

بہ نام ایزدیکتا

مقدمه‌ای بر آلودگی‌های بیولوژیک در محیط‌های ورزشی و تفریحی

مؤلف :

لیدا غوره دان

انتشارات ارسطو

(چاپ و نشر ایران)

۱۳۹۸

سرشناسه : غوره‌دان، لیدا
عنوان و نام پدیدآور : مقدمه‌ای بر آلودگی‌های بیولوژیک در محیط‌های ورزشی
و تفرجی / تالیف لیدا غوره‌دان.
مشخصات نشر : مشهد: ارسطو، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری : ۱۲۸ص.: مصور.
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۴۳۲-۳۸۲-۶
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
موضوع : ورزش -- جنبه‌های بهداشتی
موضوع : *Sports-- Health aspects*
موضوع : ورزشکاران -- بهداشت
موضوع : *Athletes -- Health and hygiene*
رده بندی کنگره : RA۷۷۶
رده بندی دیویی : ۶۱۳
شماره کتابشناسی ملی : ۵۹۳۴۷۷۰

نام کتاب : مقدمه‌ای بر آلودگی‌های بیولوژیک در محیط‌های ورزشی و تفرجی
مؤلف : لیدا غوره دان
ناشر : ارسطو (با همکاری سامانه اطلاع رسانی چاپ و نشر ایران)
صفحه آرای، تنظیم و طرح جلد: پروانه مهاجر
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ : اول - ۱۳۹۸
چاپ : مدیران
قیمت : ۲۰۰۰۰ تومان
فروش نسخه الکترونیکی - کتاب‌رسان :
<https://chaponashr.ir/ketabresan>
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۴۳۲-۳۸۲-۶
تلفن مرکز بخش : ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵
www.chaponashr.ir



انتشارات ارسطو



فهرست مطالب

عناوین	شماره صفحه
پیشگفتار	۷
بخش اول: واژه‌شناسی تخصصی	۹
۱-۱- عوامل بیماری‌زای بیولوژیک	۱۱
۲-۱- مزاحمت‌های عامل بیماری‌زای بیولوژیک برای میزبان خود	۲۷
۳-۱- ویژگی‌های عامل عفونت‌زا برای ایجاد بیماری	۲۸
۴-۱- اصطلاحات معمول در اپیدمولوژی	۳۴
۵-۱- مکانیزم‌های دفاعی بدن در برابر عفونت‌ها	۴۱
بخش دوم: آشنایی با بیماری‌های شایع در محیط‌های ورزشی و تفریحی	۴۵
۱-۲- اختلالات گوش	۴۷
۲-۱-۲- آسیب گوش میانی	۵۰
۲-۲- بیماری‌های پوستی	۵۲
۴-۲-۲- خارش شناگران	۶۱
۳-۲- ناراحتی‌های دستگاه گوارش	۶۴
۴-۲- عفونت‌های دستگاه تنفس	۶۶

بخش سوم: پاتوزن ها و عوامل بیولوژیک شایع در محیط‌های ورزشی ۷۷

۳-۱- عوامل بیماری‌زای بیولوژیک در استخر، جکوزی و محیط‌های آبی ۷۹

۳-۲- پاتوزن‌های اکوسیستم‌های آبی ۸۷

۳-۳- کلیات آلودگی زیستی ۹۲

۳-۴- پاتوزن‌های باشگاه‌های ورزشی ۱۰۲

بخش چهارم: پیشگیری از بیماری‌های عفونی در سفرهای ورزشی ۱۱۹

۴-۱- مقدمه ۱۲۱

۴-۲- راهبردهای پیشگیری فردی ۱۲۱

منابع مورد استفاده ۱۲۷



پیشگفتار

برخورداری از یک زندگی توام با سلامت جسمانی و روانی از دیرباز مورد توجه آدمی بوده و یافتن راهی که وی را به زندگی طولانی در این دنیا هدایت کند، جزئی از تصورات دست نیافتنی‌اش به شمار می‌آید که تاکنون در رسیدن به آن از هیچ کوششی دریغ نکرده است.

در این میان، رعایت بهداشت فردی و اجتماعی نقشی اساسی در حفظ کیفیت زندگی انسان بازی می‌کند. محققان، بهداشت را این گونه تعریف کرده‌اند:

«بهداشت عبارت است از علم و هنر پیشگیری از بیماریها، افزایش طول عمر، ارتقای سطح سلامتی در انسان از طریق فعالیتهای جمعی در جهت مهار بیماریهای واگیر، بهسازی محیط، آموزش بهداشت فردی، تامین خدمات پزشکی و پرستاری برای تشخیص و درمان به موقع بیماری‌ها و ایجاد سیستم شبکه تندرستی و تدوین نظام اجتماعی که هر فردی از جامعه از استانداردهای لازم برای تامین بهداشت خود بهره‌مند شود».

بی‌تردید، یکی از گامهای اساسی برای دستیابی به اهداف عالی مطرح شده در تعریف فوق‌الذکر در محیط‌های ورزشی، آگاهی و بهره‌مندی از دانش و تجربه در خصوص مسایل بهداشتی در نزد مدیران، مربیان، معلمان، ورزشکاران و سایر ذی‌نفعان این حیطه می‌باشد. در واقع، آموزش بهداشت عبارت است از مجموعه تجربیاتی که به نحو مطلوبی در آگاهی و نحوه رفتار انفرادی و اجتماعی

افراد جامعه موثر است و موجب سلامت جسمی و روانی آنها می‌شود.

این کتاب با هدف ارائه نکات کاربردی در زمینه بیماری‌های ورزشی با زمینه بیولوژیکی تهیه و تدوین گردیده است. مطالعه این اثر به دانشجویان رشته تربیت بدنی و نیز معلمان و مربیان ورزشی سراسر کشور توصیه می‌گردد.

بخش اول:

واژه‌شناسی تخصصی



۱-۱- عوامل بیماری‌زای بیولوژیک

هیچ یک از بیماری‌هایی که انسان را مبتلا می‌کند، بدون علت ب وجود نمی‌آیند؛ اما برخی از آنها برای ما شناخته شده و بسیاری دیگر بر ما مجهول است. بروز هر بیماری نیازمند پدید آمدن شرایط لازم است که در آن شرایط، بیماری آشکار شود. به این ترتیب شناخت عوامل و شرایط بیماری یکی از گامهای مهم و موثر در جهت اشاعه بهداشت است که در این مبحث به آن پرداخته می‌شود.

عوامل بیماری‌زا موجودات، مواد یا شرایطی را می‌گویند که اگر فردی با زمینه مساعد در معرض آنها قرار گیرد، به یکی از انواع مختلف بیماری مبتلا می‌شود. برخی از عوامل بیماری‌زا در اصل نوعی از موجودات زنده هستند که به آنها عوامل بیماری‌زای زنده یا بیولوژیک می‌گویند.

برخی از این موجودات برای ادامه حیات زندگی خود تن آدمی را انتخاب و در یکی از اعضای بدن نفوذ می‌کنند و تغییراتی در آن به وجود می‌آورند که باعث بروز بیماری در انسان می‌شود.

این عوامل را برحسب اندازه و خواص حیاتی آنها می‌توان به چند نوع تقسیم کرد که عبارتند از:

۱-۱-۱- ویروس‌ها:

ریزترین عوامل بیولوژیک شناخته شده عفونت‌زا هستند که اندازه آنها بین ۲ تا ۴۰۰ میلی میکرون بوده و با میکروسکوپ معمولی قابل مشاهده نمی‌باشند و تنها به وسیله میکروسکوپ‌های الکترونی قابل مشاهده هستند. آنها سه خاصیت کلی زیر را دارند.

(الف) از صافی‌ها می‌گذرند.

(ب) زندگی داخل سلولی دارند.

(پ) برای رشد و تکثیر خود به بافت زنده احتیاج دارند.

ساختمان ویروس از یک هسته مرکزی اسید نوکلئیک تشکیل شده که به وسیله پوششی از جنس پروتئین محافظت و محصور می‌شود. اسید نوکلئیک هسته مرکزی یا از نوع *DNA* و یا *RNA* می‌باشد که ویروس‌ها را برحسب نوع این اسید نوکلئیک و همچنین شکل و اندازه آنها تقسیم‌بندی می‌کنند. در بین ویروس‌های پاتوژن برای انسان نوع *RNA* فراوان‌تر است.

از آنجا که در زندگی ویروس‌ها تولید انرژی و مکانیزم بیوستز وجود ندارد، بنابراین به ناچار برای تکثیر احتیاج به شرکت فعال سلول میزبان دارند و به صورت وابسته به حیات خود ادامه می‌دهند.

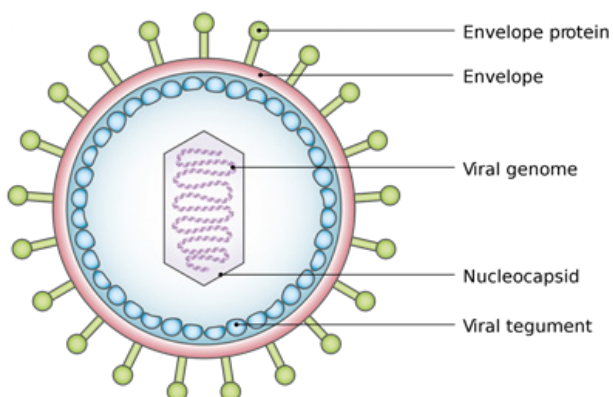
قطر کوچک‌ترین ویروس‌ها که از آن جمله ویروس *RNA* و ویروس فلج اطفال می‌باشد، حدود ۲۰ میکرون یا نانومتر (هر نانومتر یک میلیاردونیم متر یا ۱۰۹ متر است) که در مقام مقایسه با گلبول قرمز انسانی با قطر هسته ۷۵۰۰ نانومتر، کوچکی آن مشخص‌تر می‌شود.

خارجی‌ترین پوشش ویروس که غشای لیپوپروتئینی است برای چسبیدن و نفوذ ویروس به داخل سلول میزبان نقش اساسی دارد و علاوه بر آن این پوسته نازک خارجی در بردارنده آنتی‌ژن‌های مهم ویروس نیز می‌باشد.

از نظر بیماری‌زایی، برخی از ویروس‌ها زمانی که وارد بدن انسان می‌شوند ممکن است تا آخر عمر در بدن میزبان باقی بمانند که این نوع ویروس‌ها جزو دسته ویروس‌های *DNA* بوده و از نظر

ساختمان به ویروس‌های دونواری موسوم هستند. همانند هیاتیت B.

همچنین ویروس‌ها را از نظر اینکه انسان میزبان طبیعی یا تصادفی آنها است می‌توان به دو گروه تقسیم کرد. برخی از این ویروس‌ها همانند ویروس هاری، انسان را به طور تصادفی به بیماری مبتلا می‌کنند. لذا اجتناب از تماس با حیوان آلوده نقش اصلی پیشگیری از ابتلا را به عهده دارد و به راحتی می‌تواند انسان را از خطر آلودگی به بیماری محافظت نماید.



شکل (۱): ساختار یک ویروس

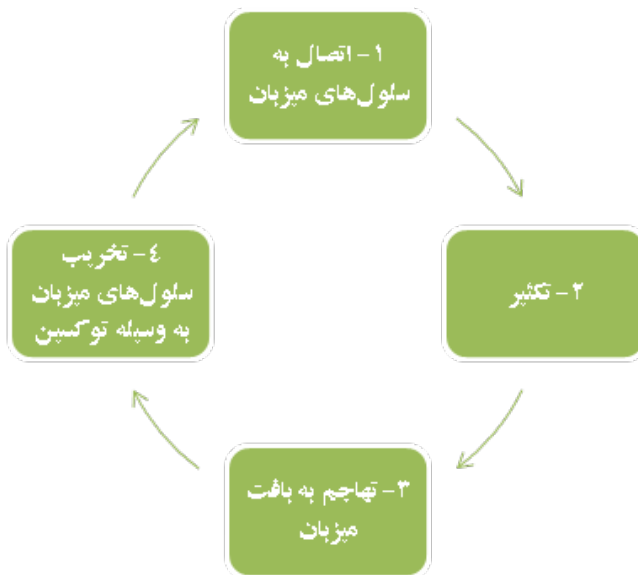


شکل (۲): نمایی از یک ویروس در زیر میکروسکوپ

۱-۱-۲- باکتری‌ها:

عوامل بیماری‌زای ریزی هستند که اندازه آنها بین ۰,۲ تا ۵ میکرون بوده و به اشکال مختلفی مثل گرد یا *Cocci* دراز یا *Bacil* خمیده یا *Vibrion* و مارپیچی یا *Spiril* دیده می‌شوند.

چهار مرحله اولیه در عفونت‌های باکتریایی وجود دارد، که در شکل زیر نشان داده شده است:



شکل (۳): مراحل اولیه در عفونت‌های باکتریایی

برخی مکانیزم‌های دفاعی میزبان در هر یک از این مراحل عمل کرده و بسیاری از باکتری‌ها چندین مرحله از این مراحل را به کار می‌گیرند.

برخی باکتری‌ها ساختارها یا مولکول‌های سطحی دارند که توانایی آنها را در اتصال به سلول‌های میزبان افزایش می‌دهند. به عنوان مثال، برخی از باکتری‌های گرم منفی دارای پیل‌ها بوده که آنها را قادر ساخته تا به غشا دستگاه گوارشی یا ادرار تناسلی متصل شوند.

عموماً پاتوژن‌ها راه‌های مختلفی را جهت فرار از تخریب توسط سیستم ایمنی اختصاصی به کار می‌گیرند. بسیاری از پاتوژن‌ها به واسطه رشد در سلول‌های میزبان، در زمان حمله ایمنی در

امان بوده و یا با ریزش آنتی ژن‌های غشایی خود، آنتی ژنیسیته خود را کاهش می‌دهند. پاتوژن‌های دیگر با تقلید از سطوح سلول‌های میزبان خود را از دید سیستم ایمنی پنهان می‌سازند. بسیاری از پاتوژن‌ها قادرند پاسخ ایمنی را به‌طور انتخابی سرکوب ساخته و یا آن را سرکوب کنند به گونه‌ای که بازویی از سیستم ایمنی فعال می‌شود که بر ضد پاتوژن مؤثر نمی‌باشد. تغییرپذیری مکرر در آنتی ژن‌های سطحی از دیگر راهکارهایی است که یک پاتوژن را قادر می‌سازند تا از سیستم ایمنی فرار کند.

باکتری‌ها و سایر میکروارگانیسم‌ها با محیط اطراف خود از جمله انسان‌ها و حیوانات سازگار شده‌اند و قادرند در میزبان به‌طور طبیعی ساکن گردند و زیست نمایند. به این دلیل بقای باکتری‌ها تضمین می‌گردد و احتمال انتقال آن‌ها نیز افزایش می‌یابد. با ایجاد عفونت بدون علامت بالینی یا بیماری خفیف به جای نابودی میزبان میکروارگانیسم‌هایی که به‌طور طبیعی در بدن انسان‌ها زیست می‌نمایند توانایی انتقال خود از یک فرد به فرد دیگر را افزایش می‌دهند.

برخی از باکتری‌ها که به‌طور معمول در انسان بیماری ایجاد می‌کنند به‌طور اولیه در حیوانات وجود دارند و انسان‌ها را به‌طور اتفاقی آلوده می‌سازند. به عنوان مثال گونه‌های سالمونلا و کمپیلوباکتر به‌طور مشخصی حیوانات را آلوده می‌سازند و از طریق فرآورده‌های غذایی آن‌ها به انسان قابل انتقال می‌باشند. سایر باکتری‌ها در اثر تصادفی و بروز اشتباه قادر به ایجاد عفونت شدید در انسان می‌باشند.

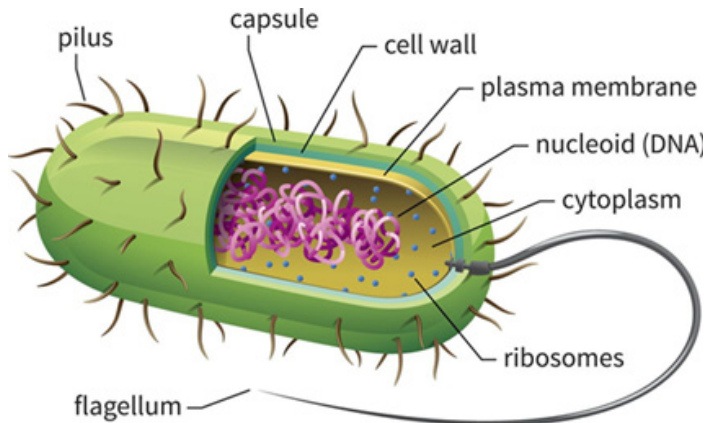
به عنوان مثال یرسینیاستیس عامل طاعون دارای چرخه حیاتی است که به خوبی با جوندگان و کک‌های آن‌ها تطابق یافته است و انتقال آن به انسان از طریق کک‌ها اتفاقی است. باسیلوس آنتراکسیس عامل سیاه زخم در محیط زیست می‌نماید و گاهی موجب عفونت حیوانات می‌شود و همچنین از طریق فرآورده‌هایی مانند پشم فرآوری نشده آن‌ها قابل انتقال به انسان است.

گونه‌های کلستریدیوم در محیط به صورت پراکنده وجود دارند و از طریق گوارشی یا آلوده شدن زخم‌ها با خاک مانند قانقارای گازی ناشی از کلستریدیوم پرفرینجس و کزاز ناشی از کلستریدیوم تتانی به انسان منتقل می‌گردد.

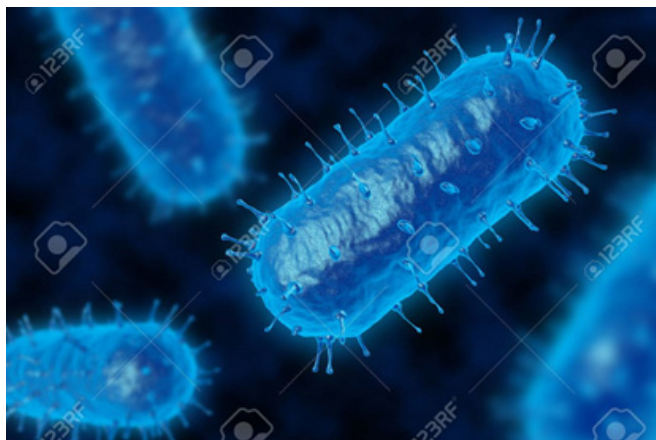
تظاهرات بالینی بیماری مانند اسهال سرفه و ترشحات تناسلی حاصل از میکروارگانیزم‌ها اغلب موجب تسهیل انتقال آن‌ها می‌شوند.

ویبریوکلا قادر به ایجاد اسهال شدید است و می‌تواند آب شور و شیرین را آلوده نماید. آب آشامیدنی و غذیه دریایی مانند صدف و خرچنگ نیز ممکن است آلوده گردند. بلع آب و غذاهای دریایی آلوده می‌تواند منجر به ایجاد عفونت و بیماری شود.

بسیاری از باکتری‌ها از طریق دست بین افراد منتقل می‌شوند. شایع‌ترین مسیر ورود باکتری‌ها به بدن مناطقی هستند مانند دستگاه‌های تنفس گوارش تناسلی و ادراری که در آن‌ها غشا غشاهای مخاطی در مجاورت پوست قرار می‌گیرند. مناطق آسیب دیده غشاهای مخاطی و پوست مانند بریدگی سوختگی و سایر آسیب‌ها نیز مکان‌های شایع ورود عوامل بیماری‌زا می‌باشند. پوست و سطوح مخاطی طبیعی و سالم به عنوان سد دفاعی اولیه علیه عفونت می‌باشند و باکتری‌ها بیماری‌زا جهت ایجاد بیماری باید بر این سد دفاعی غلبه نمایند.



شکل (۴): ساختار باکتری



شکل (۵): نمایی از یک باکتری در زیر میکروسکوپ

تقسیم‌بندی انواع باکتری‌ها گاهی به اعتبار شیوه تنفس آنها است. مثلاً آنها که در هوا زندگی می‌کنند، هوازی و آنهایی که در شرایط بدون اکسیژن رشد می‌کنند، بی‌هوازی نامیده می‌شوند. باکتری‌ها را از لحاظ بیماری‌زایی برای انسان می‌توان به سه دسته تقسیم نمود:

ساپروفیت‌ها، کومانسال‌ها و بیماری‌زاها

- **ساپروفیت‌ها:** باکتری‌هایی هستند که در طبیعت وجود دارند. اکثراً برای انسان بیماری‌زا نیستند و تنها روی گیاهان زندگی می‌کنند. این دسته باکتری‌ها را ساپروفیت یا فاسد کننده گیاهان می‌نامند.
- **کومانسال‌ها:** این دسته از باکتری‌ها در روی پوست و مخاط انسان (مانند مخاط دهان، بینی، گلو، دستگاه تنفس و گوارش) بدون ضرر زندگی می‌کنند. برخی از آنها نه فقط بیماری تولید نمی‌کنند، بلکه برای بدن مفید هم هستند (مانند باکتری‌های موجود در روده که ویتامین K مورد نیاز بدن را تهیه می‌کنند).
- **بیماری‌زاها:** تعداد این باکتری‌ها نسبتاً کم است و هرگاه وارد بدن شوند، بیماری تولید می‌کنند. قدرت بیماری‌زایی این باکتری‌ها نیز متفاوت است. برخی از آنها باعث بیماری‌های

خفیف و برخی موجب امراض شدید و خطرناک می‌شوند. هر قدر مقدار باکتری‌های مهاجم بیشتر باشد، بیماری انسان نیز به همان نسبت شدیدتر خواهد بود. راه ورود باکتری به بدن نیز حایز اهمیت است. مثلاً باکتری وبا از راه دستگاه گوارش وارد بدن و موجب بروز بیماری وبا می‌شود، اما اگر همین باکتری از راه پوست وارد شود، عارضه بسیار خفیفی ایجاد می‌کند. چند نوع باکتری مهم چرک‌زا به قرار زیر وجود دارد:

جدول (۱): باکتری‌های ایجاد کننده بیماری‌ها در انسان

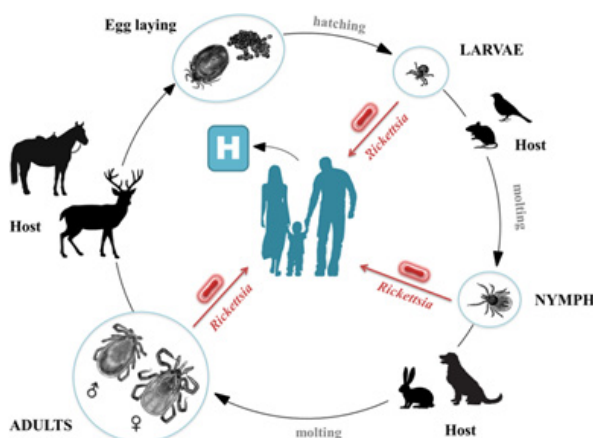
ردیف	نام باکتری	بیماری / پیامد
۱	استافیلوکوک	پدید آورنده چرک‌ها، دملها، پوسیدگی‌ها و نوعی زرد زخم
۲	استرپتوکوک	پدید آورنده بیماری باد سرخ و بعضی گلودردها و چرک و دمل
۳	گونوکوک	پدید آورنده بیماری سوزاک
۴	مننگوکوک	پدید آورنده چرک در مایع نخاع و مننژیت
۵	پنموکوک	پدید آورنده چرک در مایع نخاع و مننژیت
۶	باسیل سیاه زخم	پدید آورنده بیماری سیاه زخم
۷	باسیل کخ	عامل بیماری سل
۸	باسیل ابرت	پدید آورنده بیماری حصبه یا تیفوئید
۹	کولی باسیل	مولد بیماری اسهال و عفونت روده
۱۰	باسیل نیکالایر	مولد بیماری کزاز

۱-۱-۳- ریکتزیاهای^۱ و کلامیدیاهای^۲:

موجودات حیاتی ریزی هستند که از نظر اندازه در حدفاصل بین ویروس‌ها و باکتری‌ها قرار دارند. طول آنها بین ۰,۳ تا ۱ میکرون متغیر است. اکثراً به وسیله بندپایان منتقل می‌شوند. نسبت به عوامل فیزیکی و شیمیایی در خارج بدن حساس بوده و از بین می‌روند.

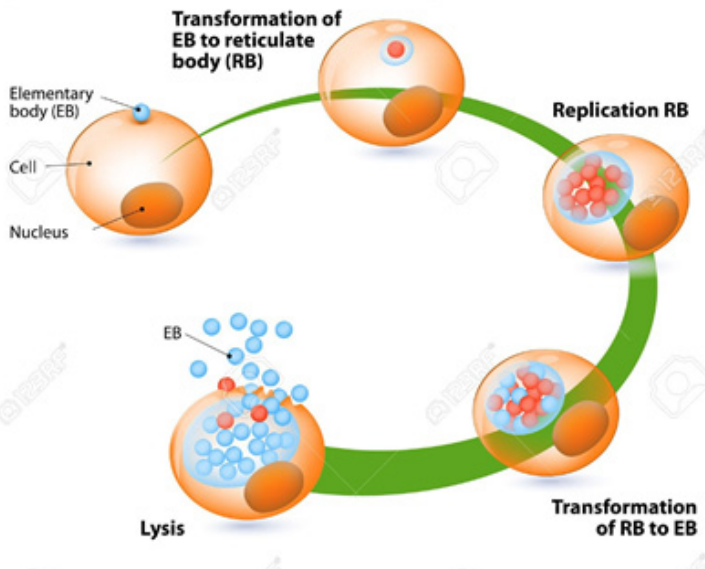
کلامیدیاهای و ریکتزیاهای ۲ گروه از باکتری‌های گرم منفی هستند که جزء انگل‌های (پارازیت‌ها) اجباری داخل سلولی محسوب می‌شوند. یعنی تنها در صورت مسکن گزیدن در داخل سلول قادر به ادامه حیات می‌باشند. آنها برای انجام فعالیت‌های سلولی خود به *ATP* میزبان به عنوان منبع انرژی نیاز دارند. بنابراین پارازیت با استفاده از یک سیستم انتقال غشایی *ATP* را از سلول میزبان برداشته و یک *ADP* به جای آن بیرون می‌اندازد.

کلامیدیاهای و ریکتزیاهای هر دو این ناقل *ATP/ADP* را دارند. تفاوت میان این دو آن است که ریکتزیاهای می‌توانند مولکول‌های خاصی را اکسیده نموده و *ATP* بسازند (بوسیله فسفریلاسون اکسیداتیو) در حالی که کلامیدیاهای فاقد این سیستم سیتوکروم هستند و در حقیقت هیچ مکانیزمی برای تولید *ATP* ندارند.

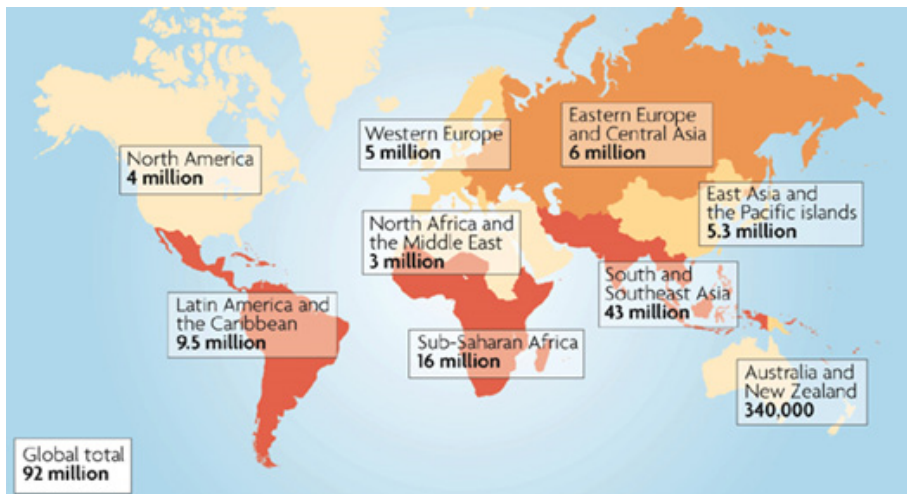


شکل (۶): چرخه بیماری‌زایی توسط ریکتزیای

1. *Rickettsia*
2. *Chlamydia*



شکل (۷): چرخه زندگی کلامیدیا



شکل (۸): نقشه پراکنش بیماری‌های ناشی از کلامیدیا در سطح جهان و تعداد افراد بیمار