الزمر الدموية.. ما حكايتها؟ وما سبب تنوعها؟



بقلم **Carl Zimmer**

عندما أخبرني والداي أن زمرتي الدموية هي **A+** شعرت بفخر غريب، لأنه طالما **A+** هي أعلى درجة في المدرسة فبالتأكيد ستكون أفضل الزمر الدموية أيضاً أي أنها علامة بيولوجية على التميّز. لم يمرّ وقتٌ طويل حتى أدركت سذاجة تلك الفكرة ولكن لم أعرف الكثير عن معنى الزمرة الدموية **A+**. عندما كبرت علمت أنني إن احتجت نقل دم في المشفى فيجب نقل دم من زمرة دموية ملائمة لزمرتي.

ولا تزال بعض الأسئلة تدور في ذهني فمثلاً لماذا يملك ٤٠٪ من القوقازيين الزمرة الدموية **A**، بينما يملك فقط ٢٧٪ من الآسيوين هذه الزمرة! من أين جاء التنوع بالزمر الدموية وما السبب وراء ذلك!؟

وللحصول على بعض الأجوبة لجأت إلى الخبراء واختصاصيي الدمويات واختصاصيي الوراثيات واختصاصيي البيولوجيا التطورية واختصاصيي الفيروسات وعلماء التغذية.

في عام ١٩٠٠ اكتشف الطبيب الاسترالي كارل لاندشتاينر**Karl Landsteiner** الزمر الدموية لأول مرة وحاز على جائزة نوبل في الفيزيولوجيا والطب لهذا الاكتشاف في ١٩٣٠، ومنذ ذلك الوقت طور العلماء أدوات أقوى لاستقصاء بيولوجيا الزمر الدموية، ووجدوا العديد من الأدلة المثيرة مثل تتبع الأسلاف ودراسة تأثير الزمر الدموية على صحتنا. ومازلت أجد إلى الآن أن الزمر الدموية تبقى بعدة طرق غامضةً بشكلٍ غريب، ولم يحصل العلماء على تفسيرات جيدة حول استمرارهم إلى الآن.

يقول أجيت فاركي **Ajit Varki** عالم بيولوجيا في جامعة كاليفورنيا في سان دييغو: "أليس هذا مدهشاً!؟ لقد مرت مئة سنة بعد منح جائزة نوبل لاكتشاف الزمر الدموية ولم نعرف إلى الآن سبب تنوعها".

لقد علمت أن زمرتي الدموية هي **A** بغضل واحد من أعظم الاكتشافات في تاريخ الطب، أما عن أهمية ذلك غهو أن الأطباء مهتمون بالزمر الدموية لإنقاذ حياة المرضى عبر عمليات نقل الدم لهم. بعد أن كانت عملية نقل الدم من فرد إلى آخر حلماً بعيداً.

بحث أطباء عصر النهضة عما يمكن أن يحدث إذا وضعوا الدم ضمن أوردة مرضاهم، إذ ظن بعضهم أنها قد تكون علاجاً لكل أنماط الأمراض بما فيها الجنون. ثم أخيراً في القرن السادس عشر اختبر عدة أطباء هذه الفكرة وحصلوا على نتائج كارثية. فقد حقن طبيب فرنسي دم عجل في رجل مجنون فبدأ فوراً بالتعرق والإقياء وتبول بولاً بلون دخان المدخنة ثم توفي بعد عملية نقل ثانية.

أصبح لعمليات نقل الدم سمعةً سيئة بعد هذه الحوادث الكارثية لـ ١٥٠ سنة، وحتى في القرن التاسع عشر تجرأ ١٥ طبيب فقط على تجربة هذا الإجراء، وكان أحدهم طبيباً بريطانياً يُدعى جيمس بلنديل **James Blundell**، حيث شاهد مثل بقية الأطباء في ذلك الوقت عدة مريضات يمتن بسبب النزف أثناء الولادة. وبعد وفاة إحدى المريضات في ١٨١٧، لم يستطع الاستسلام لهذه الحوادث. وكتب لاحقاً: "لم أستطع أن أمنع نفسي من التفكير أنه ربما كان من الممكن إنقاذ المريض عير عملية نقل دم".

