جامعة بغداد

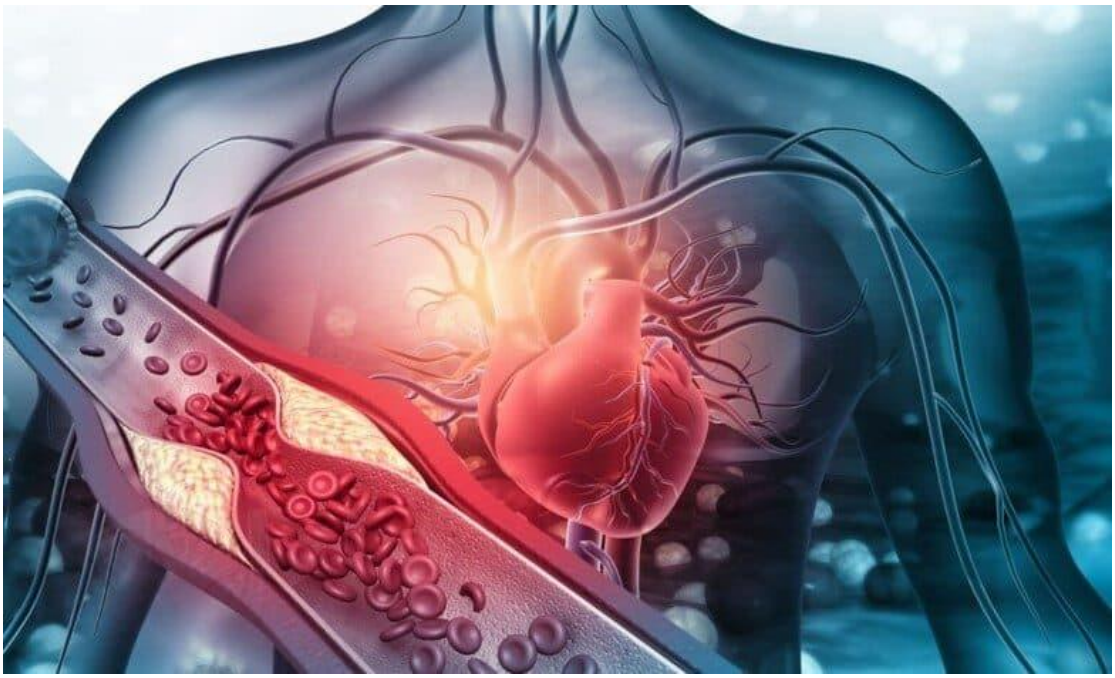
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات

قسم / العلوم النظرية

للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣)

فسيولوجيا القلب والجهاز الدوري

اعداد : ا. م .د اشراق غالب عودة



- ***محاور المحاضرة :***

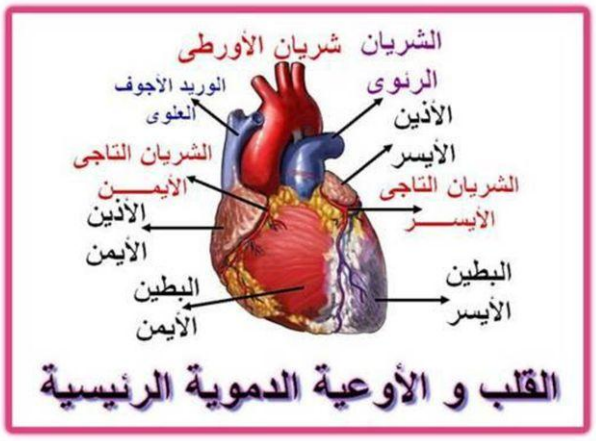
- **مفهوم الجهاز القلبي الوعائي**
- **مكونات الجهاز القلبي الوعائي**
- **وظائف الجهاز القلبي الوعائي**
- **الية عمل الجهاز القلبي الوعائي (الدورة القلبية)**

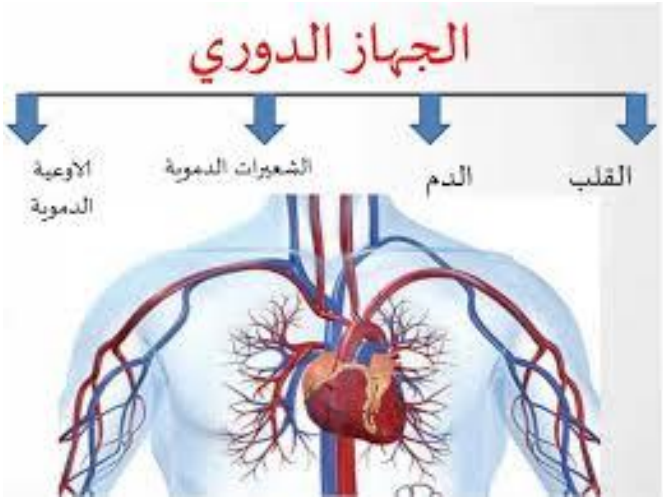
الدورة الدموية الكبرى ،الدورة الدموية الصغرى ،الدورة التاجية

