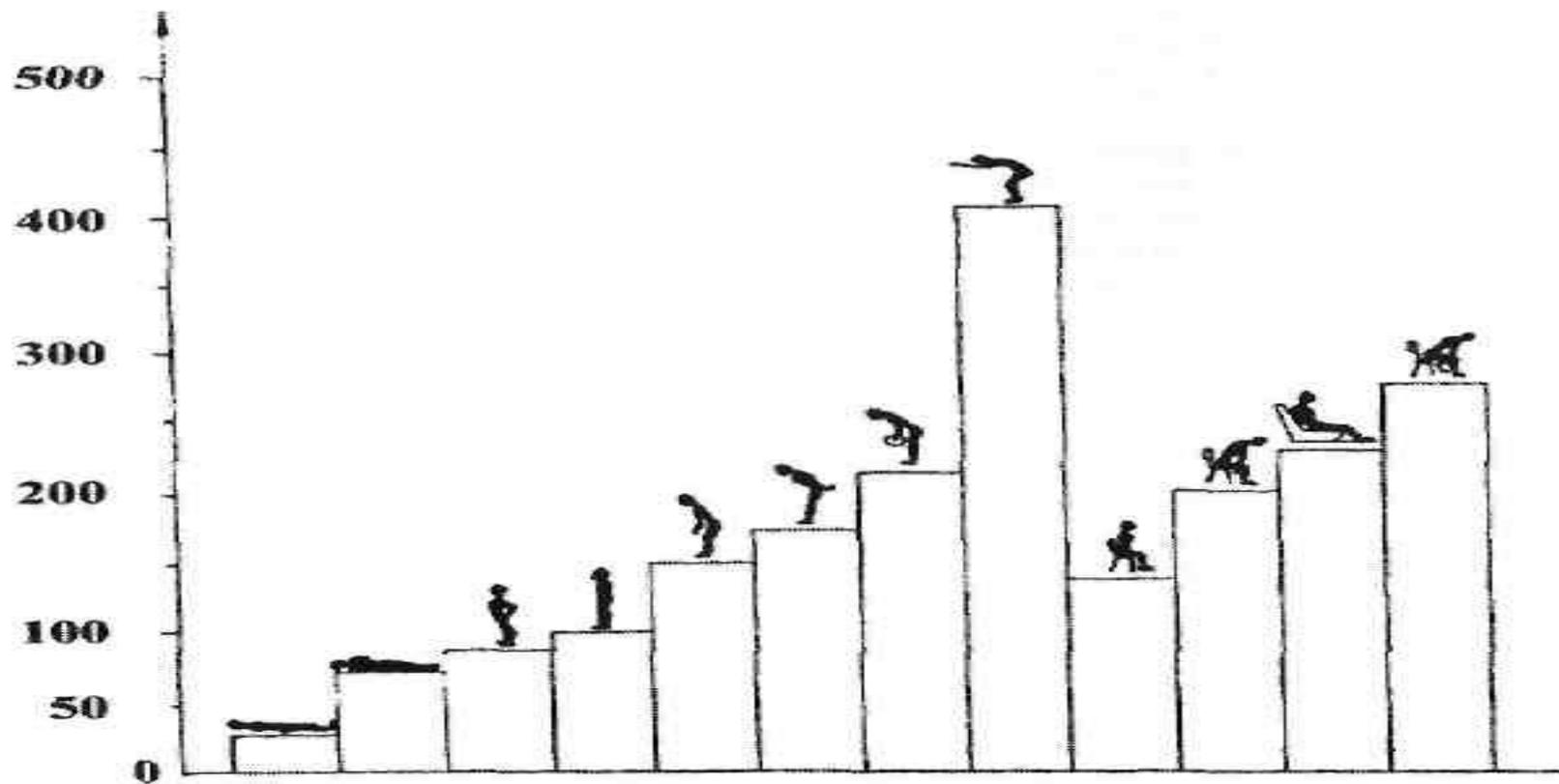


ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗЛИЧНЫХ ПОЗ С ДАВЛЕНИЕМ НА ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА

- В положении лежа межпозвонковые диски испытывают давление **50** килограммов,*
- в положении стоя — **100**,*
- в положении сидя с выпрямленной спиной без опоры — **140**,*
- при наклоне туловища вперед на 20° без груза в руках — **150**,*
- а с 10-килограммовыми гантелями в каждой руке — **215** килограммов*



Давление на поясничный отдел позвоночника при разных позах





Эргономика

– наука о рациональном подходе к организации труда.

Эргономика – это наука, помогающая эффективно совершать работу с минимальными затратами энергии не нанося вреда своему здоровью.



