

# انترکس

## ایتمالوژي:

د انترکس لغات د لاتيني کلمې انترکيس anthrakis څخه اخیستل شوي چې د کولا يعني ډبرو سکرو Coal معنا ورکوي. دا په انسانانو کې د تياره نیکروټيک پوستکي د مشخصي سره تړلي دي.

## مترادف نومونه:

سایبرین پلیگ، بلیک بین، چاربون، سپلینیک پیور يعني د توري تبه، رگ پیکرز ناروغي، هایډ پورترز ناروغي، ول سورټر ناروغي، کومبرلینډ ناروغي، خبیثه پاسچول، خبیثه کاربونکل، او میلز برانډ.

## ایتمالوژي او پاتوجنیک خصوصیات یې:

انترکس انټروپوزونوټیک انفکشن دي چې د باسیلس انترسیس پواسطه رامنځته کیږي. دا اورگانیزم ګرام مثبت، هوازي او پاکولټایټیف غیر هوازي، غیر متحرک، غیر هیمولایټیک سپور جوړونکي، راډ یا میله شکله بکتريا ده. دغه اورگانیزم د کوربه په بدن کې کپسول جوړوي.

## سپورولیشن:

سپورونه د باکتريا غیر فعال شکل دي کوم چې د لوړې تودوخې، وچکالی او الټراوایلټ شعاعګانو په مقابل کې ډیر مقاوم وي دا په دي خاطر چې امکان لري د بکتريا ډي این اي یې په کرسټالین کور کې ساتلي وي. د باسیلس انترکس سپورولیشن کیدای شي د غذایی موادو د کمبود د موجودیت او اکسیجن په شتون کې پیل شي.

د باسیلس انتراسیس بعضي خصوصیات یې ډول د: **Ketabton.com**

- سپورونه کیدای شي په وچه خاوره کې تر ۶۰ کلونو پوري ژوندي پاته شي (۱)، د سپور اوږدترین ژوندي پاتي کیدلو راپور  $50 \pm 200$  کاله په کروګر ملي پارک په جنوبي افریقا کې د لرغون پېژندنې په ترڅ کې د هډوکو څخه ترلاسه شوي وو. (۲)

- دغه پاتوجن د ناروغيو د کنټرول او مخنیوي د مرکزونو CDC په واسطه په لیست ای ناروغيو کې کټګوري شويدي. سپور یې د بایوویپن په توګه استعمالیدای شي ځکه چې د دوي اندزه ۲-۶ میکرونه قطر لري کوم چې د انسان په لاندې تنفسي سیستم کې د زیان رامنځته کولو لپاره ښه اندازه ده. سربیره پردې د انتراکس سپورونه په ښه توګه د ایروزولیشن لپاره کار کوي.

## د انټراکسیس تاریخچه ته کتنه

۱۸۳۴: د انټراکس لومړي پېښه په ۱۸۳۴ کال په امریکا کې په انسانانو کې کشف شوه، او په ۱۹۳۸ کې ډیلاپونډ ددغه ناروغې سببي اورگانیزم په مایکروسکوپي ډول د حیوان په وینه کې ولیدي.

۱۸۷۷: رابرت کوخ د انټرکس باسیلس کشف او د کوخ فرضیه یې کشف کړه.

۱۸۸۱: لويس پاستور د انټرکس ټول حجروي واکسين کشف کړ.

۱۹۳۰مې: د سټرین ټایپ واکسين کشف شو. واکسين د غیر کپسول شوي سټرین په اساس  $34F2(PXo1^{+ve}$  and  $PXo2^{-ve}$ ) جوړ شوي کوم چې کولاي شي محافظتي معافيتي جواب تحریک کړي.

سټرین سټرین د واکسين اوس قوي سټرین دي کوم چې په اهلي حیواناتو کې د انټرکس په خلاف معافیت رامنځته کوي. دا مالداري ته په داسي دوز تطبیق کيږي چې ۱۰ میلیونه سپورونه لري.

