الملاريا

المعركة ضد قاتل بالغ الصغر

WWW.MALARIACOMIC.COM
WWW.EVIMALAR.ORG

الملاريا: المعركة ضد قاتل بالغ الصغر©إيفيمالار (EVIMalaR)، چيمى هول (Jamie Hall) و إدوارد روس (Edward Ross)، 2012. قصة خفيفة من تأليف چيمى هول و إدوارد روس. رسومات إدوارد روس. ألوان توم همبرستون (Tom Humberstone). الغلاف الأمامي و الخلفي من تصميم لوك بيرسون (Luke Pearson).

ترجمها إلى اللغة العربية د. عماد إبراهيم خاطر، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية وجامعة عين شمس، القاهرة، مصر (eikhater@yahoo.com).
شكر: الأستاذ احمد محمد بدران، ليسانس اللغة الانجليزية وماجستير اللغات المقارنة، القاهرة، مصر، لمراجعة هذه الترجمة.

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أو نقل أي جزء من هذا المطبوع بأي شكل أو وسيلة، بما في ذلك التصوير الضوئي، أو التسجيل، أو بأي نظام تخزين و استرجاع للمعلومات، دون إذن كتابي مسبق من إيفيمالار أو من المؤلفين.

تم النشر بواسطة إيفيمالار، العنوان:

EVIMALAR, 11 THE SQUARE, UNIVERSITY OF GLASGOW,
UNIVERSITY AVENUE, GLASGOW, G12 8QQ.

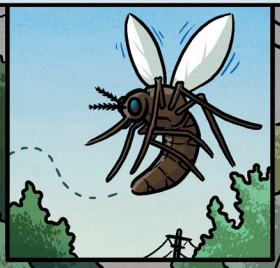
هذه هي طبعة اللغة العربية للتحميل الرقمي لهذه القصة.
التمويل من قبل برنامج شبكة التميز، برنامج الإطار السابع (إف بي 7) بالمفوضية الأوروبية
(The European Commission FP7 Network of Excellence Programme)

الملاريا

المعركة ضد قاتل بالغ الصغر

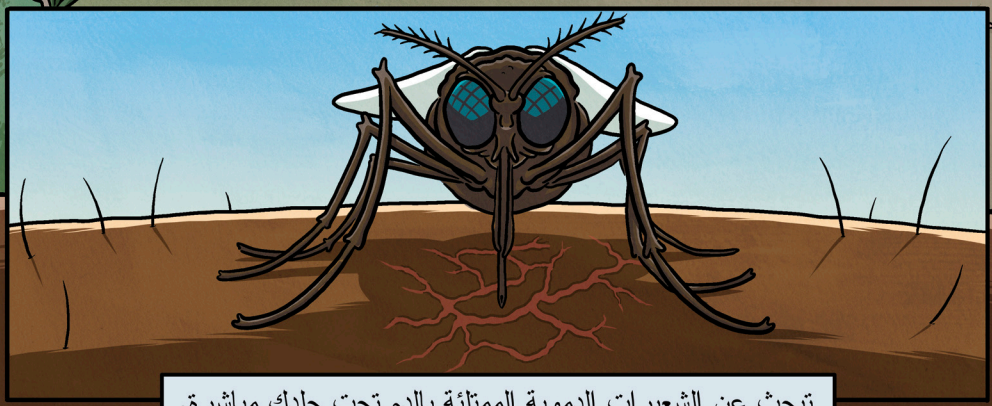
إن قطرة من دمك هي كل ما تريده البعوضة منك.

تحوم حولك...



تستشعر ثاني أكسيد الكربون في أنفاسك

وحرارة جسدك بينما تقترب منك



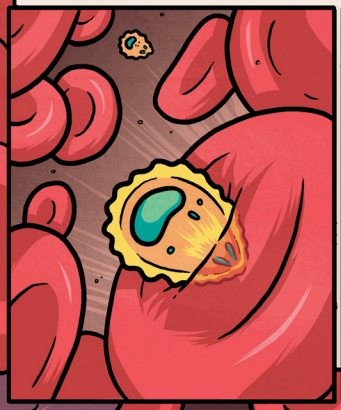
تبحث عن الشعيرات الدموية الممتلئة بالدم تحت جلدك مباشرة.

لكن هذه الحشرة قد سبق أن اختطفتها طفيليات بالغة الصغر تسمى بلازموديوم "*Plasmodium*".

هذه الوجبة هي فرصتهم للانتشار.

تتدفق طفيليات البلازموديوم من أجزاء فم البعوضة و هى تلدغ، منزلقة في خفية إلى الدم.

باختراقها الكبد، تبدأ في الانقسام فى صمت قبل أن تندفع خارجة لتغزو الدم.

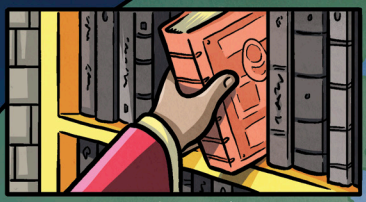


ترتع موجات من الطفيليات بحُرّية في جسدك .وتبدأ أعراض الملاريا في الظهور.

الآن قد اختطفك البلازموديوم! وهو جاهز ليُلتقط و يُنقل بالبعوضة التالية التي تلدغك.

الملاريا واحد من أقدم أعداء الإنسان.

منذ فجر التاريخ، قد عاش الناس و ماتوا بسبب المرض.



