

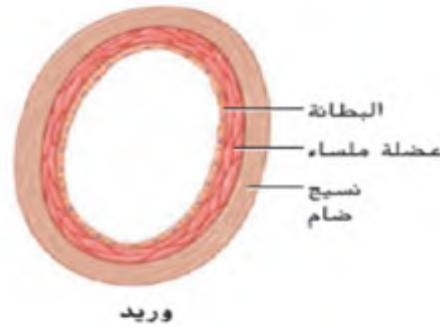
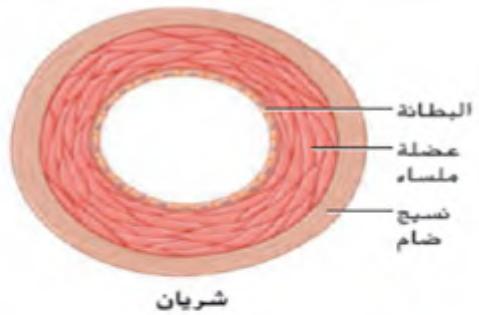
**يتكون الجهاز  
الدوري من الدم  
والقلب والأوعية  
الدموية والجهاز  
الليمفي**

يوزع الحرارة  
عبر الجسم  
ليساعد في  
تنظيم درجة  
حرارته

يحتوي على  
أجزاء خلوية  
وبروتينات  
تستخدم في  
تخثر الدم

نقل المواد  
المهمة مثل  
الأكسجين  
والمواد  
المغذية ومواد  
مقاومة  
للأمراض

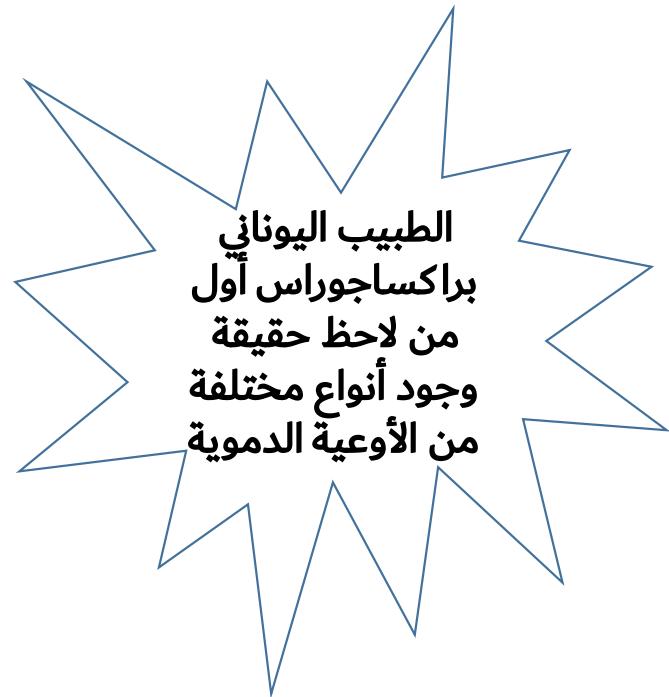
الأوعية الدموية شبكة قنوات تنشر الدم  
عبر الجسم وتساعد في الحفاظ على  
تدفق الدم إلى القلب ومنه

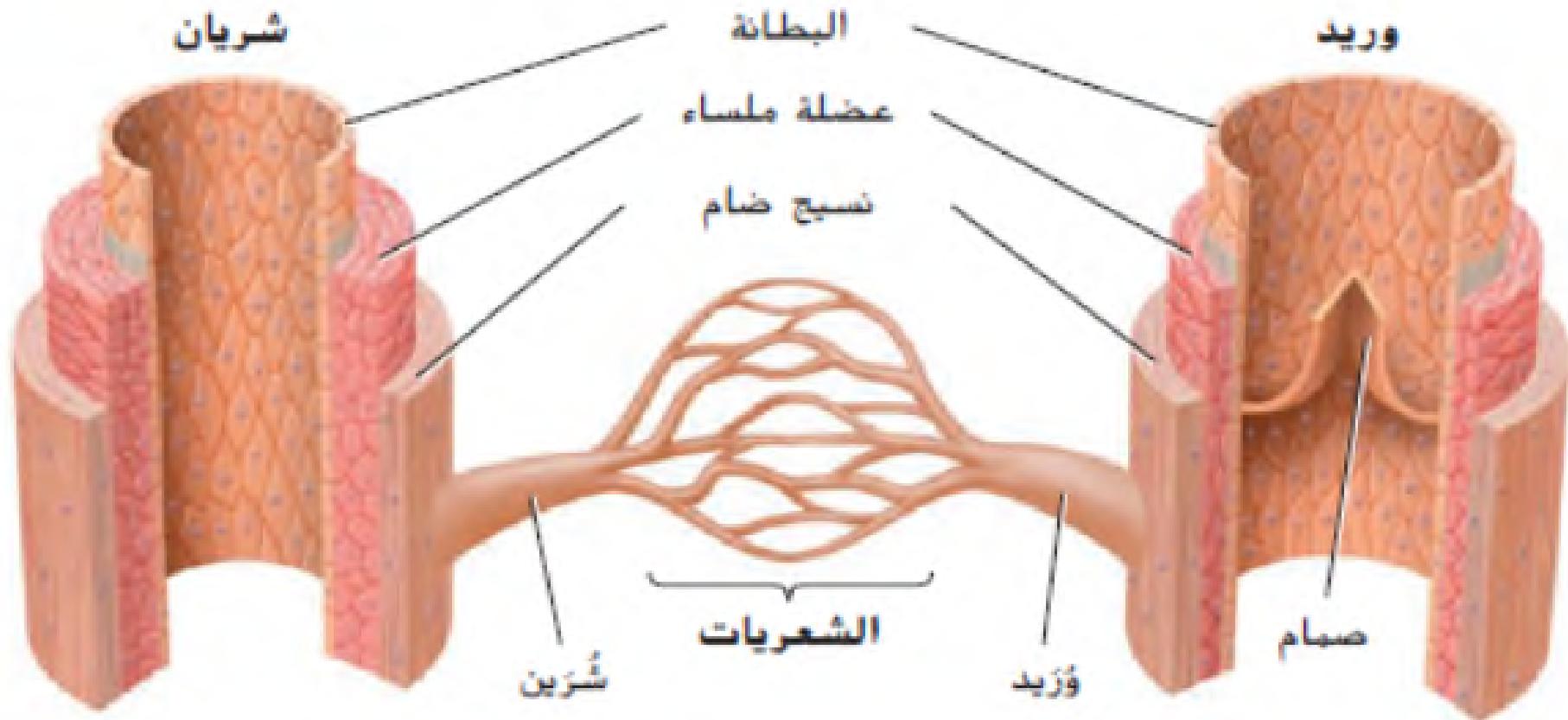


الشكل 2 إن الأوعية الدموية الثلاثة الرئيسية  
في الجسم هي الشرايين والأوردة والشعيريات.  
توقف في رأيك، ما العملية التي تتمكن المواد  
من عبور جدران الشعيريات؟

## الأوعية الدموية الثلاثة

الطبيب اليوناني  
براكساجوراس أول  
من لاحظ حقيقة  
وجود أنواع مختلفة  
من الأوعية الدموية



