

संक्रामक रोग

लड़ाई एक
खतरनाक
हत्यारे से



‘मलेरिया: लड़ाई एक खतरनाक हत्यारे से’ [कॉपीराइट- यूरोपियन वर्चुअल इन्स्टीट्यूट फ़ोर मलेरिया रिसर्च (एवीमलार), जेमी हाल एवं एडवर्ड रोस, 2012]

कथा: जेमी हाल एवं एडवर्ड रोस

चित्रण: एडवर्ड रोस

रंग: टाम हम्बस्टॉन

मुख्य पृष्ठ: ल्यूक पियर्सन

हिंदी अनुवाद: अनुभव श्रीवास्तव (एंडी वाटर्स मलेरिया प्रयोगशाला, ग्लासगो विश्वविद्यालय, ग्लासगो, ब्रिटेन)

सर्वाधिकार सुरक्षित। बिना यूरोपियन वर्चुअल इन्स्टीट्यूट फ़ोर मलेरिया रिसर्च (एवीमलार) और इस चित्रकथा के लेखकों और चित्रकारों की पूर्व लिखित अनुमति के इस प्रकाशन के किसी भी हिस्से की किसी भी रूप में (फोटोकॉपी, रिकॉर्डिंग या किसी भी जानकारी भंडारण और पुनर्प्राप्ति प्रणाली के द्वारा) प्रतिलिपी बनाना या/ और उसे संचारित करना मना है।

प्रकाशन: यूरोपियन वर्चुअल इन्स्टीट्यूट फ़ोर मलेरिया रिसर्च (एवीमलार),

EVIMalaR, 11 the Square, University of Glasgow,

University Avenue, Glasgow, G12 8QQ.

यह इस चित्रकथा का हिंदी भाषीय डिजिटल डाउनलोड संस्करण है।

यूरोपीय आयोग FP7 नेटवर्क के उत्कृष्टता कार्यक्रम द्वारा वित्त पोषित।



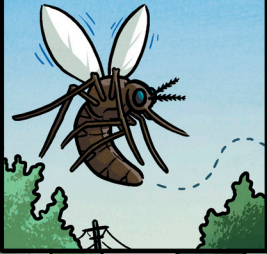
मलेरिया

लड़ाई एक खतरनाक
हत्यारे से



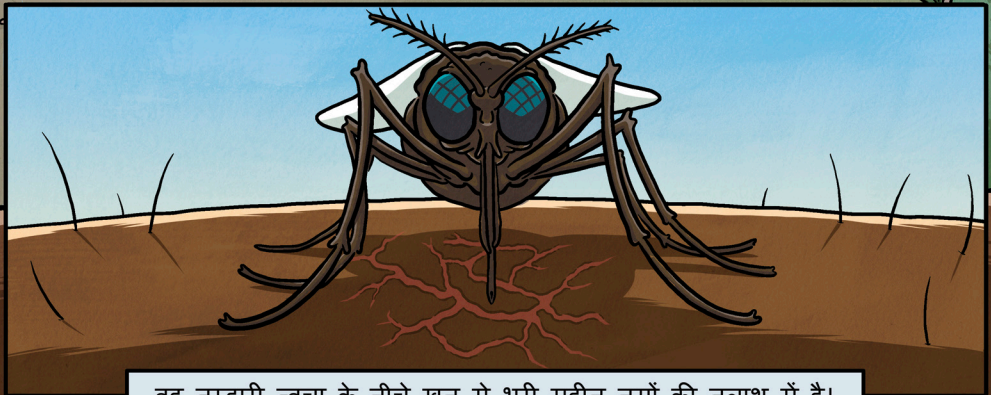
इस मच्छर को ज़रूरत है सिर्फ़ तुम्हारे खून की एक बून्द की।

ढूँढ़ चुकी है वो तुम्हे,



तुम्हारी सांस में कार्बन-डाई-ओक्साइड सूँघ कर,

तुम्हारे शरीर की गर्मी को महसूस कर,



वह तुम्हारी त्वचा के नीचे खून से भरी महीन नसों की तलाश में है।

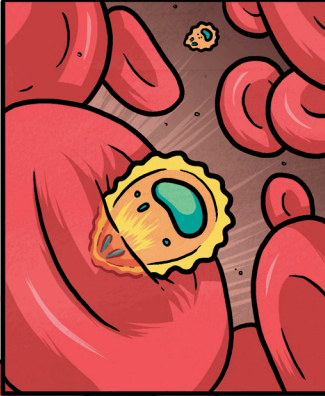
लेकिन इस मच्छर पर प्लास्मोडियम नाम के बहुत छोटे परजीवी कीटाणु कब्जा कर चुके हैं।



यह मौका है इन कीटाणुओं का और बढ़ने का।

मच्छर के काटने के दौरान प्लास्मोडियम परजीवी मच्छर के मुंह से होते हुये चुपके से खून में पहुंच चुके हैं।

खून में बहते हुये पहले चुपचाप जिगर में अपनी संख्या बढ़ाकर, ये फिर रक्त कोशिकाओं पर हमला करते हैं।



इन परजीवियों की बढ़ती संख्या तुम्हारे शरीर पर धावा बोल चुकी है। मलेरिया के लक्षण दिखने लगे हैं।



अब प्लास्मोडियम तुम्हारे शरीर पर कब्जा कर चुका है! और वह तैयार है किसी और पर हमला करने के लिये, इंतज़ार कर रहा है अब किसी और मच्छर के तुम्हें काटने का।

मलेरिया मनुष्यों की सबसे पुरानी बीमारियों में से एक है।

लोग सदियों से इस बीमारी से जूझ रहे हैं।



बुखार और कँपकँपी।



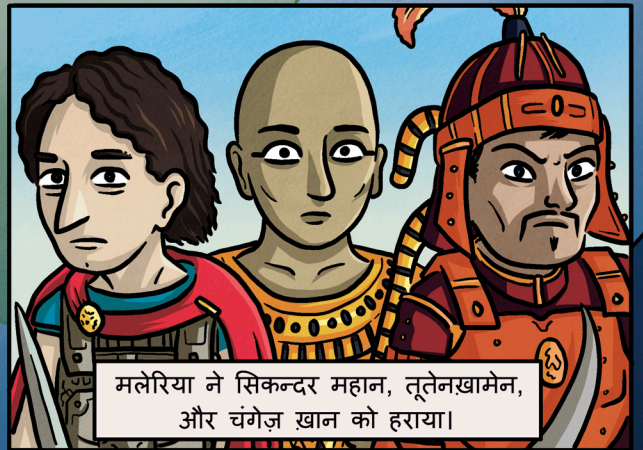
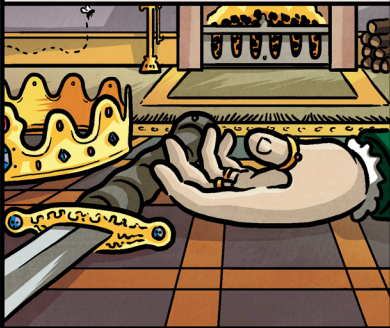
पुरानी किताबों और इतिहास के पन्नों में इस भयंकर बीमारी का ज़िक्र मिलता है।



आक्षेप और मौत।



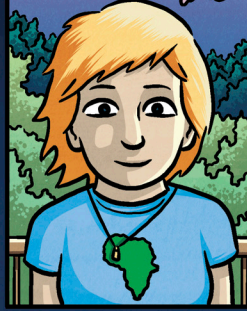
इस बीमारी ने संसार का इतिहास रचा है। महाराजाओं और सेनापतियों को पराजित किया है...