Макроэргономика решает
общеорганизационные задачи
проектирования технологических систем
в промышленности.

Микроэргономика занимается
взаимоотношениями между человеком и
техникой, изучает возможности человека
и использование их в трудовых
процессах.



Медицинская эргономика

- изучает особенности трудовых процессов в медицине.

Цель медицинской эргономики - организация условий на рабочем месте, при которых повышается безопасность и эффективность деятельности.

Медицинская эргономика имеет следующие аспекты:



- **состояние здоровья и профилактика заболеваний медицинских работников**
- **эргономические требования к проектированию оборудования, предметов, используемых медицинским персоналом в процессе работы**
- **создание безопасных и комфортных условий для пациентов с проблемами утраты здоровья и восстановления работоспособности**
- **эргономические требования к строительству и оснащению МО, создание безопасных для здоровья условий труда медицинских работников, разработка алгоритмов перемещения пациентов при выполнении медицинских манипуляций**



Биомеханика

– наука, изучающая правила (законы) механического движения тела в пространстве.

Медсестра должна знать правила биомеханики и использовать в своей работе, по обучению пациентов и его родственников для эффективного удовлетворения потребности двигаться и избегать опасности травм, падений, повреждений.



Биомеханика в медицине

- Изучает координацию усилий костно-мышечной, нервной системы и вестибулярного аппарата, направленных на поддержку равновесия и обеспечения наиболее физиологического положения тела в покое и при движении: ходьбе, подъемах тяжести, наклонах, в положении сидя, стоя, лежа, а также при выполнении повседневных жизненных функций.

Правила биомеханики:

- **Равновесие тела обеспечивает центр тяжести тела к площади опоры (стопы расставлены на ширине плеч, одна нога вытянута вперед).**
- **Равновесие** - состояние, являющееся результатом взаимодействия двух или нескольких противоположно направленных или исключаящих друг друга процессов
- **Риск падения возможен при смещении центра тяжести относительно площади опоры.**
- **Соблюдение правильной осанки сохраняет равновесие тела и снижает нагрузку на позвоночник.**





Основные правила перемещения пациентов вручную



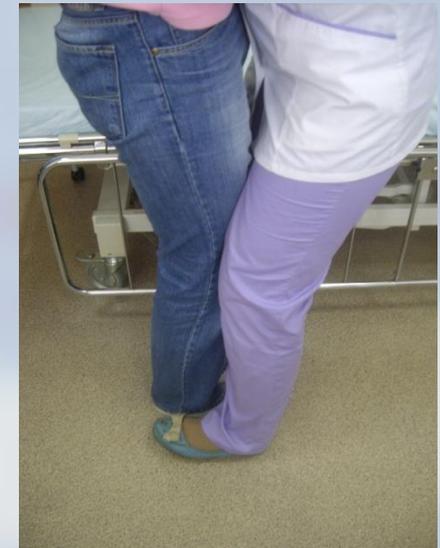
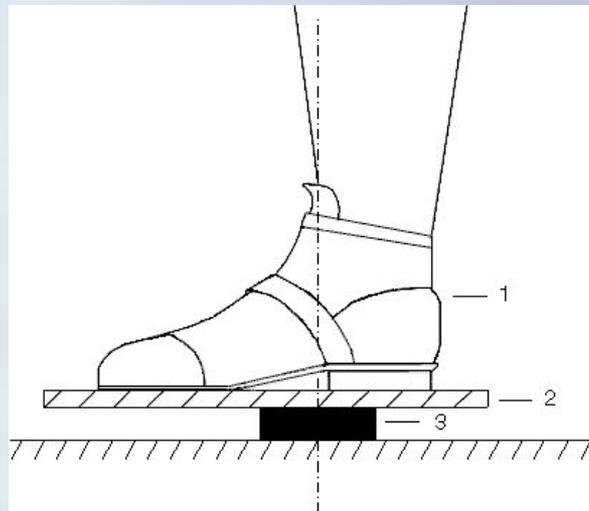
- Максимально использовать возможности пациента и его участие в перемещении
- Сообщать пациенту все действия
- Объяснить пациенту смысл движений
- Носите удобную, не стесняющую движений одежду
- Носите обувь без каблуков и с «задником»
- Обращать внимание на окружающую обстановку





Правило первое

- Устойчивое равновесие тела возможно только тогда, когда центр тяжести при любом изменении положения тела будет проецироваться на площадь опоры





Правило второе

Равновесие станет более устойчивым, если увеличить площадь опоры.

