

الإنسان



جسم

خذ نفساً عميقاً



أنيتا جانيري

مركز التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان

شركة مكتبة
العبيكان
Obekan
Publishers & Booksellers

٢ مكتبة العبيكان، ١٤٢٦هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

جانيري، أنيتا

سلسلة جسم الإنسان / (خذ نفساً عميقاً)؛ أنيتا جانيري؛ مركز

التعريب والترجمة في مكتبة العبيكان. - الرياض، ١٤٢٦هـ.

٦٢ ص، ٢٩ X ٢١ سم. - (سلسلة جسم الإنسان)

ردمك: ٤ - ٧٩٣ - ٤٠ - ٩٩٦٠

١- جسم الإنسان ٢- الأطفال - تعليم

أ- مركز التعريب والترجمة في مكتبة العبيكان (مترجم).

ب- العنوان ج- السلسلة

١٤٢٦/٤٦٢٥

ديوي ٦١٣

ردمك: ٤ - ٧٩٣ - ٤٠ - ٩٩٦٠ رقم الإيداع: ١٤٢٦/٤٦٢٥

Body Books

Take a Deep Breath

by Anita Ganeri

© Even Brothers Ltd. 2003

Published by: Evans Brothers limited, 2A Portman Mansions

Chiltern Street, London W1U 6NR

ISBN 0 237 52399 X

جميع حقوق الطباعة والنشر محفوظة لمكتبة العبيكان

بموجب اتفاق رسمي مع الناشر الأصلي

الطبعة الأولى ١٤٢٦هـ / ٢٠٠٥م

الناشر

مكتبة العبيكان
Obekan
Publishers & Booksellers

الرياض - العليا - طريق الملك فهد مع تقاطع العروبة

ص.ب ٦٢٨٠٧ الرمز ١١٥٩٥

هاتف: ١٦٠١٨-٤٦٥٤٤٢٤، فاكس: ٤٦٥٠١٢٩

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواء أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المحتويات

٤	كيف تتنفس
٦	الشهيق
٨	الزفير
١٠	رئتاك
١٢	الدم الأحمر
١٤	هل كمية الهواء كافية؟
١٦	الارتفاعات الشاهقة والأعماق السحيقة
١٨	رئتان سليمتان
٢٠	العطس والسعال
٢٢	الكلام والغناء