मलेरिया ने सिकन्दर महान, तूतेनखामेन, और चंगेज़ खान को हराया।

और लोग आज भी मलेरिया से मर रहे हैं।

मलेरिया किसी को भी हो सकता है- खान में काम करनेवाले मज़दूर को, समाजसेवक, खिलाड़ी या सिपाही, किसी को भी।



दुनिया के आधे लोग इसकी परछाई में जीते हैं। यह सबसे ज्यादा छोटे बच्चों और गरीबों के लिये खतरनाक है।



अगर कोई किसान एक हफ्ते के लिये भी मलेरिया से पीड़ित हो जाये तो उसकी फ़सल पर बहुत असर होता है और उसका परिवार भूखा रह जाता है।



यह दुनिया में बहुत से परिवारों के साथ हो रहा है, मलेरिया लोगों को परेशान कर रहा है और विकास में बहुत बड़ा बाधक है।



दुनिया के मलेरिया से प्रभावित क्षेत्र

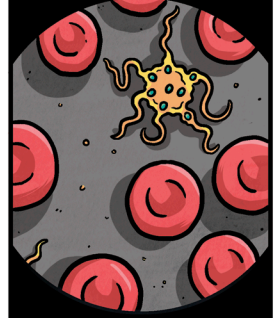


मलेरिया मनुष्यों की सबसे खतरनाक बीमारियों में से एक है। लेकिन आशा की एक किरण है ...

सैकड़ों सालों से हम इस बीमारी को और बेहतर तरीके से समझने की कोशिश कर रहे हैं।

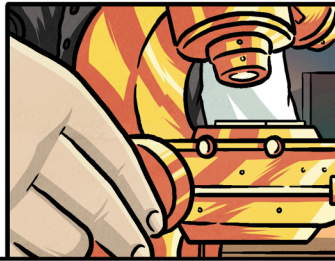
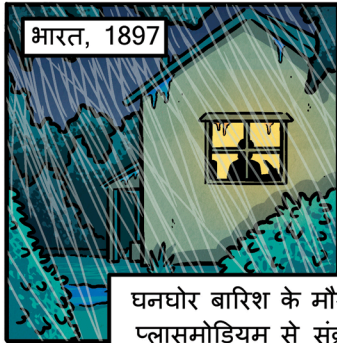


कुछ ऐसे कीटाणु जो पहले कभी नहीं देखे गये थे... आखिर हम आमने-सामने आये इस पुराने दुश्मन के।



लेकिन यह परजीवी कीटाणु फ़ैल कैसे रहे थे?

अपने मरीज़ के खून के नमूने को सूक्ष्मदर्शी से ध्यान से देखते समय, चार्ल्स लैवेरन ने कुछ अजीब सा देखा।



घनघोर बारिश के मौसम में, रोनल्ड रोस ने उन मच्छरों का विषलेषण किया जो प्लासमोडियम से संक्रमित रक्त पी चुके थे। वातावरण एकदम उमस भरा था।

यह सबूत था कि मलेरिया मिट्टी या हवा से नहीं, बल्कि मादा मच्छरों के काटने से फैल रहा था।

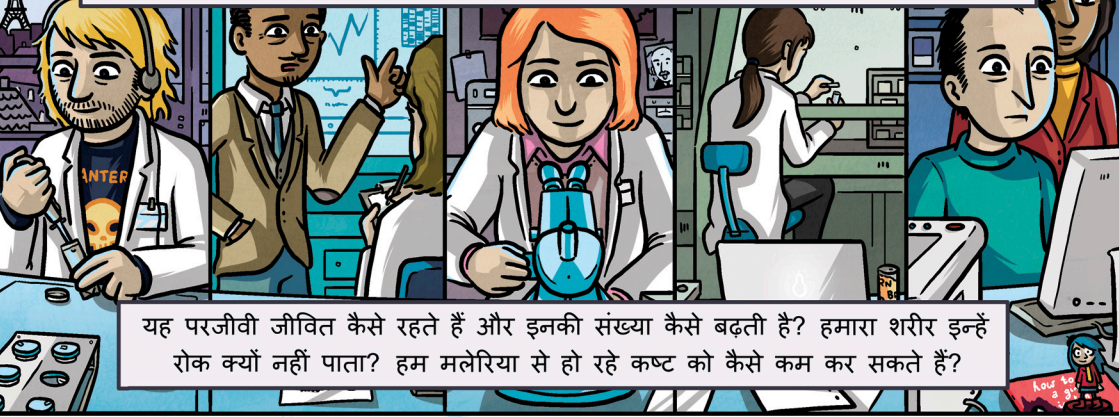


इन मच्छरों के अंदर रोस को प्लास्मोडियम परजीवी कीटाणु दिखाई दिये। यह खोज बहुत महत्त्वपूर्ण थी।



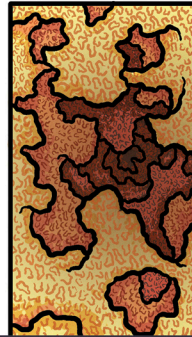
यह गुत्थी सुलझने लगी थी।

यह काम आज भी जारी है। मलेरिया को और बेहतर समझने और मिटाने के लिये यूरोप के सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक आज एक विश्वस्तरीय कोशिश में लगे हुये हैं। ऐसा कर पाने के लिये पहले हमें प्लास्मोडियम के बारे में कुछ मौलिक सवालों के जवाब देने होंगे।



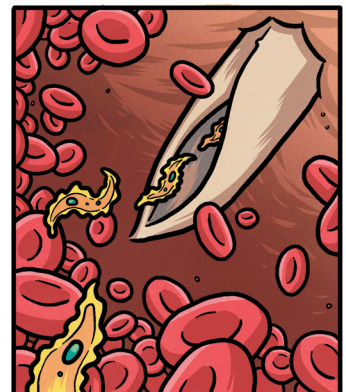
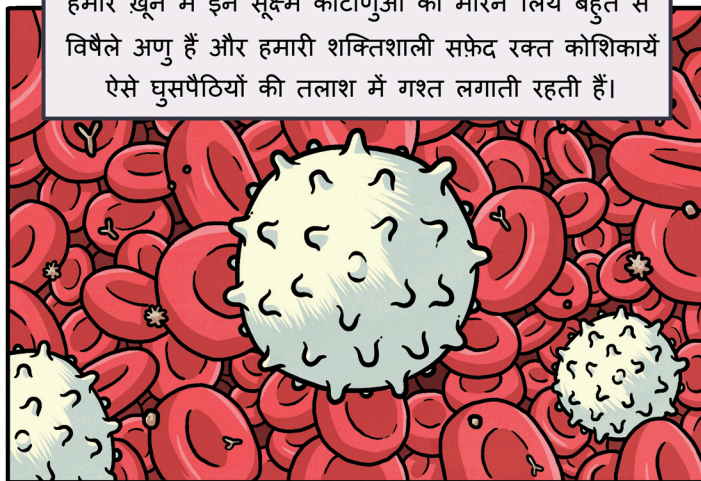
यह परजीवी जीवित कैसे रहते हैं और इनकी संख्या कैसे बढ़ती है? हमारा शरीर इन्हें रोक क्यों नहीं पाता? हम मलेरिया से हो रहे कष्ट को कैसे कम कर सकते हैं?