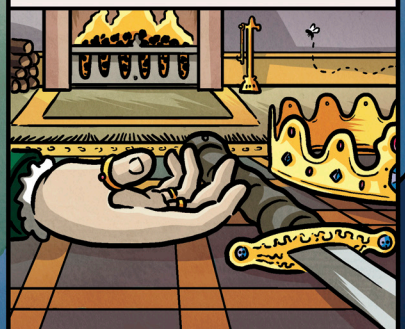
لقد وجدنا في
المقابر القديمة و المخطوطات
التاريخية إشارة لمرض بشع.

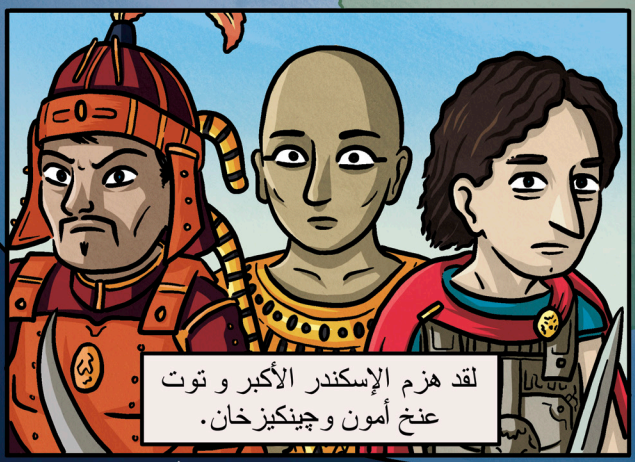
حمى ورعشة.

ألم في المفاصل و قيء.

تشنجات و موت.

إنه مرض شكل تاريخ العالم. قاتل
الملوك و قادة الحروب.

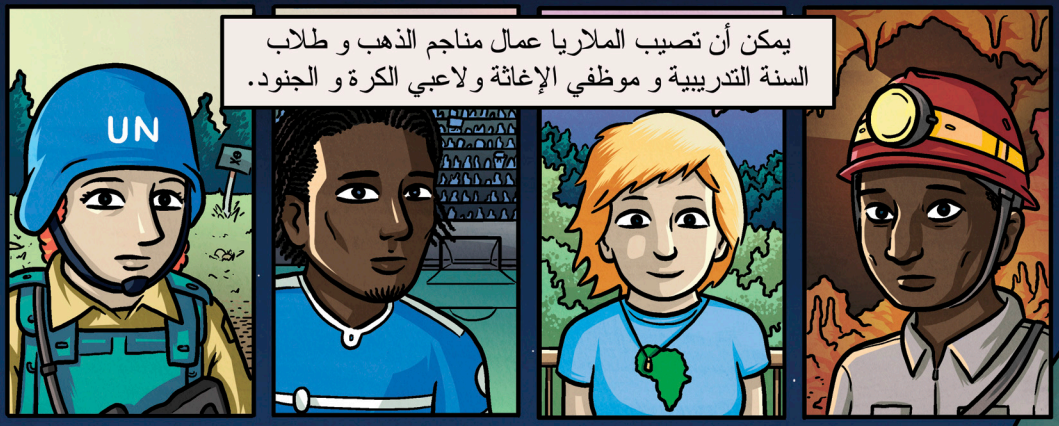




لقد هزم الإسكندر الأكبر و توت
عنخ أمون وچينكيزخان.

و مازال يقتل حتى اليوم.

يمكن أن تصيب الملاريا عمال مناجم الذهب و طلاب السنة التدريبية و موظفي الإغاثة و لاعبي الكرة و الجنود.



إن نصف سكان العالم فى خطر. إنه أشد ما يصيب الصغار و الفقراء و ضعاف الناس.

حتى إذا مرض فلاح لأسبوع واحد فقط، فذلك له عواقب وخيمة حيث تتلف محاصيله و تجوع أسرته.

إن هذا يحدث لأُسر حول العالم، مسبباً بؤس لا يُوصف و مُعيقا للتنمية.

تُعد الملاريا من أشد الأمراض فتكاً بالجنس البشرى. لكن هناك أمل...

على مدار قرون كان يحاول الناس فهم أفضل لهذا المرض المدمر.

الجزائر، 1880م.

بينما وبعناية كان يُركز مجهره على عينة من دم مريض رأى تشارلز لافيران 'Charles Laveran' شيئاً غريبا.

ميكروبات غريبة الشكل تتحرك بأسواط... أخيراً أصبح البشر وجهاً لوجه في مواجهة هذا العدو القديم.

لكن كيف كانت تنتشر هذه الطفيليات؟

الهند، 1897م.

طوال موسم الرياح الموسمية الحار، بدأ رونالد روس "Ronald Ross" تشريح بعوض كان قد تغذي على دم مصاب. كان الجو خانقا.

استطاع روس أن يرى طفيليات بلازموديوم تنمو داخل الحشرات. كان هذا اكتشافاً عظيماً.

كان ذلك دليلاً على كيفية انتشار الملاريا، ليس عن طريق القاذورات أو الهواء، لكن عن طريق لدغات إناث البعوض.

لقد بدأ اللغز يتكشّف.

مازال هذا العمل مستمراً حتى اليوم. يشكل أكبر العلماء عبر أوروبا جزءاً من جهد عالمي لفهم الملاريا و استئصالها. لتحقيق ذلك علينا الإجابة على بعض الأسئلة الأساسية عن البلازموديوم.

