الوحدة الثانية

الجهاز الدوراني

الأوائل في الأحياء
إعداد: أ/ محمد أبو كرم
66461263

الدم واللمف

1 لماذا يتدرّب بعض رياضيي النخبة في مناطق مرتفعة؟

✓ في المناطق المرتفعة يحفز مستوى الأكسجين المنخفض الجسم على إنتاج المزيد من خلايا الدم الحمراء. حيث يُعدُّ تركيز خلايا الدم الحمراء المرتفع ميزة عند التنافس في الأماكن المنخفضة، حيث تتوافر كميات أكبر من الأكسجين، لذلك نجد رياضيي التحمّل يتدرّبون في الأماكن المرتفعة للتحضير للمسابقات على ارتفاعات منخفضة.

2 علل: فرضت الفيفا في العام 2007 حظرًا على إقامة مباريات كرة القدم الدولية على ارتفاع أكثر من 2500 م فوق مستوى البحر.

1) خوفاً على صحّة اللاعبين بسبب نقص الأكسجين.

2) وجود ميزة «غير عادلة» للفرق المحلية المتكيّفة مع الارتفاعات العالية.

3 وضح المقصود بِـ نقل الدم.

✓ هو إجراءٌ طبيٌّ يتلقّى فيه الشخص الدم من مصدر خارجي.

4 ما هي أهمية عمليات نقل الدم؟

✓ إنقاذ الأرواح في حالات الإصابة أو أثناء الجراحة لتعويض نقص الدم.

5 ما هو مصدر الدم المستخدم في عمليات نقل الدم؟

✓ من الأشخاص المتبرعون بالدم.

6 كيف يقوم جسم التبرع بتعويض الدم المفقود؟

✓ من خلال تجديد الدم المفقود في غضون أسابيع قليلة.

7 وضح المقصود بِـ نقل الدم الذاتي.

✓ هو إجراءٌ غير مشروع يتمّ فيه جمع الدم من الرياضيّ في منطقة مرتفعة ويُخزن ثم ينقل ويُعطى للرياضيّ نفسه قبل المنافسة، وذلك لتنشيط الدم.

8 وضح المقصود بِـ تنشيط الدم غير المشروع للتفوّق.

✓ هو تغيير مستوى الهيموجلوبين في الدم من خلال عملية نقل الدم الذاتي، حيث يعتبر الهيموجلوبين البروتين الذي يحمل الأكسجين في خلايا الدم الحمراء، فتزداد كمية الأكسجين التي ينقلها الدم لرفع كفاءة أداء الرياضي.

9 وضح المقصود بِـ الإريثروبويتين.

✓ هو هرمون طبيعيّ يحفز إنتاج خلايا الدم الحمراء.

10 عدد أنواع الإريثروبويتين.

1) الإريثروبويتين الطبيعي. 2) الإريثروبويتين الاصطناعي.

11 ما هي أهمية الإريثروبويتين الاصطناعي؟

✓ يُستخدم في الطبّ لعلاج مرضى فقر الدم.

12 لماذا تعتبر حقن الإريثروبويتين غير مشروعة؟

1) لأنها تعمل على زيادة إنتاج خلايا الدم الحمراء التي تنقل الاكسجين، مما ينتج عنه عدم العدالة في التنافس الرياضي.

2) لأن زيادة عدد خلايا الدم الحمراء عن المعدل الطبيعي قد يؤدّي إلى أزمة قلبية أو سكتة دماغية.

13 وضح المقصود بِـ الدم.

✓ هو محلول ومعلّق غرويّ في آن واحد.

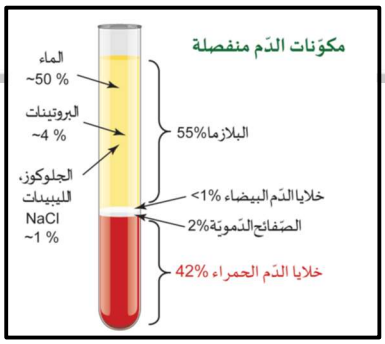
14 علل: يعتبر الدم معلّقاً؟

✓ لأنَّ خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية معلّقة في البلازما.

15 علل: يعتبر الدم محلولاً غروياً؟

✓ لأنه يحتوي على كثير من البروتينات المنتشرة في البلازما من غير أن تكون ذائبة فيه.

16 ما هي مكوّنات الدم؟



1) بلازما الدم: تشكل 55% من الدم.

2) الجسيمات الخلوية (خلايا الدم): تشكل 45% من الدم.

17 مم يتكون بلازما الدم.

✓ يتكون من محلول مائيّ لأنه يحتوي على الموادّ الصلبة والأملاح والسكّريات والغازات الذائبة.

18 عدد وظائف الدم الحيوية في جسم الإنسان.

1) نقل الموادّ الغذائية والغازات من الخلايا وإليها.
2) توزيع الهرمونات عبر أنحاء الجسم المختلفة.
3) تخليص الأنسجة من الفضلات الأيضية ونقلها إلى أعضاء الإخراج للتخلّص منها.
4) وقف نزف الدم بعد الإصابة (الإرقاء).
5) تزويد الجسم بالمناعة ضد مسبّبات الأمراض.
6) المساعدة في التنظيم الحراري للجسم.

19 ما هو المكوّن الرئيس في الدم؟

✓ خلايا الدم الحمراء.

20 ما هي الوظائف الأولية لخلايا الدم الحمراء؟

1) نقل الأكسجين. 2) نقل ثاني أكسيد الكربون.

21 عدد أنواع جسيمات الدم الخلوية (خلايا الدم).

1) خلايا الدم الحمراء. 2) خلايا الدم البيضاء. 3) الصفائح الدموية.

22 كيف تستطيع الصفائح الدموية القيام بوظيفتها؟

✓ تحتوي الصفائح الدموية على بروتين خاص يمكنه إصلاح الأضرار التي تحدث في جُدُر الأوعية الدموية، ومن دونها لا تلتئم الكدمات والجروح.

23 ما هي وظيفة خلايا الدم البيضاء.

✓ تقوم بوظيفة وقائية في الجهاز المناعي.

24 علل: يبدو الدم أحمر اللون.

✓ لأن خلايا الدم الحمراء تُشكّل معظم المكوّنات الخلوية للدم.

25 كيف تكيَّفت خلايا الدم الحمراء للقيام بوظيفتها؟

1) يبلغ عدد خلايا الدم الحمراء (5-6) مليون/ مايكروليتر مشكّلةً ما نسبته 70% إلى 84% من مجموع خلايا الجسم كلّه.

2) شكلها مسطح ومقعرة الوجهين في الوسط لتوفير مساحة سطحية أكبر لتبادل الغازات.

3) مرنة وصغيرة الحجم، يبلغ قطرها 7 مايكروميتر، للمرور من خلال الشعيرات الدموية الضيقة.

4) تحتوي خلية الدم الحمراء الواحدة على 270 مليون جزيء هيموجلوبين. وهو بروتين متخصّص ينقل الأكسجين. وإذا استبعدنا الماء، فإنّ الهيموجلوبين يشكّل 95% من خلية الدم الحمراء.

5) عندما تنضج كريات الدم الحمراء، فإنّها تفقد الكثير من عضياتها الداخلية كالنواة والشبكة الاندوبلازمية والميتوكوندريا، وذلك لإفساح المجال للمزيد من جزيئات الهيموجلوبين. من دون الميتوكندريا تلجأ خلايا الدم الحمراء إلى التنفّس اللاهوائي (التخمّر اللبني) لتحصل على الطاقة اللازمة.

لا تحتوي خلايا الدّم الحمراء على أنوية أو ميتوكندريا أو شبكة إندوبلازميّة ER، ولا تنقسم لتتضاعف.

26 ماذا ينتج عن فقدان خلايا الدم الحمراء العضيات؟

✓ تفتقر خلايا الدم الحمراء إلى الآليات الخلوية المسؤولة عن بناء البروتينات والتضاعف.

27 كم طول فترة حياة خلايا الدم الحمراء؟

✓ تعيش خلايا الدم الحمراء 120 يومًا تقريبًا.

28 كم عدد خلايا الدم الحمراء التي تفقد وتعوّض في كل ثانية؟

✓ يفقد الشخص 3 ملايين خلية دم حمراء في كل ثانية ويعوّضها.

29 أين يتم إنتاج خلايا الدم؟

✓ في نخاع العظم الأحمر عن طريق خلايا جذعية. وتتطوّر هذه الخلايا إمّا إلى خلايا دم بيضاء أو إلى خلايا دم حمراء أو إلى صفائح دموية عند تمايزها.

30 ما هي وظيفة جزيء الهيموجلوبين؟

✓ الارتباط بالأكسجين وحمله ونقله من الرئتين وإطلاقه في أنسجة الجسم.

1 3 وضح المقصود بِ الهيموجلوبين.

✓ هو بروتين كرويّ كبير يتكوّن من أربع وحدات فرعيّة، تتألّف من سلسلتَيْ ألفا جلوبين وسلسلتَيْ بيتا جلوبين.

2 3 كم عدد الأحماض الأمينية المكونة لكل من سلسلة ألفا جلوبين وسلسلة بيتا جلوبين؟

1) سلسلة ألفا جلوبين: تتكون من 141 حمضاً أمينياً. (الأصغر)

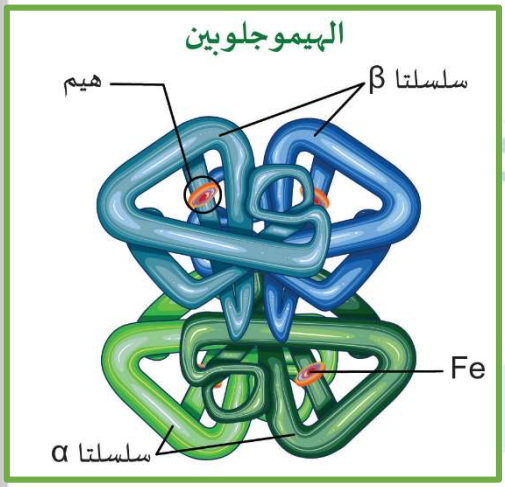
2) سلسلة بيتا جلوبين: تتكون من 146 حمضاً أمينياً. (الأكبر)

3 3 ماذا تحتوي كلّ سلسلة من الجلوبين؟

✓ تحتوي على مجموعة هيم heme.

4 3 وضح المقصود بِ مجموعة هيم.

✓ وهو مركّب عضوي يحتوي على ذرّة حديد، ويمثّل الحديد في جزيئات الهيموجلوبين ما يقرب من 70 % من الحديد الكلي في جسم الأنسان.



5 3 كم عدد جزيئات الاكسجين التي ترتبط بـ مجموعة هيم واحدة؟

✓ تربط بجزيء أكسجين واحد.

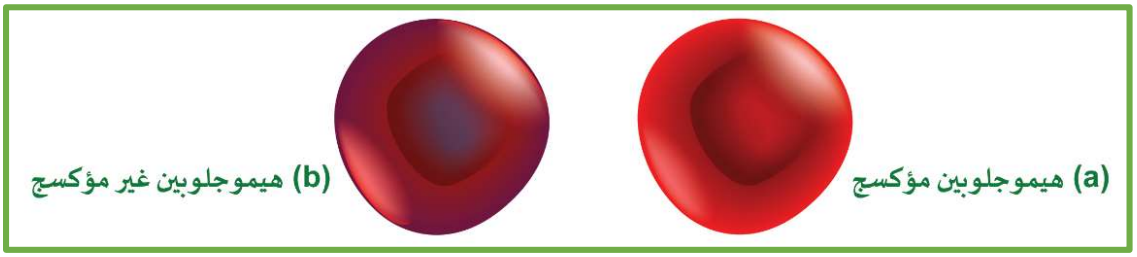
6 3 كم عدد جزيئات الاكسجين التي ترتبط بجزيء هيموجلوبين واحد؟

✓ تربط بِ أربع جزيئات من الأكسجين.

$$\underset{\text{هيموجلوبين مؤكسج (عند الرئتين)}}{HbO_8} \rightleftarrows \underset{\text{أكسجين}}{4O_2} + \underset{\text{هيموجلوبين غير مؤكسج (عند الأنسجة)}}{Hb}$$

7 3 علل: يعتبر تفاعل الأكسجين مع الهيموجلوبين تفاعل انعكاسي.

