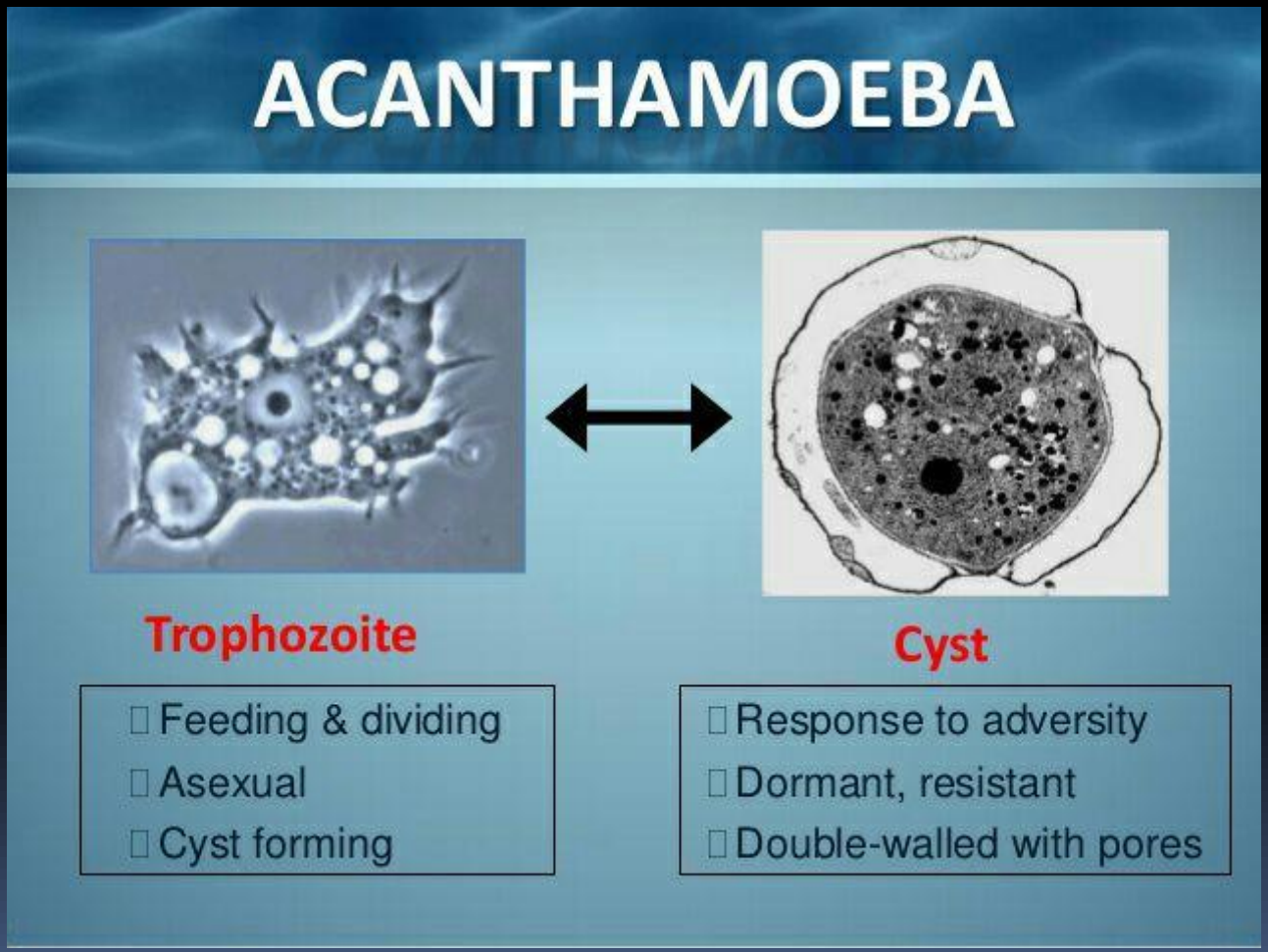
المتحولات العصبية (الحرة)

- ○ طفيليةمخيرة. ○ تعيش في الماء و التراب.
- ○تنتمي إلى جنسين:
- -1. االشوكمييبة *Acanthamoeba*
- . -2النيكليرية الدجاجية *Naegleria Fowleri*
- ○تسبب التهاب سحايا و دماغ.

أولاً: (الأكانتاميبيا)
الشوكميبة : *Acanthamoeba*

- تختلف عن النيكليرية بعدم وجود طور سوطي و بوجود أكياس داخل الأنسجة.
- لها طورين:
- ١- الأتروفة(الشكل النشط):
- ✓ هيولى داخلية وخارجية غير متمايزة.
- ✓ نواة مكورة وجسيم نووي مع حبيبات تتوضع على محيط الغشاء النووي.
- ✓ تمتلك عدة أرجل كاذبة(النكليرية تبدي رجل واحدة)، وهي بطيئة الحركة أكثر من النكليرية .
- الطور الكيسي:
- ✓ مربع الشكل
- ✓ غشاء مزدوج.
- ✓ غشاؤه الخارجي يبدي ثقوب وتعاريج .

(الطور الكيسي و الأتروفي للشوكمييبة)



العدوى

- توجد في المياه الملوثة و المسابح حيث تنتقل عن طريق الفم أو العيون و خاصة العدسات اللاصقة، و أحياناً عن طريق الجلد و الاستنشاق،أو مخاطية الجهاز التنفسي إلى الجهاز العصبي المركزي
- الأعراض السريرية:
- التهاب دماغ وسحايا أقل حدة من النيكليرية الدجاجية(الاصابات نادرة لكن مميتة).
- التهاب القرنية والقزحية (التهاب القرنية الشوكميبي).
- آفات حبيبة بالجلد والرئة(خاصة لدى مثبطي المناعة والسكريين)

التشخيص

- كشاطة قرنية.
- عينة CSF . وعزل الشكل الناشط

العلاج

- Clotrimazol
- Ketoconazole .

Amphotersin B و هو الأكثر فعالية

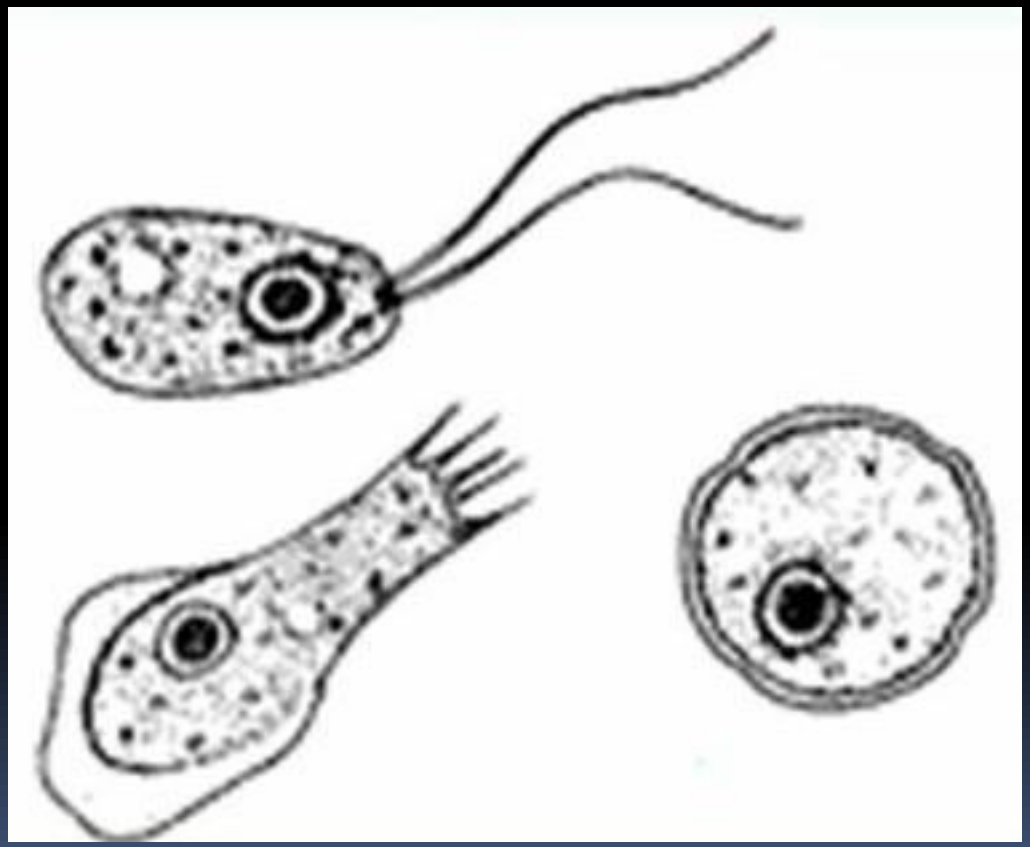
ثانياً: المتحولة النيكليرية الدجاجية *Naegleria Fowleri* :

حلزونية الشكل، تعيش في الماء و التراب.

