

# **ОСНОВЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ПОЗВОНОЧНИКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЭРГНОМИКИ. БИОМЕХАНИКА ДВИЖЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА**

---

ПМ 04, МКД 04.02 БЕЗОПАСНАЯ БОЛЬНИЧНАЯ СРЕДА

КОМБИНИРОВАННОЕ ЗАНЯТИЕ №2, ДО

СПБ ГБПОУ «МК им. В.М. БЕХТЕРЕВА»

# Анатомия позвоночника и его функции

1. Центральная опора
2. Место прикрепления мышц и связок
3. Защита спинного мозга
4. Амортизация

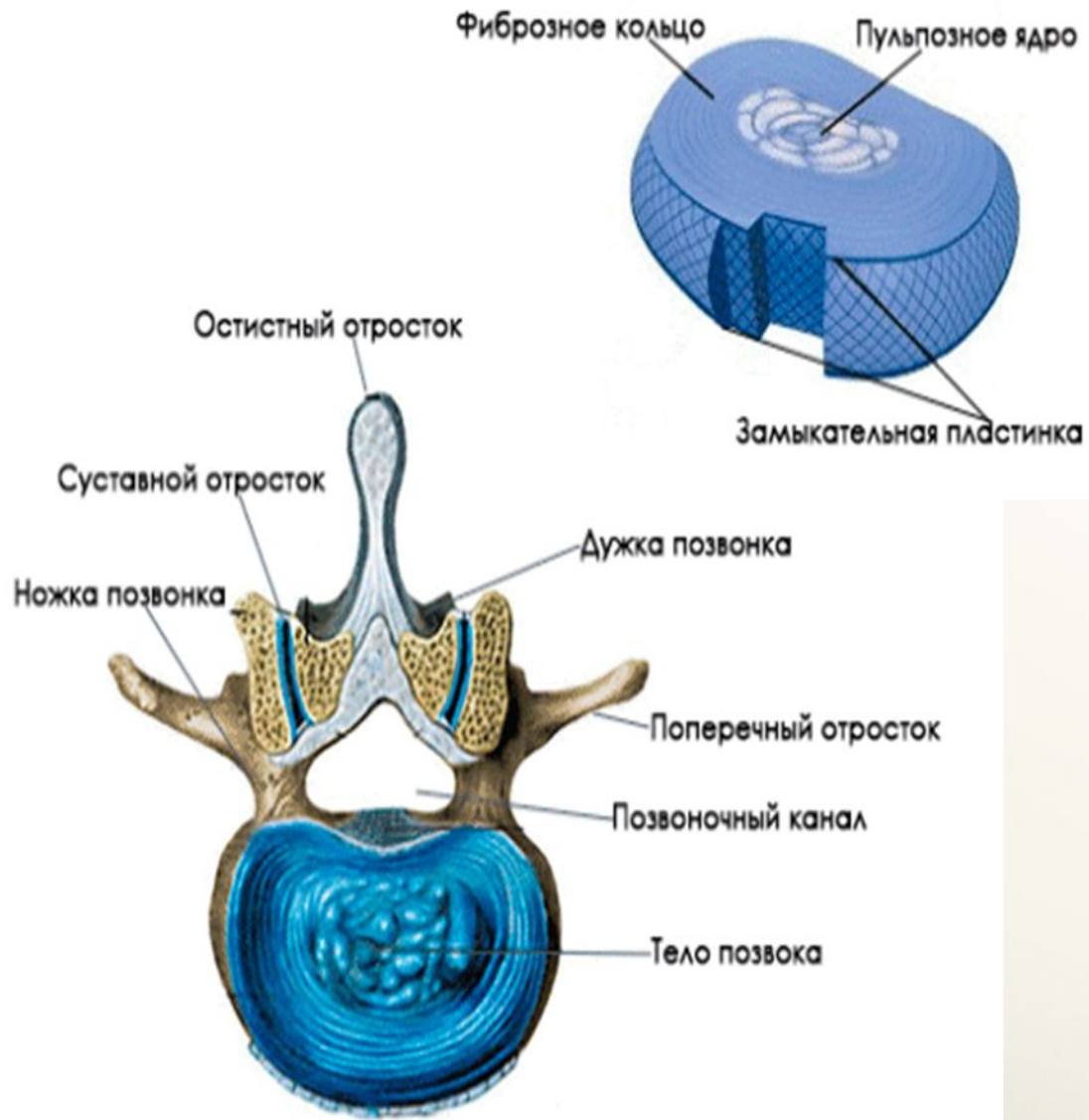
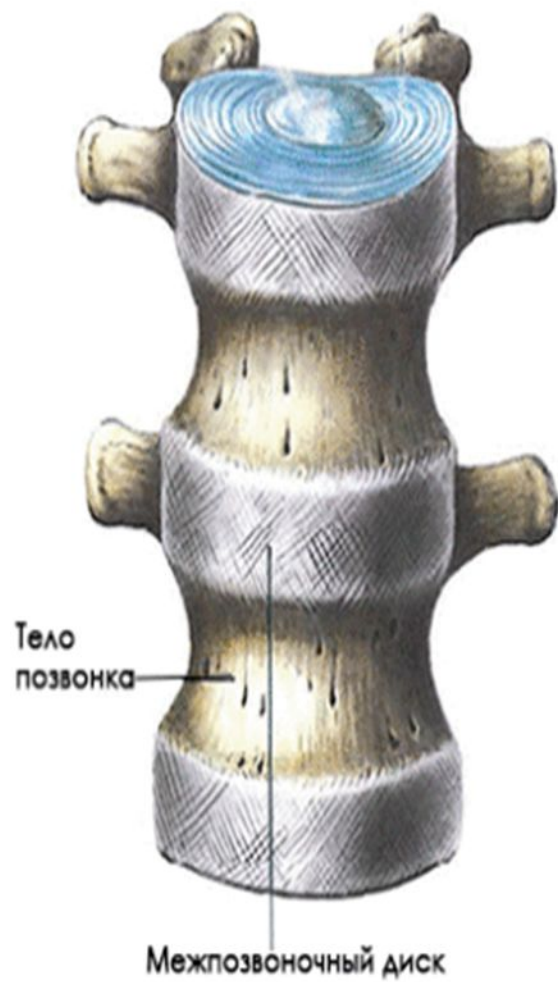