۱۹۷۹: انټراکس په (USSR) Sverdlovrk کې په اوټ بریک کې تقریبا ۶۱ مړینه او ۱۱ غیر د مړینې پېښې په ۶ هفتو کې رامنځته کړو. بعضي محقیقینو وویل چې اوټ بریک د ناڅاپي سپور خپریدلو د باد پواسطه د ساحوي نظامي مایکروبیولوژیکي ساحي څخه شوي وو. (۳)

۲۰۰۱: د انټراکس سپرونو د بایووسلو په حیث په امریکا کې استعمال شول چې سپورونه یې ۷ موقعیتونو ته لیږلي وو کوم چې د ۲۲ پېښو د رامنځته کیدو لامل شول ( په شمول د ۵ مړینو). (۴)

۲۰۰۹: لومړی اوټ بریک د زرقي انټرکس د هیروین د استعمالونکو په واسطه په سکاټلنډ کټ راپور ورکړل شو. د ککړتیا منبع یې داسي فکر کیدو چې د وزی پوستکي وو کوم چې د هیروین د انتقال لپاره استعمالیدو. (۵)

## پاتوجنیز او ویرولاسي فکتورونه یې:

د باسیلس انترسیس باکتریوم کیدای شي د باسیلس سیروس څخه رامنځته شوي وي چې دوه ایکسټرا کروموزومل پلازمیدونه،  $pXo1$  او  $pXo2$  د محیط څخه د جانبي جنټیکي انتقال په واسطه ترلاسه کړي دي.

د  $pXo1$  پلازمید ترای پارټیټ توکسين مرکب په لاندې ډول اینکوډ کوي:

۱- محافظوي انټي جن (PA, 83KDa): دا توکسين ته د کوربه حجراتو ته د داخلیدو اجازه ورکوي.

۲- د اډيما فکتور (EF, 90KDa): دا د اډيما د توکسين مسول دي (PA + EF). ددي توکسين په واسطه د کلاموډولين- ډيپنډينټ اډينليټ سيکلېز د انتراسايټوپلازميک caM<sub>p</sub> اندازه زياتوي کوم چې د اوبو د هوميوسټازيز د بدلون لامل کيږي او اډيما رامېنځته کوي.

۳- وژونکي فکتور (LF, 89 KDa): دا د وژونکي توکسين مسول دي (PA + LF). دا زینک ميتالوپروتين توکسين دي کوم چې په ماکروفاژ کې د اغزداتيف برست ټگلاري د فعاليدو په اساس او د O<sub>2</sub> د بيا فعاليدو په منځگړيتوب لور التهاب حالت رامېنځته کوي. دا مایټوجن- اکتیویټیټی پروتین کینیز کینیز (MAPKKS) ۱-۴، ۶ او ۷ ټوټه او غیر فعالوي، کوم چې په متنوع محرکو جوابونو کې مهم رول لري لکه مایټوجنونه، هیت شاک، پرو اینپلمیټري سايټوکینز او حجروي فشارونه دا د پرو اینپلمیټري سايټوکینز د توليد (TNF- $\alpha$  and TL-1 $\beta$ ) مسول دي. دا وژونکي توکسين د زړه او رگونو د سیستم د ټارگيټ کولو په خاطر د وژني لامل کيږي چې خاص کارډیومايوسایټ او دعيوي د نرمو عضلاتو حجرات ټارگيټ کوي. د pXo<sub>2</sub> پلازمید هغه پروتین اینکوډ کوي چې Poly- $\gamma$ -D- glutamic acid کپسول جوړوي کوم چې د فاگوسایټوز په وړاندې مقاومت ورکوي.

### د انتقال دوران يې:

اکثره تي لرونکي د انترکس په مقابل کې حساس دي. دا ناروغې اکثره په وښو خوړونکو لکه ( غواگانو، پسونو او وزو کې) لیدل کيږي. په داسي حال کې چې خوگان، آسونه، سپان، او اوبنان په متوسط ډول حساس راپور شوي دي. دا ناروغې همدارنگه په وحشي حیواناتو کې هم په عام ډول رپورټ شوي لکه په ( زمريانو، هاین، فیل، چغال، زرافه، زبیرا او نورو کې).

