



■ گردآوری و تألیف:

زهرة فخریه کاشان

(دانشجوی دکتری انگل شناسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران)

دکتر محسن اربابی

(عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی کاشان)

■ زیر نظر:

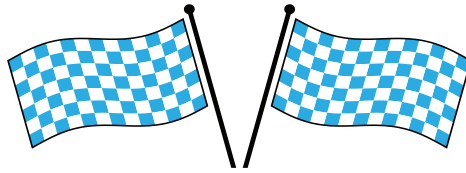
دکتر بهناز آخوندی

(عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران)

دکتر افسانه متولی

(عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران)

نشر  
علمی  
سنا  
SANA



## صفر تا صد انگل‌شناسی پزشکی



**نام کتاب:** صفر تا صد انگل‌شناسی پزشکی  
**نویسندگان:** زهره فخریه کاشان، دکتر محسن اربابی  
**زیر نظر:** دکتر بهناز آخوندی، دکتر افسانه متولی  
**شابک:** ۹۷۸-۶۰۰-۴۸۸-۳۷۵-۷  
**نوبت چاپ:** سوم - ۱۴۰۳  
**صفحه آرای:** صغری ابوالحسنی  
**طراح جلد:** علیرضا منانی  
**پست الکترونیک:** [elmsana@gmail.com](mailto:elmsana@gmail.com)  
**سایت انتشارات:** [sanabook.com](http://sanabook.com)  
**تیراژ:** ۱۰۰ نسخه  
**قیمت:** برای مشاهده قیمت اسکن کنید. 

سرشناسه: فخریه کاشان، زهره، ۱۳۵۹-  
 عنوان و نام پدیدآور: صفر تا صد انگل‌شناسی پزشکی / گردآوری و  
 تألیف زهره فخریه کاشان، محسن اربابی؛ زیر نظر بهناز آخوندی، افسانه  
 متولی.  
 مشخصات نشر: تهران: انتشارات علمی سنا، ۱۴۰۰.  
 مشخصات ظاهری: ۴۲۴ ص: مصور، جدول.  
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۸۸-۳۷۵-۷  
 وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا یادداشت: کتابنامه  
 موضوع: انگل‌شناسی پزشکی -- راهنمای آموزشی (عالی)  
 موضوع: Medical parasitology -- Study and teaching  
 موضوع: انگل‌شناسی پزشکی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)  
 موضوع: Medical parasitology -- Examinations, questions, etc.  
 شناسه افزوده: اربابی، محسن، ۱۳۳۹- آخوندی، بهناز، ۱۳۴۸-  
 متولی‌حقی، افسانه، ۱۳۴۲.  
 رده‌بندی کنگره: QR ۲۵۱  
 رده‌بندی دیویی: ۶۱۶/۹۶۰۰۷۶  
 شماره کتابشناسی ملی: ۸۴۸۴۴۰۷  
 اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا

شما می‌توانید کتاب‌های نشر علمی سنا را علاوه بر کتابفروشی‌های سراسر کشور از نمایندگی‌های اختصاصی  
 مؤسسه واقع در کلیه استان‌ها تهیه نمایید.  
 آدرس نمایندگی‌ها در سایت [sanapezeshki.com](http://sanapezeshki.com) و یا انتهای کتاب درج شده است.  
 تلفن دفتر پخش: ۰۲۱-۶۶۵۷۴۳۴۵ داخلی ۳

دفتر مرکزی: تهران، میدان انقلاب، خیابان جمالزاده شمالی، خیابان فرصت شیرازی، پلاک ۷۲، طبقه همکف  
 تلفن: ۰۲۱۶۶۵۷۴۳۴۵-۶

## مقدمه ناستر

به نام خدا

هم‌اکنون با شور و اشتیاق فراوان در حال نگارش برای مقدمه برای اثری از دانشگاهی هستم که خود زمانی در آن دانشگاه تحصیل کرده‌ام و در محضر اساتید گرانقدر گروه انگل‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی کاشان شاگردی کرده‌ام.

مطمئنم کتابی که توسط دانشجوی دکتری تخصصی انگل‌شناسی و تحت نظارت اساتید این گروه به چاپ می‌رسد قطعاً از نظر کیفیت در سطح بسیار بالایی قرار خواهد داشت و برای مخاطبان بسیار مفید است.

در ادامه از همکاران بخش تولید مؤسسه علمی انتشاراتی سنا به‌خاطر زحماتی که در پشت خط مقدم نشر این کتاب و سایر کتاب‌ها می‌کشند صمیمانه متشکریم.

مدیریت مؤسسه علمی انتشاراتی سنا «سامانه نوین‌آموز»  
دکتر منیره ملکی - دکتر هادی طغیانی



## مقدمه مؤلف

به نام خداوند جان و خرد

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ارزش انسان ز علم و معرفت پیدا شود   | بی هنر گر دعوی بی جا کند رسوا شود     |
| در مسیر زندگی هرگز نمی افتد به چاه  | با چراغ دین و دانش گر بشر بینا شود    |
| هر که بر مردان حق پیوست عنوانی گرفت | قطره چون واصل به دریا می شود دریا شود |
| آدمی هرگز نمی بیند ز سنگینی گزند    | از سبک مغزی بشر چون سنگ پیش پا شود    |
| سرفرو می آورد هر شاخه از بارآوری    | می کند افتادگی انسان گر دانا شود      |
| قیمت گوهر شود پیدا بر گوهر شناس     | قدر ما، در پای میزان عمل پیدا شود     |

