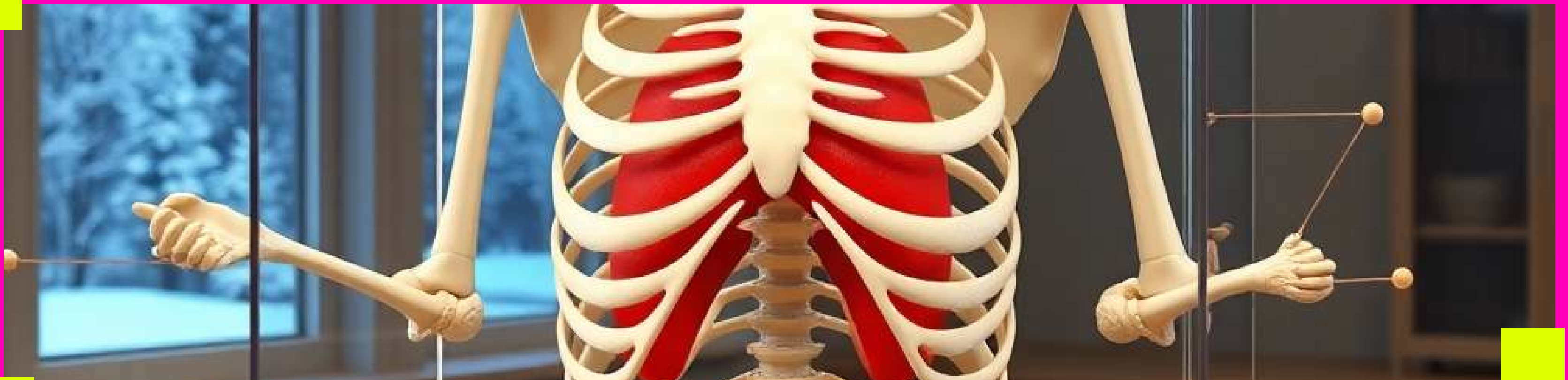


Строение и функции опорно-двигательной системы

Каркас тела, движение и защита органов: узнаем, как это работает.



Опорно-двигательная система: основа движения и защиты

Скелет и мышцы помогают нам стоять, ходить, писать и дышать, а также защищают важные органы. У детей костей больше, чем у взрослых, потому что часть из них срастается по мере роста.

Основные части опорно-двигательной системы

■ Кости

Кости образуют прочный каркас тела, придают ему форму и служат опорой для всего организма. Внутри костей находится костный мозг, а сама костная ткань сочетает прочность и некоторую упругость.

■ Хрящи

Хрящи делают соединения костей более мягкими и помогают уменьшать удары при движении. Они особенно важны там, где требуется плавность, защита и небольшая подвижность без лишнего трения.

■ Суставы и связки

Суставы соединяют кости так, чтобы тело могло двигаться. Связки удерживают кости в правильном положении, укрепляют сустав и не дают ему двигаться слишком свободно.

■ Сухожилия

Сухожилия соединяют мышцы с костями и передают силу сокращения. Благодаря им мышца не просто напрягается, а вызывает движение конкретной кости в нужном направлении.

■ Мышцы

Мышцы создают движение, поддерживают позу и помогают сохранять равновесие. Они работают согласованно с костями и суставами, поэтому любое действие тела требует их точной совместной работы.

Отделы скелета и их функции

Каждый отдел скелета выполняет свою задачу, а вместе они образуют единый подвижный каркас.

Голова защищает важные органы, туловище удерживает тело, а конечности обеспечивают движения и действия.

Отдел	Функция	Пример
Голова	защита мозга	череп
Туловище	опора и защита	позвоночник, грудная клетка
Конечности	движение	кисть, бедро

Череп как защита головного мозга

Два отдела

Череп состоит из мозгового и лицевого отделов. Мозговой отдел образует прочную защитную коробку, а лицевой отдел участвует в формировании лица и полостей носа и рта.

Надежная защита

Большинство костей черепа соединены неподвижно. Такое строение делает защиту особенно прочной и помогает уберечь головной мозг, глаза и органы слуха от повреждений.

Лицевой отдел

Кости лицевого отдела определяют форму лица и поддерживают важные полости. Они также участвуют в работе органов дыхания и пищеварения, связанных с носом и ртом.

Почему это важно

Череп нужен не только для защиты, но и для сохранения нормальной работы органов чувств. Без него мозг и важные части головы были бы намного уязвимее.



Основные функции опорно-двигательной системы

Опора тела Движение Защита органов
Кроветворение Запас минералов



Система работает не только как «каркас», но и как важная часть внутренней жизни организма.