В положении стоя этого легко достичь разведением стоп в удобном положении: расстояние между стопами около 30 см, одна стопа выдвинута вперед



Рис. 3. Строевой шаг.



Правило третье

- Равновесие более устойчиво, когда центр тяжести смещается ближе к площади опоры. Это достигается небольшим сгибанием ног в коленях, приседанием.



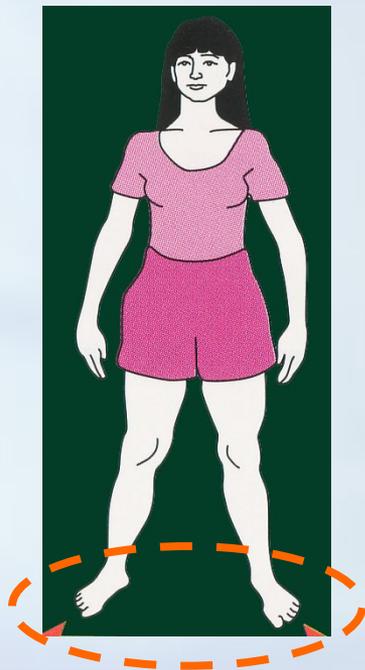
**Не
наклоняйтесь
вперед!
Встаньте как
можно ближе
к человеку
или грузу,
который Вам
предстоит
поднять.**



Основание

— это площадь опоры, необходимая для сохранения равновесия.

Чем больше основание, тем больше устойчивость. Для сохранения равновесия центр тяжести должен проходить через основание. Центр тяжести - это такая точка приложения равнодействующей сил тяжести, действующих на все части тела



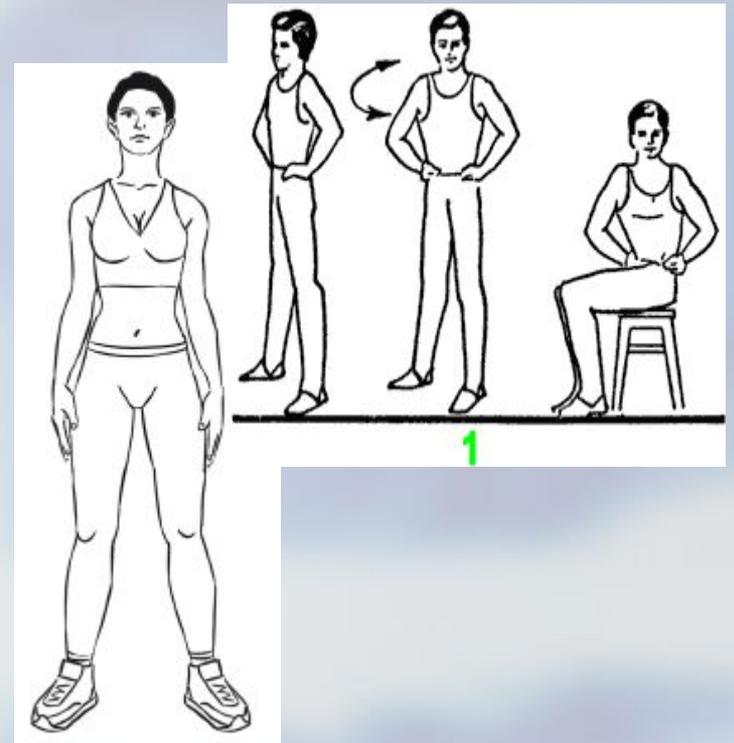
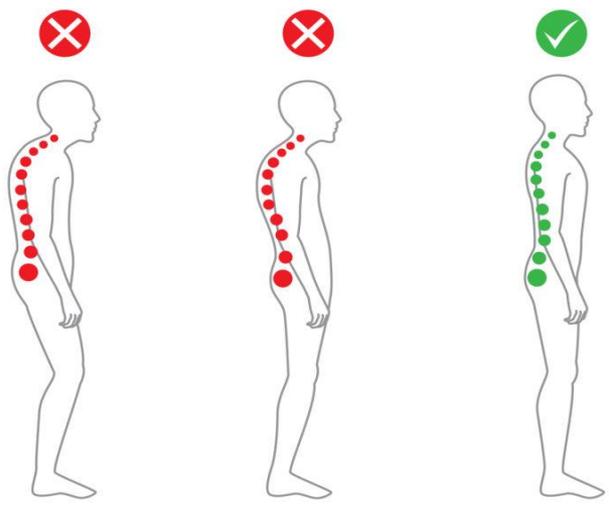
Правило четвертое

Сохранить
равновесие
тела и
снизить
нагрузку на
позвоночник
поможет
правильная
осанка.