## Физиологические изгибы позвоночника

Физиологические изгибы (естественные) позвоночника имеют антигравитационную (амортизирующую) функцию, формируются в течение года после рождения

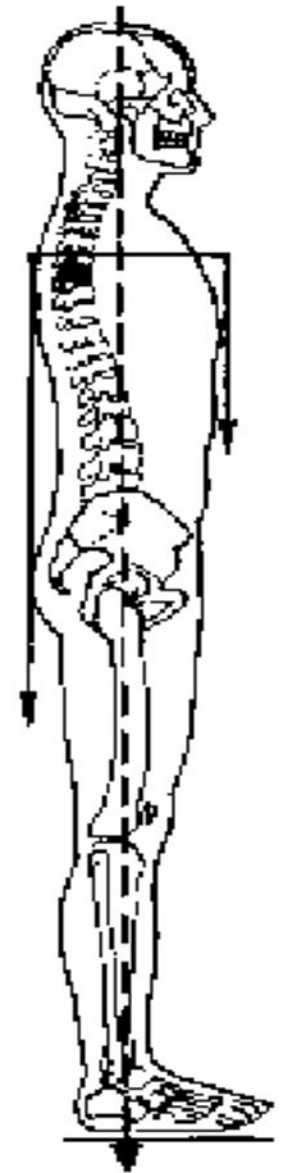
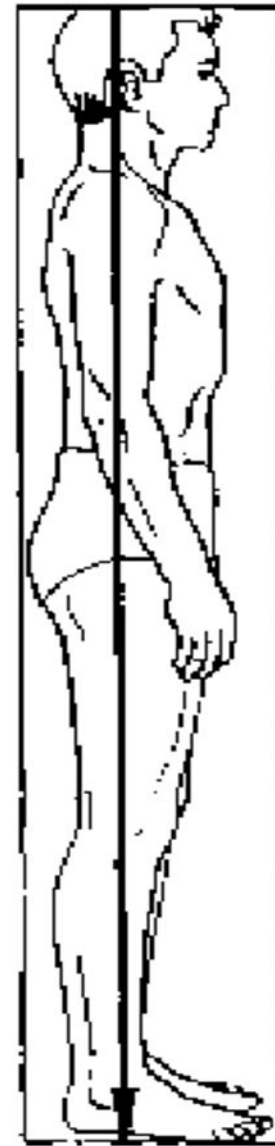
- Шейный лордоз
- Грудной кифоз
- Поясничный лордоз
- Крестцовый кифоз





