السوطيات الدموية HEMOFLAGLLATES

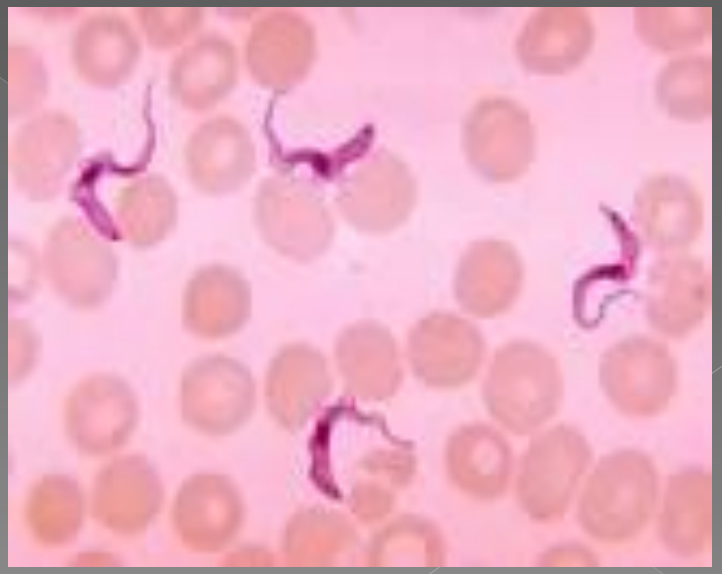
ثانيا" المثقبياتTRYPANOSOMA

- من السوطيات الدموية
- تسبب داء النوم

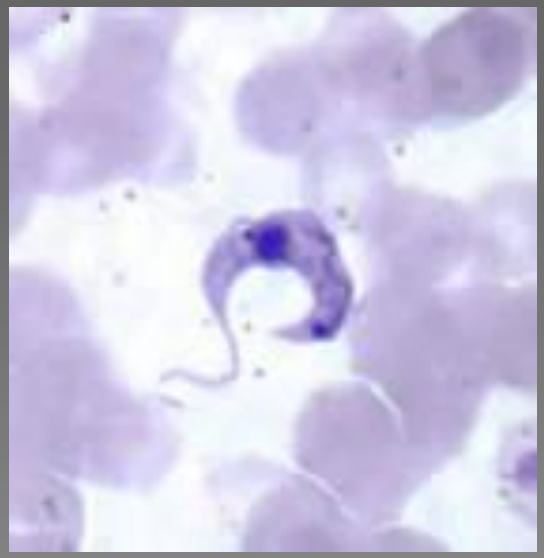
- ينتقل إلى البشر عن طريق لدغات ذبابة تسي تسي من جنس اللواسن *Glossina.sp* والتي اكتسبت العدوى من البشر أو من بعض الحيوانات .

- إن جنس المثقبيات يمكن أن يقسم إلى نوعين وفقا" للتوزع الجغرافي و الخواص الامراضية و الثوي الناقل وهما : النوع الافريقي والنوع الامريكي

النوع الافريقي



النوع الامريكي



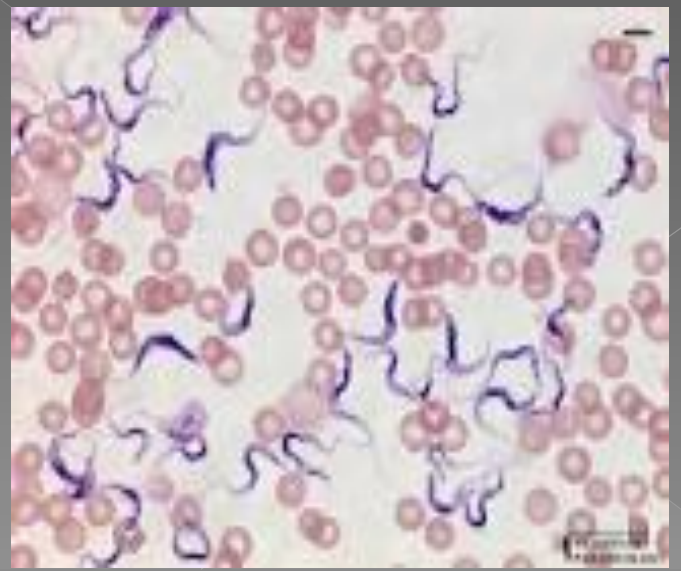
١-النوع الأفريقي" (African Trypanosomiasis)

وهو يضم :

أ- داء النوم الأفريقي الغربي (الغامبي) :

الذي تسببه المثقبية الغامبية *Trypanosoma gambiense*

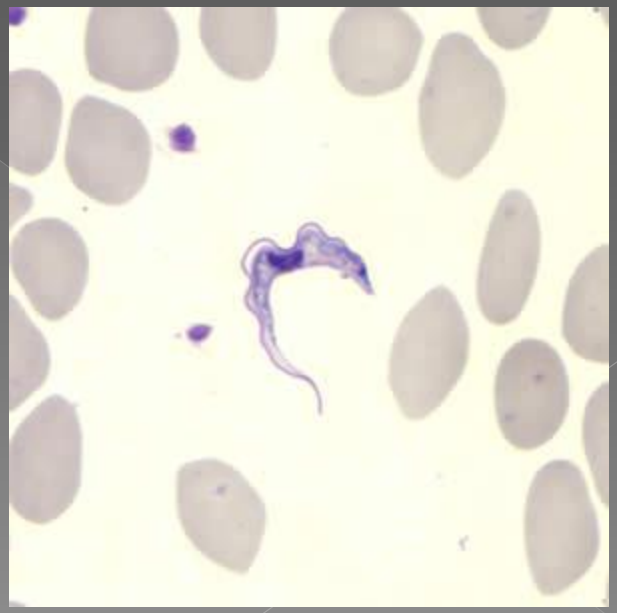
والتي تنقلها اللاسنة اللامسة *Glossina palpalis*



ب- داء النوم الأفريقي الشرقي (الروديسي) :

والذي تسببه المثقبية الروديسية *Trypanosoma rhodesiense*

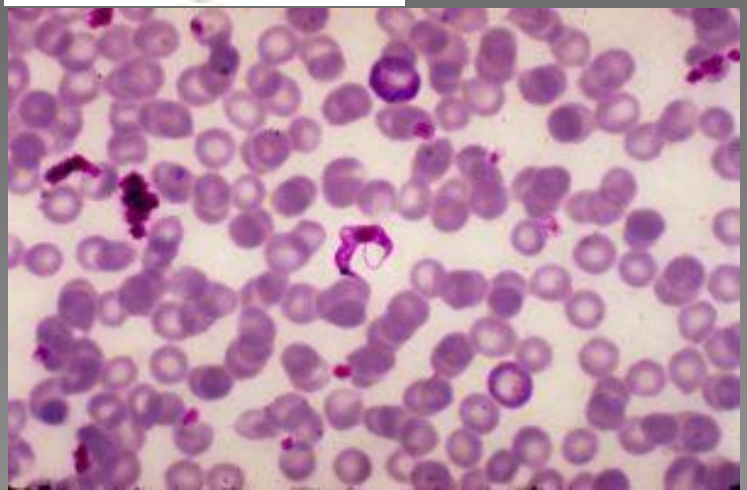
والذي تنقله اللاسنة العاضة *Glossina morsitans*

