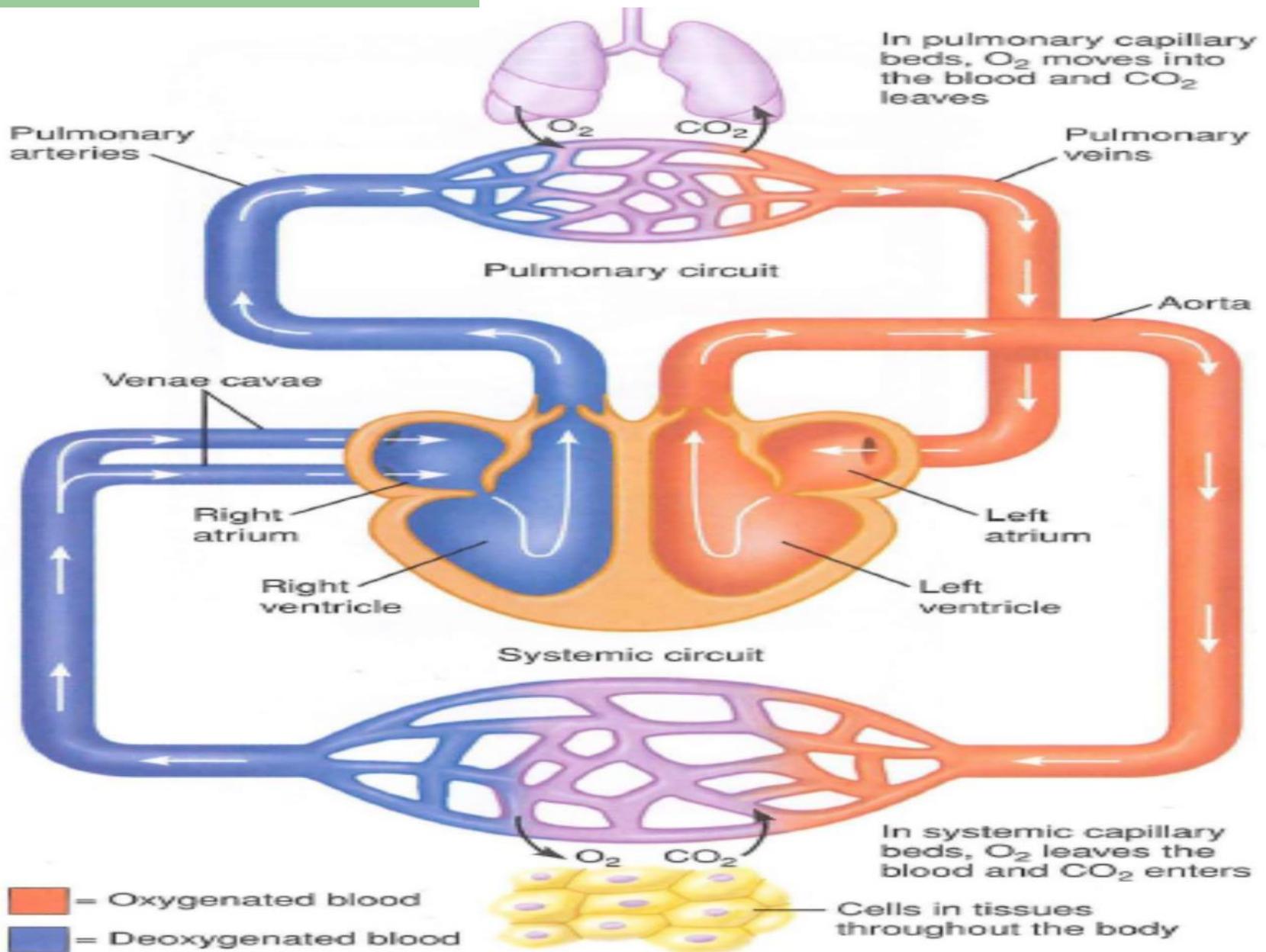




- كلية العلوم الصحية
- تقويم اللغة والكلام
- علم وظائف الاعضاء
- الجهاز القلبي الوعائي
- الدكتور عبدالوهاب شهلا



