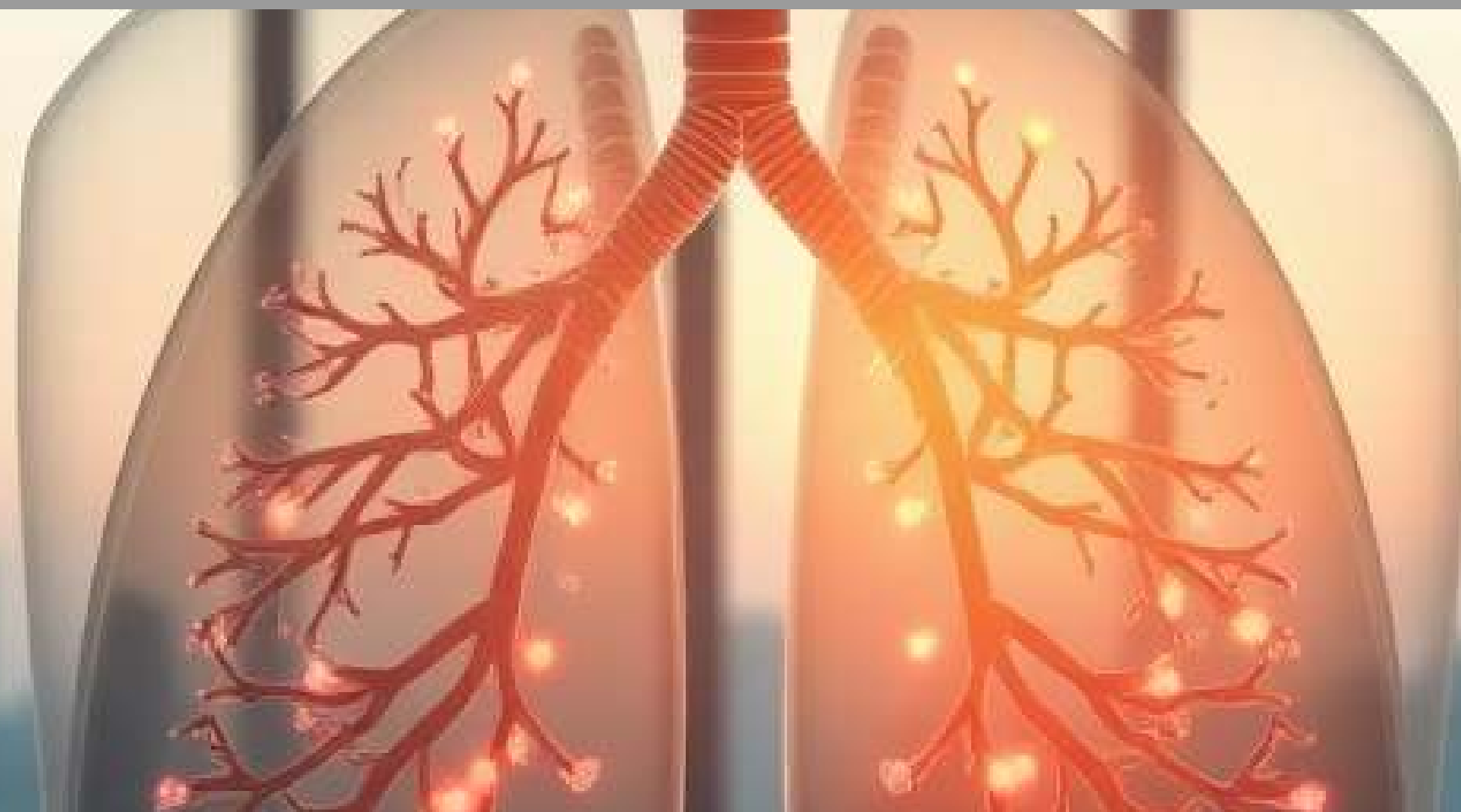


Дыхательная система: как организм получает кислород

Как воздух превращается в энергию жизни.



Почему дыхание необходимо каждому человеку

Каждая клетка нуждается в кислороде, чтобы работать и получать энергию. Поэтому дыхание — не просто движение грудной клетки, а постоянная поддержка мозга, сердца и мышц, которая особенно важна при нагрузке.





Строение носовой полости

Слизистая защита

Носовая полость покрыта слизистой оболочкой. Она задерживает пыль и микробы, а также помогает защищать нижние отделы дыхательных путей от вредных частиц.

Согревание и увлажнение

Проходя через нос, воздух становится теплее и влажнее. Это важно, потому что подготовленный воздух меньше раздражает дыхательные пути и легче поступает в легкие.

Направление потока

Носовая перегородка и носовые ходы направляют воздух по нужному пути. Благодаря этому дыхание становится более организованным, а поток воздуха — равномерным.

