الفصل السادس عشر

﴿ إكتم نفسك ﴾

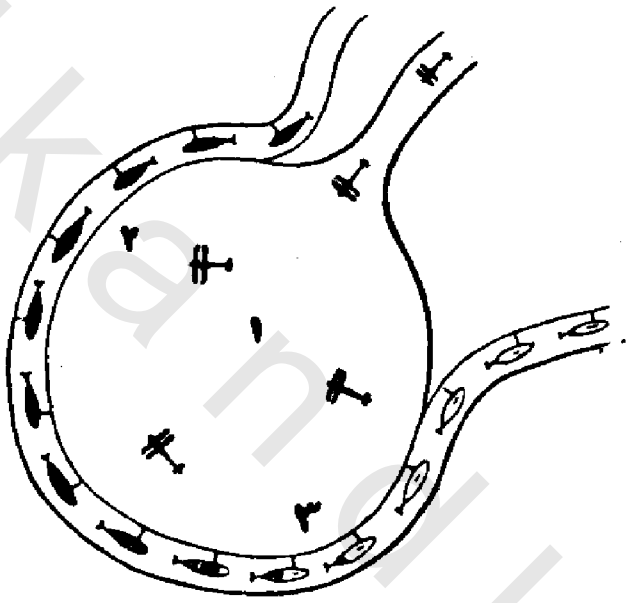
قلنا إن الرئتين كقطعتين عظيمتين من الاسفنج بخلايا هوائية صغيرة . لكن الرئتين أغرب كثيراً من الاسفنج ، لأنه لا يقبل الا الماء أو الهواء وأما الرئتان فتقبلان الدم والهواء معاً .

وقلنا أيضاً إن الغواصات الحمراء تذهب إلى الرئتين لتتلقى الهواء الجيد وتتخلص من الهواء الفاسد الذى أخذته من الأنسجة . فكأن فى الرئتين مرافئ ترسو فيها الغواصات لتفريغ شحنة الهواء الفاسد وللشحن من الهواء الجيد . وهذا صحيح . لأن كل خلية هوائية تكتنفها قنوات دقيقة جداً تمر فيها الغواصات . وجدر هذه القنوات رقيقة رقة تسمح للهواء بالمرور منها . والشكل الثامن والستون يبين لك صورة خلية هوائية بالقنوات حولها ، وفى القنوات الغواصات . ثم أنظر الى الشكل التاسع والستين تجد كيف تتصل الخلايا الهوائية بالقصبة الهوائية

فاذا تنفست ودخل الهواء إلى رئتيك وصل إلى هذه الخلايا الهوائية ، ومن هذه الخلايا يخرج الهواء الخارج من الصدر .

وللخلايا الهوائية مزية أخرى غير التنفس ؛ قد تكلمنا عليها

أوان الكلام على الولد وهو يتمطى ، فى أثناء النهوض من النوم صباحاً وقد كتم نفسه ووتر عضلات جسمه . فقد اندفع الدم بهذا العمل من جسمه الى الرئتين ، ثم اندفع من الرئتين الى العضلات والمخ ؛ لأن كتم النفس منع خروج الهواء الذى فى الصدر وكان سبباً فى دفع الدم .

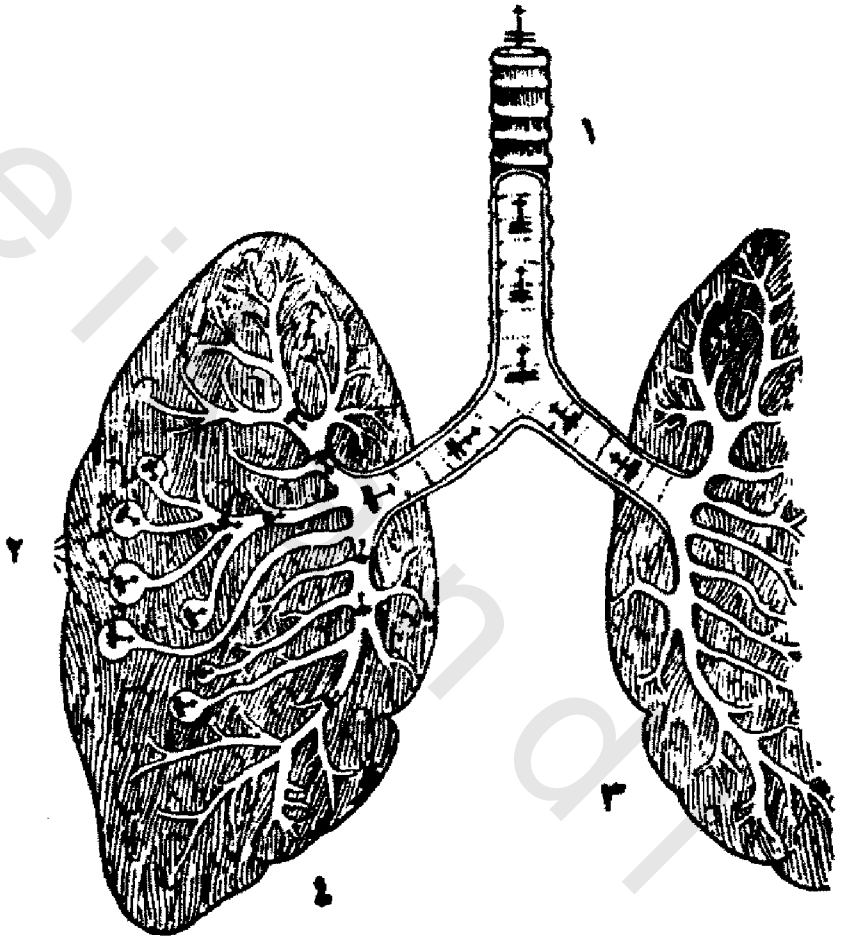


(شكل ٦٨)