كيف تعيش هذه الطفيليات و تتكاثر؟ لماذا لا توقفها أجسادنا؟
ماذا يمكننا أن نفعل حتى نحد من البؤس الذي تسببه الملاريا؟

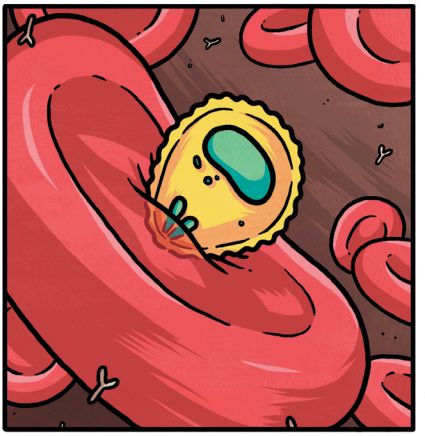
جسم الإنسان

هذه البيئة الدافئة الرطبة قد تبدو مكاناً جيداً ليكون مسكنا
لكن بالنسبة لطفيليات دقيقة، فإنها تشكل بيئة عدائية.

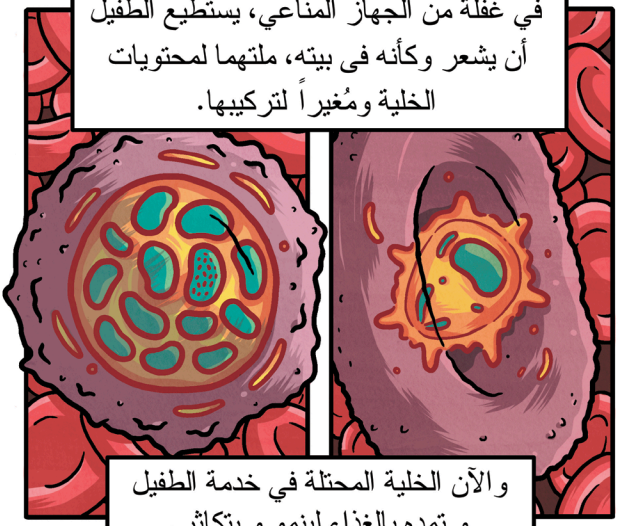
إن دمنا غني بالجزيئات السامة للكائنات الدقيقة ويحرسه
خلايا دم بيضاء قوية بالمرصاد للدخلاء.

لكي يبقى على قيد الحياة، يجب
على البلازموديوم أن يتجنب
المواجهة الكاملة مع دفاعاتنا.

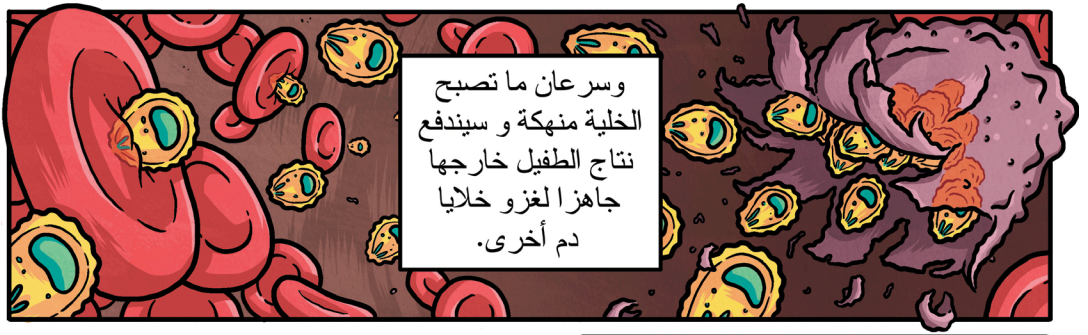
يشق البلازموديوم طريقه داخل خلايانا، بادئاً بالكبد، ثم في الدم.



في غفلة من الجهاز المناعي، يستطيع الطفيل أن يشعر وكأنه فى بيته، ملتهما لمحتويات الخلية ومُغيراً لتركيبها.

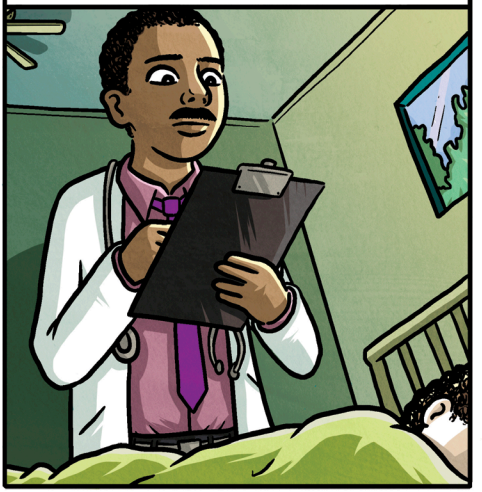


والآن الخلية المحتلة في خدمة الطفيل و تمده بالغذاء لينمو و يتكاثر.

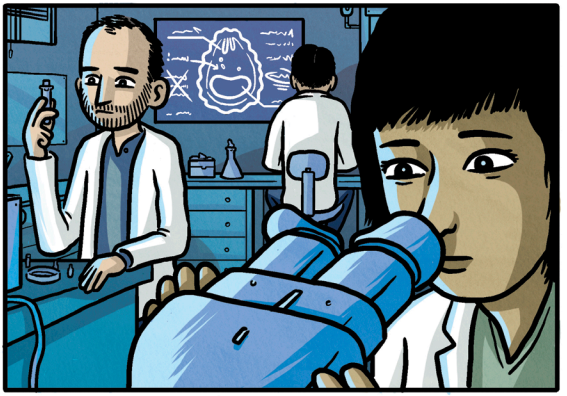


وسرعان ما تصبح الخلية منهكة و سيندفع نتاج الطفيل خارجها جاهزا لغزو خلايا دم أخرى.