Обоняние

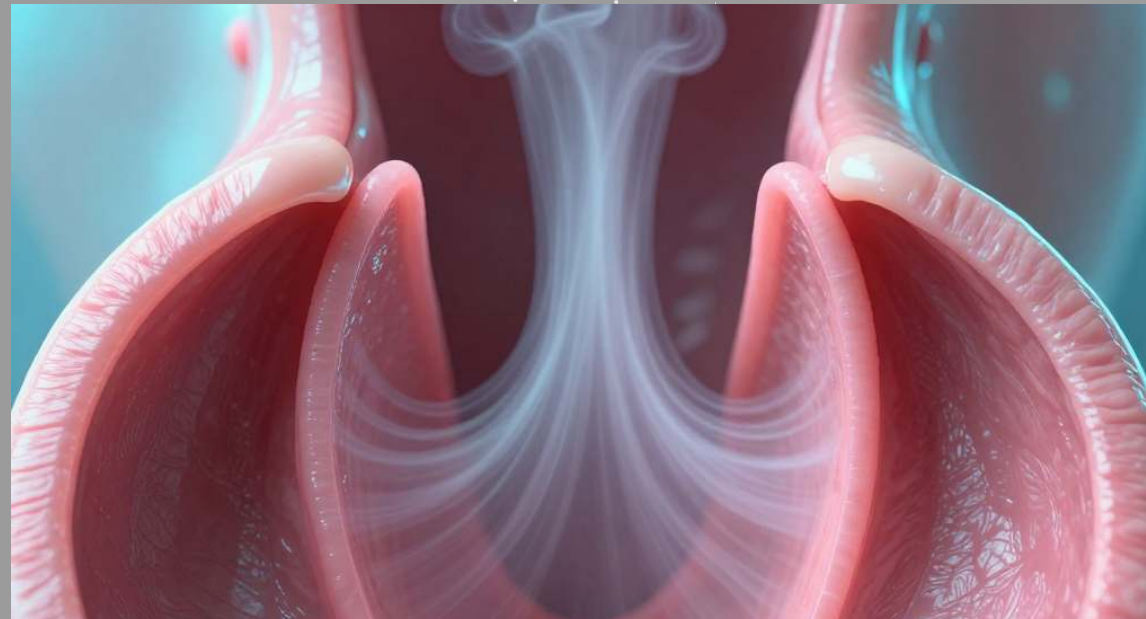
В носовой полости находятся обонятельные рецепторы. Они позволяют человеку различать запахи и связывают дыхание не только с жизненно важной функцией, но и с восприятием окружающего мира.

Гортань и голосовые связки



Переходный участок дыхания

Гортань расположена между глоткой и трахеей, поэтому через нее проходит поток воздуха на пути к легким. Одновременно она помогает защитить дыхательные пути, когда человек глотает пищу или воду, не позволяя им попасть не туда.



Как рождается голос

Внутри гортани находятся голосовые связки. Когда воздух проходит через них, связки колеблются и создают звук, который затем превращается в речь. Именно поэтому дыхание и голосообразование тесно связаны между собой.



Почему голос у детей выше

У детей гортань меньше по размерам, чем у взрослых. Из-за этого голосовые связки тоже короче и тоньше, поэтому детский голос обычно звучит выше и звонче. На этом примере хорошо видно, как строение органа влияет на его работу.

Путь воздуха в организме

Схема показывает, как воздух проходит через дыхательные пути к месту газообмена.

Трахея и бронхи

1

Надежная трубка

Трахея напоминает прочную трубку с хрящевыми полукольцами. Они не позволяют ей спадаться во время дыхания и сохраняют свободный проход воздуха к легким.

2

Разделение на два пути

Нижняя часть трахеи делится на два главных бронха. Один направляет воздух в правое легкое, другой — в левое, обеспечивая распределение потока.