کتابی که ملاحظه می فرمائید، شامل دو بخش تک یاخته شناسی و کرم شناسی پزشکی می باشد که مجموعه ای گردآوری شده از مطالب مهم و کلیدی از کتب رفرانس معتبر در انگل شناسی پزشکی است، که می تواند به دانشجویان مقاطع مختلف علوم پزشکی و داوطلبان ورود به تحصیلات تکمیلی (ارشد و دکتری تخصصی) کمک نماید تا آمادگی لازم جهت آزمون های درس انگل شناسی پزشکی را پیدا کنند. بدون شک هرکاری که انجام می شود خالی از اشکال نخواهد بود اما امیدوارم این مجموعه بتواند مورد توجه و استفاده شما عزیزان قرار گیرد و موجبات موفقیت شما عزیزان را فراهم نماید. در نهایت از اساتید محترم جناب آقای دکتر اربابی، سرکار خانم دکتر آخوندی و سرکار خانم دکتر متولی که در نگارش این مجموعه کمک نموده اند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

زهره فخریه کاشان

(دانشجوی دکتری تخصصی انگل شناسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران)



# فهرست مطالب

## بخش ۲: کرم‌شناسی پزشکی ۲۰۰

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| فصل ۱۲: مقدمات انگل‌شناسی پزشکی.....               | ۲۰۱ |
| فصل ۱۳: ترماتودها Trematoda.....                   | ۲۰۷ |
| فصل ۱۴: سستودها Cestoda.....                       | ۲۵۲ |
| فصل ۱۵: نماتودها Nematodes.....                    | ۲۸۴ |
| فصل ۱۶: آکانتوسفالا Acanthocephala.....            | ۳۶۰ |
| فصل ۱۷: نماتومورفا Nematomorpha.....               | ۳۶۳ |
| فصل ۱۸: مروری سریع بر روش‌های تشخیص آزمایشگاه      |     |
| انگل‌شناسی پزشکی.....                              | ۳۶۵ |
| نمونه سؤالات کارشناسی ارشد و دکتری کرم‌شناسی پزشکی |     |
| ..... ۱۳۹۱-۱۴۰۱                                    | ۳۷۰ |

## بخش ۱: تک‌یاخته‌شناسی پزشکی ۶

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| فصل ۱: کلیات تک‌یاخته‌شناسی.....                            | ۷   |
| فصل ۲: سارکودینا Sarcodina.....                             | ۱۶  |
| فصل ۳: ماستیگوفورا Mastigophora.....                        | ۴۳  |
| فصل ۴: شاخه اپی کمپلکسا Apicomplexa.....                    | ۵۷  |
| فصل ۵: سیلیوفورا Ciliophora.....                            | ۷۸  |
| فصل ۶: میکروسپوریدیا Microsporidia.....                     | ۸۲  |
| فصل ۷: میکسوزوا Myxozoa.....                                | ۸۶  |
| فصل ۸: پنوموسیستیس Pneumocystis.....                        | ۸۷  |
| فصل ۹: لیشمانیا و تریپانوزوما Leishmania & Trypanosoma..... | ۹۰  |
| فصل ۱۰: مالاریا Malaria.....                                | ۱۲۲ |
| فصل ۱۱: بابریا Babesia.....                                 | ۱۴۹ |
| نمونه سؤالات کارشناسی ارشد و دکتری تک‌یاخته‌شناسی           |     |
| پزشکی ۱۳۹۱-۱۴۰۱.....                                        | ۱۵۱ |



# بخش ۱

## تک یاخته‌شناسی پزشکی

با کتابیار



اسکن کن

ارسال نظر  
برای نویسنده و ناشر

با کتابیار



اسکن کن

اتاق گفتگوی  
خوانندگان این فصل



## کلیات تک یافته شناسی

که میکروارگانیسم‌های تک سلولی شامل آن‌هایی هستند که ارتباط نزدیک به گیاهان نسبت به حیوانات دارند. از طرف دیگر به منظور جلوگیری از تعابیر نادرست در استفاده از لفظ پروتوزوا، هاگ لفظ پروتیستا را به منظور این که یک واژه مناسب‌تر برای میکروارگانیسم‌های با خصوصیات گیاهی - حیوانی و یا بدون هیچ تشابهی معرفی نمود. بعد از آن ارنست هکل (Ernest Haeckel) تمامی فرم‌های تک سلولی را شامل یک گروه اولیه معرفی کرد و او لفظ پروتیستاها (Protista) را برای آن‌ها به کار برد.

### مرفولوژی

تک یاخته‌ها از اجزایی تشکیل شده‌اند که تمامی اعمال فیزیولوژیکی را که در موجودات تکامل یافته‌تر توسط سلول‌های تخصص یافته انجام می‌شود، با یک سلول انجام می‌دهند. این میکروارگانیسم‌ها ممکن است به هر شکلی دیده شوند. زندگی حیاتی تک یاخته‌ها به وسیله پروتوپلاسم (Protoplasm) انجام می‌شود، که ماده دانه‌دار خشن و یا ظریفی بوده و از دو بخش سیتوپلاسم (Cytoplasm) و نوکلئوپلاسم (Nucleoplasm) یا هسته تشکیل شده است، سیتوپلاسم شامل دو بخش: لایه نازک خارجی معروف به اکتوپلاسم و لایه بزرگ‌تر داخلی اندوپلاسم است.

پروتوزوا یا پروتوزوئرها (Protozoa) میکروارگانیسم‌های یوکاریوتی و تک سلولی ساده، دارای اندازه کوچک و به قدرت دارای ویژگی‌های مرفولوژیکی ثابت می‌باشند و همچنین فاقد هرگونه تاریخچه تکاملی آشکار و معنی‌دار هستند، این میکروارگانیسم‌ها به صورت فردی و یا گروهی دیده می‌شوند.