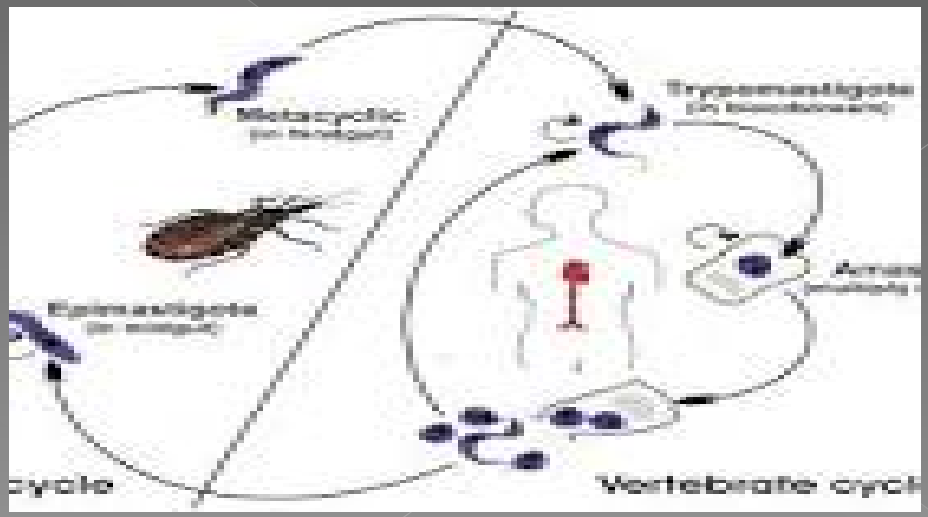


- ينحصر المرض في أفريقيا فقط ، وتكثر الاصابة في العرق الأسود أكثر من العرق الأبيض . كما تشاهد المثقبيات الغامبية عند الانسان فقط، بينما تشاهد المثقبيات الروديسية عند الحيوانات وخاصة الوعل.

٢- النوع الأمريكي Trypanosomiasis American:

- وتسببه المثقبية الكروزية *Trypanosoma cruzi*
- يسبب داء شاغاز Chagas
- ينقلها البق المقبل *Triatoma*





- و تتواجد المثقبيات الافريقية في مجرى الدم والسوائل الأخرى
- بينما المثقبية الامريكية تتواجد داخل الخلايا (خمج داخل خلوي) بالاضافة إلى مجرى الدم وسوائل الدم الأخرى .

أولا" – المثقبيات الافريقية (الغامبية و الروديسية)

- يتشابه هذان النوعان من الناحية المورفولوجية كثيرا" حتى أن بعض العلماء ينظر اليهما على أنهما نمطان وراثيان لنوع واحد ، لهما نفس دورة الحياة ، وتسببان داء النوم الأفريقي.
- قد تنتقل المثقبيات هذه عبر الطرق الميكانيكية مثل نقل الدم أو عن طريق الحقن الوريدية أو عن طريق حشرات أخرى ماصة للدماء مثل جنس اللواسن .
- وقد تنتقل العدوى من الأم إلى طفلها : حيث يمكن للمثقبيات أن تخترق المشيمة وتصيب الجنين ، ويسمى داء المثقبيات الولادي .

دورة الحياة :

- أثناء لدغ الحشرة لإنسان مصاب بالتريبانوزوما ،فإن بعض المثقبيات تذهب مع الدم بفعل القوة الماصة إلى الأنبوب الهضمي للحشرة
- وفي أمعاء الحشرة يحصل التكاثر اللاجنسي عن طريق الانشطار الطولي
- ثم تهاجر المثقبيات الناتجة إلى الغدد اللعابية وتستقر هناك منتظرة فرصة مناسبة لتنتهزها ، حيث تقوم الحشرة بلدغ إنسان آخر سليم وتزرع بدمه المثقبيات التي كانت متوضعة في غددها اللعابية .
- لا تلبث هذه المثقبيات أن تتكاثر في مكان اللدغ ومن ثم تدخل سوائل الجسم .

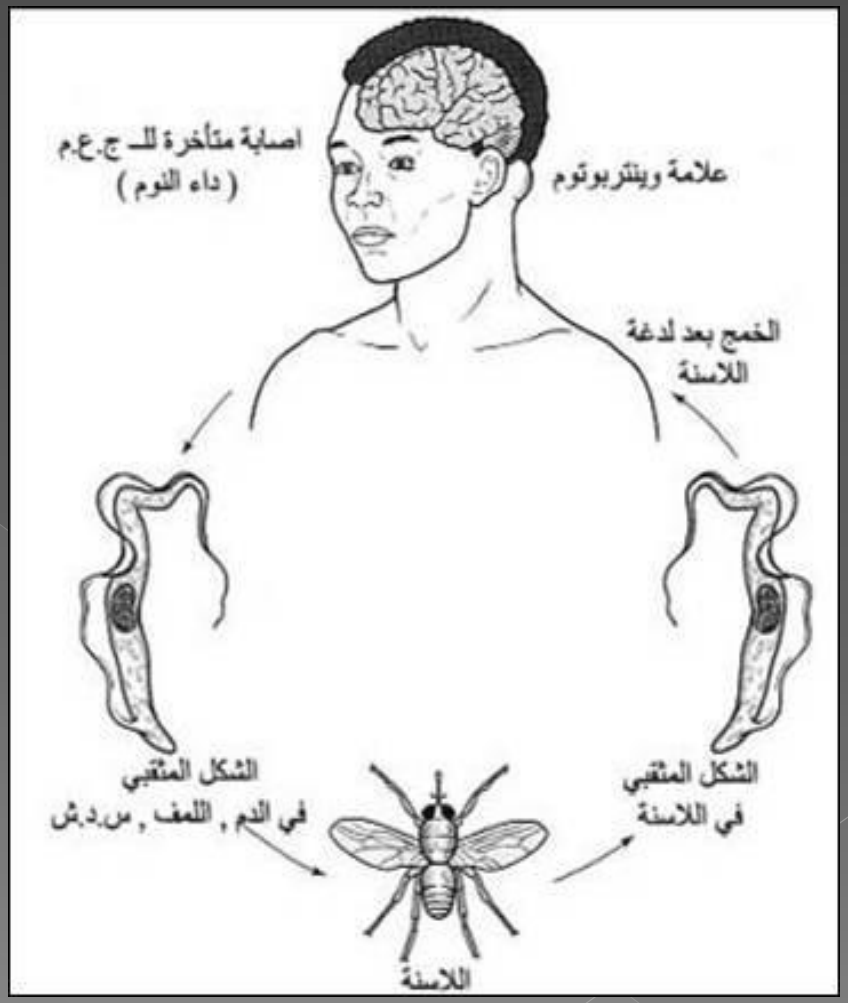
الامراضية والاعراض:

- تصل المثقبيات بعد ١٠-٢٠ يوما" من دخولها الجسم عن طريق لدغ الحشرة إلى الأوعية اللمفاوية والدوران اللمفي لتصل أخيرا" إلى الجملة العصبية المركزية .
- تكون الأعراض في البداية عبارة عن تحسس مكان اللدغ ومكان دخول الطفيلي وتظهر وذمة حمراء يمكن أن تتقرح جراء الحكة ، ولكنها تزول فيما بعد.

- تختلف فترة حضانة هذا المرض حسب النوع حيث أن المثقبية الغامبية تؤدي إلى إصابة بعدوى مزمنة ، وهي تمثل أكثر من ٩٨% من مجموع حالات مرض النوم المبلغ عنها، ويمكن أن يصاب المرء لشهور أو حتى أعوام بأكملها دون أن تظهر عليه علامات أو أعراض مرضية
- أما المثقبية الروديسية فتتسبب بالإصابة بعدوى حادة ، وهي تمثل أقل من ٢% من مجموع الحالات المبلغ عنها، وتلاحظ الأعراض الأولى بعد مضي بضعة أسابيع أو أشهر على الإصابة بالعدوى .

- بعد انتهاء فترة الحضانة ترتفع درجة الحرارة وتكون مصحوبة بصداع و آلام مفاصل ، ثم تلتهب العضلة القلبية ويتضخم الطحال والكبد والعقد اللمفاوية وتظهر علامة (Winter Bottom) التي تتمثل بضخامة العقد اللمفاوية وخصوصا" العقد الرقبية الخلفية وهي تظهر بشكل متميز عند الاصابة بالنوع الغامبي (غير مؤلمة ولا تتقيح).

ذبابة تسي تسي
اللاسنة اللماسة الناقلة للمثقبية البروسية الجامبي
sehha.com


اصابة متأخرة للـ ج.ع.م
(داء النوم)
علامة وينتربوتوم
الخمج بعد لدغة
اللاسنة
الشكل المثقبي
في الدم , اللمف , من.د.ش
الشكل المثقبي
في اللاسنة
اللاسنة

- في المرحلة الثانية هي المرحلة السحائية الدماغية حيث تصل المثقبيات إلى السائل الدماغي الشوكي ،حيث تظهر بعد عدة سنوات في داء النوم الغربي بينما تكون أقصر في النوع الشرقي، عندها تبدأ أعراض المرحلة الثانية التي تتجلى باضطرابات عصبية ونفسية ،وفقدان الشهية و نقصان وزن سريع وفقر دم ناتج عن سوء التغذية .ويميل المريض للنوم في النهار ويصيبه أرق و ضجر في الليل ، وتستمر هذه الحالة حتى تنتهي بالموت (الموت غالبا" يكون نتيجة سوء التغذية) حيث يصاب المريض برقاد عميق وهبوط في الحرارة وضعف النبض ثم الموت.

التشخيص:

١. الصورة السريرية والتي تتجلى بضخامة العقد اللمفاوية الرقبية و علامة Winter Bottom

٢. في بداية العدوى يعتمد التحري عن المثقبيات في الدم حيث تعمل لطاخة دموية وتلون بأزرق غيمزا وتفحص ،ويفضل أخذ العينة أثناء الترفع الحروري نتيجة ارتفاع تركيز الطفيلي في الدم ، أما في المرحلة الثانية فيكون التشخيص عن طريق البزل القطني والحصول على عينة من السائل الدماغي الشوكي وتلون كذلك بأزرق غيمزا و تفحص.

٣. البحث عن الأضداد النوعية في الدم .

العلاج :

- يعتمد نوع العلاج على مرحلة المرض ،حيث أن الأدوية المستخدمة في مرحلة المرض الأولى أقل سمية وأسهل تعاطيا"
- وكلما كان الكشف عن المرض مبكرا" زادت آفاق الشفاء منه .
- يعتمد نجاح العلاج في مرحلة المرض الثانية على الأدوية الكفيلة باختراق الأغشية السحائية للوصول إلى السائل الدماغي الشوكي وبلوغ المثقبي ، وهذه الأدوية تتسم بسميتها و صعوبة تعاطيها .

- علاج المرحلة الأولى :
- البنتاميدين : لعلاج المرحلة الأولى من مرض النوم الناجم عن المثقبية الغامبية .
- السورامين :يستخدم لعلاج المرحلة الأولى من المثقبية الروديسية .
- علاج المرحلة الثانية :

١. الميلارسوبرول: يستخدم لعلاج نوعي مرض النوم .
٢. الايفلورنيثين: وهو أقل يسمية من الميلارسوبرول لكن تقتصر فعاليته على المثقبية الغامبية .

ثانيا"- المثقبية الكروزية *Trypanosoma cruzi*

- وهي تسبب داء شاغاس Chagas-disease
- العامل الناقل هو حشرة الفسفس *Triatoma* وتدعى البق المقبل ،ينحصر في أمركا الوسطى والجنوبية.
- الحيوانات الخازنة هي الحيوانات الاهلية كالكلاب والقطط والجرذان والحيوانات الوحشية والخفافيش.