الجهاز القلبي الوعائي Cardio Vascular System

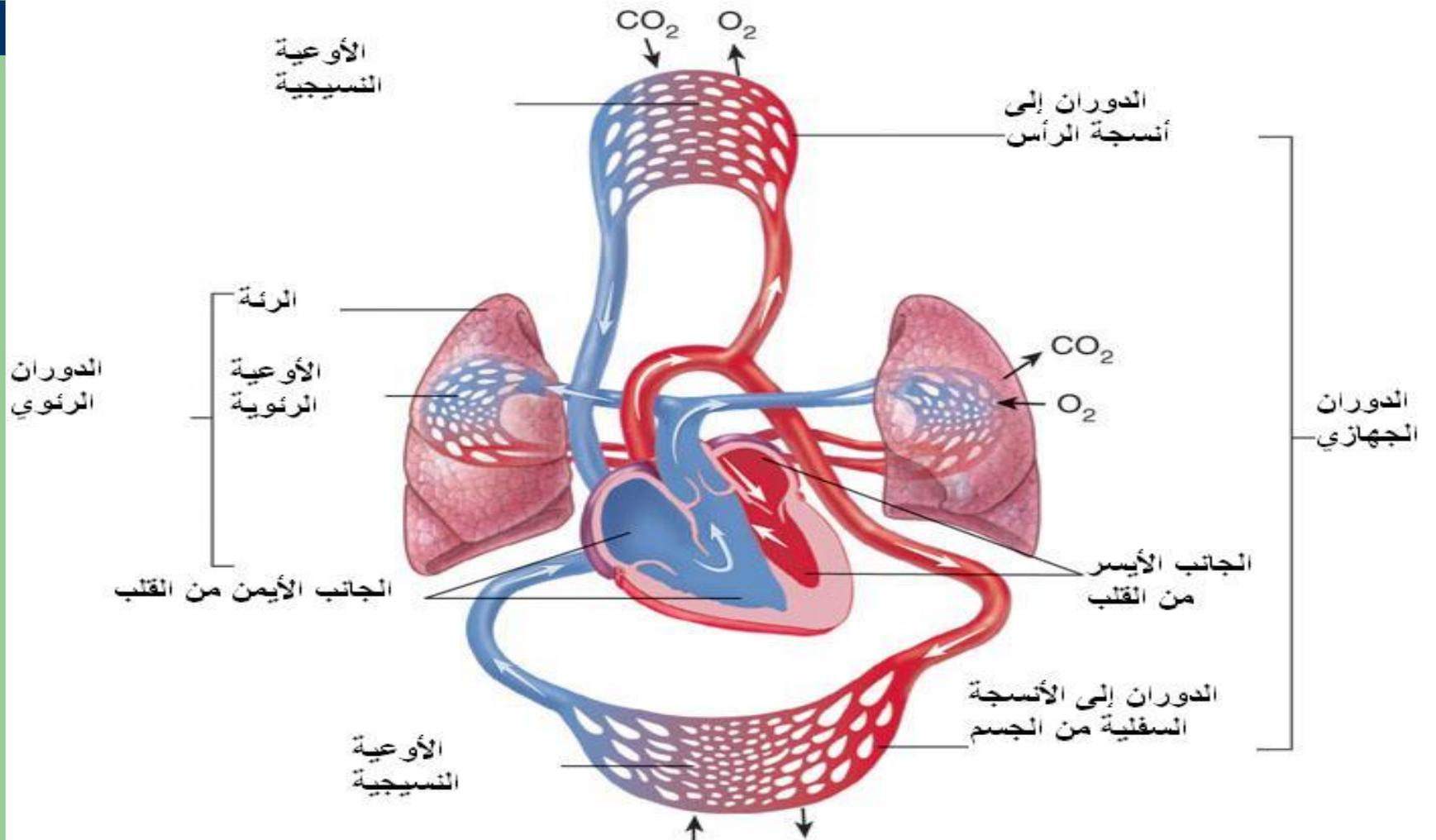
- ١ - القلب (مضخة مركزية)
- ٢ - جملة مغلقة من الأوعية الدموية وهي:

الشرايين: Arteries

الشريينات Resistance Vessels : Arterioles

الشعريات Exchange vessels : Capillaries .

