

الدم : تركيبه وخواصه

لاب بولس بوفيه لايبير البورغني . مدرس الكيمياء في المكتب الطبي (تتمة)

الكريات البيضاء

في الدم ما خلا الكريات الحمراء . كُريات بيضاء (leucocytes) كيان العلماء سابقاً لا يميّزون لها كثيراً لجهلهم بتنافسها ووظيفتها . وأما اليوم فقد صارت مادة لأبحاث متعددة واكتشافات خطيرة . فأنه قد ثبت حديثاً أن هذه الكريات تلعب في جسم الحي دوراً كبيراً لدفع الامراض العنيفة عنه . ومن فوائدها أيضاً أنها تتكيف بكيفيات شتى في عدة ادواء . فيستدل بها الطبيب على تشخيص المرض . ومما يُقال اجمالاً أن صحة الجسم مرتبطة ارتباطاً تاماً بحسن حال هذه الكريات البيضاء . فدرى من ثمّ أننا لا نستطيع السكوت عنها في كلامنا عن الدم وتركيبه

إذا ما فحمت بالنبْذارة دماً عيْطاً يتفوّر من الشرايين دون اتّخاذ احتياطات خصوصية لاحت لك الكريات البيضاء . كاجسام مستديرة كروية متشابهة يزيد كبرها في الغالب على كبر الكريات الدم التي أتت منّا في وصفها . وتكون هذه الكريات زاهية اللون فضية البياض لكنّ يابذاها لا يوتر في لون الدم قلّة عددها بالنسبة الى الكريات الحمراء . وهي اقلّ منه بنحو الف ضعف

اما من حيث الجوهر فان هذه الكريات خلايا تامة حية وكلّ خلية غشا . غاية في الدقة وربما خلّت من هذا الغشاء . ولها شأن الخلايا التامة نواة يصعب نظرها دون استحضار خاص . واذا استحضرت بتلويح مرافق ظهرت تلك النواة بنوع جلي وتكون النواة على ثلاث صور خصوصاً منها اتخذوا تقسيم الكريات البيضاء في حالتها العادية الى ثلاثة اقسام

فالقسم الاول منها يدعى بالكريات البيضاء . الكيرة النواة (lymphocytes) تكون على قدر الكريات الحمراء لها نواة كروية تمتد على طول امتداد الكرية وانما لها على دائرتها غلاف صغير من مائع المادة الاصلية المسّى بروتوبلما (protoplasma) والمائع المذكور خالٍ من كل تجبب . اما نسبة عدد هذه الكريات الى بقية الكريات البيضاء فنحو ٢٥ في المئة اي ربعها (اطلب الشكل ١١)

والقم الثاني من هذه الكريات البيضاء - يُدعى بالكريات المنفردة النواة (leuco-cytes mononucléaires) وهذا الجنس تكون كرياتة أكبر من القسم الأول . لكن عدده قليل بالنسبة الى القسمين الآخرين اذ لا يتجاوز ٧ او ٨ في المئة . ولهذا الكريات نواة تكون اما على شكل بيضوي (انظر الشكل ١ ب) واما على شكل كروي وهو الاغلب او ايضا على شكل هلالى (انظر الشكل ١ ج) . ومانع المادة الاصلية هو في هذا القسم اوفر منه في القسم الثاني وهو خال ايضا من كل تجبب

اما القسم الثالث من هذه الكريات البيضاء وهو ارفره عددا فهو الجنس للدعوى بالتعدد النواة (leucocytes polynucléaires) وهو الذي يمكن اعتباره كخلايا الدم الحقيقية . وعدده يكون عادة بالنسبة الى القسمين الآخرين ٦٥ او ٦٦ في المئة . وهذا الصنف يدعى بالتعدد النواة لأن بعض العلماء ارتأوا مدة أنه يحتوي عدة نوى منفردة مستقلة . لكن هذا الاسم لا يوافق في الحقيقة وقد تبين اليوم ان نواه ليست بمتعددة وانما يكون للنوات الواحدة ثلاثة او اربعة افلاق غير متساوية مرتبطة باللياف غاية في الدقة كأنها حبات السبحة او قطع النقانق . ومن خواص هذه الكريات ان مانع مادتها الاصلية مشحون بجزيئات دقيقة تظهر للعيان اذا صبغت بالالوان (الشكل ١ د) وتختلف احوالها على حسب المراد اللون لها ولذلك قسموها ايضا الى اقسام لا ترى هنا دايما لشرحها