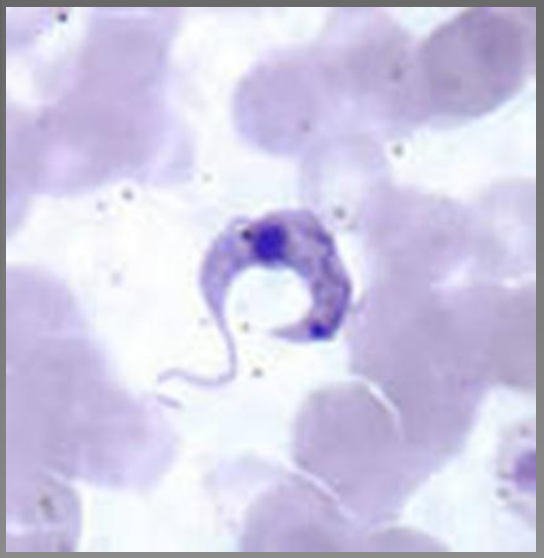
دورة الحياة:

- عامل مرض شاغاس يسببه مثقبي يشبه عامل مرض النوم الا أن النواة أكبر حجما" والغشاء المتموج قصير ويوجد بشكلين :

١. الشكل المثقبي ويكون خارج الخلايا
٢. الشكل الليشماني غير المسوط ويكون داخل خلايا الجملة الشبكية البطانية وكذلك في خلايا القلب

- .
- عندما تلدغ الحشرة شخصا" مصابا" تمتص مع دمه المثقبيات التي تتحول في معدة الحشرة إلى الشكل الممشوق (السوطي) ثم في المعي المتوسط تتحول إلى الشكل الشعيري، وفي المعي الخلفي (الجزء الأخير للأمعاء) تتحول إلى الشكل المثقبي ، الذي يعتبر هو الشكل الذي سينتقل للإنسان مع براز الحشرة .
- ينتقل الطفيلي عن طريق غائط الحشرة وذلك عندما تلدغ الحشرة الإنسان تتبرز مكان اللدغ، وبفعل ردة الفعل الانعكاسية (الحكة) يقوم الملدوغ بإدخال البراز بما يحويه من مثقبيات إلى داخل الجرح أو الخدش المتشكل

- بعد دخول المثقبيات إلى خلايا الجرح تنتقل إلى الدم
- أما اذا توضعت في خلايا الشبكية البطانية وتتحور إلى الشكل الليشماني غير المسوط و تتكاثر هناك وتسبب أعراض المرض وتتوضع غالبا": في القلب والكبد و العقد اللمفاوية و الغدة الدرقية و الخصيتين و الرئتين .



الامراضية والأعراض:

- المرحلة الحادة (داء شاغاس الحاد):

- حكة وتخريش مكان اللدغ
- تعطيل وتخريب خلايا الجملة الشبكية البطانية
- حسب مكان توضعه يؤدي إلى التهاب عضلة القلب
- تضخم الطحال والكبد والعقد اللمفاوية و الغدة الدرقية
- ارتفاع درجة حرارة المصاب إلى ٤٠ درجة مئوية وتكون مترافقة مع اضطرابات عصبية ونفسية

- ثم تظهر الأعراض الوصفية التالية:

١. ظهور وزمة بالجفن تؤدي الى تضخم جفن العين (**علامة رومانا**) وقد تؤدي إلى اغلاق العين وقد تنتقل الوزمة إلى العين الأخرى ، أو إلى مناطق مجاورة ثم تظهر أعراض التهاب قناة الدمع.

٢. التهاب المعدة والقصبات وظهور طفح جلدي على الوجه والذراعين

- المرحلة المزمنة:

- يتحول بعد عدة سنوات من الإصابة الحادة إلى الطور المزمن ٧٠% من الحالات وتزول الأعراض السابقة ويظهر عند المصاب :

- ١-أمراض قلبية (خفقان القلب وعدم انتظام النبضات و في مرحلة متأخرة يلاحظ زيادة في حجم القلب وخاصة البطين الأيسر ثم القصور القلبي والموت)

- ٢-أمراض هضمية :حيث يلاحظ تضخم في المريء يؤدي إلى صعوبة في البلع، وتضخم القولون يؤدي إلى توسعه وحدوث إمساك وألم بطني.

- ٣- التهاب الغدة الدرقية وتضخمها .

التشخيص:

- التحري عن وجود الشكل المثقبي في الدم عن طريق لطاخة دموية
- أو مشاهدة الشكل الليشماني في نسج المضيف بعد أخذ خزعة منها .
- العلاج:
- بنزونيدازول benzonidazoleفي الأشكال الحادة للمرض ولا يوجد علاج فعال للشكل المزمن.

ثالثا" – جذريات الأرجل (الجواذر) Rizopoda

- الجواذر التي تتطفل على الإنسان تنتمي إلى رتبة المتحولات Amoebida
- ويمكن تقسيمها إلى :

١. المتحولات المعوية :

- المتحولة الحالة للنسج
- المتحولة ديسبار
- المتحولة البوليكية
- المتحولة القولونية
- المتحولة الثنائية الهشة
- المتحولة اليودية البوتشيلية
- الوئيدة القزمة
- المتحولة الهارتمانية

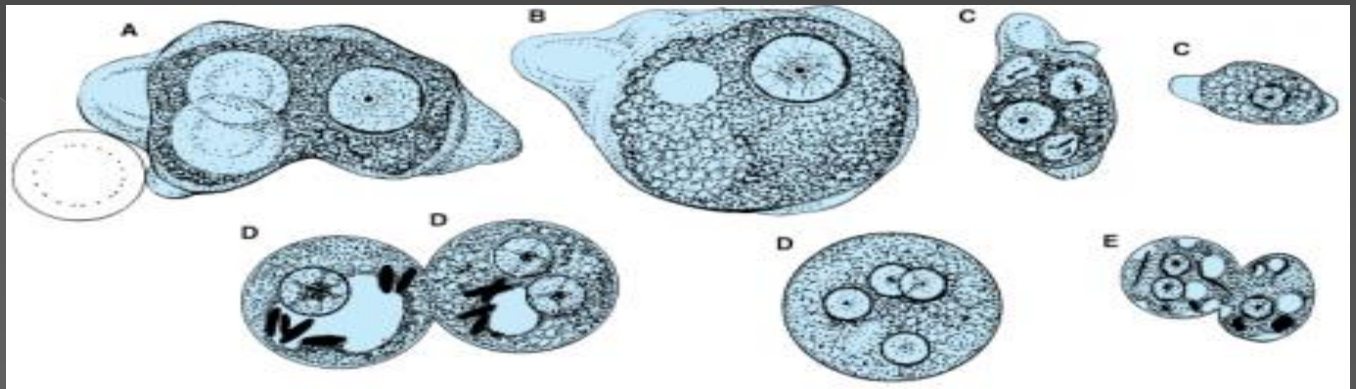
١. المتحولات التي تصيب الفم:

- المتحولة اللثوية

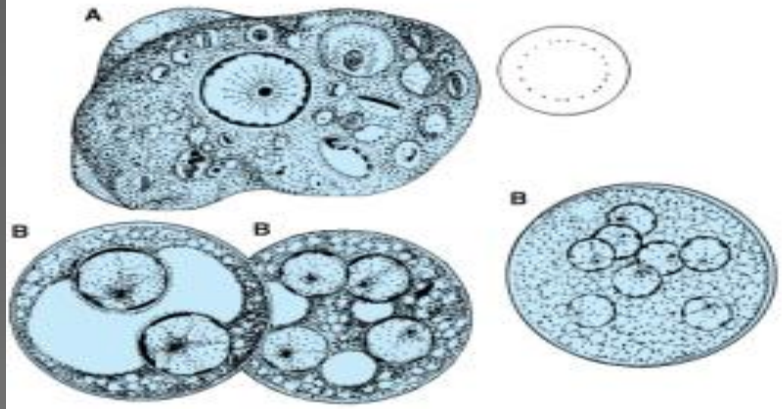
١. المتحولات التي تصيب الجهاز العصبي :

