

Dr. Kovács Attila

Az állatbetegségek külső (élő és élettelen), valamint belső okai

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Az állat és környezete, állat-egészségügyi ismeretek

A követelménymodul száma: 1711-09 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-006-50

AZ ÁLLATBETEGSÉGEK OKAI

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Minden állattartó szeretné, ha állatai egészségesek lennének¹. A laborállatoknál azért fontos ez, mert beteg állatokkal nem lehet értékelhető kísérleti eredményhez jutni (ahogy hibás mérőműszerrel sem), a hobbiállatoknál pedig nem lehetne élvezni az állattartás örömét. Mindkét esetben azért is fontos erre törekedni, mert számos állatról emberre terjedő betegséget ismerünk.

Ismerjük hát meg az állatbetegségek okait!

Miért fontos ismerni az állatbetegségek okait?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

BEVEZETÉS

A betegséget kiváltó tényezőket kórokoknak nevezzük. Eredetüket tekintve megkülönböztetünk külső és belső kórokokat. A külső kórokokat pedig felosztjuk élő és élettelen kórokokra.

Mielőtt részletesen áttekintenénk a kórokokat, nézzük meg, mi módon okoznak betegséget! Ehhez először is azt kell tisztáznunk, mit nevezünk betegségnek.

¹ A laborállatokat a kísérlet érdekében szándékosan megbetegíthetik, de ilyenkor is fontos, hogy más betegségektől mentesek legyenek.

A **betegség** az egészség ellentéte, amely az élettani szabályozások, a szervek ép működésének zavaraiiban nyilvánul meg. Normális körülmények között az élőlény környezetével egységet alkot, azzal harmóniában él. A környezet folytonos változásai ellenében a szervezet belső állapotának állandóságára törekszik (homeosztázis). Ezt az állandóságot bonyolult élettani szabályozások teszik lehetővé. Ha azonban a környezet változásai túlságosan nagymértékűek, az élethez szükséges anyagok mennyisége túl kevés vagy túl sok, a külvilágból káros, mérgező anyagok kerülnek be a szervezetbe, melyeket az nem képes kivédeni, kiegyenlíteni, tehát ha az élettani szabályozások csődöt mondanak, akkor betegség, azaz **kóros szabályozó folyamatok** jelennek meg. A kóros szabályozás jellemzője, hogy mindig valamely más szervműködés rovására történik, ezért hosszabb ideig nem állhat fenn. További sajátossága, hogy nagyon labilis, csekély behatások esetén sem képes fenntartani az új, kóros állapotot. Nézzük példaként a hőszabályozást! A melegvérű állatok (madarak és emlősök) belső testhőmérséklete (a maghőmérséklet) a külső környezeti hőmérséklet rendkívül szélsőséges különbségei esetén is néhány tized Celsius fok eltéréssel állandó. A láz, mint kóros szabályzó folyamat fennállása esetén a külső vagy belső környezet kismértékű változásai is a belső hőmérséklet több Celsius fokos eltérését okozzák. A láz továbbá kedvezőtlenül hat más szervek működésére is, például a vérkeringés és az idegrendszer működésére, súlyos esetben pedig elhulláshoz is vezethet.

Külső kórokoknak tehát azokat a környezeti hatásokat nevezzük, melyek meghaladják a szervezet fiziológiás alkalmazkodóképességét. A környezeti tényezők hatása általában ennél enyhébb², azonban valamiféle hatás (sőt egyidejűleg különféle hatások sokasága) mindig éri az élő szervezetet, amelyekre reagálnia kell, hogy belső állandósága fennmaradjon. Ezt a reagálást nevezzük **alkalmazkodásnak**. Ha az alkalmazkodás rövid ideig tart, akkomodációnak nevezzük. Például a külső hőmérséklet túlságos emelkedése esetén a bőr erei kitágulnak, megindul a verejtékezés, szaporodik a szívverések száma, lihegés jelentkezik. A hosszabb ideig tartó alkalmazkodást akklimatizációnak nevezzük. Például a magashegyi legelőkre hajtott állatok a vörösvérsejtek számának megszorodásával képesek alkalmazkodni az oxigén-szegény környezethez. Ha az alkalmazkodás több generáción keresztül tart és örökletes, azt adaptációnak nevezzük. Így a különféle célra és körülmények között kitenyésztett állatfajták környezeti igénye is eltérő.

Az alkalmazkodás, a szervezet válaszreakciója lehet:

- specifikus
- nem specifikus

Specifikus válaszra jó példák, amiket az akkomodációnál és az akklimatizációnál említettünk, hiszen ezen esetekben a szervezet válasza kifejezetten az adott környezeti változás kivédésére szolgál.

² Különben mindig betegek lennének az állatok.

Nem specifikus válasz esetén viszont a környezeti tényező minőségétől és típusától függetlenül a szervezetben mindig hasonló változások zajlanak le. Ezt nevezte el Selye János, a jelenség felfedezője általános alkalmazkodási tünetegyüttesnek (GAS), később stressz-tünetegyüttesnek, röviden stressznek.

A **stressz** a szervezet nem specifikus válasza minden olyan ingerre, amely kibillenti eredeti egyensúlyi állapotából, és alkalmazkodásra kényszeríti. A stresszt előidéző tényezők pedig a **stresszorok**.

A stressz nem jelent betegséget, kóros állapotot. A stressz mindig jelen van az állat életében, hiszen mindig érik környezeti hatások, amelyekre reagálnia kell. Sőt, a stresszt nem csak el kell tudni viselni, hanem szükség is van rá. Ezt nevezzük "jó stressz"-nek (eustressz), szemben a káros stresszrel (distressz). Ne feledjük, hogy az élőlények évmillióig tartó evolúció során nyerték el mai formájukat, melynek során a környezetükhöz legjobban alkalmazkodók maradtak fenn. Ezért a ma élő állatoknak is szükségük van bizonyos mértékű alkalmazkodásra. Az ingermentes környezet megbetegítő hatású. Jó stressz esetén a szervezet mozgósítja tartalékait, és nagyobb teljesítményre lesz képes, ha viszont túl nagy mértékű, akkor csökkenti a teljesítményt³.

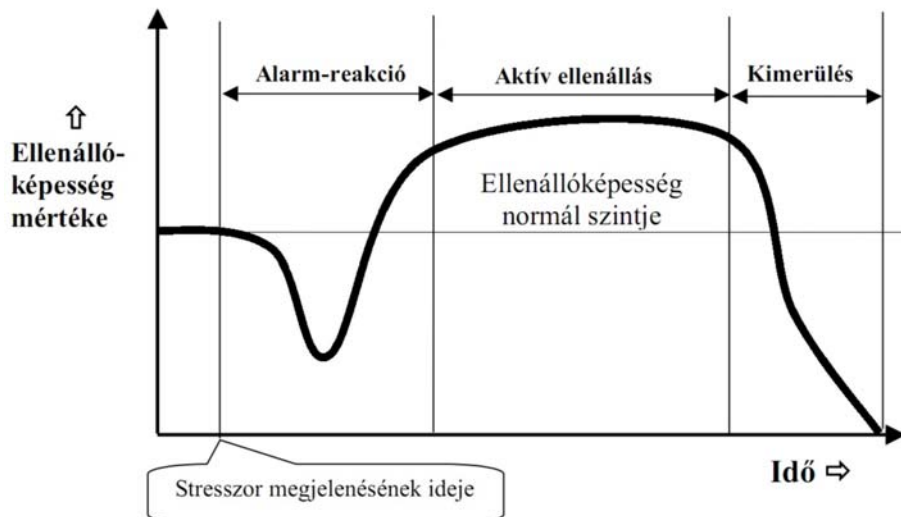
A **külső kórokok** tehát egyben stresszorok is, de nem minden stresszor kórok, és a kórokoknak nem csak stresszor-hatásuk, hanem specifikus hatásuk is van.

A szervezet válasza a környezet hatásaira háromféle lehet:

- Támadás
- Menekülés
- Békés egymás mellett élés (eltérés)

A szervezet védekező folyamatait a szabályozó szervrendszer, azaz az idegrendszer és a hormonrendszer irányítja.

³ Gondoljunk csak embernél a vizsgadrukra: egészséges mértékben fokozza a teljesítményt, túlzott mértéke viszont bénítólag hat.



1. ábra. A stressz szakaszai.

A stressz-állapotnak három szakaszát különböztetjük meg. Az első, a legrövidebb a **vészreakció**. A vészreakciót a szimpatikus idegrendszer és a mellékvese velőállományának hormonja, az adrenalin irányítja. Emelkedik a vérnyomás, a vércukorszint és az izomtónus. Az állat támad vagy menekül (Canon-féle vészreakció). Sejtszinten megtámadja a betolakodó mikroorganizmusokat (szöveti hormonok irányításával), vagy gyulladásoos reakciók segítségével elbarikádozza azokat. A második, leghosszabb rész az **ellenállás** szakasza. Ezt a szakasz a mellékvese kéregállományának hormonjai, a kortikoidok szabályozzák (felsőbb központok, a hipotalamusz és az agyalapi mirigy irányításával). Leghatékonyabb közülük a kortizol⁴. Elősegíti a vércukor előállítását fehérjékből (aminosavakból) és zsírokból, valamint csökkenti a gyulladásoos reakciókat. Az általános ellenállóképesség növekszik, de a fertőző betegségek elleni immunológiai védekezés már ebben a szakaszban is csökken. A szervezet alkalmazkodásának elfáradásával bekövetkezik a **kimerülés** szakasza. Csökken a kortikoid termelés, gyulladásoos jelenségek tapasztalhatók, kóros szabályozó folyamatok, azaz betegségek jelentkeznek, végül bekövetkezik a halál. Az még nem ismert pontosan, hogy a kimerülés miért következik be. Feltételezik, hogy minden élőlény egy meghatározott alkalmazkodási energia készlettel születik, amely a stresszhatások gyakorisága, hatástartama és erőssége függvényében folyamatosan csökken. Nem mindegy tehát, hogy ez a készlet jó vagy rossz stresszhatásokra használódik el!

Az állattartás szempontjából a gyakorlatban a stresszorok három fajtáját különböztetjük meg:

- A helytelen tartásból származók (tartási, takarmányozási hibák).
- A mesterséges tartással vagy a kísérletekkel együtt járó, elkerülhetetlen stresszorok.
- A csoportos tartással együtt járó, szociológiai stresszorok.

⁴ Ennek mérésével szokás értékelni a stressz mértékét.

Visszatérve a kórokokra, elmondható, hogy zömük kívülről, az állatok környezetéből – vagy kórokozók esetén a környezetből az állat szervezetébe jutva belülről – fejt ki hatását, ezeket nevezzük **külső** kórokoknak. Az **abszolút** kórok hatása olyan erős, hogy mindenképpen megbetegedést, károsodást okoz minden élőlényben. A kórokok többsége azonban csak bizonyos feltételek megléte esetén okoz betegséget. Ezeket a kórokokat **relatív** kórokoknak, a feltételeket pedig hajlamosító tényezőknek vagy **belső** kórokoknak nevezzük. A kórokok alábbi felosztása inkább csak didaktikus célt szolgál, hiszen a kórokok betegséget okozó hatásának tanulmányozásakor nem lehet azokat elkülönítetten, önmagukban vizsgálni, hanem minden tényezőt együttesen figyelembe kell vennünk, a környezet összes hatását és a szervezet felépítését, tulajdonságait, belső állapotát (a külső és belső kórokokat egyidejűleg), így az állat életében korábban bekövetkezett hatásokat is. Sokszor nem könnyű eldönteni, hogy egy kórokot hova soroljunk be (külső vagy belső, élő vagy élettelen). Szerencsére ennek nincs is gyakorlati jelentősége, elég, ha megismerkedünk az állatokra ható környezeti tényezőkkel, megértjük a szervezetre gyakorolt hatásukat, és megtudjuk, hogyan védekezhetünk ellenük.

A **külső kórokokat** két nagy csoportba szokás sorolni, élő és élettelen okokra:

Élő (biológiai) kórokok

1. Mikroorganizmusok

- a) vírusok
- b) baktériumok
- c) gombák

2. Paraziták⁵

- a) állati egysejtűek (protozoa)
- b) férgek
- c) ízeltlábúak

Élettelen kórokok

1. Fizikai

- a) mechanikai hatások (traumák)
- b) hőmérséklet
- c) elektromosság
- d) sugárzások (ionizáló és nem ionizáló)
- e) klimatikus tényezők

2. Kémiai

- a) mérgezések
- b) gyógyszerártalmak
- c) táplálási hibák, takarmányozási ártalmak

⁵ Biológiai értelemben a kórokozó mikroorganizmusok (a vírusok, baktériumok, gombák) is paraziták, de hagyományosan ezekkel a mikrobiológia foglalkozik, míg az egysejtűekkel, férgekkel és ízeltlábúakkal a parazitológia.

Belső kórokok

1. alkat
2. kondíció
3. immunitás
4. hajlamosság
5. stressz

ÉLŐ (BIOLÓGIAI) KÓROKOK

Az élő kórokokat **kórokozóknak** nevezzük. A szabad szemmel láthatókat makroorganizmusnak, az annál kisebbeket mikroorganizmusnak.

Zoonózisnak nevezzük azokat a betegségeket és fertőzéseket, amelyek természetes úton átterjednek a gerinces állatokról az emberre⁶.