✓ في الرئتين يكون تركيز الأكسجين أعلى ممّا هو في الدم، فيميل التفاعل إلى تكوين HbO_8 لزيادة تركيز الأكسجين في الدم، ويكون لون خلايا الدم الحمراء المؤكسجة أحمر فاتح، ويكون تركيز الأكسجين في الأنسجة أقلّ من تركيزه في الدم. لذا، فإنَّ التفاعل ينعكس لصالح التفكّك: $HbO_8 \longrightarrow Hb + 4O_2$ ، فيتحرر الأكسجين ليتمّ استخدامه من قبل الخلايا. تتحوّل خلايا الدم الحمراء إلى اللون الأحمر-الأرجواني عندما تصبح غير مؤكسجة في الأوردة.



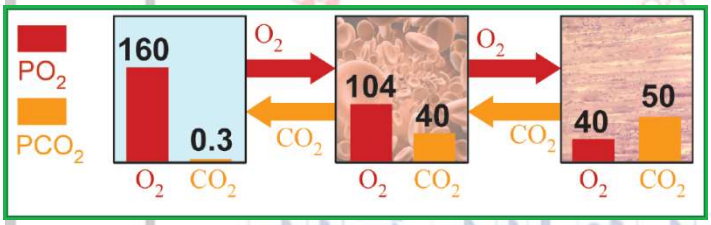
	هواء الشهيق	الحويصلات الهوائية	الدم المؤكسج	الأنسجة	هواء الزفير
PO_2	160	104	100	≤40	116
PCO_2	0.3	40	40	≥50	32

38 كيف تنتقل الغازات؟

✓ بالانتشار البسيط.

39 كيف يُقاس تركيز الغازات (O_2 و CO_2)؟

✓ بالضغط الجزئي (PCO_2 - PO_2).



40 ما هي وحدة قياس الضغط الجزئي؟

✓ ملليمتر زئبق mm Hg.

41 ما هي قيمة الضغط الجزئي للأكسجين PO_2 في الهواء الخارجي؟

✓ 160 mmHg.

42 ما هي قيمة الضغط الجزئي لثاني اكسيد الكربون PCO_2 في الهواء الخارجي؟

✓ 0.3 mmHg .

43 ما هي قيمة الضغط الجزئي للأكسجين PO_2 في الدم؟

✓ 100 mmHg.

44 ما هي قيمة الضغط الجزئي لثاني اكسيد الكربون PCO_2 في الدم؟

✓ 40 mmHg .

45 ما هي قيمة الضغط الجزئي للأكسجين PO_2 في أنسجة الجسم الطبيعي؟

✓ أقل من أو يساوي 40 mmHg .

46 ما هي قيمة الضغط الجزئي لثاني اكسيد الكربون PCO_2 في أنسجة الجسم الطبيعي؟

✓ أكبر من أو يساوي 50 mmHg .

66461263

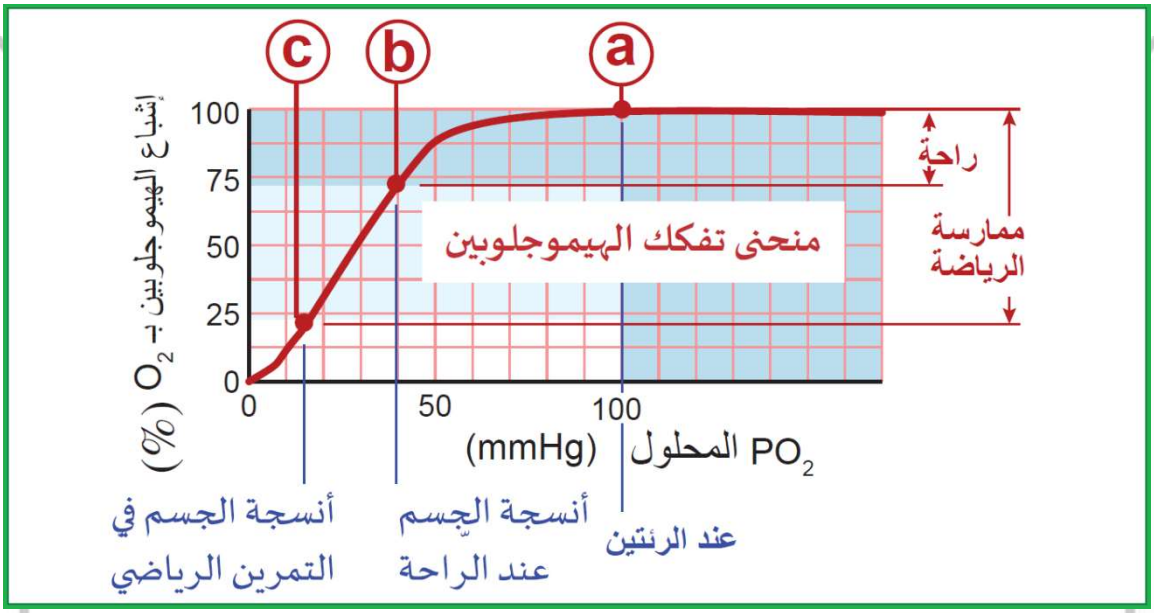
47 - ما الذي يسهّل انتشار الـ O_2 من الهواء في الحويصلات الهوائية إلى الدم و أنسجة الجسم.

- ما الذي يسهّل انتشار الـ CO_2 من أنسجة الجسم إلى الدم ثم إلى الهواء في الحويصلات الهوائية.

✓ فرق الضغط (من الضغط الجزيئي المرتفع إلى الضغط الجزيئي المنخفض).

48 وضح المقصود بِ منحنى تفكّك الهيموجلوبين.

✓ هو منحنى يظهر العلاقة بين PO_2 ومستوى إشباع الهيموجلوبين بالأكسجين.



49 ماذا تستنتج من منحنى تفكّك الهيموجلوبين؟

1) (a) في الرئتين، يكون ($PO_2 \geq 100$ mmHg) ويصبح الهيموجلوبين مشبعًا بالأكسجين بنسبة 100%.

2) (b) عند الأنسجة، يكون ($PO_2 = 40$ mm Hg) وتنخفض نسبة إشباع الهيموجلوبين بالأكسجين إلى 70%، فيتحرّر الأكسجين.

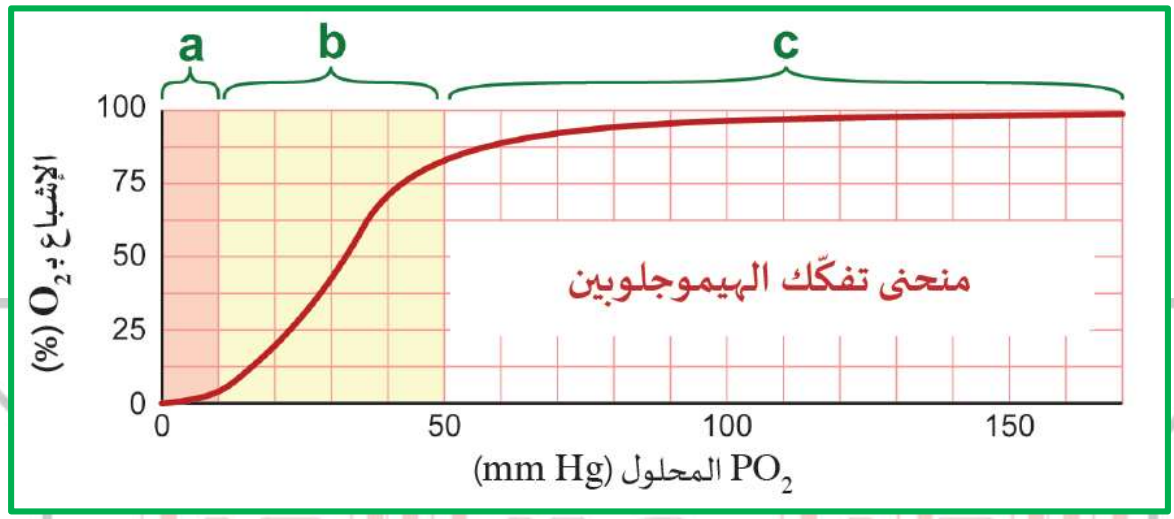
3) (c) تستهلك التمارين الرياضية الأكسجين في الأنسجة حتى يصبح ($PO_2 < 20$ mm Hg) فيطلق الهيموجلوبين كمّية أكبر من الأكسجين لأنّ نسبة إشباع الهيموجلوبين بالأكسجين تكون 20% فقط.

50 فسر مراحل منحنى تفكّك الهيموجلوبين.

1) في الجزء الأول ($PO_2 < 10$ mmHg) يكون المَيْل صغيرًا ومعدّل ارتباط Hb بالأكسجين بطيئًا.

2) في الجزء الثاني ($PO_2 < 50$ mmHg) يزداد المَيْل، ما يعني أنّ ارتباط Hb ب O_2 يزداد.

3) في الجزء الأخير ($PO_2 > 50$ mm Hg) تكون نسبة إشباع Hb مرتفعة ومعدّل ارتباط الهيموجلوبين بالأكسجين يبقى ثابتاً تقريباً.



1 5 ما هو شكل منحنى تفكّك الهيموجلوبين؟

✓ منحنى سيني (ليس له ميل ثابت).

2 5 ما هي الخصائص الجزيئية للهيموجلوبين التي تجعل له قابلية للارتباط بالأكسجين؟

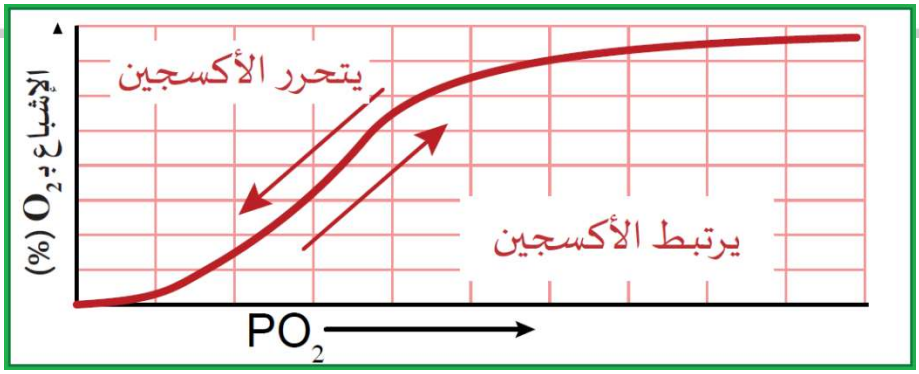
1) الارتباط التعاوني: ارتباط جزيء الأكسجين الأول يسبب تغييرات في بنية الهيموجلوبين، ممّا يكشف مواقع ربط إضافية للأكسجين، وهذا يسرّع ربط جزيئات الأكسجين الأخرى بالهيموجلوبين.

2) تزيد قابلية ارتباط الهيموجلوبين بالأكسجين عندما يكون PO_2 مرتفعًا في السائل المحيط. لذلك يرتبط الهيموجلوبين بالأكسجين في الرئتين بسهولة ويصل إلى الإشباع.

3) تنخفض قابلية ارتباط الهيموجلوبين بالأكسجين عندما يكون PO_2 منخفضًا في السائل المحيط. وفي أنسجة الجسم، يكون PO_2 منخفضًا، لذا، فإنّ إشباع الهيموجلوبين بالأكسجين ينخفض، وهذا يسبّب تحرّر الأكسجين من الهيموجلوبين في الأنسجة.

3 5 كيف يمكن معرفة اتجاه نقل O_2 من وإلى الهيموجلوبين من منحنى تفكّك الهيموجلوبين؟

✓ يزداد الارتباط بالأكسجين بزيادة قيم PO_2، ويزداد تحرر الأكسجين بانخفاض قيم PO_2.



