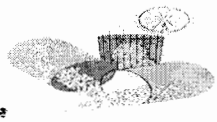
الدم .. آية من آيات الله

ـ الدم هو ذلك السائل الأحمر اللذج ، الذى يتدفق فى عروقنا حاملاً ، الغذاء والحياة ، لبلايين الخلايا بالجسم ، دون انقطاع ليلا أو نهاراً ، ولو توقف هذا السائل العجيب عن التدفق ، لتوقفت الحياة ، وكان الممات.

ورغم تقدم البشرية المذهل ، ورغم التكنولوجيا الجبارة.. ولكن عجز كل هذا عن صناعة سائل ، يشبه الدم فى تركيبه ووظيفته.

– وتختلف كمية الدم داخل الدورة الدموية باختلاف حجم الشخص ، فهى تقدر بحوالى ٨ ٪ من وزن الشخص .. وفى المتوسط تقدر كمية الدم بستة لترات فى الشخص البالغ.

– وهذا الدم يتم تصنيعه فى نخاع العظام بالجسم ، لينتقل إلى الأوعية.



مم يتكون الدم..؟

الدم يتركب من عنصرين أساسيين:

العنصر الأول : البلازما:

* وهى سائل أصفر شفاف تبلغ نسبته ٥٥ ٪ من حجم الدم بالجسم أى ما يقرب من ٣ – $\frac{١}{٢}$ ٣ لترات.

❐ وتتركب البلازما من:

٩٠ ٪ ماء.

١٠ ٪ مواد أخرى مثل : الأحماض الأمينية ، الجلكوز ، أحماض دهنية ، أملاح ، فضلات.

العنصر الثانى : كرات الدم (خلايا الدم) :

ويوجد منها ثلاثة أنواع:

* خلايا الدم الحمراء.

obeikandl.com

* خلايا الدم البيضاء.

* الصفائح الدموية.

ويبلغ إجمالى حجم خلايا الدم حوالى لترين ونصف وهذه الخلايا تسبح فى سائل البلازما.

**** كرات الدم الحمراء.. ما شكلها ؟ وكم عددها ؟ وما فائدتها؟***

- خلية الدم الحمراء هى عبارة عن قرص مستدير ، مقعر من السطحين (وليست على شكل كورة كما تسمى) وقطرها يبلغ $\frac{1}{2}$ ٧ميكرون(*) وسمكها ٢ ميكرون.

- ويساعد هذا الشكل المتميز لها فى قيامها بوظيفتها بتبادل الأكسيجين وثانى أكسيد الكربون.

- ويحيط بخلية الدم الحمراء جدار رقيق ، وظيفته حفظ محتوياتها الداخلية .. حيث يوجد بداخل الخلية مادة الهيموجلوبين.

■ ***عددها:***

- ***فى الرجال :*** يبلغ عددها فى المليمتر المكعب حوالى (٥ ملايين ونصف).

- ***فى الإناث*** : يقل العدد إلى ٤,٨ مليون خلية تقريبا.

■ ***عمرها:***

تعيش خلية الدم الحمراء داخل جسم الإنسان ما يقرب من ٤ شهور (١٢٠ يوما) ، ثم تتحلل ، وتنتهى حياتها ، لتستبدل بخلايا شابة جديدة باستمرار.

■ ***وظيفتها:***

الوظيفة الرئيسية لخلايا الدم الحمراء ، هى نقل الأكسيجين من الرئتين إلى الأنسجة والخلايا المختلفة ، لاستخدامه فى نشاطها وإنتاج الطاقة، ثم تقوم هذه الخلايا الحمراء مرة ثانية ، بنقل ثانى أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين.

(*) الميكرون ١ على ١٠٠٠ من المليمتر .

*** الهيموجلوبين .. ما هو؟ مم يتركب ؟ وماوظيفته؟**

– الهيموجلوبين هو عبارة عن «صبغ» أحمر معقد التركيب يوجد بداخل خلية الدم الحمراء.

– وتحتوى خلية الأطفال حديثى الولادة على نوع من الهيموجلوبين يسمى الهيموجلوبين الجنينى «هيموجلوبين F» .. وبعد فترة يتحول هذا الهيموجلوبين إلى «هيموجلوبينA» الناضج.

– فإذا فحصنا دم الشخص الطبيعى فإننا نجد فى خلية الدم الحمراء هذه الأنواع من الهيموجلوبين:

* هيموجلوبين A بنسبة ٩٧,٥ ٪.
* هيموجلوبين A2 بنسبة ٢ ٪ .
* هيموجلوبين F بنسبة١/٢ ٪ .

