الفصل الثاني

القلب السليم
The Healthy Heart

من أجل الفهم الصحيح لكيفية عمل القلب المصاب بعيب، من المهم أن نفهم كيف يعمل القلب الطبيعي. وهذا الفصل سيساعدك في تعلم وفهم كيف يأخذ الدم طريقه في الجسم.

جهاز الدوران

جهاز الدوران مكون من: الدم، الشرايين، الشعيرات الدموية، الأوردة، القلب.

الدم

يعتبر الدم محلول سائل حيوي يتألف من أنواع مختلفة من الخلايا تقوم بوظائف مختلفة. إنها مهام كبرى أن يتم نقل الأوكسجين والعناصر الغذائية حول الجسم، وأن يتم التخلص من الفضلات مثل ثاني أكسيد الكربون. الدم يقوم بدورة كاملة حول الجسم في حوالي ٢٠ ثانية!

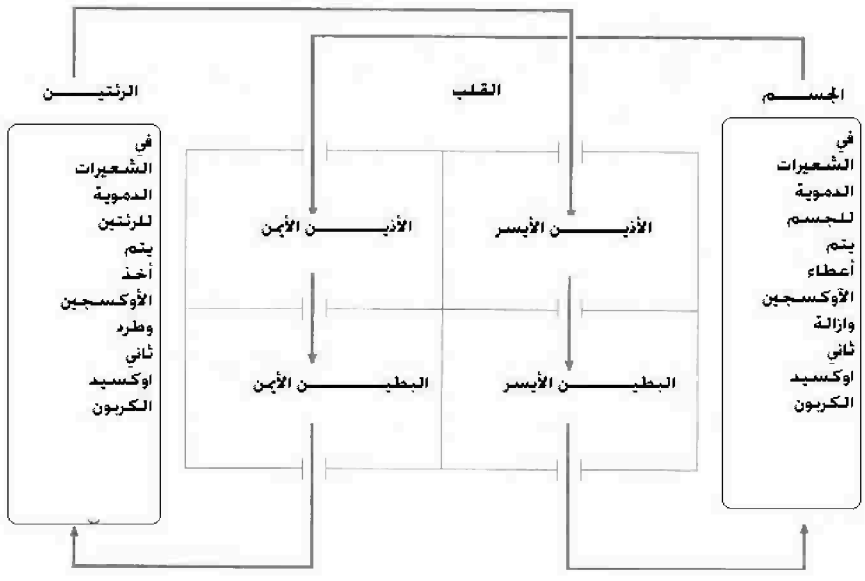
الشرايين

كل الشرايين تحمل الدم من القلب إلى باقي أجزاء الجسم، وتحمل الشرايين الدم الغني بالأوكسجين، والعناصر الغذائية ويعد كوقود للجسم. (الاستثناء هو الشريان الرئوي، الذي يحمل الدم الفقير بالأوكسجين إلى الرئتين).

الشعيرات الدموية

الشعيرات الدموية هي أوعية دموية دقيقة بين الشرايين و الأوردة. هي تعمل كمصافي. عندما يصل الدم إلى نهاية شريان ما يتم ترشيحه ببطء في الشعريات الدموية. عندما يحدث

هذا، يترشح الأوكسجين خارجاً من جدران الشعيرات الدموية ويدخل الأنسجة المحيطة. أنسجتنا تستعمل الأوكسجين والمواد الغذائية الأخرى كطاقة بحيث أن العضلات يمكنها أن تعمل بكفاءة. وعندما يستهلك الأوكسجين، يتم إنتاج ثاني أكسيد الكربون والفضلات. والتي تتسرب راجعة عبر جدران الشعريات الدموية، ويقوم الدم بحملها عبر الأوردة.



الشكل رقم (٢,١). جهاز الدوران.

الأوردة

الأوردة تحمل الدم الفقير بالأوكسجين أو الدم "المستعمل"، من الجسم إلى القلب. (الاستثناء هو الأوردة الرئوية التي تعيد الدم المؤكسد من الرئتين إلى القلب). قد تكون سمعت بأن هذا الدم يشار إليه بـ "بالدم الأزرق". الأوردة التي تراها على ظهر يدك هي نفسها زرقاء ولكن الدم في هذه الأوردة هو دائماً أحمر. اللون الأزرق يمكن أن يظهر في جسمك إذا كان الأوكسجين في أنسجتك قليلاً. الأوردة تحمل الدم الفقير بالأوكسجين لكن إذا قطعت وريداً فإن الدم بحد ذاته هو أحمر.