मनुष्य का शरीर।



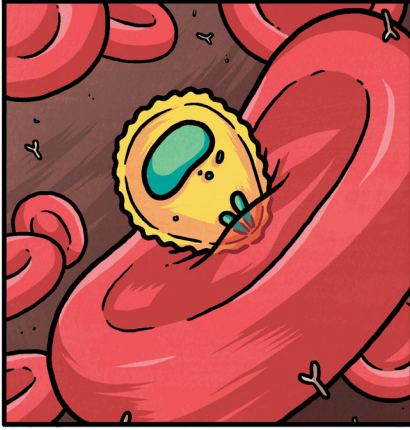
यह संतुलित तापमान और पानी वाला स्थान कीटाणुओं को घर बनाने के लिये अच्छा लग सकता है लेकिन इन सूक्ष्म परजीवियों के लिये यह एकदम प्रतिरोधी वातावरण है।

हमारे खून में इन सूक्ष्म कीटाणुओं को मारने लिये बहुत से विषैले अणु हैं और हमारी शक्तिशाली सफेद रक्त कोशिकायें ऐसे घुसपैठियों की तलाश में गश्त लगाती रहती हैं।

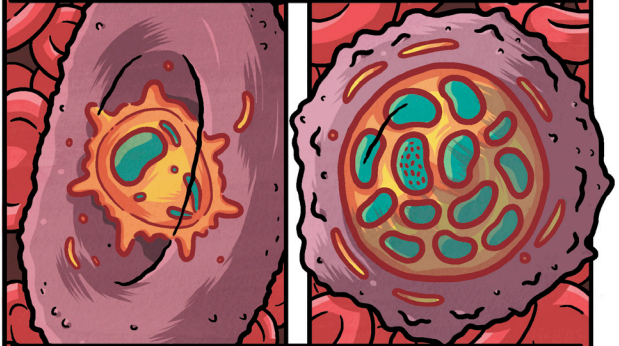


जीवित रहने के लिये प्लास्मोडियम को हमारे इस सुरक्षाचक्र से बच कर रहना पड़ता है।

प्लास्मोडियम ज़बर्दस्ती हमारी कोशिकाओं में घुस कर हमला करता है, पहले जिगर में, फिर खून में।



हमारे शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली से छिप कर यह परजीवी, कोशिकाओं में घर बना लेता है और उनका भीतर से भक्षण कर के उनकी संरचना बदल देता है।



ऐसी कोशिकायें अब प्लास्मोडियम की दास बनकर सेवा करती हैं और उसे बढ़ने के लिये पोषण देती हैं।



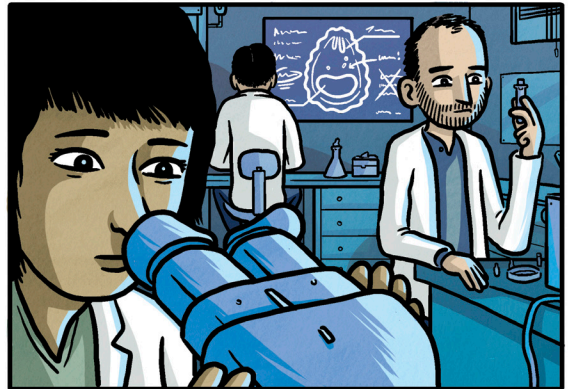
जल्दी ही ऐसी संक्रमित कोशिका कमजोर हो जाती है और उससे नये परजीवियों का जन्म होता है जो उसे तोड़ कर बाहर निकलते हैं और नयी कोशिकाओं पर धावा बोलते हैं।



यह खतरनाक चक्र मलेरिया के हर संक्रमण में चलता है। जैसे-जैसे परजीवी सफल होता जाता है, मरीज़ और कमजोर होता जाता है।



यह सीखने से कि प्लास्मोडियम को जीवित रहने के लिये क्या चाहिये, हमें वह सुराग मिलते हैं जिनसे हमें उसे रोकने के तरीके पता चल सकते हैं।



दुनियाभर के वैज्ञानिक मिल कर इन परजीवियों की पहली सुलझाने की कोशिश कर रहे हैं।

भले ही यह बहुत छोटा है लेकिन प्लास्मोडियम की भी अन्य जीवों की तरह ही ज़रूरतें हैं।



इसे ऊर्जा चाहिये।



वातावरण को महसूस करने की शक्ति चाहिये।



शिकारियों से बच निकलने के तरीके चाहिये।

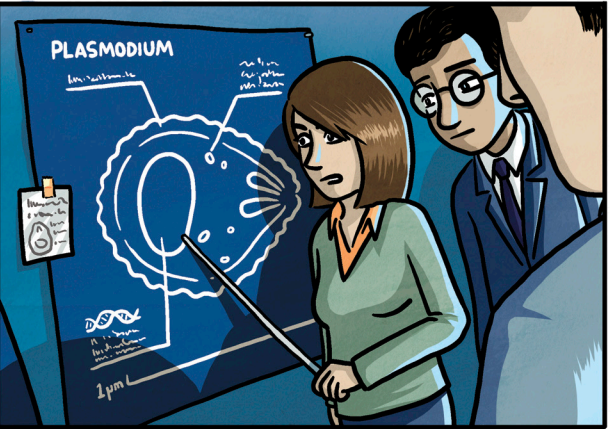


नये परजीवी पैदा करने और अपनी संख्या बढ़ाने के तरीके चाहिये।

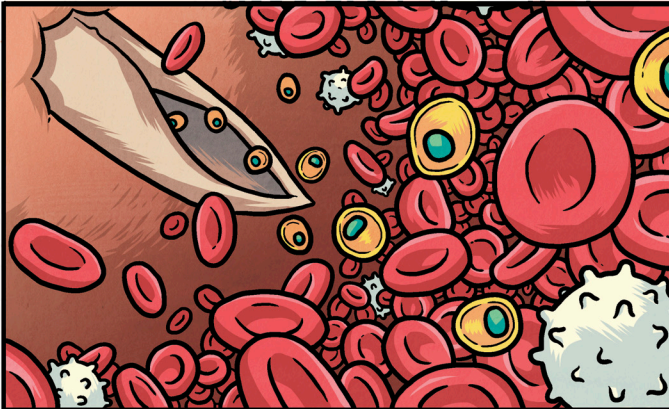
केवल शक्तिशाली सूक्ष्मदर्शी हमें इन चीज़ों की जानकारी नहीं दे सकते।



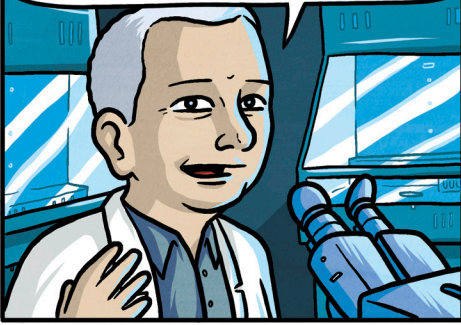
प्रयोगशाला में हम इसके जीन्स को बाहर निकाल कर देख सकते हैं कि उसका क्या प्रभाव होता है। सिर्फ़ एक जीन निकाल कर भी हम एक हमलावर परजीवी को यकीन दिला सकते हैं कि वह एक जिगर (यकृत) की कोशिका में है और हमारी शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली उससे निबट सकती है।



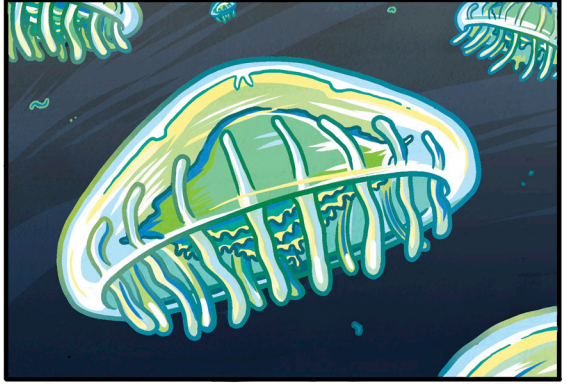
एक-एक टुकड़े को अलग-अलग हटा कर पता चल सकता है कि यह सब कैसे साथ मिलकर काम करते हैं।