كيف تتنفس

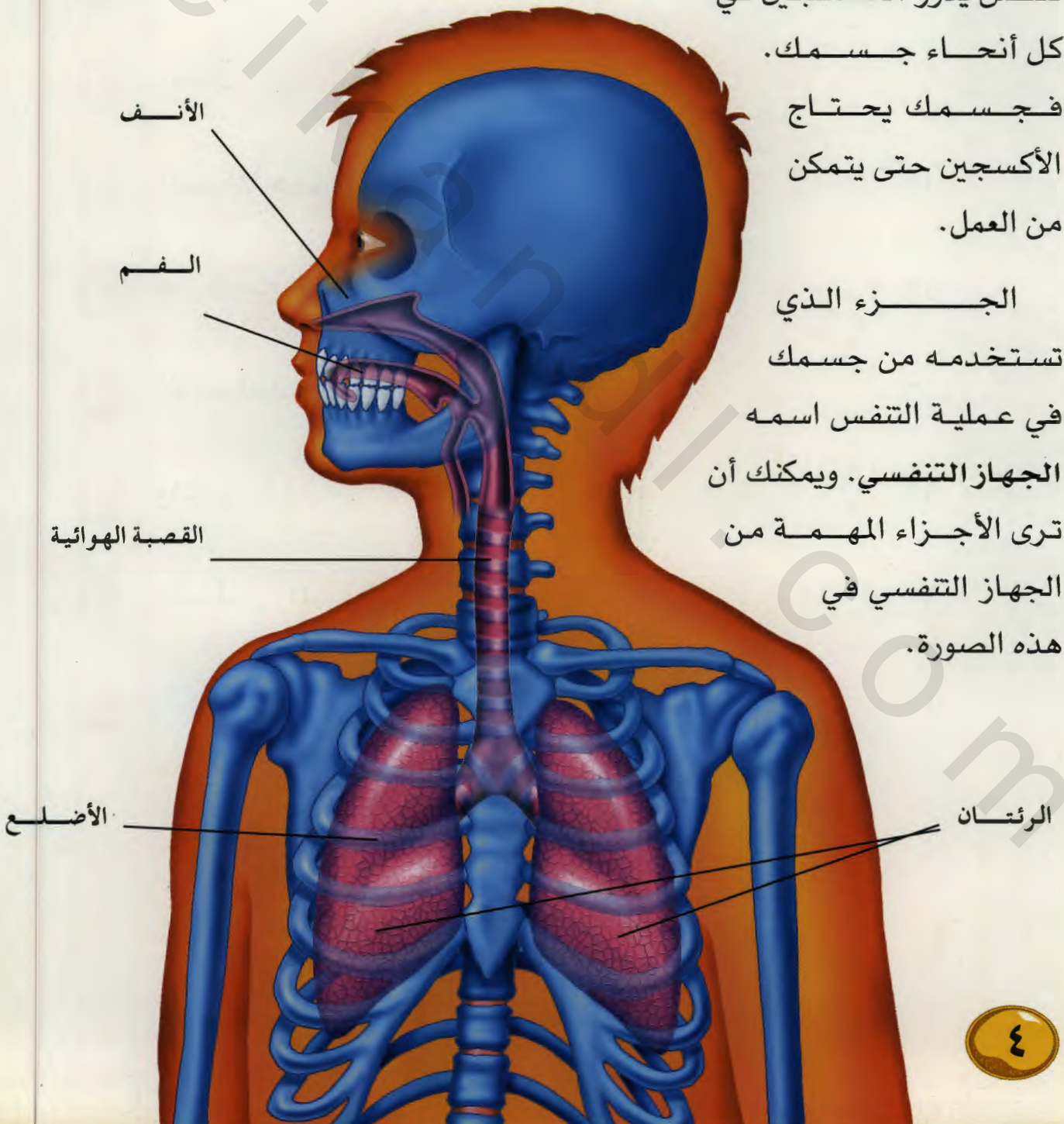
مدهش

إنك تتنفس في حياتك
٥٠ مليون مرة شهيقاً
وزفيراً.

كلنا نحتاج تنفس الهواء لنبقى أحياء. وأنت عندما تتنفس، فإنك تسحب الهواء إلى داخل جسمك. فجسمك لا يستطيع العمل دون وجود الهواء النقي ولا حتى لدقائق معدودة؛ هذا لأن الهواء يحتوي على غاز مهم اسمه الأكسجين. وأنت عندما تتنفس يدور الأكسجين في

كل أنحاء جسمك. فجسمك يحتاج الأكسجين حتى يتمكن من العمل.

الجزء الذي تستخدمه من جسمك في عملية التنفس اسمه الجهاز التنفسي. ويمكنك أن ترى الأجزاء المهمة من الجهاز التنفسي في هذه الصورة.





يحتمل أنك تنظر إلى التنفس على أنه شيء مُسلّم به، ذلك لأنه يحدث تلقائياً. فدماغك يتحكم في تنفسك حتى تتمكن من القيام به طوال الوقت. وفي معظم الأوقات أنت لا تفكر حتى في أخذ النَّفَس.



الشهيق

خذ نفساً عميقاً. عند الشهيق أنت تأخذ الهواء إلى الداخل عبر فمك أو أنفك. فيمر الهواء داخل أنبوب هوائي ضخم في حلقومك يسمى القصبة الهوائية. في داخل صدرك تتفرع قصبته الهوائية إلى أنبوبين أصغر حجماً. ثم يتفرع هذان الأنبوبان إلى أنابيب أصغر يقودان إلى رئتيك. وهذه الأنابيب تبدو في شكلها مثل أغصان شجرة صغيرة.