1. Prionok

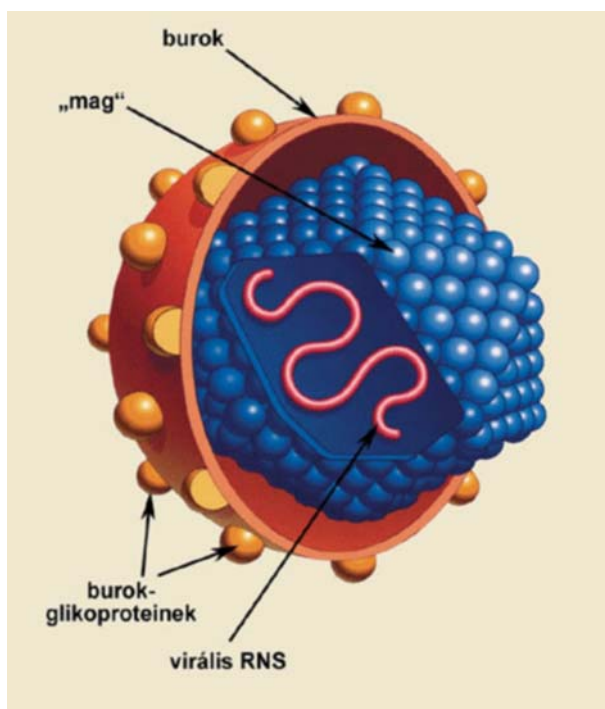
A legegyszerűbb felépítésű kórokozók, még örökítőanyagot sem tartalmaznak, mindössze fehérjéből állnak⁷. Felépítésük alapján nem tekinthetők élőnek, csupán fertőző természetük miatt kerültek az élő kórokok közé. Prionok az egészséges szervezetben is termelődnek, de folyamatosan le is bomlanak, a sejtet nem képesek elhagyni. A kórokozó prionoknak viszont mutációval megváltozott a térszerkezete, nem bomlanak le, el tudják hagyni a sejtet és megváltozott szerkezetük miatt annak lassú elfajulását, halálát váltják ki. A fertőzéshez elég néhány kórokozó prion, mert képesek a normálisan termelődő fehérje-párjaikat magukhoz hasonló térszerkezetűvé alakítani, amelyek aztán szintén tovább alakítják az újonnan termelt, eredetileg jó prionokat, így a fertőzés dominószerűen terjed. Nagyon ellenálló, a 200 °C-os száraz hőt is elviselik (rövid ideig). Az agy elfajulással járó betegségét okozzák. Ide tartozik a nyércek encephalopátiája (TME), a szarvasmarhák szivacsos agyvelőbántalma (BSE), népszerű (és helytelen) nevén a kergemarhakór, és a macskafélék szivacsos encephalopátiája (FSE, SLSE).

⁶ Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) meghatározása szerint

⁷ Régebben a vírusokhoz sorolták.

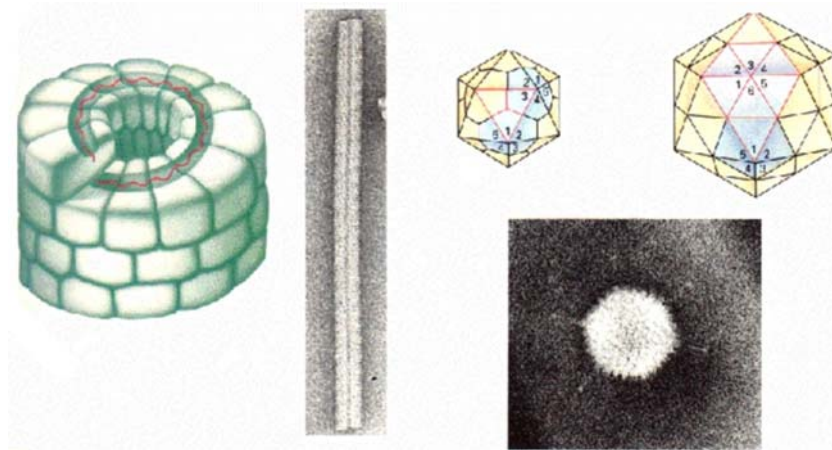
2. Vírusok

A vírusok rendkívül apró mikroorganizmusok, fénymikroszkóppal nem láthatók, csak elektronmikroszkóppal. Nem sejtjes szerveződésűek, hanem mindössze örökítőanyagból (nukleinsavból, RNS vagy DNS) és fehérjéből állnak, egyes vírusok még lipideket és szénhidrátokat is tartalmazhatnak. Sejten kívül élettelen állapotban vannak, ezt az alakot nevezzük **virionnak**. Szerkezeti felépítése csak a virionnak van, a sejten belül alkotórészeire bomlik. A vírus belsejében található a nukleinsav mag, amelyet körülvesz egy fehérjeburok, a kapszid. Néhány vírusnál a kapszidot még beburkolhatja egy külső burok, a peplon, amely többnyire a sejthártya alkotórészeiből áll, akkor kerül a virionra, amikor az kiszabadul a gazdasejtől.



2. ábra. A vírus szerkezete

A kapszid alakja, szimmetriája alapján megkülönböztetünk helikális és kubikális vírusokat. A vírusok rendszertani besorolásának az alapja, hogy DNS vagy RNS tartalmúak, milyen a szimmetriájuk és tartalmaznak-e peplont.



3. ábra. Helikális és kubikális vírusok; rajzon és elektronmikroszkópos képen

Életjelenségeket csak a gazdaszervezeten belül mutatnak, annak sejtfolymatai segítségével. A gazdasejtbe jutva, annak anyagait, enzimjeit felhasználva megsokszorozzák magukat (1 vírus 10^3 – 10^6 utódvírus előállítását is indukálhatja egy sejtben belül). Valójában az történik, hogy a vírus nukleinsava beolvad, beépül a sejtek örökítőanyagába és átszervezve annak működését arra kényszeríti a sejtet, hogy ne saját normál anyagcsere tevékenységét folytassa, hanem vírusrészecskéket termeljen. Ez a vírus szaporodó alakja, a **vegetatív vírus**. A vírusok végül kiszabadulnak a sejtéből, amely ekkor már általában nem képes tovább ellátni a feladatát és elpusztul. A vírusok tehát abszolút sejtparaziták. Tenyésztésük is csak élő sejtekben lehetséges. Kezdetben kizárólag kísérleti állatokba oltva tudták ezt megoldani, majd csirkeembriókban, manapság pedig a leggyakrabban sejttenyészeteket használnak.

A vírusok ellenálló képessége változó, többségük 60 °C felett elpusztul (kivéve a parvovírusokat), a fagyasztást viszont jól tűrik, évekig fertőzőképesek maradhatnak. Legtöbbjük elpusztul a közvetlen napfény hatására (még inkább az UV-fénytől).

Megelőzés céljából a higiéniai rendszabályok mellett (fertőtlenítés, karantén) védőoltást (vakcinát) lehet adni, amely a leggyakoribb vírusbetegségek ellen beszerezhető.

A vírusbetegségek **kezelése** nem könnyű. Néhány vírus ellen létezik olyan vegyi anyag, antivirális szer, amely gátolja szaporodásukat, de ezeket csak az embergyógyászatban alkalmazzák, ott sem átütő sikerrel. Létezik még az interferon, amelyet a szervezet maga állít elő, de az állatgyógyászatban ennek sincs jelentősége. Néhány vírus ellen termelnek szérumot (pl. parvovírus okozta bélgyulladás), ez a betegség korai szakaszában beadva hatásos lehet. Összességében tehát a kezelés terén nem sokat tehetünk, a megelőzésre, védekezésre kell helyezni a hangsúlyt, a fertőzés bekövetkezése esetén pedig vagy el kell pusztítani az állatokat (laborállatok és zoonózisok esetén), vagy a szervezet öngyógyító folyamataira bízni a gyógyulást, és tüneti kezelést alkalmazni (hobbiállatok). Örökzöld téma, hogy adhatók-e antibiotikumok. Nos, az antibiotikumok a vírusok ellen nem hatnak. Gyakran mégis adják őket vírushatás esetén is, megelőzendő a bakteriális felülfertőződést, tehát azt, hogy a vírustól legyengült szervezet állapotát fakultatív baktériumok elszaporodása súlyosbítsa.

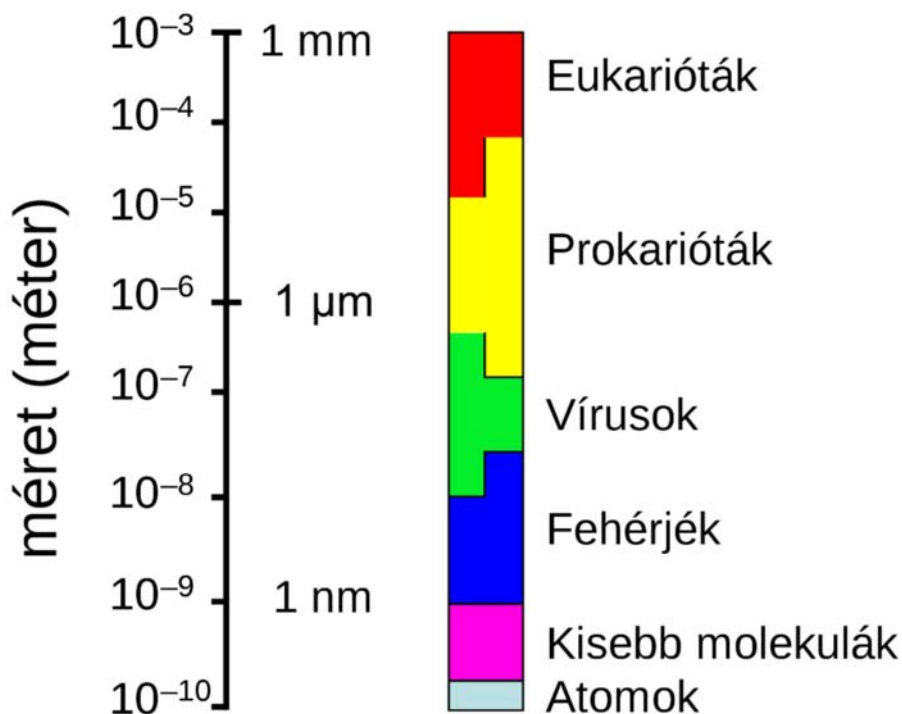
Ide tartozó vírusok illetve betegségek: Sendai-vírus, Hanta-vírus, egér pneumónia, polyoma és hepatitis vírusok, patkány parvo és corona vírusok, cytomegalo-vírus, encephalomyelitis vírus, adeno és rotavírusok, veszettség, himlő, szopornyica, leukózis, influenza, baromfipestis, halak fertőző hasvízkórja, vírusos hasmenések és légúti megbetegedések.

3. Baktériumok

A baktériumok a legegyszerűbb sejtszerkezetű (nem tartalmaznak valódi sejtmagot, prokarióták), egysejtű, önálló életre képes mikroorganizmusok, a természetben szinte mindenütt megtalálhatók. Többségük ártalmatlan, sőt nélkülözhetetlen szerepet töltenek be a szerves vegyületeket alkotó elemek körforgásában (szaprofiták), így a növényevő állatok emésztésében is⁸. Az emésztőrendszerben más fontos szerepük is van, így vitaminokat termelnek és védnek a kórokozó baktériumok elszaporodásától (a laborállat tenyésztésben többek közt azért állítanak elő SPF állományokat a GF⁹ állatokból "jó" baktériumok emésztőrendszerbe juttatásával, mert az SPF állatok életképesebbek, konvencionális környezetben is jó az ellenállóképességük). Betegséget a baktériumoknak csak elenyésző hányada képes okozni. A betegséget okozókon belül is megkülönböztetünk nagy megbetegítő képességűeket, ezek az obligát patogének, és úgynevezett fakultatív patogéneket, melyek a gazdaszervezet természetes lakói, csak az ellenálló képesség csökkenése vagy hajlamosító tényezők hatására okoznak megbetegedést. A szekunder patogének pedig nem maguk okoznak betegséget, hanem a más kórokozó által előidézettet súlyosbítják.

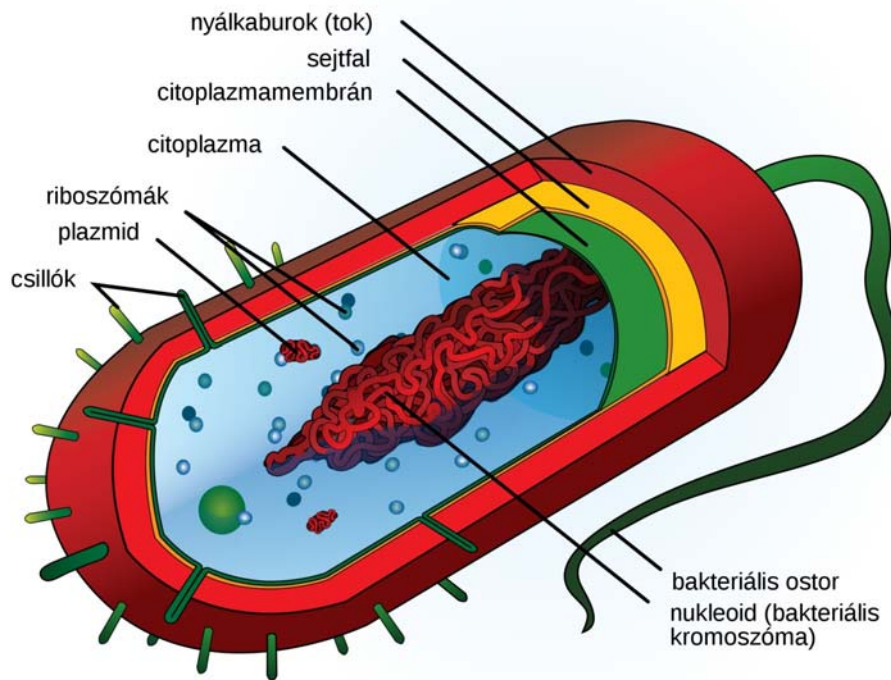
⁸ A növények vázanyagát, a sejtfalat alkotó cellulózt az állatok emésztőenzimjei nem képesek lebontani.

⁹ SPF (Specific Pathogen Free, ismert kórokozótól mentes), GF (Germ Free, csíramentes)



4. ábra. A kórokozók mérete

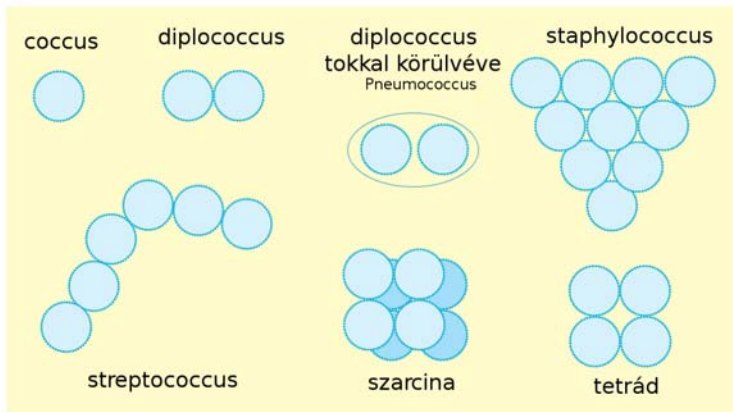
Méretüket tekintve nagyságrendileg a milliméter 1 ezredrészének felelnek meg, tizedakkorák, mint az állati szervezet sejtjei. Lehetnek gömb (kokkus), pálcika (bacillus), hajlott pálcika (vibrió) és csavart (spirillum) alakúak. Örökítőanyaguk egyetlen kromoszómában található, amely a sejtplazmában helyezkedik el, attól nem választja el sejtmaghártya (prokarióták). A sejtplazmát sejthártya határolja, amit sejtfal vesz körül. Némely baktériumnak még burka is van, amely növeli az ellenállóképességüket. A pálcika alakúaknak lehet 1 vagy több ostora, amellyel aktív mozgásra képesek. Kettéosztódással szaporodnak. Egyes fajok kedvezőtlen körülmények között spórát képezhetnek (ez nem jelent szaporodást, mint a növényeknél). A spórák nem mutatnak életjelenségeket, de kedvező körülmények közé jutva újra vegetatív baktériumokká alakulnak. A spórák rendkívül ellenállóak, akár évezredekig életképesek maradhatnak, még a világűrbeli körülményeket is elviselhetik. Osztályozásuk szempontjából fontos Gram szerinti festődésük, eszerint megkülönböztetünk Gram-pozitív és Gram-negatív fajokat.