– ويحتوى كل جزىء من جزيئات الهيموجلوبين على أربع ذرات من عنصر الحديد .. تتحد مع الأكسيجين فى الرئتين لتنقله إلى الأنسجة كما يحتوى جزىء الهيموجلوبين على مادة بروتينية «جلوبين» Glo-bin يمكنها الاتحاد مع ثانى أكسيد الكربون ، ونقله من الأنسجة للرئتين.

– وفى غياب عنصر الحديد يقل تكوين الهيموجلوبين .. ويصبح لون الدم باهتا.

*** نسبة الهيموجلوبين الطبيعية بالجسم.**

تختلف نسبة الهيموجلوبين حسب العمر ، والجنس (ذكر أم أنثى).

* الأطفال حديثو الولادة : ١٣,٥ – ١٨ جم/ ١٠٠ملليتر(٩٠ – ١٢٠ ٪).
* الرجال البالغون : ١٣,٥ – ١٨ جم/ ١٠٠ملليتر (٩٠ – ١٢٠ ٪).
* النساء : ١١,٥ – ١٦ جم/ ١٠٠ملليتر (٧٥ – ٩٥ ٪).

كرات الدم البيضاء .. كم عددها ؟ وما أنواعها ؟ وما وظيفتها؟

هى النوع الثانى من خلايا الدم التى تسبح فى البلازما .. وهذا النوع من الخلايا له عدة أشكال مختلفة فى الحجم والوظيفة.

* ***عددها...***

يوجد فى كل ملليمتر مكعب من الدم حوالى ٤ – ١١ ألف خلية دم بيضاء.

* ***أنواعها .. ووظيفة كل نوع.***

هناك مجموعتان رئيسيتان من خلايا الدم البيضاء:

ـ ***المجموعة الأولى*** :

خلايا الدم البيضاء ذات الحبيبات Granulocytes ويوجد من هذه الخلايا ثلاثة أنواع:

* الخلايا المتعادلة Neutro Phils (نيتروفيل) ، وتبلغ نسبتها ٤٠ – ٧٠ ٪ من خلايا الدم البيضاء .

ووظيفة هذه الخلايا هى البحث عن الميكروبات فى الدم والأنسجة والتهامها .. وتستطيع هذه الخلايا ، التسلل وراء الجراثيم ، عبر جدران الشعيرات الدموية ، إلى الأنسجة المصابة.

* الخلايا المحبة للمواد القاعدية (القلوية) Basophils (بازوفيل) ونسبتها من صفر إلى ١ ٪ من خلايا الدم البيضاء.

* الخلايا المحبة للأيوزين Eosinophils(إيزنيوفيل) وتبلغ نسبتها من ١ –٦ ٪ من خلايا الدم البيضاء .. ويهاجم ذلك النوع من الكرات ، الديدان الطفيلية ، ويفرز عليها مواد خاصة لقتل تلك الطفيليات.

ـ ***المجموعة الثانية:***

خلايا الدم البيضاء غير الحبيبية Non-Granular وتحتوى تلك المجموعة على نوعين رئيسيين.

obeikandi.com

* مونسيت Monocyte، وهى خلايا آكلة كبيرة ذات نواة كلوية الشكل ، وتبلغ نسبتها من ٢ – ١٠ ٪ من كرات الدم البيضاء ولهذه الخلايا قدرة كبيرة على الحركة والتسلل عبر جدران الشعيرات الدموية والتهام البكتيريا ، وفضلات الأنسجة التالفة.

* ليمفوسيت Lymphocyte وهى خلايا صغيرة نسبيًا ، وتبلغ نسبتها ٢٠ – ٤٥ ٪ من كرات الدم البيضاء.

وتنقسم هذه الخلايا من الناحية الوظيفية إلى نوعين رئيسيين:

– خلايا «ب» B-Lymphocyte .. ومهمتها تكوين أجسام مضادة يختص كل منها ، بنوع محدد من البكتيريا أو الفيروسات.

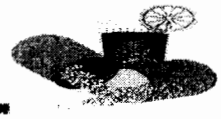
– خلايا «ت» T-Lymphocyte ولهذه الخلايا وظيفة مهمة فى طرد الأجسام الغريبة.