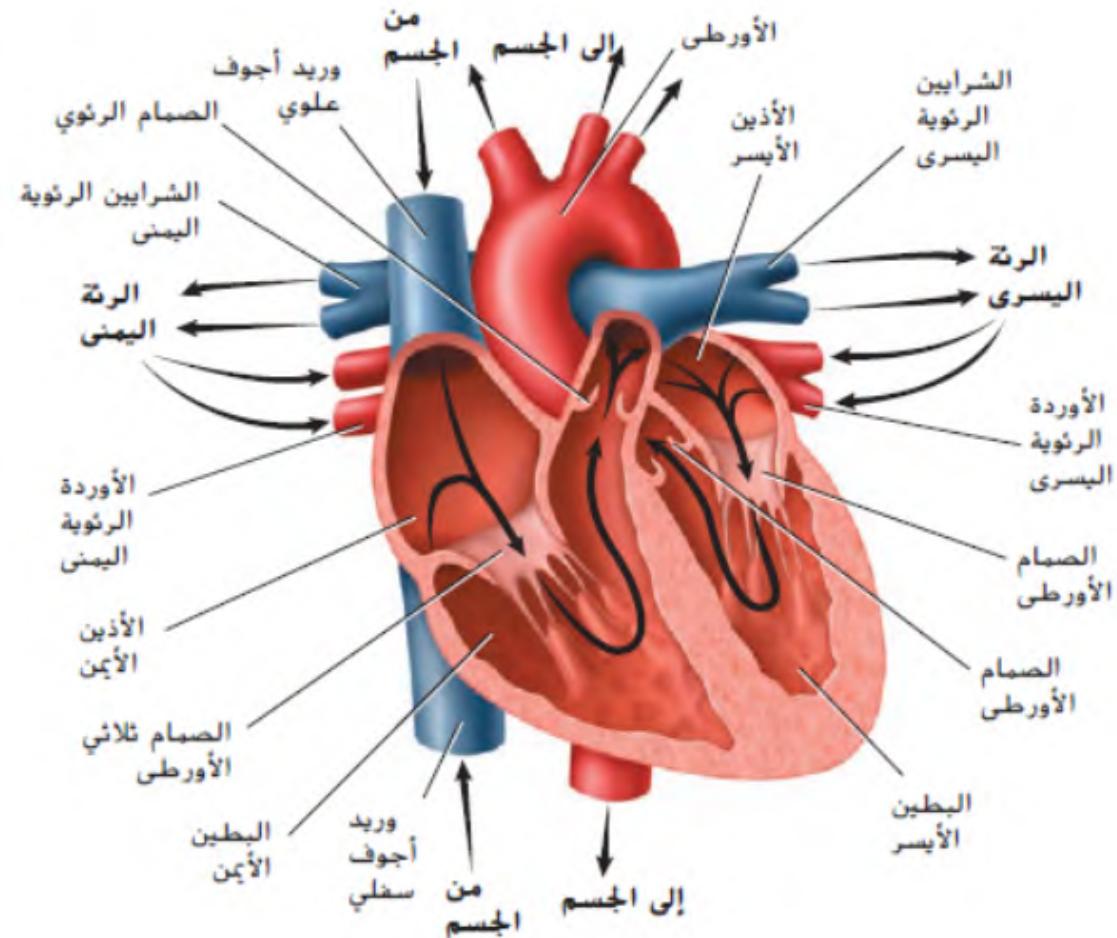


وجه المقارنة	الشرايين	الشعيرات الدموية	الأوردة
الوظيفة	حمل الدم الغني بالأكسجين (الدم المؤكسج ) من القلب	تبادل المواد المهمة والفضلات	حمل الدم القليل الأكسجين (الغير مؤكسج ) مرة أخرى إلى القلب
السمك والقوية	سميكه قوية مرنّة ومتينة لتحمل قوة ضغط الدم	سمك خلية واحدة ليسهل تبادل المواد عبر الاتصال بين الدم وخلايا الجسم	أكثر رقة من جدران الشرايين
عدد الطبقات	3	1	3
أنواع الطبقات	خارجية : نسيج ضام وسطى : عضلة ملساء داخلية (البطانة) : نسيج طلائي داخلي	البطانة	خارجية : نسيج ضام وسطى : عضلة ملساء داخلية (البطانة) : نسيج طلائي داخلي
وجود الصمامات	لا توجد	لا توجد	توجد لمنع ارتداد الدم إلى الخلف

## الصمامات عبارة عن عضلات هيكلية يساعد انقباضها في استمرار حركة الدم

تبذل حركات الصدر ضغطا عاصرا على الأوردة مما يعيد الدم مرة أخرى إلى القلب

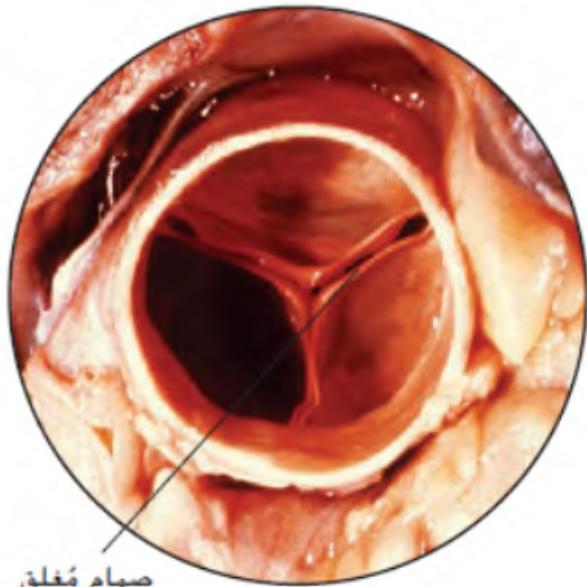
قد يتغير قطر الأوعية الدموية عند ممارسة التمارين مثلا فتتمدد العضلات وتتسع فيزيد تدفق الدم للعضلات فتحصل على المزيد من الأكسجين وتتخلص من الفضلات



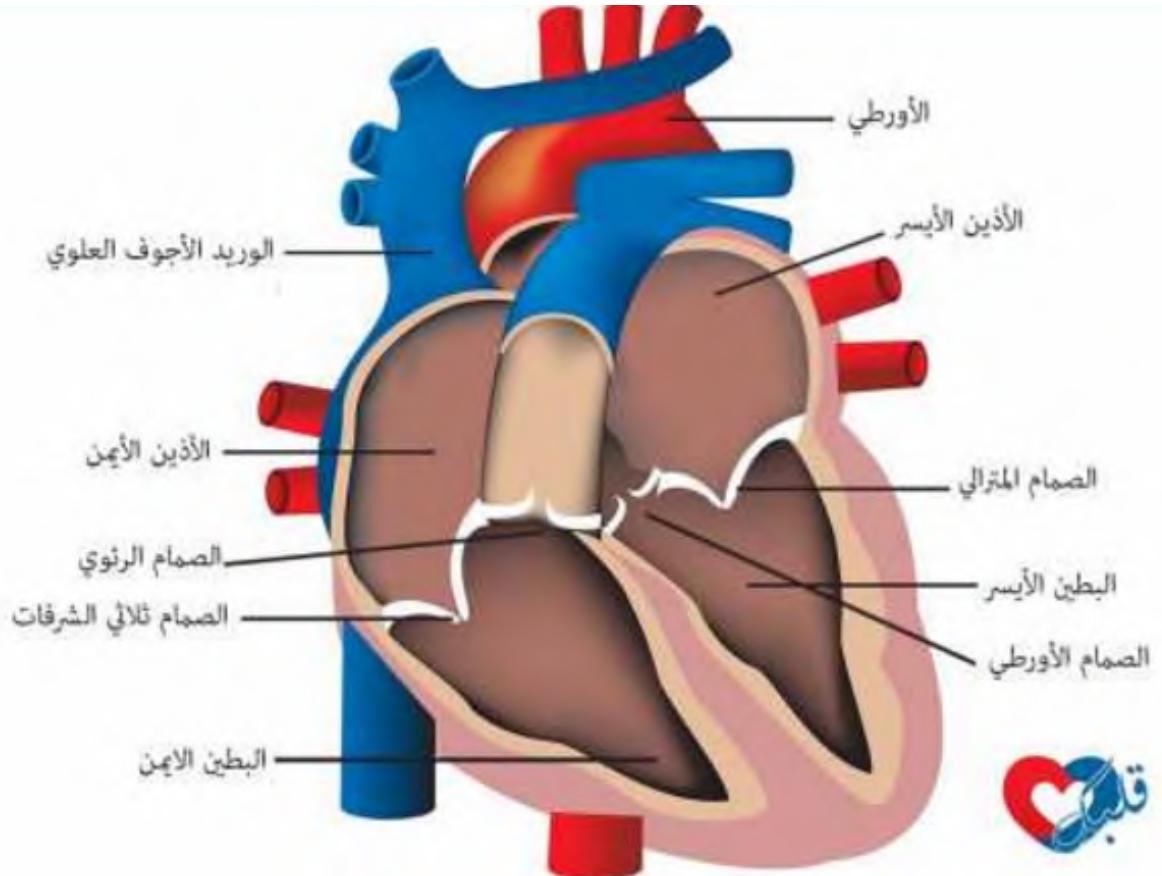
**القلب عضو عضلي يبلغ حجمه تقريبا حجم قبضة يدك ويقع منتصف الصدر يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم ويضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين**