وتوصل بلونديل إلى أنه يجب أن يتلقى البشر دماً بشرياً فقط، ولكن لم يحاول أي أحد إجراء عملية نقل من هذا النوع. وللقيام بذلك صمم بلونديل مجموعة من الأقماع والمحاقن والأنابيب قادرة على تمرير الدم من متبرع إلى مريض بحاجة لنقل الدم.

بعد تجربة الجهاز على الكلاب، دُعِي بلونديل إلى فراش مريض كان ينزف حتى الموت، وكتب: "لقد كان نقل الدم وحدة قادراً على إعطائه فرصة للنجاة". تبرع عدة متبرعين لبلونديل ب **400** مل من الدم حقنها ضمن ذراع المريض. أخبره المريض بعد هذا الإجراء أنه شعر بتحسن وقلَّ ضعفه ولكنه توفي بعد يومين. إلا أن بلونديل بقي مقتنعاً بالفائدة العظيمة لنقل الدم واستمر بحقن الدم في مرضى متفرقين في السنوات التالية، ويقول الجميع بأنه أجرى عشر عمليات نقل دم نجا منهم ٤ مرضى فقط.

جرب العديد من الأطباء الآخرين عمليات نقل الدم ولكن معدل نجاحها كان سيئاً أيضاً. إذ جُرِّبت عدة طرق منها محاولات في سبعينات القرن التاسع عشر لاستخدام الحليب في عمليات النقل وكانت خطيرة وفاشلة.

لقد كان بلونديل محقاً بفكرته عن ضرورة تلقي البشر لدم البشر فقط ولكنه لم يعرف حقيقة أخرى هامة وأساسية عن الدم، وهي وجوب تلقي البشر للدم من بشر محددين فقط، وقد أدى جهله بهذه الحقيقة البسيطة إلى وفاة بعض مرضاه، والذي جعل موت هؤلاء المرضى محزناً هو اكتشاف الزمر الدموية بعد عدة عقود لاحقة ونتيجة اختبار بسيط جداً.

المفتاح الأول لفشل عمليات نقل الدم في القرن التاسع عشر هو تكدُّس الدم. إذ أنه عندما دمج علماء في القرن التاسع عشر دماً من أفراد مختلفين في أنابيب اختبار، لاحظوا تكدس كريات الدم الحمراء في بعض الأحيان مع بعضها، ولكن بسبب استخدامهم الدم العائد لمرضى ظنَّ العلماء أن هذا التكدس بسبب المرض ولا يستحق التقصي، ولم يجرب أحد ملاحظة تكدس الدم المأخوذ من أفراد أصحاء حتى جاء كارل لاندستينر وجرب ذلك ولاحظ في الحال تكدس الدم المأخوذ من متبرع سليم أحياناً.

بدأ لاندستينر بوضع خريطة لنمط التكدس، فجمع الدم من أعضاء المختبر ومن نفسه أيضاً، ثم فصل كل عينة إلى كريات دم حمراء وبلازما، وبعد ذلك دمج البلازما من إحدى العينات مع الكريات من عينة أخرى. فوجد أن هذا التكدس يحدث عند خلط دم أفراد محددين.

لدراسة كل هذه المجموعات، صنف الأفراد ضمن ثلاث مجموعات وأطلق عليهم أسماء عشوائية هي **A** و**B** و**C** (**دعي C لاحقاً O**) وبعد عدة سنوات اكتشف باحثون آخرون المجموعة **AB**. ويمنتصف القرن العشرين اكتشف الباحث الأميركي فيليب ليفين**Philip Levine** طريقة أخرى لتصنيف الدم بناء على وجود العامل **Rh** (عامل ريزوس) من عدمه، حيث تشير علامة الزائد أو الناقص بنهاية أحرف لاندشتاينر إن كان الفرد يحتوي على هذا العامل أم لا.

عندما دمج لاندشتاينر الدم من عدة أفراد اكشنف أن الدمج يتبع قواعد محددة، فإن دمج البلازما من مجموعة **A** مع كريات دم حمراء من فرد من المجموعة **A** تبقى البلازما والخلايا سائلة (لا يحدث تكدس). والأمر ذاته ينطبق على البلازما خلايا الدم الحمراء عند أفراد المجموعة **B**. ولكن إن دمج البلازما من المجموعة **A** مع كريات الدم الحمراء من المجموعة **B** تتكدس الكريات والعكس صحيح. لكن دم الأفراد من المجموعة **O** كان مختلفاً فعندما دمج كريات دم حمراء من المجموعة **A** أو **B** مع بلازما من المجموعة **O** تكدست الكريات. ولكنه استطاع إضافة البلازما من المجموعة **A** أو **B** إلى كريات الدم الحمراء من المجموعة **O** دون أن تتكدس الكريات.