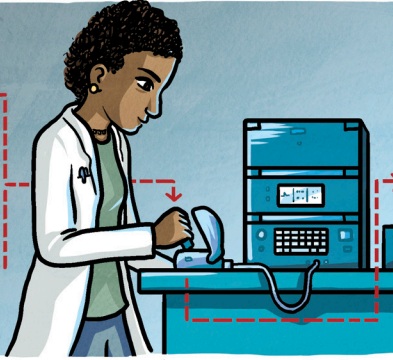
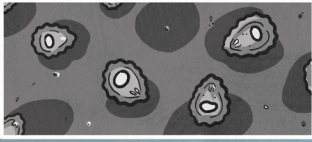
मैं समझने की कोशिश कर रहा हूँ कि यह परजीवी कैसे कोशिकाओं के अंदर घुसते हैं लेकिन यह कीटाणु इतने छोटे और पारदर्शी हैं कि इन्हें देखना भी मुश्किल है।



एक प्रकार का समुद्री जीव- जिसे हम जेलीफिश कहते हैं, एक पदार्थ पैदा करता है जिससे वह समुद्र की गहराइयों में जगमगाता है।

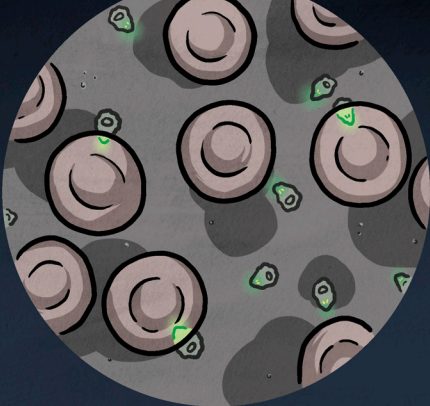


हम जेलीफिश से इस जगमगाते जीन को निकाल कर प्लास्मोडियम के किसी भी जीन में जोड़ सकते हैं।



ऐसे बदले गये परजीवी प्रयोगशाला में जगमगा कर अपने भीतर की संरचना दिखा देते हैं।

सूक्ष्मदर्शी में यह एक अद्भुत रोशनी का कारनामा सा लगता है लेकिन यह बहुत काम की प्रक्रिया है। हम अब इस परजीवी के सारे अंग और यह कैसे अपने पुर्जें इस्तेमाल करके हमारी कोशिकाओं में सँध लगाता है, साफ़ देख सकते हैं।



अगर हम इस प्रक्रिया को एकदम ठीक-ठीक समझ लें तो शायद इसको रोकने के तरीके निकाल सकें।

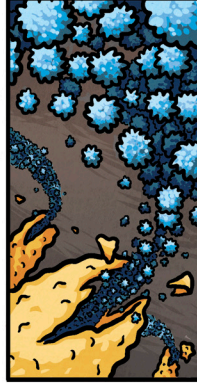


अगर हमारी कोशिकाओं में छिप नहीं सके, तो प्लास्मोडियम हमारी शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली से मारा जाएगा।

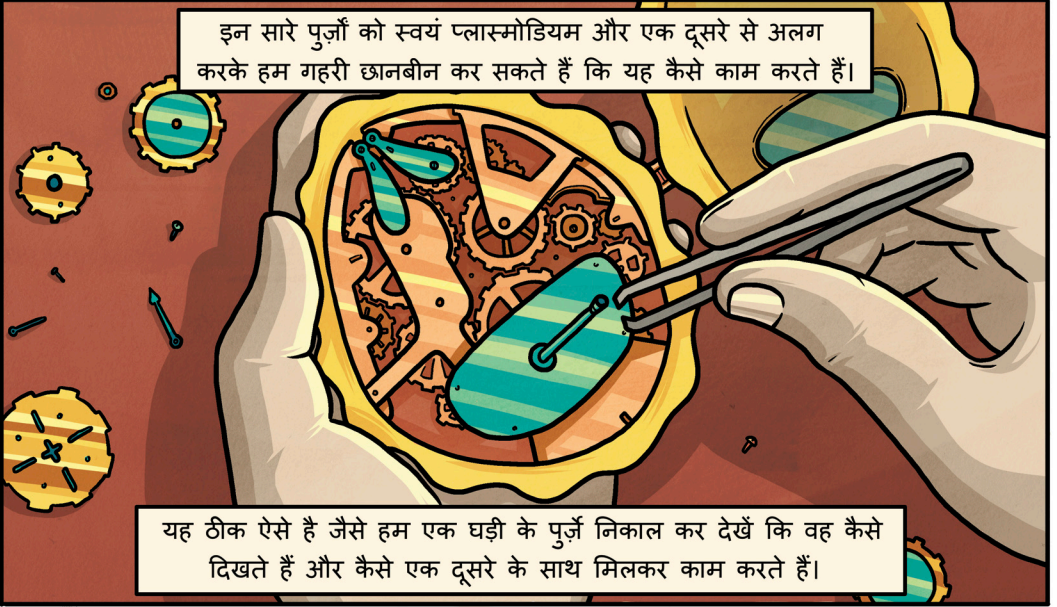
प्लास्मोडियम के हर पहलू को समझने के लिये हम उसके जीन्स को ऐसे जीवाणुओं में डाल सकते हैं जिन्हें प्रयोगशाला में उगाना आसान है।



छोटे - छोटे कारखानों की तरह यह जीवाणु बड़ी मात्रा में प्लास्मोडियम के पुर्जे बनायेंगे जिन्हें हम आसानी से अलग करके उनकी जांच कर सकते हैं।

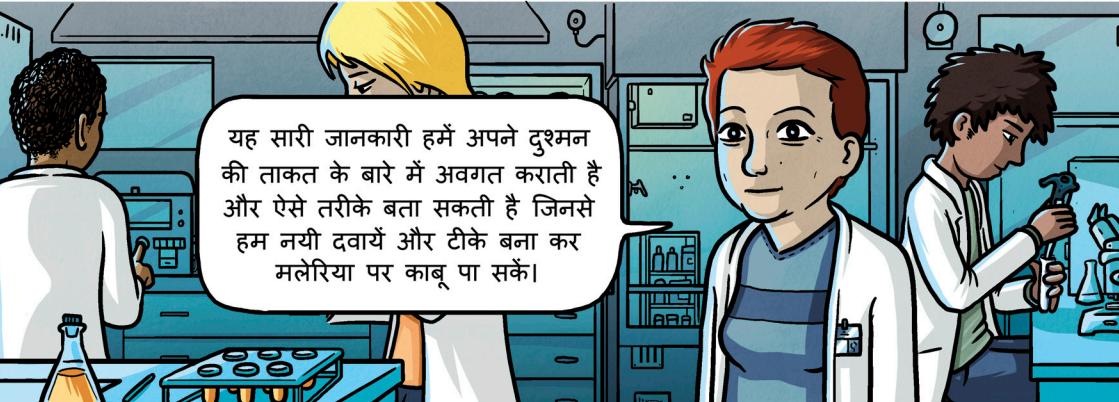


इन सारे पुर्जों को स्वयं प्लास्मोडियम और एक दूसरे से अलग करके हम गहरी छानबीन कर सकते हैं कि यह कैसे काम करते हैं।