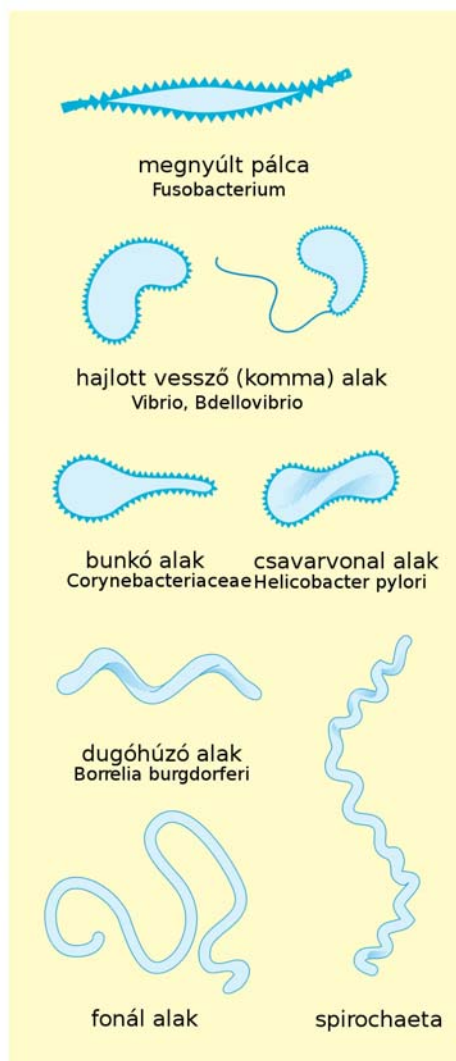
5. ábra. A baktérium felépítése

A baktériumok egy részének szüksége van oxigénre, mások – éppen ellenkezőleg – csak oxigénmentes környezetben szaporodnak. Egyes baktériumok nem közvetlenül okoznak megbetegedést, hanem az általuk termelt mérgeanyaggal. Ilyenek a tetanusz és a botulinusz toxin (exotoxinok), vagy a baktériumok szétesésekor kiszabaduló endotoxinok. Az endotoxinok sokkot okozhatnak.

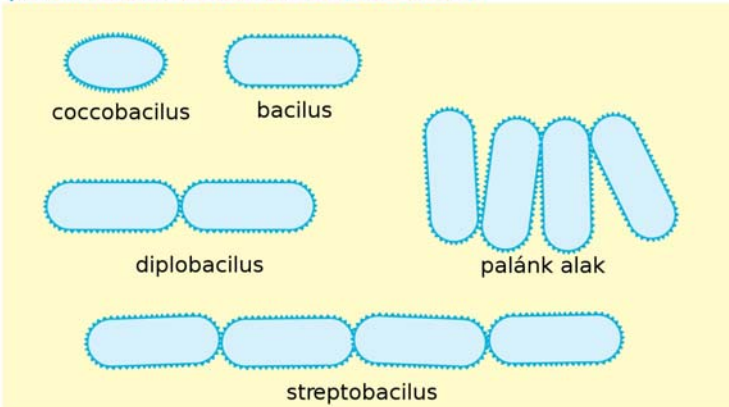
gömb alakú baktériumok (coccusok)



csavar alakú és egyéb baktériumok



pálcika alakú baktériumok (bacilusok)



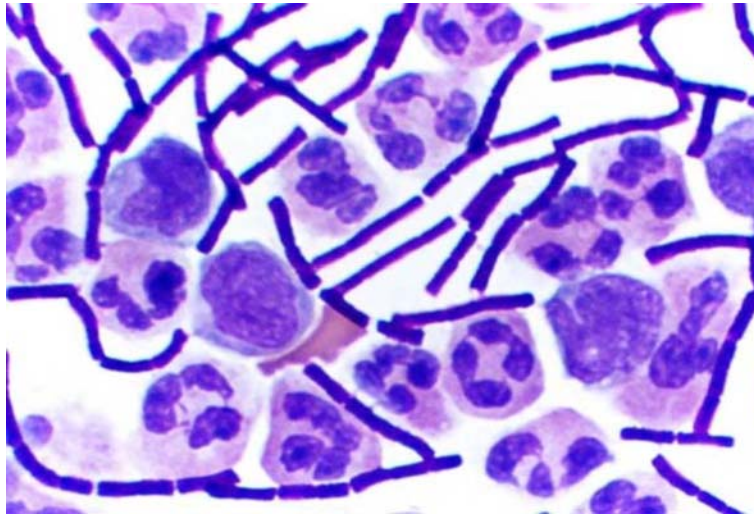
baktériumok nyúlványokkal és kitüremkedésekkel



6. ábra. A baktériumok alakja

A baktériumok ellen védekezhetünk védőoltással (természetesen a higiéniai rendszabályokon túl), megbetegedés esetén pedig adhatunk ellenük antibiotikumot. Az antibiotikumokat más baktériumok vagy gombák termelik (a mikrovilágban is kíméletlen harcban állnak az egyes fajok). Az antibiotikum kezelés szabályait nagyon fontos betartani, mert ennek hiányában egyre több rezisztens baktériumtörzs alakul ki, egyre új és újabb antibiotikumot kell találni, forgalomba hozni.

Ide tartozó kórokozók illetve betegségek: leptospirosis, szalmonellózis, gümőkór (tuberkulózis, TBC), pseudotuberculosis, Tyzzer-féle betegség, tularémia, streptococcosis, pseudomoniasis, pasteurellosis, mycoplasmosis, lépfene, pestis, kolera, liszteriózis, tífusz, tetanusz, nem specifikus betegségek: sebfertőzések, gennyesedés¹⁰, szövetelhalás, tályog, tüdőgyulladás, hasmenés.



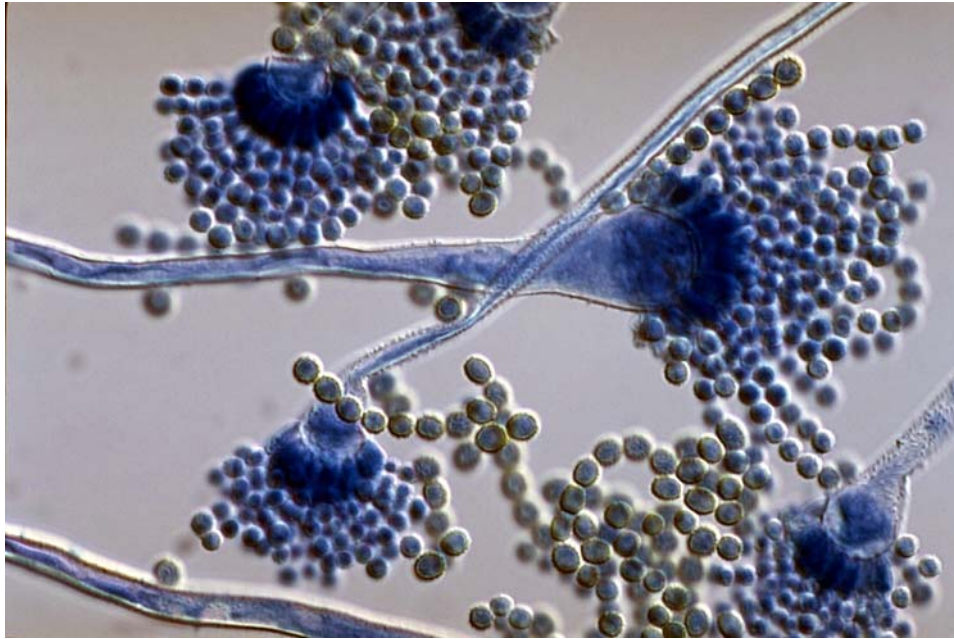
7. ábra. Lépfene baktériumok fehérvérsejtek közt

4. Gombák

A baktériumokhoz hasonlóan a gombák többsége is szaprofita élőlény, fontos szerepet töltenek be a szerves anyagok lebontásában, visszajuttatva alkotórészeiket a természet anyagainak körforgásába. A gombák valódi sejtmaggal rendelkeznek (eukarióták). Ivarosan és ivartalanul is szaporodhatnak. Sejtfalukat a növényektől eltérően nem cellulóz, hanem kitin alkotja. Felépítésük alapján fonalas és sarjadzó gombákat különböztetünk meg. A fonalas gombák spórákkal szaporodnak, gombatelepeket hozhatnak létre. A sarjadzógombák sarjadzással vagy bimbózással szaporodnak, gombatelepet nem hoznak létre. A betegséget okozó gombákat 3 csoportba sorolják:

- Dermatofitonok (Trichophyton, Microsporum)
- Sarjadzó- (élesztő) gombák (Candida, Cryptococcus)
- Penészgombák (Aspergillus)

¹⁰ A genny fehérvérsejteket (falósejteket), pusztuló szövetek maradványait, baktériumokat és egyéb kórokozókat tartalmaz. A kórokozók és a szervezet egymás elleni küzdelmének terméke.



8. ábra. Penészgomba (*Aspergillus flavus*)

A **dermatofitonok** (*Trichofiton*, *Microsporum* fajok) a bőrön, a szőrön és a szaruképleteken (karom, csőr) élőködnek. Ilyen a tarlósömör. A dermatofitonok a háziállatokról átterjedhetnek az emberre is (zoonózis). A **sarjadzógombák** a szájüreg és a nemiszervek nyálkahártyáján élnek, de a szervezet ellenállóképességének csökkenésekor a belső szerveket is megtámadhatják, súlyos megbetegedést előidézve. A **penészgombák** belélegezve madarak tüdejét betegíthetik meg, tüdő- és légcsákpenészt okozva.



9. ábra. Bőrgombásodás tengerimalacon

Nem csak a szervezetben elszaporodott gombák okozhatnak megbetegedést, hanem a takarmányon, alomanyagon elszaporodott gombák által termelt mérgezőanyagok is. Ezt nevezzük **mikotoxikózisnak**.

A gombás betegségek ellen rendelkezünk gyógyszerekkel (antimikotikumok). Egyes betegségeket könnyű megszüntetni helyi kezeléssel is, míg mások ellen nem hatnak a gyógyszerek, illetve nagyon gyors lefolyásúak (1–2 nap alatt halált okozhatnak). Általában az ellenállókéesség csökkenése is szükséges ahhoz, hogy megbetegedést tudjanak okozni. Gyakran az antibiotikumok túlzott használata okozza elszaporodásukat. Vakcina is létezik némelyik dermatofiton ellen.



10. ábra. *Candida* fertőzés garat nyálkahártyán

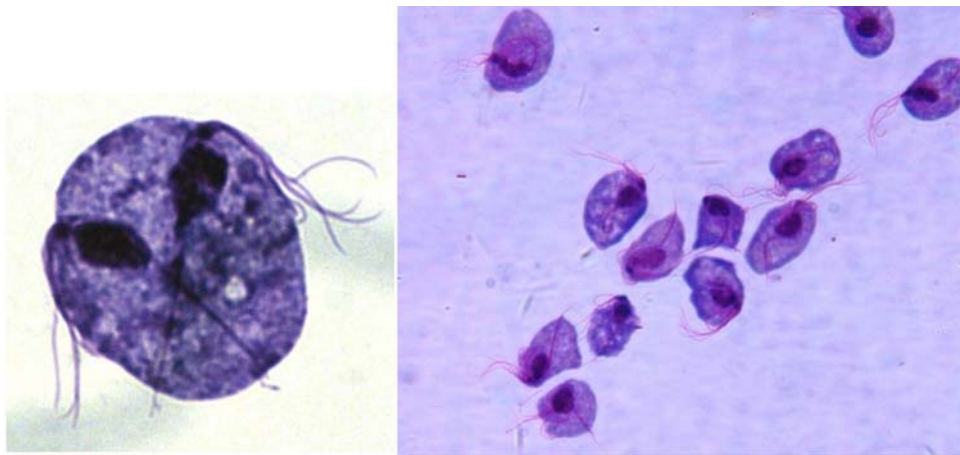
Paraziták

A paraziták a gazdaszervezetből nyerik táplálékukat, de nem a táplálékfelvétel az egyetlen kártételük. Roncsolhatják a gazdaszervezet sejtjeit, szöveteit, elzárhatnak vezetékeket (pl. vékonybél, erek) – ez főleg a férgekre jellemző. Anyagcsere termékeik mérgezőek lehetnek, illetve az általuk kiválasztott fehérjék antigénként viselkednek, velük szemben a gazdaszervezet ellenanyagokat termel. Ezek a testidegen fehérjemolekulák felelősek a parazitózis allergiás tüneteier. Közvetett hatásként gyulladásos elváltozások és kóros szövetszaporodás léphetnek fel. Végül fertőző mikroorganizmusokat, esetleg más parazitákat is terjeszthetnek. Életmódjuk szerint megkülönböztetünk **ektoparazitákat**, amelyek a test kültakaróján élnek, és **endoparazitákat**, amelyek a belső szervekben. Fejlődésüket tekintve egyes fajoknak nem csak egy gazdaszervezetre van szüksége, hanem alacsonyabb fejlődési formáiknak (egy vagy több) köztigazdára és a kifejlett szaporodóképes alakjuknak végleges gazdára (közvetett fejlődési ciklus). A vivőgazdáknak csak járványtani szerepük van, bennük nem fejlődik, de hosszabb ideig életben marad a parazita lárvája. Felépítésüket tekintve lehetnek egysejtűek (protozoonok), férgek és ízeltlábúak. **Minden vadon élő (és befogott) állat számos parazitával fertőzött!**

5. Állati egysejtűek (véglények, protozoa)

Valódi sejtmaggal rendelkező élőlények. Ivartalanul vagy ivarosán is szaporodhatnak, az előbbi egyszerű kettéosztódás, az utóbbi két különmű egysejtű egyesülése. Felépítésük alapján négy osztályba sorolhatók¹¹: ostorosok, gyökérlábúak, spóráskok, csillósok. Sok fajuk közül csak néhány okoz betegséget magasabbrendű állatokban.