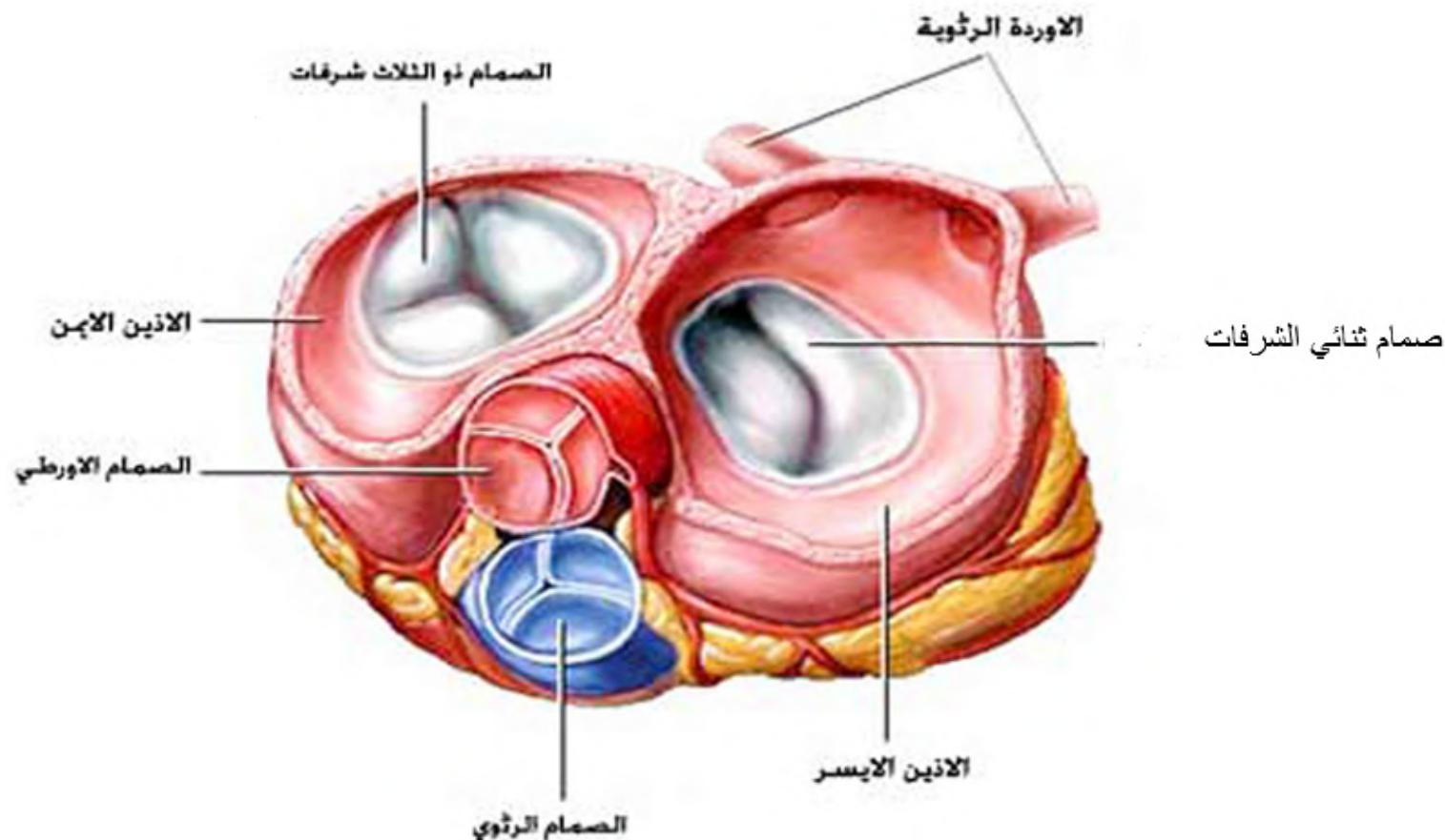
# تركيب القلب

نوع العضلات	قلبية
عدد الحجرات	4
وظيفة الأذين الأيمن والأيسر	استقبال الدم الذي يعود إلى القلب ثم ضخه إلى البطينان
وظيفة البطين الأيمن والأيسر	ضخ الدم إلى خارج القلب
أهمية وجود الصمامات بين الأذينين والبطينين	لضمان تدفق الدم في اتجاه واحد

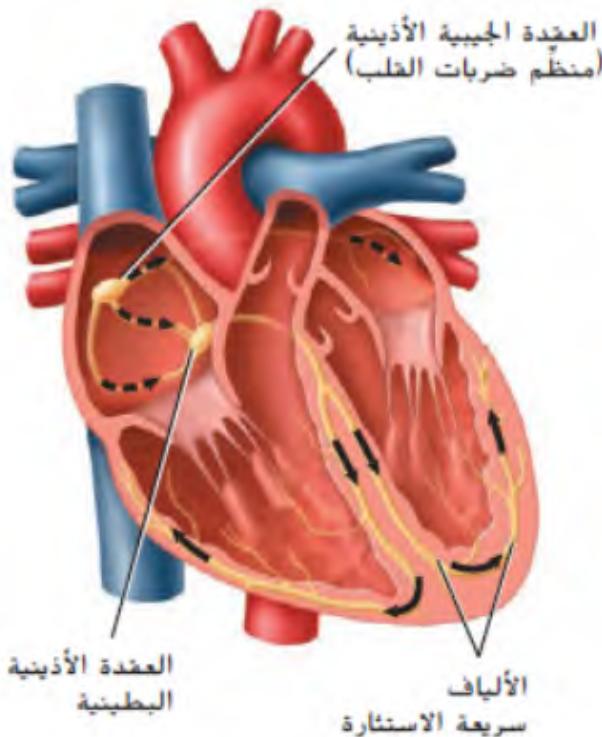


الصمام الأبهري في وضع مغلق





■ **الشكل 5** يبدأ انقباض القلب، الذي ينتشر عبر الأذينين إلى العقدة الأذينية البطينية. نتيجة إشارة من العقدة الجيبية الأذينية، وتنقل العقدة الأذينية البطينية الإشارة عبر ألياف سريعة الاستئارة تُنهي كلاًًاً البطينين.