وهو يوضح خلية هوائية من خلايا الرئة . ويمكنك أن ترى الغواصات الحمراء وهى داخلة بالهواء الفاسد ، وفى أثناء مرورها تطرحه وتأخذ عوضاً عنه الهواء النقى ١ — الخلية الهوائية ٢ — الغواصات الحمراء بالهواء الفاسد ٣ — الغواصات الحمراء بالهواء النقى

فالخلايا الهوائية كانت كالوسائد الهوائية بين الدم وضغط عضلات الجسم . فاذا ضغطت العضلات ضغطاً شديداً لا يخرج من الرئتين

إلاّ مقدار قليل من الهواء و بذلك يكون الضغط أخف وطأً . ولعل ذلك هو ما يحدث فى « ياى » العربة . فهى اذا اصطدمت ، فى أثناء



(شكل ٦٩)

وهو يوضح الخلايا الهوائية فى الرئتين . ويمكنك أن ترى امتداد الانابيب الى الخلايا ، وتفرع هذه الانابيب من القصبة الهوائية ١ — القصبة الهوائية ٢ — الخلايا الهوائية ٣ و ٤ — الرئتان

السير بحجارة خفّف الياى أثر الصدمة فلا يشعر راكبها بالصدمة الاّ خفيفة . فالهواء الذى فى الخلايا يتلقى ضغط العضلات ويخفف

من تأثيره فى القنوات الدموية ، وبذلك لا تضغط القنوات ضغطاً شديداً . وتخفيف الضغط بهذا النظام ضرورى جداً لأن هذه الأوعية رقيقة الجدر فاذا ضغطت ضغطاً شديداً فقد تمزق ، وينسكب الدم فى الخلايا الهوائية ، ووقتئذ ينفث الانسان دماً .

فما أدق هذا النظام وأبدعه فقد وقانا ضرر تمزق هذه الأوعية أوان التمطى أو المجهودات

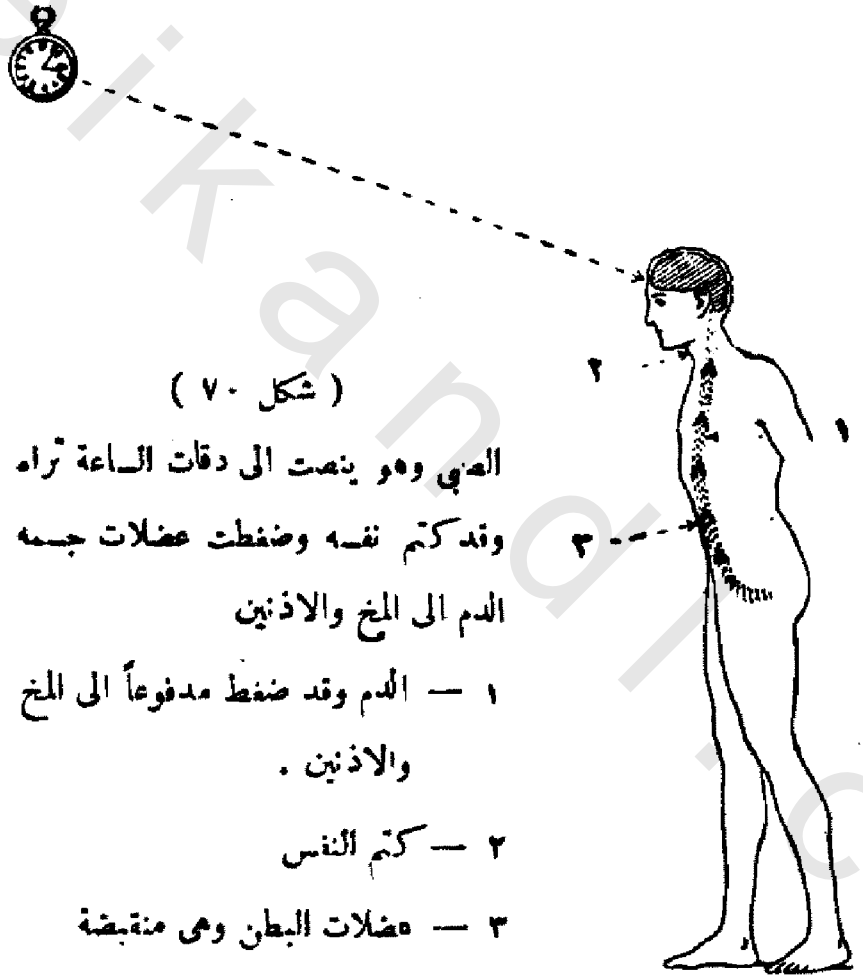
ومن المفيد أن نعرف أننا دائماً نستثمر الرئتين لهذا الغرض ، أى لإرسال الدم الى العضلات والمخ . فانك اذا أردت ، مثلاً ، أن تسمع دقات ساعة بعيدة عنك ، وجدت أنك قد كتمت نفسك . فاذا سمعت أخذت فى التنفس . فأنت أوان كتمك النفس ، قد لا تلاحظ أن عضلات الجسم قد انكمشت قليلاً . وهذا الانكماش قد دفع مقداراً اضافياً إلى مخك وأذنيك لمساعدتك فى النصت . أنظر الى الشكل السبعين يتضح لك ما أريد أن أبينه لك .