فالأطفال المصابون بعيب قلب خلقي يمكن أن يكون لديهم جلد مائل للزرقة *(cyanosis)*، وذلك بسبب انخفاض نسبة الأوكسجين في الدم. لكن ليس كل من صار جلده مزرقاً فهو مريض فمثلا. إذا كان جسمك بارداً سوف تنكمش أنسجتك للحفاظ على الحرارة. عندما تنكمش الأنسجة، فالضغط حول الشعريات الدموية يجعل الدم الغني بالأوكسجين من الصعب عليه أن يتسرب إلي الأنسجة المحيطة. الأنسجة ستصبح فقيرة بالأوكسجين وسوف تظهر الأظافر والشفاه زرقاء تماماً كالأطفال الذين تزرق شفاههم إذا كانوا في بركة أو مياه باردة.

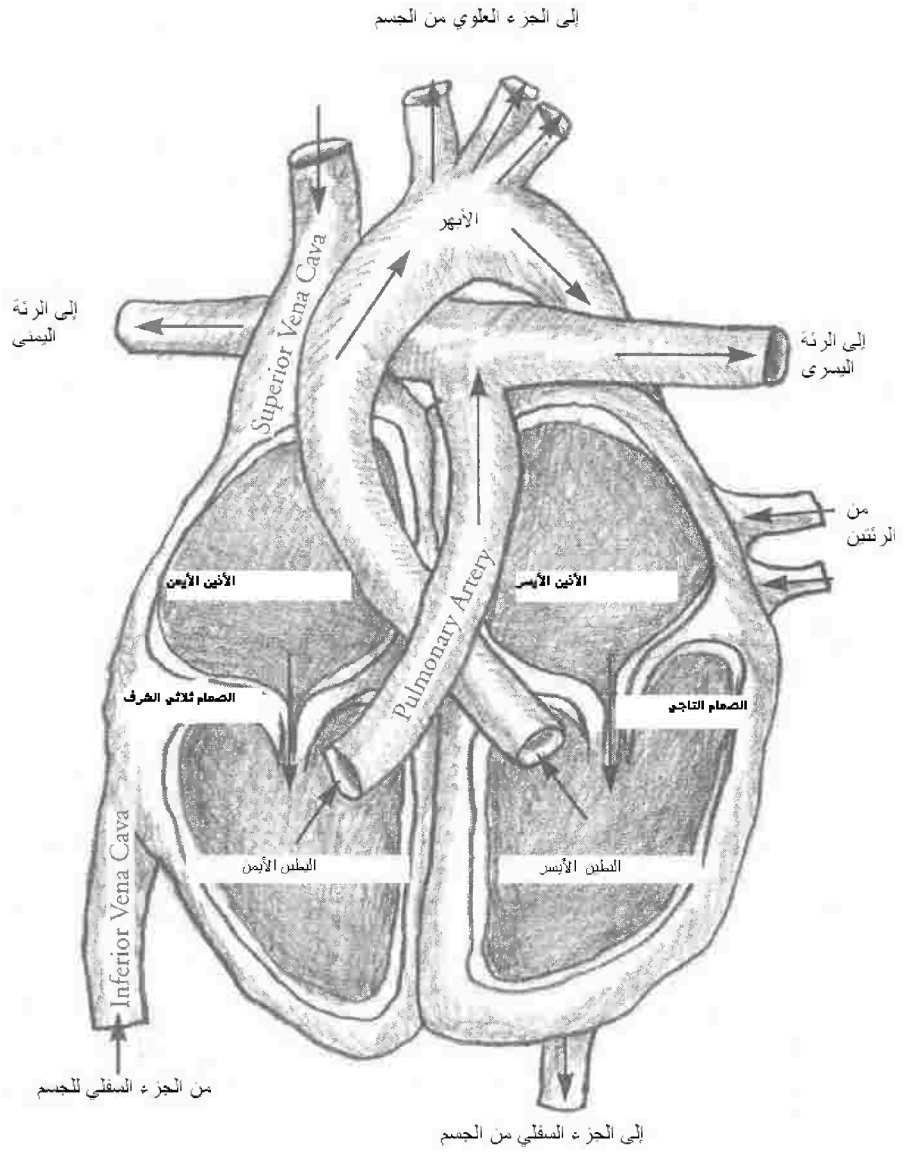
القلب

القلب هو عضلة كبيرة مؤلفة من أربع حجرات مجوفة. تقع خلف عظام صدرك وينحرف نحو الجانب الأيسر من صدرك. هو محمي بالأضلاع وبطبقات مختلفة من العضلات و الأنسجة. الحجرات الأربعة مؤلفة من أذينين وبطينين. الأذينان يقعان في الأعلى، واحد في اليسار وواحد في اليمين. البطينان يقعان تحتهما. وظيفة القلب هي أن يرسل الدم عبر الجسم. يفعل ذلك بواسطة جمع و تمرير ثم ضخ الدم. حيث أن الأذينان يجمعان الدم ويمررانه عبر الصمامات القلبية إلى البطينين. ثم البطينان يضخان الدم خارج القلب وحول الجسم.

الجانب الأيمن للقلب وظيفة الطرف الأيمن للقلب (الشكل رقم ٢.٢) هي جمع الدم غير المؤكسد من الجسم وإرساله إلى الرئتين، حيث يمكن أن تعاد أكسدته. كل الدم الفقير بالأوكسجين (المستعمل) يعود من الجسم إلى الجانب الأيمن للقلب عبر وريدين كبيرين يدعيان الوريدان الأجوفان العلوي و السفلي. هذان الوريدان يحملان الدم من كل أجزاء الجسم ويفرغانه إلى الأذين الايمن، حيث يجمع الدم. عندما يمتلئ الأذين، ينقبض ويجبر الدم على المرور عبر صمام يدعي الصمام – مثلث الشرف –. هذا الصمام يسمح للدم بالجريان نزولاً إلى البطين الأيمن.