هذا وقد اتسعت قليلا في الكريات البيضاء - لأن في تفعيلها وتعريف اقسامها فوائد يكتشفها العلماء . كل يوم بابحاثهم وعليها الآن يبني الاطباء تشخيصهم لبعض الامراض وذلك انهم يلحظون عدد هذه الكريات فيستدلون بتوفر عددها او بندرتها على صنف المرض واحوال المريض

قلنا ان هذه الكريات تظهر على شكل مستدير كروي لكن هذه الهيئة ليست هيئتها النظامية وانما هي توازنها بعد موتها . وقد توصل العلماء الى ان يشخصوها كما هي في الجسم فيتخذون لذلك نظارة مجهزة بصفحة حمراء تحفظ للدم حرارته الطبيعية فتروح حينئذ تلك الدقائق الدموية على اشكال متخالفة للشكل الكروي في الغالب

وبما يزيد شأن هذه الكريات البيضاء كونها خلايا نائمة ذات نواة وهذا ما يجعل رقبتها فوق رتبة الكريات الحمراء فان الكريات الحمراء كواثر جامدة لا حياة لها ولا

ثبات الأبروتها الطبيعية تتناقضها حركة الدم وتدور بها كما تشاء . اما الكريات البيضاء . فلي خلاف ذلك فإنها كانت قائمة بذاتها حية عاملة لها حركتها الخاصة تستعين بها لاعمالها كيفما تشاء .

ولا شي . اغرب من رصد حركات الكريات بيضاء . فانك ان لحظتها وجدتها على صورة جسم دقيق مُفَطَّح له دائرة غير سرية تختلف ابدأ على نظر المراقب . فان مانع المادة الاصلية اي البروتوبلما حللوه من النشا . الضاغط له يمكن ان يصفط جوهره او يبسطه كما يشاء . قراه تارة يستطيل وتارة ينسط وحيناً يتمطف على نفسه وطوراً يمدُّ حوله شبه القوائم (pseudopodes) ثم يقبضها ويواربها في خليتها ويركب غيرها بدلاً منها . وهذه القوائم الاصطناعية تُعين الكريات البيضاء على الحركة قدير في جوانب العروق كسير الحلزون على الارض (انظر الشكل ٢) وقد دعا العلماء هذه حركات الكريات البيضاء . بالحركة النعائية لأنها شبيهة بحركات النعائيات اي الحشرات الدقيقة التي تُرى في المستنقعات والتي تتركب مثل الكريات البيضاء . من خلية مفردة . وأكثر ظهور هذه الحركات في الصنفين الاخيرين من الكريات البيضاء . التي وصفناها لأن الصنف الاول لا يظهر مطلقاً الا على صورة مستديرة كروية

وأغرب من ذلك ان الكريات البيضاء . لا تستطيع فقط ان تمدد قوائمها وتضغطها بل يمكنها ايضاً ان تفصلها ثم تلتحم بها وتضم الى ذاتها الدقائق التي تلقاها في طريقها كبقايا الخلايا والميكروبات والمواد الغذائية اللطيفة (اطلب الشكل ٤) وهي تهضم كل هذه الدقائق كما تفعل الحشرات النعائية . وان سألت كيف يمكنها ان تقوم بهذه الاعمال العجيبة . أجبت ان الله خرها لذلك قوة تمكنها من العمل فانها تصنع لنفسها محشرات لتحلل بها تلك الاجسام الغريبة وتحولها الى ذاتها . وهذه لعري خاصية غريبة تجعل للكريات البيضاء . شأناً عظيماً . ولذلك قد دعوا بالخلايا المتحركة او فاغوسيت (phagocytes) لانها تلتهم كما قلنا للدقائق الغريبة وتحولها الى غذائها ولهذا الكريات عينها خواص اخرى ليست اقل غرابة فانها يجهز قوائمها الاختيارية يمكنها ان تنفذ في الانسجة الشديدة الاحتكاك وتسرّب في وسط خلايا الجسم وتخرج من العروق والشرايين بثقب جدرانها ثم تعود اليها بعد خروجها وهكذا تراها جانلة في كل اطراف الجسم حيثما يحتاج اليها الحيوان لما فيه . وقد دعوا تنقلها في اقسام الجسم