وهذا هو ما يحدث أيضاً والصبى يتعلم الكتابة فقد تسمعه ينفخ كاتماً نفسه وموتراً عضلاته ثم آخذاً نفسه بعد ذلك . فهو وقتئذ يرسل الدم الى المخ والعضلات للقيام بعمله . فاذا أجاد الكتابة أصبحت عليه سهلة لا تحتاج الى شىء من العناء .

ومن المعتاد أن المتسابقين غالباً يكتمون نفسهم فى الجزء الأخير من السباق وذلك إرادة ارسال الدم الى عضلاتهم لتساعدهم على

الجرى . فاذا ما أتموا السباق أخرجوا الهواء من الصدر لاهثين .

ولتعلم أن كتم النفس ليس تنفساً ، وأن الغواصات الحمراء لا تتلقى هواء جيداً أوان كتم النفس ، ولا تفرغ شحنتها من الهواء الفاسد فاذا واصلت كتمان نفسك علت وجهك زرقة وكثيراً ما تعلو



(شكل ٧٠)

الصبي وهو ينصت الى دقات الساعة تراه وقد كتم نفسه وضغطت عضلات جسمه الدم الى المخ والاذنين

١ — الدم وقد ضغط مدفوعاً الى المخ والاذنين .

٢ — كتم النفس

٣ — عضلات البطن وهى منقبضة

وجه الانسان زرقة اذا كان يعمل عملاً شاقاً لأنه يكون دافعاً كل دمه الى عضلاته

وعلى ذلك يكون للتنفس نوعان كما ذكرنا :

النوع الأول وهو التنفس البطنى بارتفاع الحجاب الحاجز وانخفاضه . وفى هذا النوع يدخل مقدار عظيم من الهواء الجيد و يطهّر الدم . وهو تنفس الراحة

والنوع الثانى وهو التنفس الصدرى ، وفيه تكون العضلات متوترة ، والتنفس مكتوماً قليلاً من الوقت . ويكون التنفس أطول .

فأنت ترى ، من ذلك ، أن الرئتين تساعدان على ارسال الدمّ إلى العضلات ، فى أثناء العمل . وقتئذٍ تأخذ الرئتان نفساً طويلاً ، وبذلك تستطيع الغواصات الحمراء الحصول على شحنتها من الهواء الجيد أسرع من ذى قبل . ويكون تنفسهما أسرع أيضاً . فيرسلان الهواء الفاسد إلى الخارج أسرع من ذى قبل أى فى أوقات الراحة .

وللتقريب يصح أن تتخيل إخلاء حوض من الماء بفنجان . فان أردت السرعة فى إخلاء الحوض فعليك الاسراع فى العمل أو استعمال فنجان كبير ، أو الاسراع فى العمل واستعمال فنجان كبير ، والطريقة الأخيرة هى الأفضل . وهذا هو ما تعمله الرئتان لك ان كنت على عجل أو كنت تجرى فى سباق . فانهما يأخذان النفس طويلاً ، و يأخذانه سريعاً. ويمكنك أن تتحقق ذلك بنفسك إذا جريت قليلاً

واليك موجز ما تعمله الرئتان :

(١) إنهما تساعدان – أوان كتمك النفس – على ارسال الدم الى العضلات والمخ .

(٢) وتأخذان نفساً طويلاً بدليل اتساع الصدر وكبره

(٣) وتأخذان الهواء وتخرجانه سريعاً . فأنت تتنفس ، وأنت ساكن ، نحو ست عشرة دفعة فى الدقيقة . ولكنك وأنت تجري مثلاً ، تتنفس نحو عشرين أو ثلاثين دفعة .

بقى على أن أذكر لك شيئاً عن كتم النفس . أتذكر ماقلته لك عن صندوق الصوت وأوتاره ؟ فاذا كتمت نفسك قفل هذا الصندوق بعضلاته فلا يعبر الهواء . وبذلك تفهم أنك تستطيع أن تحرك عضلات الصوت كما تحرك عضلات ساقيك . لكن هناك عضلات لا يمكنك أن تحركها لأنها تتحرك من نفسها . من هذه العضلات عضلة القلب .