

## المحاضرة السابعة

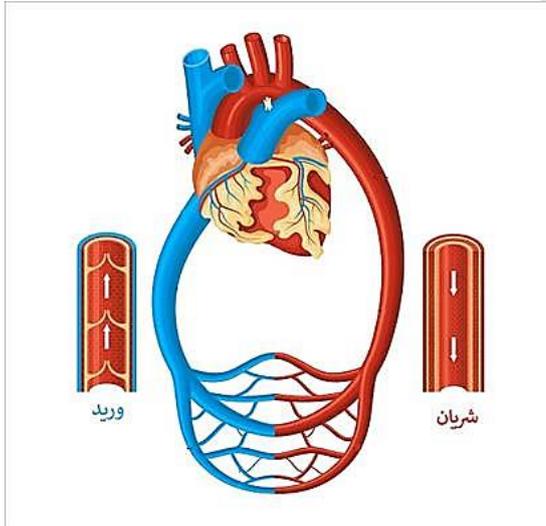
## الأوعية الدموية وكريات الدم

## الأوعية الدموية Blood Vessels

بما ان القلب يعمل على ضخ الدم الى جميع خلايا وانسجة واعضاء الجسم المختلفة فلا بد من وجود قنوات او اوعية دموية خاصة تتصل بالقلب لتؤدي هذه الوظيفة وتسمى هذه الاوعية بالأوعية الدموية وتشمل :

## الشرايين Arteries

الشريان هو الوعاء الدموي الذي يحمل الدم خارج القلب بغض النظر عن نوع الدم الذي يحمله سواء كان مؤكسداً او غير مؤكسد فالشرايين الرئوية تحمل دماً غير مؤكسد بينما بقية الشرايين تحمل دماً مؤكسد . والشريان وعاء دموي سميك الجدران صلب ومرن يتكون جداره من ثلاث طبقات هي :



- ١- طبقة خارجية تتكون من نسيج ضام (غلاف) .
- ٢- طبقة متوسطة تتكون من الياق عضلية غير ارادية (ملساء) .
- ٣- طبقة داخلية تتكون من نسيج طلائي بسيط (حشفي) .

## الأوردة Veins

الوريد هو عبارة عن وعاء دموي يحمل الدم من انحاء الجسم المختلفة الى القلب بغض النظر عن الدم الذي يحمله سواء كان مؤكسداً او غير مؤكسد . والوريد اقل سمكاً وصلابة ومرونة من الشريان ، جداره يتركب من نفس الطبقات الثلاث التي يتركب منها الشريان وتكون الاوردة مزودة بصمامات تمنع ارتداد الدم بالاتجاه المعاكس . وتختلف الاوردة عن الشرايين بصفات منها :

- ١- تكون جدران الاوردة ارق نسبياً من جدران الشرايين واكبر قطراً منها .
- ٢- تبرز داخل تجويف الاوردة صمامات تمنع رجوع الدم .

- ٣- غالبية الشرايين تكون محملة بالدم الغني بالأوكسجين .
- ٤- الضغط في الشرايين يكون اكثر من الاوردة .
- ٥- تقع الشرايين الى الداخل من التجويف الجسمي في حين تقع الاوردة بالقرب من السطح الخارجي للجسم .
- ٦- تكون الاوردة اكثر مطاطية من الشرايين .

### الشعيرات الدموية

وهي عبارة عن قنوات دموية دقيقة تصل الشرايين الدقيقة بالأوردة الدقيقة ويتكون جدارها من طبقة من نسيج طلائي بسيط ، تمتاز بصفة النفاذية التي تسبب سهولة انتشار الغذاء او الفضلات بين الدم داخل الشعيرات الدموية وبين السائل المحيط بخلايا الانسجة .

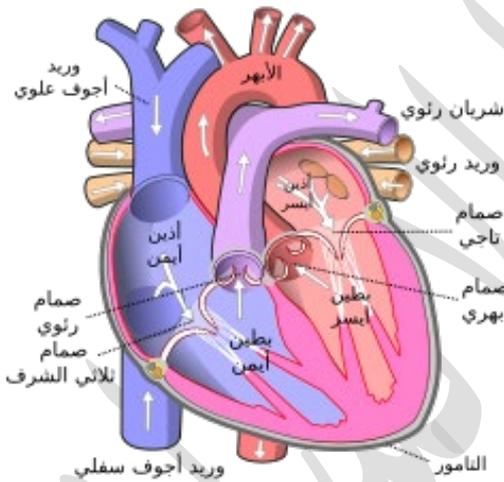
### الاورعية الدموية المتصلة بالقلب

الشرايين المتصلة بالقلب وتشمل كل من :

- ١- الشريان الرئوي : ينطلق من البطين الايمن للقلب ويتفرع الى فرعين لكل رئة فرع واحد .
- ٢- الشريان الابهر : ينطلق من البطين الايسر من القلب وينقل الدم الى جميع انحاء الجسم عدا الرئتين .
- ٣- الشرايين التاجية (القلبية) : زوج من الشرايين تأتي من الشريان الابهر لتغذي عضلة القلب .