القصبة الهوائية

الرئتان

الصدر

الحجاب الحاجز

مدهش

طول قصبته الهوائية حوالي ١٠ سم. وهذا يمثل حوالي نصف طول قصبة مص المشروبات.



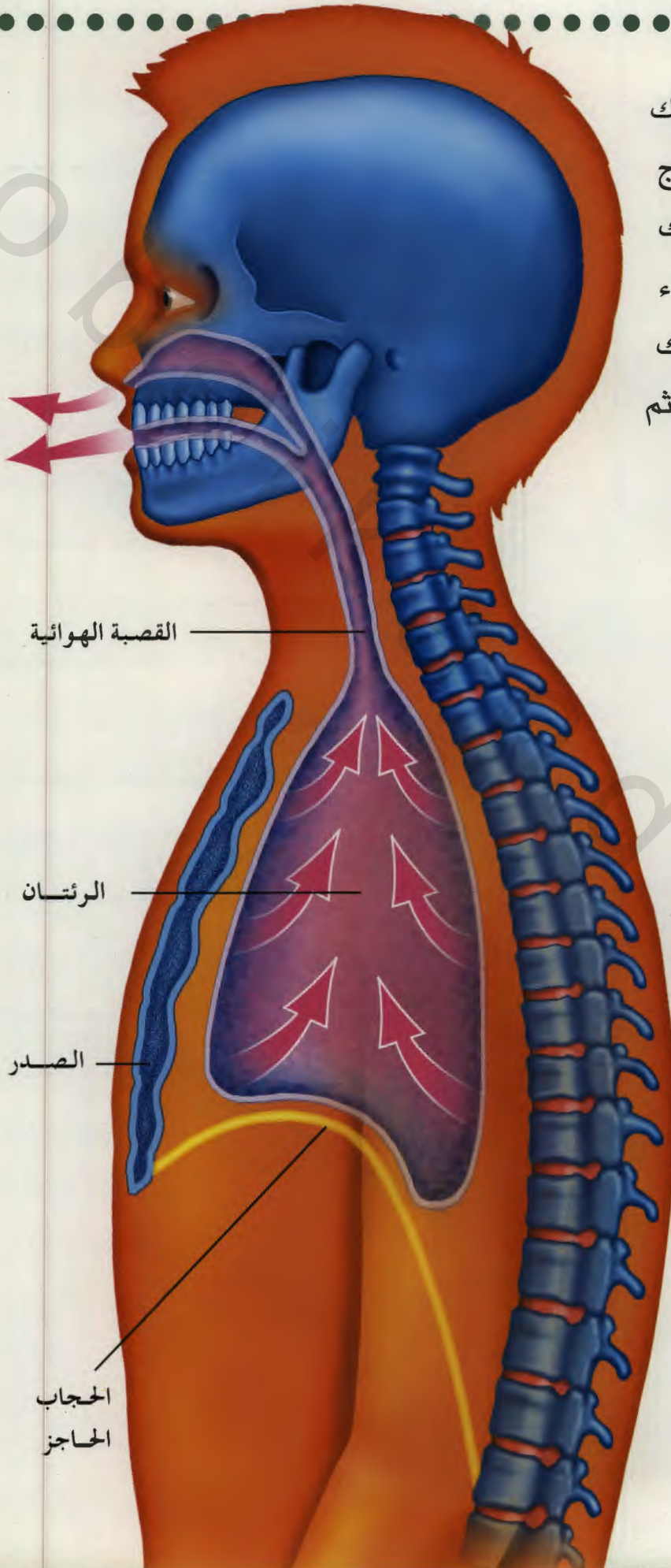
عند الشهيق يكبر حجم صدرك لتمتلئ رأتك
بالهواء وكي يحدث الشهيق تتحرك أضلاعك إلى
أعلى وفي اتجاه الخارج. وهنالك عضلة عريضة
ومسطحة خاصة تحت رئتيك تتحرك لأسفل. هذه
العضلة تسمى الحجاب الحاجز.