### نکته

موجودات تک سلولی اولین بار در سال ۱۶۷۶ توسط لیون هوک (Leeuwenhoek) شناسایی شدند.

لیون هوک این میکروارگانیسم‌ها را با نام حیوانات کوچک نام گذاری کرد. لفظ پروتوزوا از Protos به معنی اولیه و Zoon به معنی حیوان تشکیل شده است و لفظ حیوانات اولیه توسط گلفوس در سال ۱۸۱۸ میلادی به کار گرفته شد و از آن زمان به صورت یک فرم تغییر یافته استفاده شده است. هر چند گلفوس تعدادی از متازوا مانند اسفنج‌ها و بربوزوآها را نیز در این گروه قرار داد. اصطلاح حیوانات تک سلولی پس از این که یک گیاه‌شناس به نام ماتیاس ژان کوب و یک جانورشناس به نام تئور دورشوان تئوری سلولی خود را در سال ۱۸۳۸ میلادی تشریح کردند، معرفی شد. در اواسط قرن ۱۹ اکثریت زیست‌شناسان دریافتند

**نکته**

اجسام کروماتوئید در آنتامبا هیستولیتیکا، آنتامبا دیسپار، آنتامبا هارتمنی، آنتامبا کلی و گاهی در آنتامبا پولکی دیده می‌شود.

**نکته**

اجسام کروماتوئید در رنگ آمیزی با هماتوکسیلین آهن به رنگ آبی تیره متمایل به سیاه در می‌آیند.

**نکته**

میله‌های کروماتیدال داخل اجسامی موسوم به Helical body کریستالیزه می‌شوند.

**نکته**

واکوئل‌های غذایی آندوسیتیک در تروفوزوئیت آنتامبا هیستولیتیکا مشاهده می‌شود.

**نکته**

تقسیم هسته در آنتامبا هیستولیتیکا از نوع Multi nuclear است.

**چرخه زندگی**

منشا اصلی عفونت، کیست‌های ۴ هسته‌ای رسیده‌ای هستند که از بیماران مزمن (حاملین کیست) دفع شده است. باید توجه داشت که این کیست‌ها در شرایط مناسب تا ۱۰ روز عفونت‌زایی خود را حفظ می‌کنند. افرادی که تروفوزوئیت دفع می‌کنند (بیماران با علائم بالینی) در انتقال بیماری نقشی ندارند. انتقال کیست با انتقال مستقیم از حاملین کیست یا آب و مواد غذایی مانند سبزیجات با دست‌های آلوده و انتقال مکانیکی توسط مگس و سوسک انجام می‌شود، اما در ایجاد اپیدمی آمیبیاز نفوذ فاضلاب به داخل آب آشامیدنی نقش بیشتری دارد. کیست‌ها در ابتدای روده باریک توسط تریپسین هضم شده و تروفوزوئیت

غشای هسته نازک است و هنگام رنگ آمیزی دائمی با هماتوکسیلین ائوزین دانه‌های ظریف و کاملاً متراکم به شکل کروماتین چسبیده یکنواخت به غشای داخلی مشاهده می‌شود. شبکه لنین شبکه‌ای است که بین کاریوزوم و کروماتین محیطی دیده می‌شود. در رنگ‌آمیزی دائمی تری کروم ساختارهای هسته قرمز پر رنگ و سیتوپلاسم به رنگ سبز و اریتروسیت‌های تازه بلعیده شده شاید قرمز آلبالویی یا سبز دیده شوند. ضخامت غشای سیتوپلاسمی تروفوزوئیت آنتامبا هیستولیتیکا ۱۰ نانومتر می‌باشد.

**نکته**

این آمیب فاقد میتوکندری و دستگاه گلژی است.

دو فرم از تروفوزوئیت آنتامبا هیستولیتیکا شامل فرم مینوتا و فرم مگنا یا هماتوفاز (که در مرحله حاد بیماری) مشاهده می‌شود. کیست‌های تک هسته‌ای در درون روده پایدار است و بعد از چند روز این کیست‌های تک هسته‌ای ابتدای دو تقسیم میتوزی به کیست‌های دو هسته‌ای و سپس به چهار هسته‌ای تبدیل می‌شوند. پری کیست زمانی تشکیل می‌شود که تروفوزوئیت با حرکت به سمت رکتوم واکوئل‌های غذایی و سایر انکلوژیون‌های سیتوپلاسمی خود را از دست داده و به شکل کروی به نام پری کیست تبدیل می‌شود. اجسام کروماتوئید بادی (از جنس اسید ریبونوکلئیک (RNA)) به همراه واکوئل‌های گلیکوژنی در کیست‌های نارس آنتامبا هیستولیتیکا وجود دارد. کیست این آمیب معمولاً دایره‌ای بوده و اجسام کروماتوئید و گلیکوژن با بلوغ کیست ناپدید می‌شوند. کیست‌ها دارای اندازه بین ۲۰-۸ میکرومتر هستند. اهمیت عفونت با آنتامبا هیستولیتیکا در بیماران مزمن و فاقد علامتی است که فقط کیست دفع می‌کنند و می‌توانند در شیوع آلودگی نقش داشته باشند، در حالی که در مرحله حاد بیماری آمیبیازیس افراد تروفوزوئیت دفع می‌کنند.