هذا التكدس هو الذي يجعل عمليات نقل الدم خطيرة جداً. إذا حقن طبيب عن طريق الخطأ دماً من الزمرة **B** في ذراعي سيمتلئ جسدي بخثرات صغيرة، مما سيؤدي إلى اضطراب الدوران ويسبب نزيفاً غزيراً وصعوبة في التنفس ثم الموت. ولكن إن تلقيت دماً من الزمر **A** أو **O** سأكون بخير.

لم يعلم لاندشتاينر ما الذي يميز زمرة دموية عن أخرى. لكن في الأجيال اللاحقة من العلماء اكتشفت وجود جزيئات مختلفة على سطح كريات الدم الحمراء من كل زمرة. فمثلاً في الزمرة **A** تبني الخلايا نوعين من الجزيئات على مرحلتين (مثل بناء منزل ذي طابقين) أول طابق يُدعى المستضد **H** أو **antigen A** وفوقه طابق آخر يدعى المستضد **A**. بينما في الزمرة **B** يُبنى الطابق الثاني بشكل مختلف. وفي الزمرة **O** فإن البيت المبني يكون بطابق واحد فقط حيث تبني الخلايا طابق المستضد **H** فقط.

تصبح الزمرة الدموية مألوفة للجهاز المناعي لكل شخص وبالتالي إن تلقى نقل دم من زمرة خاطئة سيستجيب جهازه المناعي لذلك بشكل عنيف، وتستثنى الزمرة **O** من هذه القاعدة، حيث تملك المستضد **H** فقط المتواجد في بقية الزمر الدموية أيضاً وبالتالي تكون هذه الزمرة مألوفة للزمر **A** والزمر **B** لذلك يعتبر ذوي الزمرة **O** معطيين عامين وتتوفر هذه الزمرة في بنوك الدم.

كتب لاندشتاينر تجربته بدراسة قصيرة مختصرة في ١٩٠٠. وأنهاها بتصريحه: "من الممكن أن تساهم هذه الملاحظات المُشار إليها بتفسير النتائج المختلفة لعمليات نقل الدم العلاجية". فتح اكتشاف لاندشتاينر المجال أمام عمليات نقل دم ضخمة وآمنة وتستخدم بنوك الدم اليوم هذه الطريقة لتراص الخلايا الدموية كاختبار موثوق سريع لتحديد الزمر الدموية. ولكن كلما أجاب لاندشتاينر على سؤال قديم يفتح المجال أمام سؤال جديد، ما هي وظيفة الزمر الدموية إن وُجِدَت؟ لماذا تبني كريات الدم الحمراء بيوتها الجزيئية؟؟ ولماذا توجد بنى مختلفة لها بين البشر؟؟

ما زال من الصعب الإجابة عن هذه الأسئلة بإجابات مؤكَّدة، وقد حازت بعض التفسيرات غير العلمية على شعبية ضخمة، يقول كوني ويستهوف**Connie Westhoff** متنهداً (وهو مدير أقسام الدمويات المناعية والوراثيات والدم النادر في مركز نيويورك للدم): "لقد كان ذلك غريباً". في **١٩٩٦** نشر مُعالِج طبيعي يُدعى بيتير دادامو **Peter D'Adamo** كتاباً دُعيَ تناول طعاماً مناسباً من أجل زمرتك الدموية **Eat Right 4 Your Type** وذكر أنه يجب أن يكون غذاؤنا مناسباً لزمرتنا الدموية وذلك للتوافق مع ميراثنا التطوري. وادّعى أن الزمر الدموية "قد وصلت إلى نقاط حرجة في رحلة تطور البشر".