ينقبض البطين الأيمن بقوة عندما يمتلئ بالدم الفقير بالأوكسجين القادم من الأذين الأيمن. فيندفع الدم عبر الصمام الرئويإلى الشريان الرئوي باتجاه الرئتين. في الشعيرات الرئوية في الرئتين، الأوكسجين الذي نتنفسه يدخل إلى تيار الدم، ويطرح ثاني أوكسيد الكربون. (إذا كنت مدخناً كن حذراً فالهواء الذي تتنفسه ربما

يكون غير كاف للحفاظ على أنسجة سليمة). الدم الذي تشبع بالأوكسجين يرسل خارج الرئتين عبر الأوردة الرئوية، ومن ثم يتولى الجانب الأيسر للقلب المهمة.



الشكل رقم (٢,٢). القلب السليم.

الجانب الأيسر للقلب الجانب الأيسر للقلب (انظر الشكل رقم ٢.٢) له أهم عمل على الإطلاق مسؤوليته هي جمع الدم من الرئتين وضخه بقوة إلى الجسم. الأذين الأيسر يجمع الدم المشبع بالأوكسجين من الأوردة الرئوية (قادماً من الرئتين). عندما يمتلئ الأذين الأيسر ينقبض ويمرر الدم عبر الصمام التاجي إلى البطين الأيسر.البطين الأيسر هو بمثابة حصان القلب (مصدر القوة).

فهو يولد ضغطاً عالياً جداً بواسطة مضخته العضلية، ثم يتم ضخ الدم عبر الصمام الأبهري إلى الشريان الأبهري. الشريان الأبهري هو أكبر الشرايين في الجسم. يتم إرسال الدم من القلب عبر الشريان الأبهري لكل شرايين وأنسجة الجسم.

الضغط الذي يولده البطين الأيسر يعرف جيدا بأنه "ضغط الدم". ضغط الدم العادي في البالغين الشباب هو حوالي ١٢٠/٧١. هذه الأرقام توضح كيفية العمل الشاق الذي يجب أن يقوم به البطين الأيسر للعمل بكفاءة لضخ الدم حول كل جسمك.