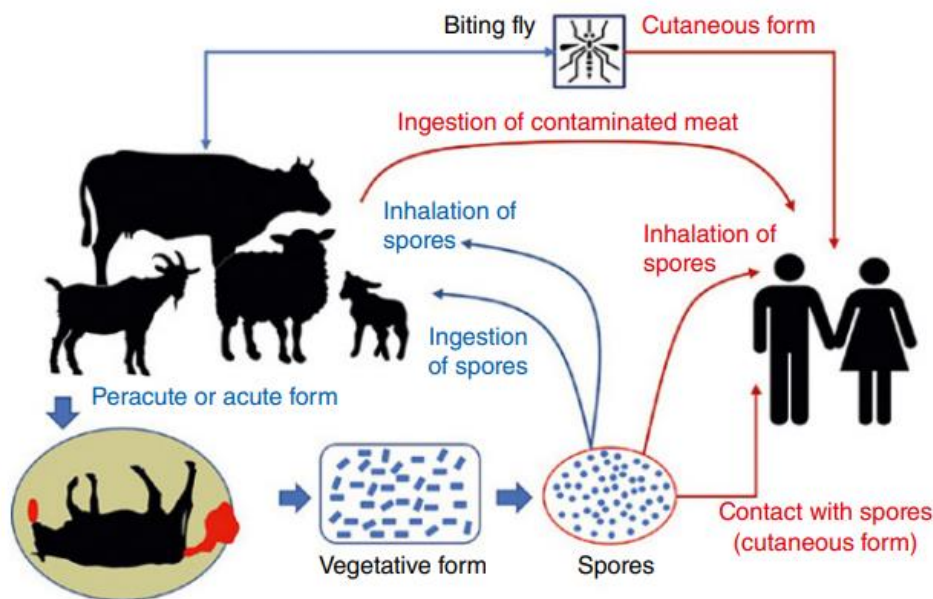


Figure 1.1 The transmission cycle of anthrax between animals and humans.

وابنه خوړونکي د انتراکس لومړنی میزبان یادیري. د میزبان د مړینې څخه وروسته بکتريا د جسد څخه د خونريزي په واسطه او د جسد خلاصول د ښکاري مرغانو په واسطه او نورو په واسطه د هوا سره په تماس کې کیږي. ددې تماس څخه وروسته بکتريا سپور جوړوي او په خاوره کې د ډیر وخت لپاره پاته کیږي کوم چې د نورو حیواناتو او انسانانو لپاره منبع کیدای شي. خاوره کیدای شي د اوږد مهاله سپورونو د ذخیرې په حیث عمل وکړي.

په پایله کې هغه ساحې چې لوړ رطوبت، القلي خاوره او لوړه اندازه د عضوي موادو لرونکي ساحې د انترکس د ژوندي پاتې کیدلو او سپور د مقاومت لپاره ښې ساحې دي. په حیواناتو او انسانانو کې د انترکس د انتقال دورې ته یوه عمومي کتنه په ۱،۱ شکل کې شوي ده.

### هغه فکتورونه چې د انترکس انتقال متاثره کوي:

#### په حیواناتو کې پې انتقال:

- د ککړي غذا، اوبو او پروسس شوي خوراكي ( غوښې، د هډوکي غذا، د غوښې ټوټې) خوړل.
  - په ککړو اوبو کې د خولې وهلو په وخت کې د سپورونو تنفس کول.
  - اقليمي شرايط کيدای شي د سپورونو اړیکه د حیواناتو سره تراغيز لاندې راولي.
- په وچو موسمونو کې د ککړي خاورې سره نیردي د حیواناتو څړول چې وابنه لږوي د حیوان تماس د سپورونو سره چانس زیاتیري.

- په هغه ځايونو کې چې محدوديت ورباندې لگيدلي وي بيا هم حيوانات خړول لکه ( ککړو ساحو او د بنخولو ځايونه) کله چې د اوبو سرچينې کمې شي نو دا هم يو د خطر فکتور دي.
- اغزي لرونکي وابنه او ډبرې په حيواناتو کې د اورگاسترواينتيسټينل ليژنونو سبب کيږي چې دا کيداي شي د سپور د جرماينشن په اساس اخته شي.
- د کلسيم څخه غني خاوره چې د القليو سره خنثا PH ولري د سپور د انکشاف لپاره د خوښې وړ محيط برابروي، دغه ساحو ته همدارنگه انترکس بيلټ وايي.
- نوټ: د کلسيم وظيفه په سپور جوړولو کې: کلسيم د ويجيتاټيف حجراتو د جينوم پريکارسر د ډيهايډريشن لپاره لازمي دي کوم چې د سپورونو د اورد مهاله ذخيره کولو لپاره اړين دي.
- د پاتوجن ميخانيکي انتقال کيداي شي د حشراتو د چيچلو په واسطه ترسره شي ( مثال. هيپو بوسکا نوعې، تباوس نوعې).
- د ککړو جراحي سامان آلاتو استعمال د بې بنکره کولو او د لکۍ پري کولو لپاره کيداي شي د ناروغي دانتقال سبب شي.