الوريدات والأوردة : Venules and Veins



التشريح الفيزيولوجي للقلب

Physiologic Anatomy of the heart

- عضو عضلي خلف عظم القص
- يزن حوالي ٣٠٠ غ عند الشخص البالغ.
- يأخذ شكل مخروط مقلوب قاعدته في الأعلى وقمته في الأسفل
- يعتبر القلب مؤلفاً من مضختين منفصلتين
- ينفصل الأذيان عن البطينين بواسطة حلقة ليفية

● وظيفة الأذينة

مدخر للدم

مدخل للبطينين

مضخة ثانوية

● يقوم البطينان بتأمين قوة الضخ الرئيسة

● يتميز القلب بقدرته على توليد الدفعات النظمية Rhythmical

Impulses

يؤمن عمل القلب التلقائي الوظائف الحيوية الآتية

- ١- إمداد الأنسجة المختلفة بالأكسجين والغذيات Nutrients
- ٢- تأمين الارتباط الخلطي لأجهزة الجسم.
- ٣- حمل المستقلبات الناتجة عن الفاعليات الوظيفية النسيجية إلى أجهزة الأطراح المتعددة لكي يتم التخلص منها.
- يحقق القلب الارتباط التشريحي بين الدورانيين
- يسهم، بشكل رئيس، في خلق ضغط دموي داخل الجهاز الوعائي

التشريح الوظيفي للقلب

- عضلة قلبية مجوفة تعمل كمضخة مزدوجة.
- جهاز عقدي ناقل (الجهاز المتخصص بالإثارة والتوصيل)
يعمل على توليد الدفعات النظمية التي تسبب تقلصات القلب الدورية والمنتظمة.
- جهاز صمامي
يجعل الدم يسير باتجاه واحد

الخصائص الوظيفية للعضلة القلبية.

● ١- الاستثارية **Excitibility**

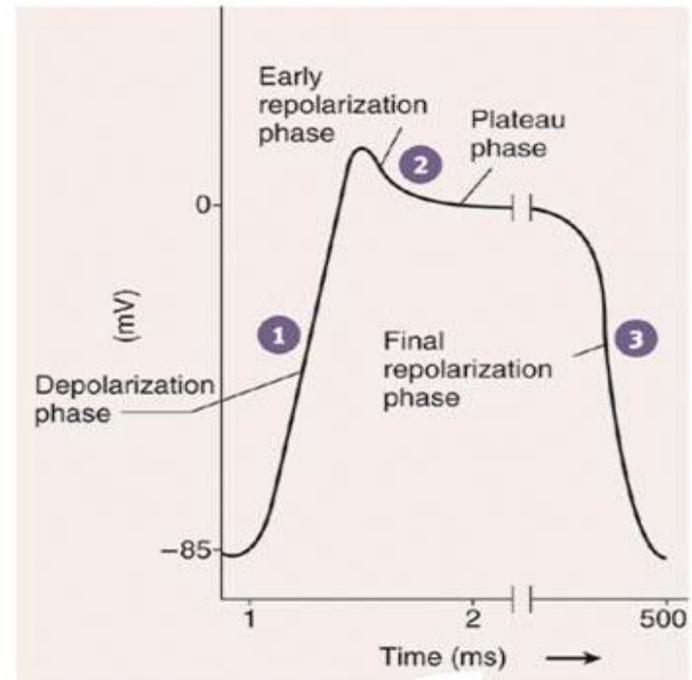
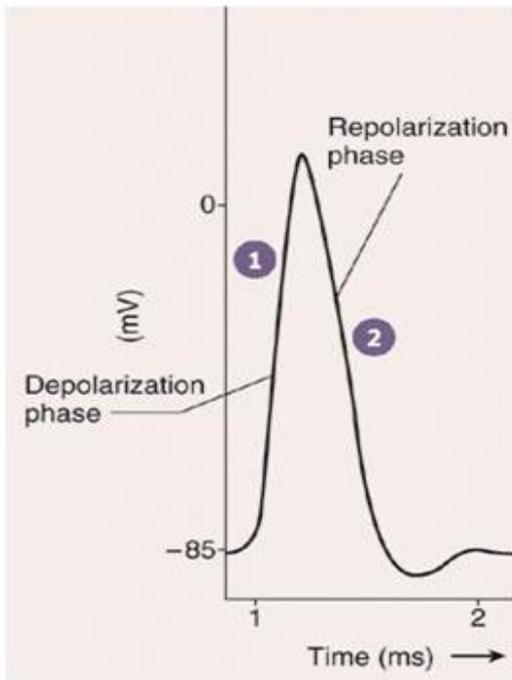
- تتعرض بوساطة عدد من المنبهات
المنبهات الطبيعية.