ينبض القلب على مرحلتين

**الأولى** : يمتليء الأذينان

بالدم ثم ينقضان

فيملآن البطينين بالدم

**الثانية** : ينقض البطينان

ليضخا الدم خارج القلب إلى الرئتين وإلى الجسم

نبضة  
قلب  
واحدة

- ترسل العقدة الجيب أذينية (SA) إشارات كهربائية للأذينين
- تسبب الإشارة في انقباض الأذينين وضخ الدم إلى البطينين
- تنتقل الإشارة إلى العقدة الأذينية البطينية (AV) وتسبب في انقباض البطينين

1

2

3



عدد المرات التي ينبض فيها  
الشريان الموجود في رسغك هو  
نفسه عدد ضربات القلب



في الدقيقة  
الواحدة ينبض  
قلبك 70 مرة

النبضة في الشريان ناتجة عن التوسيع والارتخاء  
المتتاليين في جدار الشريان بسبب انقباض  
البطين الأيسر

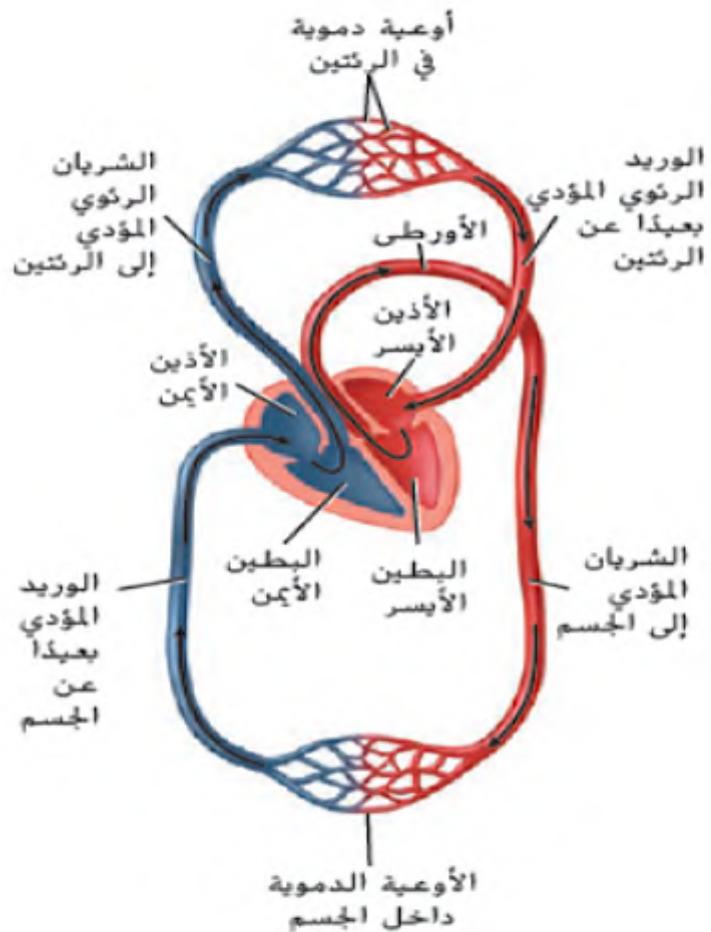
## ضغط الدم : قياس كمية الضغط الذي يبذله الدم على جدران الأوعية



أعلى مستوى له عند انقباض القلب  
أدنى مستوى له عند انبساط القلب

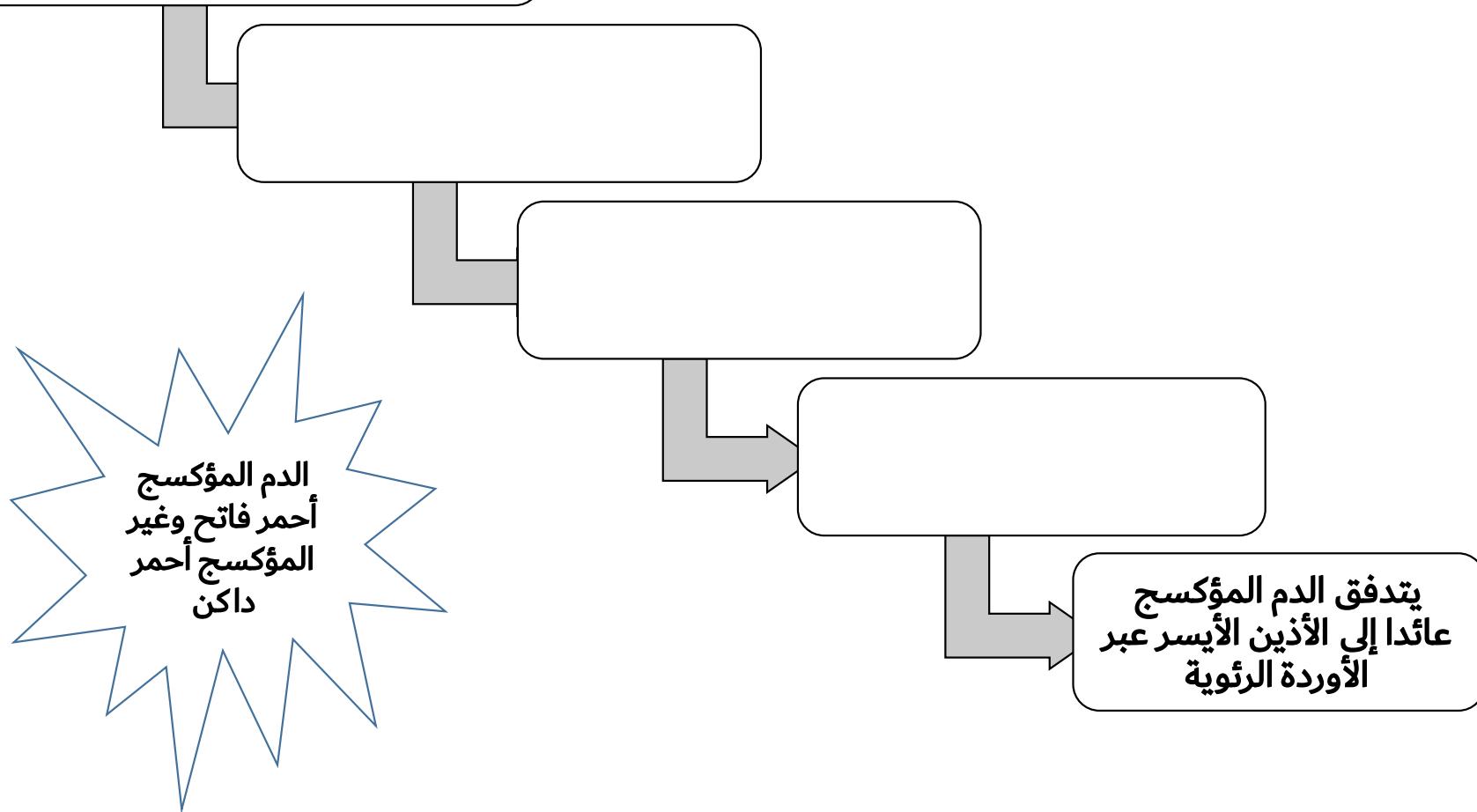
القراءة المثالية لضغط دم شخص سليم  
120 ضغط انقباضي  
80 ضغط انبساطي