### په انسانانو کې يې انتقال

حيواني محصولات په شمول د غوښې، پوستکي، وينتانو يا هډوکو له اخته حيواناتو څخه کيداي شي په قوي ډول د انترکس په سپورونو باندې ککړ وي کوم چې د انسانانو لپاره مهمه منبع کيداي شي. انترکس د قصابانو، نساجي کارکوونکو، د وړيو د کارخانو کارکوونکو، فارمدارانو، نيکرز يعني هغه کسان کوم چې هغه حيوانات چې مړه وي يا ناخوښه وي خښوي، وترنران، هغه کارکوونکي کوم چې حيواني محصولات پروسس کوي او د لابراتوار کارکوونکو ترمنځ يو مسلکي خطر دي.

## انترکس په حیواناتو کې

د حیواناتو په مختلفو نوعو کې د انترکس حساسوالي او کلینیکي علایم په لاندې ډول دي:

- **وابنه خوړونکي ( هریورس ) ( لکه غواگانې، پسونه او وزې):** وابنه خوړونکي عموماً حاد څخه مخکې انفکشن بنکاره کوي کوم چې کیدای شي د ناڅاپي مړینې لامل شي. د مړینې په وخت کې وینه د مقعد او نورو طبیعي سوریو څخه راوړي. د اخته حیوان وینه نه لخته کیږي او په جسد کې ریګورمورټیس شتون نه لري. دا معلومه شوي چې د اخته حیواناتو وینه ممکن  $10^8 >$  باسیلاي په هر ملي کې ولري. (۶)
- **آسونه:** یو سومه حیوانات عموماً د انفکشن حادي نښې نښي او د ۲-۳ ورځو وروسته مړه کیږي. په بعضو حیواناتو کې، د حشراتو په واسطه چیچل د پاتوجن د انتقال باعث کیږي او غټ اډیماټوس لیژنونه په سینه، ګیډه، غاړه او اوږو باندې رامنځته کوي.
- **خوګان:** خوګان د غواګانو په نسبت د انترکس په مقابل کې ډیر قوي دي او محیطي نښې نښي کوم چې د ستوني اډیما، او پارینجیل او سرویکل لمف نوډ کې اډیما پکې شاملې دي.
- **سپیان او پیشوګان:** سپیان او پیشوګان د انترکس په مقابل کې مقاوم ګڼل کیږي. هغه سپیان چې د انترکس په واسطه اخته جسد یې خوړلي وي کیدای شي د دستوني، معدې، کولمو، شونډو، جاول ( یعنی د غاړې لاندې برخه)، ژبه او اوږو کې سخت التهاب او اډیماټوس پرسوب څخه وځورېږي.
- **مرغان:** په مرغانو کې، اپوپلیکټیک ډول د مرګ د انترکس په واسطه رامنځته کیږي په داسې حال کې چې لږ حاد کیسونه په تاج او نهایتو باندې کاربونکیولر لیژنونه رامنځته کوي.

## په انسانانو کې انترکس

په انسانانو کې انترکس کلینیکي ډولونه په لاندې ډول دي:

- 1) **کوټانیوس ( د پوستکي) انترکس:** د انترکس د پوستکي ډول د ۹۵٪ نړیوال انساني کیسونو مسؤل دي. او عموماً په مخ پر ودي هیوادونو کې رپورټ شوي چې د اخته حیواناتو او محصولاتو د تماس په واسطه رامنځته شوي. کوټانیوس انترکس عموماً د ۱-۷ ورځې وروسته تر تماس انکشاف کوي، مګر پټه دوره یې ۱۷ ورځې رپورټ شوي ده. (۷) کلینیکي نښې یې په بدن لکه مخ، غاړه، لاسونو او مړوندونو باندې کوم چې ورسره په تماس کې شوي وي د انترکس پترکي دي ( چې د انترکس ایسچار ورته وایي). په کوټانیوس ډول کې خبیثه اډیما کم وخت مرض پېچلي کوي کوم چې د سختي اډیما، کلکوالي، زیاتي

غټې دانې او د شاک نښې يې خصوصيات دي. (نوټ: عامه تشریح ددې ډول د (خبيثه پاسچول) په ډول ميزنومر (يعني غلط نوم) دي ځکه چې لیژنونه يې چرکين او بې درده وي).