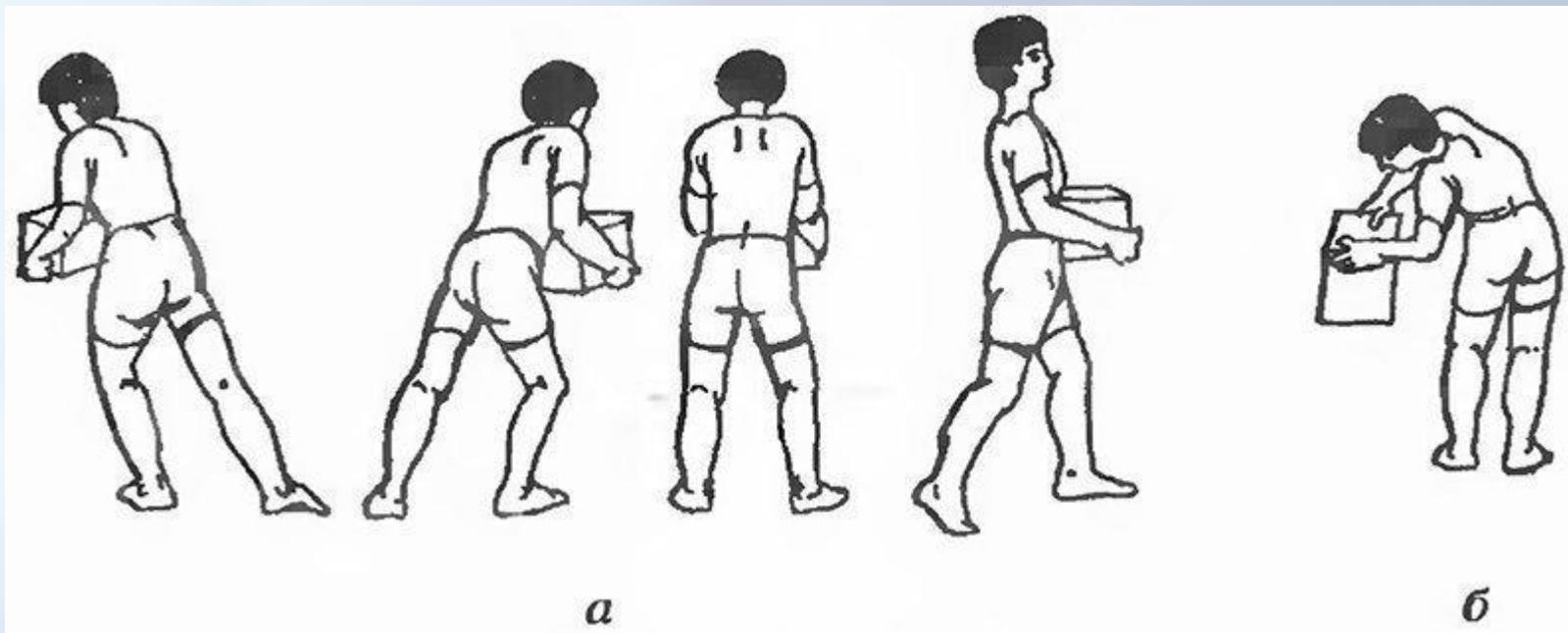
Колени втянуты





Правило пятое

- Поворот всего тела, а не только плечевого пояса, предотвратит опасность нефизиологичного смещения позвоночника, особенно в случаях, когда это движение сопровождается подъемом тяжести.





- **Постуральное напряжение** - напряжение мышц, обусловленное той или иной позой

Постуральный рефлекс -

появление головокружения, шума в ушах и даже потери сознания при резкой перемене положения тела, вследствие нарушений в работе сердца и сосудов

- **Эффект Вальсальвы** - нарушение сердечного ритма и кровоснабжения мышцы сердца при настуживании на высоте вдоха.



■ В настоящее время для снижения травматизма медработников в практику стали вводиться здоровьесберегающие «лифтинг» - технологии, направленные на обеспечение безопасности пациента и сохранения здоровья у лиц, занимающихся уходом за больными. Основой таких технологий является эргономичное оборудование.





Биомеханика в положении стоя

– давление между позвонками возрастает в нижней части поясничного отдела в 4 раза относительно положения лёжа.

Профессиональные рекомендации (разгрузка поясничного отдела позвоночника):

- располагать ноги на ширине плеч
- равномерно распределить массу тела на обе ноги
- снимать физическое напряжение, перемещая центр тяжести с одной ноги на другую
- поддерживать правильную осанку: встать прямо, плечи и бёдра в одной плоскости, спина прямая, напрячь мышцы живота и ягодиц
- **при повороте** – вначале повернуть стопы, затем туловище (не начинать поворот с поясницы)



Биомеханика в положении сидя



БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА



- ***Безопасность пациента*** – правильное размещение в постели, перемещение и транспортировка – способствуют физиологичному расположению частей его тела. Это предупреждает повреждения и образование пролежней.