بالسير النافذ (diapédèse) . اما الكريات التي تتجه في هذه الاسفار في النحاء . الجسم فأنما هي ذوات الصنف الثالث منها اي التمذدة النوى الشبيهة بجبات البجعة . فان تركيبها هذا الطبيعي يجعلها اقدر على العمل من سواها لمررتها ودقة اقسامها (اطلب الشكل ٣)

وهذه القوة التي منحها الخالق للكريات البيضاء . بان تنتقل في كل اطراف الجسم لم يزل العلماء حتى اليوم يجهلون سرها ولا يعلمون ما يدعورها الى ان تجري تارة الى ناحية وتارة الى اخرى وغاية ما وجدوا ان لها حساً دقيقاً (chimiotactisme) يجذبها الى بعض العناصر فكثرت لم يبقوا تماماً على حقيقة هذه الظواهر

•

فمن هذه الحواص الثلاثة التي وجدناها في الكريات البيضاء . اعني حركتها النعائفة (amiboïsme) ثم جريها الاختياري في اطراف الجسم (diapédèse) واخيراً اغتذاءها بالاجسام الغريبة (phagocytose) يمكننا ان ندرك الدور العجيب الذي تلعبه هذه الكريات في جهاز الحيوان سواء كان في حالة صحته او في حالة مرضه عندما تسلط عليه الجراثيم الميكروبية فلننتبهن اولاً وظيفة هذه الكريات في الدم عند حصول الحيوان على صحته . فبينما ترى مادة الدم الآحية التي تدعى بلاسما (راجع ص ٢١٢) ثقلة للمواد المتحللة كاللا . والاملاح والسكر تتولى الكريات البيضاء . نقل الدهون والمواد غير المتحللة في البلاسما وهي تطلبها حتى في اعماق الامعاء . وتسلط عليها قوة خمازها فتحللها الى ان يتكفن الجسم من هضمها

وفي هذه السنين الاخيرة قد اجري علماء الطبيعة اختبارات متعددة اوقنتهم على فعل الكريات البيضاء . في ابتلاع وتحويل ونقل ادوية شتى كالحديد والزرنيخ واليود وسلييلات الصردا والزرنيق الحار وغير ذلك . فانكريات البيضاء . تنقل هذه الادوية بتوافق عجيب الى نواحي الجسم التي تحتاج اليها فأنها تنقل الاملاح الكمية الى العظام والحديد الى الطحال والى نخاع العظم الاحمر حيث تتكون الكريات الحمراء . كما انها تصد الدهون في مخازن خاصة . واذا حدث للجسم جرح او قرح فتدى الكريات تتراكم الى مكان الحادث وتنقل اليه المواد اللازمة لشفاؤه ولحم انجته

واكثر ما يظهر نشاط الكريات البيضاء في الحما. الجسد التي تتراكم فيها الاوساخ والعمونيات كما يحصل في القروح وقت التعامها فان الكريات البيضاء تتواب الى المكان المصاب وتشتغل بالتنظيف والتزويد فلا تزال تلهم وتبلع كل ما تجده حتى القطع الكبيرة من الاجسام الغريبة ولذلك قد دبرها باسم الكريات المتتعة (ma-crophages) اي البالغة للقم الكبيرة اما الكريات البيضاء المتعددة النوى فأنها تتبع دقائق الجراثيم فتلتهمها فدُعيت لذلك بالكريات المتقرمة (microphages) ولا تكفي هذه الكريات البيضاء بان توزع على كل قسم من اقسام الجسم غذاءه فانها هي ايضاً التي ترحضه وتنظفه من اوساخه وفضلاته فان للجسم كما للمدينة فضلات نافذة او ضارة لا بد من ازالتها وملاشاتها. وهذه الفضلات يأتيها الجسم في الدم فتسارع اليها الكريات البيضاء فتلتهمها وتغنيها