**(2) تنفسي انترکس:** دا د تنفس کولو په اساس چې د ( $5\mu\text{m}$  < اندازه) لري رامینځته کيږي کوم چې لاندې تنفسي مجرا ته رسېږي. پټه دوره يې د ۱-۶ ورځو ده. دغه سپورونه د الویولر ماکروفازونو او فاکوسایټونو په واسطه اخیستل کيږي او هایلر او میډیستاینل لمف نوډونو ته وړل کيږي چېرې چې دوي جرمانیشن کوي، دوه چنده کيږي او په سیستمي ډول خپريږي. همدارنگه دا امکان شته چې سپورونه سب اپیتیل او لمفاتیک انساجو ته په پورتنی تنفسي لار داخل شي چېرته چې جرمانیشن رامینځته کيږي او ویجیټایف شکل يې خپريږي. اولیه نښې يې تبه، ټوخي، مایلاجیا (د عضلاتو درد)، مالایز (بې قراري)، د سینې درد او حاد تنفسي پریشاني دي. که څه هم په سپیټیسیمیا شکل کې په سختو کیسونو کې لوړه تبه، نفس تنگی، سیانوز، هیمورهایجیک میډیاسټینایټیس او ایفیوژن وي چې ورپسې ژر شاک واقع کيږي. په هغو کیسونو کې چې درملنه يې نه وي شوي د مړینې فیصدي پکې نیردي ۱۰۰٪ ده.

**(3) گاسټرایټیسټینل (د معدې او کولمو) انترکس:** د معدې او کولمو انترکس عموماً هغه وخت واقع کيږي چې د اخته حیواناتو ککړه غوښه وخورل شي. دوه شکله د معدې او کولمو د انترکس په لاندې ډول دي:

- **اورو فارینجیل شکل:** دا د خولې یا د مری د زخمونو د ځانگړتیاوو لرونکي ده چې د ساحوي لمف اډینوپاتي، اډیما او سپیس په واسطه تعقیب شوي وي.

- **لاندې گاسټرو اینټیسټینل شکل:** دا په کولمو کې زخمونه او په خاص ډول په الیوم یا سیکوم کې رامینځته کوي.

**(4) زرقي یا انجیکشنل انترکس:** د هیروینو پوري مربوط انترکس د مستقیم زرق یا په غولانځه او یا پوستکي کې زرق په نتیجه کې د هغو خلکو ترمنځ څوک چې دواوي زرق کوي (PWIDS) رامینځته کيږي. دا د انترکس بدل شکل دي کوم چې د ۲۰۰۹-۲۰۱۰ کلونو کې لومړي اوټ بریک په سکاټلینډ او انگلستان کې رپورټ شوي وو او بیا دوباره په ۲۰۱۲-۲۰۱۳ کې په شمالي اروپا او جرمني کې رپورټ شوي وو. (۵)

## لابراتواري تشخیص يې

د باسیلس انتراسیس بیوشیمیکي خصوصیات او د ودي میډیاگاني يې دادي:

- انتخابي ميډيا: پولي مايگزين- لايوزوم- EDTA- تالوس اسيتسيد (PLET) اڅر.
- د ويني په اڅر کې: نان- هيمولايتيک کالوني د غير منظمو سرحدونو سره.
- په مایع وسط کې: د فیرتري برعکس بڼه.
- په مغذي موادو اڅر کې: د میدوسا د سر او يا د کومپټ د لکۍ په شان بڼه.
- مک پډيان تعامل: پولي کروم ميتايلين بلو رنگ ( شنه باسيلې د بانجانې کپسول سره).