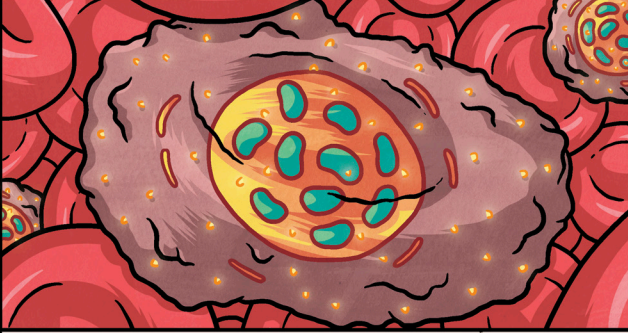
यह ठीक ऐसे है जैसे हम एक घड़ी के पुर्जे निकाल कर देखें कि वह कैसे दिखते हैं और कैसे एक दूसरे के साथ मिलकर काम करते हैं।

यह सारी जानकारी हमें अपने दुश्मन की ताकत के बारे में अवगत कराती है और ऐसे तरीके बता सकती है जिनसे हम नयी दवायें और टीके बना कर मलेरिया पर काबू पा सकें।



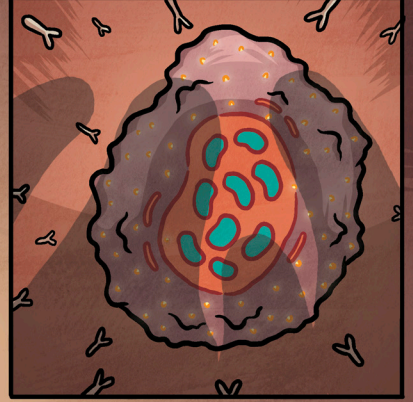
हमारी अपनी शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली हमारा मलेरिया के खिलाफ सबसे बड़ा हथियार हो सकता है।

प्लास्मोडियम लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर कुछ निशान लगाता है, जो उसे बढ़ने, पोषण लेने और अपने वातावरण के अनुकूल होने में मदद करते हैं।



यह निशान, प्लास्मोडियम संक्रमण का संकेत होते हैं और इससे हमारी शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली इन संक्रमित लाल रक्त कोशिकाओं को पहचान लेती है।

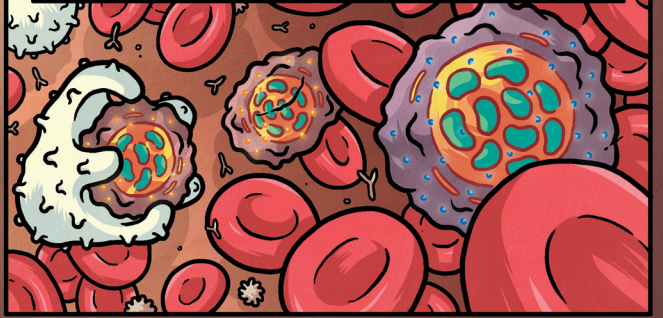
हमारी शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली हमला करती है! एंटीबाडी और सफ़ेद रक्त कोशिकाएँ मिलकर प्लास्मोडियम संक्रमित कोशिकाओं को खत्म करती हैं।



लेकिन चतुर प्लास्मोडियम के पास बच निकलने की भी रणनीति है। जैसे लोग अलग-अलग कपड़े पहनते हैं, ये सतह के निशान भी सारे प्लास्मोडियम परजीवियों में अक्सर अलग-अलग हो सकते हैं।



जहां प्रतिरक्षा प्रणाली एक प्रकार के निशानों वाली संक्रमित कोशिकाओं पर हमला करती है, बहुरूपिये प्लास्मोडियम परजीवी अलग प्रकार के निशान पैदा कर के और प्रतिरक्षा प्रणाली को चकमा देकर बच निकलते हैं।



क्योंकि यह बहुरूपिये प्लास्मोडियम अपनी संक्रमित कोशिकाओं की सतह पर यह निशान बदलते रहते हैं, हमारी शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली हमेशा एक कदम पीछे रहती है।

मलेरिया का टीका हमारी शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली को यह सिखा सकता है कि प्लास्मोडियम जैसे ही शरीर में पहुंचे, उसे तुरंत कैसे पहचाना जाए।



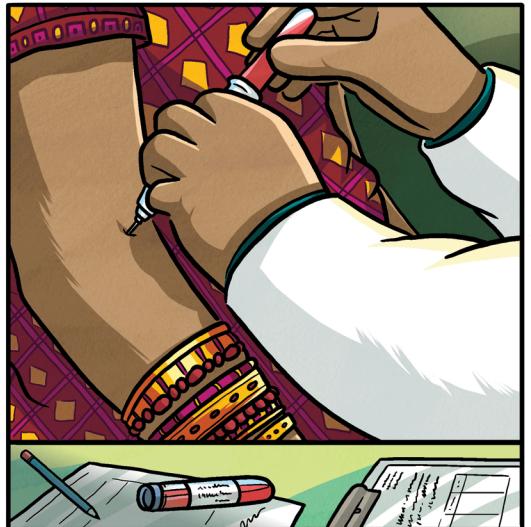
इससे प्लास्मोडियम हमें कोई भी नुकसान पहुंचाये, उससे पहले उस पर हमला किया जा सकता है।

लेकिन समस्या यह है कि कुछ ऐसा दूढ़ना जो सभी प्लास्मोडियम परजीवियों में पाया जाए मुश्किल है: एक ऐसी साड़ी कमजोरी जिसे हमारी शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली जल्द पहचान कर निशाना बना सके।



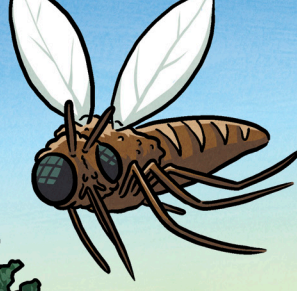
हमें पता है कि ऐसी कमजोरियां मौजूद हैं। जो लोग मलेरिया से अधिक प्रभावित इलाकों में रहते हैं उनकी उम्र बढ़ने के साथ, मलेरिया के प्रति प्रतिरोधक क्षमता बढ़ जाती है।

यह अध्ययन करके कि हमारी शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली किस तरह प्लास्मोडियम संक्रमण का उत्तर देती है, हम सीख रहे हैं कि मलेरिया के प्रति प्रतिरोधक क्षमता कैसे बढ़ती है।



इससे हमें बेहतर और अधिक शक्तिशाली टीके बनाने में सहायता मिलेगी।

इन बहुत छोटे परजीवियों पर काबू पाने के लिये प्लास्मोडियम संक्रमित मच्छरों को लक्ष्य बनाना अपेक्षाकृत ज़्यादा आसान है।



मच्छरों में विकास प्लास्मोडियम के जीवन-चक्र का एक महत्वपूर्ण चरण है। मच्छर रोको, मलेरिया रोको।

रुके हुये पानी को बहाना या ढकना जहां मच्छर पैदा होते हैं, कीटनाशक छिड़की हुयी मच्छरदानी का इस्तेमाल करना ...