# تدفق الدم في الجسم

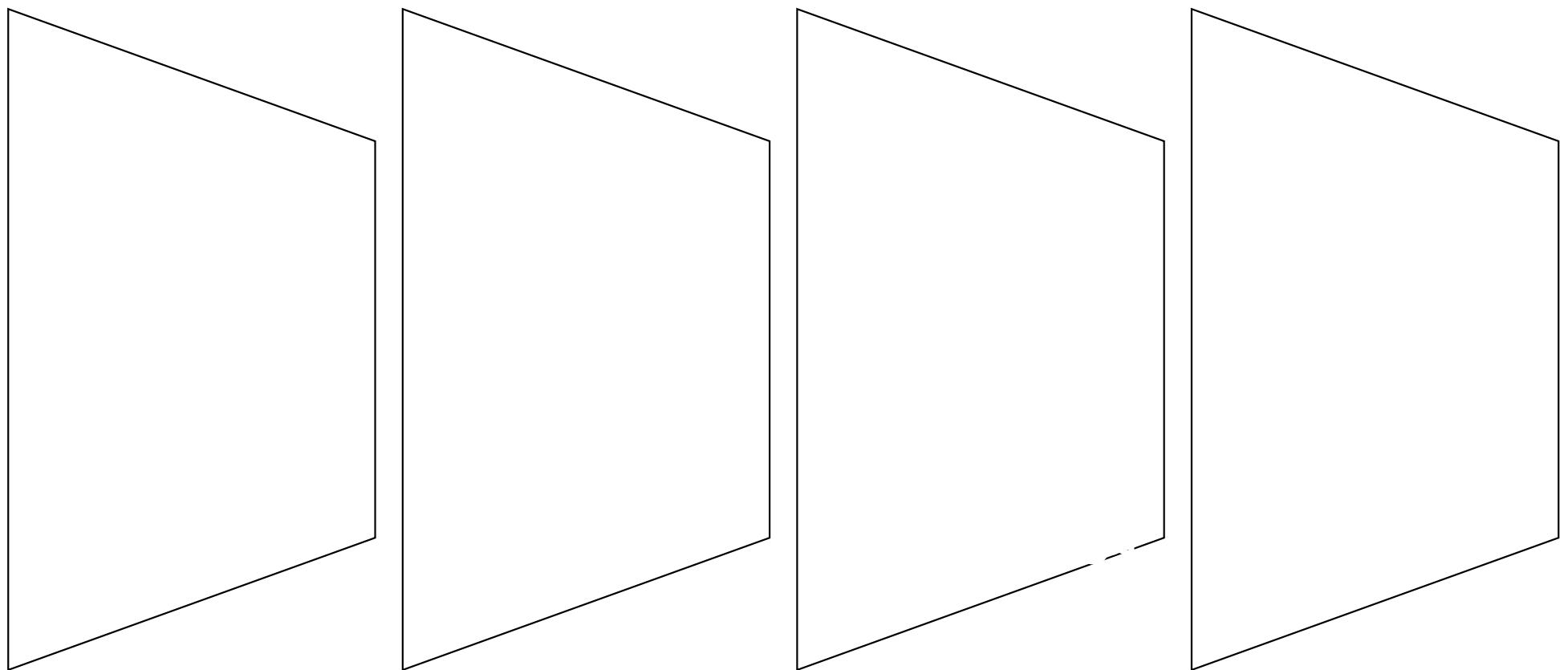


■ **الشكل 6** يتدفق الدم عبر الجسم في دوريتين مستمرتين مختلفتين.

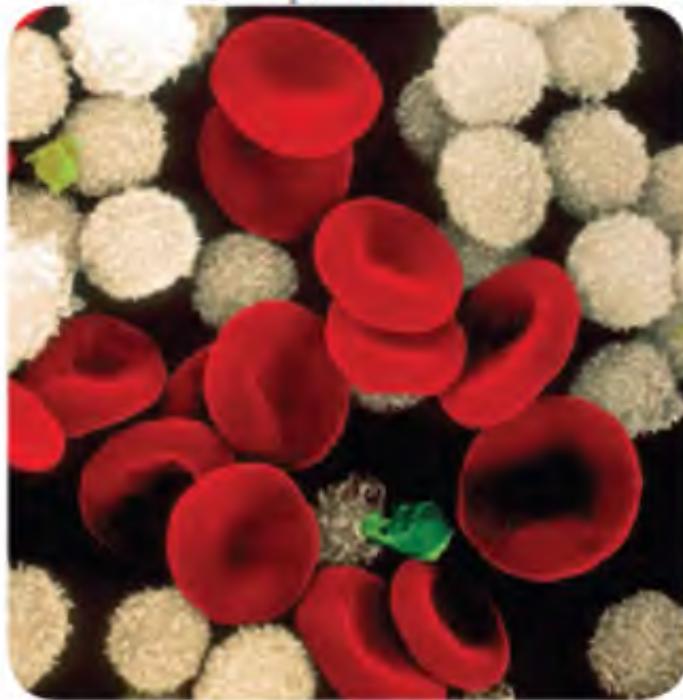
## دورة رئوية (دورة دموية صغرى)



# دورة جهازية (دورة دموية كبرى)



صورة محسنة الألوان بالمجهر الإلكتروني الماسح، التكبير:  $\times 3200$



# الدم

البلازما

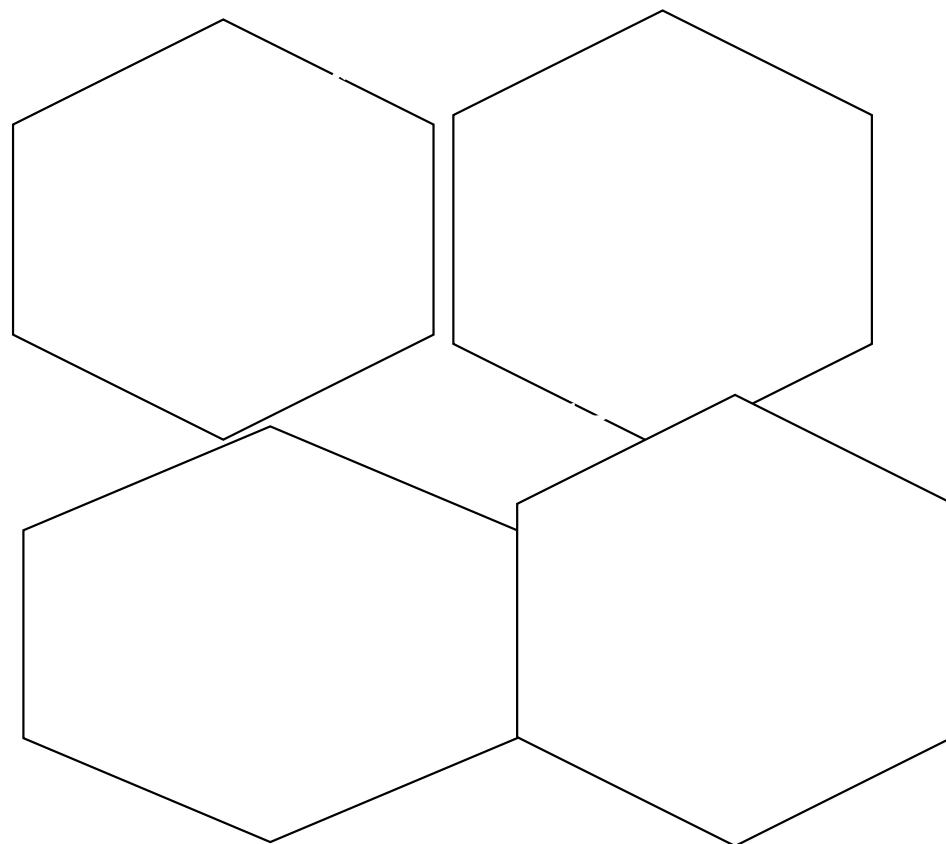
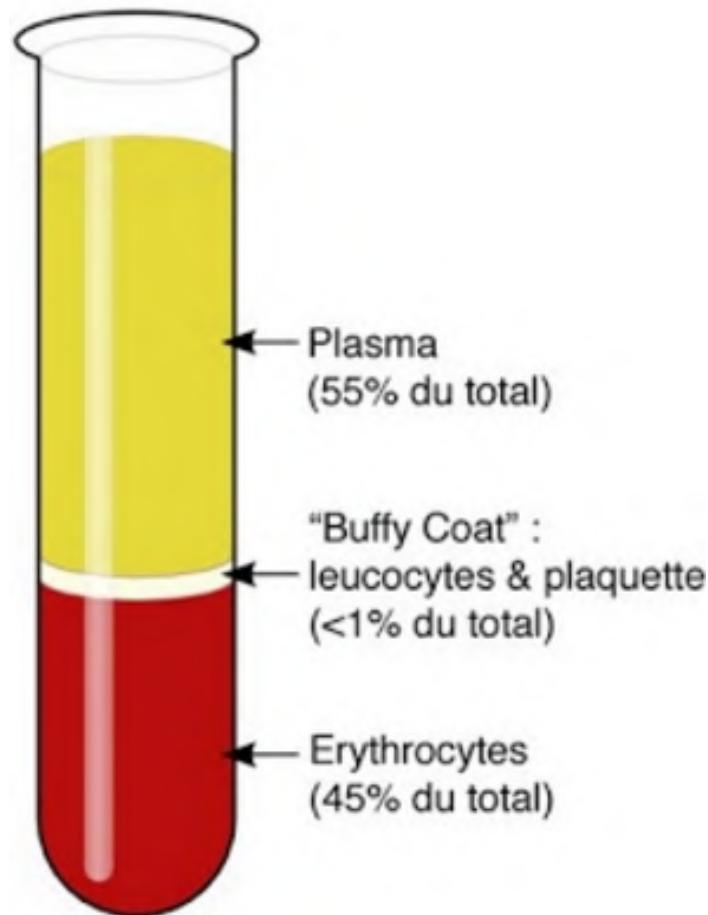
الصفائح الدموية