۱،۱ جدول. د باسيلس انتراسيس او نورو باسيلاي (انټراکويډ) ترمنځ فرق

نور باسيلاي	انټرکس	خصوصيات
نشته	شته	کپسول
متحرک	غير- متحرک	متحرکوالي
هيمولايتيک	نان- هيمولايتيک	د ويني په اڅر کې
تيز	سوکه	د جلاتين ليکوفيشن
نه دي حساس	حساس	د پينسلين په مقابل کې يې مقاومت
نه دي حساس	حساس	د گاما فاج په وړاندې حساسيت
غير- پاتوجنيک	پاتوجنيک	د حيواناتو پاتوجنيسټي

### تشخيصي ټيسټونه

- اسکولاي ټيسټ: دا د تودخې په مقابل کې مقاوم پرسپټين ټيسټ دي چې په ۱۹۱۱ کې رامینځته شوي. دا يو زوړ میتود دي مگر لاهم په ډيرو هيوادونو کې د حيواناتو په بدن کې د پاتي کيدونکو انټيجنونو د موندلو لپاره کارول کيږي. دا زيات خاص ټيسټ نه دي ځکه چې کشف انټيجن د نورو باسيلس انواعو په واسطه شريک کيږي.
- مک پډيان تعامل: د مک پډيان رنگ اميزي د انټرکس د چټک تشخيص لپاره مهم پاته شوي. دا د مرو حیواناتو د ويني يا انساجو د سمير د رنگ اميزي کولو پروسه ده. د مک پډيان تعامل په واسطه د اورگانيزم کپسولي مواد کشف کيږي کوم چې د پولي کروم ميتايلين بلو رنگ اميزي پکې دخيله ده. مثبت ليدنه په بگراوند بانجانې / گلابي رنگ اميزي د کپسولي موادو کې شنه راډ لري.



- **مالیکولي تشخیص:** پولي میریز چین ریکشن عموماً د اورگانیزم د خاصو جینونو د ټارگیت کولو لپاره استعمالیږي. برسیره پردې د ایزولیشن مالیکولي ډول د مناسبې وسیلې په شمول د ډي ان اي مایکرواریز، پلسډ- پیلډ جیل الکتروفوریزیز (PFGE) مولیټي کوس وریبل نمبر ټینډم ریپټ انالیز (MLVA) او نورو په واسطه ترسره کیدای شي.
- **سیرولوژی:** استعمالیدونکي سیرولوژیکی پروسه انزایم- لینکډ ایمیون سورینټ اسی (ELISA) دي چې په مایکرویل پلیټونو کې د محافظتي انټي جن او وژونکي فکتور په واسطه پوښل شوي وي ترسره کیږي. په نورو ټیسټونو کې ډایریکټ پلوروسینټ اسی (DFA) او پلوروسینس ریزونانس انرجي ترانسپیر (FRET) اسی کیدای شي د شتون په اساس ترسره شي.

## واکسین کول

### حیوانات

په ټوله نړۍ کې سټیرین سټراین 34F2 د انترکس واکسین (غیر کپسولي ( $pXO^+ / pXO2^-$ )) په حیواناتو کې استعمالیږي. دا واکسین ابتدایي د معافیتي محافظت وړتیا ورکوي په سبب د هغو انټي باډي چې د محافظوي انټي جن لپاره خاص شوي وي. په واکسین شویو حیواناتو کې په غوښې کې د پاتي کیدو موده (مثال ۳-۶ هفتي مخکي د حاللي) د انسان د مصرف لپاره په زیاته اندازه مهمه ده. په واکسین شویو حیواناتو کې په شیده کې د پاتي کیدو موده شته ده.

### انسانان

په انسانانو کې د ژوندیو سپورو سره واکسین کول د پخوانې شوروی اتحاد او چین پوري محدود شوي وو. نور سیل- فري یعنی د حجراتو څخه پاک د انسان واکسین لکه بایوترکس په انگلستان او د امریکا متحده ایالاتو کې شتون لري.

### په انسانانو کې یې تدوای

هغه دواوي چې د انترکس د تدوای لپاره استعمالیږي سپروفلوگنزاسین او ډوکسي سیکلین (عموما یو خاي ډول ورکول کیدونکي) دي. (۸) د تماس څخه وروسته د ۲۴ ساعتونو په داخل کې د خولي لارې د انټي بیوتیکونو شروع کول مهم دي.

د مدافع انټي بيوتيک کورس موده په لاندې ډول ده:

۶۰ ورځې - بغير د واکسين

۳۰ ورځې - د ۳ دوزه واکسين سره

## مخنيوي او کنترول

د انترکس په اپيډيمولوژي کې مالداري، وحشي ژوي، انسانان او محيطي شيان شامل دي. د پاتوجن دا پيچلي دوران انترکس په ون هيلت کې يوه نمونه جوړوي. په همدي خاطر د وقايي او کنترول تدابير بايد مربوط د انتقال خنځير ټارگيټ کړي.