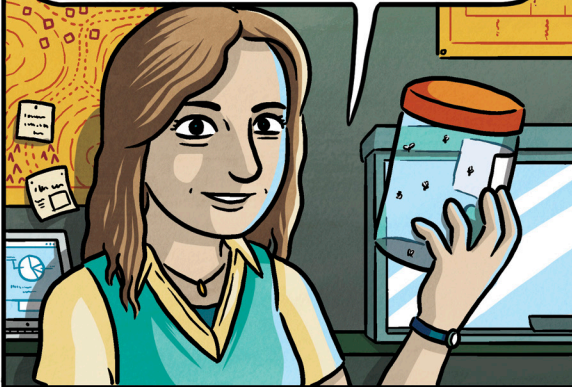


हम प्लास्मोडियम और मच्छर के बीच के संबंध को समझ कर मलेरिया रोकने के नये रास्ते भी खोज सकते हैं।



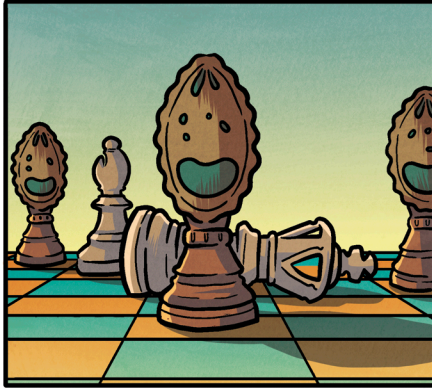
यह सब प्लास्मोडियम और मच्छर के बीच के उस संपर्क को तोड़ते हैं जो मलेरिया फैलने के लिये ज़रूरी है।

प्रयोगशाला में हमने कुछ ऐसे मच्छर पैदा किये हैं जो प्लास्मोडियम से संक्रमित नहीं हो सकते। ऐसे मच्छरों के काटने से असुविधा ज़रूर होगी लेकिन ये मलेरिया नहीं फैला पायेंगे।



अपनी लड़ाई मच्छरों तक लाकर, हम प्लास्मोडियम को खुद तक पहुंचने से पहले ही रोक सकते हैं।

लेकिन जीवित रहने की यह लड़ाई,
हम अकेले नहीं लड़ रहे।



हमारे हर वार के जवाब में यह
परजीवी वापस वार करते हैं।

हमें यह याद रखना चाहिये कि यह
परजीवी मनुष्यों के साथ ही करोड़ों वर्षों
से विकसित होकर आज यहां पहुंचे हैं।

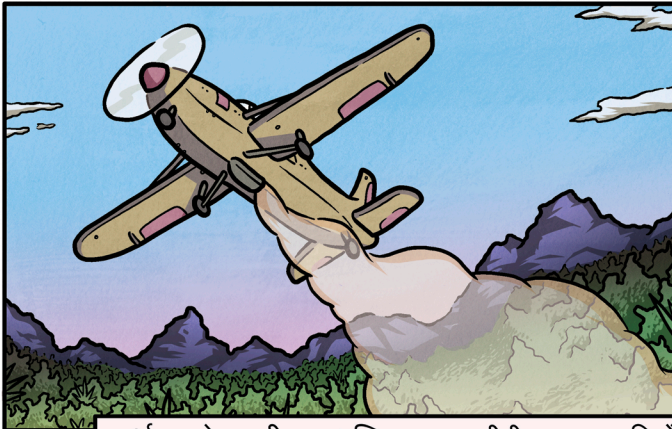


यह हमारे शरीर की संरचना
और इसकी प्रतिरक्षा प्रणाली
को हमसे बेहतर तरीके से
समझ चुके हैं।



और अब यह हमारी
दवाइयों की भी स्वयं
को आदत डाल रहे हैं।

1950 के दशक में मलेरिया पर नियंत्रण पाना संभव लगता
था। हमारे पास मलेरिया निरोधी दवा- क्लोरोक्वीन और
प्रभावी कीटनाशक- डी डी टी जैसे शक्तिशाली औज़ार थे।



हम मलेरिया को मिटाने के
लिये तैयार थे और कुछ इलाकों
में हम सफल भी हुये थे।



दुर्भाग्य से हमारी वह शक्ति इस परजीवी पर बहुत दिनों तक हावी नहीं रह सकी।

समस्या यह है कि प्रयोगशाला में उपचार भले ही बहुत प्रभावशाली हो, वास्तविक दुनिया में पहुंचते ही सारी जटिलतायें निकल कर सामने आती हैं।

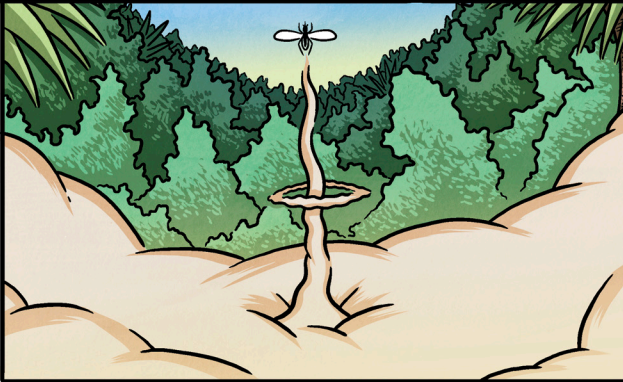


उपचार के प्रति छोटी से छोटी प्रतिरोधक क्षमता भी प्लास्मोडियम की आबादी में कुछ गिने-चुने परजीवियों को जीवित रहने का मौका देती है।



पीढ़ी दर पीढ़ी यह जीवित रहने की क्षमता बढ़ती जाती है और परजीवियों की एक नयी- उपचार के प्रति प्रतिरोधक प्रजाति निकल कर सामने आती है।

हमने यह बहुत मुश्किलों के बाद सीखा है। प्लास्मोडियम पर अब क्लोरोक्वीन का और मच्छरों पर अब डी डी टी का कोई असर नहीं होता।



यदि हम ध्यान नहीं दें तो इस कारण से हमारे नये, आशाजनक उपचार तेजी से बेकार होते चले जाते हैं।



यदि हमें मलेरिया का समना करने का भविष्य में कोई भी मौका चाहिये तो हमें यह समझना होगा कि प्लास्मोडियम की प्रतिरोधक प्रजातियां कैसे पैदा होती और फैलती हैं।

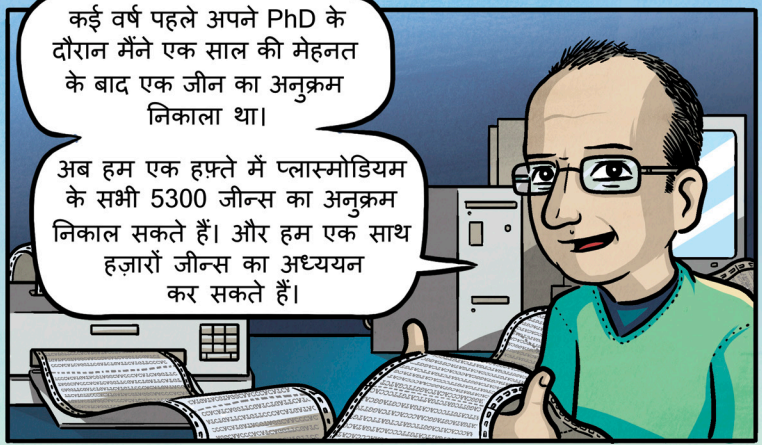


प्लास्मोडियम के जीन्स का अध्ययन करके हम उसके विकास की प्रक्रिया को अब समझने लगे हैं। यह जानकारी अब पाना और आसान होता जा रहा है।



कई वर्ष पहले अपने PhD के दौरान मैंने एक साल की मेहनत के बाद एक जीन का अनुक्रम निकाला था।

अब हम एक हफ्ते में प्लास्मोडियम के सभी 5300 जीन्स का अनुक्रम निकाल सकते हैं। और हम एक साथ हजारों जीन्स का अध्ययन कर सकते हैं।



विवरण की कमी नहीं है, मुश्किल है उसमें से अर्थपूर्ण जानकारी निकालना।



यहां पर गणितज्ञ और कम्प्यूटर वैज्ञानिक काम आते हैं जिनका काम है सारी जानकारी को संक्षिप्त करना और उसमें से अर्थपूर्ण उदाहरण निकालना।

हम एक परिवर्तनशील दुनिया में रहते हैं और जैसे-जैसे वातावरण, परिस्थितियां, औषधियां और हमारा समाज बदल रहा है, हमें प्लास्मोडियम परजीवियों को बदलते देख कर चौंकना नहीं चाहिये।