Ostorosok (Zoomastigophora). Nemi utakban vagy madarak emésztőcsatornájában élőködnek (*Trichomonas* fajok). Madarakban diftériás szájgyulladást, begyhurutot okoznak. A giardiák a vékonybélben élőködnek, súlyos hasmenést okozhatnak.



11. ábra. *Trichomonas vaginalis*

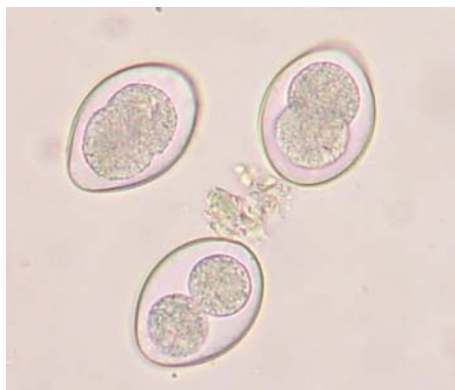
Gyökérlábúak (Rhizopoda). Az *Entamoeba* fajok súlyos, véres hasmenést okozhatnak legkülönbözőbb fajokon.



12. ábra. *Entamoeba histolytica*

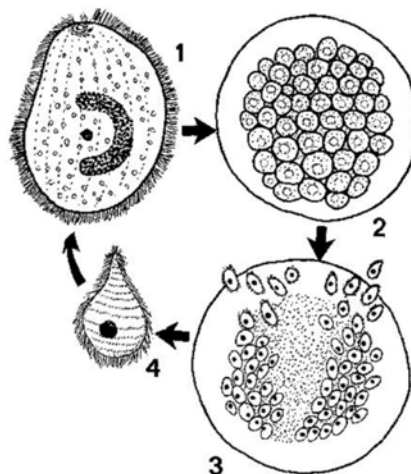
¹¹ Valójában jóval bonyolultabb a rendszertanuk

Spórások (Sporozoa). Mindegyikük élősködő. Sejten belül élősködnek. Az állaton belül ivartalanul szaporodnak, ivaros szaporodáskor fertőznek meg új egyedeket. Ide tartozik a kokcidiózis (véres hasmenéssel jár) és a toxoplazmózis¹² (macska a végleges gazda, a köztigazda emlős, madár, de ember is lehet). A köztigazda belső szerveinek sejtjeiben szaporodik, cisztákat hoz létre az agyban, szívben, szemben, májban, tüdőben, izomzatban. A köztigazdák egymást is fertőzhetik). Rokon fajok (Apicomplexa) a Babesiák, melyek a vörös vérszékben élősködnek, és annak szétesését okozzák.



13. ábra. Kokcidiumok

Csillósok (Ciliophora). Jelenlétük kedvező a növényevők bélrendszerben (szimbiózis). Csak kevés parazita van köztük. Ilyen a halak darakórját okozó csillós.



14. ábra. Darakór kórokozója (*Ichthyophthirius multifiliis*)

Férgesek

¹² Kimutatták, hogy képes úgy módosítani a köztigazda (egér, patkány) viselkedését (csökkenti a félelmet, rejtőzködést), hogy nagyobb eséllyel ejthesse el a macska. Embernél is kimutatták, hogy a közlekedési balesetben elhunyt áldozatok körében a fertőzöttek aránya lényegesen nagyobb, mint a népesség egészében.

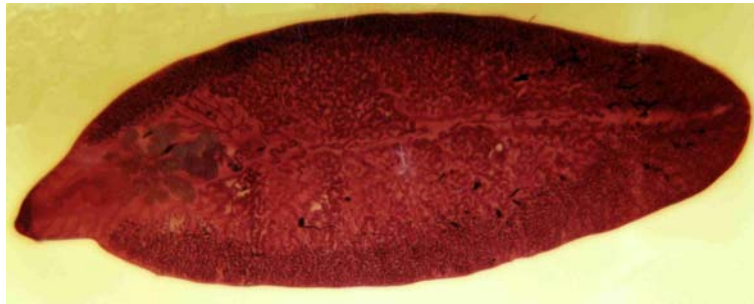
Ide tartoznak a laposférgek, fonalférgek és a buzogányfejű férgek.

6. Laposférgek

A laposférgek közé tartoznak a mótelyek és a galandférgek. Hímnősek, azaz ugyanabban az egyedben megtalálhatók a hím és a női ivarszervek is. Többségüknél egy vagy több köztigazda kell a szaporodásukhoz.

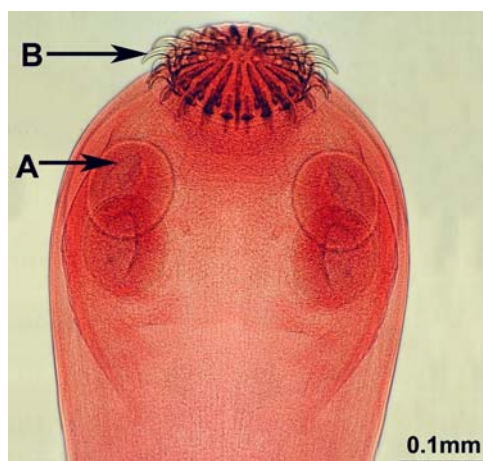
Mótelyek (Szívóférgek)

Lándzsa vagy levél alakúak. Egyik osztályuk közvetett (Trematoda), másik közvetlen fejlődésű (Monogenea, halak, kételtűek élősködői, pl. kopolyúférgességet okoznak). Kezdetleges emésztőcsövük és 2 szívókájuk van. A Trematódák esetében az első köztigazda mindig valamilyen csiga. Gerincesek emésztőcsatornájának élősködői, de légutakban, vérerekben, epeutakban, egyéb helyeken is megtelepedhetnek.



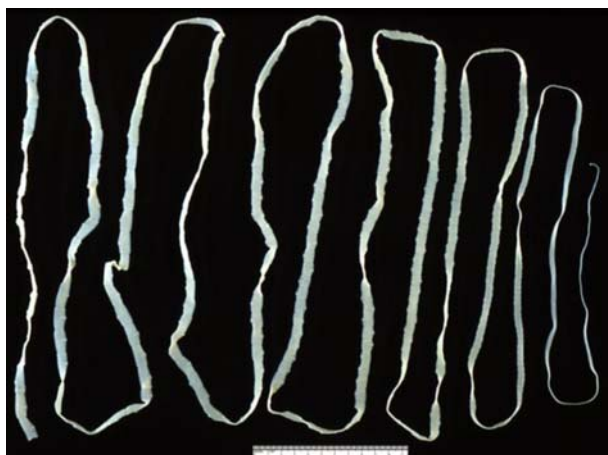
15. ábra. Májmetely

Galandférgek



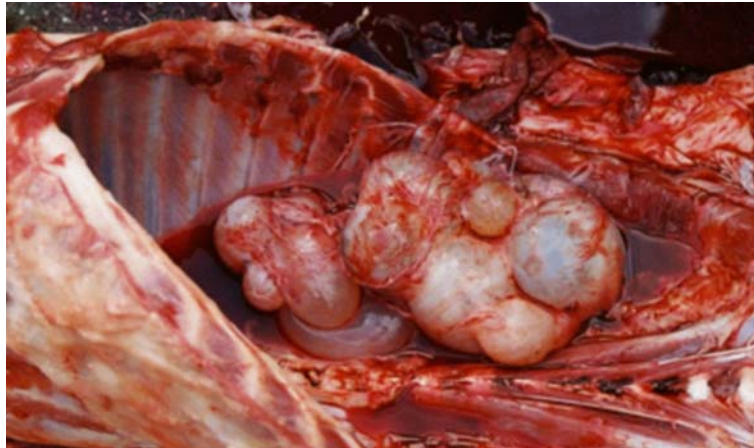
16. ábra. Galandféreg feje – skolex (A. szívógödör B. horog)

3000 fajuk mind belső élősködő. Testük fejből (skolex), nyakból (collum) és szalagszerű, ízelt testből (strobila) áll. Fejük a bélcsatornában való megtapadásra szolgál (horgokkal rendelkezik). A nyak bimbózásra emlékeztető módon egyre újabb ízeket képez. A test ízeinek száma 1–2, vagy akár több ezer is lehet. Az egyes ízek működése meglehetősen önálló, a többi íztől független. Egy kifejlett galandféreg tehát a nyak által ivartalan bimbózással létrehozott egyedek összekapcsolódott füzérének tekinthető. Ízeik a feji végtől kezdődően egyre érettebbé válnak, a hátul lévőket megtelnek petével, majd leválnak és a bélsárral a külvilágra kerülnek. Emésztőcsövük nincs, a köztakarón keresztül veszik fel táplálékukat. Hosszuk néhány mm-től több méterig terjedhet, a leghosszabbak akár 30 m-esek is lehetnek (fajtól függően szinte csak a gazdaállat bélcsatornájának hossza szab határt). Lárvaik a köztigazdában hólyagokat képeznek. Ez alapján a végleges gazdában galandférgességről, a köztigazdában hólyagférgességről (borsókakór) beszélünk. A végleges gazda a köztigazda (vagy annak fertőzött szerve) elfogyasztásával veszi fel a lárvákat.



17. ábra. Galandféreg

Kártételük a **gazdaállatban** nem számottevő, csak nagyfokú fertőződés során jelentkeznek. A tüneteket a táplálékfelvonás okozza, esetleg mérgező anyagcseretermékeket termelnek (kutyánál még megfigyelhető a szánkázás, ami a végbéltájék viszketését jelzi, a viszketés gyerekekben is előfordul). Komolyabb megbetegedést a hólyagférgesség okoz a **köztigazdában**. A köztigazda lehet ízeltlábú (atka, bolha) vagy gerinces állat, akár ember is. Ez okozza a veszélyességüket. A kutya egyik galandférges példája juhok agyában okoz hólyagokat, elsorvasztva ezzel az agy szövetállományát (juhok kergekórja), másik galandférges a sertések májában, tüdejében okoz hólyagokat, ezzel jelentős gazdasági kárt okozva. Az ember két féle galandférges pedig a sertések illetve a szarvasmarhák izomzatában okoz borsókakórt (és a nem kellően hőkezelt hús elfogyasztásával fertőződik vissza).



18. ábra. Hólyagférgesség – ciszták hasüregben (*Echinococcus*)

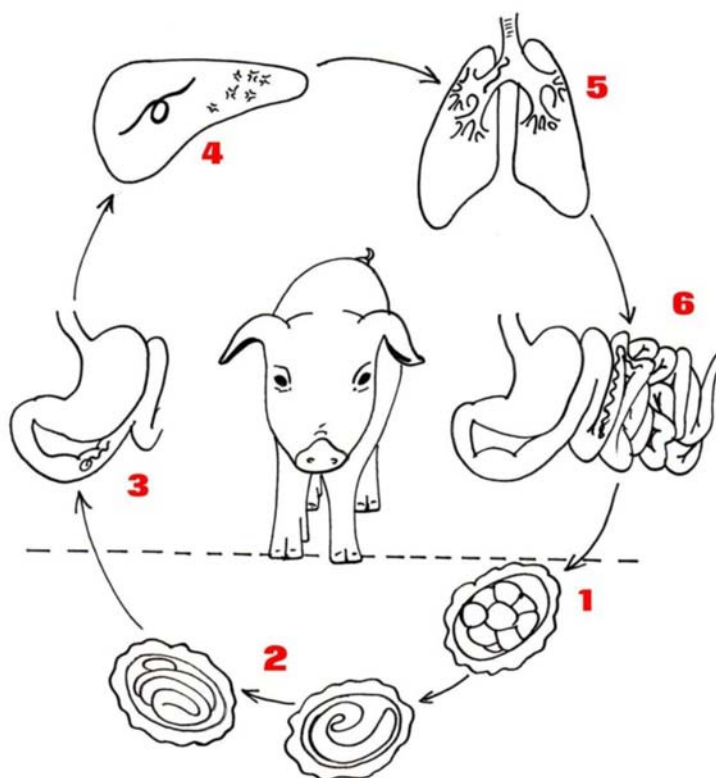
7. Fonálféreg

Az ízeltlábúak után fajokban a második leggazdagabb állattörzs. A fonálféreg hengeres testűek (keresztmetszetük kör alakú), fonál, orsó, ostor alakúak, nem szelvényezettek, hosszuk néhány mm-től fél méterig terjedhet. Fejlett emésztőcsövük van, többségük váltivarú. A magasabbrendű állatok szinte bármely szervében élősködhetnek. Ivarérett formáik leggyakrabban a vékonybélben fordulnak elő, de létezik légcsőféreg, szívféreg, kopolyúféreg is. Nagy számuk miatt az érintett csöves szerveket elzárhatják.



19. ábra. "Nagy számuk miatt az érintett csöves szerveket elzárhatják" – bélelzáródás

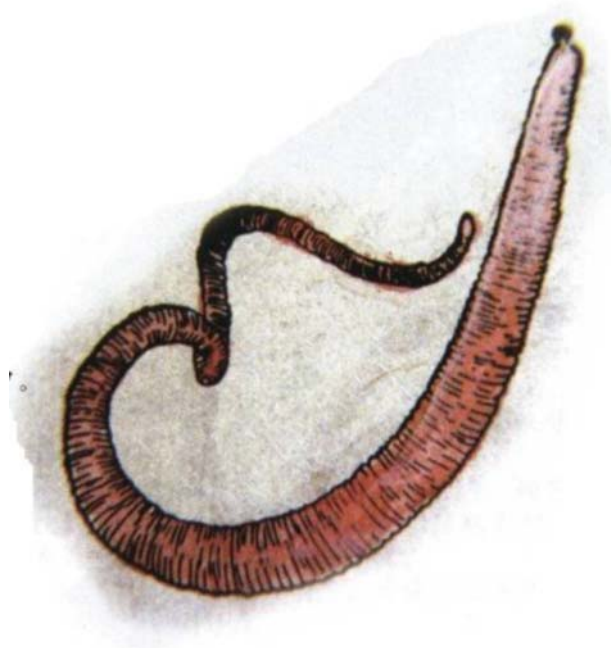
Fejlődésük meglehetősen bonyolult lehet, álljon itt példának az orsóféreg (*Ascaris lumbricoides*) életrajza: A 15–30 cm-es kifejlett állatok a vékonybélben élnek (6). A nőstények mintegy 200 000 parányi, mikroszkopikus méretű petét (1) termelnek naponta, melyek a széklettel ürülnek ki. A petének páradús, meleg mikroklímára van szüksége ahhoz, hogy kb. egy hónapnyi érési időszak után fertőzőképes petévé érjen. Eközben a zigóta embrionálódik; a peteburkon belül fejlődő lárva kétszer vedlik, vagyis harmadik stádiumú lárvává fejlődik (2). A fertőzőképes peték a szennyezett táplálékkal, szájon át jutnak az új gazdaegyedbe (3). A petéből kikelő lárvák a bél falán áthatolva a májon (4), a jobb szívfélén, a tüdőn (5) keresztül sajátos vándorutat tesznek meg, míg végül felköhögve és újra lenyelve ismét a bélcsatornába (6) jutnak, ahol egyedfejlődésük lezárul.