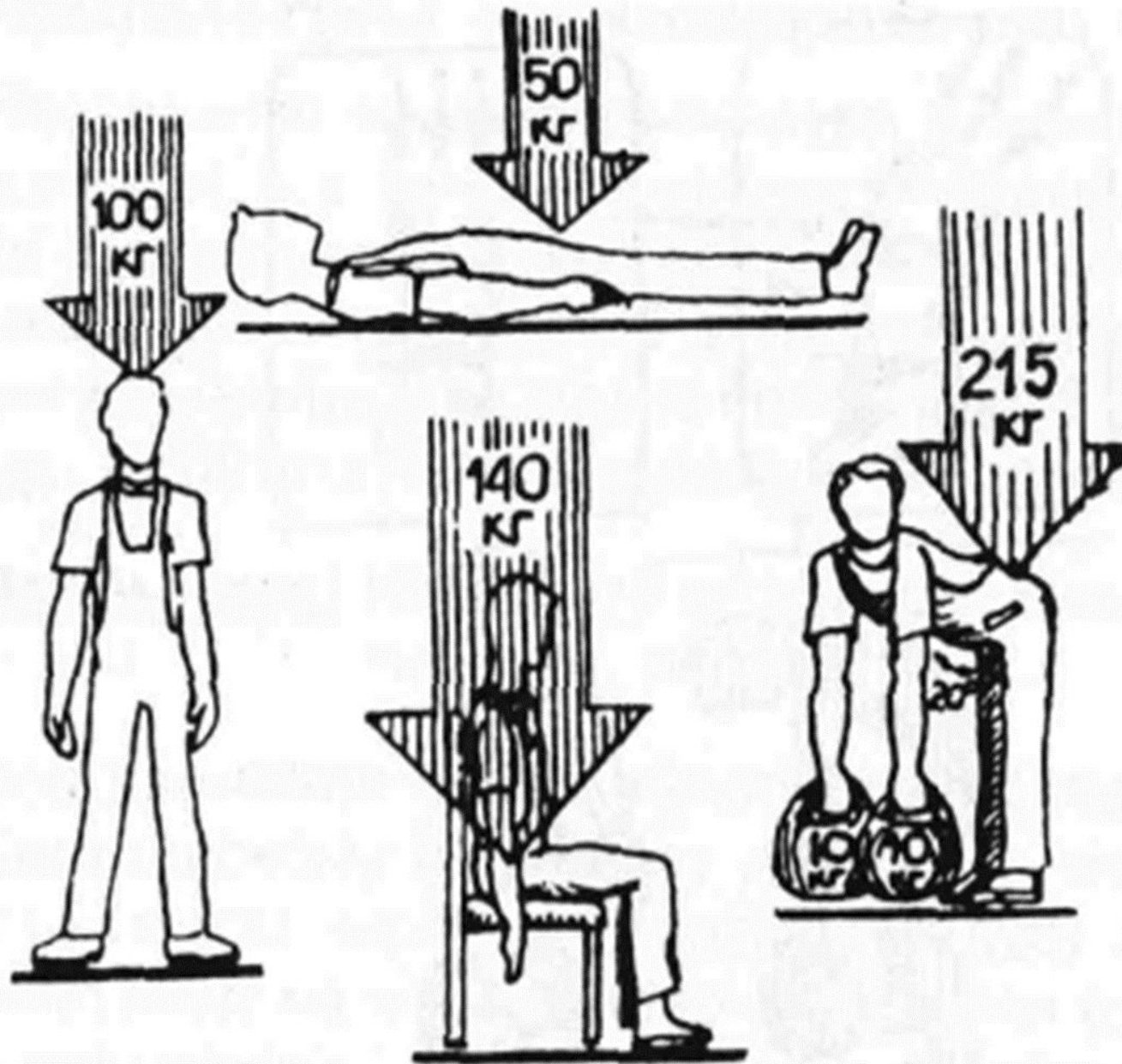


- В норме центр тяжести человека проходит через **середины всех изгибов позвоночника**, тем самым, способствуя равномерной нагрузке всех отделов позвоночника.
- Самой перегруженной дугой «S – образной рессоры» является **поясничный лордоз**, особенно два нижних поясничных диска L4 - L5, L5 - S1.
- **Паравертебральные мышцы** на всем протяжении позвоночника играют роль своеобразных **растяжек**, удерживающих в равновесии сегменты туловища.