- الشوكمبية
- النيكليرية الدجاجية

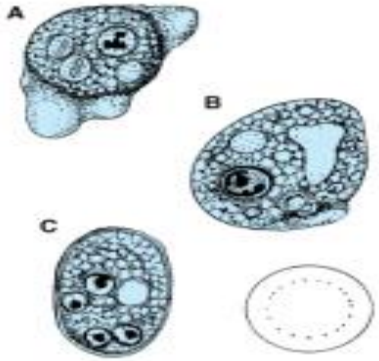
- -المتحولات التي سنقوم بدراستها تمتلك طورين (ناشط وكيسي) عدا:
- - المتحولة الثنائية الهشة والمتحولة اللثوية تمتلكان الطور الناشط فقط .



Entamoeba histolytica. **A**, **B**: Trophozoite (vegetative form) with ingested red cells in **A**; **C**: *Entamoeba hartmanni* trophozoite with food vacuoles, not red cells; **D**: cysts with 1, 2, and 4 nuclei and chromatoid bodies; **E**: *E hartmanni* binucleate cyst (left), uninucleate precyst (right).



Entamoeba coli. **A**: Trophozoite with vacuoles and inclusions; **B**: cysts with 2, 4, and 8 nuclei, the latter being mature.



Endolimax nana. **A**: Trophozoite; **B**: precystic form; **C**: binucleate cyst.

Iodamoeba bütschlii. **A**: Trophozoite; **B**: precystic form; **C** and **D**: cysts showing large glycogen vacuole (unstained in iron-hematoxylin preparation). Note variable shape of cysts.

١ - المتحولة الزحارية (المتحول الحال للنسج):
Entamoeba histolytica

- تنتشر في بقاع العالم كافة ، وتكثر في المناطق الحارة والمدارية والدافئة .
- يتطفل على الإنسان ويتوضع في الأمعاء الغليظة ويسبب الزحار أو الديزنتريا، قد يغادر الأمعاء ويذهب إلى أعضاء أخرى مثل الكبد.

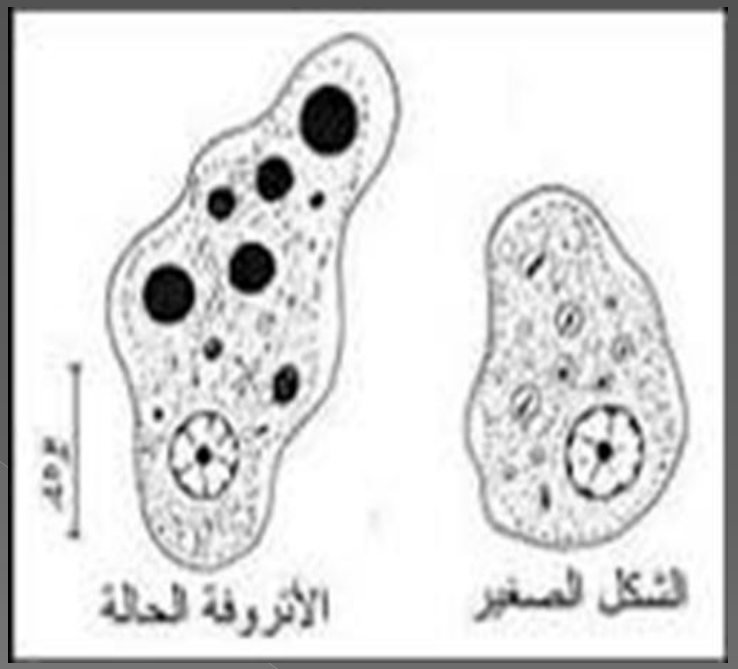
الصفات الشكلية:

- يأخذ المتحول الزحاري الشكل الناشط(الإعاشي أو الأتروفي) و الشكل المتكيس .

أ- الشكل الاعاشي :ويمكن أن يوجد أيضا" بشكلين

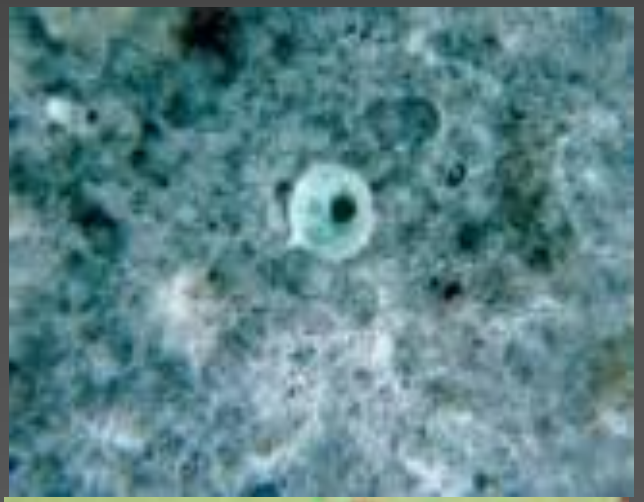
- ١"- الشكل الصغير Minuta form : ويصادف في لمعة الأمعاء عند المرضى المزمنين
- حجمه (٦- ٢٠ ميكرومتر) وهو متحرك وغير بالع للدم ولا يحتوي على كريات حمراء وإنما على جراثيم وفطور ، غالبا" ما يكون هذا الشكل غير ممرض ويعيش حياة رمية على سطح مخاطية الأمعاء ويشاهد عند الناقهين من المرض، الأكياس المتشكلة من هذا الشكل تكون ذات أربع نوى

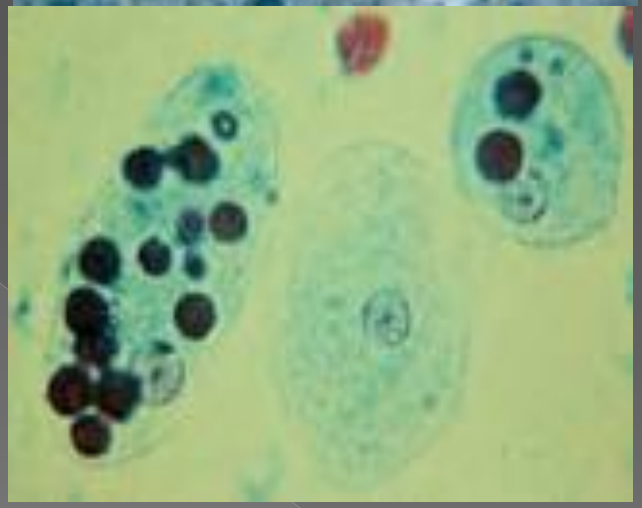
- "- الشكل النسيجي أو الشكل الكبير Magna form:
- وهو الشكل الممرض ، أبعاده من (٢٠-٣٠ ميكرومتر)وأحيانا" يصل حتى ٥٠ ميكرومتر
- تحتوي فجواته الهاضمة على كريات حمر أو بقاياها، حركته سريعة وتتمايز السيتوبلاسما إلى داخلية وخارجية بشكل واضح ، يوجد عند المرضى المصابين بالزحار ويشاهد بكثرة في البرازات الزحارية .