- **مفهوم الجهاز القلبي الوعائي :**

يعرف الجهاز القلبي الوعائي ايضا بجهاز القلب والدوران او بجهاز الدوران حيث يعمل القلب على ضخ الدم عبر الاوعية الدموية مرورا بأعضاء وانسجة وخلايا الجسم المختلفة بهدف توصيل الاوكسجين والعناصر الغذائية الى الخلايا والانسجة وازالة ثاني اوكسيد الكاربون والفضلات الناتجة عن خلايا الجسم وأنسجته ويتم اعادتها الى الدم ليتم التخلص منها عن طريق الرئتين .

القلب هو المضخة التي تعمل بصورة منتظمة ومستمرة للحفاظ على حركة الدورة الدموية والتي تقسم الى شرايين مهمتها الاساسية نقل الدم من القلب الى اجزاء الجسم المختلفة اما الاوردة الدموية فمهمتها تكون نقل الدم من مختلف اجزاء الجسم الى القلب .





- **مكونات الجهاز القلبي الوعائي :**

يتكون الجهاز القلبي الوعائي من ما يلي :

١- **القلب :** هو الجزء الاساسي من الجهاز القلبي الوعائي وهو مضخة يضخ من خلالها الدم الى الجسم والرئتين يوجد القلب بين الرئتين في القفص الصدري للإنسان ويكون مائلا قليلا نحو جهة اليسار اذ يستقر فوق عضلة الحجاب الحاجز الذي يفصل الصدر عن التجويف البطني ويبلغ وزن القلب حوالي (٣١٢)غرام ،يبلغ طولة (١٢)سم وعرضة (٩)سم وهو ينقبض وينبسط بطريقة منتظمة والية .
عدد ضربات القلب تبلغ حوالي (١٠٠.٠٠٠) مرة في اليوم الواحد يضخ من خلالها حوالي (٣٧٨٠)لترا من الدم خلال (٩٠.٠٠٠)كيلو متر من الاوعية الدموية حيث يدفع الدم الى الشرايين والانسجة المختلفة .

٢- **الاوعية الدموية :** هي قنوات منتشرة في انحاء الجسم تعمل على نقل الدم الذي يحمل الاوكسجين معه .

٣- **الشرايين :** تعمل الشرايين على نقل الدم المتدفق من القلب باءتجاة انحاء الجسم المختلفة والى الرئتين وتتميز الشرايين بمرونتها مما يمكنها من تحمل ضغط الدم والسيطرة علية خاصة ضغط الدم المرتفع .

٤- **الاوردة :** ينتقل الدم من من اعضاء الجسم الى القلب عن طريقها اذ تكون قريبة من سطح الجلد الخارجي وتحمل الدم غير المؤكسد والذي يحتوي على الفضلات . باستثناء الاوردة الرئوية التي تحمل الدم النقي الى الاذين الايسر .

٥- **الدم :** وهو سائل ينتقل عبر الاوعية الدموية المختلفة الى جميع اجزاء الجسم يتميز بلونة الاحمر نصف الشفاف يحتوي على مكونات خلوية وسائل البلازما يبلغ مقدار الجسم من الدم حوالي (٦) لترات اذ يبلغ الحجم الكلي في الدورة الدموية بنسبة (٩%)من وزن الجسم والباقي (٩٢%)من سوائل مختلفة ويتكون الدم من

- **الماء** بنسبة (٩١.٥)
- **البروتين** بنسبة (٧-٧.٥%)
- **المواد الاخرى** بنسبة (١٠%)

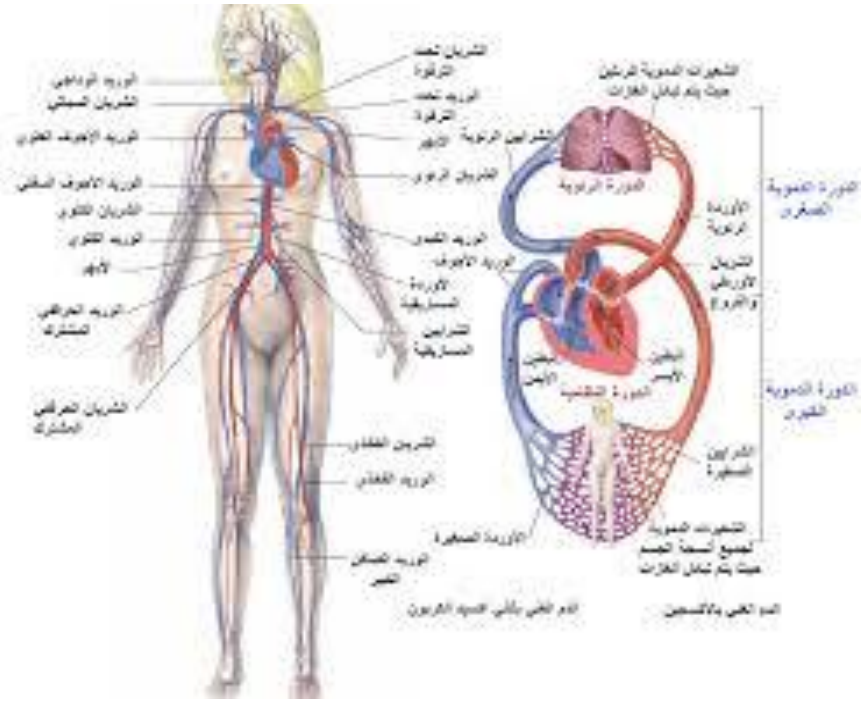
ويتكون الدم من اربعة مكونات اساسي هي :

- **البلازما :** وهس سائل اصفر اللون يحتوي على الماء والبروتين والسكر والاملاح والدهون اذ يسير سائل البلازما في جميع اجزاء الجسم وينقل معة كل من خلايا الدم والعناصر الغذائية والفضلات الناتجة عن الخلايا والاجسام المضادة والهرمونات ايضا تساعد البلازما في الحفاظ على اتزان السوائل في الجسم .

- **خلايا الدم الحمراء :** تتميز هذه الخلايا باللون الاحمر فهي تحتوي على بروتين الهيموغلوبين المسؤول عن حمل الاوكسجين في الدم ونقلة من الرئتين الى اجزاء الجسم المختلفة .

- **خلايا الدم البيضاء :** ينتج جسم الانسان اعدادا قليلة من الخلايا الدم البيضاء مقارنة بالخلايا الحمراء اذ تشكل خلايا الدم الحمراء نسبة (١) من الدم فقط وظيفة خلايا الدم البيضاء تتمثل بحماية الجسم الفايروسات والبكتريا والعدوى

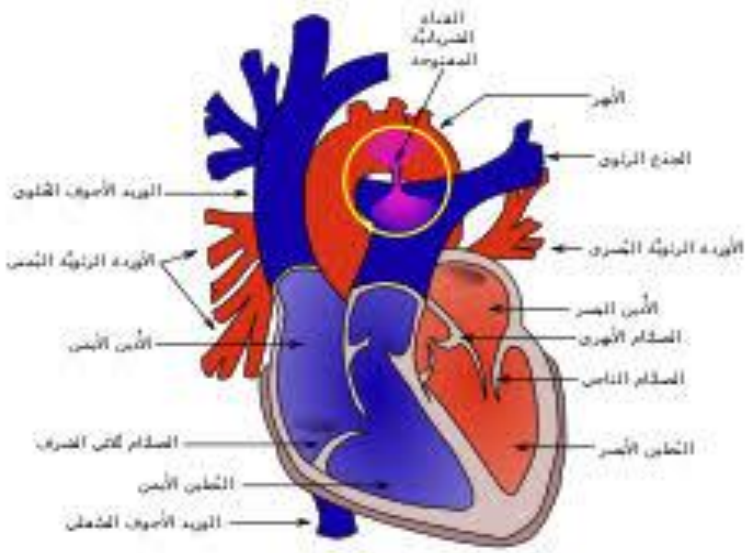
- **الصفائح الدموية :** توجد في الدم على هيئة خلايا بيضوية الشكل صغيرة الحجم وظيفتها تساعد على تخثر الدم وتمنع حدوث التسرب .