- ذات فوعة عالية (أخطر من الشوكمية).
- تتواجد ب ٣ أطوار: أتروفي سوطي وأميبي و شكل كيسي.
- ١- الطور الأتروفي السوطي و الأتروفي الأميبي غير المسوط:
- ✓ يحوي نواة مكورة و جسيم نووي مركزي.
- ✓ السوطية تمتلك ٢– ٤ سياط أما الأميبية تملك قدم مفردة ذات نهاية منقطة.
- ✓ يمتلك في الحالة الحرة فجوات قابضة .Contractile Vacuoles
- ✓ الشكل المعدي للإنسان هو الشكل المسوط الذي يتميز بسرعة حركته واختراقه للمخاطية الانفية البلعومية
- يتحول الشكل السوطي مباشرة للأميبي الذي يهاجر إلى الجهاز العصبي من خلال عبوره للصفيحة الغربالية،و الانقسام يحدث فقط في الشكل الأميبي.ويتغذى عن طريق عملية البلعمة على كريات الدم الحمراء والبيضاء.

- ٢-الطور الكيسي:
- ✓ مدور أصغر من الأتروفي.
- ✓ محاط بغلافين، الخارجي مجعد غير منتظم ويوجد
- ثقوب في كلا الغلافين .
- ✓ هذا الطور شديد المقاومة للجفاف والكلورة على عكس الطور الأتروفي الذي يموت بدرجة حرارة ٤٥ درجة مئوية وبالسائل الفيزيولوجي بتركيز ٠.٧ %.

يوضح الشكل أطوار النيكليرية الدجاجيةالثلاث



العدوى

- يعيش الطفيلي في المياه المعدنية الساخنة قليلة الأوكسيجين.
- ○تنتقل العدوى عن طريق الأنف (الاستنشاق)أو الفم (الابتلاع).
- الأعراض السريرية
- أسرع و أشد من الشوكمييبة حيث يتظاهر الخمج ب: صداع – ترفع حروري .
- ○تحدث الوفاة بعد ٥ – ٧ أيام من الإصابة.

التشخيص

- تم استنبات هذه المتحولات بمستنبتات تحوي ال *E. coli*
- بفحص السائل الدماغي الشوكي بدون تثفيل .
- العلاج
- Amphotersin B

البوائغ(البوغيات) Sporozoa

- أوالي هذه الشعبة تعيش حياة طفيلية وتتميز بانعدام أجهزة الحركة عندها ما عدا الأعراس الذكرية وتتميز أنها تعيش داخل الخلايا المضيف والأمر الذي يمكنها من ذلك هو امتلاكها ما يسمى المعقد القطبي (المعقد القمي) Aplical complexالذي حددت بنيته بالمجهر الالكتروني والذي من خلاله تستطيع الارتباط بالخلايا المختلفة ثم اختراقها ويوجد هذا المعقد في مرحلتي الحيوانات البوغية و الأقاسيم .

- تمر دورة الحياة عادة بمضيفين أحدهما لافقاري وغالبا" ما يكون من الحشرات والآخر فقاري كالملاريا ، أو مضيفين فقاريين كالتوكسوبلاسما و المتكيسة العضلية
- وبعض الأجناس لا تحتاج إلا لمضيف واحد فقط كالايميريا .

- تتكاثر البذيريات لاجنسيا" ضمن خلايا المضيف المتوسط
- وجنسيا(البوغي) ضمن المضيف النهائي أو في الوسط الخارجي أو أحيانا" ضمن نسيج المضيف النهائي كالمتكيسة العضلية.

أولا - المتصورات الدموية *Plasmdium*:

- تسبب مرض البُرَدَاء malaria الملاريا والذي يعتبر مرض وبائي ينتشر في المناطق الحارة والرطبة .
- المتصورة *Plasmodium* مجبرة على العيش داخل خلايا المضيف.
- تنتقل بين مضيفين
- المضيف الأول هو عائل فقاري (الإنسان أو الثدييات) و يعتبر الثوي المتوسط (العائل المتوسط) ويتم فيها التكاثر اللاجنسي.

- المضيف الثاني لافقاري وهو أنثى البعوض الخبيث *Anopheles* و تعتبر العائل النهائي (الثوي النهائي) التي تلدغ في الفترة ما بين الغسق والفجر ويتم فيها التكاثر الجنسي حيث أن دورة الحياة الجنسية تتم داخل جسم البعوضة وتدعى بالتكاثر التزاوجي أو التبوغي Sporogony،

- ويوجد في العالم (٤٠٠) نوع من جنس هذه البعوضة إلا أن (٦٠) نوع فقط تلعب دورا" في نقل هذا الأولي ، وفي الوطن العربي هناك (٧٠) نوع من البعوض الخبيث منها (١٧) نوع تعتبر ناقلة للمتصورة *Plasmdium*.

أنثى البعوض الخبيث Anopheles

- وهناك خمسة أنواع مختلفة من المتصورات التي تصيب الإنسان، ألا وهي: "المتصورة المنجلية"، و"المتصورة النشيطة"، و"المتصورة البيضاوية"، و"متصورة الملاريا"، و"المتصورة النولسية". والتي تختلف فيما بينها بشكل الطفيلي داخل الخلية وبدورية الحمى وفترة الحضانة .
- ومن بين هذه تُعد "المتصورة المنجلية" و"المتصورة النشيطة"، الأوسع انتشاراً،
- وتُعد "المتصورة المنجلية" الأشد خطورة، حيث تنسب إليها أعلى معدلات الإصابة بالمضاعفات والوفيات. وهذا النوع القاتل من الملاريا يُعد مصدراً كبيراً للقلق بشأن الصحة العمومية في معظم بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى

- وتشير تقديرات منظمة الصحة العالمية إلى أن هناك ٢٢٨ مليون حالة ملاريا حدثت في عام ٢٠١٨ وأن ٤٠٥ ألف شخص ماتوا نتيجة للمرض ، معظمهم من الأطفال دون الخامسة من العمر في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى

أنواع المتصورات الدموية *Plasmdium* التي تسبب مرض الملاريا للإنسان:

١- المتصورة البيضية *P.ovale*:

فترة الحضانة (١٢-١٨) يوم ،وحتى أربع سنوات.

٢- المتصورة النشيطة *P.vivax*:

فترة الحضانة حوالي (١٢-١٨)يوم ،وحتى تسع أشهر.

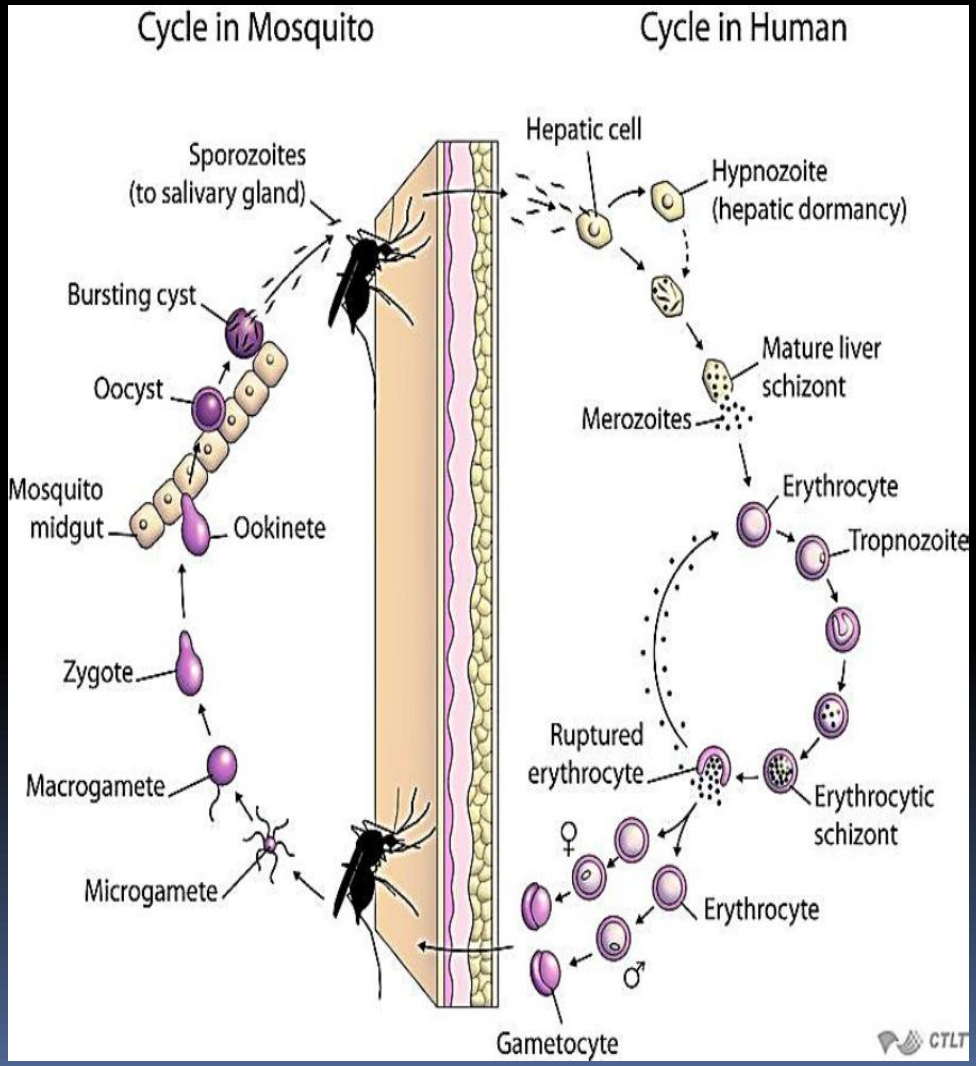
٣- المتصورة الوبالية *P.malariae*:

فترة الحضانة (٢٤- ٣٠) يوم ،وحتى أربع سنوات.

٤- المتصورة المنجلية *P.falciperum*:

فترة الحضانة (٨- ٢٠) يوم .

دورة الحياة:

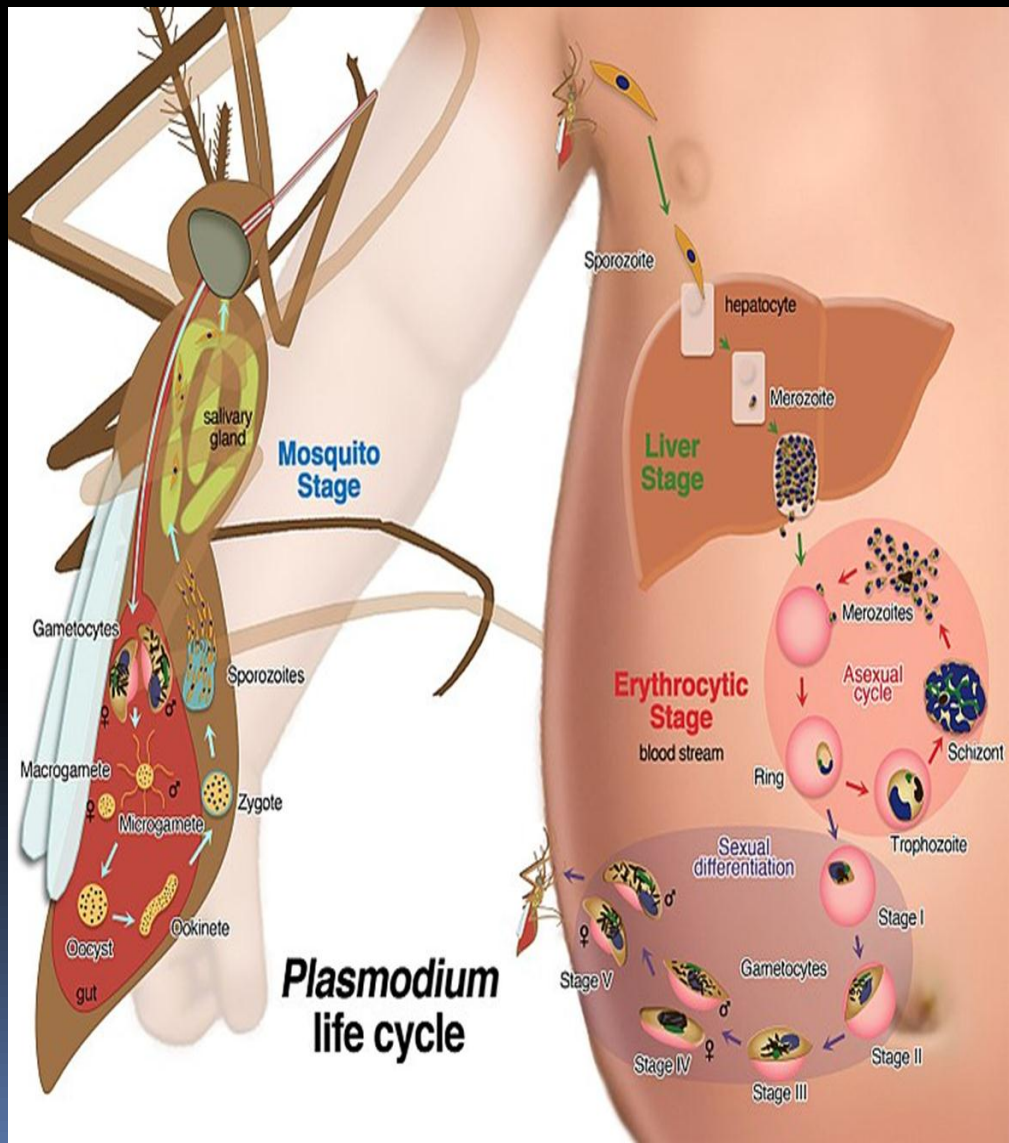


- تمر جميع أنواع المتصورات بدورة حياة متشابهة وتختلف بعضها عن بعض فقط بزمن التكاثر اللاجنسي وتضم دورة الحياة مرحلتين

- مرحلة التكاثر الجنسي في البعوضة
- مرحلة التكاثر اللاجنسي في الانسان

١- مرحلة التكاثر اللاجنسي (الانشطار):

- تضم مرحلتين هما :
- ١"- مرحلة خارج الكريات الحمراء أو الدورة الكبدية
- ٢"- المرحلة الدموية أو مرحلة ضمن الكريات الحمراء



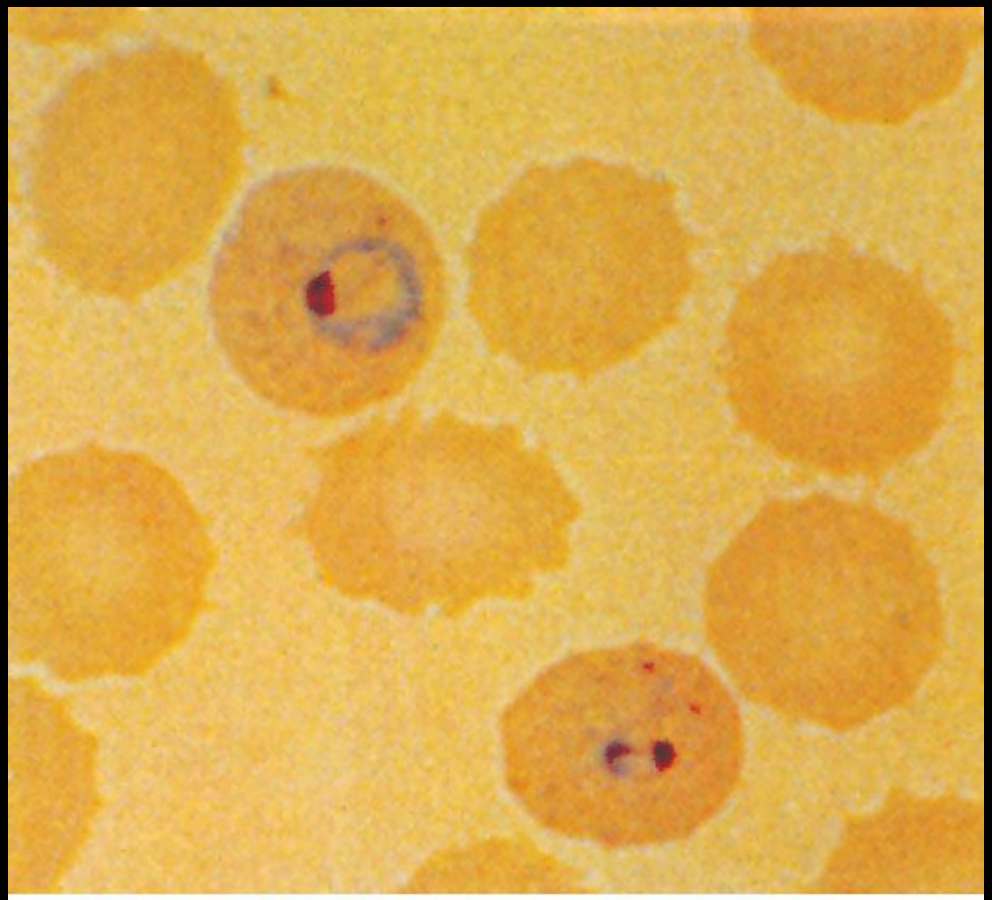
"١- مرحلة خارج الكريات الحمراء أو الدورة الكبدية:

- بعد أن تطري أنثى البعوض جلد الانسان بلعابها الذي يحوي خمائر حالة وخمائر مانعة لتخثر الدم كما يحوي الحيوانات البوغية (العناصر البذيرية Sporozoites)
- تدخل العناصر البذيرية عبر مكان اللدغ إلى الدوران الدموي وتبقى في الدم المحيطي لمدة (١٥- ٦٠)دقيقة فقط
- تصل بعد ذلك إلى الكبد وتتوضع في خلايا برانشيم الكبد حيث يتكور شكلها وتأخذ بالنمو حتى تكبر وتملأ الخلية كاملا"

- تنقسم إلى آلاف الخلايا التي تدعى عندئذ بالأقاسيم (الشطائر Merozoites) وتدوم هذه المرحلة أياما" معدودة حسب نوع الطفيلي .
- تنفجر الخلايا الكبدية وتتحرر الأقاسيم التي تهاجر إلى الكريات الحمراء
- كما أن قسما" من الأقاسيم Merozoites يعود ويهاجم خلايا كبدية أخرى.

٢"- المرحلة الدموية :

- تدخل الأقاسيم إلى الكرية الحمراء حيث تتكور هناك وتعطي الشكل الإعاشي أو الناشط (الأتروفي Trophozoite) والذي يتحول إلى عدة أشكال و ذلك حسب درجة النمو والتقسم .
- في البداية يكون الشكل حلقيا" أو خاتميا" يتغذى على خضاب الدم
- ثم ينمو مشكلا" استطالات يتحرك بواسطتها حركة متحولية حيث يطلق عليه اسم الشكل المتحولي أو الأميبي
- ثم يتابع انقسامه حتى يملأ الخلية.



الصورة (٣) محضّر لطاخة دموية من خمج المتصورات الوبالية ويبقى فحص المحضَّر الدموي حجر الأساس في التشخيص

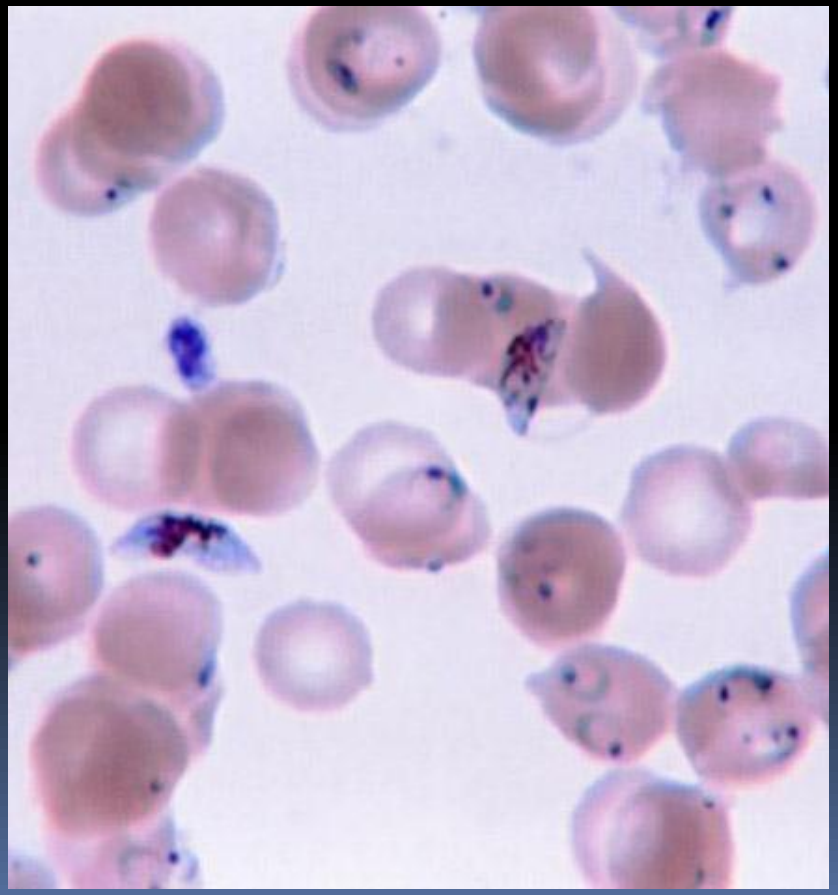
- تتوضع الأقاسيم على محيط الكرية الحمراء الداخلي مشكلة الشكل الوردي حيث تأخذ اسم الطور الوردي (المتقسمة Schizont)والتي تحوي عدة عناصر انشطارية (أقاسيم)
- تنفجر الكرية الحمراء عندها محررة العناصر الانشطارية (الأقاسيم) والتي تعود وتهاجم كريات حمراء أخرى
- مدة التحول من شكل لآخر وكذلك عدد الطفيليات التي تصيب الكرية الحمراء الواحدة وعدد العناصر الانشطارية (الأقاسيم) الناتجة عن الجسم الوردي وشكل الكرية المصابة كلها صفات تفيد في تحديد نوع البرداء .

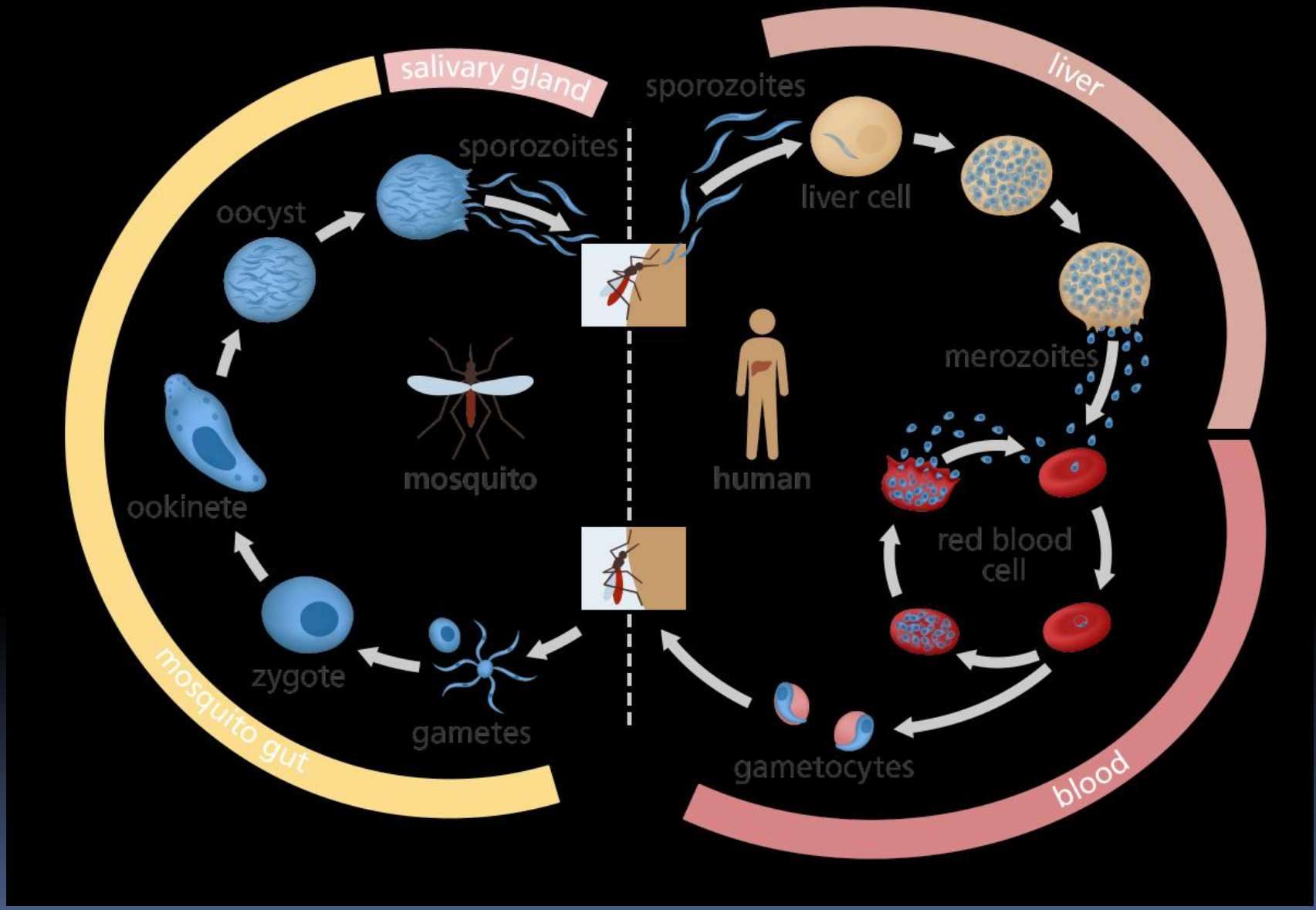
- تتكون من العناصر الانشطارية (الأقاسيم) في دم الإنسان خلايا صغيرة عرفت بمولدات الأعراس الذكرية (عرسيات صغرى Microgametocytes)
- وخلايا كبيرة عرفت بمولدات الأعراس الأنثوية (عرسيات كبرى Macrogametocytes) والتي تتحول بعدها إلى أعراس في معدة البعوضة