4 5 وضح المقصود بِـ تأثير بور.

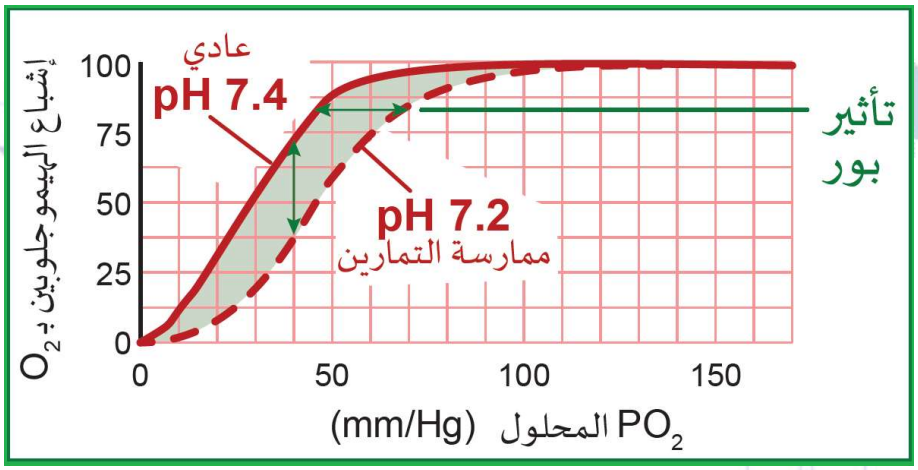
✓ هي الاستجابة الفسيولوجية التي يستخدم الجسم فيها درجة حموضة الدم pH كإشارة كيميائية لإطلاق المزيد من O_2 من الهيموجلوبين أثناء التمارين الرياضية مما تسبب تحرّك منحنى الإشباع.

5 5 فسر مراحل منحنى تفكّك الهيموجلوبين في الدم عند أرقام هيدروجينيّة مختلفة.

1) عند درجة حموضة الدم الطبيعية (pH = 7.4)، يحتفظ الهيموجلوبين بِـ 70% من O_2 في أنسجة الجسم مع (PO_2 = 40 mmHg).

2) تنتج التمارين الرياضية CO_2 الذي يتحوّل إلى حمض الكربونيك الذي يخفض درجة حموضة الدم pH إلى 7.2 فيزداد تحرر O_2 فيتحرّك منحنى تفكّك الهيموجلوبين إلى الأسفل وإلى اليمين.

3) الهيموجلوبين الذي يمرّ عبر الأنسجة مع (PO_2 = 40 mmHg) يحتفظ بِـ 40%من O_2 عند درجة حموضة 7.2 من اصل 70% عندما كان pH الدم 7.4 . أمّا 30% من الأكسجين الفائض (70% - 40%) تتحرّر في الأنسجة (تأثير بور) مما يزيد من كفاءة نقل الأكسجين أثناء ممارسة التمارين الرياضية.



6 5 عدد العوامل التي تسبّب حدوث تأثير بور (CADET).

1) تركيز ثاني أكسيد الكربون (CO_2).
2) زيادة الحموضة (Acidity).
3) إنتاج مركب (2,3-DPG).
4) التمارين الرياضية (Exercise).
5) زيادة درجة الحرارة (Temperature).

7 5 كيف ترتبط العوامل التي تسبّب حدوث تأثير بور ببعضها البعض؟

✓ ترتبط من خلال التنفّس الهوائي.

58 بماذا يمتاز المركّب (2,3-diphosphoglycerate) (2,3-DPG)؟

✓ يمتاز بالانجذاب العالي نحو الهيموجلوبين غير المؤكسج (في أنسجة الجسم) أكثر من الهيموجلوبين المؤكسج (في الرئتين).

59 إلى ماذا تؤدّي الزيادة في إنتاج مركب (2,3-DPG)؟

✓ تؤدّي إلى تحرير المزيد من الأكسجين من الهيموجلوبين عبر تقليل انجذاب الهيموجلوبين للأكسجين، وإطلاق المزيد من الأكسجين أثناء النشاط الخلوي المرتفع.

60 كيف ينتج المركب (2,3-DPG)؟

✓ عن طريق تحلّل السكر.

61 ما هي أهمية الاستجابة التكيّفيّة للهيموجلوبين لضغوط الأكسجين الجزئية المختلفة؟

✓ عندما ينقص PO_2 في الرئتين من 100 mm Hg إلى 70 mm Hg، فإن تشبع الهيموجلوبين ينخفض بنسبة 3% فقط ليصبح 97%، كما في بعض الحالات الطبية مثل أمراض الانسداد الرئوي والعيش على مرتفعات عالية.

62 ما هي الخصائص المميزة لغاز CO_2؟

✓ هو غاز صغير الحجم، غير ذائب في الماء، غاز سام.

63 كيف ينتقل غاز CO_2 في الجسم؟

✓ ينتقل وفقَ منحدر التركيز عن طريق الدم من منطقة الضغط الجزئي العالي في الأنسجة ($PCO_2 > 50mmHg$) إلى منطقة الضغط الجزئي المنخفض في الرئتين ($PCO_2 = 0.3mmHg$).

64 ما الذي يحدُّ من انتشار غاز CO_2 في بلازما الدم؟

✓ لأنّ ذائبية CO_2 قليلة في الماء.

65 عدد طرق نقل غاز CO_2 عبر مجرى الدم.

1) ذائب في البلازما: (5% من غاز CO_2).

2) مرتبط بالهيموجلوبين: (10% من غاز CO_2).

3) ذائب في البلازما على شكل أيونات البايكربونات: (85% من غاز CO_2).

66 كيف ينتقل غاز CO_2 من خلايا الجسم إلى الدم؟

✓ ينتشر غاز CO_2 من خلايا الجسم إلى البلازما ومن ثم إلى داخل خلايا الدم الحمراء.

67 ما هو الانزيم الموجود في خلايا الدم الحمراء الذي يساهم في نقل غاز CO_2؟

✓ إنزيم كاربونيك انهايدريز (Carbonic anhydrase [CA]).

68 وضح دور إنزيم كاربونيك انهايدريز في نقل غاز CO_2.

✓ يعمل إنزيم الكربونيك انهايدريز على تسريع التفاعل بين CO_2 والماء لتكوين حمض الكربونيك (H_2CO_3)، والذي يتفكّك إلى (H^+) وبايكربونات (HCO_3^-).

$$CO_2 + H_2O \overset{CA}{\rightleftharpoons} H_2CO_3 \overset{CA}{\rightleftharpoons} H^+ + HCO_3^-$$

69 ماذا ينتج عن انتشار أيونات البايكربونات من خلايا الدم الحمراء إلى البلازما؟

✓ تنتشر أيونات الكلوريد (Cl^-) إلى خلايا الدم الحمراء متبادلة مع (HCO_3^-).

70 وضح المقصود بـ إزاحة الكلوريد.

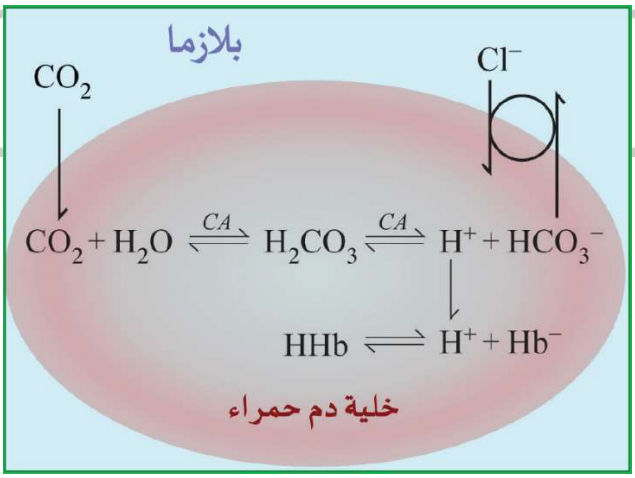
✓ هو انتشار أيونات الكلوريد (Cl^-) إلى داخل خلايا الدم الحمراء بدلاً من أيونات (HCO_3^-).

71 وضح سبب حدوث ظاهرة إزاحة الكلوريد.

✓ للمحافظة على الاتزان الكهربائي داخل خلايا الدم الحمراء.

72 علل: لا تستطيع أيونات (H^+) البقاء في بلازما الدم، فترتبط بجزيئات الهيموجلوبين.

✓ لأن بقاء أيونات (H^+) في البلازما سيزيد من حموضة الدم.



7 3 ماذا ينتج عن انخفاض تركيز CO_2 في الرئتين؟

✓ يدفع إنزيم كاربونيك انهايدريز لتسريع التفاعل في الاتجاه المعاكس لتكوين جزيئات CO_2.

7 4 اشرح دور إنزيم كاربونيك انهايدريز في إعادة تكوين CO_2 عند الرئتين.

1) يعود أيون (HCO_3^-) إلى خلايا الدم الحمراء بالتبادل مع أيون (Cl^-)، ويتم عكس ظاهرة إزاحة الكلوريد.

2) ينفصل أيون H^+ عن الهيموجلوبين ويرتبط بأيون (HCO_3^-) ليشكّل حمض الكربونيك.

3) يكسر الإنزيم كاربونيك انهايدريز حمض الكربونيك إلى CO_2 و H_2O.

4) ينتقل CO_2 من خلايا الدم الحمراء مع فرق التركيز إلى بلازما الدم، ومنها إلى الهواء الموجود في الحويصلات الهوائية ثمّ يغادر الجسم مع هواء الزفير.

7 5 اشرح ارتباط دورة CO_2 و أيون البايكربونات HCO_3^- ارتباطاً وثيقاً بتأثير بور.

1) عند ممارسة الرياضة، يزداد معدل التنفّس الخلوي وبالتالي يزداد معدّل إنتاج CO_2.

2) يقوم إنزيم كاربونيك انهايدريز (CA) بتحويل CO_2 إلى بايكربونات وH^+ فيصبح الدم أكثر حموضة وتنخفض pH الدم.

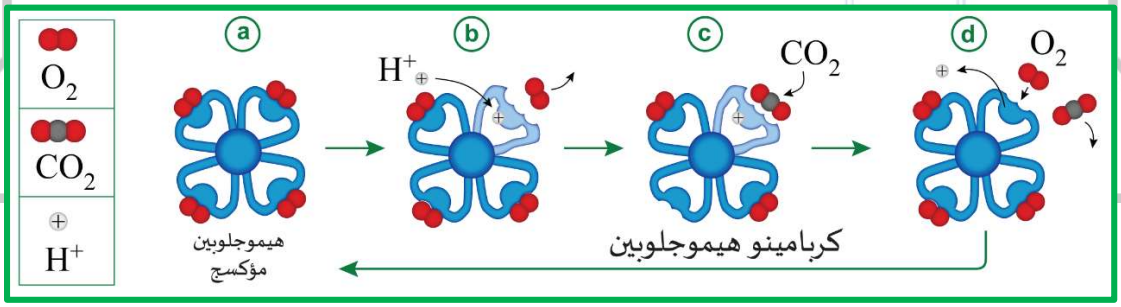
3) يعمل الدم على معادلة الحموضة عن طريق التخلص من H^+ الزائدة عن طريق ربطها بالهيموجلوبين.

7 6 عدد التغييرات في هيكل الهيموجلوبين الناتجة عن ارتباطه بأيونات H^+.

1) يقلّل من انجذاب الهيموجلوبين للأكسجين مسبّبًا تأثير بور.

2) يبدأ الهيموجلوبين بالارتباط بثاني أكسيد الكربون بدلاً من الأكسجين، لتشكيل مركّب معقّد يُسمّى كاربامينو هيموجلوبين المسؤول عن حمل 10% من CO_2. (تأثير هالدين).

3) عندما يصل الدم إلى الرئتين، ينفصل ثاني أكسيد الكربون عن الهيموجلوبين بمجرد فصل H^+ و CO_2 يستعيد الهيموجلوبين قدرته على الارتباط بالأكسجين مرة أخرى.



7 7 وضح المقصود بِ تأثير هالدين.

✓ هو ارتباط الهيموجلوبين بثاني أكسيد الكربون بدلاً من الأكسجين، لتشكيل مركّب معقّد يُسمّى كاربامينو هيموجلوبين.

78 وضح المقصود بِ الصفائح الدموية.

✓ هي قطع من خلايا دموية موجودة في الدم.

79 متى تصبح الصفائح الدموية نشطة؟

✓ عندما تحتاج جُدُر الأوعية الدموية إلى الترميم.

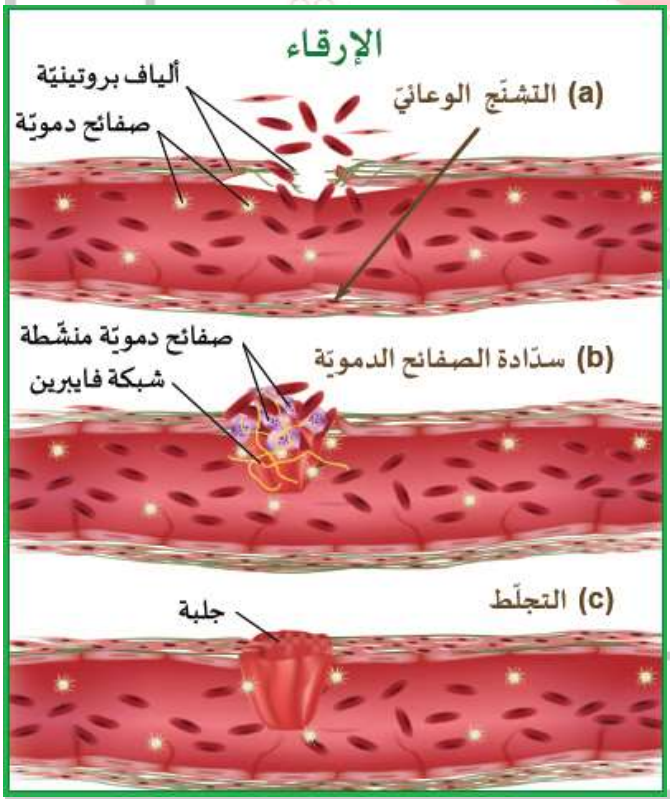
80 وضح المقصود بِ الإرقاء.

✓ هي عملية وقف نزيف الدم مؤقّتًا لإصلاح ضرر (تخثّر الدم).

81 متى تبدأ عملية الإرقاء؟

✓ عندما يلامس بلازما الدم ألياف البروتين التركيبي على السطح الخارجي للأوعية الدموية.

82 اشرح خطوات حدوث الإرقاء.



1) التشنّج الوعائي: هو تقلّص فوري في الأوعية الدموية لتضييق قطر الوعاء وتقليل تدفّق الدم.

2) سدّادة الصفائح الدموية: يحدث التكوين المؤقّت لسدّادة الصفائح الدموية لأنّ الصفائح الدموية المنشَّطة تصبح لزجة، فتتجمّع على شكل كتلة مع ألياف بروتينية تُسمّى الفايبرين لإبطاء تسرّب الدم.

3) التجلّط: تتجمّد السدّادة التي تنتج عن شبكة متصلبة، حيث يُحوّل الجزء السائل من الدم سدّادة الصفائح الدموية إلى مادة جيلاتينية تبقى مدة طويلة لضمان استقرار الخثرة. وتبدأ عملية شفاء الأنسجة. ثم تتحوّل المادة الجلاتينية ومادّة الجلطة عند تعرّضهما للهواء إلى جلبة واقية (قشرة الجرح).

83 أذكر مسارات حدوث الإرقاء.

1) تَلَف الوعاء الذي قد تعرض لصدمة خارجية.

2) تتمزّق بطانة الوعاء الدموي نتيجة عوامل داخلية، (المرض / العمر / ضعف الدورة الدموية بسبب الجلوس لوقت طويل).

8 4 وضح المقصود بِـ الأحداث المتعاقبة في التخثر.

✓ هي آلية حدوث الجلطات عبر سلسلة محدّدة من التفاعلات الكيميائية.

8 5 علل: تُسمّى الأحداث المتعاقبة في التخثر لأنها سلسلة متتالية.

✓ لأنَّ حدوث كلّ تفاعل يؤدّي إلى انطلاق التفاعل التالي.

8 6 ما هو المبدأ الذي يعتمد عليه التجلّط عبر الأحداث المتعاقبة في التخثر؟

✓ يعتمد على زيادة كمية كلّ مركّب موجود أصلاً في الدم بكميّة صغيرة جدًا إلى كميات كبيرة لمنع خسارة الدم بشكل كارثي قد تؤدّي إلى الوفاة.

8 7 ما هي آلية تنظيم الأحداث المتعاقبة في التخثر؟

✓ تخضع الأحداث المتعاقبة في التخثر للتنظيم عبر آلية التغذية الراجعة الموجبة.

8 8 كم عدد عوامل التخثّر؟ ومن أين تفرز؟

✓ 12 عامل للتخثّر، تفرز من الصفائح الدموية أو الكبد.

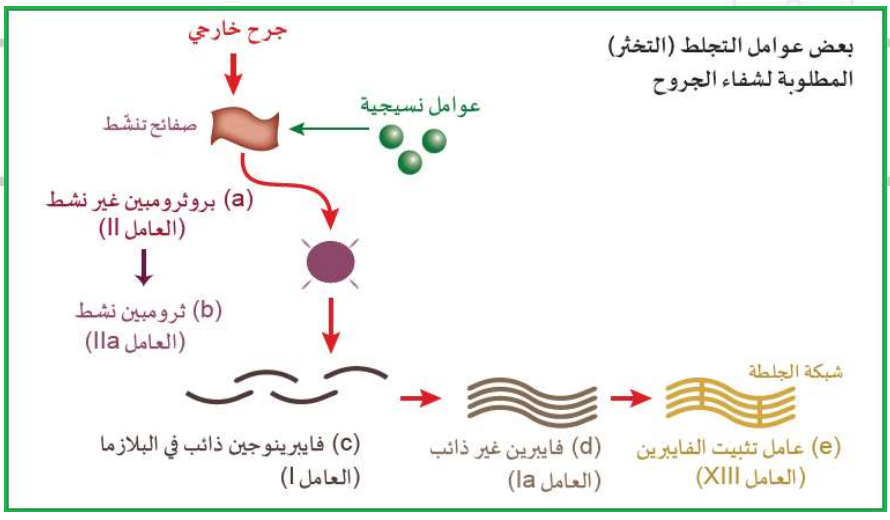
8 9 عدد خطوات الأحداث المتعاقبة في التخثر.

1) يتمّ تنشيط الصفائح الدموية بعوامل نسيجية.

2) تعمل الصفائح الدموية النشطة على تحويل البروثرومبين إلى ثرومبين نشط عبر سلسلة من التفاعلات.

3) يُنشطِ الثرومبين ببتيدات الفايبرينوجين الصغيرة التي يتمّ تجميعها بعد ذلك في خيوط الفايبرين عديد الببتيد الطويلة لتكوين شبكة بروتينية.

4) يجب أن تتحلّل الجلطات في نهاية المطاف لاستعادة تدفّق الدم الطبيعي. يتمّ ذلك بمساعدة الإنزيمات التي تستهدف البروتينات المختلفة في الجلطة.



90 مم يتكوّن الجهاز الدوراني؟

1) الجهاز القلبي الوعائي. 2) الجهاز اللمفاوي.

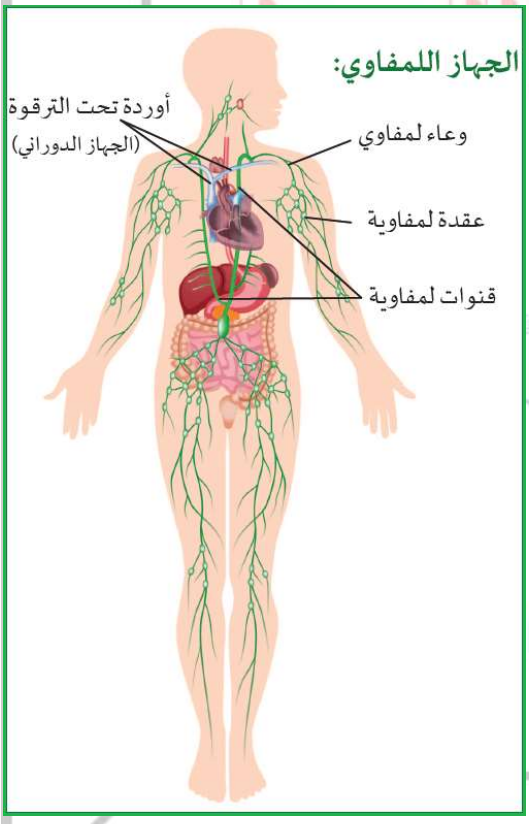
91 مم يتكوّن الجهاز القلبي الوعائي؟

1) القلب. 2) الأوعية الدموية.

92 ما هو دور الجهاز اللمفاوي؟

✓ مسؤول عن حركة ذات اتجاه واحد للسائل من أوعية منفصلة في الأنسجة المحيطة إلى الجهاز القلبي الوعائي.

الجهاز اللمفاوي:



93 عدد وظائف الجهاز اللمفاوي.

1) إعادة السوائل والبروتينات التي تمّ ترشيحها إلى الدم باستخدام الأوعية اللمفاوية وحركات الجسم.

2) احتجاز وتدمير مسبّبات الأمراض الموجودة في الدم.

3) نقل الدهون الممتصّة في الأمعاء الدقيقة إلى الدم.

94 مم يتكوّن الجهاز اللمفاوي؟

1) الأوعية اللمفاوية. 2) القنوات اللمفاوية.

3) الأعضاء اللمفاوية.

95 أذكر أمثلة على الأعضاء اللمفاوية.

1) العقد اللمفاوية. 2) الطحال.

3) الغدة الزعترية. 4) اللوزتين.

96 عدد خصائص الأوعية اللمفاوية.

1) لها نهايات مغلقة.

2) تحتوي على صمامات تضمن حركة السائل باتجاه واحد.

97 كيف يدور اللّمف في الجسم؟

✓ بتأثير انقباض العضلات الهيكلية وانبساطها.

89 هل تستطيع الشعيرات الدموية الصغيرة أن تنقل كميات كبيرة من السائل النسيجي؟

✓ لا تستطيع.

99 كيف يتم نقل الكميات الكبيرة من السائل النسيجي؟

✓ تقوم الأوعية اللمفاوية بحمل السائل إلى القنوات الليمفاوية التي تفرغه تحت الترقوة في الوريدين الأيمن والأيسر.

100 كم نسبة السائل النسيجي الذي يعمل الجهاز اللمفاوي على إعادته إلى مجرى الدم؟

✓ 15% من السائل النسيجي.

101 علل: يعمل الجهاز اللمفاوي على إعادة 15% من السائل النسيجي إلى مجرى الدم.

✓ لكي لا يتراكم السائل النسيجي ويسبّب حالة مرضية تُسمّى الاستسقاء.

102 وضح المقصود بِ الاستسقاء.

✓ هي حالة مرضية تنتج عن تراكم السائل النسيجي وعدم عودته إلى مجرى الدم.

103 ما هي المكونات الأخرى التي يحتوي عليها سائل اللمف؟

1) خلايا الدم البيضاء. 2) الدهون. 3) الفيتامينات الدهنية.

104 وضح المقصود بِ السائل النسيجي.

✓ هو السائل الخارج خلوي الذي يتوزّع بين خلايا الجسم، ويملأ الفراغات التي تحيط بالشعيرات الدموية بين الأنسجة.

105 ماذا يشبه السائل النسيجي؟

✓ يشبه السائل النسيجي بلازما الدم.

106 بماذا يختلف السائل النسيجي عن بلازما الدم؟

1) يحتوي السائل النسيجي على جزيئات بروتين أقلّ من بلازما الدم.

2) لا يحتوي السائل النسيجي على خلايا دم حمراء.

يرشح السائل النسيجي(ISF) من الأوعية الدموية لتوفير المواد اللازمة لخلايا الجسم وإزالة الفضلات.

107 ماذا يعتبر السائل النسيجي لكل من الجسم وخلايا الجسم.

1) للجسم: البيئة الداخلية. 2) لخلايا الجسم: البيئة الخارجية.

10 8 لماذا يعتبر السائل النسيجي البيئة الخارجية لخلايا الجسم؟

✓ لأنه يملأ الفراغات حول الشعيرات الدموية، ويمدُّ الخلايا بما تحتاج إليه من غذاء، ويعمل على نقل الفضلات منها.

10 9 لماذا يجب المحافظة على مكونات السائل النسيجي ثابتة؟

✓ وذلك لضمان استمرارية السائل النسيجي في تأدية وظائفه المهمة.

11 0 ماذا ينتج عن حدوث الاختلال في اتزان البيئة الداخلية للجسم؟

✓ يؤدي ذلك إلى حدوث الأمراض.

11 1 ما هما القوّتين المتضادتَين اللتان تعملان على تكوّن السائل النسيجي؟

1) ضغط الدم. 2) الضغط الأسموزي.

11 2 وضح المقصود بِ ضغط الدم.

✓ هو ضغط الدم الهيدروستاتيكي على جُدُر الأوعية الدموية.

11 3 ما هي أهمية ضغط الدم؟

✓ يعمل ضغط الدم على دفع الماء والمواد المذابة من مجرى الدم إلى السائل النسيجي.

11 4 وضح المقصود بِ الضغط الأسموزي.

✓ هو الضغط المطلوب لوقف الخاصية الأسموزية.

11 5 كيف تزداد قيمة الضغط الأسموزي؟

✓ تزداد قيمة الضغط الأسموزي مع ازدياد تركيزات الأملاح والبروتينات والمواد الأخرى في المحلول.

11 6 علل: قيمة الضغط الأسموزي للدم ثابتة؟

✓ بسبب وجود بروتينات البلازما الكبيرة مثل الفايبرينوجين التي لا تترك مجرى الدم.

11 7 علل: قيمة ضغط الدم ليست ثابتة؟

✓ لإنّ ضغط الدم في الجانب الشرياني للشعيرات الدموية أعلى مما هو عليه في الجانب الوريدي.

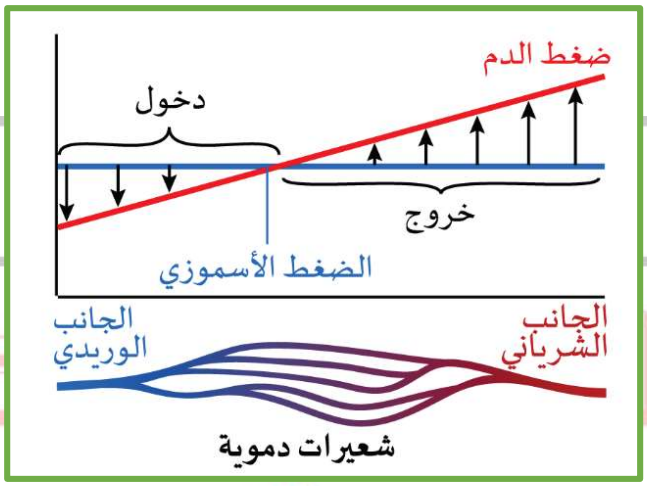
11 8 ما الذي يحدد اتجاه حركة السوائل بين الدم والسائل النسيجي؟

✓ الفرق في قيم ضغط الدم والضغط الأسموزي.

9 11 حدد اتجاه حركة السوائل بين الدم والسائل النسيجي في الحالات الآتية:

1) ضغط الدم > الضغط الأسموزي: يتحرك السائل من الدم إلى السائل النسيجي (في الجانب الشرياني).

2) الضغط الأسموزي > ضغط الدم: يتحرك السائل من السائل النسيجي إلى الدم (في الجانب الوريدي).

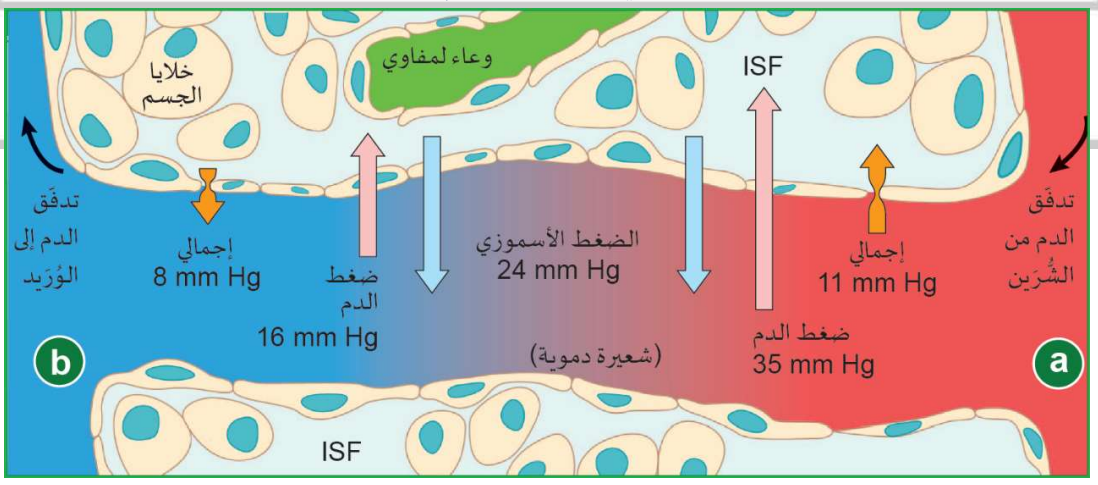


0 12 كيف يتم تبادل المواد بين الدم وخلايا الجسم من خلال السائل النسيجي في الجانب الشرياني للشعيرات الدموية؟

✓ يكون ضغط الدم أعلى من الضغط الأسموزي، يندفع الماء والموادّ الذائبة كالأكسجين والجلوكوز والأملاح خارج مجرى الدم إلى السائل النسيجي، وتخرج أيضًا الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية والهرمونات وبعض خلايا الدم البيضاء إلى السائل النسيجي.

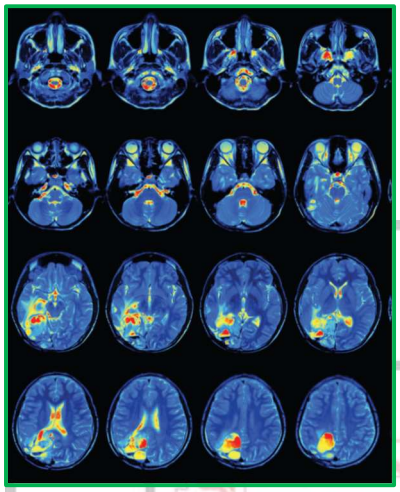
1 12 كيف يتم تبادل المواد بين الدم وخلايا الجسم من خلال السائل النسيجي في الجانب الوريدي للشعيرات الدموية؟

✓ يكون ضغط الدم أدنى من الضغط الأسموزي، فيعود الماء وبعض المذابات الذائبة، بما فيها CO_2 والفضلات كاليوريا من السائل النسيجي إلى مجرى الدم.



2 12 كم يبلغ عدد خلايا الدماغ؟

✓ 86 مليار خلية عصبية محاطة بالسائل النسيجي.



3 12 ما هو الرابط بين مرض الزهايمر والسائل النسيجي في الدماغ؟

✓ يشكل وجود تراكيب تُسمّى لويحات أميلويد-بيتا (AB) إشارة إلى مرض الزهايمر. حيث تذوب المركّبات التي ستتحول إلى لويحات أميلويد في السائل النسيجي. ويدور السائل النسيجي في الدماغ بأكبر قوة أثناء النوم. حيث أن إزالة الفضلات من الخلايا العصبية عن طريق السائل النسيجي ودورات النوم يمكن أن تؤدّي دوراً مهماً في التطور السريري للزهايمر.

4 12 كم حجم البلازما وبروتينات الدم التي تتسرّب من الشعيرات الدموية إلى الأنسجة المحيطة كل يوم؟

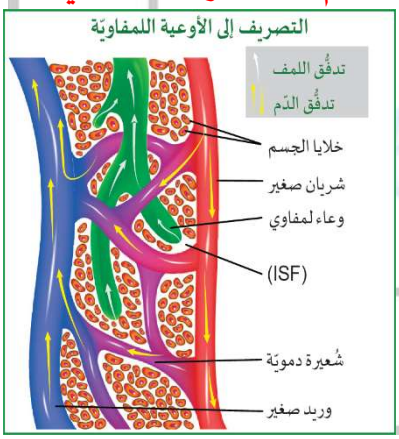
✓ يتسرّب 4 - 8 لتر من البلازما وبروتينات الدم يومياً.

5 12 كم نسبة ما يتمُّ إعادة امتصاصه من السائل النسيجي من الجانب الوريدي للشُعَيْرات الدموية؟

✓ يتمُّ إعادة امتصاص 85% من السائل النسيجي.

6 12 كم نسبة السائل النسيجي التي تدخل إلى الأوعية اللمفاوية لتعود للدم عبر القنوات اللمفاوية؟

✓ 15% من السائل النسيجي.



7 12 وضح المقصود بِـ اللمف.

✓ هو السائل النسيجي الذي يعود لمجرى الدم عن طريق الأوعية اللمفاوية.

8 12 علل: يوصف اللمف كأنّه بلازما مُعادة التدوير؟

✓ لإنّ تركيب اللمف مطابق لتركيب السائل النسيجي.

9 12 ما هو دور البروتينات الراشحة من السائل النسيجي إلى الجهاز اللمفاوي؟

✓ تُبقي البروتينات الراشحة الضغط الأسموزي للسائل النسيجي أقلّ من ضغط الدم على الجانب الشرياني للشعيرات الدموية، ما يسمح بانتقال الماء والمواد الضرورية من الدم إلى السائل النسيجي.

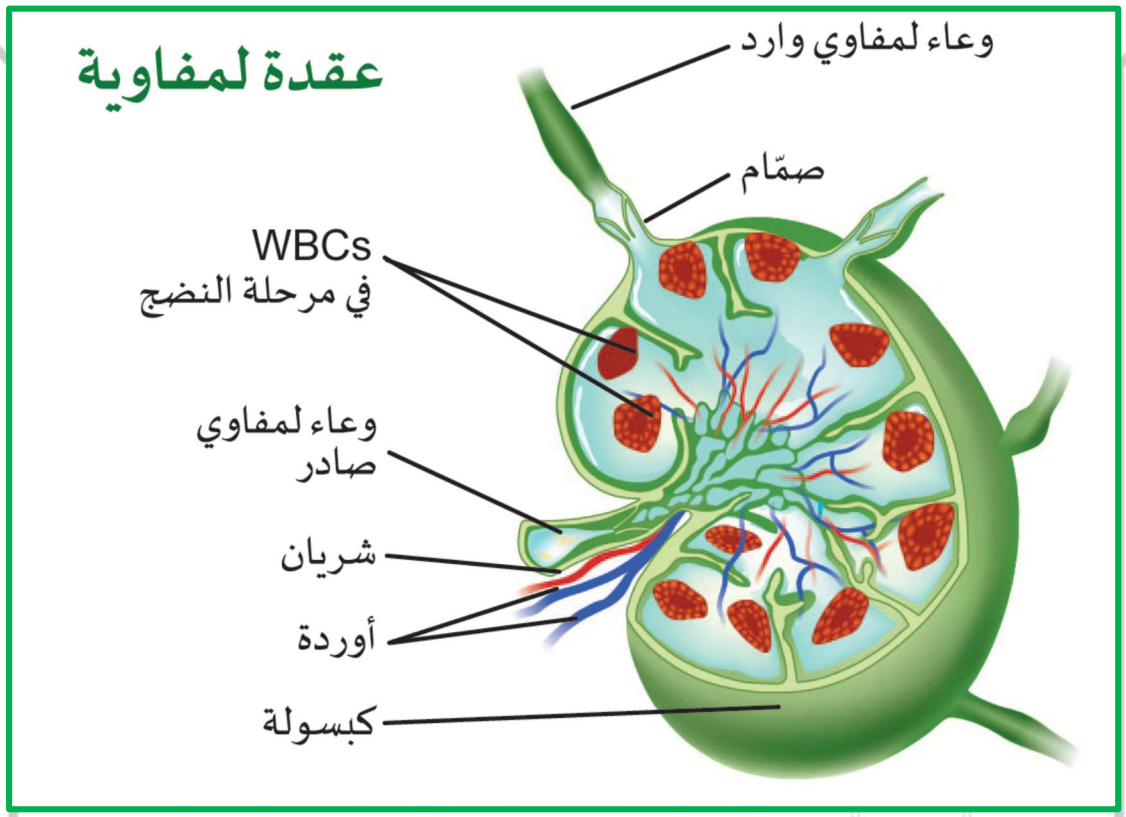
سحب السوائل والبروتينات عن طريق الجهاز اللمفاوي يحافظ على الضغط الأسموزي للسائل النسيجي أقلّ من الدم.

13 0 وضح المقصود بِ العُقد اللمفاوية.

✓ هي تراكيب موضعية على شكل حبة الفاصوليا، تساعد على حماية الجسم من المرض عن طريق تصفية البكتيريا وجسيمات أخرى غير مرغوب فيها من اللمف.

13 1 ما هي وظيفة خلايا الدم البيضاء الخاصة في العقد الليمفاوية؟

✓ تصفية البكتيريا وجسيمات أخرى غير مرغوب فيها من اللمف، عندما يمرّ اللمف عبر كلّ عُقدة.



66461263
إعداد: أ / محمد أبو كرم

الجهاز القلبي الوعائي

1 عدد مسارات دوران الدم في جسم الانسان؟

1) الدورة الدموية الرئوية (الصغرى). 2) الدورة الدموية الجهازية (الكبرى).

2 تتبع بالأسهم مسار الدم في الدورة الدموية الرئوية (الصغرى).

✓ البطين الأيمن ← الشريان الرئوي ← الرئتين ← الوريد الرئوي ← الأذين الأيسر.

3 عدد خصائص الدورة الدموية الرئوية (الصغرى).

1) أقصر بكثير من الدورة الكبرى. 2) أوعيتها الدموية أرقّ.

3) حجم الدم في هذه الدورة هو 10 % تقريبًا من الدورة الدموية الكليّة.

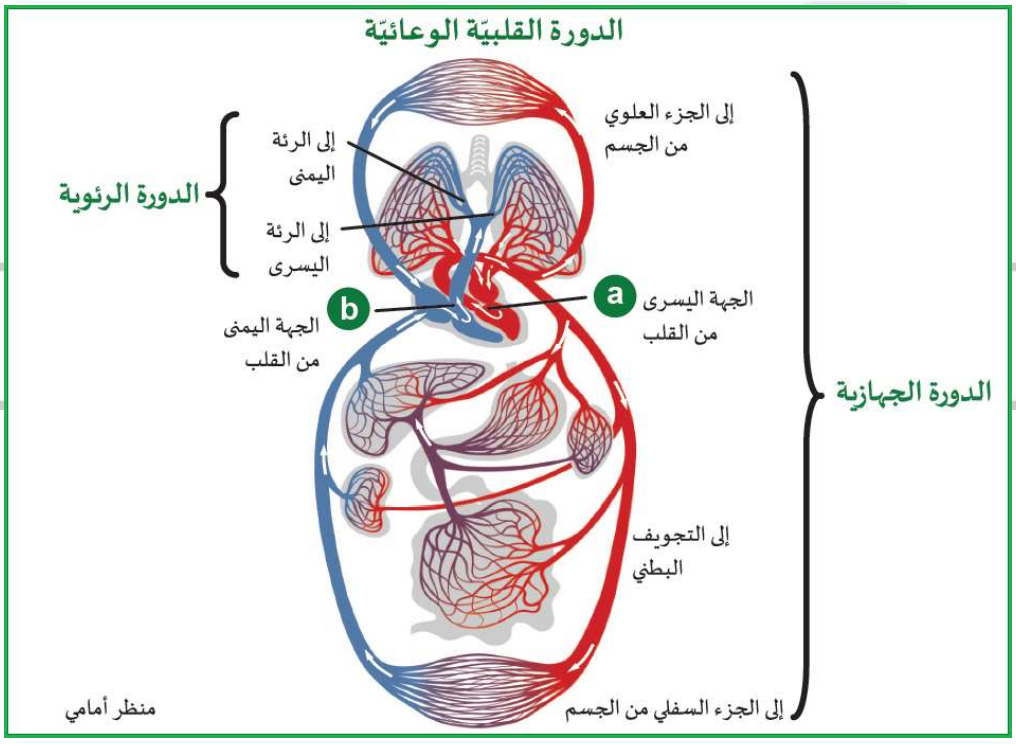
4 تتبع بالأسهم مسار الدم في الدورة الدموية الجهازية (الكبرى).

✓ البطين الأيسر ← الشريان الأبهر ← جميع أنحاء الجسم ← الوريد الأجوف ← الأذين الأيمن.

5 عدد خصائص الدورة الدموية الجهازية (الكبرى).

1) أطول بكثير من الدورة الصغرى. 2) أوعيتها الدموية أسمك.

3) حجم الدم في هذه الدورة هو 90 % تقريبًا من الدورة الدموية الكليّة.



6 وضح المقصود بِـ الدورة القلبية.

✓ هو التسلسل الكامل للأحداث في القلب من بداية دقَّةٍ إلى بداية الدقّة التالية.

7 وضح المقصود بِـ الانبساط.

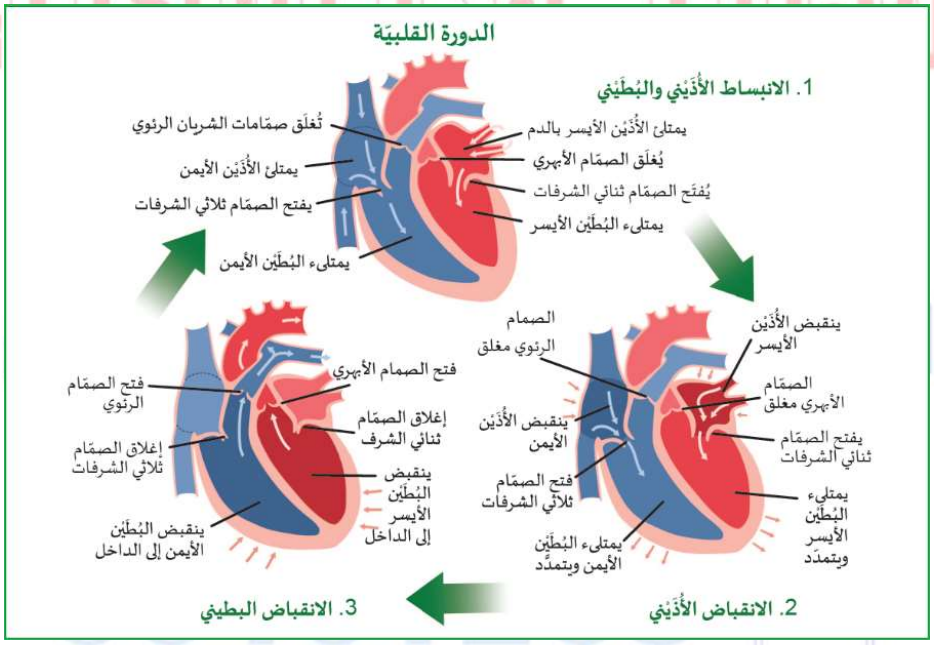
✓ هي مرحلة الاسترخاء التي يمتلئ فيها القلب بالدم.

8 وضح المقصود بِـ الانقباض.

✓ هي مرحلة تقلّص القلب لضخّ الدم إلى الجسم.

9 عدد مراحل الدورة القلبية؟

1) الانبساط الأذيني والبطيني. 2) الانقباض الأذيني. 3) الانقباض البطيني.



10 اشرح مراحل الدورة القلبية.

1) الانبساط الأذيني والبطيني: في بداية الدورة، يكون الصمّام الرئوي والصمّام الأبهريّ مغلقَيْن، ويكون الصمّام ثلاثي الشرفات والصمام ثنائي الشرفات مفتوحَيْن. ينبسط القلب ويتمدّد، فيدخل الدم إلى الأذينين ثم إلى البطينين على جانبَيْ القلب، وتستمرّ هذه المرحلة 0.4 ثانية.

2) الانقباض الأذيني: يتمّ تحفيز العضلات في جُدُر الأذَيْنين للانقباض بقوّة كافية لإرسال الدم إلى البُطَينَيْن من خلال الصمّامين ثلاثي وثنائي الشرفات. وتستغرق هذه المرحلة 0.1 ثانية.

3) الانقباض البطيني: ينقبض البُطَيْنان. تضغط عضلات جداريهما الدم إلى الداخل، يُغلَق الصمّامان ثلاثي وثنائي الشرفات. ويُفتح كلا الصمّامين الرئوي والأبهري. تستغرق هذه المرحلة 0.3 ثانية ويُجبَر الدم على التدفّق خارج كلتا الحجرتين.

11 قارن بين مراحل الدورة القلبية في الجدول الآتي:

وجه المقارنة	الانبساط الأذيني البطيني	الانقباض الأذيني	الانقباض البطيني
الصمام الرئوي والأبهري	مغلق	مغلق	مفتوح
الصمام 2 و3 الشرفات	مفتوح	مفتوح	مغلق
الأذينين	انبساط	انقباض	انبساط
البطينين	انبساط	انبساط	انقباض
تدفق الدم	إلى الأذينين ثم البطينين	إلى البطينين	إلى جميع أجزاء الجسم
الفترة الزمنية	0.4 ثانية	0.1 ثانية	0.3 ثانية

12 كم مرة يكرّر القلب الدورة القلبية في الدقيقة الواحدة؟

✓ يكرّر القلب الدورة القلبية 70 مرة في الدقيقة.

13 هل تحتاج عضلة القلب إلى سيالات عصبية من الدماغ لتحفيز انقباضها؟

✓ لا تحتاج.

14 علل: يجب أن تكون انقباضات عضلة القلب منسّقة بين أجزاء القلب المختلفة؟

✓ لضمان ضخّ الدم بكفاءة عالية.

15 ماذا يسمى المنبّه الموجود في الأذين الأيمن والذي يحافظ على دقّات القلب؟

✓ العقدة الجَيْبيّة الأذينية.

16 وضح المقصود بِـ العقدة الجَيْبيّة الأذينية.

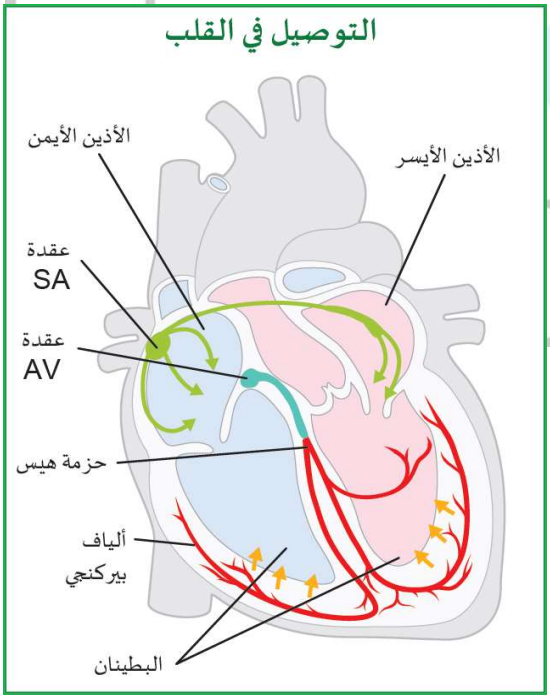
✓ هي كتلة من نسيج قلبي متخصّص في جدار الأذين الأيمن تطلق تياراً كهربائياً يدقّ القلب وفقًا له في كلّ دورة قلبية.

17 ما هي شحنة السيتوبلازم في خلايا عضلة القلب؟

✓ السيتوبلازم له شحنة سالبة بالمقارنة مع محيطها.

18 من أين تبدأ كلّ دقة قلب؟

✓ تبدأ بخلايا متخصّصة في العقدة الجيبية الأذينية.



19 اشرح مراحل التنظيم الكهربائي للقلب.

1) العُقدة الجَيْبية الأذينية (SA node) الناظمة القلبية، تبدأ بتفريغ كهربائي لكلّ الألياف العضلية المجاورة للأذَيْن. تجتاح الموجة الصغيرة من التيّار عضلات الأذَيْنين، فينقبضان.

2) عندما يصل هذا التيّار إلى منطقة معزولة من نسيج ضامّ بين الأذَيْنين والبُطيْنين، تلتقطه العُقدة الأذَيْنية البُطَيْنية (AV node). تؤخّر العُقدة AV التيّار عن عضلات البطيْنين لكي ينقبضا بعد الأذَيْنين.

3) يتمّ توصيل العُقدة الأذينية البطينية بكلا البطينين بحزمة خاصّة من ألياف عضلية قلبية في الجدار الذي يفصل بين الحجرات الأربع، وتُعرف تلك الحزمة باسم حزمة هيس. تمتدّ الحزمة نزولاً في الجدار إلى سلسلة من الألياف المتفرّعة التي تخترق جُدُر كلا البطينين وتُسمّى ألياف بيركنجي. تضمن هذه الألياف الاندفاعات الكهربائية في ألياف عضلات البطينين لينقبضا إلى أعلى.

4) أثناء إعادة شحن العُقدة الجيبية الأذينية، تسترخي عضلات القلب (الانبساط) وتتمّ إعادة ملئ كل الحجرات بالدم.

20 كيف يمكن الكشف عن النشاط الكهربائي للقلب و إيقاعه؟

✓ بوساطة أقطاب كهربائية توضع على السطوح المتقابلة للصدر والأطراف. (تخطيط القلب الكهربائي).

21 وضح المقصود بِ تخطيط القلب الكهربائي (ECG).

✓ هو تحليل يُعطي فكرة عن صحة القلب أو يُحدّد مدى الضرر بعد ذبحة صدرية.

22 ماذا ينتج عن موت أيّ جزء من عضلة القلب؟

✓ سيمنع انتقال التيار في ذلك النسيج، فتتغيّر نتائج تخطيط القلب الكهربائي.

23 كم تستغرق الدورة القلبية في القلب السليم؟

✓ تستغرق الدورة القلبية في القلب السليم 0.8 ثانية.

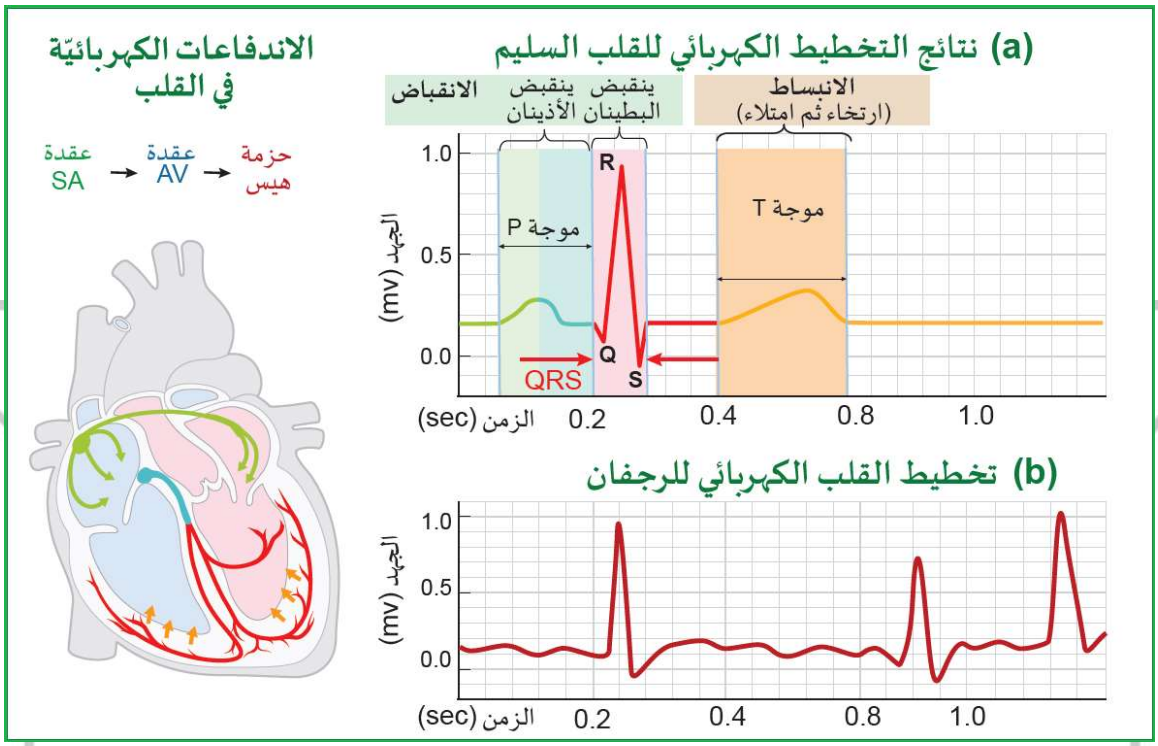
24 كم يستغرق الانبساط الكلّي للحجرات القلبية؟

✓ ويستغرق الانبساط الكلّي للحجرات 0.4 ثانية.

25 أذكر أسماء الموجات التي تنتج في تخطيط القلب الكهربائي.

1) موجة P: تعبر عن الانقباض الأذيني. 2) موجة QRS: تعبر عن الانقباض البطيني.

3) موجة T: تعبر عن الانبساط الأذيني والبطيني (انبساط القلب).



26 ما العلاقة التي تربط بين مراحل الدورة القلبية وموجات تخطيط القلب الكهربائي؟

✓ تتوافق الأشكال الموجيّة لتخطيط القلب الكهربائي مع الاستثارة الكهربائية والانبساط لجُدُر حجرات القلب.

27 وضح المقصود بِـ الرجفان.

✓ هي حالة من عدم انتظام الإشارات الكهربائية في البُطينين، مما يؤثر في عضلات القلب أن تقع في حالة من الإيقاع غير المنتظم، مما يؤدي إلى توقّف تدفّق الدم، ثم الموت.

28 كم نسبة الوفيات الناتجة عن الإصابة بِـ الرجفان؟

✓ 25% من جميع الوفيات.

29 وضح المقصود بِـ مزيل الرجفان.

✓ هي أجهزة تعطي القلب رجّة من التيّار المباشر لاستعادة إيقاعه الطبيعي وإنقاذ حياة المريض.

30 ما هي الأماكن التي يتواجد فيها جهاز مزيل الرجفان؟

1) المطارات. 2) الطائرات. 3) سيّارات الإسعاف.

4) غرف الطوارئ. 5) الكثير من الأماكن العامة.

أمراض القلب والأوعية الدموية والوقاية منها

1 وضح المقصود بِ معدّل دقّات القلب.

✓ عدد المرّات التي يدقّ فيها القلب في الدقيقة، وهو يساوي معدّل النبض.

2 كم معدّل دقّات القلب أثناء الراحة؟

✓ بين 45 و 90 دقّة في الدقيقة.

3 ما هو تأثير اللياقة البدنية في معدّل دقّات القلب أثناء الراحة ؟

✓ ينخفض معدّل دقّات القلب (مفيد للصحة).

4 ما هو تأثير التدخين وقلّة الحركة في معدّل دقّات القلب أثناء الراحة ؟

✓ ارتفاع معدّل دقّات القلب (مضر للصحة).

5 وضح المقصود بِ تدفّق الدم.

✓ هي كميّة الدم الذي يجري في الأوعية الدموية في فترة زمنية معيّنة.

6 ما هي وحدة قياس تدفّق الدم؟

✓ لتر لكلّ دقيقة.

7 ما هي أهمية عملية ضخّ الدم؟

✓ تحافظ على تدفّق الدم إلى جميع المناطق الدقيقة في الجسم، بما في ذلك الدماغ.

8 ما هي العوامل التي تعتمد عليها كميّة تدفّق السوائل عبر أوعية الجسم؟

1) اعتماداً على الفرق في الضغط، فتتدفّق من منطقة الضغط الأعلى إلى منطقة الضغط الأقلّ.

2) اعتماداً على مقاومة الأوعية الدموية، تزداد المقاومة لجريان الدم بازدياد طولها ونقصان قطرها.

9 ما يَمْنَحُ ضغط الدم؟

✓ يَمْنَحُ القوّة اللازمة لتحريك الدم.

10 وضح المقصود بِ ضغط الدم.

✓ هو القوة التي يؤثر بها الدم في الجدران الداخلية للوعاء الدموي.

11 ما هي قيمة ضغط الدم في الشرايين قرب القلب؟

✓ 120 mm Hg.

12 ما هي قيمة ضغط الدم في الأوردة الرئوية المرتبطة بالأذين الأيسر؟

✓ 8 mm Hg.

13 ماذا ينتج عن اختلاف الضغط بين الشرايين والأوردة؟ وما هو العضو المسؤول عنها؟

✓ يسبّب تدفّق الدم؛ والحفاظ على هذا الاختلاف هو الوظيفة الرئيسة للقلب.

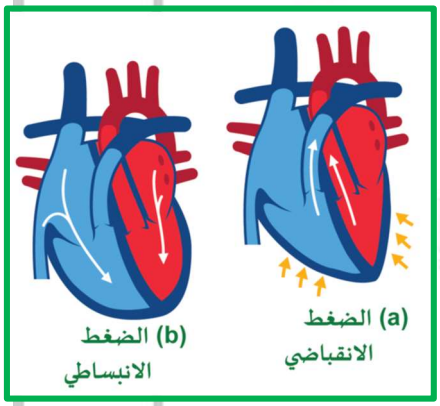
ضغط الدم هو الأعلى في الشرايين القريبة من القلب (120 mm Hg~) وهو الأدنى في الأوردة الرئوية (8 mm Hg~).

14 من هو أول من قام بالقياسات الأولى لضغط الدم؟

✓ ستيفن هالز في عام 1733.

15 كيف قام ستيفن هالز بالقياسات الأولى لضغط الدم؟

✓ قام بإدخال أنابيب نحاسيّة رقيقة في شرايين الحيوانات وقام بقياس الارتفاع الذي بلغه الدم في أنابيب زجاجية، واستخدم وحدة المليمتر زئبق (mmHg).



16 ما هي القيم التي تكوّن رقمي ضغط الدم؟

1) الضغط الانقباضي. 2) الضغط الانبساطي.

17 وضح المقصود بِـ الضغط الانقباضي.

✓ هو أعلى ضغط أثناء الانقباض البُطيْني في القلب (الرقم الأعلى).

18 وضح المقصود بِـ الضغط الانبساطي.

✓ هو ضغط الدم أثناء انبساط عضلة القلب بين دقّاته (الرقم الأصغر).

19 وضح المقصود بِـ ضغط النبض.

✓ هو الفرق بين الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي.

20 ما الذي يشير إليه ضغط النبض؟

✓ مؤشّر على مدى جودة عمل قلبك.

قراءة ضغط الدم

120 ← الضغط الانقباضي

80 ← الضغط الانبساطي

تفسير ضغط الدم

	الانقباضي	الانبساطي
الطبيعي	< 120	< 80
مرتفع	120 - 129	> 80
ارتفاع ضغط الدم	130 - 170	80 - 110
أزمة ارتفاع ضغط الدم	> 170	> 120

1 2 اشرح تقنيّة قياس ضغط الدم.