- وظائف الجهاز القلبي الوعائي :

للجهاز القلبي الوعائي عدة وظائف نذكر منها :

١- الحفاظ على توازن البيئة الداخلية في جسم الانسان وإبقاءه على قيد الحياة
٢- تزويد خلايا الجسم المختلفة بالأوكسجين والمواد الغذائية المختلفة
٣- نقل ثاني اوكسيد الكاربون ومخلفات العمليات الحيوية من الخلايا والتخلص منها خارج الجسم
٤- نقل المواد الغذائية والاوكسجين الى خلايا الجسم والتخلص من ثاني اوكسيد الكاربون والفضلات الناتجة من خلايا الجسم
٥- حماية الجسم من الاجسام الغريبة والمواد السامة ومحاربة الميكروبات
٦- حماية الجسم من حدوث نزف دموي وتسريب الدم من خلال عملية التخثر
٧- تنظيم درجة حرارة الجسم والتحكم بمحتوى الماء داخل الجسم
٨- تنظيم درجة حموضة السوائل في الجسم
٩- العمل على نقل الخلايا المتخصصة في مقاومة العدوى والالتهابات في جسم الانسان



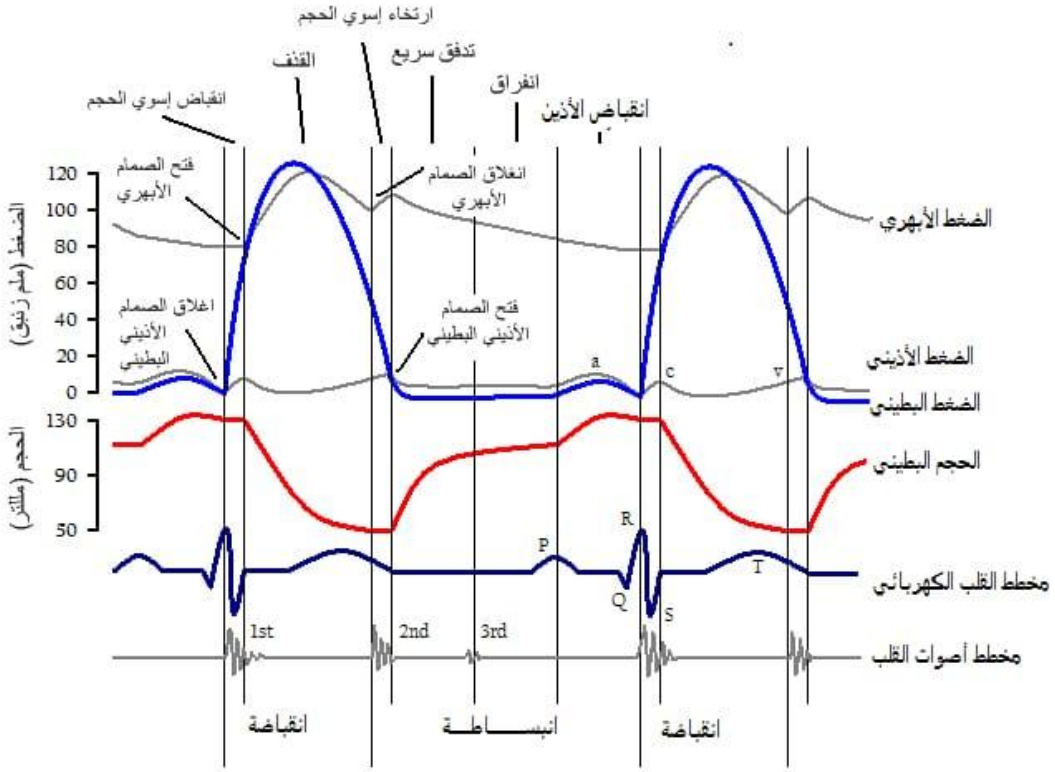
- **الية عمل الجهاز القلبي الوعائي (الدورة القلبية)**

هي مرحلة حركة عضلة القلب اثناء عملية ضخ الدم ما بين نبضتين اذ يدخل الدم لحجرات القلب وينتقل فية ثم يخرج من القلب وهذا مايسبب بعض التغيرات الوظيفية

فترة او مدة الدورة القلبية تعتمد على معدل نبض القلب في الدقيقة الواحدة (فهي دقيقة مقسومة على عدد دقات القلب في الدقيقة الواحدة .وتقسم الدورة القلبية الى مرحلتين هما

مرحلة انبساط او ارتخاء عضلة القلب ومرحلة انقباض وتقلص عضلة القلب .وايضا انقباض عضلة القلب يقسم الى :