# Воздействие различных поз на позвоночник

Интересный факт: в положении лёжа на спине внутридисковое давление в поясничном отделе позвоночника составляет 50 кг, в положении стоя оно увеличивается до 100 кг, а в положении сидя без опоры спиной - до 140 кг. При наклоне туловища вперёд на 20° без груза в руках давление составляет 150 кг, с грузом в каждой руке по 10 кг оно возрастает до 215 кг



# Биомеханика движения человека. Понятие о центре тяжести

---

## БИОМЕХАНИКА

- наука, изучающая  
законы механического  
движения в живых  
системах





Биомеханика в медицине изучает координацию усилий костно-мышечной системы, нервной системы и вестибулярного аппарата, направленных на поддержку равновесия и обеспечение наиболее физиологического положения тела в покое и при движении: ходьбе, подъёмах тяжести, наклонах, в положении сидя, стоя, лёжа, а также при выполнении повседне





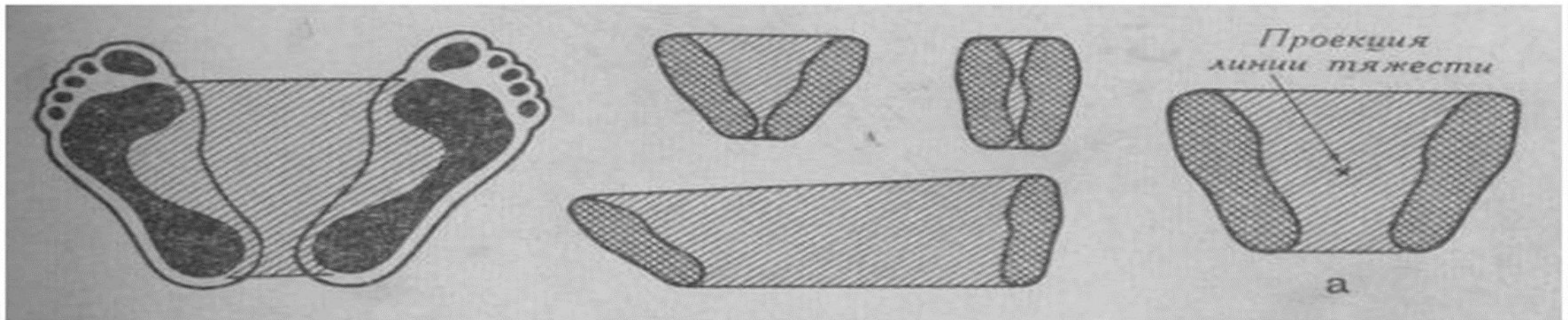
Сохранить вертикальное положение тела в пространстве человек может только сохранив равновесие.

Одно из важных условий, обеспечивающих устойчивое равновесие тела - определённое отношение