Plasmodium falciparum ring-forms and gametocytes in human blood

- المتصورات المنجلية

الطور الخاتمي
والعرسيات التي تأخذ
شكال اهليجيا
متطاولا




salivary gland
sporozoites
oocyst
ookinete
mosquito
zygote
gametes
mosquito gut
sporozoites
liver cell
liver
merozoites
human
red blood cell
gametocytes
blood

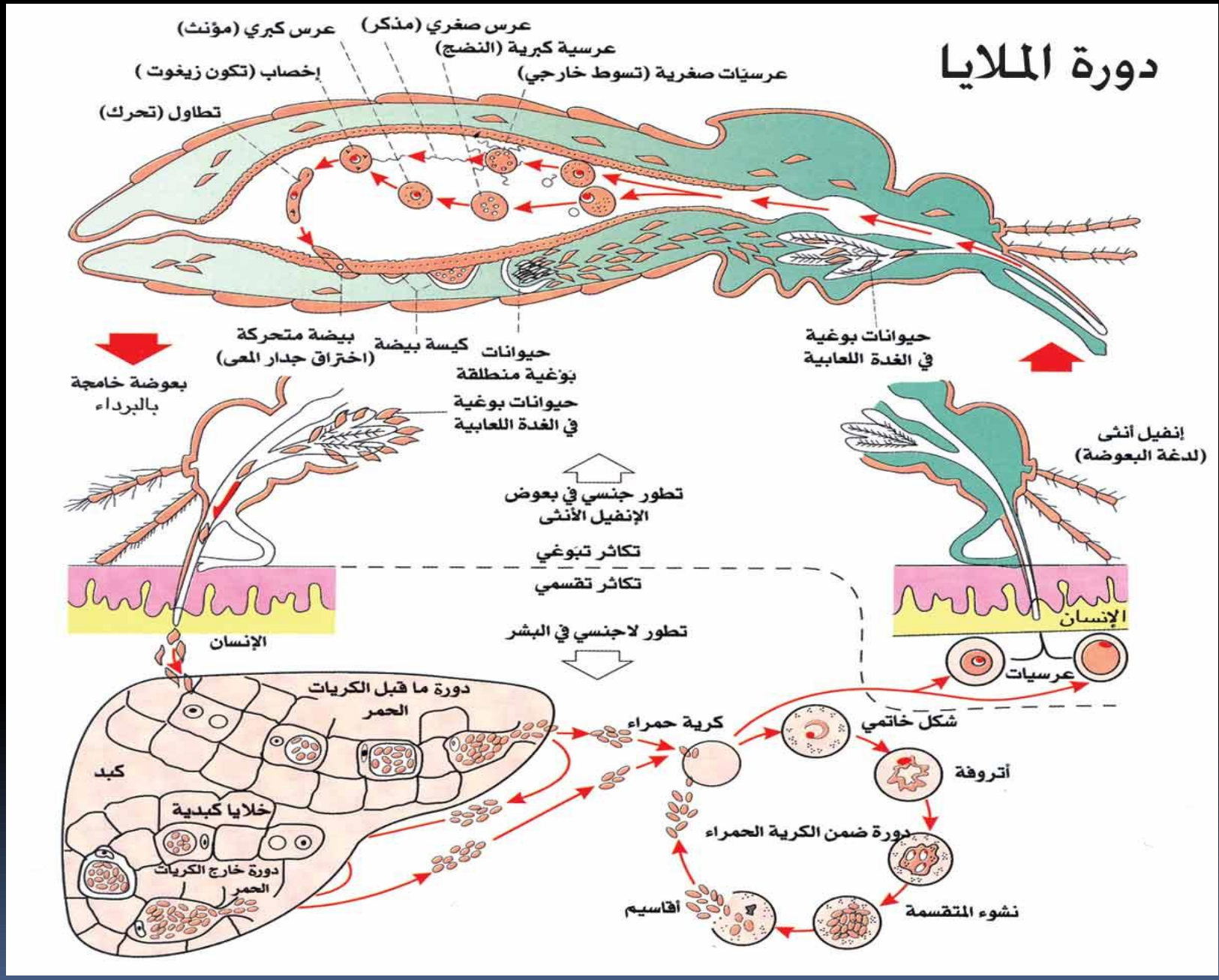
٢- مرحلة التكاثر الجنسي أو التبوغي Sporogony:

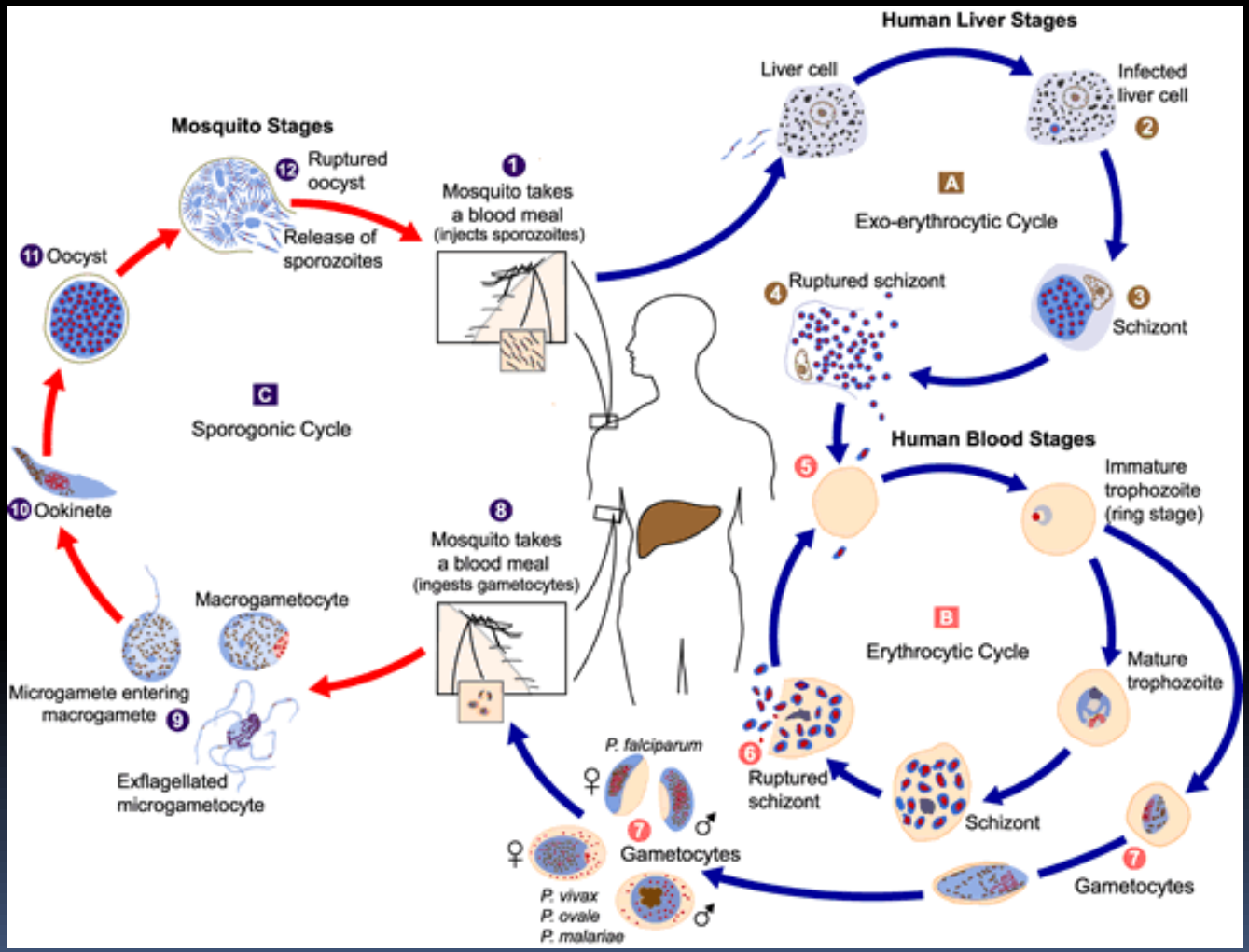
١. تحدث دورة التكاثر الجنسية في جسم البعوضة)أنثى البعوض الخبيث (التي تمتص دم المخموج بالبرداء، فتدخل العرسيات إلى أنبوبها الهضمي)، وهناك تنقسم الحبيبة الكروماتينية في العرسيات الصغرية إلى ٨ – ٦ نوى لا تلبث أن تهاجر إلى الطرف المحيطي من الطفيلي لتتحول إلى عناصر خلوية خيطية سوطية الشكل متحركة نشيطة وتحوي كل منها على نواة تدعى واحدتها بالعروس الصغري (العنصرأو العروس الذكري) Microgameteتلتصق بالخلية الأم وتسمى هذه العملية بالتسوط الخارجي. وفي هذه الأثناء تكون العرسية الكبرى قد نضجت وتحولت إلى عروس كبرى (عنصر أو عروس أنثويMacrogamete)