هل تصاب بالفواق؟ يحدث
هذا إذا انتفضت عضلة الحجاب
الحاجز بجدة في أثناء تنفسك.
عندها تأخذ نفساً عميقاً
وتصدر صوتاً (هي أ). ولمنع
دخول كميات زائدة من الهواء يتم
إغلاق صمام
موجود في أعلى
قصبتك
الهوائية.
ويصدر عن
عملية السد
هذا الصوت
المعتاد في مثل
هذه الحالات
(هي أ).



الزفير

عند الزفير تتحرك أضلعك لأسفل وتضغط الهواء إلى خارج رئتيك، وتتحرك عضلة حجابك الحاجز لأعلى. عندها يندفع الهواء لأعلى عبر الأنابيب في صدرك ومنها عبر القصبة الهوائية. ثم تطردها من فمك أو أنفك.



مدهش

عندما تنفخ بالون حفلات
بقمك ، فإنك تملؤه بهواء
فاسد .

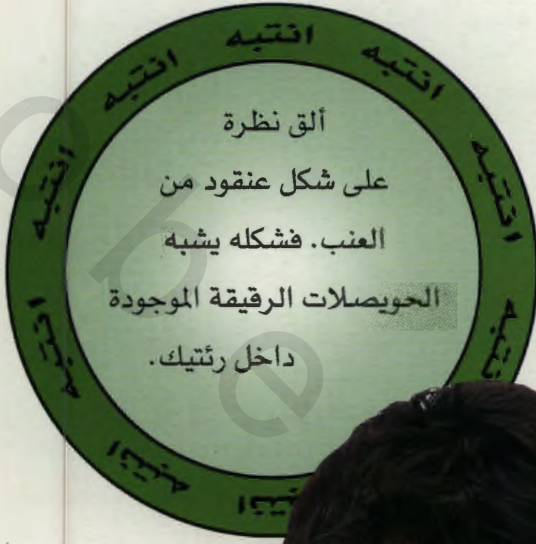
عند الزفير فإنك تدفع الهواء الفاسد إلى خارج
رئتيك. والهواء الفاسد يحتوي على غاز يسمى غاز
ثاني أكسيد الكربون. إذا لم تطرد هذا الهواء الفاسد
للخارج فإنه قد يؤدي جسمك.

عادة لا تستطيع أن ترى هواء الزفير إلا في الأيام
الباردة. وهنا يبدو الزفير مثل نفثات بخار خفيفة
بيضاء. هذه النفثات مكونة من قطرات ماء صغيرة
عالقة في زفيرك.