3

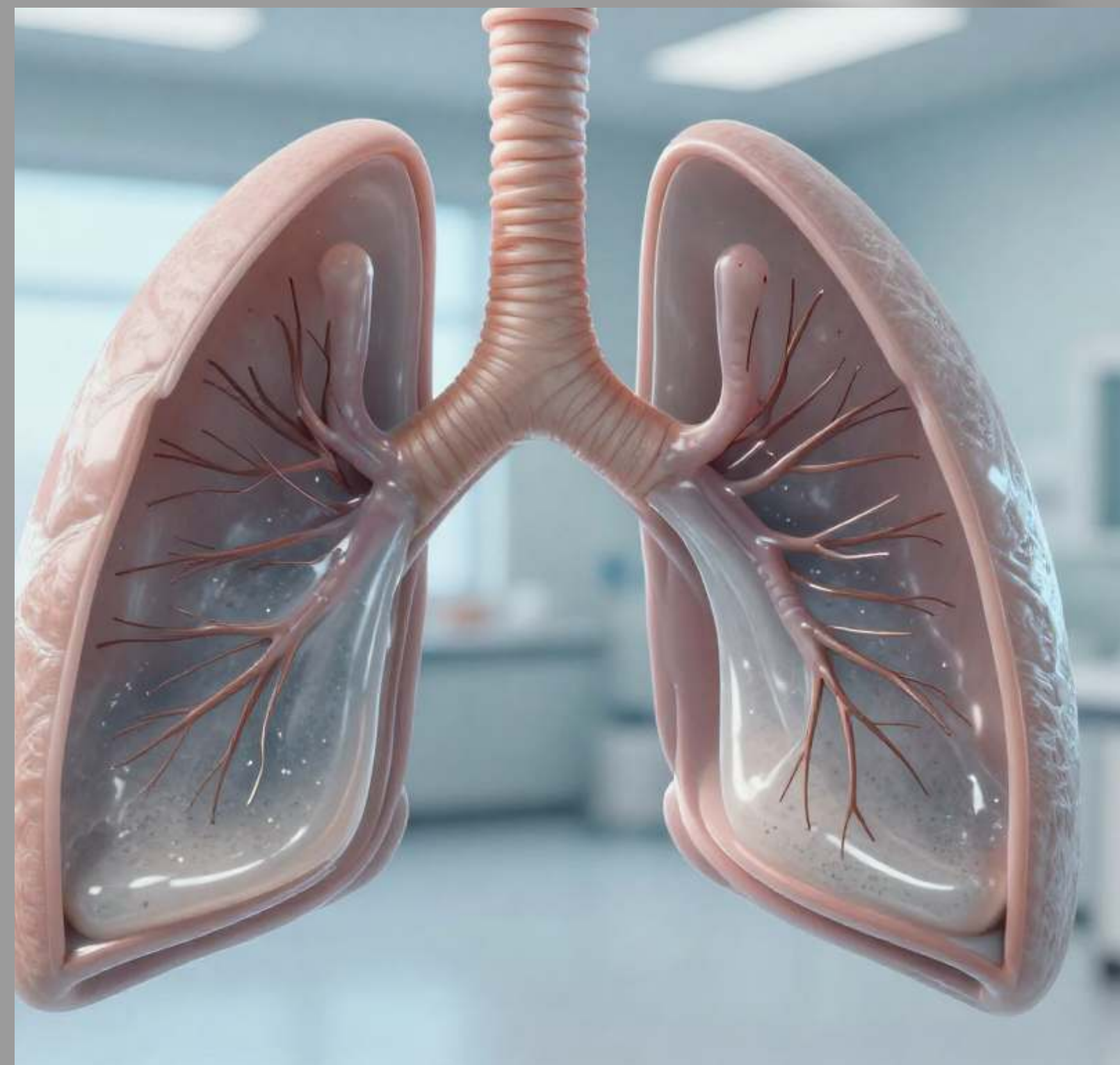
Защитный слой

Стенки трахеи и бронхов покрыты слизью. Она удерживает пыль и микробы, чтобы они не проникали глубже в дыхательную систему.

4