و تتكرر هذه الدورة المميتة في كل إصابة بالملاريا. كلما ترعرعت الطفيليات، كلما ازداد المريض ضعفاً.



بمعرفة ما يحتاجه البلازموديوم ليحيا حياته، فإننا نجمع المعلومات عن الوسائل التي تمكننا من إيقافه.

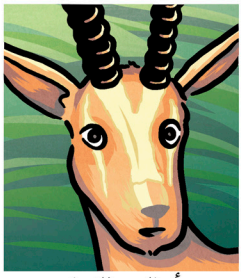


معاً، يكوّن علماء العالم صورة لهذه الكائنات، جزءاً من اللغز فى كل مرة.

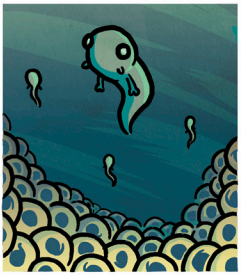
قد يكون بالغ الصغر، لكن البلازموديوم له نفس الاحتياجات مثله مثل باقي المخلوقات.

يحتاج إلى طاقة.

وسيلة لاستشعار ما يحيط به.



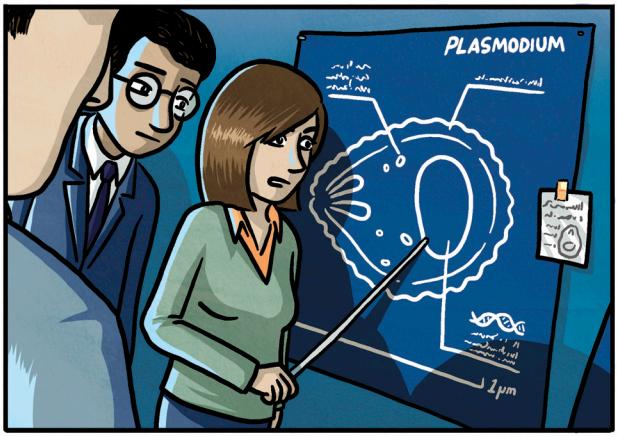
أساليب للفرار من المفترسين.



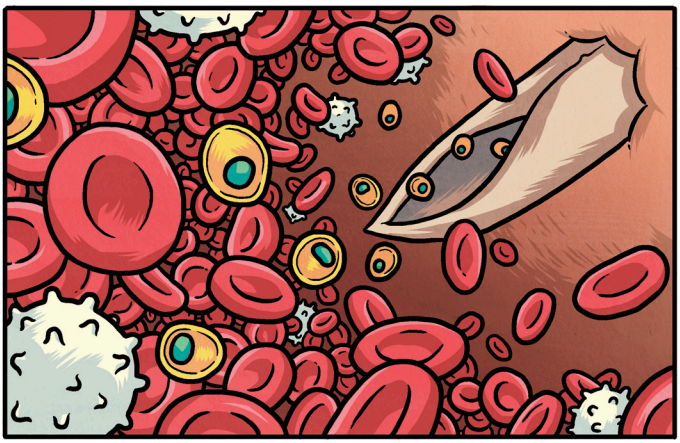
وسيلة للتكاثر و الانتشار.

إن المجاهر القوية وحدها لن تبين لنا كيف تحدث هذه العمليات في الواقع.

إذا أردنا أن نفهم الوظائف الداخلية للبلازموديوم، علينا الرجوع إلى چيناته: ألا وهى التعليمات عن كيفية بناء أجزائه المختلفة و إصلاحها.



في المعمل يمكننا أن نحذف چينات و نرى ماذا يحدث. بحذف چين واحد، يمكننا خداع الطفيل الغازي ليظن أنه بأمان داخل خلية كبدية، تاركيه مكشوفاً لجهازنا المناعي.



بإزالة جزء واحد فى المرة، نستطيع أن نبني تصوراً عما يقوم به كل جزء، و كيف تتفاعل جميعها.

إنني أحاول أن أفهم كيف تخترق الطفيليات الخلايا، لكن هذه الكائنات شفافة جداً و دقيقة لدرجة تجعل رؤيتها أمراً صعباً للغاية.

ينتج قنديل البحر البلوري جزيئات تسمح له أن يُضيء في أعماق المحيط.

يمكننا أخذ هذا الچين من قنديل البحر و لصقه بچينات البلازموديوم محل اهتمامنا.

تومض الطفيليات المعدّلة لتكشف عن تراكيبها الداخلية.