خلايا الدم الحمراء

كريات الدم البيضاء

■ **الشكل 7** يتكون الدم من البلازما السائلة وخلايا الدم الحمراء (الأفراص المفترضة) وكريات الدم البيضاء (خلايا غير منتظمة الشكل) والصفائح الدموية (أجزاء مسطحة).

البلازما تشكل أكثر من 50% من الدم  
90% من البلازما ماء و10% مواد ذاتية

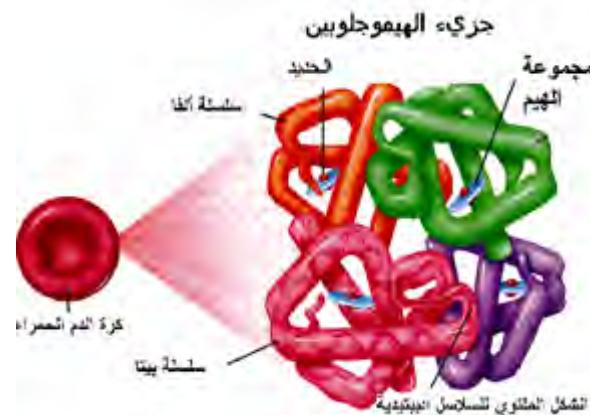




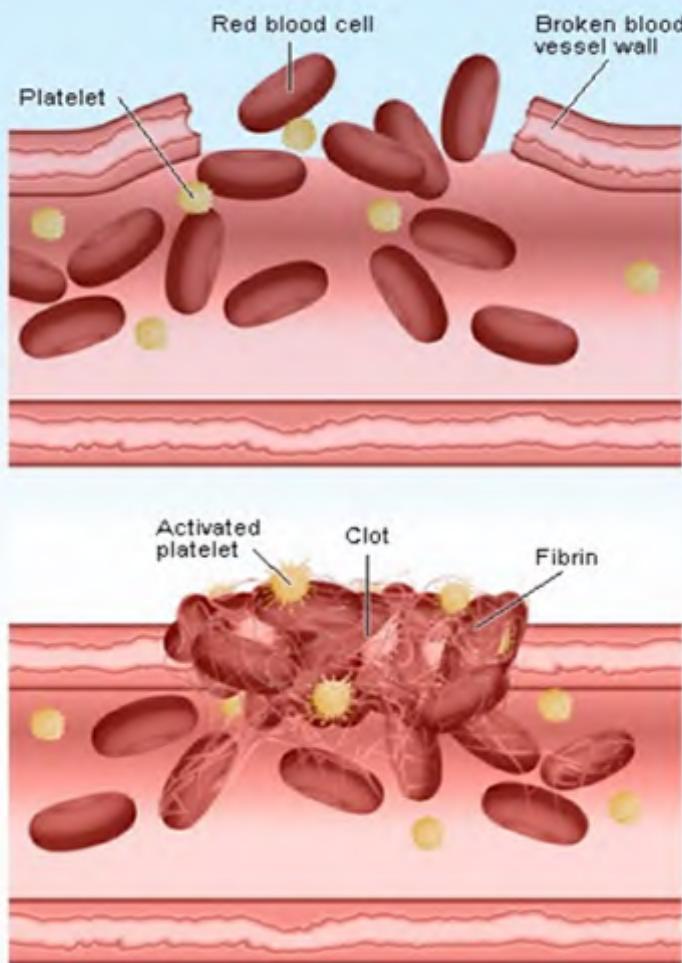
تتكون من بروتين يحتوي على الحديد يسمى هيموجلوبين يرتبط الهيموجلوبين بالأكسجين ويحمله إلى خلايا الجسم

خلايا الدم الحمراء تحمل الأكسجين إلى خلايا الجسم

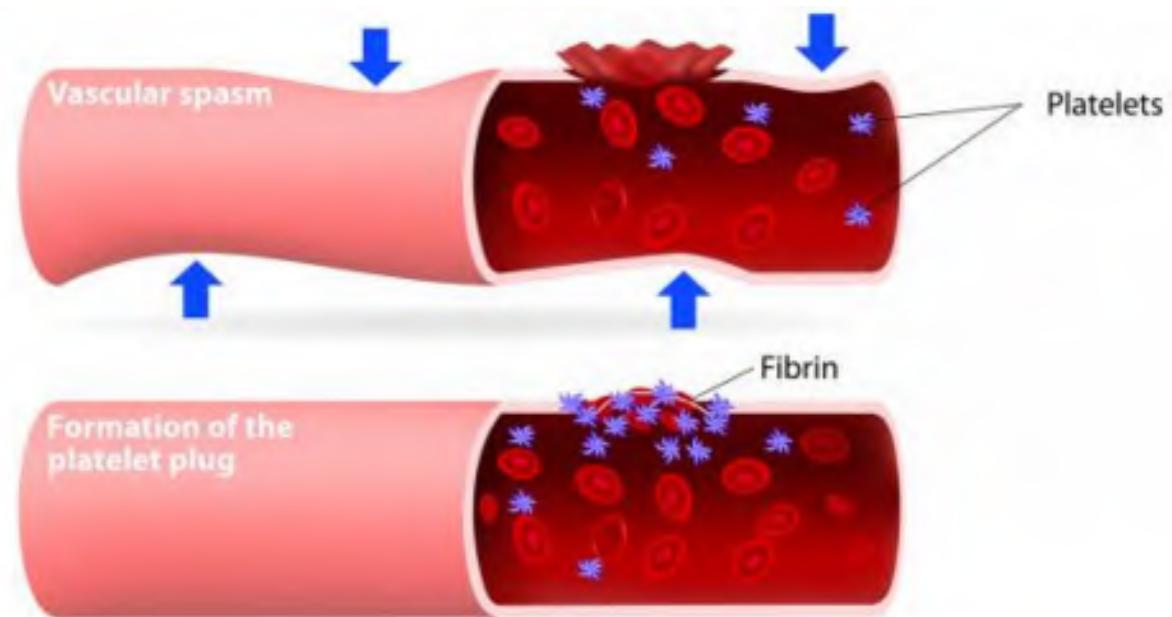
لا تحتوي على أنوية  
تعيش حوالي 120 يوم  
يتم إنتاجها وتطورها في النخاع العظمي