Работа ресничек

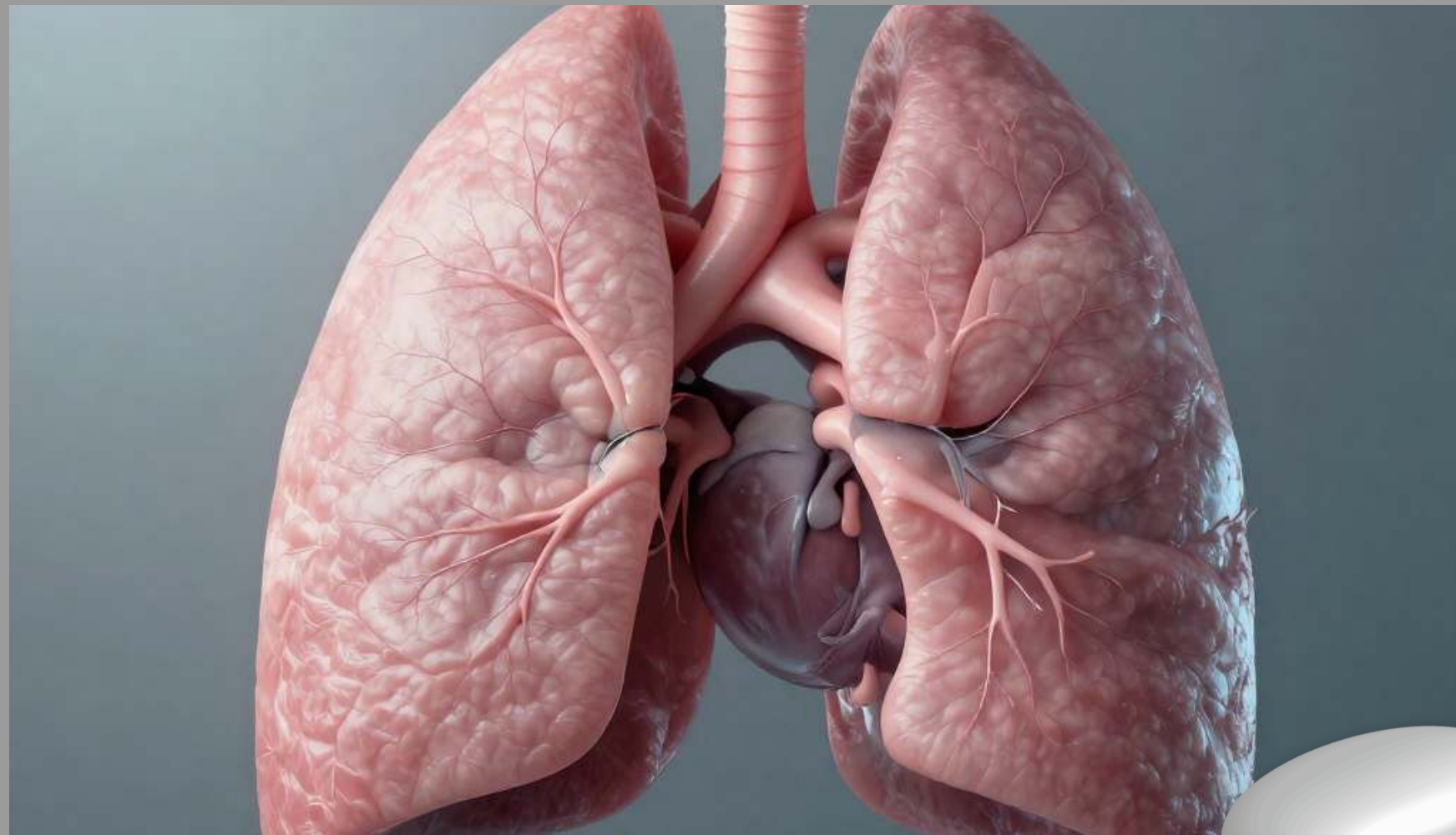
Мельчайшие реснички продвигают слизь наружу, к горлу. Так дыхательные пути постепенно очищаются от частиц, попавших вместе с воздухом.