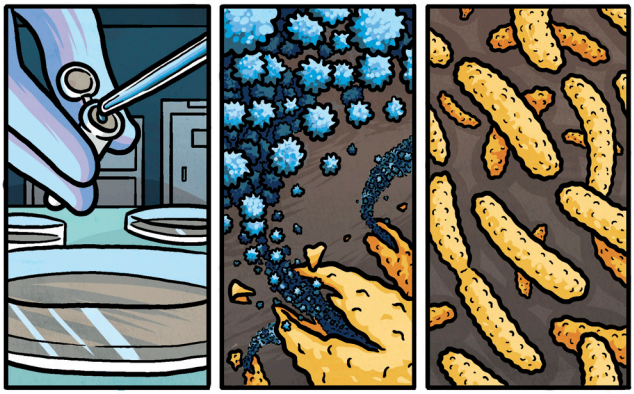
إنه استعراض ضوئي رائع، و لكنه مفيد أيضاً . نستطيع الآن و بوضوح أن نرى أجزاء الطفيل المختلفة، و كيف تتفاعل بينما يشق البلازموديوم طريقه إلى داخل خلايانا.

إذا فهمنا كيف تتم هذه العملية، ربما نستطيع أن نجد وسائل لإيقافها.

بمنعه من اختراق خلايانا، سيصبح البلازموديوم تحت رحمة جهازنا المناعي!

لدراسة كل جزء من البلازموديوم على حدا، يمكننا أن نضع چيناتها في ميكروبات تكون أسهل في تنميتها، مثل البكتيريا أو فطر الخميرة.

مثل مصانع صغيرة جداً، سوف تنتج هذه الميكروبات المحورّة كميات كبيرة من مكونات البلازموديوم التي يمكن بعد ذلك تنقيتها بسهولة و فحصها.



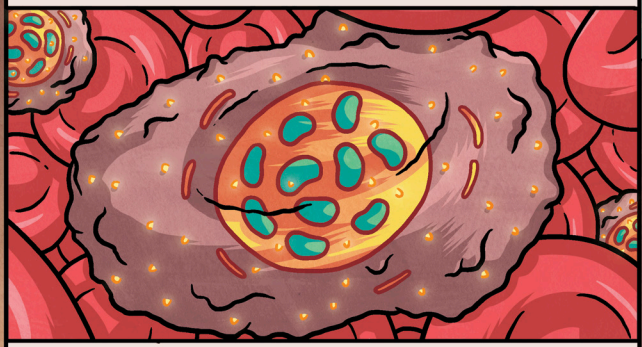
بكل هذه الأجزاء المعزولة من الطفيل و غيرها، يمكن أن ندرس بدقة كيف تعمل.

إنها عملية أشبه ما تكون بتفكيك ساعة طفيلية، للتعرف على شكل الأجزاء المختلفة و فهم كيف أنها تتوافق مع بعضها مرة أخرى.

إن كل هذه المعلومات تعطينا صورة مفصلة عن ما يجعل عدونا يدق، و تقدم أساليباً يمكن الأخذ بها في علاجات جديدة أو عمل أمصال لتعطيل عمله.

قد تكون أجهزتنا المناعية أقوى سلاح ضد البلازموديوم.

لكي يتكاثر الطفيل، لابد أن يضع علامات دقيقة على سطح خلية الدم الحمراء، مما يسمح له بالحصول على المواد الغذائية و الاستجابة لما يحيط به.



تُعّد هذه العلامات إشارة تدل على أن خلية الدم الحمراء قد أُصيبت، وفى النهاية ستُرصد من قبل الجهاز المناعي دائم التكيف.

الجهاز المناعي يُهاجم! تتدافع الأجسام المضادة و كريات الدم البيضاء لتُدمر الخلية و حمولتها المُميتة.

لكن البلازموديوم لديه مُخطط للهروب. تماما كما تختلف خطوط الأزياء بين الناس، هذه العلامات تختلف بين الطفيليات.

بينما يقوم الجهاز المناعي باصطياد الخلايا ذات العلامات القديمة، تتمكن طفيليات البلازموديوم الأخرى من الإفلات من الشباك متنكرة بحيث لا يميزها الجهاز المناعي.

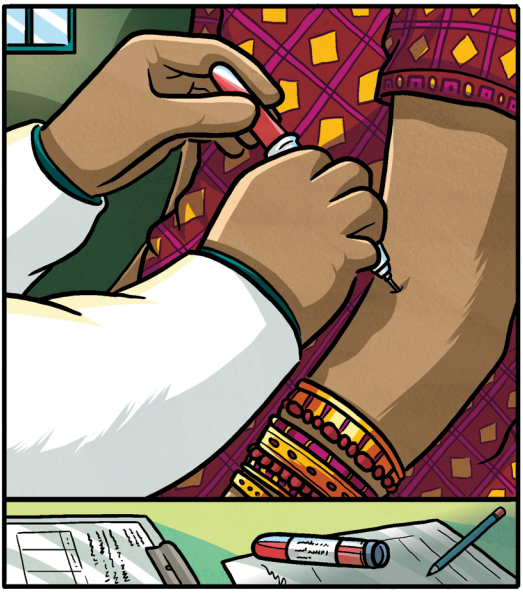
طالما تتغير عمليات التنكر هذه باستمرار، يظل الجهاز المناعي متأخراً بخطوة.

مصل الملاريا سوف يُدرب الجهاز المناعي على التعرف على البلازموديوم بمجرد دخوله الجسم.

يمكنه أن يُدمر الطفيل قبل حُدوث أي إصابة.

نحن نعلم أن نقاط الضعف هذه موجودة. فالناس التي تعيش فى مناطق ذات مستويات عالية من الملاريا تُصبح أكثر مقاومة كلما تقدموا في العمر.

بدراسة كيف تستجيب أجهزتنا المناعية للبلازموديوم، نتعلم كيف تتطور المناعة للطفيل.