الاوردة وتشمل كل من :

- ١- الوريد الاجوف الأعلى : ويعمل على جمع الدم من قسم الجسم الذي يقع فوق الحجاب الحاجز ويصب في الازنين الايمن من القلب .
- ٢- الوريد الاجوف الاسفل : يجمع الدم من القسم الذي يقع تحت الحجاب الحاجز ويصب في الازنين الايمن من القلب .



٣- الأوردة الرئوية : عددها اربع اوردة قادمة من الرئتين وتصب في الاذنين الايسر من القلب (وهي الاوردة الوحيدة التي تحمل الدم المؤكسد) .

## الدم Blood

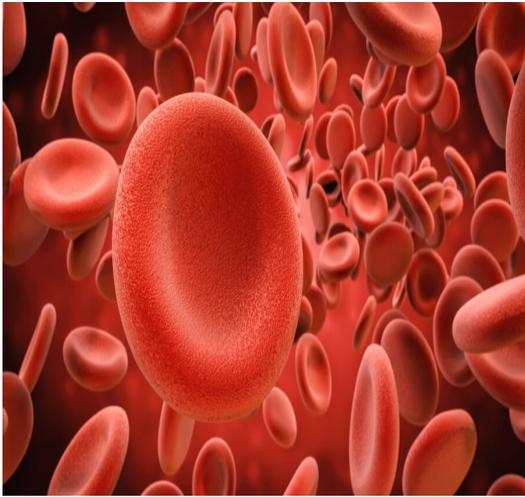
هو عبارة عن سائل لزج احمر اللون يملئ القلب والاعوية الدموية المتصلة به ، وهو نسيج ضام متكون من خلايا كريات الدم الحمر والبيض والصفائح الدموية ومن مادة سائلة هي بلازما الدم ومن الياف . تبلغ نسبة الدم حوالي ٧% من وزن الجسم ويحوي جسم الانسان الصحي بحدود اربعة الى ست لترات من الدم وتبلغ لزوجته بحدود ٥ اضعاف لزوجة الماء . تشكل الخلايا فيه (كريات الدم الحمر والبيض والصفائح الدموية) بحدود ٤٥% من حجمه بينما تشكل البلازما بحدود ٥٥% من حجمه ويقوم بوظائف عديدة منها :

- ١- يقوم الدم بنقل الطعام من الجهاز الهضمي والاكسجين من الجهاز التنفسي الى جميع خلايا وانسجة جسم الانسان.
- ٢- نقل الفضلات من خلايا الجسم المختلفة وايصالها الى اعضاء الاخراج المختلفة .
- ٣- يلتقط الهرمونات من الغدد ذات الافراز الداخلي وايصالها الى اهدافها النهائية .
- ٤- نقل الانزيمات والمحاليل الدائرية والمواد الكيميائية لسد حاجة التفاعلات التي تجري داخل الجسم لتحقيق وظائف معينة .
- ٥- يعمل على تنظيم درجة حرارة الجسم .
- ٦- يعتبر جهاز مناعي ضد المسببات المرضية (البكتريا والفطريات والفايروسات) والذي يتركز في هذا الجهاز الوعائي .

## مكونات الدم

يتركب الدم من المكونات التالية : كريات الدم الحمراء وكريات الدم البيضاء والصفائح الدموية والبلازما ، ويمكن فصل كريات الدم الحمراء والمكونات الاخرى عن البلازما بواسطة جهاز الطرد المركزي .

## كريات (خلايا) الدم الحمراء (R.B.C)



هي خلايا قرصية مقعرة الوجهين لها أنوية في بداية تكوينها وتفقدتها في مراحلها اللاحقة اذ تتكون اثناء الحياة الجنينية في الطحال والكبد والعقد اللمفاوية وبعد الولادة تتكون في نخاع العظم . يبلغ حجمها ٧,٥ مايكرون وتوجد بأعداد متغايرة في الدم اذ يبلغ عددها عند الذكور بحدود ٤,٥ مليون خلية في ملم<sup>٣</sup> الواحد من الدم في حين يبلغ عددها عند الاناث بحدود ٣,٨ مليون خلية لكل ملم<sup>٣</sup> . وعدد كريات الدم الحمراء يختلف باختلاف العمر والجنس والحالة الصحية والغذائية والمكان الذي يعيش فيه الانسان بالنسبة لارتفاعه او انخفاضه عن سطح البحر .

تتصف كريات الدم الحمراء بالمرونة (القابلية على الانضغاط) مما يساعدها على المرور من خلال الشعيرات الدموية التي يكون قطرها اقل من قطر كريات الدم الحمراء ، ولو ان ذلك يسبب تمزقها لذا نجد انها تتحطم بنسبة عالية جداً (فترة حياتها ١٢٠ يوم) . تحتوي كريات الدم الحمراء على مادة بروتينية مهمة جداً تسمى الهيموكلوبين Hemoglobin المؤلفة من بروتين الكلوبين المرتبط مع مجاميع الهيم (الحديد) التي لها القابلية على الاتحاد مع الاوكسجين لاحتوائها على الحديد وهذا الاتحاد يكون من النوع القلق اذ تتخلى هذه المجاميع عن الاوكسجين حول خلايا وانسجة الجسم التي تحتاجه . واذا حدث نقص في بناء مادة الهيموكلوبين في الانسان كنقص في عنصر الحديد مثلاً فانه ينتج عن ذلك ضعف او فقد في الدم Anemia .

## كريات (خلايا) الدم البيضاء (W.B.C)

وهي خلايا عديمة اللون اكبر حجماً من خلايا الدم الحمراء قطرها من ٩ - ٢٥ مايكرون وتحتوي على نواة احادية او مفصصة وبالتالي لها القدرة على الانقسام ، كما ان لها القدرة على الذاتية فهي تتحرك حركة اميبية وتنتقل من مكان الى اخر عكس خلايا الدم الحمراء التي تنساب وتسبح في بلازما الدم . عددها اقل من نظيرتها الحمراء اذا ان كل خلية دم بيضاء يقابلها ١٠٠٠ خلية دم حمراء اي ان نسبتها (١:١٠٠٠) والمعدل الطبيعي لعددها بحدود ٧٠٠٠ خلية /ملم<sup>٣</sup> ويزداد عددها في الحالات المرضية او عند اصابة الجسم بالميكروبات الجرثومية وعمرها يصل الى عام كامل .

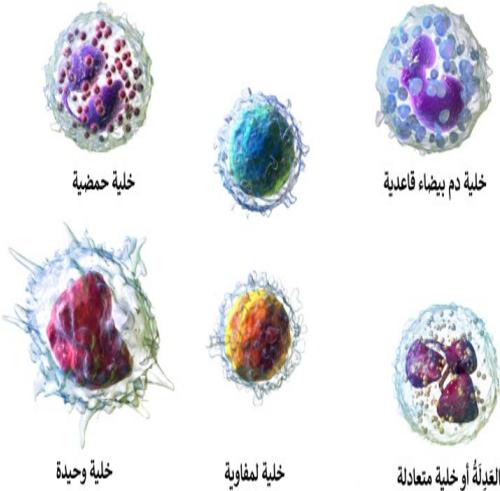
## انواع كريات الدم البيضاء

أولاً : كريات الدم البيضاء غير الحبيبية **A granulocytes**

يمتاز سايتوبلازمها بخلوه من الحبيبات وتكون نواتها غير مفصصة وتتكون في العقد اللمفاوية ولها القابلية على تكوين اقدام كاذبة تخترق جدران الاوعية الدموية الشعرية وتقوم بالتهام الاجسام الغريبة وتكوين اجسام مضادة للجراثيم وتشمل :

١- **الخلايا اللمفية Lymphocytes** : تمتاز بكونها كروية ونواتها كبيرة كروية الشكل تحتل معظم الخلية وذات سايتوبلازم متجانس .

٢- **الخلايا الوحيدة Monocytes** : وهي اكبر خلايا الدم البيضاء حجماً ولها نواة كبيرة تحتل معظم الخلية وتكون كلوية الشكل وذات سايتوبلازم متجانس .

ثانياً : كريات الدم البيضاء الحبيبية **Granulocytes**

يمتاز السايوتوبلازم فيها باحتوائه على حبيبات خاصة لها القدرة على امتصاص اصباغ كيميائية معينة وتكون نواتها مفصصة وتختلف من نوع لأخر وتشمل .

١- **الخلايا العدلة Neutrophils** : تتميز بامتلاكها نواة مفصصة من ثلاث الى اربعة فصوص والسايوتوبلازم يحتوي على حبيبات تتقبل الاصباغ المتعادلة .

٢- **الخلايا القعدة Basophils** : تحتوي هذه الخلايا على انزيم الهيبارين الذي يمنع تخثر الدم ، نواتها كبيرة وغير منتظمة تشبه الحرف S والسايوتوبلازم مملوء بالحبيبات التي لها القدرة على التلون بالأصباغ القاعدية فتبدو زرقاء اللون ، يزداد عددها عند تعرض الجسم للإصابة بالعدوى او الالتهابات المرضية .

٣- **الخلايا الحمضة Eosinophils** : تكون غنية بمادة الهستامين ، ولها نواة ثنائية الفص والسايوتوبلازم مليء بحبيبات تتلون بالأصباغ الحامضية فتبدو حمراء اللون وهي تشكل مناعة للجسم من بعض الطفيليات وخاصة الديدان الطفيلية .