Опора и движение занимают наибольшую долю, а остальные функции дополняют и усиливают работу скелета.

Обобщение сведений школьного курса биологии

Позвоночник и значение правильной осанки

1

Строение позвоночника

Позвоночник состоит из позвонков, между которыми находятся межпозвоночные диски. Такое строение делает его прочным и одновременно гибким, чтобы тело могло наклоняться и поворачиваться.

2

Главные отделы

В позвоночнике выделяют шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый отделы. Каждый из них выполняет свою роль, а вместе они поддерживают тело и защищают спинной мозг.

3

Что дает осанка

Правильная осанка помогает равномерно распределять нагрузку на мышцы и кости. Тогда человек меньше устает, легче сохраняет ровное положение тела и чувствует себя комфортнее.

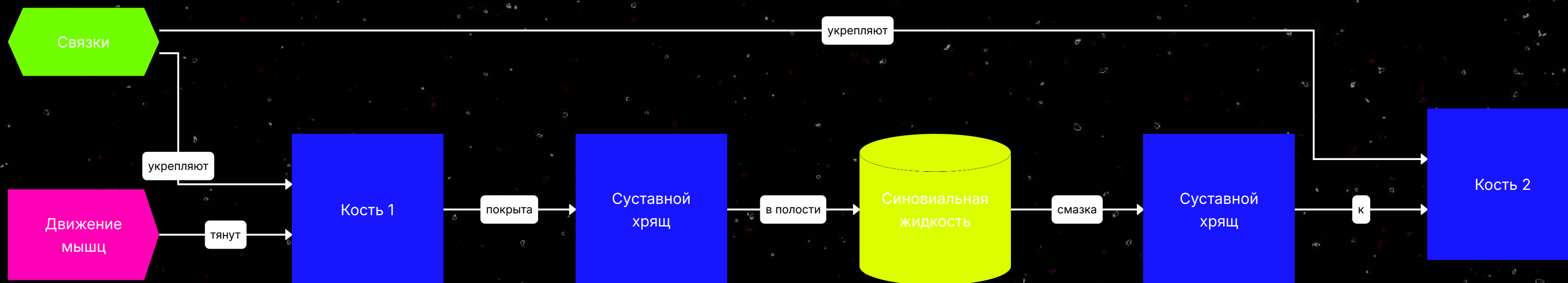
4

Чем опасны нарушения

Если осанка нарушена, спина быстрее утомляется, появляются боли и может изменяться форма позвоночника. Особенно важно следить за положением тела во время сидения и письма.

Как устроен сустав

Схема показывает строение подвижного сустава и роль его основных элементов.



Типы мышц и их особенности

■ Скелетные мышцы

Эти мышцы прикреплены к костям и управляют движениями тела. Они работают произвольно, то есть человек может сознательно напрягать их, чтобы ходить, поднимать предметы или писать.

■ Сердечная мышца

Сердечная мышца сокращается без участия сознания и работает постоянно всю жизнь. Ее задача — перекачивать кровь, поэтому она должна действовать ритмично и без остановки.

■ Гладкие мышцы

Гладкие мышцы находятся во внутренних органах, например в желудке и кишечнике. Они тоже работают непроизвольно и помогают продвигать пищу, изменять форму органов и поддерживать их работу.

Как происходит движение руки



Сгибание руки

Когда рука сгибается в локте, сокращается бицепс. Он тянет кость через сухожилие, а трицепс в это время расслабляется, чтобы движение прошло свободно.

Разгибание руки

При разгибании ситуация меняется: сокращается трицепс, а бицепс расслабляется. Так мышцы работают попарно и помогают выполнять противоположные движения без лишнего напряжения.

Роль сухожилий

Мышцы не толкают кость, а только сокращаются и натягивают сухожилия. Именно поэтому движение получается точным: сила мышц передается на кость через прочное соединение.

Почему это важно

Работа руки показывает, как согласованно действуют мышцы и кости. Без такого взаимодействия мы не смогли бы брать предметы, писать и выполнять точные движения.