20. ábra. Az orsóféreg egyedfejlődése

8. Buzogányfejű férgek

A buzogányfejűek valamennyi faja közvetett fejlődési ciklust mutató parazita. Lárvaik ízeltlábúak testüregeiben fejlődnek, a kifejlett állatok gerincesek bélcsatornájában élnek. A fertőzéshez a végleges gazdának el kell fogyasztania egy fertőzött köztigazdát. Egyes fajaik azonban a köztigazdából először vivő gazdába, például csigákba, gyűrűsférgekbe, halakba vagy emlősökbe jutnak, majd ezeknek zsákmányul esése esetén jutnak a végleges gazdába. Különösen jelentős ez olyan fajok esetében, melyek végleges gazdái ízeltlábúakkal nem táplálkozó ragadozók. Nincs szájnyílásuk, sem bélcsatornájuk, a teljes testfelületen át, diffúzan táplálkoznak. Váltivarúak, kizárólag ivaroson szaporodnak, a hímek mindig kisebbek a nőstényeknél. A hímek sajátos szerve a cementmirigy, párzás után ennek váladékával elzárják a nőstény ivarnyílását, nehogy más hímmel is pározzon. A peték a végleges gazda ürülékével távoznak a szervezetből, ezeket a köztigazdák táplálkozás során, véletlenül fogyasztják el. A kifejlett állat feji végén egy kiölthető és visszahúzható, horgokkal borított ormány biztosítja a bélcsatorna falán való rögzülést.



21. ábra. *Macracanthorhynchus hirudinaceus*

Ízeltlábúak

Az állatvilág egyik legnépesebb törzsét alkotják. Az ide tartozó paraziták a rovarok osztályába vagy a pókszabásúak osztályán belül az atkák alosztályába tartoznak. Vázuk külső kitin páncélból áll. Végtagjaik párosan helyeződnek, ízekből állnak (erről kapták nevüket). Többségük váltivarú. Mivel külső vázuk van, vedleniük kell a növekedéshez, fejlődéshez.

9. Rovarok

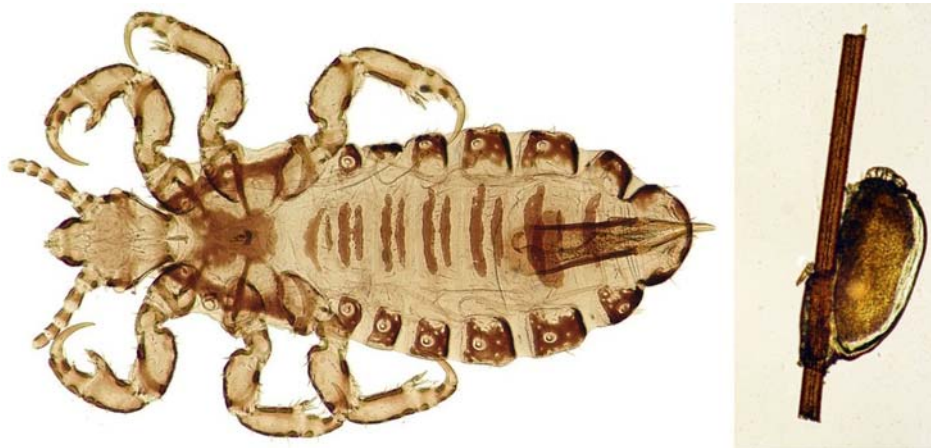
A rovarok testfelépítésére 3 testrész (fej, tor és potroh) és 3 pár végtag jellemző. Kifejléssel, átalakulással vagy teljes átváltozással fejlődnek. Eszerint a lárváknak 3 alakja különböztethető meg (primer, szekunder, terciér lárva). A terciér lárva bebábozódik és abból kel ki a kifejlett ízeltlábú (imágó). Ide tartozó paraziták a tetvek, a bolhák, a szúnyogok és a legyek.

Tetvek

Valamennyi tetűfaj madarak vagy emlősök ektoparazitája. Szinte minden madárfajon él egy vagy inkább több tetűfaj, ugyanakkor az emlősök néhány rendje (rovarevők, denevérek) teljesen mentes a tetvektől. Többségük 0,5–4 mm nagyságú. Sok fajuk erősen gazdaspecifikus, tehát csak egyetlen gazdafajon fordulhat elő, mások számos különböző gazdafajon is élhetnek. Mivel szárnyatlanok, általában közvetlen testi érintkezéssel fertőznek. Legtöbb fajuk ivarosán szaporodik (kevés faj szűznemzéssel), petéiket – a serkéket – cementáló anyaggal rögzítik a gazdaállat szőrére vagy tollára. A petéből kikelő lárva 3 vedlés során fejlődik és alakul át kifejlett állattá. A tetvek többféle módon károsítják gazdaállataikat:

1. mechanikai kárt okoznak, például a tolltetvek lelegelik a tollzat finom pihérétegét, és ezáltal rontják a hőszigetelő képességét,
2. a vérrel táplálkozó fajok vérveszteséget okoznak
3. kórokozó vírusokat, baktériumok, sőt férgeket közvetíthetnek a gazdaegyek között.

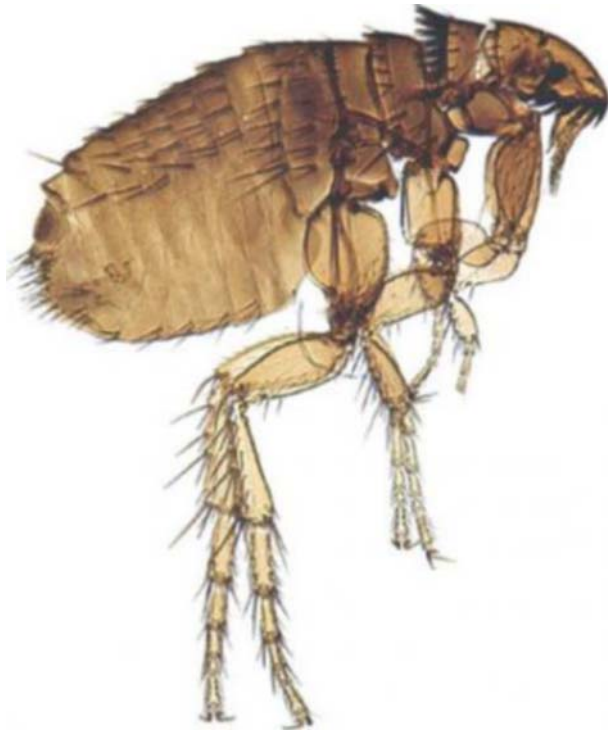
Ide tartoznak a szőr- és tolltetvek, valamint a vérszívó tetvek (csak emlősökön).



22. ábra. Vérszívó tetű és a serke

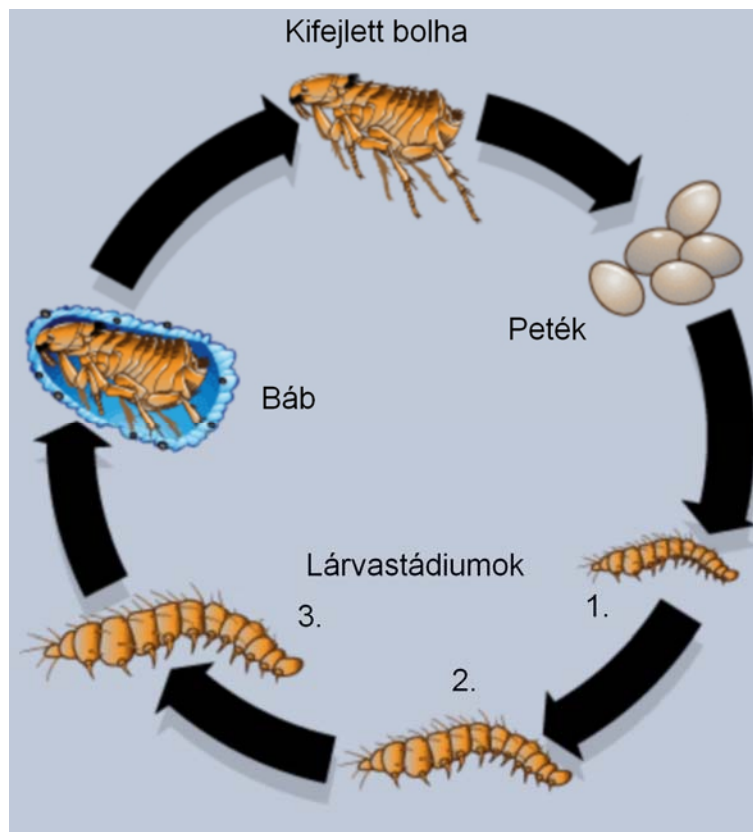
Bolhák

Madarakon és emlősökön élősködő rovarok. A bolhák 1–4 mm nagyságú sötétbarna, szárnyatlan rovarok. Testük oldalról lapított, mely a szőrzetben való közlekedést teszi könnyűvé, fejük kicsi, szájrészeik pedig szívásra és szúrásra módosultak. A hátulsó pár úgynevezett ugrólábuk a leghosszabb és legerősebb, így a bolha testméretéhez képest hatalmas ugrásokra képes, akár testhossza 100 szorosára is (az állatvilág ugróbajnokai). Lárvaik lábatlanok, a legyek nyűveire emlékeztetnek, de testük sörtézett.



23. ábra. Bolha

A kifejlett állatok vérrel táplálkoznak. A lárva nem szív vért, hanem a gazdaállat fészkeiben, odújában élnek és szerves törmelékkel táplálkoznak. Több fajnál is ismert, hogy a szaporodási időszakban a kifejlett bolhák rendkívüli vérmennyiséget szívnak, és emésztetlen, alvadt vért ürítenek, a lárva ezt fogyasztja (enyhébb fertőzöttség esetén éppen ezen ürülék segítségével fedezhető fel jelenlétük). A bolhák életük nagy részét az állat környezetében töltik, csak vérszíváskor keresik fel a gazdaállatot, és gyakran annak fészkeiben, odújában élnek.



24. ábra. A bolhák egyedfejlődése

A nőtények elsősorban a gazdaállat fészkében, odújában (olykor lakásban, a padló repedéseibe) rakják le petéiket. A gazdaállatok testére rakott peték is rövid időn belül ide hullnak. A peték tojásdad alakúak, szürkésfehérek, kb. 0,5 mm nagyságúak. A lárvák két vedlés után bábozódnak. A bábállapot mintegy 4–14 napig, de akár több hónapig is tarthat. Három–négy évig is életben maradhatnak, jól bírják az éhezést, bár ha tehetik, naponta szívznak vért.



25. ábra. Hobbiállatnak is alkalmas

A bolhák különböző fertőző betegségeket terjesztenek, nyáluk¹³ allergiás reakciót válthat ki. A kutya- és a macskabolha köztesgazdája egyes galandférgeknek, amik az embert is veszélyeztetik, terjeszti még többek között a „macskakarmolós betegség” kórokozóját, vagy Ázsiában a pestist.

Szúnyogok

A szúnyogok hímjei teljesen ártalmatlan, növényi nedvekkal táplálkozó rovarok. A nőtényszúnyogok életük jelentős részében szintén növényi nedvet szívogatnak, de a legtöbb fajnál a sikeres peterakáshoz legalább életükben egyszer madarak vagy emlősök vérének is kell szívniuk. E fajknál ez látja el a petéket fontos tápanyagokkal, vérszívás nélkül a lerakott peték életképtelenek lesznek. A szúnyogok látása nem túl jó, de a szaglásuk és a hőérzékelésük rendkívül kifinomult. A vérszívó nőtényszúnyogokat a testből kisugárzó hő, néhány jellemző illatkomponens, valamint a kilélegzett szén-dioxid vezeti el áldozatához. A legtöbb idetartozó faj nőtényei más állatok, illetve az ember vérének szívják, sokféle fertőzést közvetítenek.

Legyek

Sokuk számos betegséget terjeszt. A legyek étrendje változatos: vannak köztük vérszívók, de gyakoriak a bomlástermékeket fogyasztó fajok is. A **légynyűvesség** legyek lárvái (horgásznyelven csonti) által okozott betegség, amely ha nincs kezelve, akár az állat elhullásához is vezethet. A nőtények bizonyos ingerek (például sérülések, bomló húsrészek, vér, vizelet és bélsár) hatására az állat testfelületére rakják le petéiket, többnyire sérült bőrfelületekre, de gyakran előfordul a természetes testnyílások környékén, a szemben, a fülben, az orrban is. A kór különösen a nyári, meleg, nedves időben jelent komoly veszélyt. Előfordul, hogy feszülésig kitöltik a sérült felületet, és sokszor a bőr alatti kötőszövetbe is behatolnak. A fejlődő lárvák által kibocsátott szövetoldó enzimek károsítják a szöveteket, és újabb legyeket vonzanak oda. Az egyre nagyobbodó sebeken keresztül az állatot azután más kórokozók is megtámadhatják¹⁴.

¹³ Amikor a bolha csíp, nyálat fecskendez a sebbe, hogy míg szívja, ne alvadjon meg a vér.

¹⁴ Egyes kórházakban steril légy lárvákkal lárvaterápiát alkalmaznak lábszárfekélyek, keringési zavar következtében kialakult krónikus sebek, felfekvések kezelésére. A lárvák emésztő enzimeik feloldják az elhalt szövetrészeket, és elpusztítják a patogén mikroorganizmusokat. A lárvák mechanikusan stimulálják a szöveteket elősegítve a sebgyógyulást. A terápia önmagában egyesíti a nedvszívó kötszereket, a biológiai sebtisztító anyagokat, mediátorok és a sebgyógyulásért felelős gyógyhatású vegyületek minden előnyös tulajdonságát.