وحسب دادامو ظهرت الزمرة **O** عند أسلافنا الصيادين في إفريقيا، والزمرة **A** عند بدء الزراعة، وتطورت الزمرة **B** قبل **١٠** إلى **١٥** ألف سنة في مرتفعات الهيمالايا بينما الزمرة **AB** هي خليط حديث بين الزمرتين **A** و**B**، وحسب فرضية دادامو، فإن الزمر الدموية تحدد الغذاء الذي يجب تناوله. فمثلاً أصحاب الزمرة **A** التابعة لعهد الزراعة يجب أن يكونوا نباتيين، وأصحاب الزمرة **O** التابعة لعهد الصيد القديم يجب أن يتبعوا نظاماً غذائياً غنياً باللحوم ويتجنبوا الحبوب والحليب، وحسب كتابه تحتوي الأغذية غير المناسبة لزمرتنا الدموية على مستضدات قد تسبب كل أنماط الأمراض.

ولذلك نصح دادامو باتباع النظام الغذائي المناسب للزمرة الدموية كطريقة لتقليل الأخماج وفقدان الوزن ومحاربة السرطان والسكري وإبطاء التقدم بالسن. بيعت **٧** ملايين نسخة من كتابه وتُرجِم إلى **٦٠** لغة، وتبعته سلسلة من الكتب عن النظام الغذائي الملائم لزمر دموية أخرى. كما باع دادامو سلسلة من المتممات الغذائية الخاصة بهذه النظم الغذائية على موقعه الإلكتروني، وكنتيجة لذلك غالباً ما يسأل المرضى أطباءهم عن صحة النظام الغذائي التابع لزمرتهم الدموية، والطريقة الأفضل للإجابة عن هذا السؤال هو القيام بالتجارب.

كتب دادامو في كتابه أنه أمضى **8** سنوات من تجربة طويلة عن النظم الغذائية التابعة للزمر الدموية على نساء تعانين من سرطان، ولكن نتائج هذه التجربة لم تُنشَر حتى الآن.

مؤخراً، قرر الباحثون من الصليب الأحمر في بلجيكا البحث عن دليل آخر عن فائدة النظام الغذائي فبحثوا في الأدب العلمي عن تجارب درست فائدة الأنظمة الغذائية التابعة للزمر الدموية، رغم أنهم قاموا بأكثر من ألف دراسة لكن جهودهم فشلت. تقول إيمي دو بك**Emmy De Buck** من فلانديرز الصليب الأحمر البلجيكي: "لا يوجد دليل مباشر يؤكد التأثيرات الصحية للنظام الغذائي الخاص بالزمر الدموية **ABO**".

بعد نشر دو بك وزملائها مراجعتهم في المجلة الدورية**American Journal of Clinical Nutrition** رد دادامو على ذلك في مفكرته، إذ ادّعى أنه وبالرغم من قلة الأدلة المنشورة المؤكدة للنظام الغذائي الخاص بالزمر الدموية، فالعلم الذي يدعمها صحيح، وكتب: "يدعم العلم النظم الغذائية التابعة للزمر الدموية كما يدعم الحسابات الرياضية لأينشتاين التي قادت إلى النظرية النسبية".

إن المقارنة مع أينشتاين لن تجعل الفرضية تصمد فحتى العلماء العاملون على بحوث على الزمر الدموية يرفضون هذا الادعاء، حيث أعلنت مجموعة من الباحثين في مجلة **Transfusion Medicine Reviews**: "الترويج لهذه النظم الغذائية أمر خاطئٌ". ولكن رغم ذلك، يحصل بعض الأفراد عند اتباعهم النظام الغذائي الخاص بزمرتهم الدموية على نتائج إيجابية، وحسب أحمد السوهيمي**Ahmed El-Sohemy** وهو عالم وراثيات غذائية في جامعة تورونتو فإنه لا توجد علاقة بين الزمر الدموية ونجاح النظام الغذائي.

السوهيمي خبير في مجال الوراثيات الغذائية الذي ظهر حديثاً، وقد تناول مع زملائه **١٥٠٠** متطوعاً للدراسة حيث راقبوا الأغذية التي يتناولها هؤلاء بالإضافة إلى مراقبة صحتهم، كما حللوا الحمض الريبي النووي المنزوع الأوكسجين الدنا **DNA** للمتطوعين للبحث عن كيفية تأثير جيناتهم على انعكاس الغذاء عليهم، فقد يستجيب شخصان بشكل مختلف جداً إلى نفس النظام الغذائي المعتمد على جيناتهم.