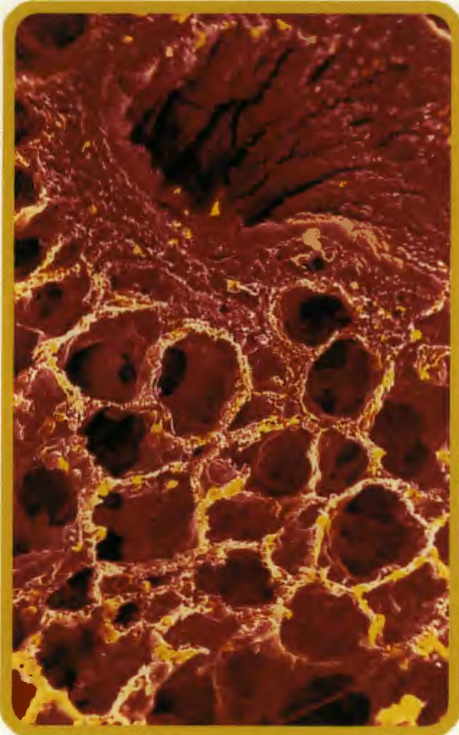
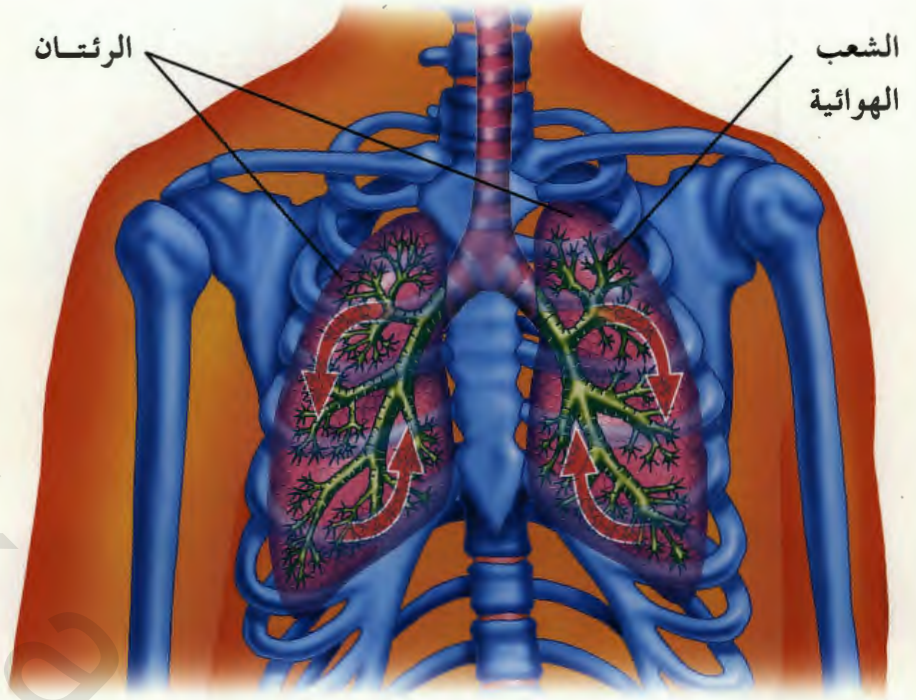
رئتاك تشبهان حقيبتين إسفنجيتين
تحتويان الهواء داخل تجويف صدرك. لا تتساوى
رئتاك تماماً في الحجم. إذ إن رئتاك اليسرى
أصغر قليلاً من رئتاك اليمنى؛ وذلك لتترك
مجالاً كافياً للقلب.

تتفرع أنابيب الهواء الصغيرة داخل
رئتيك في شكل شُعب هوائية. وفي نهاية
هذه الشُعب توجد فقاعات صغيرة جداً
تسمى الحويصلات الرئوية. وعند شهيقك
تمتلئ هذه الحويصلات بالهواء.



مدهش

إذا أمكنك فرد الشعب
الهوائية الموجودة في رئتيك ،
يمكنك تغطية ما يعادل
مساحة ملعب كرة مضرب
(تنس) .



هكذا تبدو الشعب الهوائية
نحت المجهر.

ينساب الأكسجين من الهواء عبر الشعب
الهوائية إلى داخل دمك حيث ينقله الدم إلى
بقية أنحاء جسمك، ثم يمر ثاني أكسيد
الكربون من دمك إلى الحويصلات، ومن هناك
يتم طرده للخارج.

تضم كل رئة من رئتيك حوالي ٣٠٠ مليون
شعبة هوائية. وكل شعبة هوائية في حجم رأس
الدبوس، لكنها مجتمعة تعطي رئتيك مساحة
سطح كبيرة جداً لامتصاص كميات كبيرة من
الأكسجين.

الدم الأحمر

الشعب الهوائية الصغيرة، أو الحويصلات الهوائية، في رئتيك ذات جدر رقيقة جداً تمكن غازي الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون من المرور عبرها بسهولة. وهناك أنابيب رقيقة، تسمى الأوعية الدموية تحمل الدم لبقية أجزاء جسمك. ويوضح قلبك الدم عبر الأوعية الدموية، ليقوم الدم بنقل الأكسجين لكل أنحاء جسمك.