26. ábra. Légyenyű...



27. ábra....és kártétele

10. Atkák

Testük nem szelvényezett – vagy ha igen –, akkor ez másodlagosan jött létre.

Testüket két testtájra osztjuk. Az elülső, általában jól elkülönülő részen van a fej csúcsszelvénye, a csáprágók és a tapogatólábak. Az egyes fajok életmódja igen változatos; szinte minden szárazföldi vagy vízi életközösségben részt vesznek. Vannak köztük lebomló szerves anyagokkal táplálkozó, ragadozó, növényevők, növényi és állati paraziták is. Tömegesen élnek a talajban, szerves törmelékben, az emlősök, madarak fészkeiben, a lakásokban. Váltivarúak, egyedfejlődésük sémája: pete, lárva stádiumok, nimfa stádiumok, imágó. A lárvának csak 3 pár lába van, a nimfának és imágónak már 4 pár. Többségük kisebb, mint 1 mm.

A **rühatkák** emlősök és madarak kültakaróján vagy kültakarójában élő apró, tizedmilliméteres nagyságrendű atkák. Háziállatok, illetve fogságban tartott állatok esetében gyakori élősködők. A Psoroptes fajok emlősök bőrfelületén élnek (pörk alatt szövetnedvekkel, vérrel táplálkoznak, erős viszketést okoznak), a Sarcoptes fajok beássák magukat az emlősök bőrébe (Jellemzője a bőr felszínén megjelenő, atkák által okozott mikroszkopikus méretű mechanikai károsodás, a bőrbe rágott járatok, valamint heves viszketés, gyulladás). Ezekhez másodlagos fertőzések is társulhatnak. A Knemidocoptes fajok ugyanezt teszik madarakon (a csőrön, tollas bőron, lábon okoznak rühösséget). A **fülrühösség** okozója elsősorban a macskák, kutyák, nyulak és görények külső hallójáratában élősködik, esetenként azonban a fej bőrén is okozhat elváltozást. A fertőződés fertőzött állattal való közvetlen kapcsolat útján következik be. Az atka erős nagyítóval jól látható, mozgó, fehér pontként tűnik fel, sötét háttér előtt vizsgálva.



28. ábra. Rühatkák elektron- és fénymikroszkópos képe

A **szórtüszőatkák** emlősök szórtüszőiben élő, szabad szemmel nem látható, csökevényes lábú, szemek nélküli állatok. Demodikózist okoznak.



29. ábra. Szórtüsző atka...



30. ábra. ... és kártétele

Tetűatkák főként madarak fészekparazitái, szövetnedveket és vért szívnak. A fészeklakó madarak fészkeiben fiókanevelés alatt gyakran több tízezer – több százezer példány is él. Az **orratkák** képviselői madarak orrüregében és légjárataiban élőködő, vérrel táplálkozó állatok. **Óvantagok** nagy termetűek, szájszerveik a hasoldalra helyeződtek, így fölülről nem látszanak. Elsősorban madarak és denevérek vérszívói, de a lárvák olykor emlősöket, embert is támadnak. A **tollcséve-atkák** madarakon élnek. A megtermékenyített nőstény lyukat rág egy frissen fejlődő evezőtoll csévéjébe és bejuttatja utódait. A lyuk bezárul, és a lárvák mintegy kapszulába zártan fejlődnek a növekvő tollcsévé kitöltő véres folyadékban. A **légcsőatkák** madarak légútjaiban és légzsákjaiban élnek.

Az ázsiai **méhatka**, a mézelő méh külső élőködőjeként jelentős károkat okoz, a **légcsőatkakór** okozója pedig a méhek tracheáiban élőködik.

A **bársonyatkák** nimfái és imágói jellegzetes bíborvörös színű ragadozók, elsősorban a fűben, avarban élő apró zsákmányállatokra, gyakran petékre vadásznak. A 2. lárva-stádium egyedei hullőkön, madarakon és emlősökön megtapadva szövetnedveket szívogatnak. Emberen kellemetlen, viszkető csípésnyomokat hagyhatnak. Hazánkban különösen a gyíkokon találhatjuk meg lárváikat. A trópusi hullők különböző csoportjaiban egymástól függetlenül többször is megjelent az atkazsebnek nevezett különös struktúra, amely a bársonyatkák vérszívásához kedvező, védett környezetet teremtő, sajátos szerv.

A lakásokban gyakori, de mikroszkopikus méretű **háziporatkák** anyagcseretermékei (ürülék, levedlett bőr stb.) gyakran allergiás tüneteket okoznak az emberben, különösen az asztmás betegekben.

Kullancsok

A kullancsok kevésbé gazdaspecifikus, vérszívó ektoparazita állatok. Kifejletten főként az emlősök vérszívói, de – különösen a lárvák – olykor madaraktól és hüllőktől is szívják vért. Fejlődésük során a petéből lárva kel ki, melynek még csak 6 lába van. Több lárvastádium után nimfa-stádiumok következnek. A nimfáknak 8 lábuk van, és nem szaporodnak. A kifejlett állat, vagy más néven imágó szintén 8 lábú, ivarosán szaporodik: párzás után petéket rak. Életük során két vagy három gazdaegyedből táplálkoznak, ennek alapján „kétagzdás” vagy „háromgagdás” fajokról beszélünk. Hazánkban kb. 25 fajuk található meg. Méretük 3–6 mm. Az élősködő a gazdaállatba kapaszkodik, így szívja vérének. A vérrel teli kullancs eredeti méretének négyszeresére is felduzzad. A kullancs leválik "gazdájáról", ha teleszívta magát. Több súlyos betegséget terjesztenek (agyvelőgyulladás, Lyme-kór, Babesiosis)



31. ábra. Kullancs

ÉLETTELEN KÓROKOK

Fizikai kórokok

1. Mechanikai hatások

A mechanikai hatások (traumák) külső és/vagy belső sérüléseket okozhatnak. Ilyen hatás a vágás, szúrás, harapás, ütés, rúgás, dörzsölés, nyomás, csavarás.

Hobbiállatoknál nem megfelelő megfogás, balesetek, rossz tartási körülmények között jönnek létre. Például teknősöknél kutyaharapás, leesés, durva talajon tartás, rálépés, gázolás fordulhat elő. Kígyóknál bordatörés, gerinctörés lehetséges. Szobamadárnál gyakori, hogy üvegnek repül, ekkor agyrázkódás, agyvérzés jöhet létre. Madaraknál még gyakori, hogy saját magukat, vagy zsúfolt tartás esetén egymást csipkedik véresre. Míg egereket és patkányokat meg lehet fogni farkuknál fogva, ez mókusoknál, peléknél, deguknál a szőrrel borított bőr leszakadásához vezet, ilyenkor amputálni kell a farokcsonkot. Vadászgörények a bútorok közé bújva sérülhetnek meg komolyan.

2. Hőmérséklet

Hőkárosodást okozhat a túlzott meleg vagy a túlzott hideg. Mindkettő hatása lehet helyi vagy általános. Az állatok hőérzetét nem önmagában a hőmérséklet, hanem emellett a légmozgás, a relatív páratartalom és a környező felületek középhőmérsékletének együttes hatása határozza meg.

A túlzott helyi meleg hatás okozza az **égést** (égést a sugárzások is okozhatnak). Az égésnek azonban nem csak helyi hatása van, hanem általános is, mégpedig annál súlyosabb, minél magasabb fokozatú az égés, és minél nagyobb testfelületre terjed ki. Az az égési sérülés, ami kis felületen nem okozna különösebb gondot, nagyobb testfelületen akár elhulláshoz is vezethet a vérkeringés összeomlása és egyéb komplikációk (pl. fertőzés) miatt.

A magas külső hőmérséklet **hőgutához** vezet, amennyiben az állat nem tudja leadni a felesleges hőt és belső hőmérséklete megemelkedik. Néhány fokos (3–4 °C) emelkedés már halálos lehet.

Az alacsony hőmérséklet helyi hatására **fagyás** alakul ki. Ez is veszélyes lehet a szervezet egészére, ha a szövetek elhalásával jár.

A hideg általános hatására a test **lehülése** alakul ki, ha a szervezet hőszabályozása nem tudja kompenzálni. A lehülést fokozza a nedvesség és a szél. Könnyebben alakul ki újszülött állatokon is, melyek hőszabályozása még fejletlen és kevés az energiatartalékuk. Az általános hideghatás akkor is kedvezőtlen lehet, ha ugyan nem csökken a belső hőmérséklet, de csökken az általános ellenállóképesség.

3. Elektromosság

Az összefoglaló néven elektrotraumának nevezett sérüléscsoport két fő formája az áramütés és a villámcsapás. Áramhatás esetén a károsodás mértéke függ az áram erősségétől, az áram típusától (egyen- vagy váltóáram), az áramütés helyétől és a szervezeten belüli útjától, illetve az áramhatás időtartamától.

Az elektromos áram többféle formában hat szervezetre: hőhatás (égési sérülés) és bioelektromos hatás, amely az izom- és idegszövetet károsítja (vázizmok görcsös állapota, szívritmuszavar). A közvetlen szöveti energiahatás áramjegy formájában nyilvánul meg, mely elvileg az áramütés helyén, illetve az áram szervezetből való kilépésének területén is megfigyelhető. A központi idegrendszer befolyásolása révén a légzőközpont bénulása miatt légzésmegállás következhet be. Speciális áramütési forma a villámcsapás, amikor pillanatnyi időre extrém nagyságú feszültség éri a szervezetet, mely akár egész végtagokat szakíthat le. Az áramjegy nagy kiterjedésű, faágszerű rajzolatot mutathat. A villámcsapás káros hatással van a hallásra és a látószervekre is.

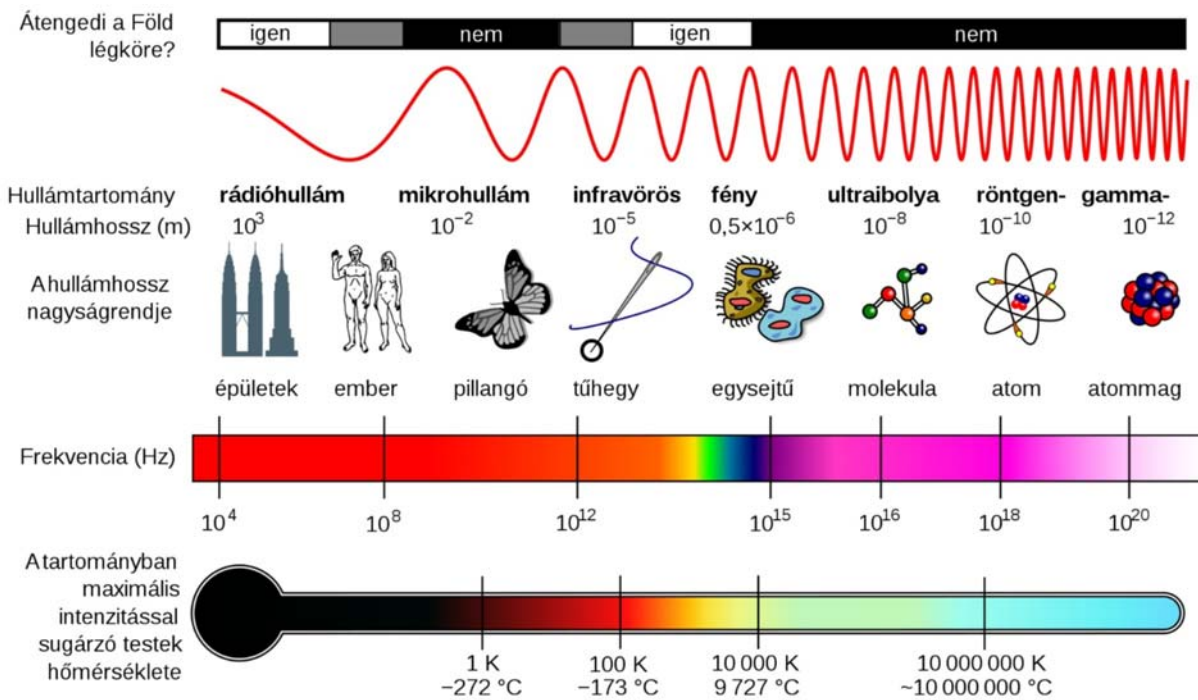
4. Sugárzások

Az elektromágneses sugárzások természetes és mesterséges eredetűek lehetnek. Leglényegesebb természetes sugárzás a napsugárzás és a radioaktív sugárzás. A napsugárzást 3 hullámhossztartományra oszthatjuk: ultraibolya, látható fény és infravörös sugárzásra. A talajra érkező napfény 2 részből tevődik össze: közvetlen napfény és az égbolt szórt sugárzása. A különböző hullámhosszúságú sugarak a szervezetben fotokémiai, fény-, hő- és általános biológiai hatást váltanak ki: fotokémiai hatást főleg az UV, hőhatást főleg az infravörös sugárzás.

Az UV sugárzásnak A, B és C tartományát különböztetjük meg. Biológiai hatása főleg az A és B tartománynak van. Túlságosan erős besugárzás esetén gyulladás jön létre (főleg a szőrrel gyéren borított testtájakon). Egyes növények fényérzékenyítő anyagokat tartalmaznak, melyek etetése esetén súlyosabbak a tünetek. Fontos az UV sugárzás a D-vitamin képződés szempontjából és baktériumölő hatása is van.

A napfény látható tartományának fontos általános szerepe van (mértékétől függően kedvező, vagy kedvezőtlen) az állatok anyagcseréjére, a takarmányhasznosulásra, a nemi működésre, a természetes ellenállóképességre.

Az infravörös sugaraknak melegítő hatása van. Hideg helyen ezt mesterségesen is ki lehet használni, ha nem akarják felfűteni az egész tartási helyet, csak közvetlenül az állatot sugározzák be. Ha erős napsugárzás éri az állat fejét, napszúrás alakulhat ki.



32. ábra. Az elektromágneses sugárzások hullámhossz szerint

5. Klimatikus tényezők

A **mikroklíma** kicsiny légtereknek különleges, az általánostól eltérő éghajlata. A mikroklíma jelenti az állatok közvetlen környezetét, ami például az állattartó ketrecben, terráriumban van. Ez számottevően eltérhet az állatház légterének tulajdonságaitól, és az egyes ketrecekben sem azonos soha. Fontos erre figyelni, mert az állatok számára ez a meghatározó, de a klímaberendezések az állatház klímáját szabályozzák. A mikroklíma összetevői a hőmérséklet, a relatív páratartalom, a légmozgás sebessége, a levegő gáz- és portartalma, mikrobiológiai állapota, a légnyomás, a megvilágítás és a zaj hatása. A mikroklímával részletesen a *Mikroklíma*¹⁵ tananyag foglalkozik.