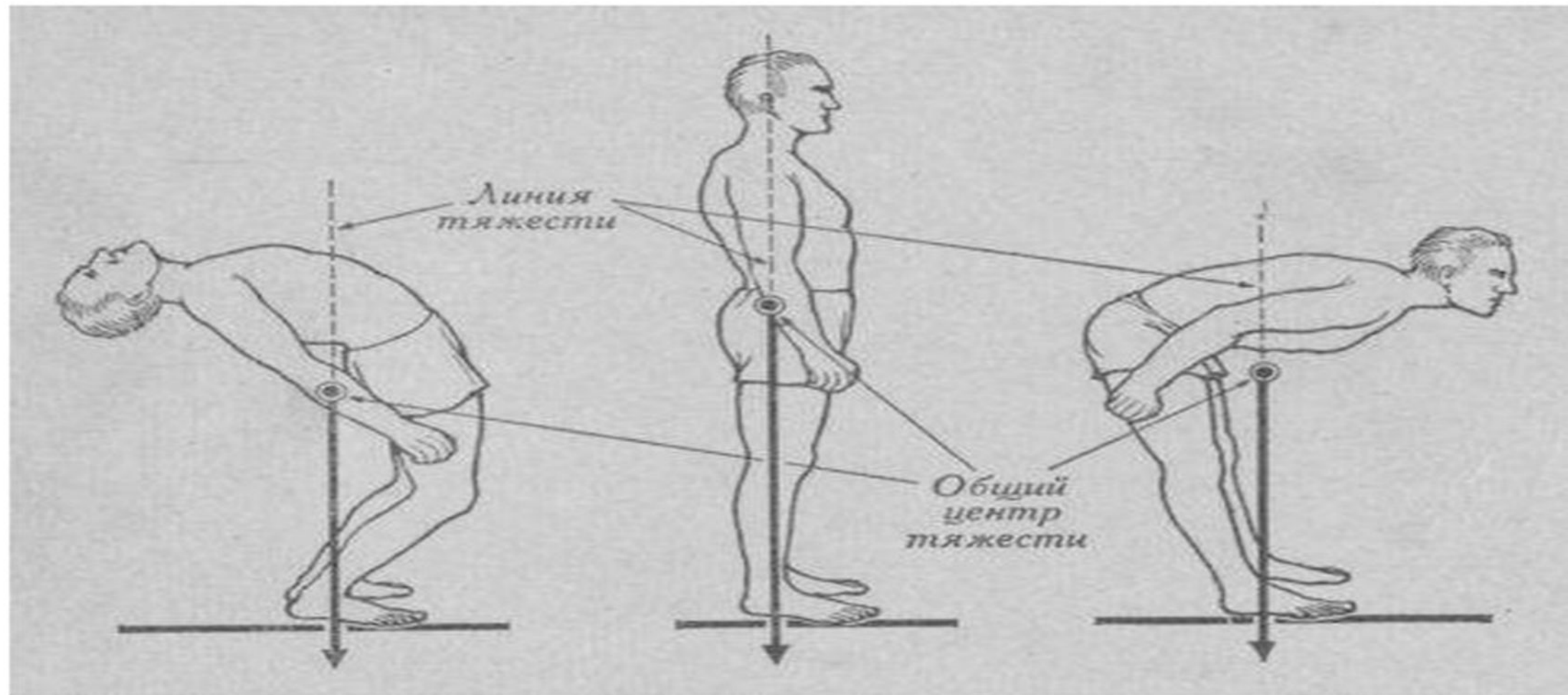
**центра тяжести к площади опоры.**

# Площадь опоры тела

- Площадью опоры называется площадь опорных поверхностей тела человека (активная площадь опоры) + пространство между ними (пассивная площадь опоры)



# ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ ЧЕЛОВЕКА



Медицинская сестра должна быть знакома с правилами биомеханики тела, уметь применять их в своей работе и обучить пациента пользоваться ими для наиболее эффективного удовлетворения потребностей «двигаться» и «избегать опасности».

Медсестра, осуществляя уход за тяжелобольными пациентами, должна уметь сохранить равновесие собственного тела и тела пациента, чтобы избежать падений и травм, а также уберечь позвоночник от неправильной или чрезмерной нагрузки.

---

**ПРИ РАБОТЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ  
СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРАВИЛА БИОМЕХАНИКИ:**



### ***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 30см, одна стопа немного выдвинута вперёд.

### ***Правило третье:***

Равновесие более устойчиво, когда центр тяжести смещается ближе к площади опоры. Это достигается небольшим сгибанием ног в коленях, т.е. приседанием. Не наклоняйтесь вперёд!  
Встаньте как можно ближе к человеку или грузу, который вам предстоит поднять

## **Правило четвёртое:**

Сохранить равновесие тела и снизить нагрузку на позвоночник поможет правильная **осанка**, т. е. наиболее физиологичные изгибы позвоночного столба, положение плечевого пояса и состояние суставов нижних конечностей:

---

- плечи и бёдра в одной плоскости;
  - спина прямая;
  - суставы и мышцы нижних конечностей выполняют максимальную работу при движении, щадя позвоночник и мышцы спины.
-

### ***Правило пятое:***

Поворот всего тела, а не только плечевого пояса, предотвратит опасность нефизиологического смещения позвонков, особенно в случаях, когда это движение сопровождается подъёмом тяжести. Избегайте резких движений!