Легкие и плевра

Два легких — две задачи

Правое легкое больше и состоит из трех долей, а левое — из двух. Слева часть места занимает сердце, поэтому строение легких немного отличается. Это показывает, как органы в теле подстраиваются друг под друга.



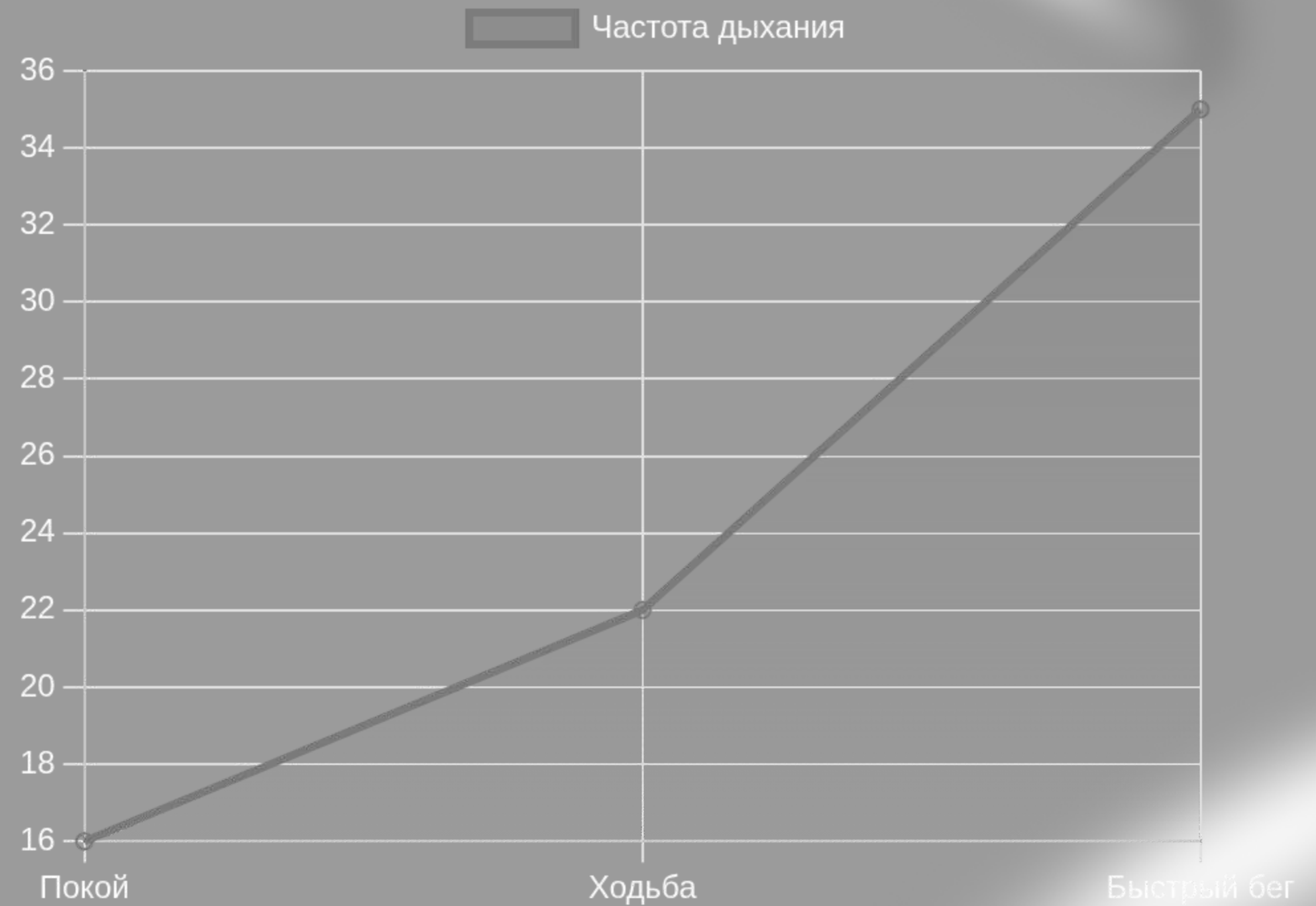
Тонкая оболочка для движения

Легкие покрыты плеврой — очень тонкой оболочкой, которая уменьшает трение при вдохе и выдохе. Благодаря этому легкие свободно движутся вместе с грудной клеткой и не повреждаются при каждом дыхательном движении.



Как меняется частота дыхания при нагрузке

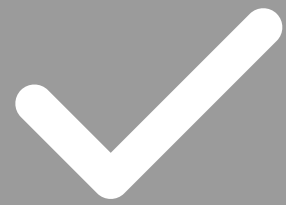
- Даже короткая пробежка заметно увеличивает потребность организма в кислороде.
- Чем активнее движение, тем чаще дыхание: организм быстрее снабжает мышцы кислородом и выводит углекислый газ.



Обобщение по данным из условия задания: покой 12–20, ходьба 20–24, быстрый бег 30–40+ вдохов в минуту.

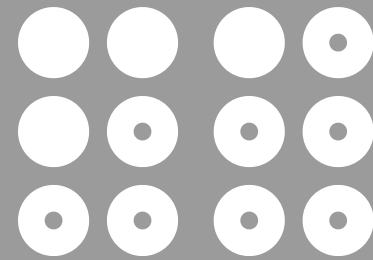
Альвеолы — место газообмена

9



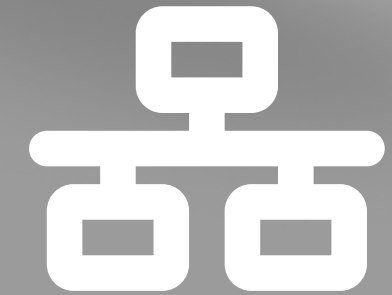
Многочисленные пузырьки

Альвеол в легких очень много, поэтому их поверхность огромна. Это позволяет организму быстро обмениваться газами даже при обычном спокойном дыхании.



Очень тонкие стенки

Стенки альвеол настолько тонкие, что кислород и углекислый газ легко проходят через них. Именно поэтому газообмен происходит быстро и эффективно.



Сеть капилляров

Вокруг альвеол проходит густая сеть капилляров. Кислород переходит в кровь, а углекислый газ выходит из крови в воздух, который затем выдыхается.

Сравнение отделов дыхательной системы

Отдел	Основная роль
Носовая полость	Очистка и согревание
Гортань	Проведение и голос
Трахея	Проведение и защита
Альвеолы	Газообмен

- У каждого отдела дыхательной системы есть своя важная работа, и только вместе они обеспечивают дыхание.
- Сравнение показывает: дыхание зависит не от одного органа, а от согласованной работы нескольких отделов.

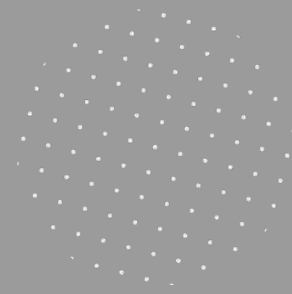
Как происходит вдох и выдох

11

1

Начало вдоха

При вдохе диафрагма сокращается и опускается вниз, а грудная клетка расширяется. Из-за увеличения объема давление в легких становится ниже, и воздух входит через дыхательные пути.