Лечебно-охранительный режим в лечебно-профилактических учреждениях предусматривает создание оптимальных условий для выздоровления пациента.

В зависимости от состояния пациента ему могут быть назначены различные виды режимов двигательной активности – общий, полупостельный, постельный, строгий постельный.

Строгий постельный режим

рекомендован для обеспечения пациенту максимального покоя. Пациент постоянно находится либо в горизонтальном положении на спине, либо в полусидящем положении с приподнятым изголовьем кровати.

Пациенту не позволяется самостоятельно менять положение тела и осуществлять движения в крупных суставах. Такой пациент нуждается в полном уходе (все гигиенические процедуры, кормление, помощь при физиологических отправлениях осуществляет медсестра).



Постельный режим

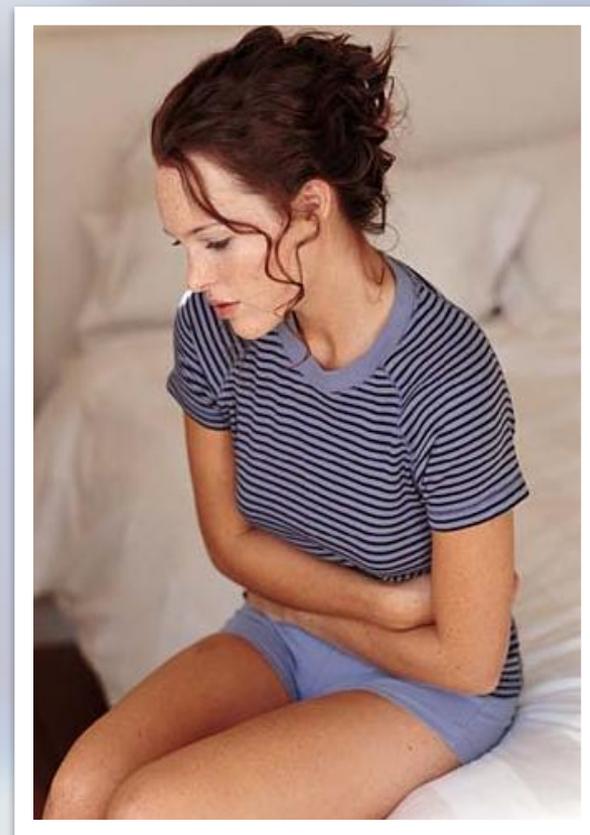
показан, когда состояние здоровья пациента позволяет немного активизировать его движения. Основную часть времени такой пациент проводит в горизонтальном или сидячем положении с приподнятым изголовьем. Разрешается выполнять движения конечностями, поворачиваться в постели, а также самостоятельно умываться и принимать пищу. Тем не менее пациенту необходимо помогать во время приема пищи, подавать судно, менять постельное и нательное белье.





Палатный (полупостельный) режим

рекомендован при необходимости постепенного увеличения двигательной активности. Пациенту, находящемуся на палатном режиме, разрешается половину дневного времени находиться в сидячем положении, несколько раз в день можно прохаживаться по палате.





Общий режим

При данном режиме большую часть времени пациент проводит вне постели, выходит за пределы палаты, допускаются прогулки на свежем воздухе. Однако тихий час пациент проводит, непременно лежа в постели.



Факторы риска	Профилактика падений
возраст (старше 65 лет)	функциональная кровать с боковыми ограждениями и тормозом
нарушение зрения	средства связи с м/с
расстройство походки	ночное освещение
дезориентированность, спутанность сознания	помощь при перемещении
медикаментозное лечение (транквилизаторы, седативные, снотворные препараты)	своевременность выполнения гигиенических процедур



Функциональная кровать необходима для создания комфортного, при необходимости вынужденного положения, удобства перемещения и передвижения пациента.

- **Необходимое (вынужденное) положение в постели обеспечивают наличие двух или трёх подвижных секций, ручек в головном и ножном концах кровати.**
- **Мобильность транспортировки обеспечивают бесшумные колёсики, безопасность – ручка тормоза и боковые поручни кровати.**



Положение пациента в постели

Положение
Фаулера

Положение
Симса

Лежа на
животе

Лежа на
боку

Лежа на
спине



**Выполняйте
данные
рекомендации
и будьте здоровы!**