مدهش

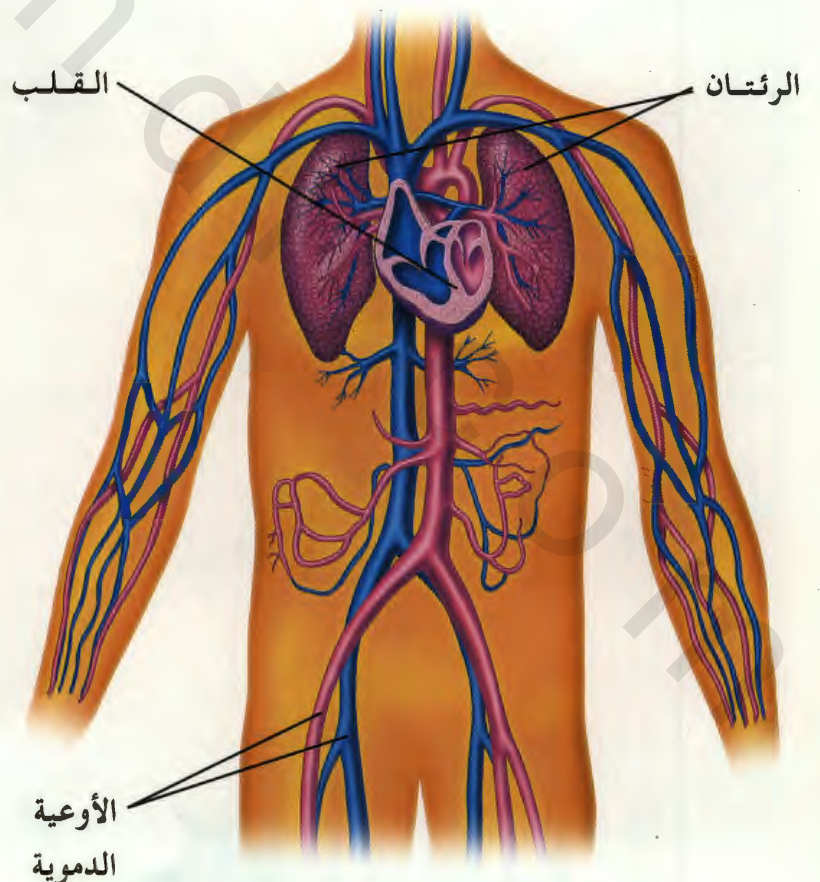
لديك حوالي ٣٠ مليون
كرية دم حمراء وظليفتها حمل
الأكسجين . ويتم صنع كريات
الدم الحمراء في نخاع العظام .

هنالك مواد كيميائية خاصة في دمك تمتص
الأكسجين. وهذه المواد هي التي تجعل دمك أحمر اللون.
فعندما يتم استهلاك الأكسجين يتحول دمك إلى اللون
الأحمر البنفسجي، وفائدة الأكسجين هي إمداد جسمك
بالطاقة.

من وظائف دمك أيضاً، جمع غاز ثاني أكسيد الكربون
من مختلف أجزاء جسمك. وثاني أكسيد الكربون هو أحد
الفضلات التي يطردها الجسم؛ لذلك يعيده دمك إلى
رئتيك مرة أخرى لتقوم أنت بزفيره للخارج.



نخاع العظم نحت المجهر.



هل كمية الهواء كافية؟



أنت تحتاج للتنفس
طوال حياتك وإلا فإن
جسمك سيموت. ولكن عليك
ألا تقلق من هذا؛ لأنك
تتنفس تلقائياً وبلا إرادة
منك. فمثلاً إذا حاولت حبس
أنفاسك لفترة أطول من
اللازم، سيدفعك عقلك لأن
تتنفس مرة أخرى.

يعتمد عدد مرات الزفير
والشهيق على عدد سنوات
عمرك. فأنت تتنفس ٣٠ مرة
في الدقيقة بينما يحتاج
البالغ لأن يتنفس ١٥ مرة في
الدقيقة.