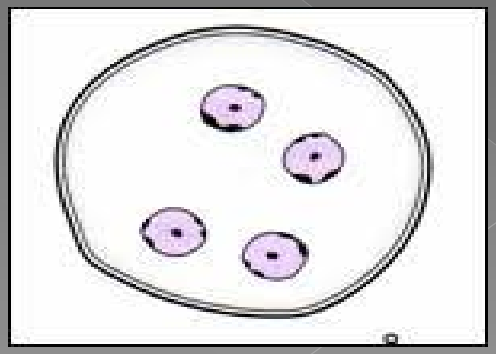


الشكل الكيسي:

أ- تلجأ المتحولات للتكيس لمقاومة الظروف السيئة المحيطة بها، يبلغ قطر الكيس من (٦-١٠ ميكرومتر) ، شكله بيضوي أو كروي ، وتحتوي على عدد من النوى يتراوح بين (١-٤) نوى ، حيث يكون عدد النوى في الكييسات الناضجة أربعة .







دورة الحياة:

- تتم العدوى عن طريق الفم وذلك بتناول الكيسات المطروحة مع البراز ذات النوى الأربع، والتي تبدي مقاومة شديدة ضد الظروف السيئة المحيطة ،حيث تستطيع هذه الأكياس الاحتفاظ بقدرتها على العدوى لعدة أسابيع بدرجة حرارة من(-٥ حتى +٤٠ درجة مئوية)
- بعد دخول الأكياس عبر الفم تصل إلى الأمعاء الدقيقة وتنحل جدر الكيس
- تنقسم النوى الأربع انقساما" مباشرا" فتكون النتيجة ثماني نوى ، حيث تعطي كل نواة متحولا" زحاريا"
- تنتقل المتحولات الناشئة إلى الأمعاء الغليظة
- تتكاثر هناك بالانقسام البسيط معطية الشكل الناشط النسيجي الكبير (الممرض)
- وهذا المتحول الناشط يفرز أنزيم الهيالورينيداز الذي يحل النسج ، وبالتالي تبدأ عملية انحلال الخلايا المعوية وولوج المتحولات إلى داخل النسيج المعوي

- يعقب ذلك دخول الجراثيم وتشكل بؤر التهابية تكون صغيرة في بداية الأمر، لا تلبث أن تتطور إلى تقرحات كبيرة نموذجية تدعى بالتورمات المتحولية .
- واذا وصلت هذه المتحولات إلى التيار الدموي عن طريق وريد الباب ، تهاجر معه و تتوقف في بداية الأمر في الكبد، ولكن قد تصل إلى أعضاء أخرى مثل الرئتين والدماغ.

- عندما تصل المتحول الزحاري إلى الكبد ينشأ ما يسمى داء المتحولات الكبدي ويظهر بعد شهور أو سنوات من الاصابة ، يصادف عادة غرب أفريقية وجنوب شرق آسيا والمكسيك وفنزويلا . حيث يتشكل في الكبد دمامل وخراجات تحتاج إلى المداخلة الجراحية .تتكاثر المتحولات داخل الكبد لكنها لا تعود إلى الأمعاء ثانية .
- من أهم أعراض داء المتحول الكبدي الحرارة و الألم والتضخم الكبدي.

- يتكيس قسم من المتحولات في الأمعاء الغليظة وينطرح مع البراز .

- عندما تكون مناعة الإنسان ومقاومته جيدة فإنه في أحيان كثيرة هذه النوى الثمانية الناتجة عن الانقسام الأول تعطي الشكل الصغير أو الشكل المزمن(غير الممرض)، وتتحول هذه إلى طليعة الكيس حيث تحاط بغشاء و تنقسم النواة لتعطي كيسا" ذو ٤ نوى ، وهذه الأكياس يطرحها الأصحاء بعد (٦-٨) أيام من العدوى دون ظهور أعراض مرضية.

العدوى:

- إن الشكل الاعاشي (النشيط)غير مقاوم في الوسط الخارجي وهو يموت خلال ساعات قليلة بتأثير الحرارة والتماس مع الأوكسيجين ، واذا تناوله الانسان بشكل عرضي فإنه يتلاشى في المعدة
- أما الأكياس التي تطرح مع البراز فهي الشكل المعدي ،وإن جميع المرضى المزمنين والناقهين و الحملة الأصحاء و أصحاب المرض الحاد يطرحون الأكياس بكميات كبيرة(١٠٠ غ براز تحوي ٦ ملايين كيس أحيانا") وبهذا ندرك مدى الانتشار الواسع للمرض.

طرق العدوى:

- تنتقل الأكياس إلى الانسان بشكلين

١. الانتقال المباشر :

- عن طريق الأيدي والمواد الغذائية والمشروبات (داء الأيدي القذرة)حيث تبقى الكيسات على سطح الأيدي لمدة خمس دقائق وتحت الأظافر لمدة ٤٥ دقيقة،لذلك يكثر في الأماكن التي لا تراعى فيها شروط النظافة ، كالمستشفيات والمصحات والعاملين في المطاعم والمطابخ،فمثلا" تبقى الكيسات على قيد الحياة في الحليب واللبن لمدة ١٥ يوم بدرجة الحرارة +٤ (في الثلاجة)، أما في الأغذية المتجمدة فلا تشكل خطرا" لأن الكيسات تفنى خلال ٢٤ ساعة بدرجة حرارة -١٠ إلى -١٥ درجة مئوية .

٢- الانتقال غير المباشر :

- عن طريق تلوث الطعام والشراب بهذه الأكياس كسقاية الخضروات من مياه المجارير
- الحشرات كالصراصير والذباب والتي تساهم بالنقل الميكانيكي للأكياس.