1

2

3

4

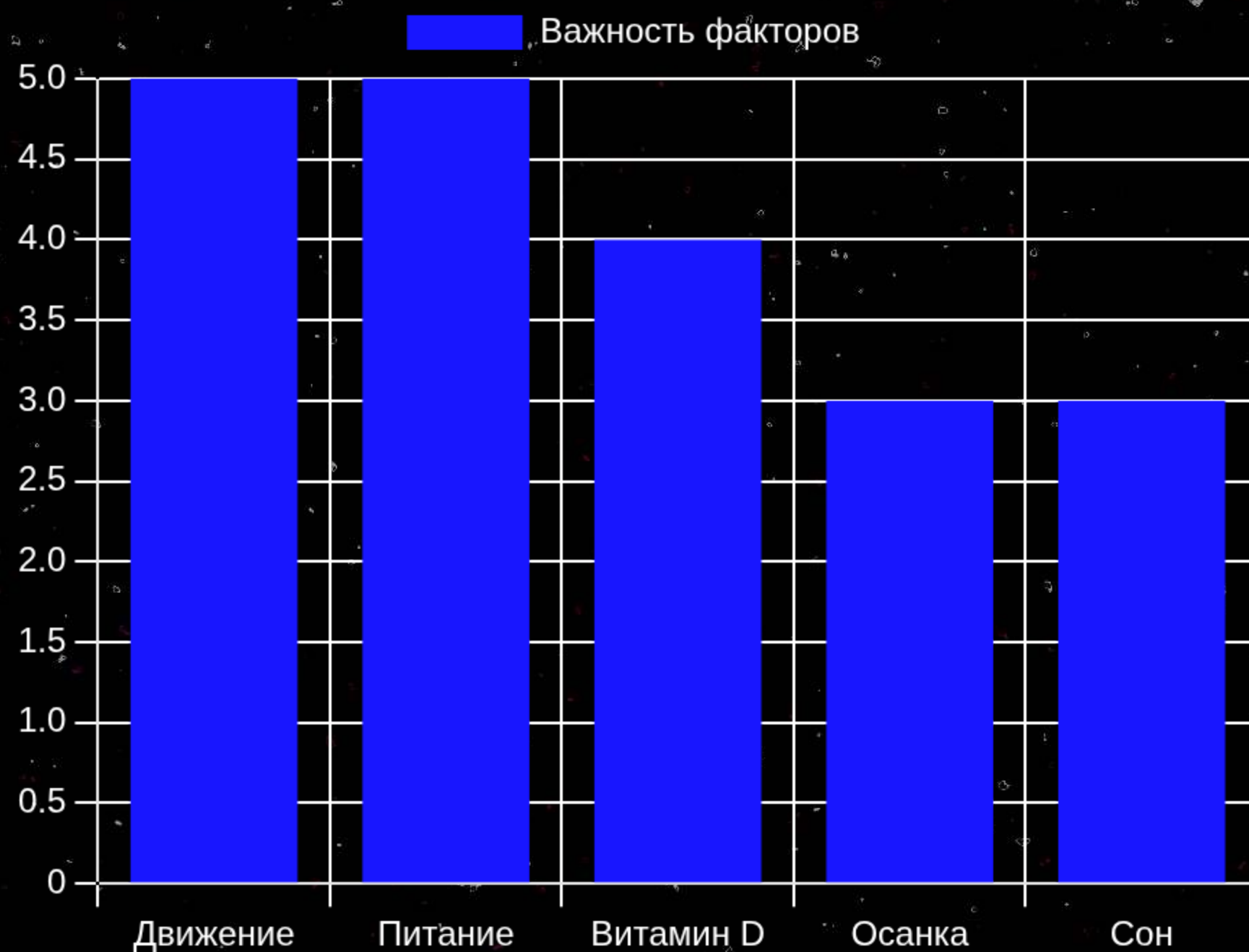
Свойства костной ткани

Свойство	Значение	Особенность
Органические вещества	упругость	кости гибче
Соли кальция и фосфора	твёрдость	кости прочнее
Вода	строение ткани	больше у детей

Сравнение основных компонентов костной ткани показывает, почему кость одновременно прочная и немного упругая. С возрастом соотношение веществ меняется, и это отражается на свойствах костей.

Костная ткань сочетает твёрдость и эластичность; у растущего организма больше упругости, а у взрослого — прочности.

Что укрепляет кости и мышцы



Факторы работают вместе: движение усиливает мышцы, а питание и витамин D помогают костям расти и восстанавливаться после нагрузок.

Наибольшую роль играют активность и питание; остальные условия поддерживают устойчивый результат и помогают избежать перегрузки.

Учебный материал по теме опорно-двигательной системы

Питательные вещества для костей и мышц

1

Кальций

Этот минерал нужен для прочности костей и зубов. Если его поступает мало, костная ткань становится менее устойчивой к нагрузкам и травмам.

2

Белок

Белок служит строительным материалом для мышц. Он необходим не только для роста, но и для восстановления после физической активности и мелких повреждений.