1) تتضمّن حزاماً قابلاً للنفخ ومقياساً للضغط.

2) يتمّ لفّ الحزام حول أعلى الذراع.

3) يُنفخ السوار لإيقاف تدفّق الدم.

4) يتمّ تحرير الضغط ببطء ليحدث اضطراب في حركة الدم وتصدر أصوات مميّزة، ثم يتبعها سكون.

5) تُستخدم سمّاعة الطبيب لتضخيم الأصوات، وهذا يساعد على ملاحظة الضغط.

2 2 عدد العوامل المؤثّرة في ضغط الدم الطبيعي.

1) الشيخوخة. 2) الجنس. 3) الوراثة.

4) وضعية الجسم. 5) ممارسة الرياضة. 6) الأدوية.

7) المرض. 8) حجم سوار جهاز قياس ضغط الدم.

3 2 ما هو تأثير الشيخوخة في ضغط الدم؟

1) يختلف ضغط الدم الانقباضي مع تقدّم العمر.

2) تصبح الأوعية الدموية متصلّبة وسريعة التلف.

3) تقلّ مرونة الشريان الأبهر. 4) يرتفع ضغط الدم. 5) ينخفض إنتاج خلايا الدم.

6) يقوم القلب بضخّ المزيد من الدم للحفاظ على أكسجة الجسم.

7) تموت بعض الخلايا في العُقدة الجيبية الأذَيْنية التي تنظّم معدّل دقّات القلب ولا يتمّ تعويضها.

8) وتنمو الرواسب الدهنية والأنسجة الليفية على القلب. 9) تصبح الصمامات أكثر صلابة.

4 2 ما هو تأثير الجنس في ضغط الدم؟

1) تتميّز النساء بضغط دم انقباضي أقلّ مما هو لدى الرجال (سبب غير معروف).

2) قد تكون الأسباب: ارتفاع هرمون التستوستيرون ولُزوجَة الدم عند الرجال.

3) عند بلوغ الرجال والنساء ال 60 يقلّ تأثير الجنس في ضغط الدم.

5 2 ما هو تأثير الوراثة في ضغط الدم؟

1) أمراض القلب موروثة.

2) يؤدّي ضغط الدم العالي بسبب الكوليسترول المرتفع إلى نوبات قلبية في سنّ مبكرة جدًا.

3) تسبّب الطفرات الموروثة أيضًا إيقاعًا غير طبيعي في القلب وأمراضًا في عضلة القلب.

ضغط الدم هو نتيجة عوامل يمكننا التحكم في بعضها ونعجز عن التحكّم في بعضها الآخر.

26 ما هو تأثير حجم سوار جهاز قياس ضغط الدم في ضغط الدم؟

✓ يسبّب السوار الصغير جداً ارتفاعاً زائفاً في ضغط الدم.

27 ما هو تأثير وضعية الجسم في ضغط الدم؟

1) يكون ضغط الدم أقلّ عند قياسه في وضعية الاستلقاء.

2) يكون ضغط الدم أعلى عند قياسه في وضعية الجلوس أو الوقوف.

28 علل: يكون ضغط الدم أقلّ عند قياسه في وضعية الاستلقاء.

✓ لأنَّ القلب لا يعمل بصعوبة لضخّ الدم، لأنّ الرأس والأعضاء تكون في مستوى القلب نفسه.

29 ما هو تأثير ممارسة الرياضة في ضغط الدم؟

1) أثناء ممارسة الرياضة، يزداد النبض ويرتفع ضغط الدم.

2) عندما تكون عضلات القلب قوية، فإنَّ ذلك يحتاج إلى دقّات أقلّ لإنتاج ضغط الدم نفسه.

30 ما هو تأثير الأدوية في ضغط الدم؟

1) ارتفاع ضغط الدم.
2) تجعل القلب يعمل بجهد أكبر.

31 أذكر أمثلة على أدوية ترفع ضغط الدم.

1) الكافيين.
2) مزيلات الاحتقان.
3) أدوية الصداع.
4) المكمّلات العشبية.
5) الستيرويدات.

32 ما هو تأثير المرض في ضغط الدم؟

1) قصور الصمّامات.
2) مرض الشريان التاجي.

33 وضح المقصود بكل من أمراض القلب والأوعية الدموية الآتية:

✓ مرض الشريان الأبهر (تمدّد الأوعية الدموية): هو تضخّم منطقة في الشريان الأبهر.

✓ اضطراب النظم القلبي: هو إيقاع كهربائي غير منتظم.

✓ مرض العضلة القلبية (اعتلال عضلة القلب): هو مرض في جدار عضلة القلب.

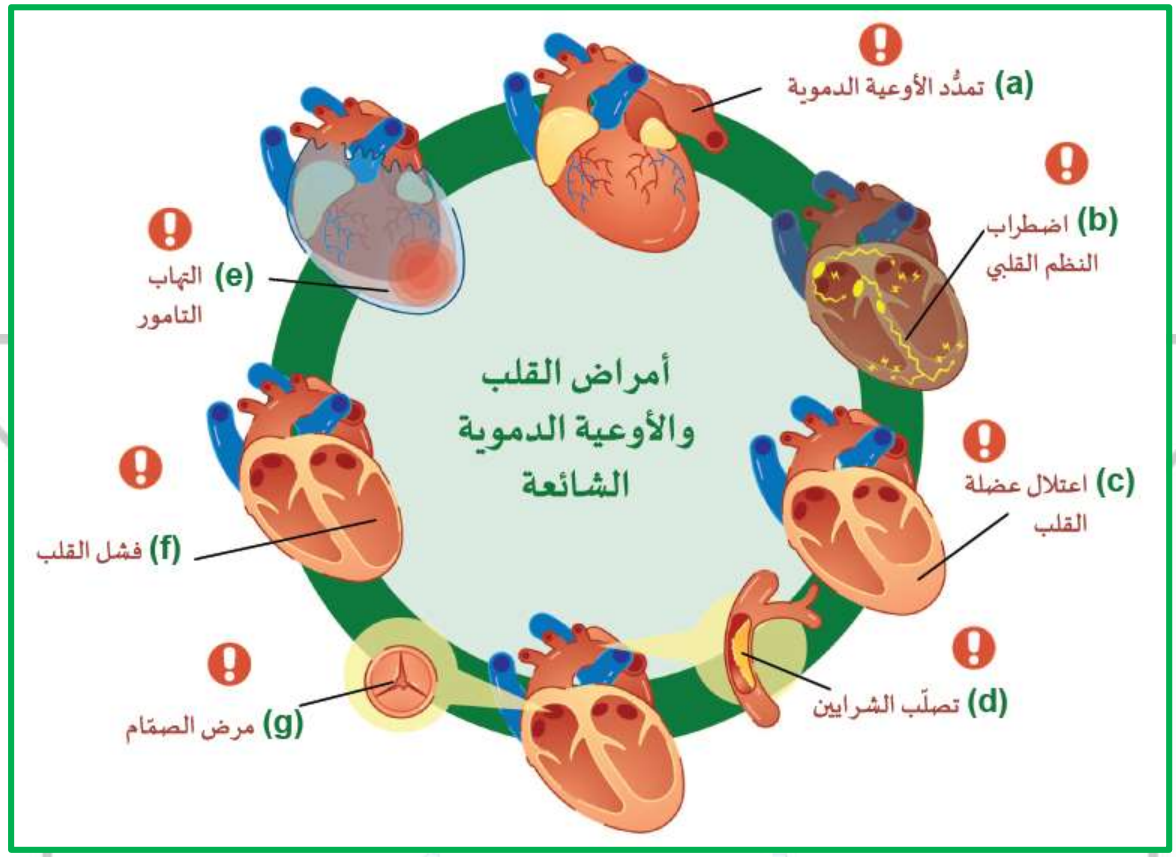
✓ مرض الشريان التاجي (تصلّب الشرايين): هو تراكم الرواسب الدهنية على الجُدُر الداخلية للشرايين.

✓ فشل القلب: هو ضخّ الحجرات بشكل غير فعّال.

✓ التهاب التامور: هو التهاب النسيج المحيط بالقلب.

✓ مرض الصمّام: هو تَلَفٌ أو عَيْبٌ في صمّام واحد أو أكثر من صمّامات القلب.

الأوائل في الأحياء
إعداد: أ / محمد أبو كرم
66461263



يجب أن يكون ضغط الدم أثناء الجلوس أقلّ من 120/80.

4 3 ما هو المرض المعروف بِـ«القاتل الصامت»؟

✓ ارتفاع ضغط الدم.

5 3 عدد السلوكيات التي تقلل من خطر ارتفاع ضغط الدم؟

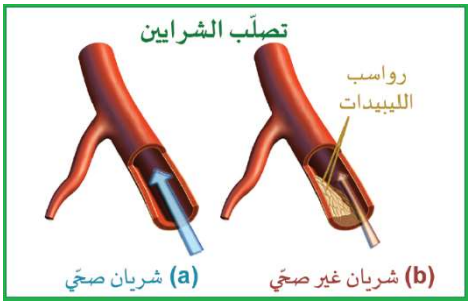
1) التمارين المنتظمة. 2) فقدان الوزن. 3) التوقف عن التدخين.
4) تناول الملح باعتدال. 5) نظام غذائي منخفض الدهون.

6 3 عدد السلوكيات التي تزيد من خطر ارتفاع ضغط الدم؟

1) قلّة الحركة. 2) السمنة. 3) التدخين.
4) الكثير من الملح. 5) الأطعمة الدهنية والوجبات السريعة.

7 3 وضح المقصود بِـ تصلّب الشرايين.

✓ هي حالة مرضية تنتج عن تلاصق وتجمّع الليبيدات الزائدة على الجُدُر الداخلية للشرايين، مما يقلل من تدفّق الدم، وارتفاع ضغطه، ويمكن أن تسبّب ذبحة صدرية.



38 متى تحدث الذبحات الصدرية؟

✓ عندما يصبح أحد الشرايين المغذية لعضلة القلب مسدودة تماماً.

39 ما سبب انسداد أحد الشرايين المغذية لعضلة القلب؟

1) تجمع الرواسب الدهنية. 2) تكوّن الخثرة.

40 وضح المقصود بِـ الخثرة.

✓ هي تجلّط دموي غير طبيعي في وعاء رئيس في أحد الأطراف أو القلب أو الدماغ.

41 متى يكون الترسّب الدهني أو الخَثْرة الكبيرة أو المتحرّكة بالقرب من القلب مميتةً؟

✓ إذا لم يحصل جزء من القلب على الأكسجين، فقد تتوقّف دقّاته.

42 وضح المقصود بِـ السكتة الدماغية.

✓ هي تجلّط دموي غير طبيعي في الدماغ، فتقتل الخَثْرة الأنسجة العصبية فيه.

43 ما العلاقة بين ارتفاع مستويات الكوليسترول في الدم وأمراض الشرايين التاجيّة؟

✓ يؤدي إنتاج الكبد للكوليسترول ونتناول الأطعمة الدهنية، إلى تراكم الفائض منه مع دوران الدم.

44 كيف يمكن الوقاية من مرض تصلّب الشرايين؟

✓ عن طريق الحدّ من تناول الدهون يومياً في الوجبات.

45 كم نسبة الدهون التي يستهلكها البالغون من إجمالي السعرات الحرارية يومياً؟

✓ %20 - %35.

46 كم يجب أن تكون نسبة الدهون المشبعة في الغذاء يومياً؟

✓ أقل من 10% وأن لا تكون غنية بالكولسترول.

47 ما هي المواد الغذائية التي تحتوي على الدهون الجيدة؟

1) المكسّرات. 2) الأسماك. 3) زيت الزيتون.

48 ما هي المواد الغذائية التي تحتوي على الدهون المشبعة (الضارة)؟

1) منتجات الألبان. 2) اللحوم الحمراء. 3) زيت النخيل.