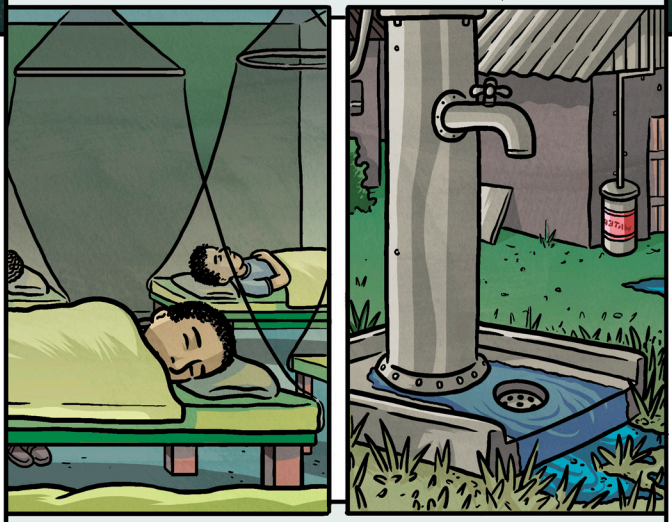


إن هذا من شأنه أن يساعدنا على عمل أمصال أفضل و أقوى.

البعوض مرحلة حرجة في دورة حياة الطفيل. أوقف البعوضة. تُوقف الطفيل.

عندما يكون الهدف هو مكافحة البلازموديوم بالغ الصغر، غالباً ما يكون من الأسهل أن نستهدف البعوض الذي ينقله.

تصريف البرك و تغطية المياه الراكدة حيث يعيش البعوض و استخدام الناموسيات المعالجة بالمبيدات الحشرية.



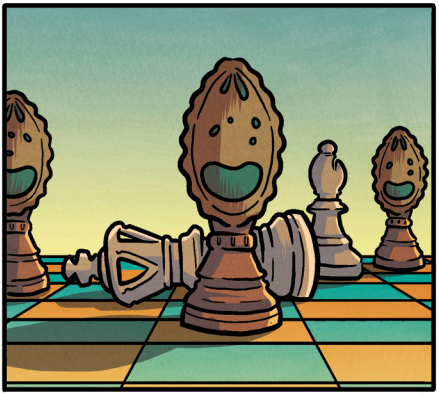
كل هذا يحرم البلازموديوم من البعوض الذي يحتاجه ليتسلل إلى أجسادنا.

يمكننا أن نفتح جبهات جديدة للهجوم عن طريق دراسة العلاقة المعقدة بين البعوضة و الطفيل.

لقد طورنا في المعمل بعوضا ليكون مقاوم كليةً للبلازموديوم. إن عضاتها مزعجة، لكنها لا تستطيع نشر الملاريا.

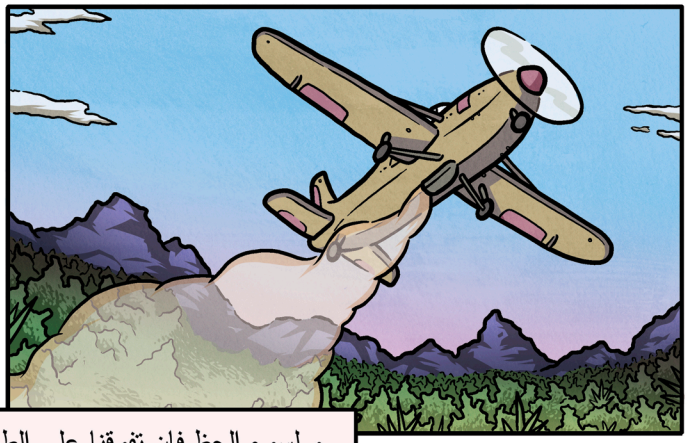
بنقل المعركة إلى البعوض، يمكننا أن نوقف البلازموديوم قبل أن يدخل تحت جلدنا.

لكن البشر ليسوا فقط الكائنات التي تحاول أن تعيش.



فكل تقدم نصنعه يرد عليه الطفيليات.

فى الخمسينيات، بدا القضاء على الملاريا أمرا ممكنا. كان لدينا أدوات قوية: العقار القوي المضاد للملاريا كلوروكوين "Chloroquine" و المبيد الفعال ددت "DDT".



و لسوء الحظ فإن تفوقنا على الطفيل لم يدُم طويلاً.

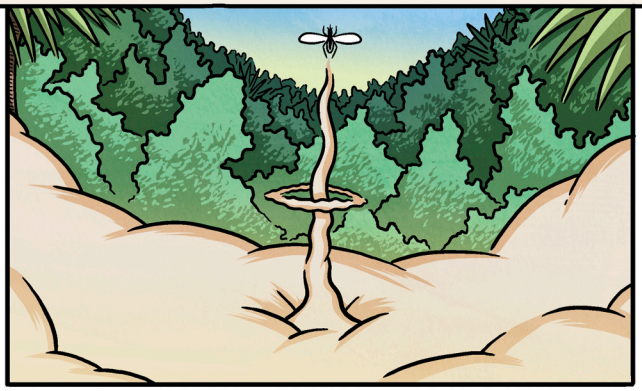
لا تكمُن المشكلة في مدى فعالية علاج ما في المعمل، فالمضاعفات تظهر عندما تدخل هذه العلاجات عالم الاستخدام الفعلي.

إذا سنحت الفرصة، حتى قدر صغير من المقاومة لدى عشائر الطفيل تعطي البلازموديوم الفرصة للبقاء على قيد الحياة.