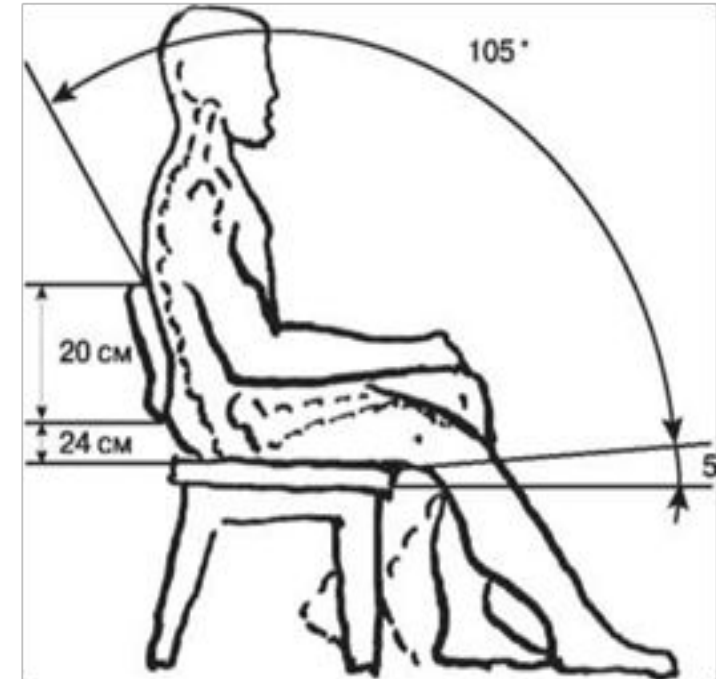
### ***Правило шестое:***

Требуется меньшая мышечная работа и нагрузка на позвоночник, если подъём тяжести заменить перекачиванием, поворотом её там, где это возможно.

## Правильная биомеханика в положении сидя

- сиденье не должно быть слишком мягким и изогнутым;
- высота сиденья должна равняться длине голени (если ноги не достают до пола, необходимо подставить под стопы опору);
- глубина сиденья должна быть не более  $\frac{2}{3}$  длины бёдер;
- спинка стула должна быть отклонена назад на  $3-5^\circ$ , а верхняя её планка располагаться под лопатками;
- масса тела должна поддерживаться в основном сиделищными буграми;
- высота стола должна соответствовать росту человека (крышка стола примерно на уровне локтя согнутой руки, под столом должно быть достаточно места для ног).

При длительном сидении желательно использовать дополнительную опору для поясничного отдела позвоночника (например, подушечку).





## Правильная биомеханика в положении стоя

1. Колени должны быть расслаблены так, чтобы коленные суставы двигались свободно
2. Масса тела должна быть равномерно распределена на обе ноги
3. Ступни должны быть расставлены на ширину плеч, встаньте прямо и напрягите мышцы живота и ягодиц, чтобы снизить нагрузку на поясничный отдел позвоночника
4. Голову держите прямо, плечи в одной плоскости бедрами
5. При поездке в транспорте надо стоять на слегка согнутых ногах, менять позу каждые 10 минут