अगर हम सीख सके कि यह परजीवी बदलते और विकसित कैसे होते हैं, कम से कम हम अपने दुश्मन को समझ तो सकेंगे।

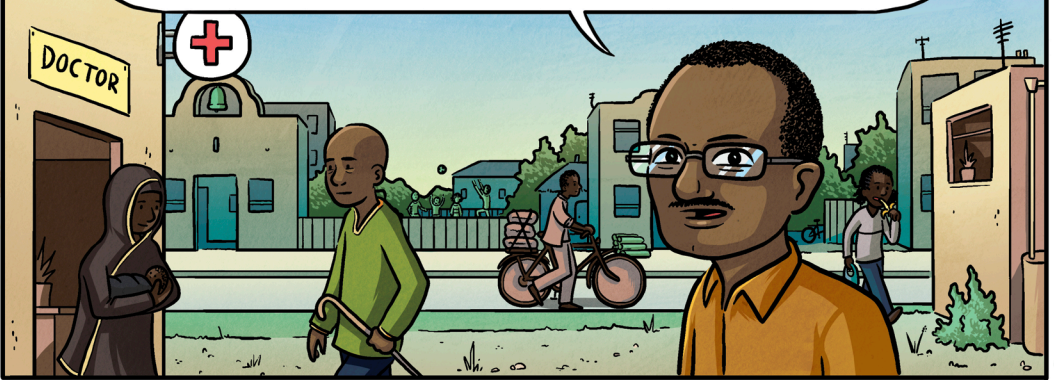


यूरोप से मलेरिया का सफ़ाया बिना नयी दवाओं और टीके के हो गया। मुख्य बल था - आर्थिक विकास।



मलेरिया पर नियंत्रण सिर्फ़ जीव-विज्ञानियों के लिये चुनौती नहीं है। राजनीतिज्ञ, अर्थशास्त्री और समाजशास्त्री भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

जिन इलाकों में मलेरिया की पकड़ काफ़ी मज़बूत है, शिक्षा, अच्छी स्वास्थ्य-सेवा और आर्थिक विकास मिलकर उस पकड़ को ढीला करने में सहायता कर सकते हैं।



लेकिन जो लोग समाज के विकास में सहायता करते हैं, मलेरिया से बीमार होकर वही लोग काम नहीं कर पाते।



मलेरिया का यह बोझ कम करके, हम यह दुष्चक्र तोड़ सकते हैं।

प्लास्मोडियम एक भयानक शत्रु है। इसकी अरबों की सेना और नयी प्रजातियाँ पैदा करने की क्षमता एक विश्व-स्तरीय खतरा है।

अगर हम इसे हमेशा के लिये हराना चाहते हैं तो हमें अधिक से अधिक सहायता की जरूरत है। इसलिये हम मलेरिया के हर पहलू को समझने की कोशिश कर रहे हैं:

मरीज़

संक्रमित कोशिकायें

मच्छर

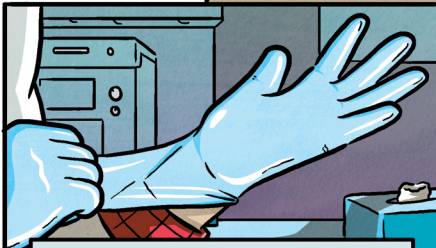
प्रतिरक्षा प्रणाली

प्लास्मोडियम परजीवी



इस भयंकर बीमारी के अज्ञात पहलुओं को समझ कर हम इसे रोकने और इसका उपचार करने के नये तरीके निकालने की आशा में हैं।

मलेरिया को रोकना एक बहुत बड़ा काम है।

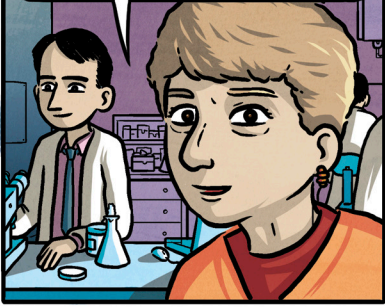


हमारे सामने जो समस्या है, उसका कोई सरल और सीधा जवाब नहीं है।

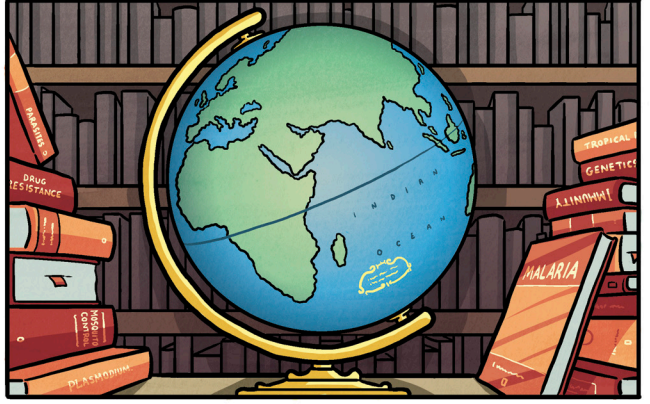


लेकिन हम जितना अधिक इस रहस्यमय जीव के बारे में समझेंगे, हमारे जीतने के अवसर उतने ज़्यादा बढ़ेंगे।

यूरोपियन वर्चुअल इन्स्टीट्यूट फ़ोर मलेरिया रिसर्च ऐसी ही एक क्रियाशील वैज्ञानिक सहकारिता का उदाहरण है।

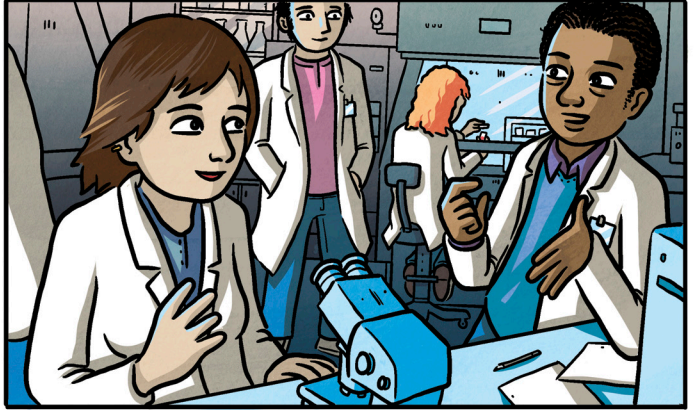
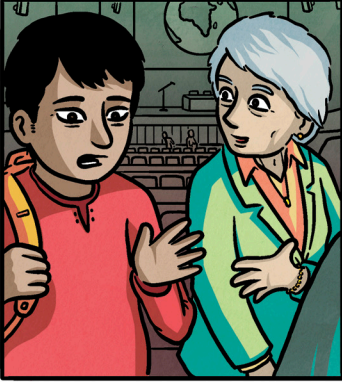


यह संस्था यूरोप और बाकी विश्व के वैज्ञानिकों को जोड़ती है और हमारी मलेरिया की जानकारी को बढ़ाने में सहायता कर रही है।



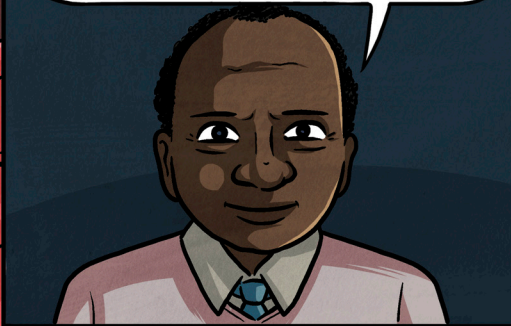
नियमित सम्मेलनों के ज़रिये विश्व के श्रेष्ठ बुद्धजीवी और महत्वाकांक्षी युवा वैज्ञानिक साथ आते हैं और एक जगह मिल कर अपने विचारों और खोजों की चर्चा करते हैं।