الخارجية (الكهربائية والآلية والحرارية والكيميائية

● ٢- القلوصية **Contractility**

قدرة العضلة القلبية على تحويل الطاقة الكيميائية إلى عمل آلي (ميكانيكي)

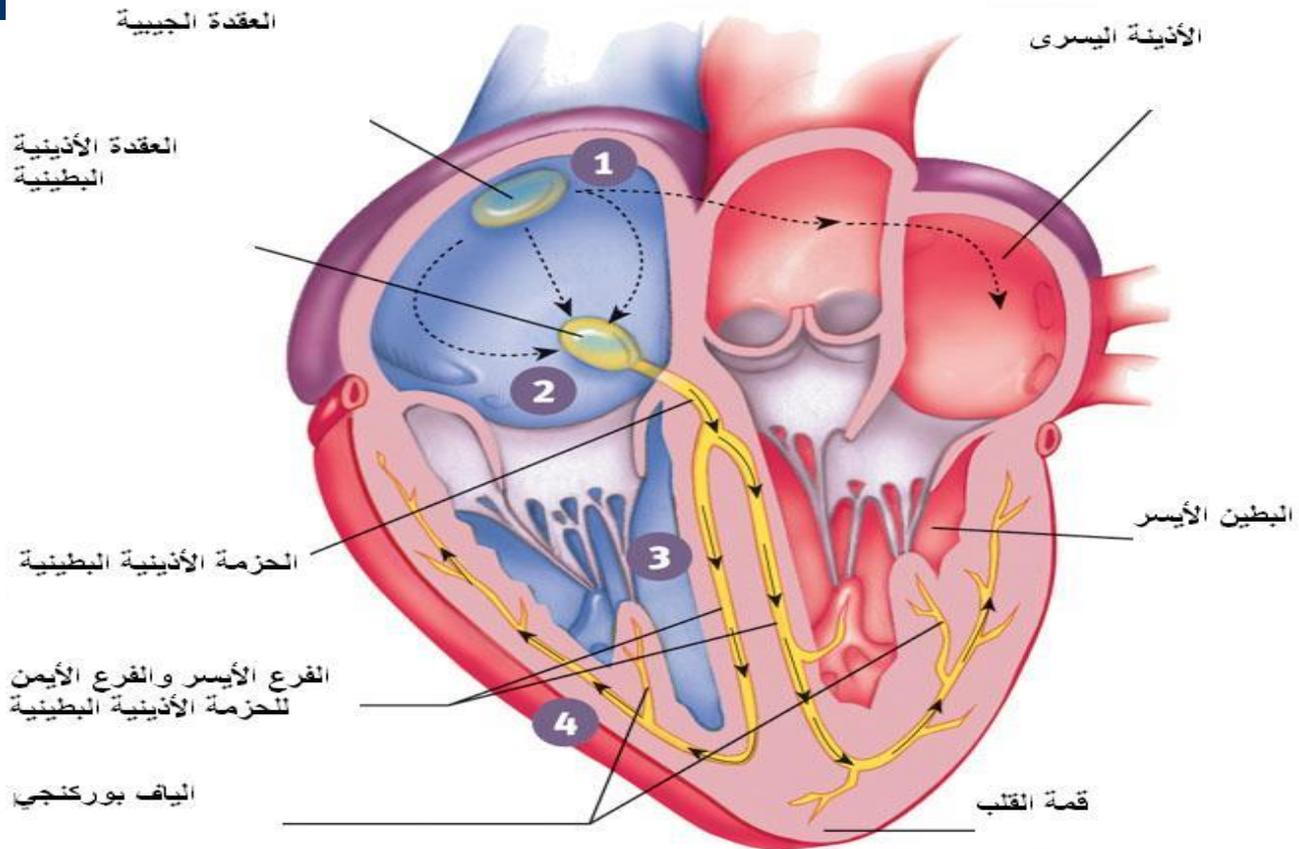
كامن الفعل في العضلة القلبية



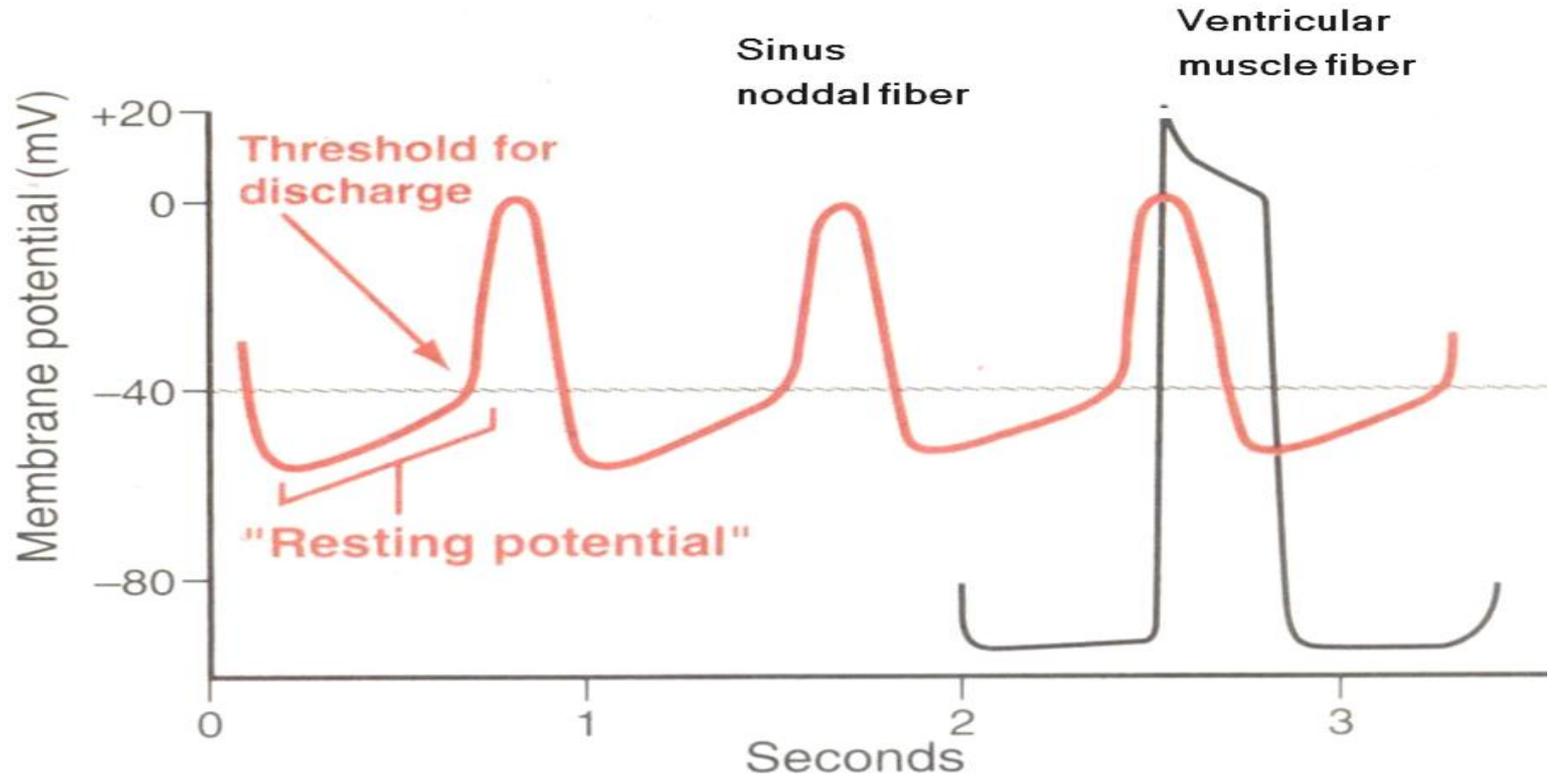
الإثارة النظامية للقلب

- يحوي القلب جهازاً متخصصاً لـ :
- توليد الدفعات النظامية التي تسبب التقلص النظمي لعضلة القلب.
- توصيل هذه الدفعات بسرعة عبر القلب.
- عندما يعمل هذا الجهاز بشكل سوي فإن الأذينات تسبق بتقلصها التقلص البطيني بمقدار $1/6$ من الثانية