بمرور الوقت، هذا الصراع من أجل البقاء يزيد المقاومة و تنشأ سلالة جديدة من الطفيليات المقاومة.

إذا لم نكن حذرين، فإن علاجاتنا الواعدة سرعان ما تصبح بلا فائدة في مواجهة سلالة جديدة مقاومة.

لقد تعلمنا ذلك بالاجتهاد. فالآن البلازموديوم مقاوماً بشكل شبه كامل للكلوروكوين، و أصبح البعوض وبشكل متزايد مقاوما لمبيد ددت.



لتصبح لنا اليد العليا في المستقبل، نحتاج أن نفهم أكثر كيف تتطور المقاومة و تنتشر.

بالنظر إلى چينات البلازموديوم، فإننا نبدأ في فهم كيف يتطور. قد أصبح الوصول إلى تلك المعلومات أيسر و أيسر.

أثناء رسالتي للدكتوراه قضيت عاماً كاملاً فى تحليل تتابع چين واحد فقط من الطفيل.

الآن يمكننا تحليل تتابع كل چينات الطفيل البالغ عددها 5300 في أسبوع واحد. و نستطيع عمل آلاف في المرة.

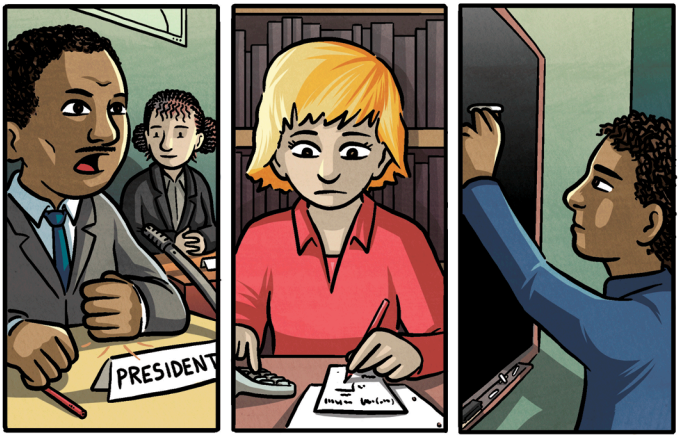
المعلومات تتدفّق. ولكن الصعوبة هي في الحصول منها على إجابات ذات معنى.

هنا يأتي دور علماء الرياضيات و الحاسوب، لينكبوا على البيانات وتنقيحها.

نحن نعيش في عالم متغير. طالما أن النظم البيئية، والعلاجات، و المجتمعات البشرية تتغير، يجب ألاّ نندهش أن الطفيليات تتغير أيضا.

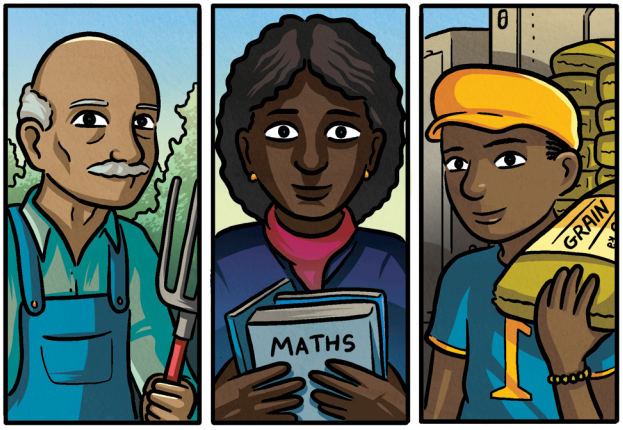
إذا قمنا بجمع البيانات و فهمنا كيف تتكيف الطفيليات، على الأقل ستكون معركتنا مع عدو نفهمه.

قد أُبيدت الملاريا من أوروبا دون عقاقير أو أمصال جديدة. كانت القوة الرئيسية هي التنمية الاقتصادية.



إن هزيمة الملاريا تشكل تحدياً ليس فقط لعلماء الأحياء. كذلك، يلعب السياسيون، و رجال الاقتصاد وعلماء الاجتماع دوراً هاماً.

لكن الملاريا تخلّف وراءها من يقودون تنمية الجماعة طريحي الفراش.



انه بتقليل ضرر الملاريا يُمكن أن تنكسر الحلقة القاسية.

إذا أردنا هزيمته للأبد، فإننا نحتاج لكل المساعدة التي يمكننا الحصول عليها. لذلك، نحن نحاول أن نفهم الملاريا من كل زاوية:

البلازموديوم عدو بشع. إنه جيش بالبلايين، وتهديد عالمي ذو قدرة على تطوير مقاومه لأسلحتنا.

المريض الخلية المصابة البعوضة الجهاز المناعي الطفيل

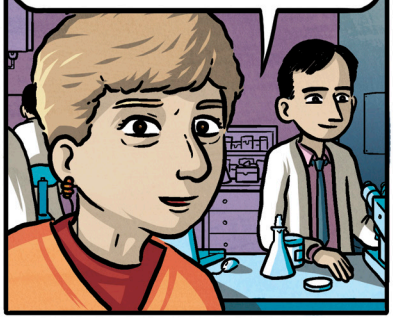
بينما نبحث في الجوانب المجهولة لهذا المرض الفتاك، فإننا نأمل الكشف عن أساليب جديدة لمنعه و علاجه.