مدهش

إنك تتنفس في اليوم الواحد
كمية هواء تكفي لملء ٥٠٠
بالوناً من بالونات الأفراح .

يتنفس الطفل الوليد حوالي ٤٠ مرة في الدقيقة.

تعتمد كمية الهواء التي تحتاج إليها في التنفس على العمل الذي تقوم به. فأنت تستنشق ما يعادل ملء كوب من الهواء عند أوضاع التنفس العادي. ولكن عندما تجري فإنك تحتاج لعشرة أضعاف تلك الكمية؛ وذلك لأن جسمك وهو يبذل مجهوداً، يكون في حاجة لمزيد من الأكسجين ليمنحه مزيداً من الطاقة. وعندما تكون نائماً يحتاج جسمك لكمية أقل من الأكسجين. وأيضاً يقل معدل مرات تنفسك ويصبح أقل عمقاً عما إذا كنت مستيقظاً.



الارتفاعات الشاهقة والأعماق السحيقة

مدهش

مثلاً مثل البشر، فإن
حيوانات الجبال شديدة القدرة
على الاحتمال، مثل اللامة
وثور التبت، فهما قادران
على حبس كميات زائدة من
الأكسجين في دمائهما
تمكانهما من التنفس.

مهما فعلت، فإنك ستحتاج لتنفس الهواء حتى
تبقى حياً. ولكن في بعض الأحيان يكون الهواء قليلاً
جداً، أو قد لا يوجد هواء إطلاقاً. ويتزود متسلقو
الجبال بكميات إضافية من الأكسجين من أجل التنفس
عند ممارسة هذه الرياضة. والسبب أنك كلما صعدت
إلى أعلى، قل الأكسجين المتاح للتنفس.

يعيش بعض الناس على قمم الجبال طوال فصول
السنة. وأنت، إن لم تكن منهم، ستجد صعوبة في
التنفس، ولكن هم اعتادوا عليه. وكريات الدم
الحمراء في أجسامهم أكثر
قدرة على امتصاص الأكسجين
من كرياتك؛ لذلك يمكنهم
التنفس بسهولة أكبر.



رجل فضاء على سطح القمر.

في الفضاء لا يوجد هواء للتنفس؛ لذلك تزود رواد الفضاء الذين هبطوا على سطح القمر بكميات كافية من الأكسجين حملوها في أسطوانات على ظهورهم. وتمدهم هذه الأسطوانات بالأكسجين عبر ضخه داخل خوذاتهم.

وبنفس القدر، لا يوجد هواء للتنفس تحت سطح الماء على الإطلاق؛ لذلك يحمل الغطاسون الذين يصلون أعماقاً بعيدة في البحار زادهم من الهواء معهم. فهم عادة يحملون أسطوانات الأوكسجين على ظهورهم ويستخدمونه للتنفس عبر وصلات أنبوبية عبر الفم. وعندما يزفر الغاطس، يمكنك رؤية فقاعات الهواء تخرج إلى سطح الماء.



رئتان سليمتان

لحظة أن تولد، يكون لون رئتيك وردياً شاحباً. ويتحول لونهما إلى داكن كلما زاد عمرك بفعل الغبار والأوساخ والجراثيم التي تدخلهما مع الهواء. ولكن الله زود جسمك بما يساعده على المحافظة على نظافة رئتيك. فباطن الأنف مغطى بالشعر وبمواد لزجة تسمى المخاط. وبعض الأوساخ والجراثيم تصطدم بالشعيرات فتسقط وتلتصق بالمخاط كلما استنشقت الهواء. وأنت، ما إن تنظف أنفك، تتخلص من هذه الأوساخ والجراثيم.