يقول السوهيمي وهو كعالم وجد أن كتاب (تناول غذاءً مناسباً لزمرتك الدموية) كتاباً عديم القيمة: "في كل مرة ألقي محاضرة فيها عن هذا الموضوع يسألني أحد ما في نهايتها، هل هذا مماثل للنظام الغذائي التابع للزمر الدموية؟؟ لم تُدعّم أي معلومة من الكتاب بشيء من العلم".

ولكن السوهيمي أدرك أهمية معرفته بالزمر الدموية لـ١٥٠٠ من المتطوعين، فبإمكانه أن يعرف فيما إذا كان النظام الغذائي الخاص بالزمر الدموية للأفراد يقدم لهم أي نفع، فوزع مع زملائه الأفرادَ حسب نظامهم الغذائي، مجموعة لذوي النظام الغذائي الذي تناولوا اللحوم حسب توصيات دادامو لأصحاب الزمرة **O**. ومجموعة لذوي النظام الغذائي النباتي هم من الزمرة **A**، وهكذا.. وأعطى العلماء لكل فرد من الدراسة درجة عن مدى التزامه بالنظام الغذائي التابع لزمرته الدموية.

في الواقع، وجد الباحثون أن بعض النظم الغذائية تفيد الأفراد قليلاً، فمثلاً من التزم بالنظام التابع للزمرة **A** تمتع بقيمة أقل لمشعر كتلة الجسم **BMI** وخصر أرفع وضغط دموي أقل، ولأفراد النظام **O** قيمة أقل لثلاثيات الغليسيريد. أما النظام الغذائي التابع للزمرة **B** والغني بمنتجات الحليب ولم يحصل أفراده على أية فائدة.

يقول السوهيمي: "لا توجد علاقة بين النظم الغذائية والزمر الدموية للأفراد، أي إن كانت زمرتك **O** تستطيع الاستفادة من النظام الغذائي الخاص بالزمرة **A** مثلك مثل أصحاب الزمرة **A** والسبب غالباً هو فائدة النظام النباتي للجميع".

يفتقد النظام الغذائي الخاص بالزمرة **O** إلى الكثير من الكاربوهيدرات (السكريات) وهذه الفوائد متاحة للجميع، وكذلك الأمر بالنسبة للنظام الغذائي الغني بمنتجات الحليب فهو غير صحي للجميع بغض النظر عن زمرهم الدموية. إحدى الأمور التي تجذب الناس نحو فرضية ارتباط النظم الغذائية بالزمر الدموية هو قصتها عن الأصول التاريخية للحصول على الزمر الدموية المختلفة ولكنها غير مشابهة لأدلة العلماء التي جمعوها عن التطور.

بعد اكتشاف لاندشتاينر للزمر الدموية البشرية عام **1900**، تساءل العلماء إن كانت الزمر الدموية متنوعةٌ عند الحيوانات أيضاً، ووصل الاكتشاف إلى أنه يمكن مزج دم بعض أنواع القردة مع زمر دموية بشرية محددة بدون أي مشكلة. ولم تُكشَف فائدة هذه النتائج لزمنٍ طويل فعدم تكدس دم ذي الزمرة **A** عند مزجه مع دم قرد لا يعني بالضرورة أن القرد ورث نفس جين زمرته الدموية **A** من السلف المشترك لنا، ربما تكون الزمرة **A** قد تطورت أكثر من مرة.

بدأ حل هذه الألغاز بالتسعينات عندما فكّ العلماء شيفرة البنية الجزيئية للزمر الدموية، حيث وجدوا جيناً واحداً يُدعى **ABO** مسؤول عن بناء الطابق الثاني من جزيء الزمرة الدموية. وتختلف النسخة **A** من الجين عن النسخة **B** عن طريق بعض الطفرات الرئيسية. أما أصحاب الزمرة **O** طرأت طفرات على جين **ABO** منعته من تشكيل الأنزيم اللازم لبناء المستضد **A** أو **B**. وبعد ذلك استطاع العلماء أن يبدؤوا بمقارنة الجين **ABO** عند البشر وبقية الأصناف.

