

## علاقة علم بالايزوتيريك

الدم ذلك السائل العجيب الغريب يجري في داخلنا عدة اسابيع قبل ان نولد، وعند جريان ذلك النهر البيولوجي ابتدأت الحركة فينا، وسيبقى كذلك جارياً دون انقطاع الى اخر حياتنا الارضية. فان توقف القلب ودوران الدم في العروق بضع دقائق ينهار الجسد ويفقد الحياة.

وهذا ما يؤكد صحة القول المأثور أن «نفس الجسد هي في الدم»، وكلمة نفس هنا تشير الى الطاقة الحياتية... ولا عجب في ذلك فالدم كان يعتبر قديماً سائلاً مقدساً كونه يحتوي على طاقة الحياة... فلولا هذا السائل الاجمر الذي يجري في عروق الكائنات الحية لآلت حياتها الى فناء.

لذا اعتبره الأقدمون من ائمن الموجودات التي يمكن تقديمها لألهتهم، وهكذا درجت عادة تقديم الذبائح البشرية والحيوانية على حد سواء. وهذه العادة كانت منتشرة لدى الشعوب القديمة بهدف الحصول على عطية الهية او لإرضاء الالهة.

هوميروس في الإلياذة تصور بأن «الالهة في قمة الأولب تؤلف حكومة ملكية يرأسها «زوس» وجميعهم في صورة بشرية، غير ان سائلاً عجيباً يجري في عروقهم فيكفل لهم الخلود، وهم يظهرون للناس ويختفون ساعة يشاؤون». بينما اليهود كانوا يعمدون الى رش الدم الحيواني في المذبح (altar) مرة كل سنة للتكفير عن الخطايا. كما ان حضارات قديمة عديدة شيدت في وسط معابدها مكاناً للمذبح وهو كناية عن مرتفع صغير لتقديم الذبائح البشرية التي يعتقدون بوجودها للتكفير عن خطايا شعوبهم، كحضارات الإنكا والمايا والأزتيك. وبقيت هذه العقيدة سائدة حتى ايام النبي ابراهيم الى ان جاء السيد المسيح.

من ناحية ثانية يعتبر العلم الدم من أهم وأبرز السوائل التي تدخل في صلب جسم الاحياء لانه ليس سائلاً بسيطاً كالماء، فكثافته تعادل خمسة اضعاف كثافة الماء، وهو نسيج حي يجري في شبكة متشعبة من الأوردة الدموية حاملات الحياة الى كل خلايا الجسم. اذ هو يعتبر من أهم انسجة الجسم البشري التي تعتمد عليه في غذائها.

يتكون الدم من عدة مواد كيميائية لكل منها عملها ووظائفها الخاصة. فعندما يكتمل نمو الشخص يحتوي جسمه على كمية من الدم تتراوح بين خمسة ليترات ونصف وستة ليترات ونصف. ويتألف نصف هذه الكمية تقريباً من خلايا حمراء وبيضاء وخلايا اخرى تدعى الصفائح او البلاكيت. واكثر هذه الخلايا عدداً هي الخلايا الحمراء او الكريات الحمراء، وجميع هذه الانواع من الخلايا تحوم في سائل مصلي يدعى البلازما.

والجدير بالذكر ان الخلايا الحمراء تخلو من النوى وتتكون في تجويف داخل العظام الطويلة. المملوء بمادة نخاعية تعتبر وظيفتها من اهم وظائف الأنسجة. فاذا تأخرت هذه المادة او عجزت عن تكوين الكريات الحمراء، فان صاحبها يصاب بفقر الدم ثم يشكو من الدوار وسرعة التعب او ربما بقصر النفس. ومن الناحية الكيميائية تحتوي الكريات الحمراء على مادة تدعى اليحمور (hemoglobine) وهي مادة تتألف من الـ (globine) في وسط تركيبها الكيميائية، واربعة ذرات من الحديد ترتبط بها على شكل الحرف اللاتيني X هذه الذرات الاربعة تلعب دور الناقل للغازات خلال عملية التنفس كما يقول العلم.