**شعيرات وأهداب الشعب الهوائية
كما تبدو نحت المجهر.**

القصبيات الهوائية أيضاً مغطاة بالمخاط ومكسوة بشعيرات صغيرة أيضاً. هذه الشعيرات تسمى الأهداب. ووظيفة المخاط والأهداب هي التقاط الأوساخ والجراثيم والتخلص منها بدفعها خارج الرئتين.

عندما يدخل الناس السجائر، فإنهم يستنشقون مواد كيماوية ضارة. فهذه المواد الكيماوية تمنع عمل الأهداب، فتترسب الأوساخ والمخاط داخل الرئتين؛ لذلك من الممكن أن يتسبب التدخين في العديد من الأمراض مثل: السرطان ومرض القلب.

مدهش

سحب الدخان المنبعثة عن السيارات والمصانع ومحطات الكهرباء تضيف كميات كبيرة من الأوساخ إلى الهواء أيضاً.

العطس والسعال

مدهش

يعطس بعض الناس في
الصيف بسبب حمى القش .
وهذا يعني أنهم مصابون
بالحساسية من غبار الطلع
الذي يلحم الأزهار .

إذا دخلت كميات من الغبار والجراثيم أنفك،
فإنك أحياناً تعطس للتخلص منها . آآتشووو!؟
هكذا تعطس، ويصاحب ذلك أنك تأخذ نفساً
وتقفل فمك وأنفك فجأة . يتراكم الهواء داخل
رئتيك، ثم فجأة تقوم برئتك بطرده إلى الخارج .
وهذا يساعد في تنظيف أنفك . عندما تعطس
ينفجر الهواء خارج أنفك في سرعة أعلى من ١٦٠
كلم في الساعة، وهذه
السرعة تعادل سرعة
القطار السريع
(اكسبريس) .



يساعد السعال في تنظيف القصبات الهوائية، تماماً كما يفعل العطس.
وأنت لا يمكنك منع نفسك من السعال والعطس، فكلهما يحدث لا إرادياً
مثل التنفس. ولكن السعال والعطس ينشران
الأمراض. فإذا كنت تعاني من نزلة
برد فإن الهواء الذي يخرج
عندما تسعل أو تعطس
يحتوي على الملايين من
الجراثيم المسببة لنزلات البرد.
وإذا استنشقت أناس آخرون الجراثيم التي
نشرتتها حولك، فقد يصابون بالنزلات
أيضاً. لهذا عليك استعمال المنديل
عند العطس والسعال دائماً.





أنت تستخدم القصبة الهوائية في الكلام والغناء أيضاً. انظر في المرأة ومثل حركة بلع الطعام. هل يمكنك رؤية كتلة في حلقومك؟ هذا هو صندوقك الصوتي. وداخله حبلان رقيقان من العضلات المتعامدة، يسميان بالحبال الصوتية. وأنت عندما تتكلم يندفع الهواء عبرهما فيجعلهما يتموجان. هذا التموج تنتج عنه نغمات صوتك. ثم تقوم شفتاك وأسنانك ولسانك وأنفك وحلقومك بتشكيل الصوت إلى كلمات. صوتك يستطيع إخراج نغمات مذهشة، تتراوح بين الهمس الخافت إلى الصراخ العالي.

مدهش

يملك الحوت الأزرق الضخم أعلى صوت وسط المخلوقات قاطبة. إنه يستطيع الغناء بصوت يعادل ضعف صوت مغني الأوبرا.

الحبال الصوتية في الخنجرة كما تبدو نحت المجهر

ما أعلى صوت يمكنك الغناء به؟ كلما زادت قدرتك على
الزفير زادت قدراتك على إخراج نغمات أعلى من جوفك.
ونلاحظ أنّ المغنين في فرق الأوبرا يغنون بأصوات
عالية جداً، لكنهم في الحقيقة يتعلمون كيف
يستخدمون أصواتهم
بطريقة سليمة حتى
لا يضرّون بحبالهم
الصوتية.

فهم
يتعلمون
التنفس من
أسفل الصدر
ليجعلوا أصواتهم تبدو
غنية أكثر.