وهذه المهنة لتطهير الجسد وتنظيفه قد خُصت بها كريات الصنف الثاني اي المنفردة النواة والدليل على فداها ما يرى فيها المراقب من الآثار كبقايا الكريات الحمراء الميتة وقطع الخلايا ودقائق الغبرة واشياء غيرها غريبة عن الجسم فان الكريات البيضاء تردرد كل شي. ويمتد فعلها الى شقائتها نفسها النوى المتعددة اذا فسدت وتغيرت فانها تلتاشيا وتلتهمها

وهذه الاخيرة هي التي تشهر الحرب الممران على الميكروبات والجراثيم العدية فيقوم بين الفريقين قتال عظام لا يحس به الانسان لكن ناره لا تزال تتسمر الى ان يفوز احد الفريقين بهدوه. ودونك وصف ذلك المراك الذي يجري في ميدان الجسم كل يوم هباً انه حصل في بشرة الانسان سحج او تقشير او جرح فالميكروبات التي في الخارج هي على الباب منتظرة فتحه لتتجه على المدينة فتسوطن المكان ثم تتناسل وتكثر مع ما تجده هناك من الأكل الرطب ونعومة العيش لكن للميكروبات سماً ذعافاً تنفثه بعد قليل في الجسم ولولا سهر الكريات البيضاء لسنت الجسم لا عمالة. فانظر رعاك الله ما جعل الخالق في حرس الجسم من المهة والنشاط. فان الكريات البيضاء المتعددة النوى اذا لحظت آثار السم حملت بحيلها ورجلها زاحفة الى الشر المقترح فنها ما يجري تاباً لدرجة الدم ومنها ما ينفذ في انسجة الجسم كما يفعل اهل المدينة اذا سمعوا بدمور دخل مدينتهم فيتواثبون هذا يقطع الطرقات وذاك يقفز على السطوح وكلهم يتهاثون

الى محل الخطر لرد غارة العدو. فعلى هذه الصورة تتراكم الكريات البيضاء المتعددة النوى لتصون الجسم وتفتك بالمادين لأن تلك وظيفتها الخاصة دون شقائقها الاخرى من الصنفين الاخرين التي لا تنزل في ميدان المراك

واذا وصلت بعد قليل الجنود الدافعة الى محل العدو تنشب الحرب بين الكريات والميكروب فان كان هذا قليل العدد غلبت الكريات لا بحالة واستأصلت شأته بسرعة (اطلب الشكل ٤). اما اذا كان جيش العدو وافراً فتكون الوقعة شديدة لأن الكريات البيضاء اذا التهمت من الميكروبات حاجتها ضعفت قوتها المضية وفي اثناء ذلك لا تزال الميكروبات تشب القتال وتدافع عن قوسها على قدر طاقتها وهي تتوالد وتنمو بسرعة عجيبة حتى ان الميكروب الواحد في بعض الاحيان ان وجد في مواطن مرافقة لسوره يمكنه ان يتناسل ويتعدّد الى ان يبلغ عدده بعد ثلاثة ايام ٤٧٧,٢٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ وهو عدد لا يكاد يحصى الا الحائظ