- زيادة ملء البطينات قبل أن تضخ الدم عبر الرئتين والدوران المحيطي
- أهمية خاصة لهذا الجهاز المتخصص تكمن في أنه يسمح لكافة أجزاء البطينات أن تتقلص معاً في وقت واحد تقريباً

جهاز القلب المتخصص في النقل والإثارة



النظمية الكهربائية التلقائية لألياف العقدة الجيبية كامن الفعل في ألياف العقدة الجيبية



تحوي العضلة القلبية ثلاثة أنماط من قنوات الغشاء الشاردية

- ١-قنوات الصوديوم السريعة(الشوكة الكمونية)
- ٢-قنوات البوتاسيوم(عود الاستقطاب)
- ٣-قنوات الكالسيوم-الصوديوم البطيئة(الهضبة)
- في الليف العقدي الجيبي تصبح (١) عاطلة
- كامن الفعل يحدث بشكل أبطأ.

الإثارة الذاتية للألياف العقدية الجيبية

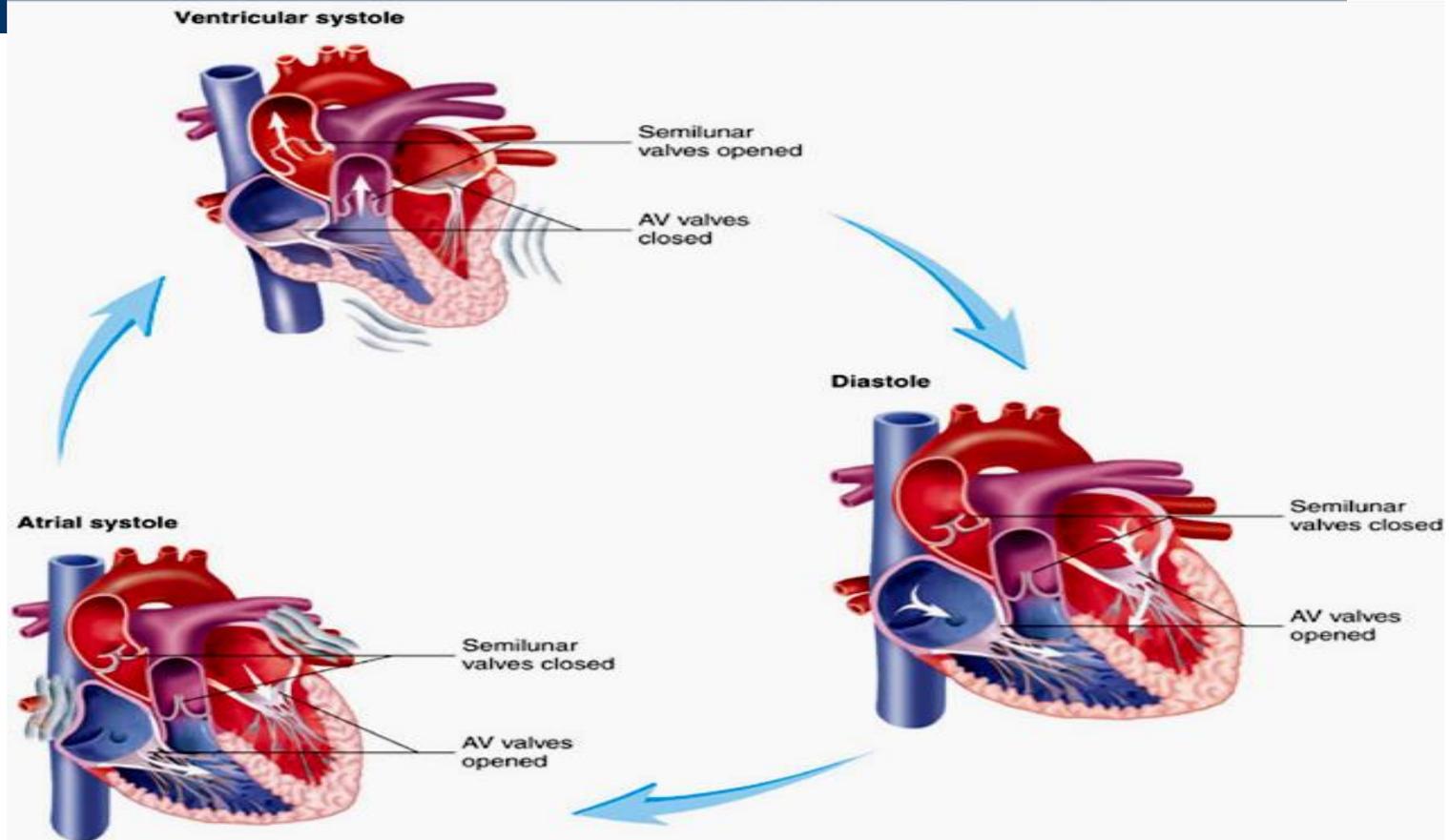
- التسريب المتأصل لشوارد الصوديوم يسبب إثارتها الذاتية .
- لماذا لا يؤدي هذا التسريب لشوارد الصوديوم إلى بقاء الألياف العقدية الجيبية مزالة الاستقطاب طوال الوقت ؟
- ١- تتعطل قنوات الكالسيوم – الصوديوم و تنغلق لفترة تقارب ١٠٠ – ١٥٠ ميلي ثانية بعد الانفتاح.
- ٢- انفتاح عدد كبير من قنوات البوتاسيوم في الوقت نفسه تقريباً أو بعد انفتاح قنوات الكالسيوم – الصوديوم بزمن صغير جداً
- ٣- تبقى قنوات البوتاسيوم مفتوحة بضعة أعشار أخرى من الثانية مسببة فرط الاستقطاب Hyperpolarization