- انقباض الاذينين (تعمل على زيادة واتساع حجم الدم الداخل الى البطينين) .
- انقباض البطينين (انقباض عضلات البطينين مما يزيد من ارتفاع الضغط في البطينين ومن ثم غلق الصمامات بين الاذينين والبطينين وهما الصمام التاجي والصمام ثلاثي الشرف حيث يتجاوز ارتفاع الضغط في البطينين والضغط في الشريانين الشريان الابهر والشريان الرئوي حيث ينفتح الصمامن الابهري والرئوي لتدفق الدم خارج القلب الى الرئة في الدورة الدموية الصغرى ويتدفق الى باقي انحاء الجسم في الدورة الدموية



- **الدورة الدموية الكبرى :**

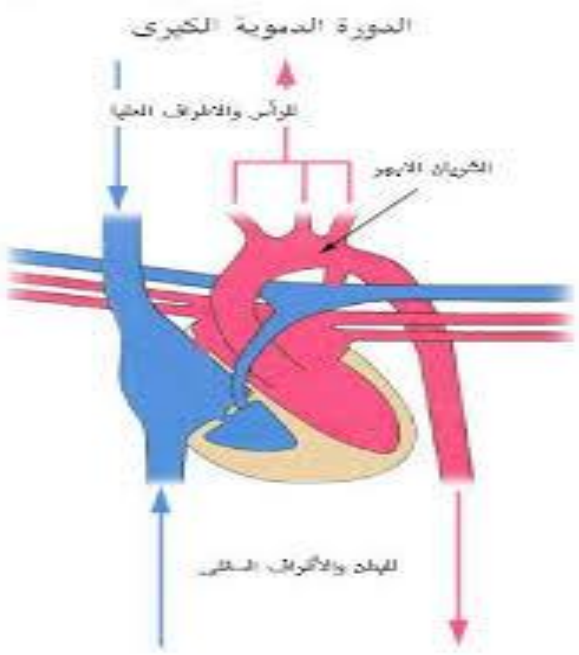
تسمى بالدورة الجهازية وهي جزء من جهاز القلب والاوعية الدموية تحمل الدم

المؤكسد بعيدا عن القلب الى بقية انحاء الجسم وتعيد الدم غير المؤكسد الى القلب

مرة اخرى . يغادر الدم القادم من الرئة القلب عن طريق الشريان الابهر وهنا ينتشر الدم المؤكسد الى جميع اجزاء الجسم التي تمتص الاوكسجين عبر الشرايين والاوعية الشعرية

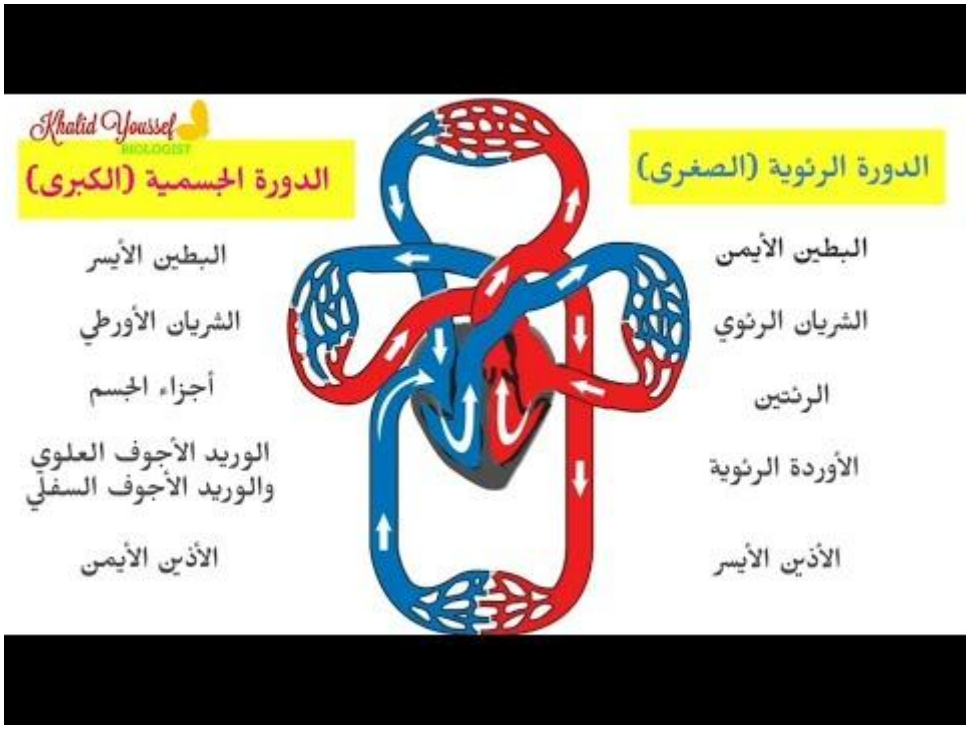
ثم يمتص الدم غير المؤكسد عن طريق الاوردة الصغيرة ثم الاوردة الكبيرة ثم ينتقل الى الوريدين الاجوفين الاعلى والاسفل والتي تصب في الجزء الايمن من القلب أي ان الدم الغير مؤكسد يخرج من القلب ويدخل الى الرئتين وياءخذ الاوكسجين ويعود الى القلب فيخرج الدم المؤكسد من القلب الى انحاء الجسم

فالدم المؤكسد يصل للاذين الايسر من الرئتين عبر الاوردة الرئوية ثم ينتقل الى البطين الايسر عبر الصمام ثنائي الشرف ويضخ بعدها الدم الى مختلف اجزاء الجسم غبر الشريان الاورطي .



- **الدورة الدموية الصغرى :**

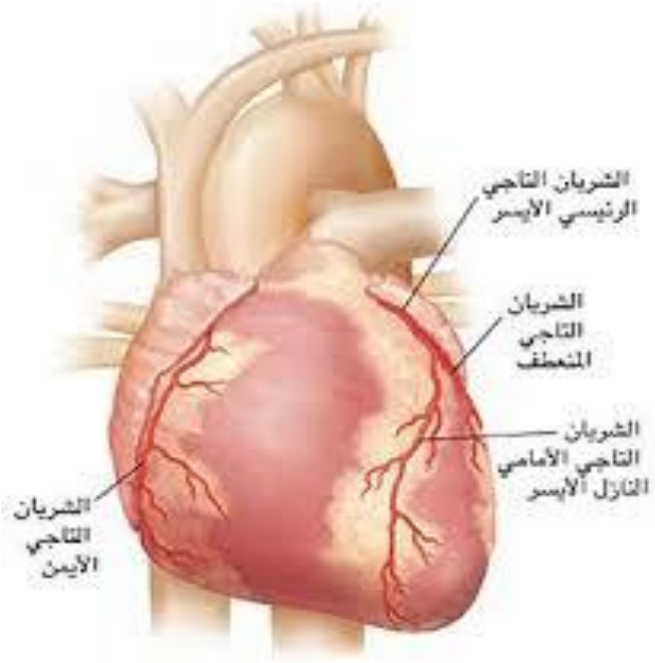
وهي جزء من الجهاز الدوري تتكون من الاوعية الدموية التي تحمل الدم غير المؤكسد الى القلب عبر البطين الايمن ثم يغادر الدم غير المؤكسد البطين الايمن من القلب عن طريق الشرايين الرئويةالتي تذهب بالدم الى الرئتين وهنالك تقوم كريات الدم الحمراء بتحرير غاز ثاني اوكسيد الكاربون ويتحد مع الاوكسجين اثناء عملية التنفس الدم المؤكسد يغادر الرئتين عن طريق الاوردة الرئوية والتي تكون في الاذين الايسر ثم يتم توزيع الدم الى كافة انحاء الجسم عن طريق الدورة الدموية الكبرى قبل عودة مرة اخرى الى الدورة الدموية الصغرى



- الدورة الدموية التاجية :

هي دورة الدم بالأوعية الدموية وتعرف الشرايين التي تنقل الدم المحمل بالأوكسجين الى القلب (الشرايين التاجية) فهي تؤمن الاوكسجين والعناصر الغذائية الازمة للانتاج الطاقة ليستطيع من خلالها القلب بضخ الدم وتتم تغذية القلب عن طريق شريانين هما (الشريان التاجي الايمن والايسر) للدان يخرجان من الشريان الاورطي وقد سميت هذة الشرايين بالتاجية لوصف احاطتها عضلة القلب على شكل تاج يتجه كل منهما الى الجهة اليمن واليسار ثم يتفرع كل منهما الى شرايين صغيرة ثم شعيرات ليصبح ليف عضلي في عضلة القلب وتعتبر الدورة التاجية اقصر انواع الدورات فهي تستغرق اكثر من (٨) ثا يغذي الشريان التاجي الايسر عضلة القلب حيث يزود الجانب الامامي والايسر من القلب بالدم اما الشريان التاجي الايمن

يغذي الجانب الايمن من القلب ومن جدارة الخلفي .



-