2

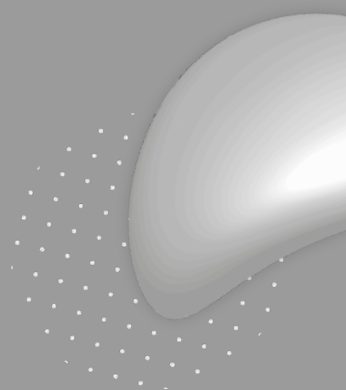
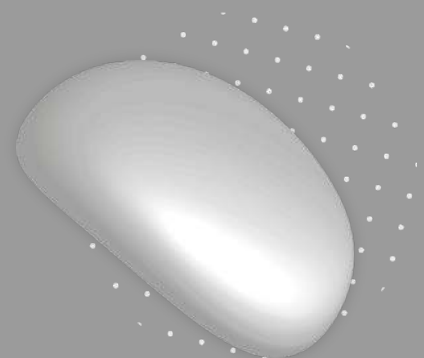
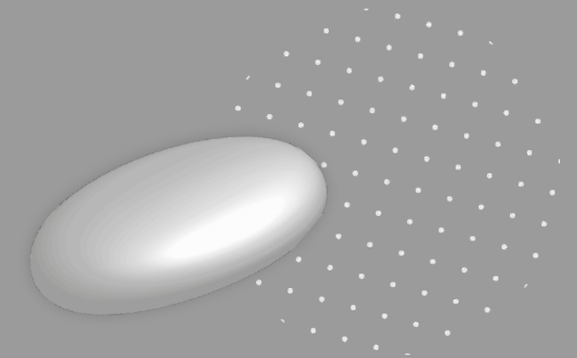
Возвращение воздуха

При выдохе диафрагма расслабляется и поднимается. Объем грудной клетки уменьшается, давление в легких возрастает, и воздух выходит наружу вместе с углекислым газом.

3

Помощь упругости

Легочная ткань эластична, поэтому после вдоха легкие стремятся вернуться к исходному объему. Эта упругость делает дыхательные движения плавными и помогает им происходить непрерывно.



Связь дыхания и кровообращения

Схема показывает, как кислород поступает из воздуха в кровь и затем используется клетками организма.

Что мешает нормальному дыханию

13

Курение и дым

Табачный дым раздражает слизистую оболочку дыхательных путей и ухудшает работу ресничек. Из-за этого пыль и микробы задерживаются дольше, а дыхание становится менее свободным.

Пыль и загрязнение

Пыльный и загрязненный воздух попадает в нос и бронхи вместе с мелкими частицами. Они вызывают раздражение, кашель и ощущение сухости, особенно если человек долго находится в таком помещении.

Простуда и аллергия

При простуде и аллергии слизистая отекает, нос закладывает, а бронхи сужаются. Воздух становится труднее проходить, поэтому появляется кашель, хрипы и чувство нехватки воздуха.

Особая уязвимость детей

У детей дыхательные пути уже, чем у взрослых, поэтому даже небольшой отек заметно мешает дыханию. Из-за этого кашель и одышка могут возникать быстрее и сильнее.