● المسالك بين العقد و انتقال الدفعات القلبية عبر الأذينتين

● العقدة الأذينية البطينية و تأخير توصيل الدفعات

● الانتقال في جهاز بوركنجي

الدورة القلبية



أصوات القلب The heart Sound

- ١ - الصوت القلبي الأول The first heart sound
- ٢ - الصوت القلبي الثاني The second heart sound
- ٣ - الصوت القلبي الثالث The third heart sound
- ٤ - الصوت القلبي الرابع The fourth heart sound

الإيقاع السوي لأصوات القلب:

- إصغاء القلب يجب أن نتبع عدة مبادئ رئيسية:
- ١ - إجراء الإصغاء في غرفة هادئة لتجنب تداخلات الأصوات خارجية المنشأ.
- ٢ - تركيز الانتباه إلى ميزات كل صوت على حدة.
- ٣ - ضرورة تأكيد على علاقة الحدث الإصغائي مع النبض الشرياني السباتي والنبض الوريدي الوداجي وصدمة القمة.

نتاج القلب Cardiac Output

- **النتاج القلبي Cardiac output :**
- $\text{Cardiac Output} = \text{SV} \times \text{HR}$
- $\text{CO} = (\text{EDV} - \text{ESV}) \times \text{HR}$
- **النتاج القلبي = حجم الضربة × عدد ضربات القلب في الدقيقة.**

- **حجم نهاية الانبساط End Diastolic Volume :**
- **حجم نهاية الانقباض End Systolic Volume :**
- **حجم الضربة Stroke Volume :** كمية الدم التي يضخها البطين في ضربة واحدة:
 - $SV = EDV - ESV$
- **العود الوريدي Venous Return :**
- **القيم السوية للنتاج القلبي Normal values of CO**