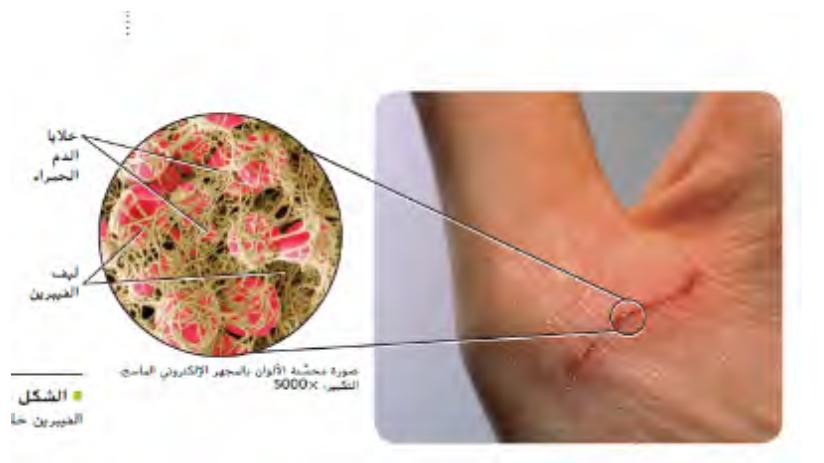


## Blood Clot



الصفائح الدموية : عبارة عن أجزاء من الخلايا ذات أهمية في تكوين التخثرات الدموية



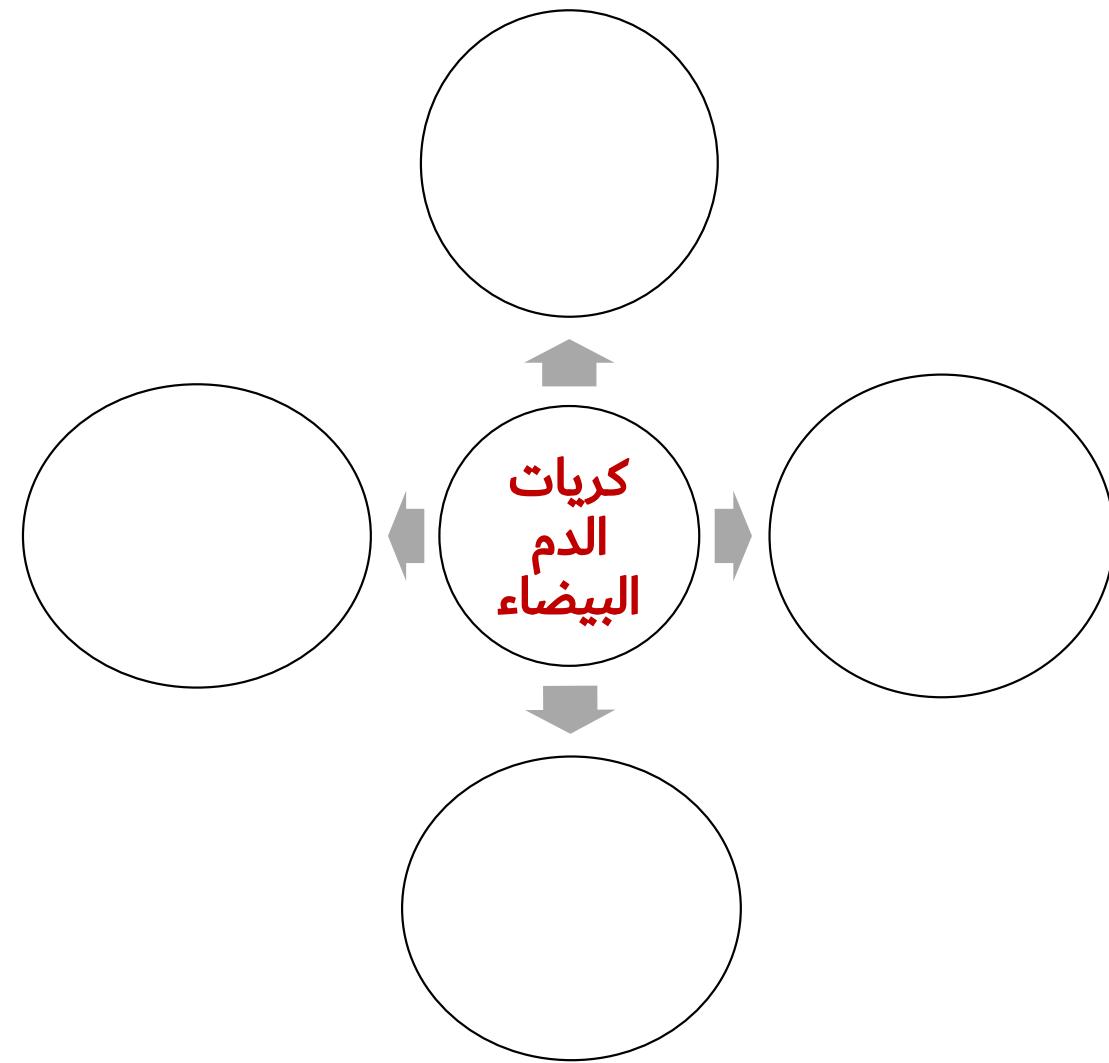
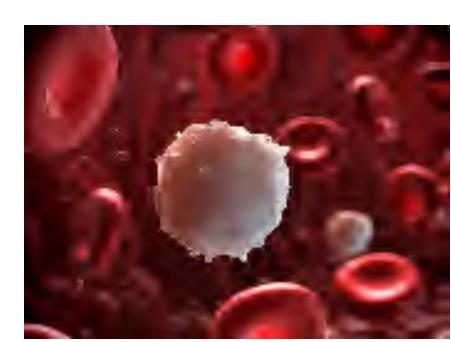


عندما  
يقطع  
وعاء  
دموي

تجمّع  
الصفائح  
الدموئية  
عند الجرح

تفرز  
الصفائح  
مواد  
كيميائية  
تنتج  
بروتين  
الفيبرين

ينسج  
الفيبرين  
شبكة من  
الألياف  
تحتجز  
الصفائح  
الدموئية  
وكرات  
الدم  
الحمراء  
فيتختز  
الدم



كريات  
الدم  
البيضاء

يتم تحديد فصائل الدم بالاعتماد على مولدات الضد الملحقة في خلايا الدم الحمراء

فصائل الدم				الجدول 1
O	AB	B	A	فصيلة الدم
مولدات الضد: لا يوجد الأجسام المضادة: مضاد-A- ومضاد-B-	مولدات الضد: A و B الجسم المضاد: لا يوجد	مولدات الضد: B الجسم المضاد: مضاد-A-	مولدات الضد: الجسم المضاد: مضاد-B-	مولدات الضد والجسم المضاد
				مولدات الضد على أغشية كريات الدم الحمراء
O أو AB أو B أو A	AB	AB أو B	AB أو A	يمكنه التبرع بالدم لـ:
O	O أو AB أو B أو A	O أو B	O أو A	يمكنه أن يستقبل دمًا من:

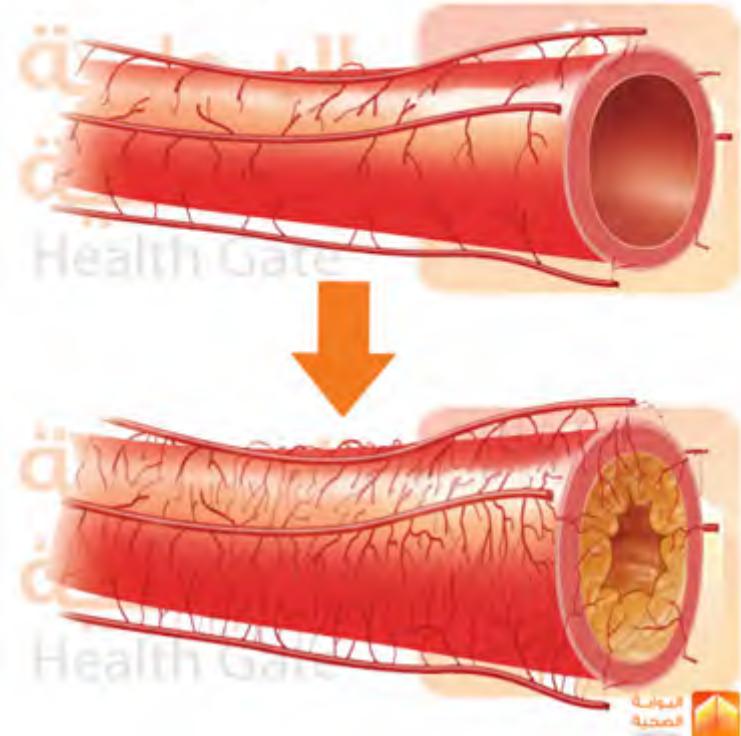
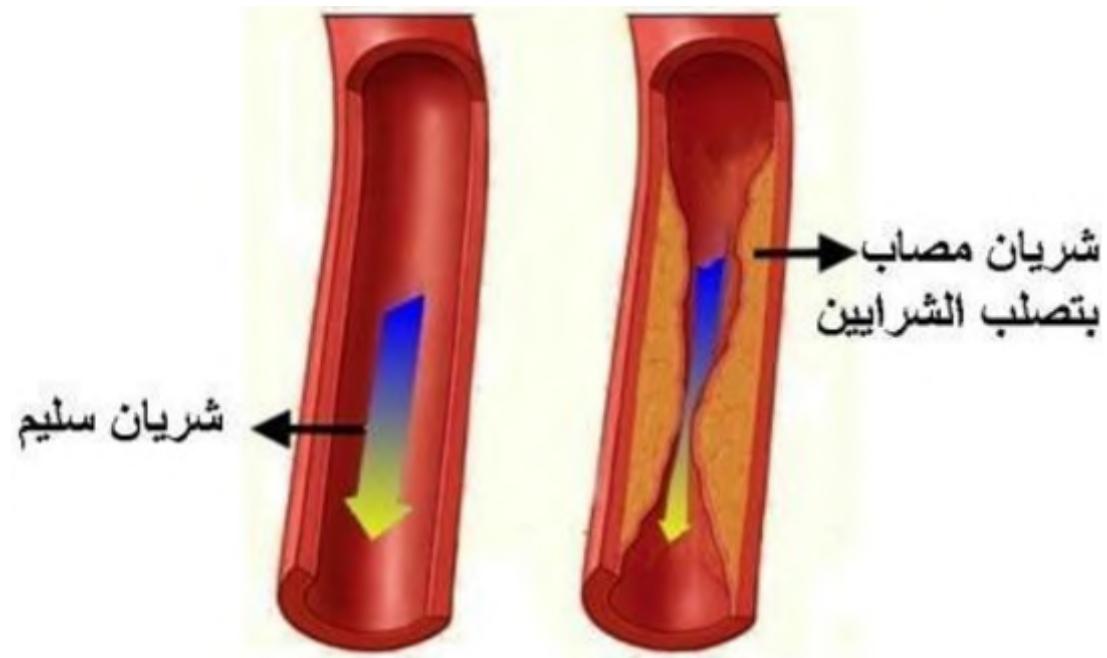
## نظام فصائل الدم ABO

الفصيلة	مولد الضد على سطح خلية الدم الحمراء	الأجسام المضادة في البلازما
A	مولدات ضد A	مضاد - B
B	مولدات ضد B	مضاد - A
AB	مولدات ضد A و B	لا يوجد
O	لا توجد مولدات ضد A أو B	مضاد - A مضاد - B

على سبيل المثال لو كانت فصيلتك A واستقبلت دم من فصيلة B فإن مولدات الضد لديك ستنتج أجساما مضادة لمولد الضد A وذلك يسبب تكثيل الدم ويعيق تدفقه

# تصلب الشرايين : حالة انسداد الشرايين بفعل التخثرات الدموية أو الترسبات الدهنية

## تصلب الشرايين



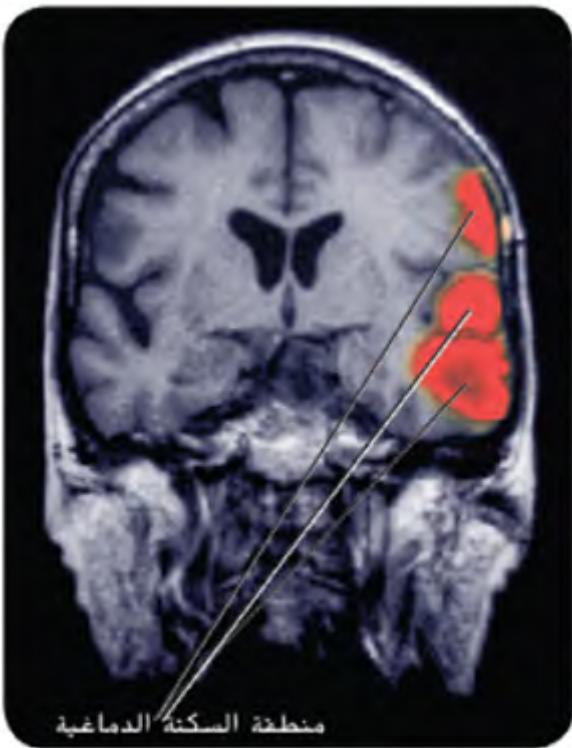
قد يؤدي تصلب الشرايين إلى

- لا يصل الدم إلى عضلة القلب
- يلحق ذلك ضرراً بالقلب وقد يؤدي للموت

أزمة قلبية

سكتة دماغية

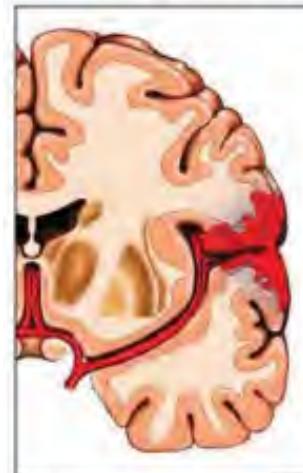
- تكون تخثرات دموية في الأوعية التي تمد الدماغ بالأكسجين
- قد يؤدي ذلك لتمزق الأوعية الدموية ونزيف داخلي وموت أجزاء من خلايا الدماغ



■ **الشكل 9** ترتبط السكتة الدماغية بالأوعية الدموية التمزقية في الدماغ، كما هو مبين باللون الأحمر.



**السكتة النزفية**



\* يحدث أحياناً تضخم شريان وتصور الدماء إلى الدماغ وبالتالي حدوث نزيف فيه

**السكتة الدماغية**



\* الجلطة الدموية تسبب انفصال الشريان الذي يزود الدماغ بالدم وعدم وصول الأوكسجين والغذاء اللازمين