كلما كان هناك رقماً أكبر، فإنه يعني عملا شاقا للقلب. عندما تجس النبض في رسغ يدك، فإنك تشعر حقيقة بالشرايين التي تنبض عند جريان الدم.

كيف يعمل الجانبان مع بعضهما بالرغم من أنه يبدو أن جانبي القلب منفصلان، فإنهما يعملان مع بعضهما حقيقة بكفاءة تامة. ينقبض الأذينان مع بعضهما، دافعين الدم بصورة متزامنة عبر الصمام ثلاثي الشرفات (بالجانب الأيمن) والصمام التاجي (بالجانب الأيسر). ثم، ينقبض البطينان مع بعضهما، دافعين الدم عبر الصمام الرئوي (بالجانب الأيمن) والصمام الأبهري (بالجانب الأيسر). يدخل الدم الفقير بالأوكسجين إلى الرئتين لتبادل الغازات من الطرف الأيمن. في نفس الوقت، يدخل الدم الغني بالأوكسجين إلى الجسم لتزويد أنسجتنا بالطاقة من الجانب الأيسر. تخيل، أن خلية دم واحدة يمكن أن تدور حول الجسم في خلال عشرين ثانية تقريبا. يتم ضخ خلايا الدم من البطين الأيسر، لتزويد الجسم بالوقود، والرجوع مرة أخرى عبر الأوردة إلى الأذين اليمن. يرسل البطين الأيمن خلايا الدم العائدة من خارج القلب إلى الرئتين، حيث يتم إعادة أكسدتها . بعد

وصول خلايا الدم إلى الرئتين ترجع مرة أخرى إلى الأذين الأيسر، حيث تبدأ رحلتها الكاملة. وهكذا تكتمل دورة واحدة لجهاز الدوران الدموي.

النفخات

تجبر المضخات الضخمة في القلب (البطينان) الصمامات على الفتح والإغلاق. عندما تغلق الصمامات، فإنها تحدث أصوات "لب دوب" لضربات القلب. عند قيام الطبيب بالاستماع إلى قلبك، يمكن أن يخبرك ويفيدك بأشياء عديدة عن جريان الدم، وخاصة عن حالة الصمامات.

تعمل بعض الأمراض المعينة و العيوب، أو الالتهابات على التسبب في حدوث تغيرات في أشكال الصمامات. وعند انغلاق الصمام الذي به عيب، قد يكون الإغلاق غير كامل وهذا يؤدي إلى تسرب بعض الدم للخلف عبر الصمام (هذا يسمى بالارتجاع *regurgitation*). عندما يحدث ذلك، فإن صوتاً غير طبيعي يدعى النفخة *(murmurs)* يمكن أن يسمع. خطورة النفخة سوف تعتمد على حجم الضرر الذي أصاب الصمام.

النفخات يمكن أيضاً أن تسمع إذا وجدت عيوب في بنية القلب وأوعيته، أو إذا وجد استمرار الدوران الجنيني.في هذه الحالات، فإن وجود النفخة سوف يعني وجود تحويلة للدم عبر صمام يفترض أن يكون سليماً، أو عبر مجرى يجب أن يكون مغلقاً. الأطباء يمكنهم تشخيص هذه الأصوات حسب موضع سماعاتهم على صدرك.

فإذا شخص طفلك على أنه لديه نفخة، لا تقلق. هنالك شيء يدعى النفخة البريئة *(innocent murmurs)* (أي ليست مصاحبة بأمراض) تحدث عند حوالي ٥٠٪ من جميع الأطفال. النفخات البريئة تحدث بدون عيوب، أو تشوهات في القلب. النفخات البريئة، على أية حال، يجب ألا تترافق مع زرّقة (جلد أزرق) أو أية أعراض أخرى. أنا دائماً أنصح بالمتابعة بالفحوصات التشخيصية لتأكيد سبب أية نفخة تكتشف عند الطفل. وكما هو دائماً، تكلم مباشرة وبدون تردد إلى طبيبك حول صحة طفلك.