الصفائح الدموية

– ***النوع الثالث*** من خلايا الدم .. وهى عبارة عن جسيمات تأخذ شكل أقراص بيضاوية أو مستديرة ، وليس لها نواة.

وعددها يتراوح من ١٥٠ ألف إلى ٤٠٠ ألف فى المليمتر المكعب من الدم.

– ومدة حياة هذه الصفائح تتراوح من أسبوع إلى عشرة أيام ، وأهم وظيفة لها هى المساعدة فى تجلط الدم أثناء النزف ، وبالتالى تمنع استمرار النزف ، وإلا فقد الإنسان دمه كله بأقل جرح.



– المصنع المتكفل بإنتاج خلايا الدم هو نخاع العظام Bone Marrow ، ومن المصنع يسير الدم عبر أميال من الأوعية الدموية إلى جميع أجزاء الجسم.

– وهذه الأوعية الدموية ، منها الشرايين المتشعبة ، وهى التى تحمل الدم النقى المحمل بالأكسيجين من القلب إلى جميع خلايا وأنسجة الجسم .. ومنها الأوردة التى تحمل الدم المحتوى على ثانى أكسيد الكربون من الأنسجة إلى القلب.

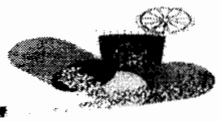
- ويتعامل مع الدم ثلاثة أجهزة مهمة :

الجهاز الأول: القلب ، وهو عضو مهم يعمل بلا كلل أو ملل ليلا ونهاراً فى ضخ ودفع وامتصاص الدم من وإلى جميع أجزاء الجسم.

فيدفع هذا الجهاز يومياً ما يقرب ٥ – ١٠ أطنان من الدم.. ، وهذا القلب يدفع الدم المحمل بالأكسيجين والغذاء إلى خلايا و أنسجة الجسم ، ثم يعود ويستقبل الدم المحمل بثانى أكسيد الكربون ليدفعه مرة ثانية إلى الرئتين.

الجهاز الثانى : الرئة ، ووظيفتها الرئيسية هى التخلص من ثانى أكسيد الكربون ، واستبداله بالأكسيجين .. فهى تستقبل ما يقرب من ثلاث أوقيات من الدم مع كل دقة من دقات القلب ، وتوزعها على آلاف الأوعية فى الرئة ، والمنتشرة فى نسيجها الإسفنجى لتتعرض للهواء الذى نستنشقه .. وبذلك يتخلص الدم من ثانى أكسيد الكربون ، ويتجدد بالأكسيجين.

الجهاز الثالث: الكليتان ، فهما المسئولتان عن تطهير الدم من كافة شوائبه (فيما عدا ثانى أكسيد الكربون) ..ففى الكلى يمر الدم خلال ما يقرب من مليون وحدة ترشيح فى كل كلية ، ليتم تطهيره وتنقيته من الشوائب ، والماء الزائد ، والأملاح الزائدة) .. ليتم التخلص منها مع البول.



وظائف الدم

كما ذكرنا من قبل أن الجسم لايستطيع أن يحيا بدون دم ..فهو اكسير الحياة.

وللدم الذى يجرى فى عروقنا عدة وظائف أهمها:

١ – نقل الأكسيجين الداخل للرئتين مع هواء الشهيق إلى أنسجة الجسم ليستخدم فى عملية الأكسدة ، وإنتاج الطاقة اللازمة لنشاط الجسم.

ثم يعود الدم لينقل ثانى أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين ليتم طرده مع هواء الزفير.

٢ – نقل الطعام الممتص من الجهاز الهضمى إلى أعضاء الجسم المختلفة ، من جلكوز وأحماض أمينية ، وأحماض دهنية ، وفيتامينات وأملاح..

٣ – نقل فضلات الجسم من بولينا ، وحامض بوليك ، وأملاح زائدة ، .. إلى الكليتين ، والغدد العرقية ، ليتم طردها مع البول أو العرق.

٤ – التصدى لأى ميكروب ، أو أى جسم غريب يغذو الجسم وطرده خارج الجسم.

٥ – الحفاظ على درجة حرارة الجسم طبيعية ، وتدفئة الأجزاء الباردة من الجسم ، وتبريد الأجزاء الساخنة ، حتى تصل إلى درجة حرارة معتدلة ثابتة (٣٧,٢ درجة مئوية).

٦ – تنظيم وظائف الجسم من خلال نقل الهرمونات ، والإنزيمات اللازمة لوظائف وتفاعلات الجسم.