साथ ही यह कार्यक्रम नयी पीढ़ी के मलेरिया वैज्ञानिकों को प्रशिक्षण भी देता है।



सभी छात्र अपना प्रशिक्षण विभिन्न प्रयोगशालाओं में पूरा करते हैं, कई नयी तकनीकें सीखते हैं और जीवनभर साथ रहने वाले संपर्क बनाते हैं।

ऐसे प्रयास ही हमें मलेरिया को समझने और इससे मिलकर लड़ने के लिये विश्वस्तर पर प्रेरित कर रहे हैं।



शायद हम एक दिन इस भयंकर हत्यारे पर नियंत्रण पा सकें।

मलेरिया मानव-जाति का सबसे पुराना और खतरनाक शत्रु है। यूरोपियन वर्चुअल इन्स्टीट्यूट फ़ोर मलेरिया रिसर्च (एवीमलार) एक उत्कृष्ट मलेरिया अनुसंधान नेटवर्क है जिसमें यूरोप, अफ्रीका, भारत और ऑस्ट्रेलिया के विभिन्न अनुसंधान केंद्रों के वैज्ञानिकों के कुल मिलाकर 62 समूह शामिल हैं। हम सब मिलकर प्लास्मोडियम परजीवी के मौलिक जीव विज्ञान को और यह परजीवी कैसे मनुष्यों और मच्छरों, दोनों अलग-अलग वातावरणों में सफलतापूर्वक जीवित रहता है, इस बात को बेहतर रूप से समझने की कोशिश में लगे हैं। हम इस जानकारी को इस्तेमाल करके इस बीमारी से लड़ने के लिये नयी औषधियां और टीके बनाने के लिये प्रयासरत हैं।

WWW.MALARIACOMIC.COM
WWW.EVIMALAR.ORG

उपरोक्त कलाकारों के बारे में अधिक जानकारी के लिये उनकी वेबसाइट देखें:

WWW.EDWARDROSS.CO.UK

WWW.TOMHUMBERSTONE.COM

WWW.LUKEPEARSON.COM

हम यूरोपीय आयोग FP7 नेटवर्क के उत्कृष्टता कार्यक्रम द्वारा इस इस परियोजना को दिये गये वित्त पोषण के आभारी हैं।

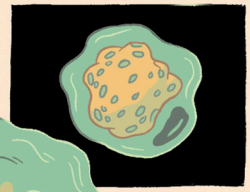
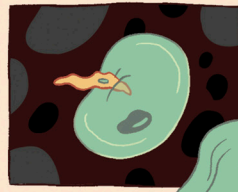
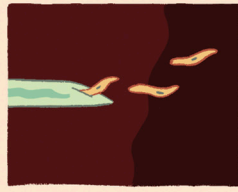
एवीमलार नेटवर्क के वैज्ञानिक समुदाय के सभी सहयोगियों के साक्षात्कारों, मेट बेरिमें और साराह रीस के महत्वपूर्ण सुझावों और दृश्य संसाधनों एवं एंडी वाटर्स, जिलियन मरे और हंसा पर्ताब की सहायता के लिये हम आभारी हैं।



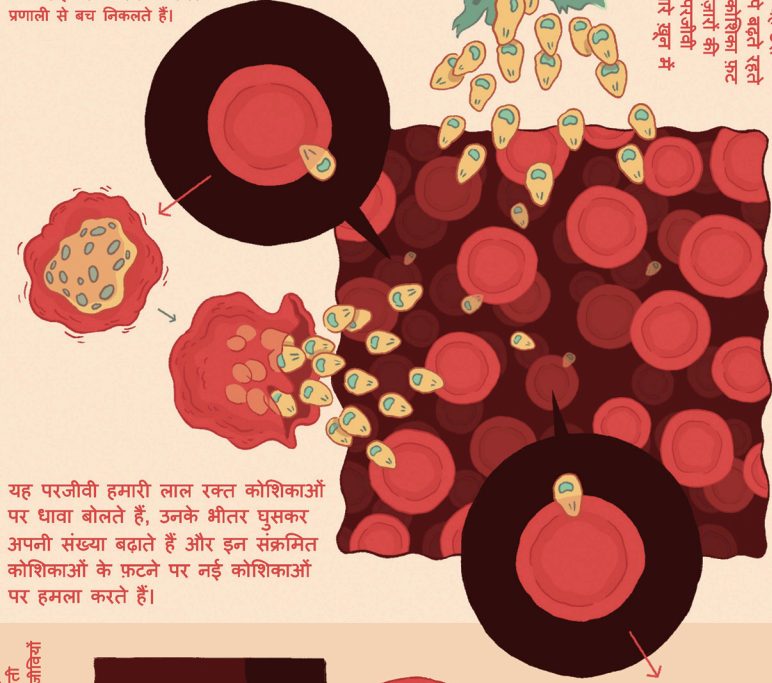
यह परजीवी विकसित होकर मच्छर की लार-गंधियों में पहुँच जाते हैं और जिस भी अगले मनुष्य को यह मादा मच्छर काटती, उसे मलेरिया हो जाता है।



मच्छर के भीतर, यह परजीवी उसके पेट से बच निकलता है और बहुतों एवं विकसित होता है। मच्छर स्वयं अब मलेरिया से संक्रमित हो जाता है।



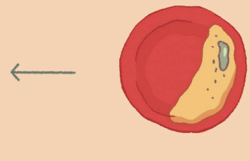
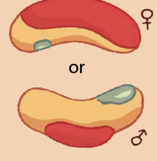
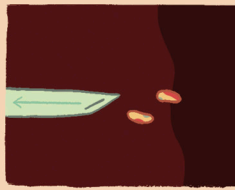
जब एक मलेरिया संक्रमित मादा मच्छर हमारा खून पीती है, उसके थूक में मौजूद प्लास्मोडियम परजीवी हमारे शरीर में प्रवेश करते हैं जहाँ से वह पहले जिगर (यकृत) में पहुँचते हैं और किसी कोशिका के भीतर छिपकर हमारी शारीरिक प्रतिरक्षा प्रणाली से बच निकलते हैं।



ये रक्तार्क शक कर उस कोशिका में छिपे बढ़ते रहते हैं। अन्ततः वह कोशिका फट जाती है और हजारों की संख्या में यह परजीवी निकल कर हमारे खून में आ जाते हैं।

यह परजीवी हमारी लाल रक्त कोशिकाओं पर धावा बोलते हैं, उनके भीतर घुसकर अपनी संख्या बढ़ाते हैं और इन संक्रमित कोशिकाओं के फटने पर नई कोशिकाओं पर हमला करते हैं।

जब कोई असंक्रमित मादा मच्छर मलेरियाग्रस्त व्यक्ति का खून पीती है, वह भी नये प्लास्मोडियम परजीवियों की घण्ट में आ जाते हैं।



‘मलेरिया: लड़ाई एक खतरनाक हत्यारे से’

मलेरिया मानव-जाति का सबसे पुराना और खतरनाक शत्रु है। यह चित्रकथा हमारे और मलेरिया-कारक परजीवी प्लास्मोडियम के बीच हो रही निरंतर लड़ाई का विवरण है और प्रयोगशाला में लगातार काम कर रहे उन वैज्ञानिकों के अटूट परिश्रम का चित्रण है, जो इस प्राचीन बीमारी पर विजय प्राप्त करने के लिये प्रयासरत हैं।

यह चित्रकथा यूरोपीय आयोग FP7 नेटवर्क के उत्कृष्टता कार्यक्रम द्वारा वित्त पोषित है।