3

Витамин D

Витамин D помогает организму усваивать кальций и поддерживает правильное формирование костей. Без него полезные вещества используются хуже, даже если питание разнообразное.

4

Полезные продукты

Молоко, творог, сыр, рыба, яйца, бобовые и зелень помогают получать нужные вещества. Такие продукты особенно важны в период роста школьника.

5

Чем опасен дефицит

Недостаток кальция, витамина D и белка замедляет рост, ослабляет мышцы и повышает хрупкость костей, поэтому питание должно быть регулярным и разнообразным.

Кроветворение и запас минеральных веществ

Красный костный мозг

Внутри некоторых костей находится красный костный мозг. Именно он образует клетки крови, без которых невозможны перенос кислорода, защита от инфекций и свёртывание крови.

Минеральный запас

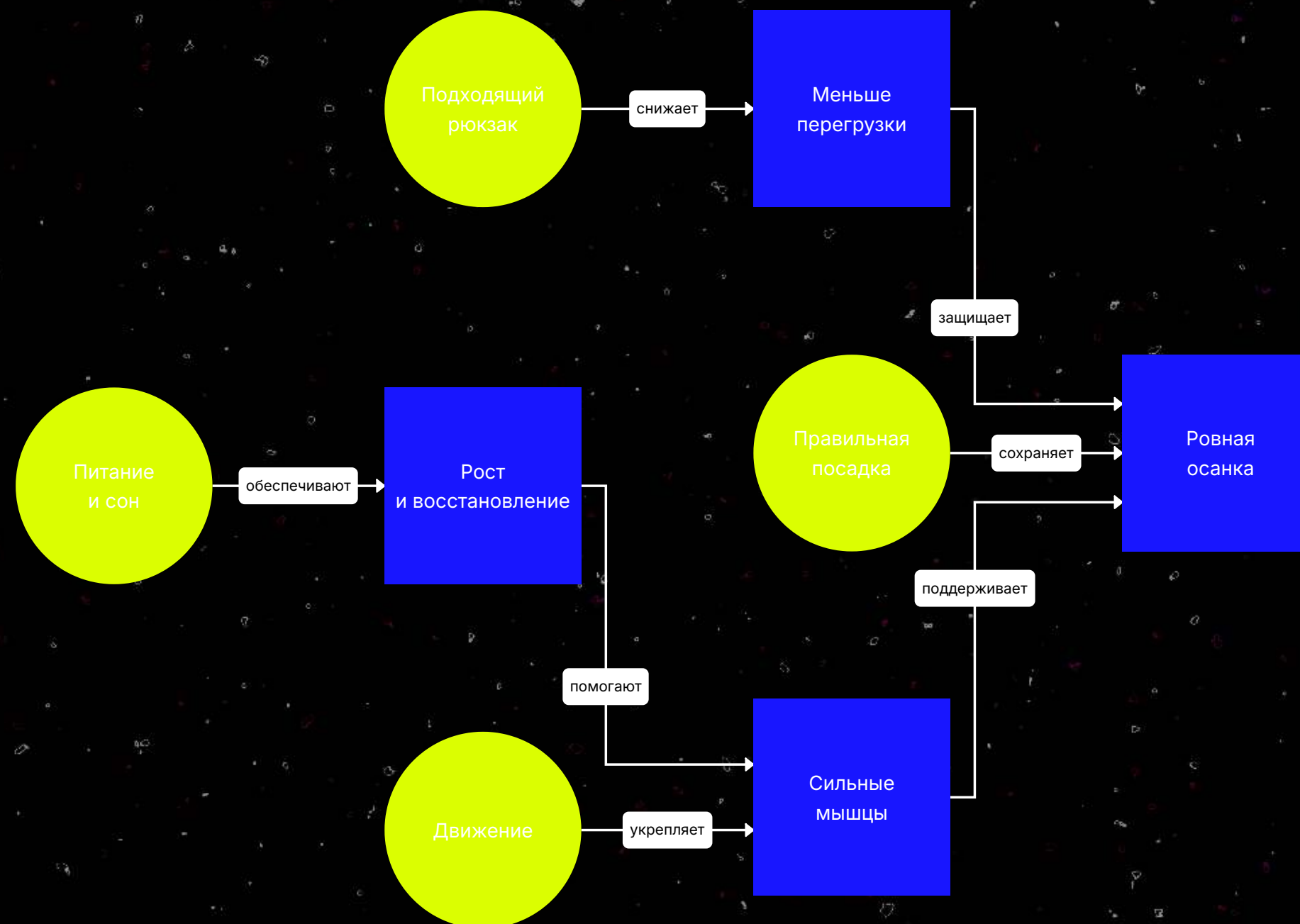
В костях накапливаются соли кальция и фосфора. Организм использует этот запас при росте, работе мышц и других процессах, связанных с обменом веществ.