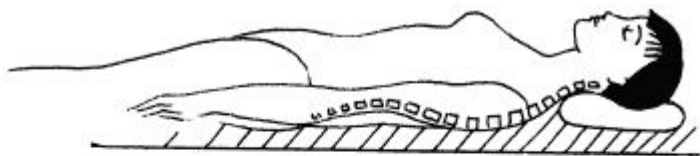


## Вежливая поездка



## Правильная биомеханика в положении лежа

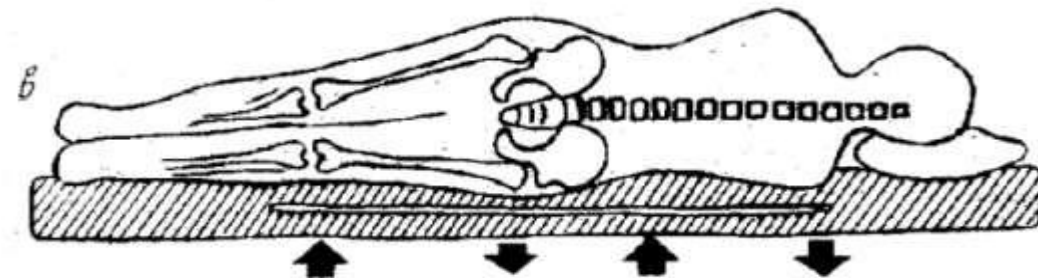
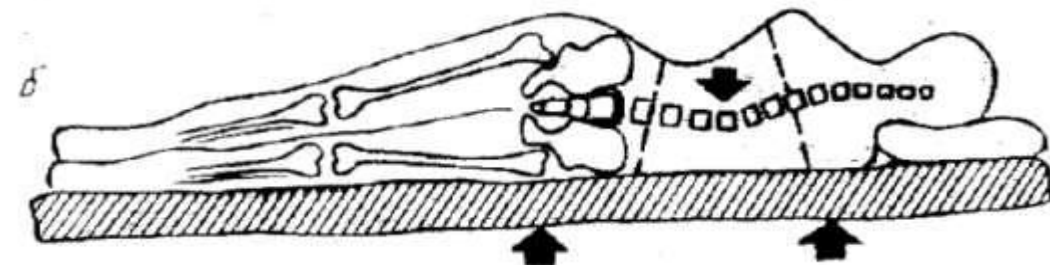
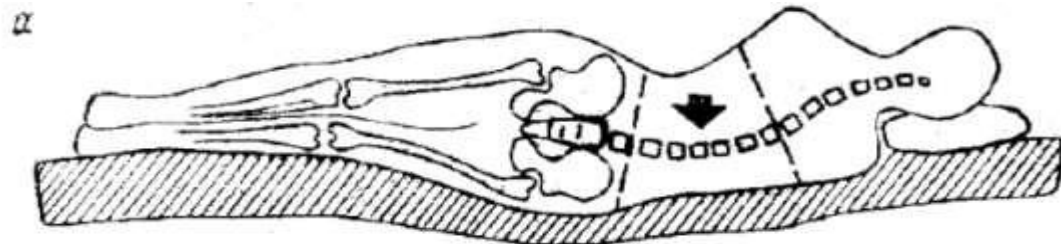
1. Постель должна быть жесткой
2. Подушка не должна превышать 10 см, лежа на спине
3. Для тех, кто спит на боку 15-20 см



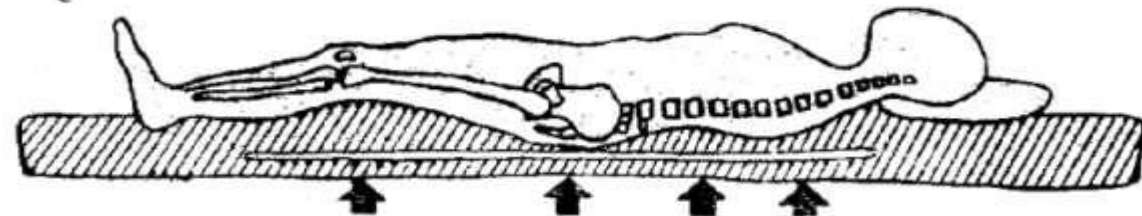
a



б



в



# Чтобы предотвратить травмы пациента с ограниченной двигательной активностью, следует соблюдать следующие правила:

---

1. Объяснить пациенту цель и ход предстоящего перемещения. Оценить возможную степень его участия в предстоящей манипуляции. Объяснить, каких действий вы ожидаете от пациента во время её выполнения.
2. Пациента легче и безопаснее «перекатить», чем перемещать, приподнимая его над поверхностью кровати.
3. Когда медсестра поворачивает, передвигает, перекладывает пациента в постели, трение должно быть предельно исключено.
4. Большая площадь поверхности тела при перемещениях подвергается наибольшему трению. Чтобы снизить трение, необходимо уменьшить перемещаемую площадь. Это достигается в том случае, когда руки пациента будут на шее или на талии медсестры, либо сложены на груди. Если возможно воспользоваться помощью пациента: приподнимаясь над поверхностью постели с опорой на локти и пятки, с помощью медсестры пациент достигнет необходимого положения с наименьшим риском травм мягких тканей.
5. Чем меньше трение между постелью и телом пациента, тем меньше усилий потребуются медсестре для перемещения и предотвратит травмы позвоночника у медсестры.
6. Если пациент не в состоянии помочь осуществить необходимое перемещение, обратитесь за помощью к коллеге. Вдвоём или втроём осуществить манипуляцию значительно удобнее и безопаснее. Заранее обсудите с коллегой и пациентом план совместных действий.

# Домашнее задание:

Подготовить доклады на темы:

1. Причины болей в спине.
2. Боли в пояснице при поясничном остеохондрозе.
3. Боли в пояснице при люмбаго.
4. Боли в пояснице при ишиасе.
5. Боли в спине при мышечном спазме.
6. Боли в спине при нестабильности позвоночника.
7. Боли в спине при сужении позвоночного канала.
8. Боли в спине во время беременности.
9. Профилактика болей в спине.