إن وضع حد للملاريا هدفاً ضخماً.

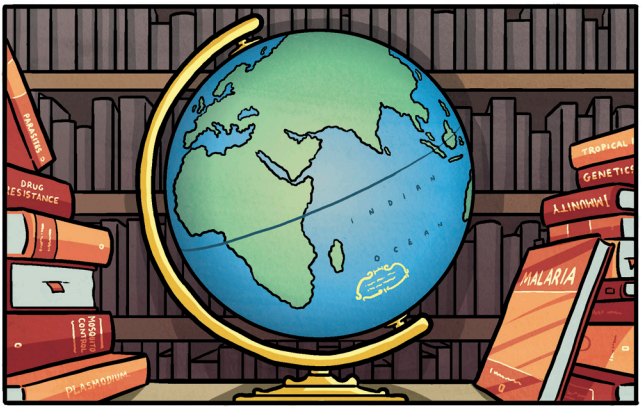
ليس هناك إجابات سهلة للمشكلات التي نواجهها.

لكن كلما نعرف أكثر عن ذلك الكائن الغامض، كلما تزداد فرصنا في النجاح.

يُعد المعهد الأوروبي الاعتباري لأبحاث الملاريا، نموذجاً للتعاون العلمي الفاعل.

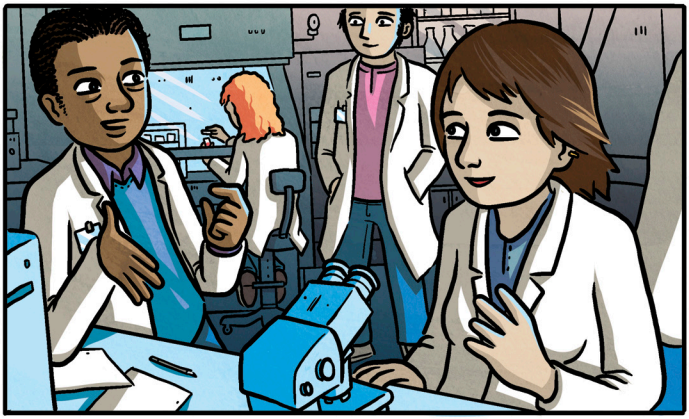


تربط هذه الشبكة العلماء عبر أوروبا و ما وراءها، للعمل على زيادة معرفتنا بالملاريا.



تجمع المؤتمرات المنتظمة أشهر المفكرين و الباحثين الطموحين من الشباب في ملتقى واحد، لمناقشة نتائج الأبحاث و تبادل الأفكار.

في نفس الوقت، يعمل البرنامج على تدريب الجيل القادم من علماء الملاريا.



يكمل الطلاب دراساتهم من خلال عدة معامل مختلفة، مكتسبين بذلك مهارات و اتصالات و التي ستستمر طوال الحياة.

إن جهوداً مثل هذه هي التي تدفع فهمنا للملاريا للأمام بوصفها بحق جهداً عالمياً و مشتركاً.

و حينئذ ربما نستطيع أن نقلب الموجة على هذا القاتل البشع.

الملاريا واحد من أقدم أعداء الجنس البشري وأشدها فتكا. إن إيفيمالار "EVIMalaR" هي شبكة تميز لأبحاث الملاريا، الممولة من المفوضية الأوروبية تضم حالياً 62 مجموعة من العلماء من معاهد في أوروبا، و إفريقيا، و الهند، و استراليا. يقع مقرها الرئيسي في جامعة جلاسجو في المملكة المتحدة. بالعمل معاً، نطمح للوصول لفهم أفضل للبيولوچيا الأساسية للطفيل و كيف يحيا الطفيل في بيئتين مختلفتين تماماً: الإنسان و البعوض. عندئذ، سوف نستخدم هذه المعلومات لإنتاج أدوات جديدة لمكافحة المرض.

WWW.MALARIACOMIC.COM
WWW.EVIMALAR.ORG

للمزيد من الفنانين على مواقعهم بشبكة الإنترنت:

WWW.EDWARDROSS.CO.UK WWW.TOMHUMBERSTONE.COM WWW.LUKEPEARSON.COM

نشكر برنامج شبكة التميز، الإطار السابع (إف بي 7) بالمفوضية الأوروبية لتمويل هذا المشروع.

مع الشكر إلى كل المتحاورين و المتعاونين معنا من شبكة إيفيمالار و المجتمع العلمي. كما نتوجه بعرفان خاص إلى كل من مات بيريمان (Matt Berriman) و ساره ريس (Sarah Reece) لتقديم النصح و المصادر المرئية. مع شكر خاص إلى أندي واترز (Andy Waters) و چيليان موراي (Gillian Murray) و هانسا بيرتاب (Hansa Pertab) على كل عونهم.

COOPERATION

EVIMalaR

الملاريا: المعركة ضد قاتل بالغ الصغر

إن الملاريا مرض بشع، وهو واحد من أقدم أعداء الجنس البشري و أشدها فتكاً. تستكشف هذه القصة الخفيفة معركتنا الدائرة ضد الطفيل الذي يسبب الملاريا، و تذهب إلى داخل المعامل و العيادات حيث يعمل العلماء على وضع نهاية للمأساة التي تسببها الملاريا.

تمويل هذه القصة من برنامج شبكة التميز، برنامج الإطار السابع (إف بي 7) بالمفوضية الأوروبية.

COOPERATION

EVIMalaR