Дополнительная функция скелета

Скелет нужен не только для опоры и движения. Он участвует во внутренних процессах, поэтому его здоровье влияет сразу на несколько систем организма.

Как предотвратить нарушения опорно-двигательной системы

Схема показывает, как привычки школьника влияют на состояние позвоночника, костей и мышц.



Травмы опорно-двигательной системы и первая помощь

■ Частые травмы

К наиболее распространённым повреждениям относятся ушиб, растяжение связок, вывих и перелом. Они возникают при падениях, резких движениях и неосторожной физической нагрузке.

■ Что нужно сделать сразу

При травме важно обеспечить покой, приложить холод и по возможности зафиксировать повреждённую часть тела. Это помогает уменьшить боль и отёк.

■ Когда нужна помощь взрослых

Если есть подозрение на перелом или вывих, нельзя самостоятельно вправлять кость или делать резкие движения. Нужны взрослые и медицинский работник.

■ Почему осторожность важна

Неправильные действия могут усилить боль и ухудшить состояние пострадавшего. Поэтому при серьёзной травме главное — не навредить до приезда помощи.



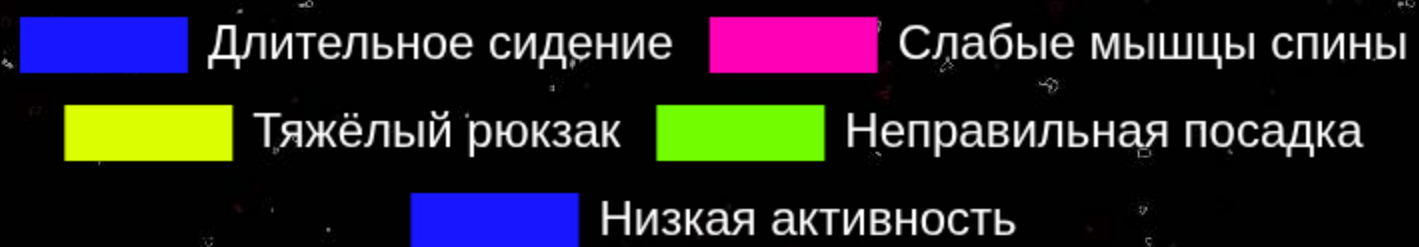
Сравнение кости, хряща, связки и сухожилия

Эти структуры связаны между собой, но выполняют разные задачи. Одни создают опору, другие смягчают нагрузки, а третьи удерживают кости и передают усилие мышц.

Связка удерживает кости вместе, а сухожилие передаёт силу мышцы на кость, поэтому эти структуры не взаимозаменяемы.

Структура	Роль	Пример
Кость	твёрдая опора	бедренная кость
Хрящ	смягчает удары	суставной хрящ
Связка	соединяет кости	коленный сустав
Сухожилие	соединяет с мышцей	ахиллово сухожилие

Причины нарушений осанки у школьников



Осанка особенно страдает, когда учёба сочетается с долгим сидением без перерывов. Важно чередовать работу и движение.

Главные причины связаны с малоподвижностью и слабым мышечным корсетом; их проще предупредить регулярной активностью и правильными привычками.

Учебный материал по теме опорно-двигательной системы

Главные выводы по теме

Единая система

Опорно-двигательная система работает как одно целое: кости создают основу, а мышцы, суставы, связки и сухожилия обеспечивают подвижность и точность движений.

Разные функции костей

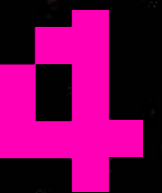
Скелет не только держит форму тела. Он защищает внутренние органы, участвует в кроветворении и служит хранилищем минеральных веществ, нужных организму.

Роль привычек

Состояние этой системы во многом зависит от образа жизни. Движение, питание, сон и правильная осанка помогают ей развиваться и работать без перегрузки.

Осознанное отношение

Если соблюдать меры профилактики и аккуратно относиться к нагрузкам, можно дольше сохранять лёгкость движений, хорошую осанку и здоровье костей и мышц.





Опорно- двигательная система: основа движения и здоровья

Опорно-двигательная система создаёт форму тела, защищает органы и делает возможными движения. Её здоровье зависит от активности, питания, осанки и внимательного отношения к нагрузкам.