- يلقح عنصر ذكري العنصر أنثوي فتشكل الزيجوت Zygote (البيضة الملقحة) تحديدا" في معدة البعوضة ،
- وبعد مرور حوالي ٢٤ – ١٢ ساعة على جرعة الدم الممتصة تتحول الزيجوت إلى ما يدعى بالبيضة المتحركة Ookinetكروية الشكل تخترق جدار المعدة وتحاط بغلاف كيسي ووتكيس وتدعى بالكيس البيضي Oocystes تتوضع ما بين ظهارة المعي وغشائه القاعدي،
- وتنمو إلى حجم كبير يعادل أضعاف حجمها الأصلي، وتدعى أحياناً بكيسة الأبواغ Sporocystتتشكل في داخلها حيوانات بوغية Sporozoites

- تتحرر الحيوانات البوغية(العناصر البذيرية) Sporozoites من الكيسة عقب تمزقها وتنتشر في جوف الجسم مهاجرة إلى الغدد اللعابية وتستقر هناك (الطور المعدي للإنسان) . وحينما تلدغ البعوضة إنسانا لتحصل على جرعتها الغذائية من الدم تنطرح الحيوانات البوغية مع اللعاب من خرطومها وتدخل عبر وفق ما ذكرناه سابقاً الجرح الذي تحدثه إلى جسم الملدوغ لتبدأ دورة حياتها اللاجنسية . تدوم دورة الحياة الجنسية في جسم البعوضة حوالي ١٧ – ١٠ يوماً.
- ويمكن ان ينتقل مرض البرداء الى الإنسان بوسائط اخرى كنقل الدم أو المحاقن الملوثة أو عبر المشمية.

دورة الملايا




Human Liver Stages
Liver cell
Infected liver cell
2
A
Exo-erythrocytic Cycle
Ruptured schizont
4
3
Schizont
Human Blood Stages
5
Immature trophozoite (ring stage)
B
Erythrocytic Cycle
Mature trophozoite
6
Ruptured schizont
Schizont
7
Gametocytes
P. falciparum
♀
♂
7
Gametocytes
P. vivax
P. ovale
P. malariae
♀
♂
8
Mosquito takes a blood meal (ingests gametocytes)
Macrogametocyte
Microgamete entering macrogamete
9
Exflagellated microgametocyte
10 Ookinete
C
Sporogonic Cycle
11 Oocyst
Mosquito Stages
12 Ruptured oocyst
Release of sporozoites
1
Mosquito takes a blood meal (injects sporozoites)

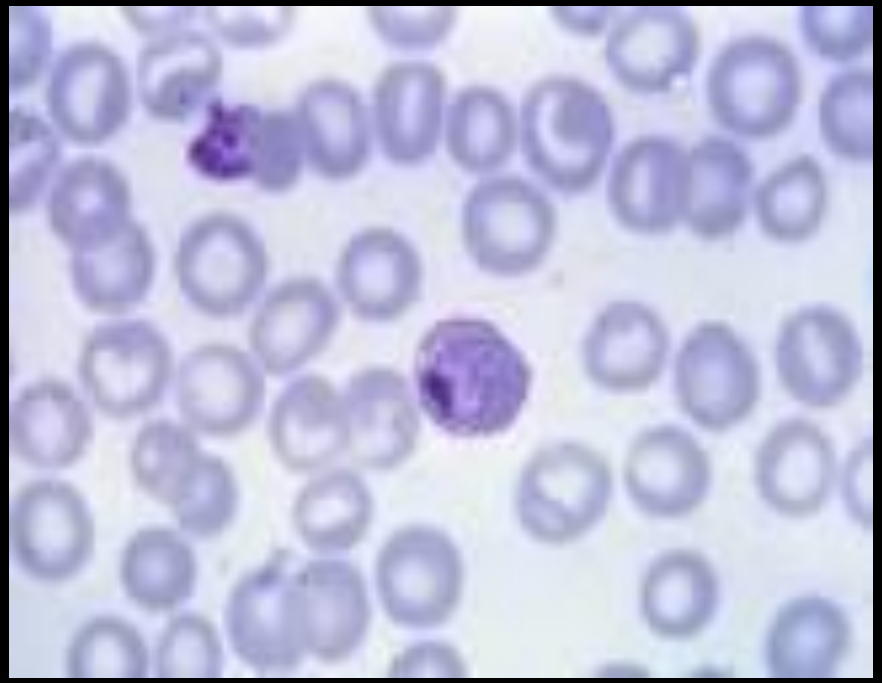
يمكن التمييز بين أنواع المتصورات :

١- المتصورات النشطة *Plasmodium vivax* :

تتحول مرحلة الجسم الحلقي إلى أتروفة غير منتظمة تشتمل على حبيبات شوفنر Schuffner,s Dots التي تبدو على شكل حبيبات ناعمة كروية حمراء أو وردية اللون موزعة بشكل غير متجانس في أنحاء الكرية الدموية الحمراء وذلك بعد الصبغ . وخلال ٤٨ ساعة تتكون المنقسمة التي تشتمل على ١٢-٢٤ أقسومة يبلغ قطر كل منها حوالي ٢ – ١.٥ مكرون، وتحتوي على هيولي زرقاء ونواة حمراء. تنفجر عقب ذلك الكرية الدموية الحمراء محررة الأقاسيم التي تغزو كل منها كرية حمراء جديدة.

أما العرسيات فبيضوية الشكل تملأ واحدتها جميع الكرية الحمراء المخموجة تقريباً. تبدو العرسية الصغرية (العنصر الذكري Microgametocytes) ذات هيولي

ونواة أقل تلونا وتراصا من العرسية الكبرى (العنصر الأنثوي Macrogametocytes.)



- متصورة نشيطة

٢- المتصورات الوبالية (*Plasmodium malariae*):

تبدو مرحلة الجسم الحلقي مشابهة لنظيرتها في المتصورات النشيطة. إلا أنها أصغر وأقل انتظاما وأكثر كثافة وتلونا. وتحتوي الأتروفة على حبيبات سوداء أو بنية اللون. أما المتقسمة فتحتاج إلى ٧٢ ساعة لتبلغ نموها الكامل وتبدو على شكل وردة تشتمل على ٦-١٢ أقاسيم، وتدعى بالجسم الوردي. أما العرسيات فشبيهة بنظيرتها لدى المتصورة النشيطة لكنها أصغر بعض الشيء.