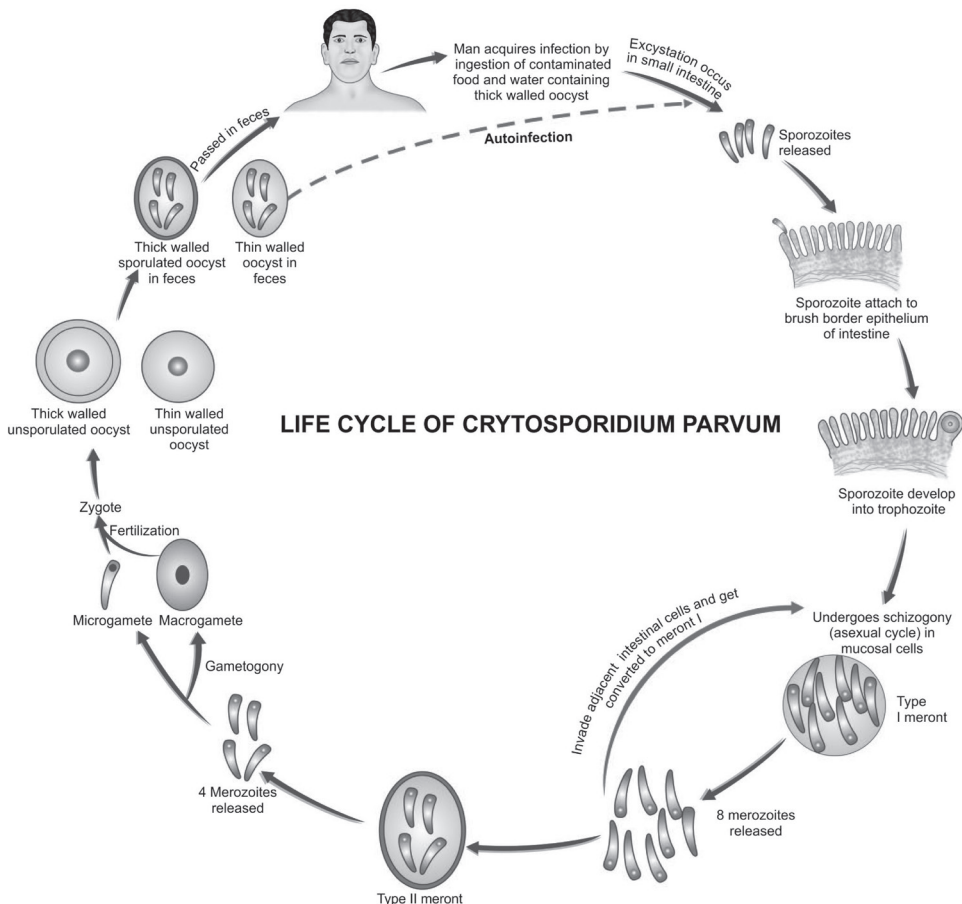
مروزوئیت‌های تیپ II که دارای ۴ سلول دختر و عفونت‌زا است، تشکیل می‌شوند. مروزوئیت‌ها قادر به ادامه تکثیر غیرجنسی نیستند و طبق تغییراتی به ماکرو گامت و میکرو گامت تبدیل می‌شوند. پس از انجام لقاح سلول تخم تشکیل شده و نهایتاً به اووسیست (Oocyst) رسیده تبدیل می‌شوند. اووسیست‌های کریپتوسپوریديوم از طریق آب، انتقال فرد به فرد، غذا و تنفس می‌توانند، منتقل شوند.

#### نکته

در میکرو گامت یا گامت نر کریپتوسپوریديوم تازه‌کار شدن یا (Exflagelation) اتفاق نمی‌افتد.

ایزوسپورا، توکسوپلاسما، سیکلوسپورا، آیمریا موقع دفع کاملاً رسیده است (همانند سارکوسیستیس). اسپوروزوئیت‌های این انگل از طریق قسمت راسی اپیکال تک‌یاخته (Conoid) وارد سلول میزبان شده (انتروسیت‌های میزبان) و در حفره‌ای به‌نام حفره پارازیتوفروس جایگزین شده و به تروفوزوئیت تبدیل می‌گردد (شکل ۲-۴).

تروفوزوئیت‌ها با تقسیم غیرجنسی و از طریق شیزوگونی تکثیر پیدا کرده و دو نسل مروزوئیت ایجاد می‌کنند که مروزوئیت تیپ I دارای ۸ سلول دختر است و پس از پاره شدن شیزونت‌ها، هر مروزوئیت به یک سلول اپی‌تلیال نفوذ کرده و چرخه شیزوگونی مجدداً آغاز می‌شود. در مرحله آخر



شکل ۴-۲ چرخه زندگی کریپتوسپوریديوم (اقتباس از ۷<sup>th</sup>: ۱۳: ۲۰ Panikers. Text book of medical parasitology)

### نکته

در پیشگیری از ابتلا به توکسوپلاسموز، بهترین راه، آموزش‌های بهداشتی می‌باشد. این انگل به‌خصوص در افراد نقص سیستم ایمنی و زنان باردار دارای اهمیت است.

### ■ راه‌های انتقال

- مصرف گوشت نیم پز یا خام
- انتقال از طریق WBC آلوده به انگل
- انتقال به روش ترانسفوزیون در صورت زیاد بودن انگل در خون یا هایپرپارازیمی
- خوردن اوو سیست از طریق سبزیجات، میوه‌های آلوده، تخم مرغ نیم‌پز و شیر خام
- انتقال از طریق سوسک‌ها و حشرات به طریق مکانیکی
- انتقال از راه جفت به جنین



### درمان

داروی انتخابی شامل پری‌متامین (Pyrimethamine) و یا داراپریم (Daraprim) همراه با تری‌سولفاپیریمیدین‌ها (Trisulfapyrimidines) است. استفاده از کلیندامایسین (Clindamycin) در درمان توکسوپلاسموز چشمی و آنسفالیت در افراد ایدزی مناسب است. برای درمان زنان باردار از داروی اسپیرامایسین (Spiramycin) استفاده می‌شود که این دارو در دوره حاملگی مانع انتقال عفونت به جنین می‌شود، هیدروکسی نفتو کینون (Hydroxynaphthoquin one) و مشتقات آن داروی اتوواکون (Atovaquone) بر روی کیست‌های بافتی موثر می‌باشند.

### نکته

داروی پری‌متامین با جلوگیری از تولید دهیدروفلوات ردوکتاز (DHFR) توسط انگل توکسوپلاسماز ساختن DNA, RNA و پروتئین ممانعت می‌کند.

داخل حفره پری‌توتن و یا صفاق موش بآل سی یا موش سفید سوری تلقیح می‌کنند و بعد از یک ماه کیست‌های تشکیل شده در مغز موش بررسی می‌شود. سپس با رنگ گیمسا رنگ آمیزی نموده و به جستجوی انگل در زیر میکروسکوپ نوری می‌پردازند، در بعضی مواقع به جای استفاده از موش سوری یا حیوانات آزمایشگاهی حساس از محیط‌های کشت سلولی Vero, MRC5 و در مواردی از محیط کشت سلولی Hela استفاده می‌شود. قطعی‌ترین روش، تهیه نمونه و اسمیر از بیوپسی غدد لنفاوی، مغز استخوان، طحال و جستجوی تاکی زوئیت انگل و کیست‌های کاذب در لام‌های رنگ آمیزی شده است.

### اپیدمیولوژی

در حدود یک سوم از مردم جهان بر علیه توکسوپلاسمای آنتی بادی دارند. این بیماری بیشتر در نواحی مرطوب، شرجی و گرم که شرایط اسپورولاسیون و انتقال انگل مناسب است، دیده می‌شود. توکسوپلاسموز در سراسر جهان شیوع بالایی دارد و در مناطق آب و هوایی گرم و خشک مانند آریزونا موارد آلودگی کم و بین صفر تا پنج درصد است. درحالی که شیوع توکسوپلاسموز در ساکنین پاریس به علت فرهنگ غذایی آن‌ها در سن ۲۰ سالگی بیش از ۸۰ درصد گزارش شده است.

### کنترل و پیشگیری

حرارت دادن و پختن کامل گوشت در ۶۵ درجه سانتی‌گراد، شستشوی دست‌ها پس از کار با گوشت‌های نپخته و خام، شستشوی ظرف‌های آلوده به مدفوع گربه با استفاده از آمونیاک ۱۰ درصد، استفاده از اکسید نیتریک جهت تولید برادی زوئیت، کنترل سوسک‌ها و حشراتی که می‌توانند بیماری را به‌صورت مکانیکی منتقل کنند، اجتناب زنان باردار از تماس با گربه و مدفوع آن و جلوگیری از بازی کردن بچه‌ها با گربه، در پیشگیری از انتقال توکسوپلاسموز اهمیت دارد.

**۳۵** اووسیست رسیده نئوسپورا کانینوم به چه شکل دیده می‌شود؟

(الف) دی‌اسپوریک تترازوئیک

(ب) دی‌اسپوریک دی‌زوئیک

(ج) تترا اسپوریک دی‌زوئیک

(د) تترا اسپوریک اکتازوئیک

**۳۶** تخلیه اسپوروبلاسم در پاتوژن کدام تک‌یاخته نقش دارد؟

(الف) کریپتوسپوریدیوم پارووم

(ب) ایزوسپورا بلی

(ج) سارکوسپستیس هومینیس

(د) انتروسیروزون بینوری

**۳۷** کدام تک‌یاخته فاقد میتوکندری و دستگاه گلژی است؟

(الف) پلاسمودیوم ویواکس

(ب) توکسوپلازما گوندی

(ج) آنتامبا هیستولیتیکا

(د) نگلریا فاولری

**۳۸** موارد زیر در پاتوژن آنتامبا هیستولیتیکا نقش دارند، به استثنا:

(الف) پروتئین‌های ایجاد کننده کانال‌های یونی

(ب) کلاژنازها

(ج) لیزوزوم‌های سطحی

(د) اجسام حاوی ریبونوکلیک اسید

**۳۹** مهم‌ترین دلیل و مشکل بودن درمان کراتیت آمیبی را به کدام مورد نسبت می‌دهند؟

(الف) مقاومت بالای تروفوزوئیت‌ها

(ب) وجود کیست‌های موجود در بافت

(ج) نفوذپذیری کم دارو به داخل بافت قرینه

(د) ترشح آنزیم‌های پروتئولیتیک آمیب

**۴۰** نام‌های زیر عناوین دیگر آنتامبا ژنژیوالیس هستند، به استثنا؟

(الف) *Amoeba buccalis*

(ب) *Entamoeba maxilaris*

(ج) *Amoeba pyogenese*

(د) *Entamoeba tetragena*

**۲۷** سیکلوسپورا در چه سالی و توسط چه کسی برای اولین بار در انسان گزارش شد؟

(الف) ۱۹۷۹، Ashford

(ب) ۱۹۵۹، Matsuboyashi

(ج) ۱۹۱۵، Woodcock

(د) ۱۹۱۲، Tyzzer

**۲۸** اووسیست رسیده تک‌یاخته‌های زیر برای میزبان نهایی آماده کننده هستند، به استثنا؟

(الف) *Toxoplasma*

(ب) *Sarcocystis*

(ج) *Isozpora*

(د) *Eimeria*

**۲۹** تک‌یاخته‌های زیر هتروگزوز اجباری هستند، به استثنا:

(الف) هاموندیا

(ب) بزئوئیتیا

(ج) توکسوپلازما

(د) سارکوسپستیس

**۳۰** تعداد مروزوئیت‌های شیزونت تیپ I کریپتوسپوریدیوم پارووم چند عدد است؟

(الف) ۲

(ب) ۳

(ج) ۸

(د) ۱۶

**۳۱** در کدام تک‌یاخته کیست نسجی مونوزوئیک است؟

(الف) توکسوپلازما

(ب) هاموندیا

(ج) فرانکیلا

(د) سیستوایزوسپورا

**۳۲** موارد زیر ایمریهای مرغ می‌باشند، به استثنا؟

(الف) *E. tenella*

(ب) *E. anatis*

(ج) *E. necatrix*

(د) *E. acervulina*

**۳۳** محیط‌های زیر جهت کشت توکسوپلازما کاربرد دارند، به استثنا:

(الف) Vero

(ب) Hela

(ج) MRC۵

(د) Schneider

**۳۴** کدام عبارت در مورد سیکلوسپورا صحیح است؟

(الف) تاکنون موردی در ایران گزارش نشده است.

(ب) عفونت بدون علامت بالینی در ساکنان مناطق آندمیک شایع است.

(ج) مراحل جنسی انگل در روده باریک انسان و مرحله غیر جنسی در میزبان‌های دیگر انجام می‌شود.

(د) هر اووسیست دارای چهار اسپوروسیست و جمعاً ۸ اسپوروزوئیت می‌باشد.



ج تهیه گسترش میکروسکوپی و رنگ‌آمیزی کالکوفلوروئیت  
د تهیه گسترش میکروسکوپی و رنگ‌آمیزی زیل نلسون ووبر

۱۸ اولین گزارش آمبوما در ایران توسط کدام محقق انجام گرفت؟

- الف دکتر مصطفی رضاییان  
ب دکتر مصطفی حبیبی  
ج دکتر فاطمه شبان  
د دکتر ناصر المیاری

۱۹ نقش هیدروژنوزوم در *Trichomonas vaginalis* چیست؟

- الف تبدیل پیرووات به استات  
ب تبدیل گلوکز به فروکتوز  
ج تبدیل گلوکز به پیرووات  
د تبدیل سترولین به آرژنین

۲۰ کدام تک‌یاخته متعلق به خانواده Tetramitidae است؟

- الف Embadomonas  
ب Histomonas  
ج Entromonas  
د Tetratrichomonas

۱۴ استفاده از کدام دارو بر روی کیست‌های نسجی *Toxoplasma gondii* با نتایج امیدوارکننده‌ای همراه بوده است؟

- الف پیریمتامین  
ب سولفادیازین  
ج اسپیرامایسین  
د اتوواکون

۱۵ Polyzoic Metrocytes در عفونت ناشی از کدام کوکسیدیا ایجاد می‌شود؟

- الف Toxoplasma  
ب Frenkelia  
ج Cystoisospora  
د Cyclospora

۱۶ پروپامید ایزتیونات در درمان عفونت ناشی از کدام تک‌یاخته داروی انتخابی است؟

- الف Naegleria fowleri  
ب Balamuthia mandrilaris  
ج Acanthamoeba T4  
د Entamoeba histolytica

۱۷ فردی با سندرم نقص ایمنی همراه با اسهال آبکی مشکوک به کریپتوسپوریدوز و میکروسپوریدیوز می‌باشد. با چه روش آزمایشگاهی می‌توان عامل این بیماری‌ها را تشخیص داد؟

- الف تغلیظ به روش شیترو و رنگ‌آمیزی گیمسا  
ب تغلیظ به روش فرمل اتر و رنگ‌آمیزی لوگل

#### پاسخ نامه

|               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ۱. الف ب ج د  | ۲. الف ب ج د  | ۳. الف ب ج د  | ۴. الف ب ج د  |
| ۵. الف ب ج د  | ۶. الف ب ج د  | ۷. الف ب ج د  | ۸. الف ب ج د  |
| ۹. الف ب ج د  | ۱۰. الف ب ج د | ۱۱. الف ب ج د | ۱۲. الف ب ج د |
| ۱۳. الف ب ج د | ۱۴. الف ب ج د | ۱۵. الف ب ج د | ۱۶. الف ب ج د |
| ۱۷. الف ب ج د | ۱۸. الف ب ج د | ۱۹. الف ب ج د | ۲۰. الف ب ج د |

نوشته‌های خود به این انگل اشاره نموده است و ردی (Redi) در ۱۶۸۴ یک فاسیولای بالغ را در خرگوش شرح داد و در ۱۸۸۱ لوکارت و توماس (Lockart & Thomas) بخشی از چرخه این انگل را شرح دادند و هم‌اکنون حدود ۲/۴ میلیون نفر در ۶۱ کشور جهان به این عفونت مبتلا هستند و حدود ۱۸۰ میلیون نفر در معرض خطر می‌باشند.