الأعراض:

- يظهر المرض بعد العدوى مباشرة دون فترة حضانة تحت تأثير عامل محرض (الجهد،تغير النظام الغذائي، المناخ، اختلال توازن البيئة الجرثومية للأمعاء)
- يظهر في البداية على شكل عسر هضم و اضطرابات هضمية ووهن وعطش شديد واسهالات عادية .
- وتظهر بعدها الأعراض الوصفية (بعد عشرة أيام من تلك الأعراض)وهي الآلام والزحار والتبرز غير السوي.
- تتركز الآلام على شكل ثقل بطني ونوبات مغص وينتشر من المنطقة الشرسوفية نحو الحفرة الحرقفية .

- أما الزحار فينتج عن الرغبة في التبرز ولكن يكون غالبا" عديم الجدوى ولا يؤدي لطرح شيء، وتكون عدد مرات التبرز في اليوم (١٠-١٥ مرة) في اليوم ، ويكون براز لا غائطي ، مكون من مخاط قيحي ملون بخيوط دموية ، حيث تفرز خلايا بطانة المعي مواد مخاطية كرد فعل على الإصابة بالمتحول ، وتزداد كمية هذه المواد بزيادة عدد الخلايا المصابة ، لا تترافق هذه الأعراض بترفع حروري.

التشخيص:

- يجب أن يفرق مرض الزحار سريريا"عن الأمراض التالية:

١. الزحار العصوي : الذي تسببه الجراثيم العصوية سالبة الغرام وغالبا" ما يترافق بارتفاع درجة الحرارة.
٢. التهاب المستقيم والقولون النزفي:والتفريق هنا صعب ويكون فقط عن طريق فحوصات متكررة للبراز.
٣. اسهالات المسافر : حيث تتشابه الأعراض دون وجود دم أو طفيليات في البراز.

- ويتم تشخيص المتحول الزحاري عن طريق التحري عن الأكياس والأشكال الاعاشية في البراز لعدة مرات ، ويجب الاسراع ما أمكن بفحص البراز وتأمين درجة حرارة ٣٧ درجة مئوية أثناء الفحص المجهري وذلك بتسخين طاولة المجهر بمصباح كهربائي أو ماشابه ذلك مع الأخذ بعين الاعتبار الفحوص السريرية .

- والنتيجة السلبية لاتنفي دائما" الاصابة ، لأن الطفيليات لا تطرح يوميا" في البراز.

المعالجة :

- مترونيدازول (فلاجيل) ، ويشارك معه عادة إحدى الصادات الحيوية للقضاء على الجراثيم المعوية الممرضة.

ـالمتحول القولوني *Entamoeba coli*

- تتطفل على الأمعاء الغليظة، غالبا" غير ممرضة
- تأخذ الشكلين الناشط والكيسي
- الكيس يحوي على ٨ نوى
- يتميز الشكل الاعاشي للمتحول القولوني عن الشكل الاعاشي للمتحول الزحاري بكونه أبطأ بالحركة ، وبنية الأرجل الكاذبة أكثر خشونة
- تتميز بوجود عدد كبير من الفجوات الغذائية حيث تتغذى على الجراثيم وبقايا الأطعمة (رمية التغذية)، لكنها قادرة على هضم الكريات الحمراء اذا توفرت لها
- غير قادرة على اختراق مخاطية الأمعاء.
- تنتقل للانسان عن طريق الطعام والشراب الملوث بالأكياس المعدية.

كيس المتحول القولوني

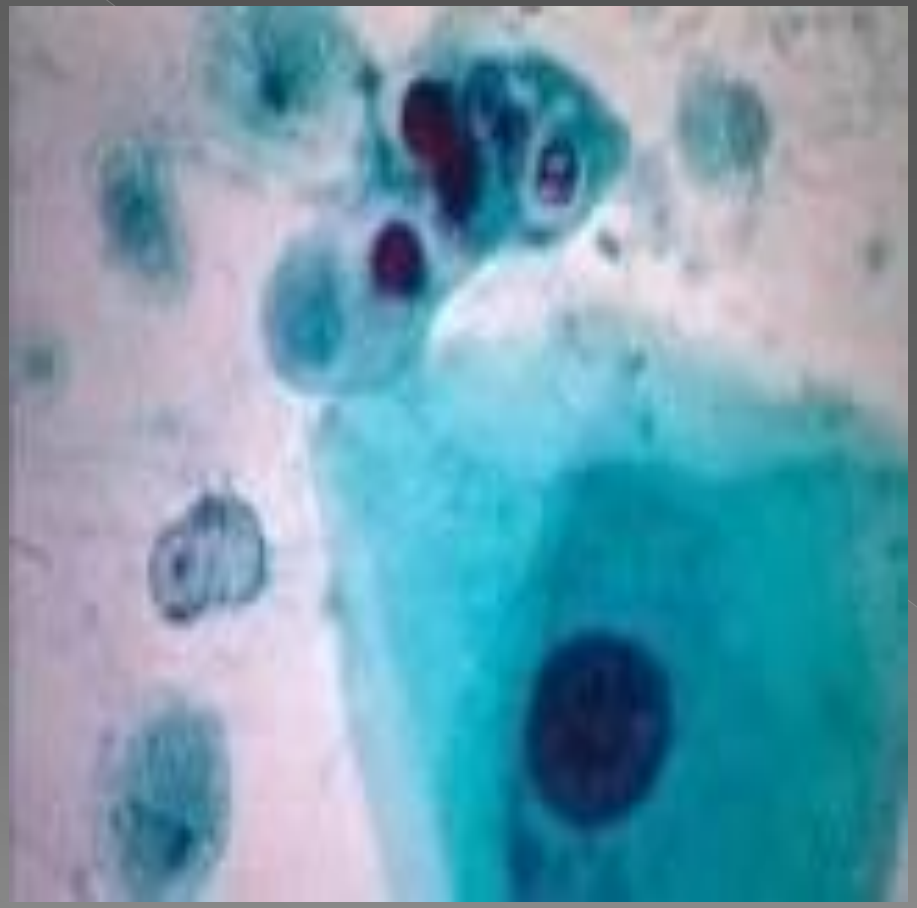
-المتحولة الهارتمانية *Entamoeba hartmanni* :

- غير ممرضة وتتطفل على الأمعاء الغليظة للانسان .
- اعتبرها بعض الباحثين على أنها الشكل الصغير للمتحول الزحاري
- تعتبر بالعة لكريات الدم وهي صغيرة الحجم وكيسها كروي الشكل أو اهليلجي .
- يحوي الكيس على أربع نوى في الحالة الناضجة .