متصورة وبالية بالغة متقسمة

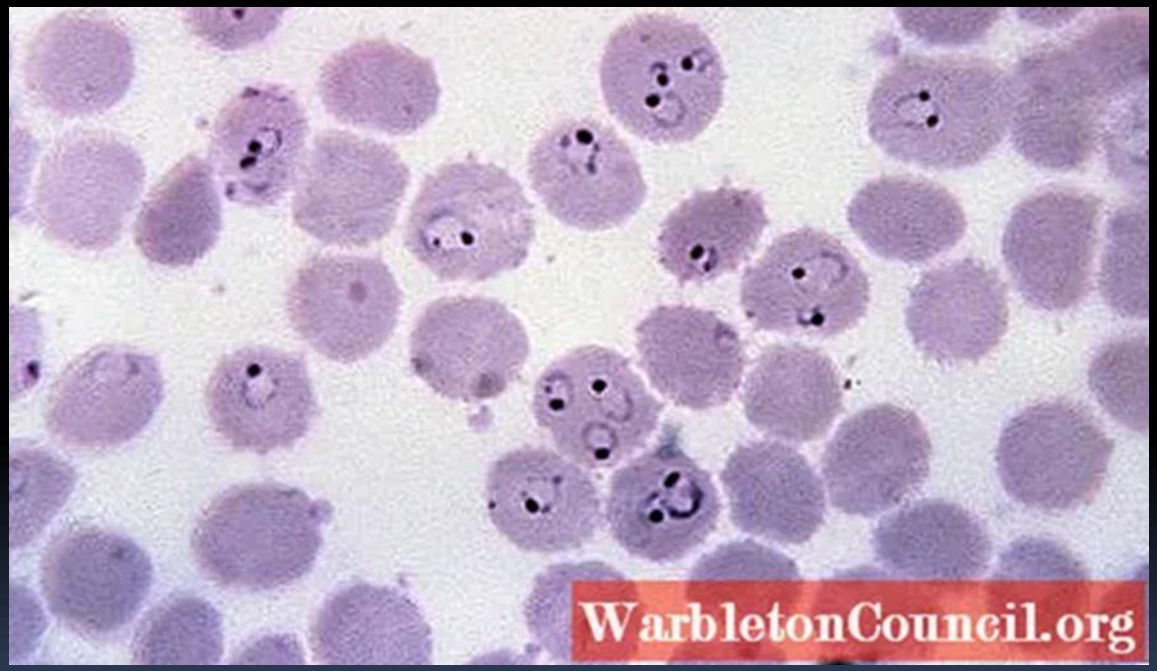
٣ ـ المتصورة المنجلية *Plasmodum falciparum* :

تبدو مرحلة الجسم الحلقي(الخاتمي) مشابه لنظيرتيها السابقتين، إلا أنه قد يلاحظ اكثر من جسم حلقي واحد في الكرية الحمراء المخموجة.

أما المتقسمة فقلما تشاهد في الدم المحيطي ولكنها تكثر في الشعيرات الدموية للعضلات والأحشاء الداخلية، وهي تبلغ غاية نضوجها خلال ٤٨ ساعة،

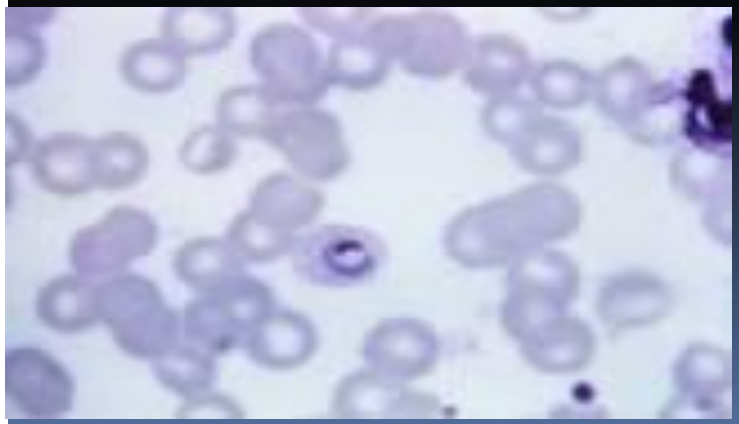
أما العرسيات فتأخذ شكال اهليجيا متطاولا وتصبح لدى نضوجها على شكل ثمرة الموز أو هلال عريض نسبيا في العرسيات الصغرى، وأقل عرضا في العرسيات الكبرى. أما الكرية المخموجة فتشغلها ترسبات من حبيبات حمراء تدعى بحبيبات مورر Maurer,s dots.

المتصورة المنجلية(الطور الخاتمي)



٤- المتصورة البيضوية *Plasmodium ovale*

- المراحل التطورية للطفيلي داخل الكرية الدموية الحمراء شبيهة بنظيرتها لدى المتصورة النشيطة. إلا ان الكرية الحمراء المخموجة تبدو متضخمة قليلا وتشتمل على حبيبات شوفنر Schuffner وذات حواف مشرشرة أو غير منتظمة، وتشتمل المتقسمة على ثمانية أقاسيم.



- تهاجم المتصورة النشيطة الكريات الحمراء الفتية فقط ، وهي الوحيدة الموجودة في سورية ،ولا تصاب الكرية الحمراء الواحدة بأكثر من طفيلي واحد في الوقت نفسه، وتسبب الحمى الثلاثية الحميدة
- والمتصورة البيضية الكريات الحمراء الفتية فقط ،ويمكن أن تصاب الكرية الحمراء الواحدة بأكثر من طفيلي واحد بالوقت نفسه،وتسبب الحمى الثلاثية الحميدة .
- تهاجم المتصورة الوبالية الكريات الهرمة فقط ،وتسبب حمى الربع.

- تهاجم المتصورات المنجلية (الخبيثة)جميع الكريات الحمراء دون استثناء لذلك تعد أخطر الأنواع، وغالبا ما تصاب الكرية الحمراء الواحدة بأكثر من طفيلي واحد بالوقت نفسه ، وتسبب الحمى الثلاثية الخبيثة(الحمى الوبيلة).

- حيث تسبب تخريب الكريات الحمراء (انفجارها) وبالتالي فقدان البنية النموذجية لسطح الكرية مؤديا" إلى نقص في فعالية هذه الكريات في نقل الغازات وكذلك يؤدي إلى تبقع الكرية الحمراء ، ولهذا نلاحظ فقر دم شديد ونقصا" في الصفيحات الدموية .وتسبب أحيانا" البيلة الدموية الشديدة أو حمى الماء الأسود والسبب الدقيق لهذه الحالة غير محدد وهو يمكن أن يكون ارتكاس للكينين أو يمكن أن يكون نتيجة ظاهرة المناعة الذاتية و إنتاج أضداد حالة للدم، كما قد تسبب المتصورات الخبيثة الوذمة الرئوية

- .وأحيانا" تسبب الملاريا الدماغية حيث تظهر بروتينات خاصة و كثافات على سطح الكريات الحمراء تؤهبها للالتصاق مع بعضها و إلى الخلايا الظهارية المبطنة للأوعية الدموية الأمر الذي يؤدي إلى حدوث تضيق في لمعة الأوعية الدموية ونقص تروية دموية وقد تحدث هذه العملية في أوعية الدماغ وتؤدي إلى الملاريا الدماغية حيث تشاهد نزوفات دائرية و حبيبات دورك Durk,s Granuloma وهي مناطق مزالة النخاعين تتكاثر فيها الخلايا الدبقية وعند ظهورها يبقى المريض حيا"لمدة عشرة أيام
.

الصورة (١)

متلازمة الضخامة الطحالية المدارية

مترافقة بخمج برداني مزمن،

لاحظ حدود الطحال الضخم

الامراضية والاعراض:

- تتمثل أعراض الملاريا الوصفية بثلاثة أعراض :

١. دور البرداء : ويدوم من ١-٢ ساعة ويترافق بآلام في المفاصل وشعور بالبرد حتى تصطك الأسنان ، ويكون الجلد جافا" شاحب اللون .

٢. دور السخونة: وترتفع درجة الحرارة حتى ٤٠ درجة مئوية ويشعر المريض بصداع شديد وآلام مفاصل وشعور بالعطش ويدوم ٣-٨ ساعات .

٣- دور التعرق: يستمر من ١-٥ ساعات ، يفرز خلالها المريض عرقا" شديدا" تبتل ملابسه وأدوات نومه،ويترافق بزوال درجة الحرارة ، ويميل بعد ذلك المريض للنوم ليستيقظ معافى من آثار الحمى ، حتى موعد الحمى التالية التي تبدأ بانتهاء مرحلة التكاثر اللاجنسي في الكريات الحمراء وانفجار الأخيرة.