قادت لوري سيفوريل **Laure Ségurel** وزملاؤها في المركز الوطني للبحث العلمي في باريس أفضل الدراسات حتى الآن عن جينات **ABO** عند الرئيسات (المُقدَّمات، أعلى رتب الثدييات)، ووجدوا أن زمرنا الدموية قديمة جداً، ولكل من البشر وقردة الغيبون **Gibbons** أشكال متنوعة للزمر الدموية **A** و**B** تعود للسلف المشترك الذي عاش قبل ٢٠ مليون سنة.

من الممكن أن تكون زمرنا الدموية أقدم من ذلك ولكن من الصعب تقدير عمرها بدقة. لم يحلل العلماء جينات كل الرئيسات حتى الآن وبالتالي لا يمكنهم معرفة مدى انتشار نسختنا بين بقية الأصناف الآن. ولكن الأدلة التي جمعها العلماء إلى الآن تكشف عن تاريخ مضطرب للزمر الدموية، فقد أخمدت الطفرات عند بعض السلالات زمرةً دموية دون أخرى.

يمتلك الشمبانزي (السلالة الحية الأقرب لنا) الزمرة الدموية **A** و**O** فقط، بينما تملك الغوريلات الزمرة **B** فقط. وفي بعض الحالات، عدلت الطفرات الجين **ABO** فقلبت الزمرة A إلى الزمرة **B**. وحتى في البشر، وجد العلماء أيضاً ازدياد الطفرات باستمرار فمنعت البروتين **ABO** من بناء الطابق الثاني في جزئ الزمرة الدموية، فحوّلت هذه الطفرات الزمرَ الدموية من **A** أو **B** إلى الزمرة **O**. يقول ويستهوف: "هناك مئات الطرق ليحصل الفرد على الزمرة **O**".

فالزمرة الدموية **A** ليست إرثاً من أسلافي الفلاحين البدائيين بل هي إرث من أسلافي الشبيهة بالقردة، وبالتأكيد إن قاوَمَت زمرتي الدموية وتحملت لملايين السنين فلابد أنها توفّر لي بعض الفائدة البيولوجية. وإن لم يكن كذلك، فلماذا تقوم خلاياي الدموية ببناء مثل البنى الجزيئية المعقدة؟

ومازال العلماء يبحثون عن الدور الذي يوفره الجين **ABO**. يقول أنطوان بلانشير **Antoine Blancher** من جامعة تولوز **Toulouse**: "لا يوجد تفسير جيد ومُحدَّد للزمر **ABO** رغم الحصول على العديد من الأجوبة". أما أكثر ما يبرز قلة معرفتنا لفائدة الزمر الدموية فقد ظهر في بومباي عام **1952**، حيث اكتشف الأطباء وجودَ قليل من الأفراد لا يملكون الزمر الدموية **ABO** (زمرتهم ليست **A** أو **B** أو **O** أو **AB**)

للزمر **A** و**B** بنية من طابقين وللزمرة O بنية من طابق واحد ولكن زمرة هؤلاء الأفراد في بومباي عبارة عن قطعة فارغة.

دُعِيَ هذا النمط بالنمط الظاهري بومباي **Bombay**، وبدأ بعد اكتشافه بالظهور في أفراد آخرين ولكنه ظلّ نادراً جداً، وما يستطيع العلماء إخبارنا به اليوم أنه لا يوجد خطر طبي مرتبط بهذا النمط إلا عند الحاجة لنقل الدم، إذ يمكن لذوي النمط الظاهري بومباي **Bombay** تلقي الدم من أفراد من نفس هذا النمط فقط، وحتى الزمرة الدموية العامة **O** قد تقتلهم، وقد أثبت وجود هذا النمط أنه لا توجد ميزة حياة أو موت مرتبطة بامتلاك الزمر الدموية من نمط **ABO**.

يفسر بعض العلماء الاختلاف بالزمر الدموية بتنوع البشر، وبأن الزمر الدموية قد تحمينا من أمراض مختلفة. وبدأ الأطباء بملاحظة ارتباط بين الزمر الدموية والأمراض المختلفة في منتصف القرن العشرين ولاتزال قائمة الأمراض المرتبطة بها تطول.

أخبرتني باميلا غرينويل **Pamella Greenwell** من جامعة ويستمنسر: "لقد وُجِدَت العديد من الارتباطات بين الزمر الدموية والأخماج، السرطانات ومجموعة من الأمراض الأخرى".