### مرفولوژی

اندازه کرم بالغ فاسیولا که هرمافرودیت است، ۲۰ تا ۳۰×۸ میلی‌متر است. در عفونت شدید اندازه گونه‌ها کوچک‌تر است. این انگل بدن مسطح و برگی شکل و تگومنت خاردار دارد. در قسمت قدامی یک برجستگی به‌نام مخروط راسی (Cephalic con) دارد و اندازه بادکش دهانی و شکمی تقریباً برابر است و دارای روده، بیضه‌ها و تخمدان منشعب (شاخ گوزنی) است. رحم پر از تخم در یک سوم قدامی بدن قرار گرفته و غدد و تیلوژن در دو طرف بدن زیر تخمدان مشاهده می‌شوند که ترشحات خود را به اووتیپ می‌ریزند. تخم فاسیولا هپاتیکا از بزرگ‌ترین تخم‌های انگلی با طول ۱۳۰ تا ۱۵۰ میکرومتر و عرض ۹۰ تا ۶۰ میکرومتر است. تخم دریچه‌دار و داخل تخم یک توده سلولی وجود دارد. جنین داخل تخم به رنگ زرد روشن است. جدار تخم نازک با اپرکول نامشخص می‌باشد.

### نکته

در خانواده فاسیولا مخزن دریافت کننده اسپرم Seminal receptacle وجود ندارد.

### نکته

ترماتودهایی که موقع دفع تخم حاوی جنین نارس دارند، شامل: فاسیولا هپاتیکا، فاسیولا بوسکای، اکینوستوما ایلوکانوم، پاراگونیموس و سترمانی، نانوفیتوس سالمین کولا (تروگلوترما)، پارامفیستوم‌ها

### نکته

متاسرکر دو دیواره خارجی و داخلی دارد، که دیواره‌ی داخلی زود تشکیل شده و سبب حفاظت سرکر است ولی دیواره‌ی خارجی نازک می‌باشد.

### نکته

Germinal cell در ردی و سرکر دیده می‌شود و Ambulatory buds در سرکر و ردی وجود دارد و نقش آن در هر دو مشابه هم است.

### نکته

- عوامل پاره شدن متاسرکر شامل
- مکانیکی: جویدن همراه با غذا
  - شیمیایی: پپسین و تریپسین و صفرا
  - فیزیکی: دما، pH، O<sub>2</sub> و CO<sub>2</sub>

### تقسیم بندی ترماتودها از نظر محل استقرار در میزبان نهایی

- ترماتودهای کبدی
- ترماتودهای روده‌ای
- ترماتودهای ریوی
- ترماتودهای خونی

### ترماتودهای کبدی

#### خانواده فاسیولیده (Fasciolidae)

- جنس فاسیولا (Fasciola) شامل دو گونه است
- فاسیولا هپاتیکا (*F. hepatica*)
  - فاسیولا ژیگانتیکا (*F. gigantica*)

### فاسیولا هپاتیکا

این ترماتود عامل فرسایش کبد (Liver rot)، فاسیولیزیس، دیستومیازیس، عفونت کرم کبد می‌باشد. فاسیولا هپاتیکا در داخل مجاری صفراوی و کبد انسان و علف‌خواران زندگی می‌کند و بزرگ‌ترین و شایع‌ترین ترماتود کبد انسان است. در سال ۱۳۷۹، دوبری (de Brie) در

جدول ۱-۱۴ افتراق تنیا سولیوم و تنیا ساژیناتا

| ویژگی                                                         | تنیا سولیوم                                               | تنیا ساژیناتا                                              | تنیا آسیاتیکا                  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| تخم‌دان                                                       | ۳ قسمتی                                                   | ۲ قسمتی                                                    | ۲ قسمتی                        |
| حضور رستلوم و قلاب                                            | +                                                         | -                                                          | دو ردیف قلاب رشد نیافته        |
| عوارض پاتولوژیکی                                              | شدید                                                      | خفیف                                                       | خفیف                           |
| تعداد انشعابات رحم                                            | ۷ تا ۱۳ تعداد انشعابات فرعی<br>رحم بیشتر از انشعابات اصلی | ۱۵ تا ۳۰ تعداد انشعابات اصلی<br>رحم بیشتر از انشعابات فرعی | ۱۱ تا ۳۱ و دارای انشعابات فرعی |
| فراوانی بیضه‌ها                                               | کم (۱۵۰ تا ۲۰۰)                                           | زیاد (تقریباً ۲ برابر تعداد تنیا سولیوم)<br>(۳۰۰ تا ۴۰۰)   | زیاد                           |
| تعداد تخم در هر بند بارور                                     | ۸۰۰-۱۰۰۰ عدد                                              | ۲۰۰۰-۱۰۰۰ عدد                                              | ?                              |
| اندازه کرم بالغ (متر)                                         | ۳ تا ۴ متر                                                | ۴ تا ۱۰ متر و گاه‌ها تا ۲۰ متر<br>گزارش شده                | ?                              |
| شکل اسکولکس و اندازه                                          | چهار گوش به اندازه یک میلی<br>متر                         | کروی یا گلابی به اندازه ۲<br>میلی‌متر                      | کروی یا گلابی                  |
| حضور اسفنگتر واژن                                             | -                                                         | +                                                          | +                              |
| نام مرحله لاروی                                               | سیستی سرکوس سلولزه                                        | سیستی سرکوس بوویس                                          | ویسروتروبیکیالیس               |
| وجود اتوهتروگزن (انسان به<br>عنوان میزبان واسط و هم<br>نهایی) | +                                                         | -                                                          | -                              |
| توزیع                                                         | غالباً در ایالات متحده                                    | جهانی                                                      | اغلب در تایوان                 |
| خود آلودگی داخلی و خارجی                                      | +                                                         | -                                                          | -                              |

عمل جراحی برای خارج کردن لاروها در سیستی سرکوز عصبی به همراه ترکیب آلبندازول و دگزامتازون استفاده می‌شود. مصرف پرازی کوانتل در درمان سیستی سرکوز چشمی و نخاع توصیه نشده است. داروهایی مانند متریفونیت نیز موثر می‌باشند.

#### نکته

در پیشگیری و کنترل این بیماری شناسایی و درمان افرادی که به کرم بالغ مبتلا هستند بسیار اهمیت دارد، به دلیل این که این افراد سبب ایجاد سیستی سرکوزیس به صورت انتقال خودبه‌خودی در خودشان و انتقال غیرمستقیم به افراد دیگر می‌شوند (جدول ۱-۳).

#### نکته

کیست‌های خوشه‌ای (Racemosus) سیستی سرکوس‌های نابه‌جایی هستند که گاه درون بطن‌ها یا فضای زیر عنکبوتیه یافت می‌شوند. چنین لاروهایی فاقد اسکولکس می‌باشد که گاه‌ها با لاروهای *S. proliferum* اشتباه می‌شوند، اما در مقطع عرضی آن‌ها می‌توان بر اساس وجود حفره در پارانشیم و هم‌چنین با استفاده از کمپلکس‌های ایمنی اختصاصی می‌توان آن‌ها را از یکدیگر تشخیص داد.



درمان مشابه درمان نوع تنیا ساژیناتا است و

جدول ۱-۱۵ افتراق توکسوکاراهای سگ و گربه از توکسوآسکاریس لئونینا- ترجمه: (اقتباس از: Worms and: (Human Disease 2<sup>nd</sup>

| <i>T. canis</i>                                              | <i>T. cati</i>                                               | <i>T. leonina</i>                                  |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| ۴ تا ۱۰ سانتی متر کرم ماده، ۴ تا ۱۰ سانتی متر کرم نر         | ۴ تا ۱۲ سانتی متر کرم ماده، ۳ تا ۶ سانتی متر کرم نر          | ۳ تا ۷ سانتی متر کرم ماده، ۳ تا ۷ سانتی متر کرم نر |
| سر کرم خمیده به سمت شکم                                      | سر کرم خمیده به سمت شکم                                      | سر کرم مستقیم و صاف                                |
| باله راسی بیضوی شکل                                          | باله راسی متسع (کوتاه تر و پهن تر) و دارای انتهای خلفی تیز   | باله راسی بیضوی شکل                                |
| مری دارای بولب عضلانی در خلف (دارای ونتریکولار)              | مری دارای بولب عضلانی در خلف (دارای ونتریکولار)              | مری بدون بولب خلفی (فاقد ونتریکولار)               |
| دم کرم نر دارای زائده انگشتی شکل و باله دم                   | دم کرم نر حاوی زائده انگشتی و باله دم                        | دم کرم نر مخروطی بدون باله دم                      |
| پوسته تخم دارای غشای تخم حفره دار (متخلخل) ۷۵ تا ۸۵ میکرومتر | پوسته تخم دارای غشای تخم حفره دار (متخلخل) ۶۰ تا ۷۰ میکرومتر | پوسته تخم دارای غشای تخم صاف ۷۰ تا ۸۵ میکرومتر     |
| خاص سگ                                                       | خاص گربه                                                     | در سگ و گربه                                       |

عفونت اغلب در بین کودکان ۴-۱ ساله‌ای که با حیوانات خانگی آلوده تماس نزدیک دارند، اتفاق می‌افتد. افزایش ائوزینوفیلی شدید و هپاتومگالی دیده می‌شود. در برخی بیماران التهاب مزمن ریوی همراه با سرفه، تب، نارسایی تنفسی همانند سندرم لوفلر در آسکاریس مشاهده می‌شود. لاروها باعث واکنش التهابی و گرانولوماتوز ائوزینوفیلیک می‌شوند. در آلودگی خفیف (کم‌تر از ۲۰۰ لارو) علائم خاصی وجود ندارد ولی در آلودگی‌های شدیدتر دردهای شکمی، تب‌های ناشناخته، هپاتومگالی، اسپلنومگالی، پنومونی، هایپرپیلی‌روبینمی، میلیت و میوکاردیت وجود دارد. حضور لاروها در مغز با تشنج، صرع و فلج نیمه بدن همراه است. لارو توکسوکارا می‌تواند عوامل میکروبی و ویروسی را به مغز انتقال دهد و سبب آنسفالیت و مرگ شود.

#### نکته

در توکسوکاراکتی انتقال از راه جفت اتفاق نمی‌افتد ولی انتقال از راه شیر وجود دارد.

#### Ocular Larva Migrans ■

یکی از اعضای مهم که لاروهای توکسوکارا مهاجرت می‌کنند، چشم است. سن شایع ابتلا

#### نکته

ابتلا انسان در اثر خوردن تخم لارودار (L۲) و بوسیدن سگ و پیکا صورت می‌گیرد و موارد کمی از آلودگی انسان به کرم بالغ توکسوکارا کتی و کنیس گزارش شده است، که احتمالاً ناشی از خوردن لارو در یک میزبان واسطه بی‌مهره است.

#### نکته

توکسوکارای گربه (*T. cati*) یا توکسوکارا میستکس (*T. mystax*) کرم نر حدود ۳ تا ۶ سانتی متر و کرم ماده ۴ تا ۱۰ سانتی متر بوده و یک جفت باله گردنی به شکل قلب یا موشک دارد.

#### نکته

توکساکسکاریس لئونینا (*T. leonina*) (توکسوکارای سگ و گربه): بسیار شبیه توکسوکارا بوده اما مهاجرت ریوی ندارد. سیکل آلودگی کوتاه‌تر و سریع‌تری نسبت به سایر توکسوکاراها دارد. انتقال از راه شیر و مادرزادی در چرخه این انگل وجود ندارد.