- فتلقى في مجرى الدم أشلاء الكريات المتفجرة والخضاب المؤكسج و الأقاسيم فتحصل نوبة تزعزع الدم وتتلوها تغيرات مرضية.
- والفترة الوصفية بين بدء النوبات في المتصورات النشيطة والبيضوية (٤٨)ساعة و تدعى بالحمى الثلاثية الحميدة، وفي المتصورات المنجلية (٤٨) ساعة وتدعى الحمى الثلاثية الخبيثة، وفي المتصورات الوبالية (٧٢) ساعة وتسمى بالحمى الربع.

- إن اتلاف الكريات الحمراء باستمرار يسبب تحريض الأعضاء المولدة للدم لتغطية النقص الحاصل ولكن معادلة التعويض هذه تنهار أمام الانفجارات المتكررة لآلاف الكريات الحمراء فيحدث فقر الدم خاصة لدى الإصابة بالمنجلية.
- يترافق ذلك زيادة في نسبة الكريات البيض الجوالة والثابتة والبالعة البالعة لتغطية بلعمة أشلاء الكريات والأقاسيم الناتجة عن الانفجار .

- يؤدي هذا كله إلى فرط وظيفي في عمل الكبد والطحال ونقي العظم والعقد اللمفاوية وينتج عن ذلك تضخم الكبد والطحال .
- يتفكك خضاب الدم إلى هيموسيديرين ومن ثم إلى بيلروبين الذي يطرحه الكبد ، ولكن الكبد يعجز عن طرح الكميات الكبيرة مسببا" لذلك يرقانا" وأحيانا" حتى اسودادا" في الجملة الشبكية البطانية .

الملاريا

دورة حياة الطفيلي

1

ينتقل الطفيلي إلى جسم الإنسان عن طريق لدغة بعوض أنثى من جنس الأنوفيليس

2

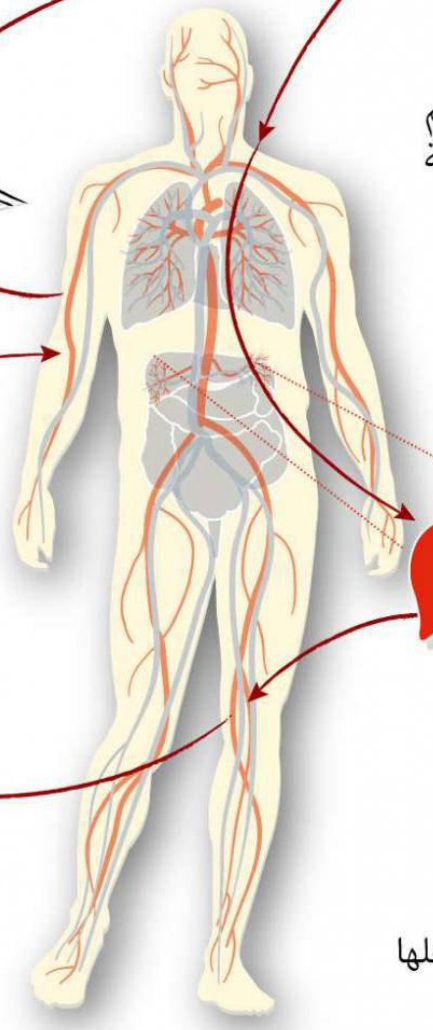
يهاجر الطفيلي إلى كبد الانسان وينمو

3

تنفجر خلايا الكبد فتحرر آلاف الطفيليات على شكل أقاسيم

4

تدخل الأقاسيم كرايات الدم فتنمو وتتكاثر داخلها في إطار تكاثر لاجنسي

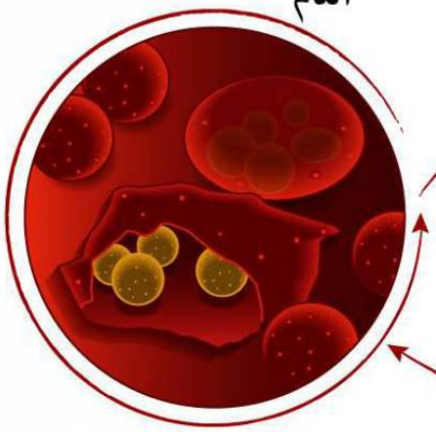


الكبد

5

تنفجر هذه الكريات المصابة فتخرج منها أعدادا من الطفيليات التي تغزو كريات جديدة وتستكمل عملية التكاثر

يصاب الإنسان بحمى شديدة بالإجمال كل 48 ساعة عندما ينفجر عدد كبير من كريات الدم الحمراء في آن



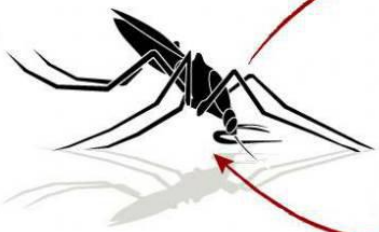
الدم

6

تتطور بعض الأقاسيم إلى عرسيات من ذكور وإناث

7

تصاب البعوض عن طريق العرسيات الذكور والإناث



8

تنمو العرسيات وتتكاثر داخل أمعاء البعوض فتمهد الطريق أمام جيل جديد من الحيوانات البَوغية

المصادر: منظمة الصحة العالمية، مؤسسة سميثسونيان، معاهد الصحة الوطنية الأميركية، *malaria.wellcome.ac.uk*

© AFP

للبرداء(الملاريا) خمسة أنماط:

١. البرداء الحميدة : تكون النوبات نموذجية دون اختلاط والعامل المسبب هنا هو المتصورات الوبالية أو المتصورات النشيطة.

٢. البرداء الخبيثة: وتحدث أشكالا" من النوبات البردائية شديدة جدا" وتسببها المتصورات الخبيثة(المنجلية).

٣- البرداء المزمنة: وقد تحدث عند الأشخاص ضعاف المقاومة أو سيئي التغذية ، حيث غالبا" ما يصاب بها المريض بعد الشفاء من الملاريا ،حيث تبقى بعض العناصر البذيرية ، وعندما تضعف مقاومة الجسم تعود هذه العناصر إلى نشاطها وتسبب الإصابة بالملاريا من جديد.

- ٤- حمى الماء الأسود: حيث يحدث انحلال فجائي في دم المريض يشمل الكريات المصابة وغير المصابة والأسباب غير معروفة حتى الآن وغالبا" ما يسببها المتصورات المنجلية الخبيثة ،وتؤدي الاصابات المتكررة إلى حدوث بيلة دموية ويرقان شديد وترفع حروري ، وغالبا" ما ينتهي الوضع بوفاة المريض

٥- البرداء الولادية: حيث تمر المتصورات من الأم الحامل إلى الجنين عبر المشيمة وغالبا" ما يحدث الاجهاض عند ذلك.

التشخيص:

١. رؤية الطفيليات في الدم بعد عمل لطاخة سميكة أو لطاخة رقيقة(مسحة دموية) و تثبيتها ثم صبغها بأزرق غيمزا.

٢. التألق المناعي غير المباشر

٣. فحص الأنسجة(يفيد في حالة الملاريا المنجلية)

٤. PCR

٥. الزرع

العلاج:

- تشمل الأدوية الأكثر شيوعًا المضادة للملاريا ما يلي:
- **فُسفات الكلوروكين.** الكلوروكين هو العلاج المفضَّل للتخلص من أيّ كائن طفيلي حسَّاس للدواء. ولكن الطفيليات تقاوم الكلوروكين في كثير من أنحاء العالم، ولم يعُد هذا الدواء علاجًا فعالاً.
- **العلاجات المركبة القائمة على مادة أرتيميسينين.** العلاجات المركبة القائمة على مادة أرتيميسينين Artemisinin هي مزيج من دوائين أو أكثر تتفاعل معًا للقضاء على طفيلي الملاريا بطرق مختلفة. وغالبًا ما يكون هذا العلاج مفضلاً لعلاج الملاريا المقاومة للكلوروكين. ومن الأمثلة على ذلك، أرتيميثر-لوميفانترين (Coartem) وأرتيسونات-مفلوكوين.
- كان الكينين يستخدم مع المضاد الحيوي دوكسيسيلين أو مع الكليندامايسين على نطاق واسع،لكن تبين أن لها آثار جانبية كثيرة

الوقاية:

- مكافحة البعوض الخبيث وتجفيف المستنقعات.واستعمال شباك ناعمة تمنع دخول الحشرات للمنازل وارتداء الملابس الطويلة الساترة.