لقد علمت من غرينويل للأسف أن زمرتي الدموية **A** تعرضني لخطورة أعلى للإصابة بعدة أنواع من السرطان مثل بعض أنماط سرطان البنكرياس وبعض أنواع سرطان ابيضاض الدم. وهناك أيضاً أخماج الجُدَري، وأمراض القلب والملاريا الشديدة. ومن جهة أخرى يواجه الأفراد من بقية الزمر الدموية خطورة أكبر للإصابة بأمراض أخرى. فأصحاب الزمرة **O** مثلاً أكثر عرضة للإصابة بالقرحات وتمزق وتر أشيل، وهذا الارتباط بين الزمر الدموية والأمراض غامضٌ ومازال العلماء في بداية الطريق نحو إيجاد الأسباب وراءه. على سبيل المثال، بحث كيفين كين **Kevin Kain** وزملاؤه من جامعة تورونتو عن السبب الذي يحمي أصحاب الزمرة الدموية **O** من الملاريا الشديدة أكثر من غيرهم من أصحاب بقية الزمر.

أظهرت دراساته أن الخلايا المناعية تتعرف على خلايا الدم المُصابة بسهولة أكبر إن كانت من الزمرة O أكثر من بقية الزمر الدموية.

وهناك ألغاز مُحيِّرة أيضاً عن العلاقة بين الزمر الدموية والأمراض التي لا علاقة لها بالدم، مثل فيروس النورو **Norovirus** وهو العامل الممرض الخاص بالسفن البحرية والذي يهاجم مئات الركاب مسبباً لهم إقياءات وإسهالات عنيفة، وذلك عبر غزوه الخلايا المُبَطِّنة

للأمعاء دون المساس بالخلايا الدموية، ولكن نمط الزمرة الدموية للأفراد يؤثر على خطورة إصابتهم بسلالة محددة من هذا الفيروس.

يمكن إيجاد الحل لهذا اللغز تحديداً ضمن الحقيقة التي تقول أن الخلايا الدموية ليست الخلايا الوحيدة التي تنتج مستضدات الزمرة الدموية حيث تُنتَج أيضاً من قبل خلايا في جدران الأوعية الدموية، والطرق الهوائية، والجلد والشعر، كما يفرز العديد من البشر مستضدات الزمر الدموية في لعابهم.

تعود إمراضية فيروسات النورو إلى التصاقها بمستضدات الزمر الدموية المُنتَجة من قبل خلايا في الأمعاء، وإلى الآن تلتصق فيروسات النورو بقوة إلى الخلية فقط إن ناسبت بروتيناتُها مستضدَ الزمرة الدموية التابع للخلية، وبالتالي من المحتمل أن يكون لكل سلالة من فيروسات النورو بروتيناتٌ ملائمة للالتصاق بقوة إلى مستضدات محددة للزمر الدموية دون غيرها، وهذا يفسر كيف يمكن أن تؤثر زمرتنا الدموية على سلالة فيروسات النورو المُمرِضة لنا.

وهناك لغز آخر عن كيفية استمرار بعض الزمر الدموية لملايين السنين. لقد عانت أسلاف الرئيسات من سلسلة لا منتهية من العوامل الممرضة من فيروسات وجراثيم وغيرها. ومن الممكن أن تكون بعض هذه العوامل الممرضة قد تكيفت لاستغلال الأنواع المختلفة من مستضدات الزمر الدموية.

وبالتالي فالعوامل الممرضة المناسبة لأكثر الزمر الدموية شيوعاً ستنجح أكثر بسبب توفر مضيفين أكثر لتسبب لهم الإصابة. ولكنها قد تسيء تدريجياً لهذه الميزة إن أدت إلى موت مضيفيها. وخلال ذلك تنجو الرئيسات ذات الزمر الدموية النادرة بفضل حمايتها ضد بعض العوامل الممرضة.

- التاريخ: 2018-03-11
- التصنيف: طب

#الدم #الزمر الدموية #الوراثة #الفيزيولوجيا

المصادر

- sciencealert
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - لمى زهر الدين
- مُراجعة
  - مريانا حيدر
- تصميم
  - علي ناصر عمير
- نشر
  - أمل أحمد