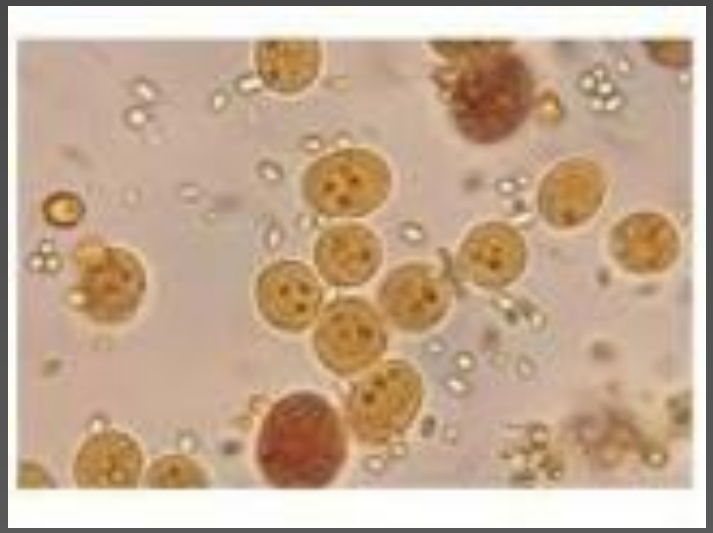
المتحولة اللثوية *Entamoeba gingivalis*:

- طفيلي شائع يعيش في فم الانسان وهو غير ممرض.
- يعتبر هذا المتحول غالبا" متعايش في التجويف الفموي.
- تعد الحفر والأثلام والفراغات بين الأسنان والخراجات الفموية والتغيرات المرضية في منطقة التجويف الفموي وسطا" مناسبا" لحياة هذا الطفيلي .
- شكلها الاعاشي يشبه شكل المتحول الزحاري
- حركتها نشطة والفجوات الغذائية متعددة وتحوي على جراثيم وخلايا ظهارية .
- المتحول الفموي غير متكيس.
- تنتقل عن طريق التلامس المباشر أو استعمال فرشاة الأسنان ونادرا" ما تنتقل عن طريق الرذاذ أثناء العطس أو السعال .

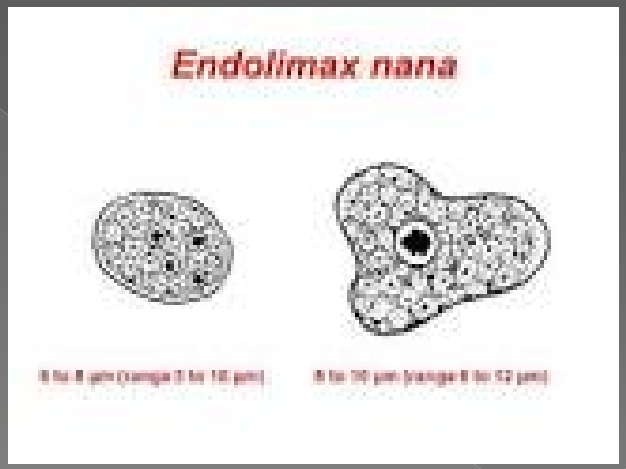
المتحولة اللثوية



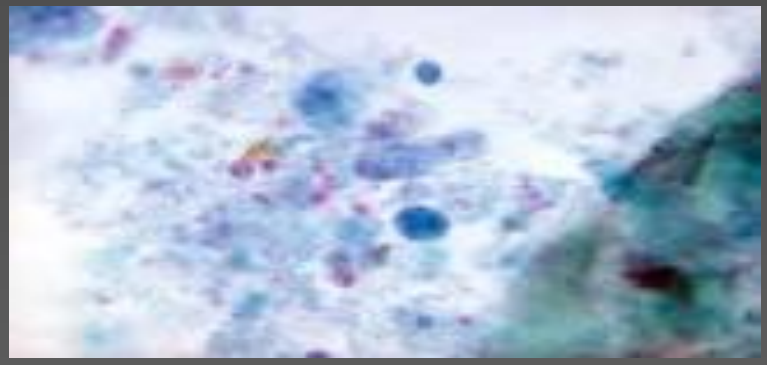
الوئيدات القزمة :

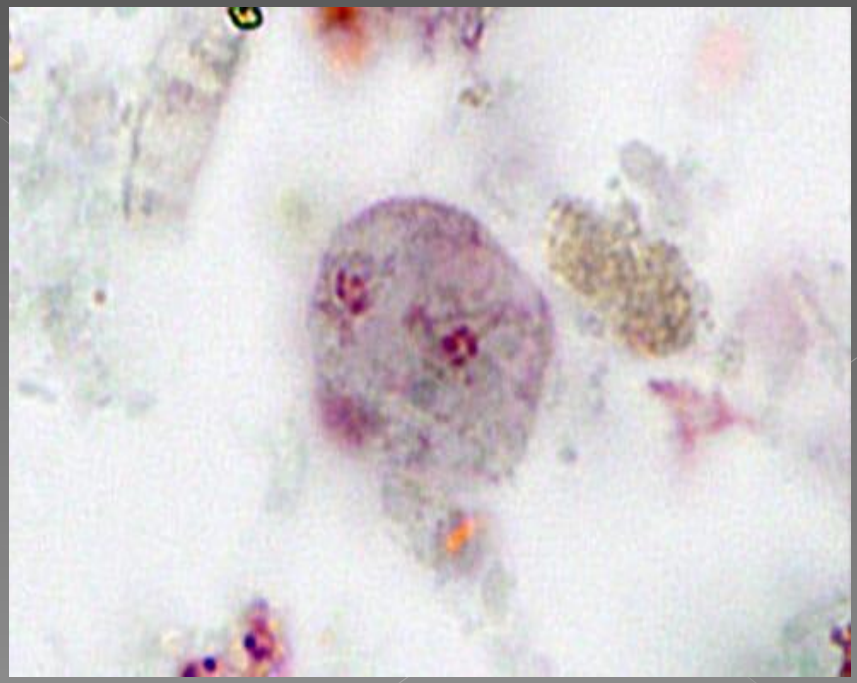


- غير ممرضة وتسكن الأمعاء الغليظة للانسان
- الفجوات الغذائية في الشكل الاعاشي تحوي على جراثيم وفطريات .
- الأكياس بيضوية الشكل تشمل أربع نوى .



المتحولة الثنائية الهشة :





- تصنف حاليا" مع السوطيات رغم أنها عديمة السياط.
- الشكل الاعاشي طفيلي ممرض
- وهي غير متكيسة

- وجودها في الانسان مصحوب باسهالات وإقياءات وغثيان .
- وهي حاوية على نواتين(صفة تشخيصية تفريقية)

المتحولة اليودية البوتشلية:

- تتوضع في الامعاء الغليظة أو الأعور وهي غير ممرضة .
- لها شكلين الكيسي والاعاشي
- تحوي فجوة غليكوجينية كبيرة تتلون باللون الأحمر بمحلول اليود وهذا سبب تسميتها بالمتحولة اليودية .