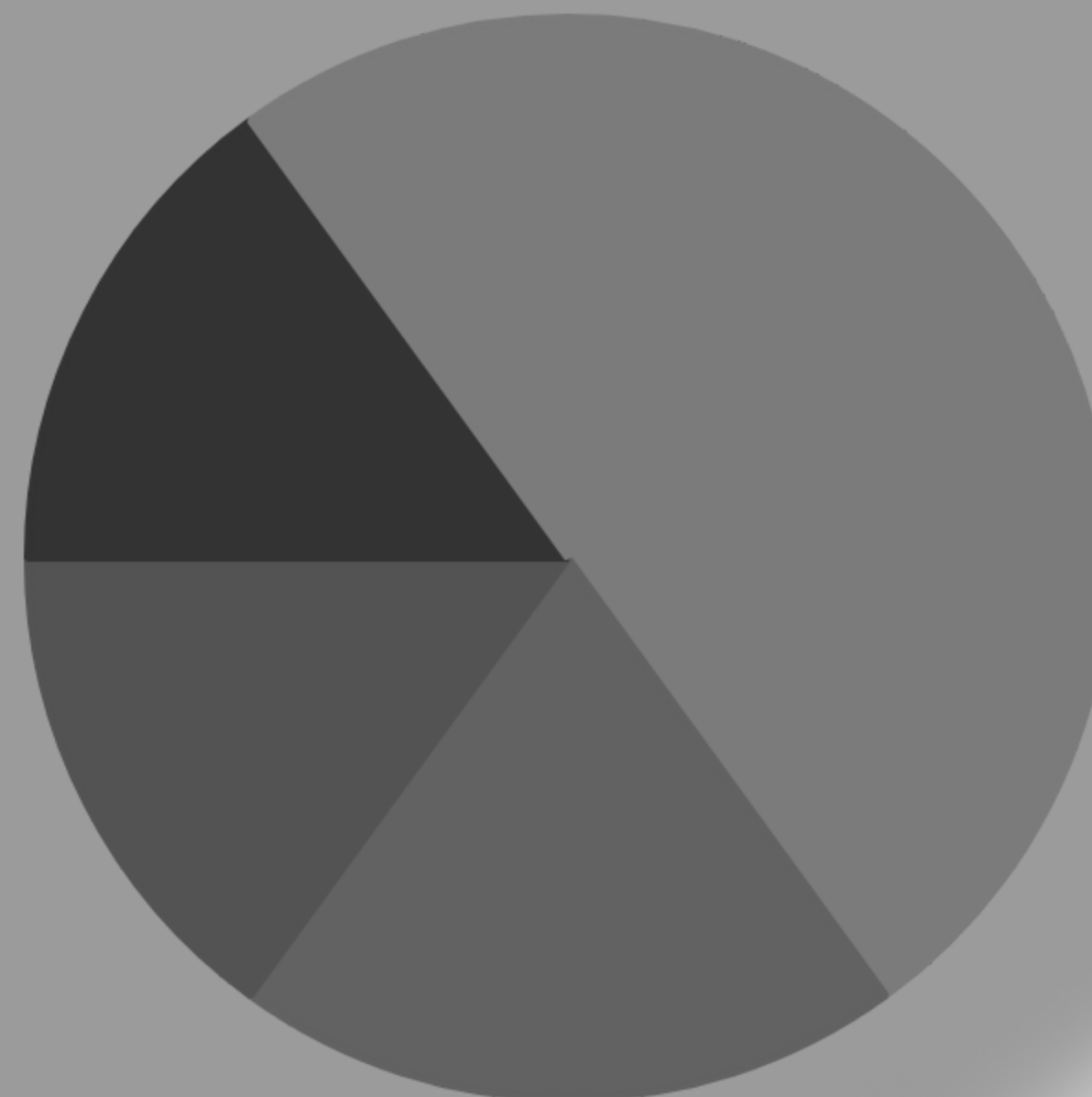


Основные причины кашля

14

- Кашель помогает очищать дыхательные пути, но его источник бывает разным. Поэтому важно замечать сопутствующие признаки: насморк, свистящее дыхание, аллергию или внезапное начало.
- Диаграмма показывает, что кашель чаще связан с защитной реакцией организма, а не с одной конкретной болезнью.

ОРВИ Аллергия Пыль или дым
Бронхиальная астма Инородное тело



Иллюстративное распределение по учебному материалу темы «Дыхательная система»

Частые заболевания дыхательной системы



Насморк

Обычно начинается с заложенности носа, чихания и выделений. Хотя насморк часто кажется легким, он мешает свободно дышать и может перейти в более выраженное воспаление.



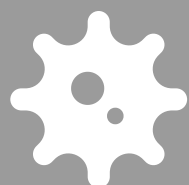
Ангина

При ангине воспаляется горло, становится больно глотать, может повышаться температура. Это заболевание нередко сопровождается слабостью и ухудшением общего самочувствия.



Бронхит

При бронхите воспаляются бронхи, поэтому появляется кашель, иногда с мокротой, и чувство тяжести в груди. Дышать становится труднее, особенно при движении и разговоре.



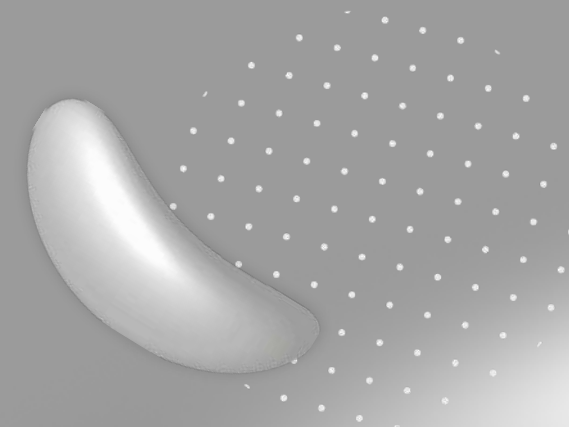
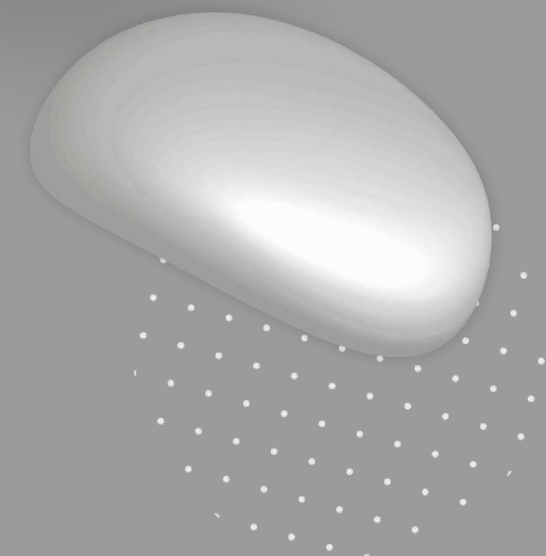
Пневмония

Пневмония поражает ткань легких и считается серьезным заболеванием. Для нее характерны высокая температура, кашель, слабость и одышка, поэтому нужна помощь врача.



Бронхиальная астма

При астме бронхи становятся очень чувствительными и могут резко сужаться. Тогда возникают приступы затрудненного дыхания, свист и кашель, особенно при контакте с раздражителем.