Az emberhez hasonlóan az állatokra is hatással vannak a **légköri frontok**. A frontbetörések a vegetatív idegrendszer tónusváltozásán keresztül hatnak. Melegfront esetén szimpatikus hatás figyelhető meg (az állatok izgatottak), hidegfront esetén pedig paraszimpatikus túlsúly lép fel (fokozódik a görcskészség).

Kémiai kórokok

¹⁵ A mikroklíma fogalma, összetevői, mérése

6. Mérgezések

Paracelsus (a toxikológia atyja) szerint: "**Minden dolog mérge**, ha önmagában nem is az; csupán a mennyiség teszi, hogy egy anyag nem mérge." Valóban így van ez, pl. az ivóvíz hirtelen, nagy mennyiségű felvétele vízmérgezést okozhat, vagy a közönséges konyhasó sómérgezést. A mérgeként ismert anyagok pedig kis mennyiségben gyógyhatásúak lehetnek.

A mérgek erősségét az LD₅₀-érték jelzi, azt mutatja meg, hogy az adott anyagból, vegyületből mekkora mennyiség okozza a kísérleti állatok 50 %-ának pusztulását 24 órán belül. Az LD₅₀ értéket 1 élőtömeg kilogrammra adják meg.

Megkülönböztetünk kémiai mérgeket és a biológiai mérgeket. Akut (heveny) mérgezésről akkor beszélhetünk, ha egy élőlény csak egyszer vagy csak rövid ideig érintkezett a mérgező anyaggal, és mérgezés alakul ki benne. A tünetek és a kontaktus ideje között szoros összefüggés van. Krónikus (idült) mérgezés a méreggel való hosszútávú, ismételt vagy folyamatos kontaktus során alakulhat ki. Itt a tünetek nem jelentkeznek azonnal vagy az anyaggal való minden egyes érintkezéskor. Az élőlény fokozatosan vagy csak hosszú látens időszak után betegedik meg. A krónikus mérgezés leggyakrabban olyan anyagoknál fordul elő, amelyek felhalmozódnak a szervezetben, mint például a nehézfémek. Az idült mérgezés tünetei sokszor teljesen eltérnek ugyanazon anyag heveny mérgezésének tüneteitől.

A mérgek érintése vagy felszívódása azonnali halált vagy egészségkárosodást is okozhat. Az idegrendszerre ható szerek másodpercek vagy még rövidebb idő alatt lebéníthatják a szervezetet. Ide tartoznak a természetes biológiai neurotoxinok és az ideggázok is, melyeket a hadiipar állít elő.

Sok olyan anyag, amit mérgeknek tekintenek csak közvetett úton mérgez, azaz a szervezetben alakul át mérgező vegyületté.

Támadáspont szerint a mérge lehet: idegmérge, sejtmérge, enzimbénító, vérmérge, izommérge.

Szervezetbe jutás módja lehet: szájon át, kültakarón keresztül, légutakon keresztül.

Eredetük szerint lehetnek: biológiai (baktériumtoxin, gombatoxin, növényi alkaloidák, állati mérgek) és kémiai (ásványi és szintetikus).

Baktériumtoxinok: a legerősebb ismert mérge a botulinusz toxin¹⁶. 30 pikogramm testtömeg kilogrammonként már halálos (a pikogramm 1 milliommóda gramm milliommóda része). Ételmérgezést okoz, légzést bénítja. A tetanusz baktérium mély sebekben, oxigéntől elzárt környezetben termeli mérgejét. Merevgörcsöt okoz.

¹⁶Ennek ellenére Botox néven a szépségipar felhasználja.

A **gombatoxinok** (mikotoxinok) penészes takarmányokkal jutnak az állatba. Eredetük szerint megkülönböztetünk szántóföldi (*Fusarium*) és raktározási penészt (*Aspergillus* – aflatoxin). Az aflatoxikózisra főleg fiatal madarak érzékenyek. Rákkeltő hatású, májelfajulást okoz. A fuzáriotoxikózis a legjobban elterjedt mikotoxikózis. Főleg penészes kukoricán termelődik. Részben ösztrogén-hormon hatású vegyületek, részben sejtmérgek tartoznak ide.



33. ábra. Gombával fertőzött takarmánynövény.

A **növényi** mérgezések nagyon változatos formában jelentkezhetnek. Főleg idegrendszerre ható izgató és nyugtató-bénítő hatásuk van, illetve sejtmérgek. Néhány mérgező szoba- vagy kerti növény: aszparágusz, ciklámen, diffenbachia (buzogányvirág), filodendron (könnyező pálma), fikusz, gyöngyvirág, kroton, liliom, nárcisz, nőszirm, ricinus, szobakankalin. Ilyen növényeket a terráriumba, röpdébe ne helyezzünk.



34. ábra. Mérgező szobanövények (*difffenbachia*, *filidendron*, *kroton*).

Az **állati** mérgek inkább az embert veszélyeztetik, mintsem a többi labor vagy hobbiállatot.

A **kémiai** mérgek közül pl. a rágcsálóirtásra használt méreggel találkozhatnak állataink. Ez a vérárvadást gátolja. Érdekessége, hogy viszonylag lassan hat, hogy ne ismerjék fel az intelligens rágcsálók az összefüggést a mérge felvétele és mérgezés közt. Ettől függetlenül mielőbb meg kell hánytatni a mérgezett állatot. Másik gyakori mérgezés a gépkocsikban használt fagyálló. Az autókból leengedett fagyálló folyadékot édes íze miatt az állatok szívesen nyalogatják, mely nagyon súlyos etilén-glikol mérgezést okoz, tönkre téve a vese szöveteit. Egy érdekesség: a csokoládémérgezés. A csokoládében található teobromin kutyák számára mérgező nagyobb mennyiségben! Főleg a keserű csokoládék tartalmaznak nagyobb mennyiségben teobromint, melyekből kistestű kutyánál akár fél tábla csokoládé is halálos mérgezést okozhat. Jól mutatja ez, hogy a hobbiállatoknak nem csak emberi használatra szánt gyógyszereket, de még élelmiszereket sem javasolt adni.

7. Gyógyszerártalmak

Kialakulhatnak:

- szándékosan (kísérleti állatokon)
- szakszerű kezelés ellenére mellékhatásként, vagy egyedi érzékenység miatt
- más állatnak vagy embernek szánt gyógyszer adásával.

Legtöbb gondot ez utóbbi jelenti, és itt van leginkább lehetőség a megelőzésre. Az egyes állatok között ugyanis óriási különbségek vannak gyógyszerérzékenység szempontjából, nem beszélve az emberek és az állatok közötti különbözőségről. Egy nagyra nőtt kutya nem tekinthető egy kistermetű embernek, ugyanúgy egy nagytestű macska sem egy törpe kutyának! Egy átlagos háztartásban tartott emberi gyógyszerek közül kedvenceink számára több mérgező, sőt halálos is lehet! Az otthoni, hozzáértés nélküli gyógyszeradás sajnos sokszor többet árt, mint használ, sőt végzetes is lehet. Legfontosabb, mielőtt bármit beadnánk az állatunknak, kérjük ki állatorvos véleményét!

Gondot jelenthet még az állatok közti, esetenként nagyon nagy testtömeg különbség. A gyógyszeradagok kiszámolásánál fontos, hogy a gyógyszert nem a testtömeggel, hanem a testfelülettel arányosan kell adagolni. Közelítőleg: $\text{testfelület (m}^2\text{)} = 0,1 \cdot \text{testtömeg (kg)}^{2/3}$.

Rágcsálóknál (nyúl, hörcsög, tengerimalac, egér, patkány) a penicillin és származékai halálos mérgeknek számítanak, holott kutyák, macskák és emberek esetében széles körben elterjedt, és hatékonyan alkalmazott antibiotikumok. A penicillin ugyanis zömében a Gram+ baktériumokat pusztítja el, így a bélflóra egyensúlya felborul, elszaporodnak a Gram- baktériumok (pl. a coli baktérium), és endotoxinmérgezés alakul ki. Hasonló okból a hirtelen takarmányváltás is elhullást okozhat. Az újszülött tengerimalac anyja végbélnyílásáról nyalja le a megfelelő baktériumflórát, felnőtteknek joghurt vagy speciális probiotikus készítmények adhatók.

Néhány gyógyszer még, melyek háziállataink számára veszélyesek, mérgezőek lehetnek: indometacin, naproxen, diclofenac és ibuprofen hatóanyagú gyulladáscsökkentő és lázcsillapító gyógyszereket az emberek elég jól tolerálják, ugyanakkor ezeket a szereket nem szabad állatoknál használni! Macskánál a paracetamolt tartalmazó gyógyszerek már nagyon kis mennyiségben is halálos mérgezést okozhatnak. Az embernél nyugtatóként használt barbiturátokra az állatok nagyon érzékenyek. Az állatorvosi készítmények közül a permetrint tartalmazó EX-SPOT cseppentős bolha és kullancsirtó csak kutyáknál alkalmazható, macskánál nagyon súlyos mérgezést okoz! Ugyancsak veszélyes macskánál a diazinon hatóanyagú NEOCIDOL bolhairtó oldat.

8. Táplálási hibák, takarmányozási ártalmak

A ragadozó állatok a természetben a teljes zsákmányállatot elfogyasztják, sokszor szőröstül-bőröstül. A növényevők is változatosan táplálkoznak, sokféle növényt fogyasztanak. Hagyhatkozhatnak érzéseikre, és olyan anyagokat vehetnek magukhoz, ami szükséges nekik. Ha mi állítjuk össze állataink számára az eleséget, a legnagyobb veszély abban van, hogy egyoldalú, vitaminokban, ásványi anyagokban szegény lesz a táplálék. Pl. a teknősöknek, mivel húsevők, gyakran csak tiszta húst adnak. Ezért nagyon gyakori náluk a szemgyulladás, páncéllágyulás. A kigyóknál, mivel csak teljes zsákmányállatot fogyasztanak, ilyen gond nincs. Tehát a hobbiállatoknál is törekedni kell változatos táplálásra, lehetőleg sokféle alapanyagból álljon, illetve válogatni tudjon közülük. A mesterséges vitamin és ásványianyag pótlás is veszélyes, mert némelyiket könnyű túladagolni. Egyes fajknak sajátos igényeik vannak, pl. a tengerimalac nem képes előállítani a C-vitamint (a többi állattól eltérően), és még sok zöldség etetése mellett is javasolt adni neki. A C-vitamin igényt egyébként a stresszhatás is növeli, ezért olyan állatoknak is adható, melyek egyébként elő tudják állítani. Laborállatnál nem törekedhetünk a változatosságra, követelmény, hogy a táp standardizált, egységes legyen, ne változzon, ne befolyásolja a kísérleti eredményeket. Itt viszont fontos, hogy a fajnak megfelelő, jól összeállított, a gyakorlatban hosszú idejű etetésnél is bevált legyen a táp.

BELSŐ KÓROKOK

A belső kórokok a betegség kialakulásának belső feltételei. Azokat a hajlamosító tényezőket soroljuk ide, amelyek lehetővé teszik, hogy a külső kórokok megbetegedést idézhessenek elő. Valójában, sokszor nagyobb a szerepük a betegség kialakulásában, mint a külső kóroknak. Például a fakultatív kórokozók okozta betegségeknel, amikor is a tényleges kórokozó normál körülmények között is az egészséges állatban él, nagyobb a szerepe az ellenálló képesség csökkenésének.

1. Alkat

A szervezet reakcióját a külvilág behatására elsősorban az alkat (konstitúció) szabja meg. Az alkat az állati szervezet anatómiai és biológiai tulajdonságainak összessége, amelyet öröklött és szerzett tulajdonságok alakítottak ki. Az alkat a nemzedékek során, sőt az állat életében is a környezet hatásainak megfelelően változik. Ha bizonyos hatások nemzedékeken keresztül rendszeresen ismétlődnek, akkor a szerzett tulajdonságok örökletesen is rögzítődnek, és az alkat erősödik vagy gyengül.

2. Kondíció

A kondíció vagy tápláltság az állat izmoltsága és a bőr alatti zsírréteg vastagsága alapján ítélt meg. A kívánatos kondíció az állat használati módjától függően eltérő lehet, de a túlzott soványság vagy kövérség semmiképpen sem egészséges, illetve a kondíció változásai (a lesoványodás vagy elhízás) betegség tünetei lehetnek.

3. Immunitás

Az immunitás¹⁷ a szervezet védettsége vagy fokozott ellenálló képessége egy kórokozóval vagy annak toxikus anyagaival szemben (tehát specifikus védelmet jelent). Az immunitás lehet természetes vagy mesterséges, aktív vagy passzív. Természetes passzív immunitáshoz jut az újszülött az anyatejből (főcstej), ez védi élete első részében, amíg saját védekezése nem alakul ki. Természetes aktív immunitás alakul ki fertőzések átvészelése után. Ez a kórokozótól függően szólhat egy életre, vagy rövidebb időre. Mesterséges immunitás alakítható ki vakcinákkal vagy szérumokkal. Az aktív immunválasz erőssége nagyban függ az állat kondíciójától, a megfelelő tápanyag-ellátottságtól, paraziták jelenlététől, a stressz mértékétől. Az immunitás rendellenességei az allergia és az autoimmun betegségek, ilyenkor túlzott erősséggel, vagy a szervezet saját anyagai ellen támad az immunrendszer.

¹⁷ Lásd részletesen *A fertőző betegségek megelőzésének specifikus módjai, vakcinázás, szérumozás* tananyagban.

