19

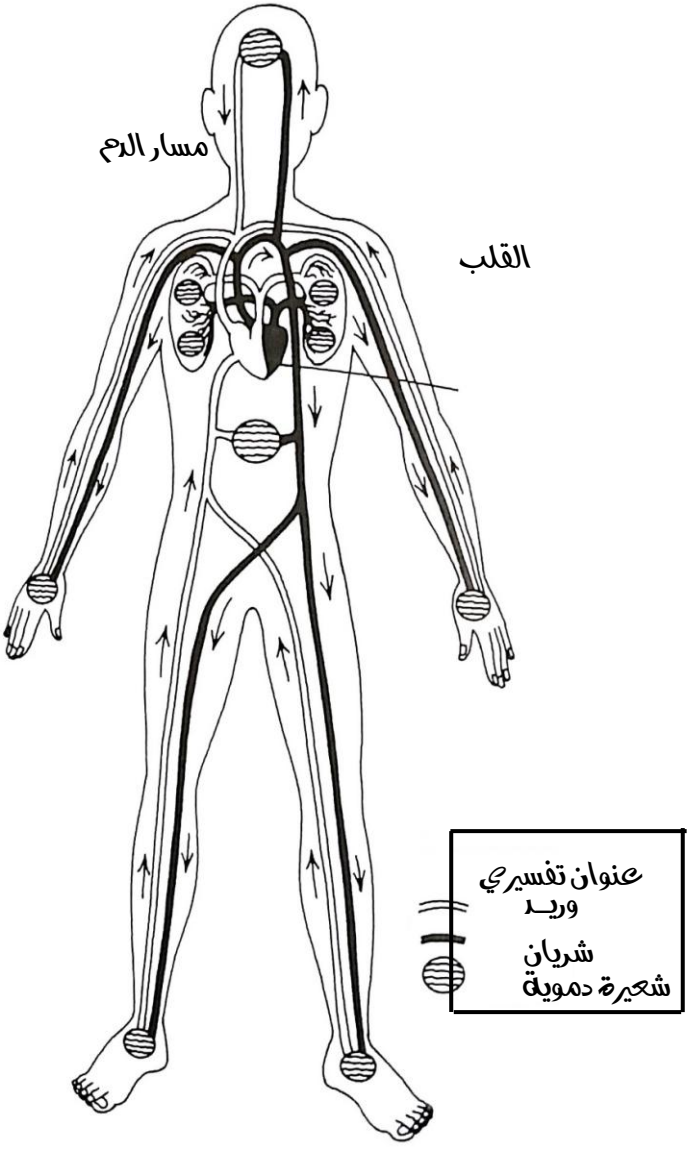
يلف ويدور

كيف ينتقل الدم من خلال جسدك؟

ما تحتاج إلى معرفته :

يشتمل الجهاز الدوري على القلب والدم والأوعية الدموية، وتتمثل الوظيفة الرئيسة لهذه المجموعة من أجزاء الجسم في نقل الأكسجين والمواد الغذائية إلى الخلايا والتقاط المخلفات منها، ويظهر الشكل التوضيحي الدم حيث يخرج من القلب ويسافر عبر الجسم ثم يعود مرة أخرى إلى القلب، ويحصل نظام الدورة الدموية على اسمه من حقيقة أن مساره يشبه دائرة تدور وتلف بدون بداية أو نهاية، ويستغرق الأمر دقيقة واحدة تقريبًا حتى يصنع دمك دورة كاملة عندما تكون جالسًا.

ويتكون حوالي 55 في المائة من دمك من سائل أصفر واضح يسمى البلازما، والبلازما هي مزيج من الماء والبروتين والأملاح، ويتم نقل المواد الغذائية المهضومة ومواد النفايات في البلازما، والـ 45٪ المتبقية من دمك يتكونون من خلايا الدم والصفائح الدموية، وهي ليست خلايا


مسار الدم
القلب
عنوان تفسيري
وريـد
شريان
شعيرة دموية

دموية فعلية ولكنها شظايا صغيرة من الخلايا، وتتسبب المواد الكيميائية التي تفرز من الصفائح في تكوين أليافاً تشبه خيوطاً تسمى "الفيبرين" لتتشكل في موقع الجرح وتوقف الدم عن الهروب من خلال الجرح، ويطلق على هذه العملية من إغلاق الجروح لمنع فقدان الدم تجلط الدم.

وتحتوي كل قطرة دم على حوالي 6.5 مليون خلية دم، وهناك نوعان مختلفان من خلايا الدم وهما خلايا الدم الحمراء والبيضاء.

والخلايا الحمراء هي التي تقوم بإعطاء الدم لونه الطبيعي. وهي خلايا على شكل قرص وتقوم بحمل الأكسجين إلى الخلايا وإزالة ثاني أكسيد الكربون منها، ويكون لونها أكثر حُمرةً عند حملها للأكسجين، وأعدادها أكبر من أعداد النوع الآخر من خلايا الدم، فهناك حوالي 1000 من خلايا الدم الحمراء بالنسبة لكل خلية دم بيضاء، وهم يعملون لمدة 120 يومًا ثم يتآكلون ويتم تدميرهم، ويقوم الجسم بتكوين المزيد من خلايا الدم الحمراء ليحلون محل الخلايا القديمة.

أما خلايا الدم البيضاء فهي في الواقع عديمة اللون وعادة ما تكون أكبر من خلايا الدم الحمراء، فهؤلاء هم الذين يدافعون عن الجسم، فهم يخرجون من الأوعية الدموية لمحاربة المتطفلين، مثل الجراثيم أو أي كائن حي غير مرغوب فيه يدخل الجسم، وهناك أنواع مختلفة من خلايا الدم البيضاء، فالبعض يفرز المواد الكيميائية التي يمكن أن تقتل الجراثيم، في حين أن آخرين يقومون بامتصاص الجراثيم، وتظهر الخلايا البيضاء التي تموت في المعركة كصديد في الجرح.

وهناك حوالي 100000 ميل (160000 كم) من الأوعية الدموية التي تقوم بنقل الدم حول جسمك، وهناك ثلاثة أنواع من الأوعية الدموية، والنوع الأول من الأوعية الدموية، الذي يدعى الشريان، يقوم بحمل دمٍ غنيٍّ بالأكسجين بعيدًا عن القلب، وتكون جدران الشرايين سميكة حيث تتكون من الأنسجة العضلية التي تقوم بدفع الدم على طولها، وجدران الشرايين أيضاً لديها القدرة على التمدد مع ضخ الدم من خلالها، والشرايين المتصلة بالقلب تكون كبيرة جدا، ولكن بعيدا عن القلب فإنها تتفرع مثل الشجرة، وتصبح أصغر وأصغر في كل فرع.

وفي أصغر الشرايين فإن الدم يتدفق إلى النوع الثاني من الأوعية الدموية، والذي يسمى الشعيرات الدموية، وهي أصغر الأوعية الدموية، والشعيرات الدموية هي أوعية صغيرة جدا بحيث يجب أن تصطف خلايا الدم الحمراء في ملف واحد لتقوم بتمريرها، وفي الشعيرات الدموية، يتم نقل الأكسجين إلى أنسجة الجسم ويتم التقاط ثاني أكسيد الكربون من الدم.

وينتقل الدم من الشعيرات الدموية إلى النوع الثالث من الأوعية الدموية، والذي يدعى الأوردة، وهي التي تحمل الدم الذي ينقصه الأكسجين إلى القلب، وتتلاقى الأوردة الصغيرة على طول الطريق لتشكيل أوردة أكبر وأكبر، وأكبر الأوردة يتصل بالقلب، وتختلف الأوردة عن الشرايين في أنها لا تحتوي على جدران عضلية سميكة.

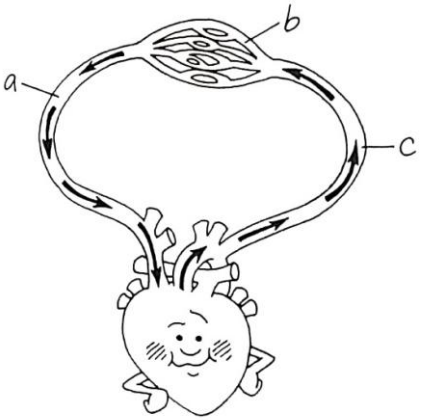
ومن الأصعب بكثير أن يتدفق الدم إلى القلب، لأن الجاذبية تسحبه إلى أسفل، وتحتوي الأوردة على صمامات تعمل مثل الأبواب والتي تسمح للدم بالمرور في اتجاه واحد فقط، وحول الأوردة توجد العضلات التي تنقبض عند تحركك، وتضغط على الأوردة وتدفع الدم إلى الأعلى.

شريان

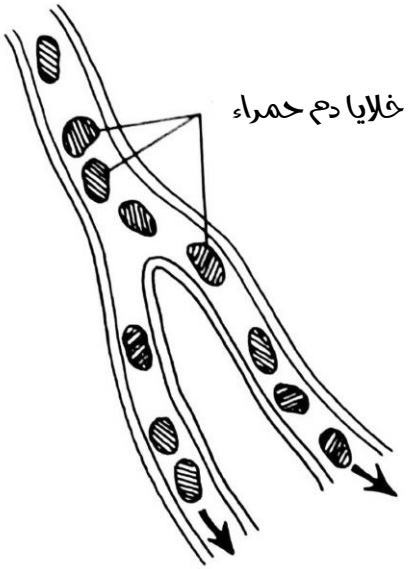
وريد

تمارين:

1- ادرس الرسم البياني الذي يوضح تدفق الدم من القلب وإليه، ثم قم بتسمية كل وعاء دموي.



2- يحتوي الوعاء الدموي الموجود في الرسم البياني على خلايا دم حمراء تتحرك.



نشاط: سدادات

الغرض: لمحاكاة تشكيل جلطات الدم.

الأدوات: مقص ورقة صلبة (من مجلد)

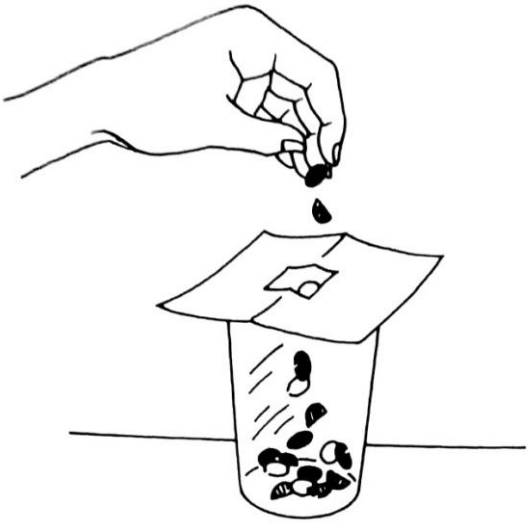
كوب شرب شفافة مثقاب ورق

ورقة واحدة من كل من الورق الأحمر والورق الأبيض والورق الأصفر المقوى.

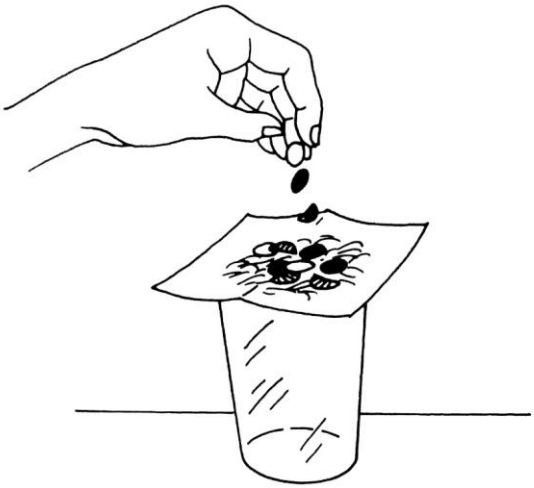
كرة قطنية

الخطوات:

1- قم بقطع قطعة مربعة من الورق المقوى تكون كبيرة بما يكفي لتستند على الجزء العلوي من الكوب الزجاجي.
2- قم بثني قطعة من الورق المقوى للنصف، ثم قم بقطع شق في مركز الحافة المطوية، ويجب أن يكون الشق على طول 1 بوصة (23 سم) بالنسبة للعرض، و7 بوصة (25 سم) بالنسبة للطول.
3- قم بفرد الورقة التي سبق وقمت بطيها ووضعها على قمة الكوب الزجاجي.
4- استخدم المثقاب لقطع 10 دوائر كاملة كل منها من الورق الأحمر والأبيض و10 أشكال نصف دائرية من حافة الورقة الصفراء.



5- امسك نصف القطع الورقية لكل لون على بعد حوالي 2 بوصة (5 سم) فوق الثقب الموجود في الورق، ثم قم بإسقاطهم.
6- قم بسحب قطعة صغيرة من كرة القطن ثم قم بمدها عبر الثقب الذي في الورقة بحيث يتم تغطية الحفرة بطبقة رقيقة من ألياف القطن.
7- امسك القطع الورقية المتبقية على بعد حوالي 2 بوصة (5 سم) فوق الفتحة المغطاة في الورقة ثم قم بتحريرهم.



النتائج: بدون ألياف القطن التي تغطي الحفرة، تسقط القطع الورقية من خلال الفتحة، ومع وجود الألياف، تتكدس القطع الورقية على الألياف ولا تسقط.

لماذا ؟ ويمثل ثقب الورقة وجود قطع في بشرتك، وإن جرح الجلد عادة ما يجرح جدار لواحد أو أكثر من الأوعية الدموية، ويتدفق الدم من هذه الفتحة، ويبدأ الجسم بإجراء طارئ لإغلاق هذه الفتحة، حيث يتم تشكيل خيوط من الفيبرين، ومثل ألياف كرة القطن هذه الخيوط تنسج شبكة عبر الفتحة والتي تقوم بحبس خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية، ممثلة في القطع الحمراء من الورق المقوى، حيث تتكون جلطة دموية، وتسمى الجلطة المتصلبة على سطح الجلد "بالجلبة" (قشرة الجرح).

حلول التمارين:

1.أ. فكر!

- الوعاء الدموي (أ) يقوم بحمل الدم إلى القلب.

الوعاء الدموي (أ) يكون وريد.

ب. فكر!

- الوعاء الدموي (ب) صغير جداً و يتصل بالوعائين الآخريْن.

الوعاء الدموي (ب) يكون شعيرة دموية.

ج. فكر!

- الوعاء الدموي (ج) يقوم بحمل الدم الخارج من القلب.

الوعاء الدموي (ج) يكون شريان.

2. فكر!

- أي وعاء دموي صغير جدا مما يؤدي إلى أن خلايا الدم الحمراء لابد أن تتحرك من خلاله في شكل ملف فردي؟

هذا الوعاء الدموي هو الشعيرة الدموية.