Признаки здорового и затрудненного дыхания

- Сравнение помогает быстро заметить, когда дыхание идет нормально, а когда нужны внимание взрослых и осмотр врача.
- Синюшность кожи, свистящее дыхание и выраженная одышка — опасные признаки, которые нельзя оставлять без внимания.

Признак	Здоровое	Затрудненное
Дыхание	ровное	одышка
Звуки	без свиста	свист, хрипы
Кожа и губы	розовые	синюшные

Как сохранить дыхательную систему здоровой

**1**

Свежий воздух

Регулярные прогулки, проветривание комнаты и поддержание чистоты уменьшают количество пыли и улучшают качество воздуха. Это помогает дыхательным путям работать легче и спокойнее.

2

Движение каждый день

Подвижные игры, ходьба и спорт тренируют дыхание, потому что организму приходится чаще снабжать мышцы кислородом. Постепенно дыхательная система становится более выносливой.

3

Защита от раздражителей

Важно избегать табачного дыма, мыть руки и не трогать лицо грязными руками. Так меньше шансов занести микробы и раздражить слизистую оболочку дыхательных путей.

4

Вода и носовое дыхание

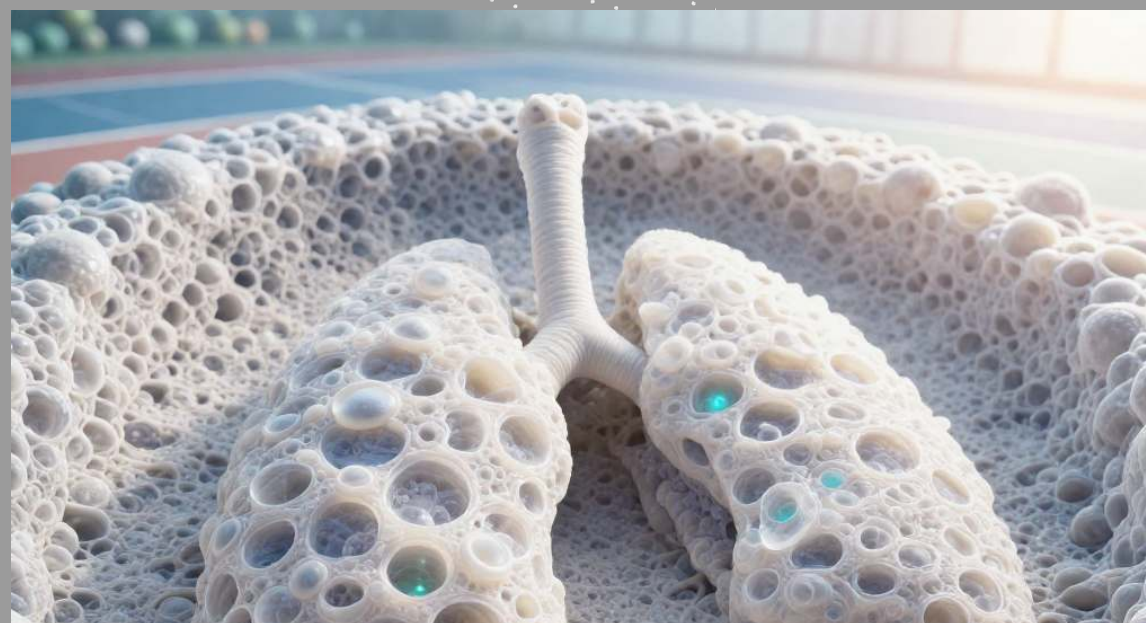
Достаточное питье помогает не допустить слишком густой слизи, а дыхание носом лучше очищает, согревает и увлажняет воздух. Это делает вдох более безопасным и комфортным.

Интересные факты о дыхании



Сколько раз мы дышим за день

Даже когда человек отдыхает, его дыхание не останавливается ни на минуту. За сутки получается примерно 20 тысяч дыхательных движений. Это показывает, насколько постоянно дыхательная система работает для всего организма.



Легкие с огромной площадью

Внутри легких находятся миллионы альвеол, и каждая из них участвует в газообмене. Если сложить их поверхность вместе, получится площадь, сравнимая с большим теннисным кортом. Именно поэтому легкие так эффективно забирают кислород.



Почему чихание такое сильное

Чихание помогает быстро удалить из носа пыль, слизь и микробы. Воздух при этом выходит очень резко и с большой скоростью, поэтому организм как будто включает короткий, но мощный «очистительный» механизм.

2

**системы особенно зависят от дыхания:
кровеносная и мышечная.**

Кислород нужен и мышцам, и органам, поэтому дыхание сразу отражается на самочувствии, выносливости и скорости восстановления после нагрузки.

Учебный материал по теме «Дыхательная система»

Почему дыхательная система так важна

Дыхательная система снабжает организм кислородом, удаляет углекислый газ и участвует в образовании голоса. Ее работа зависит от согласованности всех отделов, поэтому здоровые привычки особенно важны.