فوظيفة الكريات الحمراء نقل الاوكسجين من الرئتين الى كل انسجة الجسم وعليها ايضاً نقل ثاني اوكسيد الكربون من الخلايا الى الرئتين حيث يفرز مع التنفس.

بينما الخلايا البيضاء تحتوي على نوى وهي ذات انواع متعددة. فتللك التي تتكون في العقد اللمفاوية والجيوب المقفلة للأعضاء تصنع خلايا بيضاء مكونة كل واحدة من نواة واحدة. أما تلك التي تتكون في نخاع العظم فتصنع خلايا بيضاء تحتوي على نوى متعددة. اذ ان لكل كرة بيضاء يقابلها في الدم سبعة كرات حمراء. علماً ان مكان تكون الدم الاساسي هو الطحال.

فالكريات البيضاء تلعب دور المدافع عن الجسم لدى إفرازها لأنزيم الـ (thrombokinase) الذي يمنع تخثر الدم، وإفرازها مضادات جسمية تدعى (antibodies او anticorps).

وقد امكن تصنيف ثلاثة أنواع من خلايا الدم البيضاء التي تقوم بدور الرد المناعي:

١ - الخلايا اللمفاوية B وتنشأ في نخاع العظم.  
٢ - الخلايا اللمفاوية T وتولد في الغدة الصعترية (thymus)..  
٣ - الخلايا الملتهمية الكبرى (macrophage)، وهي التي تبتلع الخلايا

الضارة. او تلك التي يتخلص منها الجسم في التيار الدموي. وتقوم الخلايا B بصناعة المضادات التي تتحرر منها او تبقى ملتصقة بغلافها، تبعاً للظروف. وخلال الرد المناعي تتعلق المضادات الحرة بالجسيمات الغريبة وتجعلها تلتصق فيما بينها، ومن ثم يبدأ دور الخلايا الملتهمية الكبرى (macrophage) لتبتلعها وتلغيتها.

اما الخلايا T، فهي تنتج اللاقطات التي تتعرف على الجسيمات الغريبة مولدة الرد (antigens) او تحفز تذيب الخلايا الحاملة للأنتيجانات بواسطة الخلايا T المنشطة.

والمضادات هي بروتينات مؤلفة من غلوبولين المناعة (immunoglobulins). وتتكون المضادة من اربع بوليبتيدات او سلاسل بروتينية. سلسلتين متطابقتين طويلتين من ٤٤٠ الى ٤٥٠ حامض اميني وتتصل السلسلتان القصيرتان بالطويلتين بأربطة كبريتية لتشكل الحرف اللاتيني Y. وتحتوي كل سلسلة بدورها منطقة متغيرة تشكل موقع الارتباط بمولد الضد (antigens) ومنطقة اخرى ثابتة تجعل المضادة تستقر على سطح الخلية، في حالة المضادات ذات الغلاف الإرتباطي. وهناك خمسة مجموعات أو صفوف من المضادات تبعاً لخمسة انواع من غلوبولينات المناعة: IgA, IgE, IgG, IgD, IgM.

يتحدد نوع المضادة بالمنطقة الثابتة من السلسلة الطويلة، ويتم تحويل هذا النوع بواسطة الخلية اللمفاوية B التي توقف تركيبه لتبدأ بصنع نوع آخر من المضادات خاصة بمولد الضد ذاته.

اما الخلايا T، فهي تتعرف على مولدات الضد على سطحها وتقتل الخلايا التي تحمل هذه المولدات. وتتألف الأجهزة اللاقطة من الخلايا T من السلسلتين الفا وبيتا...

كما يتكون الدم من الصفائح او البلاكيت وهي عناصر متحركة مؤلفة من اجزاء صغيرة من السييتوبلازم تتكون في نخاع العظم. مهمة البلاكيت إفراز مادة (thrombokinase) لمنع تخثر الدم مثل الدور الذي تقوم به الكريات البيضاء.

طوني عبد النور

(مهندس واستاذ في الجامعة اللبنانية - للبحث صلة)