نعم ان هذا العدد الوافر لا يُنال في الواقع لأن الكريات لا تحل في موطنها الخاص ليخلوها الجوع وقد عرفت ان الكريات البيضاء هي عدوها الألد لتتهم منها الالوف الموائمة فضلاً عن سم او قتل بالحري تريباً تنتجها لا لقتل صاحبها بل لتسميه عدوها الازرق اي الميكروب وهذا السم يخنر الميكروب ويكسر قوته. ترى ان للجيشين اسلحة قوية لكن في الحروب لاشي. يروى على العدد فهما كانت مدافعة الكريات البيضاء شديدة واسلحتها حسنة ونشاطها عظيماً اذا اربى عدد المادين على الالوف وألوف الالوف وبقي عدد المدافعين محصوراً فلا بد ان تكون الدورة على المدافعين والفوز لجيش الميكروب فيدخل في اجهزة الحياة كما يدخل العدو الظافر في ساحات المدينة التي فتحها عنوة ولا يلبث جسم الانسان ان يصير ضحية الفاتح ويسطر عليه الموت لما اذا كانت الغلبة للكريات البيضاء. ترى ساحة الرغى مشحونة بالترعى من قتلى ورحى وآثار متعددة فيحتاج المكان الى وحض وتنظيف وتعمير وتطهير وهو عمل كما سبق القول مختص بالكريات البيضاء من الصنف الثاني اي ذات النواة الوحيدة فتعلم الى ميدان القتال بعد نهاية الحرب وتجد لشهوتها للطعام ما كلاً طياً غزيراً فتش ذلك الحوان قشاً وتبلع كل ما لا يصلح لصحة الجسم حتى شقائقها السقية ولا تكف عن العمل الى ان يحصل كل شي. على حسن حاله فيعود الدم الى

دورانه فيغذي كل انحاء الجسد ويهنا الانسان بالعافية التامة . والفضل في ذلك للكُريات
البيضاء

فيا فقه كم في جسم الانسان من عجائب مجهلها وكل ما قدمناه في هذا الفصل
انما هو زبدة الابحاث التي اجراها العلماء منذ سنين قليلة ففتحت لنا عالماً جديداً ما كنا
لتوهم غرابه وحاسنه

وقد في كل تحريكه وتكبيره في الوري شامداً

الاداب العربية في القرن التاسع عشر

بحث تاريخي وانقادي الاب لوبس شيخو اليسوعي (تابع)

واشتهر ايضاً في التاريخ من نصارى الملكيين الكاثوليك رجلان من بيت الصبغ
كانا حفيدين لابراهيم الصبغ طيب ظاهر العمر (اطلب المشرق ٢٦: ٨) اسم احدهما
عبود والآخر ميخائيل بن نيقولا بن ابراهيم . وكان اهلها بعد وفاة جدّهما ابراهيم سنة
١٧٧٦ هربوا الى مصر حيث نشأ الولدان وتخرجوا بالاداب على اساتذة القطر المصري (١)
ثم لما كان قدوم نابليون الى مصر معه عدد من مشاهير العلماء اتصل عبود وميخائيل
بهؤلاء انكرام وصاروا في خدمتهم الى ان انتقلا معهم الى فرنسا . وقد اتسعا في
المشرق (٨ : ٣١-٣٣) عمّا خلفه ميخائيل من التركة العلمية الثينة اجأها بعض التأليف
التاريخية التي لا تزال مخطوطة في مكتبي باريس ومونيخ منها تاريخ اهله بيت الصبغ
وبيان احوال طائفته الملكية الكاثوليكية . وله ايضاً متفرقات ضمنها تاريخ قبائل
البادية في أيامه وتاريخ الشام ومصر . هذا فضلاً عن كتبه اللغوية والادبية كالرسالة
التامة في كلام العامة ومسابقة البرق والنعام في سعادة الحمام وكلامها قد طبع في اوردية .
وله ما أثر من النظم نذكرها في الادبيات . اما عبود فان له في مخطوطات باريس تاريخاً
(Fonds arabe, Paris, 4610) جمع فيه اخبار ظاهر العمر دعاه «الروض الزاهر
في تاريخ ظاهر (كذا)» وطريقة عبود وميخائيل في تدوين التاريخ سهلة الالفاظ واضحة
المعاني حسنة البك تدل على ضلعتها في الكتابة هذا مع ضعف في التعبير لاسياً
في تاريخ عبود الذي يشبه كلامه بركاكة كلام العامة . وتوفي ميخائيل سنة ١٨١٦

(١) اطلب ترجمة ميخائيل الصبغ التي ائتمتها في المشرق (٨ : ٣١-٣٣)