بعضي تدابير په لاندې ډول دي:

### په حيواناتو کې

- په انډميک ساحو کې د مالداري واکسين کول ترڅو د ګلي معافيت رامینځته کړي.
- په ککړو چراه ګاوو کې د څرولو څخه مخنيوي کول.
- د را وارد شويو حيواناتو صحيح قرنطين کول.
- د انډميکو ساحو څخه د وارداتو بنديز ته درناوي وکړي.
- د اخته حيواناتو د ذبحي او د غوښې او حيواني محصولاتو د مصرف شويو قوانينو پلي کول.
- د ککړو غوښو او حيواني محصولاتو مناسب تعقيب او له منځه وړل.
- د اوټ بريک په وخت کې:

- د (شکمنو) مړو حيواناتو د خلاصولو او پوستمارتم څخه مخنيوي.

- په کاربوليک اسيد/ ليزول کې لنډه شوي پنبې سره د مړو حيواناتو سوري بندول.

- د لارښوونو سره سم د جسدونو خوندي خښول.

- د مړ شوي حيوان ځاي د ليزول يا ۳-۵٪ فارم الډيهايد سره غير متنن يعني ډيس اينفيکټ کول.

- د لارښودنو سره سم د ذبح کولو ځایونه، د پروسس فابریکې او پرچون پلورنځي غیر متن کول.

### په انسانانو کې

- د لابراتواري تشخیص په اساس د کیسونو ګړندي کشف او تایید اړین دي.
- قوي څارنه او د کیسونو تعقیب باید په ایندیمیک ساحو کې لومړیتوب وي.
- د ناروغۍ د اوپټ بریک په وخت کې مناسبې طبي مداخلې.
- د مسلک په اساس په خطر کې واقع ګروپونو لپاره د ټولني تعليم او د پوهاوي پروګرامونه ترسره کول.

### چاپیریال

محيطي ککړتیا د حیواناتو یا وحشي ژو د جسدونو څخه او یا حتي د خاورې خرابیدل د تاریخي حیواناتو د قبرونو څخه ممکن ده، نو ځکه په ایندیمیک ساحو کې زیاتې پاملرنې ته اړتیا ده په خاص ډول د مالداري په هغو سیستمونو کې چې خلاص (ایکستین سیو) وي.

### ماخذونه

- 1 Inglesby, T.V., O'Toole, T., Henderson, D.A. et al. (2002). Anthrax as a biological weapon, 2002: updated recommendations for management. JAMA 287 (17): 2236–2252.
- 2 De Vos, V. and Turnbull, P.C. (2004). Anthrax. In: Infectious Diseases of Livestock, with Special Reference to Southern Africa, 2e, vol. 3 (eds. J.A. Coetzer, G.R. Thomson and R.C. Tustin), 1788–1818. Cape Town: Oxford University Press Southern Africa.
- 3 Meselson, M., Guillemin, J., Hugh-Jones, M. et al. (1994). The Sverdlovsk anthrax outbreak of 1979. Science 266 (5188): 1202–1208.
- 4 Jernigan, D.B., Raghunathan, P.L., Bell, B.P. et al. (2002). Investigation of bioterrorism-related anthrax, United States, 2001: epidemiologic findings. Emerging Infectious Diseases 8 (10): 1019.
- 5 Abbara, A., Brooks, T., Taylor, G.P. et al. (2014). Lessons for control of heroin-associated anthrax in Europe from 2009–2010 outbreak case studies, London, UK. Emerging Infectious Diseases 20 (7): –1115.

6 Baillie, L. and Read, T.D. (2001). Bacillus anthracis, a bug with attitude! Current Opinion in Microbiology 4 (1): 78–81.

7 Centers for Disease Control and Prevention (2020). Travel-Related Infectious Diseases. Chapter 4- Anthrax. <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/anthrax>

8 Turnbull, P.C.B. (ed.) (2008). Anthrax in Humans and Animals, 4e. World Health Organization <https://apps.who.int/iris/handle/10665/97503>.

ژباړونکي او ليکونکي: حیات الله (تکل)

**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**