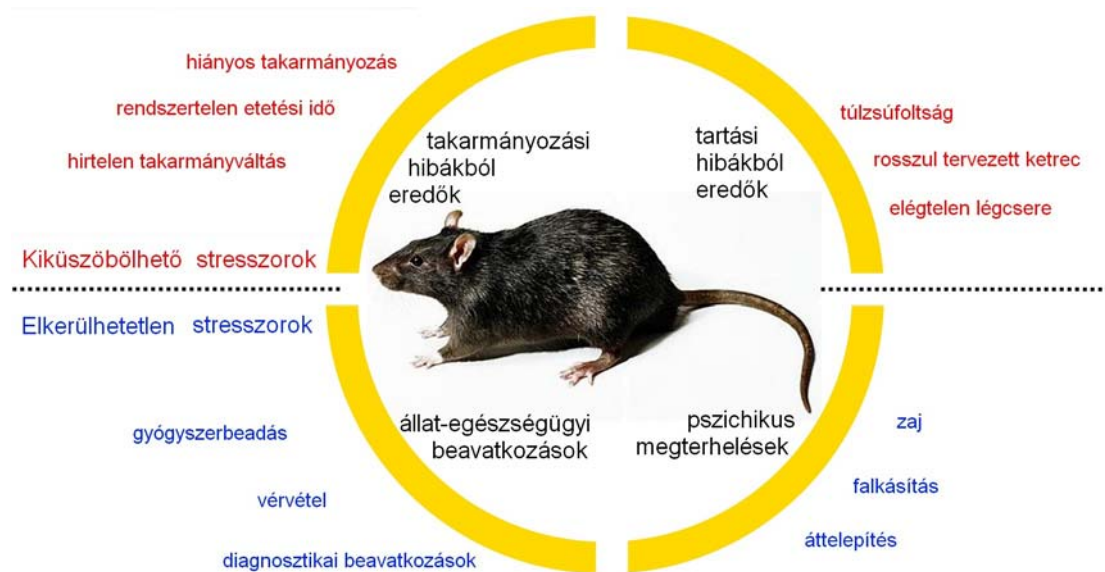
4. Hajlamosság

A hajlamosság vagy diszpozíció az egyes egyedek eltérő fogékonysága a különböző kórokozók, toxinok és kórokok iránt. A hajlamosság még nem jelent betegséget, csak azt, hogy bizonyos relatív¹⁸ kórokok iránt a szervezet fogékonysággal rendelkezik. A hajlamosság öröklött és szerzett, alkati és kondicionális tulajdonságokon alapszik, tehát több összetevője van. Így beszélhetünk faji, fajta (laborállatnál törzs¹⁹), nemhez kötött, egyedi, életkorral összefüggő, szervi hajlamosságról. **Fajhoz** kötött hajlamról beszélünk, ha egy kórok, kórokozó nem minden fajú állatot képes megbetegíteni, vagy nem egyforma mértékben. Így a gyógyszerekre, mérgekre sem egyformán érzékenyek az állatok. Például a ló nem betegszik meg a száj- és körömfájás vírusától, viszont a tetanusz-méregre érzékenyebb, mint a párosujjú patások. A testfelépítésbeli eltérések is megmagyarázhatják az eltérő hajlamot. A lovak például gyakrabban kapnak vastagbél-csavarodást, annak sajátos felépítése miatt. A sün 40-szer ellenállóbb a kígyómérgekkel szemben, mint pl. a tengerimalac, a szurikáta pedig 1000-szer ellenállóbb a juhnál. A tengerimalac ellenállóbb a hegyibetegséggel szemben, mint az egerek. Jelentős a gyógyszerek iránti érzékenységbeli különbségek. Laboratóriumokban direkt a vizsgált betegségre érzékeny állatokat szelektálnak, így kevesebb állat elég a kísérlethez. Daganatra, epilepsziára, fogszuvasodásra, cukorbetegségre hajlamos, hipertóniás **törzseket** tenyésztettek ki. Törzsön belül is találunk **egyedi** eltéréseket (ez magyarázza meg az LD₅₀ értéket is: adott méregmennyiségtől a hasonló állatok fele elpusztul, másik felük nem). Az alkat például öröklődik, de az állat életében is változhat, a kondícióval és a természetes ellenállóképességgel együtt. Eltérő betegségekre fogékony a szervezet fiatal és idős **korban**. A **nemek** között is találunk eltéréseket: például a nőivarú állatok húgycsöve tágabb, ezért könnyebben jut át rajta fertőző anyag, viszont a hímeké hajlamosabb az elzáródásra. Azt is megfigyelhetjük, hogy a kórokozók általában nem a szervezet minden sejtjét támadják meg, hanem bizonyos **szervek** sejtjeihez vonzódnak. A hasmenést okozó vírusok például a vékonybél hámsejtjeit támadják meg elsősorban. A veszettség vírusa csak az idegek mentén terjed, és az agyban okoz gyulladást.

¹⁸ Az abszolút kórok esetén nem szükséges hajlamosság, mindenképpen bekövetkezik a megbetegedés vagy károsodás.

¹⁹ A törzs akkor beltenyésztett, ha legalább 20 egymást követő nemzedéken át édestestvérek között pároztatást végeztek. Ekkor a homozigotizáció mértéke 100 %.

5. Stressz



35. ábra. A stressz forrásai.

A túlzott mértékű stressz meggyengíti az állatok ellenálló képességét, fogékonyá teszi őket fertőző betegségekre és értékelhetetlenné teheti a laborállatokon mért eredményeket. A stresszt kiváltó okok, a stresszorok egy része **kiküszöbölhető**, más részük elkerülhetetlen. A megfelelő környezeti feltételek biztosításáról jogszabályok is gondoskodnak²⁰. Az **elkerülhetetlen** stressz (például laborállatokon a kísérletekhez szükséges beavatkozások, ketrecek áthelyezése, átcsoportosítás) kártékony hatása csökkenthető, néhány alapvető betartásával:

- Csökkenti a stressz káros hatását, ha a stresszhatás után időt hagyunk a regenerálódásra, megakadályozzuk a stresszorok kumulálódását (pl. más környezetbe helyezés után nyugalmat kell biztosítani 3 hétig).
- A beavatkozások minél rövidebb ideig tartanak, fontos a gyakoroltság.
- Kisebb mértékű a stressz, ha az állatot nem váratlanul éri a stresszor, hanem módja van felkészülni rá. Például ha egy elkerülhetetlen erős zajhatást mindig megelőz egy halk figyelmeztető jelzés, akkor kisebb mértékű stressz alakul ki, mint egy gyengébb, de váratlan zajhatástól.
- Az elkerülhetetlen zajhatásokat el lehet fedni is: pl. lágy zenével, de még a klímaberendezés egyenletes zaja is segít ebben.

²⁰ 243/1998. (XII. 31.) Korm. rendelet az állatkísérletek végzéséről

36/1999. (IV. 2.) FVM-KöM-GM együttes rendelet a kísérleti állatok tenyésztésének (szaporításának), tartásának, szállításának és forgalomba hozatalának szabályairól

8/1999. (VIII. 13.) KöM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelet a veszélyes állatokról és tartásuk engedélyezésének részletes szabályairól

- Fontos, hogy a megvilágítás a természetes, napszakos ritmust kövesse. Tehát a szürkületben aktív állatoknál (mint az egér, a patkány, a hörcsög) előnyös, ha megfordítjuk a napszakokat, és nappal (amikor az etetés, a takarítás stb. történik) szürkület legyen (50 lux) – illetve ha a munkálatokhoz szükséges, 1–2 órára munkafényt lehet biztosítani-, és éjjel mesterséges nappalt teremtsünk (300 lux), hogy ilyenkor aludjanak.
- Gondozók simogatása csökkenti a stresszt. Kimutatták, hogy ha naponta barátságosan megsimogatták az állatokat, még a mérgezésekkel szemben is ellenállóbbak lettek.
- A csoportban élő állatok számára fontos a társaság: a patkány, az egér agresszív lesz, ha hosszabb időn keresztül egyedül él, a 2–3-as csoportban együtt tartottak ellenállóbbak a fertőzésekkel szemben. De ne legyen zsúfoltság sem, mert az is fokozza az agresszivitást és a stresszt!
- A stressz hiánya is káros, az unalom ellen védekezni kell: játékok behelyezésével, vagy az élelem megszerzéséhez feladatot kelljen megoldani (hiszen a szabad természetben sem hullik ölükbe a táplálék). Kimutatták, hogy a járókerékkel felszerelt egereknél sokkal kevesebb daganat alakult ki, mint annak hiányában.

Összefoglalás

A betegségeket úgy lehet megelőzni, ha kiküszöböljük a betegségek okait. A betegségek okai a külső (környezeti) kórokok, általában belső hajlamosító tényezők fennállása esetén (belső kórok). A stressz erősségétől függően lehet kedvező hatású vagy ellenálló képességet csökkentő, megbetegítő hatású. A külső és belső kórokokat helyes tartással, gondozással és takarmányozással tudjuk kivédeni.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. feladat

Választott szakirányának megfelelően laborállatházban, állatkertben vagy nagyobb hobbiállat-tenyésztésben érdeklődjön, hogy milyen betegségek fordultak elő korábban! A szakirodalomban vagy az interneten nézzen utána ezen betegségek kórokainak! Élő kórok esetén írja le:

- milyen gyakorisággal, milyen korú állatban fordul elő
- milyen a kórokozó ellenállóképesége, hogyan terjed, milyen szerveket betegít meg
- mik a betegség tünetei
- hogyan lehet ellene védekezni, léteznek-e védőoltások

élettelen kórok esetén pedig:

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Írja le az alkalmazkodás formáit!

2. feladat

Határozza meg a stressz és a stresszor fogalmát! Jellemezze röviden a stresszt! Mi a különbség és hasonlóság a stresszor és a külső kórok közt?

3. feladat

Válassza ki a helyes választ a következő kérdésekre!

1. Ki alkotta meg a stressz-elméletet?
 - a) Szentgyörgyi Albert
 - b) Semmelweis Ignác
 - c) Selye János

2. Melyik mondat igaz?
 - a) A mikroorganizmusok szabad szemmel láthatók.
 - b) A vírusok csak szaporodásra képes egysejtűek.
 - c) Vírusos betegség esetén sohasem szabad antibiotikumot adni.
 - d) A vegetatív vírusok még elektronmikroszkóppal sem láthatók.

3. Melyik mondat hamis?
 - a) A baktériumok többsége ártalmatlan vagy hasznos.
 - b) Az emlősökben több baktérium él, mint saját sejtjeik száma.
 - c) A baktériumok spórákkal szaporodnak.
 - d) Az endotoxinok a baktériumok szétesésekor szabadulnak fel.

4. Melyik gombacsoport betegíti meg a madarak tüdejét?
 - a) dermatofitonok
 - b) sarjadzógombák
 - c) penészgombák
 - d) bazídiumos gombák

5. Mi igaz a galandférgerekre?
 - a) Többségük ártalmatlan, csak a közvetett fejlődésűek paraziták.
 - b) A köztigazdában súlyosabb elváltozásokat okoznak, mint a végleges gazdában.
 - c) A juhok kergekórját nem galandféreg, hanem prion okozza.
 - d) Csak gerinces állatokat fertőznek meg.

6. Mi igaz a fonálférgerekre?
 - a) Hasonlítanak a galandférgerekre, csak sokkal vékonyabbak.
 - b) A lárvák vándorlaskor eljuthatnak a szívbe és a légcsőbe, míg a kifejlett állatok nem.
 - c) Fél méteresre is megnőhetnek.

7. Melyik mondat igaz?
 - a) A tetvek erős viszketést okoznak, de fertőző betegségeket nem terjesztenek.
 - b) A bolhák csak vérszívás céljából keresik fel áldozatukat.
 - c) Az atkák elsősorban emlősök parazitái, madarakon ritkán fordulnak elő.
 - d) A kullancsok bőrbe furakodásuk után azonnal beoltják a nyálukban található kórokozókat, ezért ezután már hiába távolítjuk el, a fertőzéseket nem tudjuk megelőzni.

4. feladat

Nevezze meg a stressz csökkentésének lehetőségeit!

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Akkomodáció, akklimatizáció, adaptáció.

2. feladat

A stressz a szervezet nem specifikus válasza minden olyan ingerre, amely kibillentí az eredeti egyensúlyi állapotából, és alkalmazkodásra kényszeríti. A stresszt előidéző tényezők pedig a stresszorok. A stressz-állapot nagyobb teljesítményre teszi képessé az állatot, de ha elhúzódik vagy túl gyakran ismétlődik, akkor kimerül a szervezet és fogékony lesz a betegségek iránt. A stresszor és a külső kórok egyaránt alkalmazkodásra készíteti a szervezetet, de a kórok specifikus választ is kivált és betegséget okoz, a stresszor hatása viszont nem specifikus és nem is feltétlenül káros.

3. feladat

1. c, 2. d, 3. c, 4. c, 5. b, 6. c, 7. b

4. feladat

A kiküszöbölhető stresszoroktól meg kell szabadulni. Az elkerülhetetleneknél időt kell hagyni regenerálódásra. Lehetőleg ne legyenek váratlanok. A gondozók barátságos viselkedése is fontos. Tudják valamivel elfoglalni magukat az állatok.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Gráf Zoltán: Állatkedvencek tartása és gyógyítása, Mezőgazdasági Kiadó, 1991

Dr. Kállai László: A laboratóriumi állattenyésztés és -felhasználás új útjai. A biológia aktuális problémái. Medicina Könyvkiadó, 1974–75

Dr. Kovács Ferenc: Állathigiénia, Mezőgazdasági Kiadó, 1990

Dr. Mentés Katalin: Állatok egészségvédelme I., FVM KSZI, 2007

Dr. Szép Iván: Állategészségtan, Mezőgazdasági Kiadó, 1984

Dr. Németh László: A laboratóriumi állatok higiéniai minősítése és fontosabb fertőző betegségei (www.dietvet-holistic.hu/download/Nemet.Laszlo-Kortan.pdf) (2010.08.10.)

<http://hu.wikipedia.org> (2010.08.10.)

http://www.zug.hu/hir/loskodok-bolha-tetu-atka-kullancs_34.php (2010.08.10.)

<http://kullancsok.parazitak.hu/?%C9letm%F3d&pid=7> (2010.08.10.)

<http://www.allatorvos.net/jotudni11.htm> (2010.08.10.)

AJÁNLOTT IRODALOM

Dr. Tuboly Sándor: Állatorvosi járványtan, Mezőgazda Kiadó, 1998

P. Tóth György: A család állatorvosa, Kossuth Kiadó, 2004

<http://www.gemon.ro/hu.htm> (tengerimalacokkal foglalkozó oldal)

A(z) 1711-09 modul 006-os szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 621 02 0010 31 02	Kutyakiképző
31 621 02 0010 31 03	Kutyakozmetikus
51 621 01 0000 00 00	Hobbiállat-tenyésztő és -forgalmazó
52 621 02 0000 00 00	Laborállat-tenyésztő és -gondozó
31 621 01 0100 21 01	Állattartó-telepi munkás
31 621 01 0010 31 02	Cirkuszi állatgondozó
31 621 01 0010 31 03	Haszonállat-gondozó
31 621 01 0010 31 01	Állatkerti állatgondozó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

15 óra

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató