

Vet-Med-Labor

HÍRLEVÉL

Szopomyia vírus



Vet-Med-Labor Kft.

Telefon: (06-1) 422 09 44, (06-1) 422 09 45

Mintaszállítás: (06-1) 422 09 44

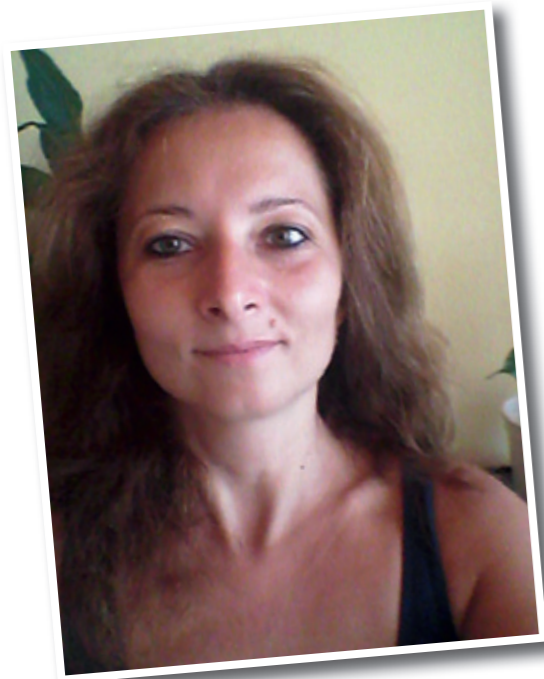
Cím: 1141 Budapest, Szugló utca 89.

Postafiók: 1593 Budapest, Pf. 679

E-mail: labor@vetmedlabor.hu

Honlap: www.vetmedlabor.hu, www.vetmedlabor.eu, www.vetmedlab.eu

Nyitva tartás: hétköznap: 9.00–20.00, szombat: 10.00–13.00



Riport Halmay Dórával

– MIÉRT ÉRZED AZT FONTOSNAK, HOGY VALAKI NE CSAK CITOLÓGUS LEGYEN, HANEM A GYAKORLATI TAPASZTALATOKAT IS A CITOLÓGIA, ILLETVE A HEMATOLÓGIA MELLÉ TUDJA RAKNI?

– Az évek során rájöttem, hogy a kettő mindenképpen együtt működik csak. Tehát ha kiadok egy szépen megfogalmazott, részletes morfológiai leletet, de nincs klinikai tapasztalat mögötte, lehet, hogy a klinikus azt kérdezi: mit lehet egyáltalán kezdeni ezzel az eredménnyel? Hogyan tovább? Én sokszor megpróbálok picit a klinikus állatorvosnak a fejével gondolkodni. Vagyis ha én olvasnám ezt a leletet az ő helyében, akkor az milyen kérdéseket vetne fel. A klinikust elsősorban nem a leíró, hanem a véleményező rész érdekli. Persze a citológia a legtöbb esetben nem ad kész diagnózist, csupán valaminek a gyanúját, sokszor alapos gyanúját állapítja meg. Viszont lehet javaslatot tenni a tovább lépést illetően. Még így is előfordul az, hogy nem teljesen egyértelmű a lelet, és ilyenkor, ha a kolléga felhív, konzultációt kér, jó, ha számára megfelelő válaszokat tudok adni.

– TALÁLKOZTÁL-E MÁR OLYAN ESETTEL, AMI KOMOLY FEJTÖRÉST OKOZOTT, AMIKOR KOMOLY DIAGNOSZTIKAI NEHÉZSÉGET OKOZOTT A LÁTOTT CITOLÓGIAI, VAGY HEMATOLÓGIAI KÉP?

– Elcsépeltnék tűnhet, de minden minta valahol egy kihívás. Hiszen a kiértékelhetőséget több minden befolyásolja: hogyan lett beküldve, mennyire volt reprezentatív a mintavétel, és ha esetleg több kenet érkezik, akkor elképzelhető, hogy az egyik az ad információt, a másik meg egyáltalán nem. És ha én úgy döntök, hogy lusta vagyok megnézni, mondjuk mind az öt, hat, nyolc kenetet, mert ugye van, aki szorgalmas, és ennyit küld be, akkor lehet, hogy elsiklok valami lényeges rész felett. Tehát ilyen szempontból kihívás ez is, mert időrabló lehet, de sokszor megéri az erőfeszítést. Az sem egyszerű, ha az ember nem kap kellő információt a minta eredetéről, a mintavétel körülményeiről, a klinikai képről.

Ha a minta reprezentatív, de a kenetkészítéskor sok sejt károsodott, vagy nagyon vastag a kenet – az szintén nehezítheti az elbírálást. A sejtek morfológiai kiértékelése sem egyértelmű minden esetben, hiszen sokszor nehéz elkülöníteni pl. egy erősen reaktív folyamatot egy neoplasztikus elváltozástól. Holott a klinikus számára ez lenne az alap kérdés. Máskor a daganat tipizálás okozhat nehézséget.

Tehát ritkán van olyan, hogy az ember leül, és akkor öt perc alatt megvan a kész diagnózis, gyakoribbak az elgondolkodtató dolgok. Én szoktam néha azt csinálni, hogy ha mondjuk nem jutok rögtön dűlőre, akkor pihentetem egy kicsit a dolgot, utána nézek, esetleg teljesen mást csinálok, majd tiszta fejjel újra kezdem az értékelést – sokkal könnyebb lesz utána döntést hozni.

– VAN VALAMILYEN STATISZTIKÁD ARRÓL, HOGY RÉGEBBEN MENNYI MINTÁT NÉZTÉL MEG, ÉS AZ UTÓBBI IDŐBEN HOGYAN ALAKULT AZ ÁLTALAD VIZSGÁLT MINTASZÁM? HOGY ÉRZED, A PRAXISOK TÖBB MINTÁT KÜLDENEK NEKED MOSTANÁBAN, VAGY STAGNÁL EZ A DOLOG?

– Igen, úgy mondanám, hogy az évek alatt egyre többet, és többet. Azt gondolom, hogy ha az ember „odateszi magát” amennyire csak tudja, ha időben tudok választ adni, ha meg tudom adni azt a lehetőséget, hogy tudjanak velem konzultálni, akkor szívesen küldik hozzám a mintákat. Ez nem jelenti azt, hogy én hatalmas szaktekintély lennék, de amit látok, és amit elbíráltam, arról nyilván van egy véleményem, amit alá tudok támasztani, és amit meg tudok a beküldő kollégával beszélni. Ha pedig a klinikai döntéshozatalban segítséget tudok nyújtani, ha a diagnosztikai eredményeimre lehet alapozni, akkor az a mintaszámban is nyilvánvalóan meg fog látszani.

– HOGY LÁTOD, VAN MÉG CITOLÓGIAI TÉREN FELZÁRKÓZNI VALÓNK A HUMÁN VONALHOZ, VAGY MÁR TELJESEN EGY SZINTEN VAGYUNK A HUMÁN CITOLÓGUSOKKAL?

– Én úgy veszem észre, hogy a humán kollégáknál a citológia azért bizonyos területekre korlátozódik, és inkább ők a kórszövegtant tekintik diagnosztikai alappillének. Lehet, és kell is felzárkózni, de szerintem nincs szégyenkeznivalónk, én úgy érzem. Valószínűleg mi sokkal nagyobb hangsúlyt fektetünk a citológiai diagnosztikára, mert gyors eredményt ad. Egyébként, szerintem, úgy általában az eredményközlés messze-messze gyorsabb az állatorvosi klinikumban, mint humán vonalon. A citológiai diagnosztika pedig egy nagyon jó kis morfológiai tudomány és labor diagnosztikai lehetőség.

– NAGYON SOK RENDELŐBEN VAN MÁR SAJÁT HEMATOLÓGIA, KLINIKAI AUTOMATA, A MIKROSKÓP IS ELŐ SZOKOTT FORDULNI, ÍGY A KOLLÉGÁK ELŐSZERETTEL NÉZIK HELYBEN A KENETEKET. MIT TUDSZ JAVASOLNI ANNAK, AKI ESETLEG ARRA ADJA A FEJÉT, HOGY CITOLÓGIAI KUTAKODJON? MIBŐL TUDNA TANULNI, HOGYAN TUDNA ELINDULNI?



– Ha valaki ez iránt érdeklődik, minél több normál, azaz elváltozást nem mutató mintát is érdemes nézni azért, hogy az ember tudja, hogy mi az, ami a „normáltól eltér”. Az ember első lelkesedésében ugyanis hajlamos túlértékelni a mintát. Szerencsére van nagyon sok jó szakirodalom, és az interneten is hatalmas mennyiségű képanyag áll rendelkezésre. Az egész tudományág egy folyamatos tanulást jelent, rácsodálkozást – hiszen nincs két azonos eset. De ezért nem is lehet megenni. Láttam már olyat, hogy valaki elkezdett citológiával foglalkozni, fellelkesült, mert jött a sikerélmény, de azután rájött, hogy sok a buktató, kevés a támpont. A sejtek néha nem hozzák azokat a morfológiai jegyeket, amiket „elvárnánk”, „nem úgy néznek ki, mint a képeken”.

– MILYEN ELKÉPZELÉSEID VANNAK, MIT FOGSZ CSINÁLNI ÖT, TÍZ, VAGY HÚSZ ÉV MÚLVA?

– Hát, remélem, hogy ugyanezt, amit most. Úgy érzem, abszolút a „helyemen vagyok”, és ettől nem szeretnék elszakadni. Ez most nagyon kielégít, rengeteg kihívást találok benne, és ahogy te is látod, Tamás, a mindennapi együtt végzett munkában, hogy mindig akad valami érdekes dolog, lelkes csapat vesz körül minket. Ha pedig valami különlegesség adódik, akkor azt megosztjuk egymással, és ötletelünk, hogy miként lehet ezt kamatoztatni. Azt is remélem, hogy a jövőben egyre több olyan dolgot lehet majd beiktatni a labor diagnosztikába, ami a kollégák segítségére lehet.

– TUDNÁL ESETLEG EGY ÉRDEKES ESETRŐL BESZÁMOLNI, ESETLEG EGY EXTRÉM ÁLLATBÓL KÜLDÖTT MINTÁT EMLÍTENI?

– Tényleg csak felsorolás szintjén néhány meglepő vagy ritka eset: prostata aspirátumban megjelenő microfilariák, kutya gyomortartalmában előforduló Cyniclomyces guttulatus spórák, vagy néhány éve egy nyirokcsomó mintából nagy mennyiségben kimutatható Cryptococcusok mindenképpen különlegességnek számítottak.

Szérum indexek –

azaz az eredményeinket befolyásoló tényezők

ÍRTA: *Halmay Dóra*

A szérum indexek megmutatják, hogy a mintában fordulnak-e elő és milyen mennyiségben olyan anyagok (pl. lipidek, szabad hemoglobin, bilirubin), amik a laboratóriumi vizsgálatok eredményeit módosíthatják. Szabad szemmel ugyan sokszor megmondható, hogy fennáll-e lipémia, hemolízis vagy icterus, azonban mértékük a szérum indexek megadásával számszerűsíthető, így pontosítható. Ez azért is fontos lehet, mert az interferencia nagysága nem feltétlenül korrelál a befolyásolt paraméter értékével, vagyis kissé emelkedett szérum index esetleg növeli, még jelentősen megnőtt szérum index csökkenti azt.

A szérum indexek megmutatják, hogy a mintában fordulnak-e elő és milyen mennyiségben olyan anyagok (pl. lipidek, szabad hemoglobin, bilirubin), amik a laboratóriumi vizsgálatok eredményeit módosíthatják. Szabad szemmel ugyan sokszor megmondható, hogy fennáll-e lipémia, hemolízis vagy icterus, azonban mértékük a szérum indexek megadásával számszerűsíthető, így pontosítható. Ez azért is fontos lehet, mert az interferencia nagysága nem feltétlenül korrelál a befolyásolt paraméter értékével, vagyis kissé emelkedett szérum index esetleg növeli, még jelentősen megnőtt szérum index csökkenti azt.

Természetesen a befolyásoló hatást mindig a klinikai tünetekkel együtt kell értékelni, mert elképzelhető, hogy nem preanalitikai hiba, hanem tényleges kórok vezetett hemolízishez, lipémiához vagy esetleg icterushoz. Fontos azt is megemlíteni, hogy a tapasztalt hatások erősen függnak attól, hogy milyen mérési metodikát és automata típust alkalmaz az adott laboratórium. Nézzük tehát, hogy melyek is ezek a hatások szérum indexek szerint:

Hemolízis

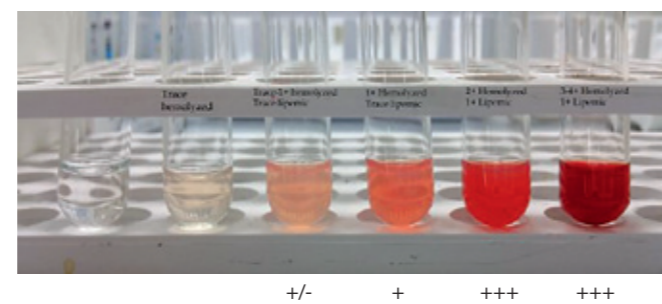
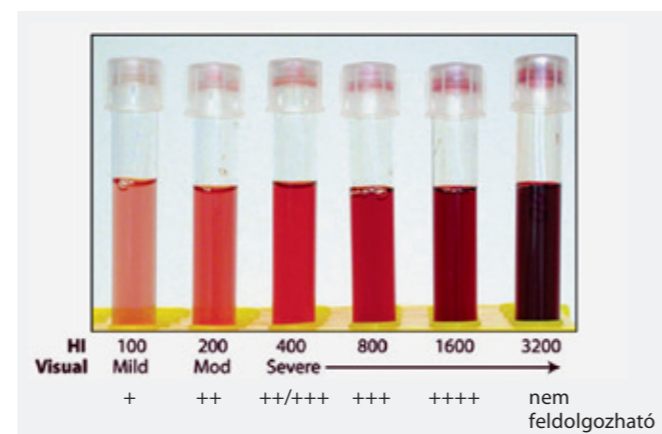
In vitro hemolízist, így jelentős preanalitikai hibát okozhatnak a vérvételi problémák (erőltetett vérvétel, túl kis vérvételi tű, pumpált véna), az egyidejűleg fennálló lipémia, a levett teljes vér lefagyasztása, a levett minta túl későn történő centrifugálása (azaz az alakos elemek szérumtól való szétválasztása) illetve egyes anticoagulánsok (pl. fluorid-oxalát).

Néha nehézséget okozhat az in vitro és in vivo létrejött intravasalis hemolízis elkülönítése, de segíthet, hogy az utóbbi esetben hemoglobinuria is mindig fennáll.

Hemolízis index, Advia 1800 készülék mérései alapján:

Hemolízis index	Megjelenés (fokozat, szín)
<45	Nincs hemolízis
45-140	Minimális hemolízis (halvány rózsaszín)
140-235	Mérsékelt hemolízis (enyhén vöröses)
235-445	Közepes hemolízis (vöröses)
>445	Kifejezett hemolízis (sötétvörös)

A ++ és erősebben hemolitikus minták esetében az állatorvossal konzultálni!



- AST
- LDH
- Mg
- vas
- foszfát
- esetleg ALT, húgysav

▶ **Membrán- vagy intracelluláris komponensek kiszabadulása**, amik részt vesznek bizonyos reakciókban:

- CK: (fals emelkedést okozhatnak a reakcióban részt vevő bizonyos enzimek pl. adenilát-kináz, G-6-foszfátáz)

▶ szérum vagy plazma komponensek hígulása: a lizált vörösvérsejtekből kiszabaduló víz a szérum/plazma tartalmat hígíthatja (ezáltal enyhén csökkenhet pl. G, Na, albumin)

A hemolízis hatása a teszt eredményekre faj-specifikus is lehet:

- ▶ pl. sertésben hemolízis esetén a glükóz koncentrációja csökken, a kálium, foszfát, AST, TBr, LDH, húgysav érték pedig nő. Ezek a változások a hemolízis mértékének növekedésével még erőteljesebbek. Kifejezett hemolízisnél emellett a karbamid, kreatinin, koleszterin, Mg, ALT, ALP, vas, NEFA, lipáz, és a CRP értéke is magasabb lehet a valósnál.

ÖSSZEFOGLALÓ:

- ▶ emelkedhet: Mg, Koleszterin, TG, kolinészteráz, TP, Foszfát, AST, vas, LDH, TIBC, K, CK, ALT, foszfát, Alb, Ca, ALP

- ▶ csökkenhet: Bikarbonát, Amiláz, (D)Br, GGT, NEFA (kifejezett hemolízisnél sertés esetében nőhet), troponin T, haptoglobin

- ▶ ismeretlen eltérés: Krea, TBr, FA

Ne felejtsük el, hogy ha a hemolízis extrém mértékű, akkor egyes paraméterek (pl. foszfát) egyáltalán nem mérhetőek.

1. HEMATOLÓGIAI TESZTEKRE GYAKOROLT HATÁS:

▶ **Ht (PCV) és vörösvérsejt szám:** In vitro hemolízis esetén fals alacsony értékeket kapunk, mert a lizált vörösvérsejteket az automata nem számolja bele a PCV-be (PCV, Ht: kalkulált értékek, amik az MCV-től és vvs számtól függnek). In vivo hemolízis esetén az eredmények az intakt, oxigén szállításra alkalmas vörösvérsejtek meglétét tükrözik.

▶ **hemoglobin-indexek:** Mivel az automata a hemoglobin méréshez szándékosan lizálja a vörösvérsejteket, a hemoglobin mérés eredménye hasonló lesz a hemolízis esetleges fennállása (in vitro/in vivo) vagy hiánya esetén. Így tehát in vitro hemolízis esetén ő a legjobb paraméter az állat oxigén-szállító kapacitásának ellenőrzésére. Ebben az esetben pedig becsült Ht számítható, ami a Hb érték kb. háromszorosa. Valódi in vivo intavazális hemolízis esetén a Ht és vvs szám jobban mutatja az állat oxigén-szállítási kapacitását, hiszen a lizált vörösvérsejtek ill. a szabad hemoglobin nem képesek oxigén-szállításra. Ha hemolízis miatt a Hb érték nagyobb, az MCH és MCHC értékek fals magasabbak lesznek, így reálisan nem értékelhetők (MCV: az automata ált. direkt méri, a hemolízis nem befolyásolja).

▶ **thrombocyta szám:** Hemolízisben a szellemsejteket (lizált vörösvérsejteket) hibásan a vérlemezkékhez számíthatja az analizátor, ami számuk fals emelkedését okozhatja.

2. BIOKÉMIAI TESZTEKRE GYAKOROLT HATÁS:

A hemolízis többféle mechanizmussal befolyásolhatja a biokémiai teszteket:

▶ **Megnövekedett abszorbancia:** A kiszabadult Hb a hemoglobin spektrum tartományában mért paraméterek esetén növeli az abszorbanciát. Ez eltolhatja a kinetikus reakciókat (amik az abszorbancia változás arányát mérik) vagy elfedhetik a végpontos reakciókat (leginkább ezeket befolyásolja a hemolízis).

▶ **Reakció gátlás:** a kiszabadult hemoglobin direkt módon gátolhat bizonyos kémiai reakciókat

▶ **A vörösvérsejtekből kiszabaduló egyéb, direkt módon mért intracelluláris komponensek:** Bizonyos ilyen anyagok vagy enzimek nagy mennyiségben vannak jelen a vörösvérsejtekből, azokból kiszabadulva fals emelkedést okozhatnak a következő tesztek eredményeiben:

- Kálium: Néha igen magas K-érték adódhat egyes fajok hemolizált mintái esetén, mivel a vörösvérsejtek kálium tartalma magasabb, mint a szérumban (pl. lovak, tevéfélék, juh, marha, illetve egyes kutyafajták /pl. akita, Shiba-Inu/).

Lipémia

A lipémiát a trigliceridek koncentrációjának emelkedése okozza. A minta ezáltal felhősebbé, esetleg tejszerű válhat. A felhalmozódott lipoprotein molekula nagysága nem korrelál a turbiditás mértékével (de a chylomicronok képesek azt leginkább növelni).

A lipémia gyakran „post-prandiális műtermék”, ami minimalizálható az állat vérvétel előtti 12 óras koplaltatásával. Ha ez biztosított, és mégis fennáll, valódi kórokat kell keresni (pl. DM, pancreatitis, máj lipidosis, stb)

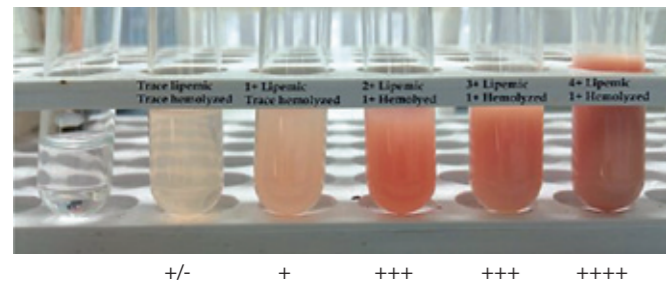
Fontos megjegyezni, hogy a lipémia nem csak önmagában káros, hanem a vörösvérsejtek hemolízisét is elősegítheti. Ezek együtt pedig tovább ronthatják a laboratóriumi reakciók hatékonyságát.

Lipémia index, Advia 1800 készülék mérései alapján:

Lipémia index*	Megjelenés (fokozat, megjelenés)
<120	Nincs lipémia
120-245	Enyhe lipémia (kissé ködös)
245-495	Mérsékelt lipémia (ködös)
495-995	Közepes lipémia (tejszerű)
>995	Kifejezett lipémia (krémszerű)

*A valóságban a lipémia index a klinikai mintákban nagyon gyenge korrelációt mutat a triglicerid tartalommal, a táblázat viszonylag szubjektív osztályozást mutat.

A ++ és erősebben lipémiás mintákat fagyasz tani és újracentrifugálni kell!



1. HEMATOLÓGIAI TESZTEKRE GYAKOROLT HATÁS:

A lipémia a következő módokon befolyásolhatja a mérési eredményeket:

► **Hb és hemoglobin-indexek:** A lipémia miatt fals Hb-abszorbancia emelkedés, így a valósnál magasabbnak mért Hb-érték tapasztalható. Ez befolyásolni fogja a származtatott értékeket, így emelkedetebb lesz az MCH, MCHC érték. Szintén növelheti a vörösvérsejtek Hb tartalmát tükröző (direkt módon mért) CH, CHCM értékeket.

► **thrombocyta szám:** Súlyos lipémiában a nagy lipid molekulákat az automata hibásan a vérlemezkékhez számíthatja, ami fals emelkedést okozhat a számukban.

2. BIOKÉMIAI TESZTEKRE GYAKOROLT HATÁS:

A lipémia többféle mechanizmussal befolyásolhatja a biokémiai tesztek:

► **Fals abszorbancia növelés:** Egyes végpontos reakcióknál fordulhat elő a jelenség, így a valósnál magasabb értéket ad az automata (pl. bilirubin esetében, de ez labormódszer függő)

► **A lipid molekulák „helyfoglalása”:** Ezek a nagy molekulák a reakcióteréből kiszoríthatják a résztvevő anyagokat, így egyes paraméterek mért értéke a valósnál alacsonyabb lehet pl. elektrolitok (főleg Na, Cl, kevésbé a kálium)

► **Hemolízis:** Lipémia jelenlétében a mintában maradt vörösvérsejtek könnyen hemolizálódnak. Ez – főleg végpontos reakcióknál – a hemoglobinhoz hasonló hullámhosszon lejátszódó reakciókra hatással lehet.

ÖSSZEFOGLALÓ:

- emelkedhet: DBr, TIBC, epesav, Mg
- csökkenhet: Na, K, Cl, bikarbonát, LDH
- ismeretlen eltérést okoz: FA, TBr, Alb, ALT, AST, ES, Ca, kolin-észteráz, CK, G, foszfát, karbamid
- Laboratóriumunkban igyekszünk minimálisra csökkenteni a lipémiából adódó artefakt hatásokat (szérum/plazma minták fagyasztása és centrifugálása, a tetején képződött lipidréteg leszívása; kivéve triglicerid mérés esetén).



Icterus

Az icterus indexet a minta bilirubin koncentrációja határozza meg.

Ha az icterus szérum index „4”, akkor a TBr koncentráció kb. 3,5-4,4 mg/dL (hiperbilirubinaemia áll fenn). Előfordulhat azonban olyan is, hogy a TBr mért értéke 2 mg/dL, pedig az icterus index 0 – ez FALS TBr növekedésre utal. Ilyen mutakozhat pl. alultöltött

heparinos cső esetén (<3/4 vér), ilyenkor egyébként elsősorban az indirekt Br emelkedik. Azoknál a fajoknál, akiknél pedig eleve nagyon világos a szérum (pl. madarak, kérődzők) és karotinodiok vannak jelen, a szérum index nő, de ezzel együtt a TBr érték nem emelkedett.

1. HEMATOLÓGIAI TESZTEKRE GYAKOROLT HATÁS:

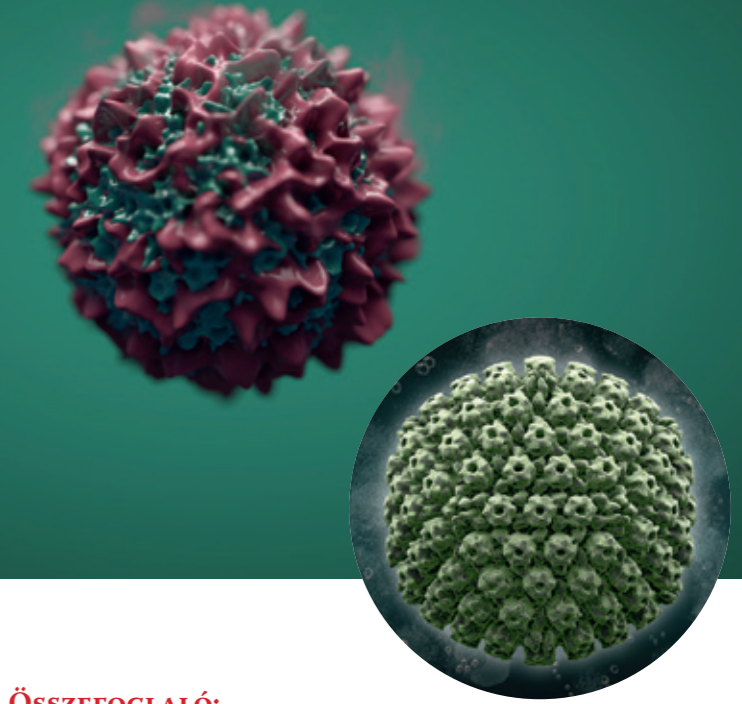
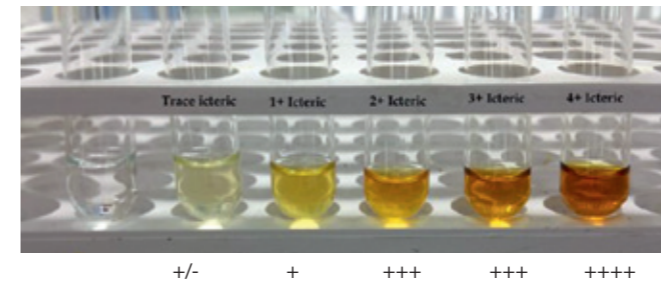
Az icterus a hematológiai tesztek elenyésző módon befolyásolja.

2. BIOKÉMIAI TESZTEKRE GYAKOROLT HATÁS:

Az icterusos minta legismertebb problémája a kreatinin mérésnél jelentkezik, hiszen a Jaffe-reakcióban részt vevő pikrinsav is sárga. A bilirubin és a kreatinin mérés között negatív interferencia áll fenn, vagyis az emelkedett bilirubin szint a valósnál alacsonyabb kreatinin értéket fog eredményezni.

A bilirubin képes kémiai reakcióba lépni más reagensekkel is, ami szintén egyes paraméterek értékének csökkenéséhez vezethet. Ilyen pl. a TP.

Az icterus a következő biokémiai paraméterek értékét befolyásolhatja még: glükóz, fruktózamin, totál koleszterin, triglicerid.



ÖSSZEFOGLALÓ:

- nőhet: Mg
- csökkenhet: Kreatinin, TP, Lipáz, Húgysav, GGT, Koleszterin, TG, epesav
- ismeretlen eltérést okoz: FA, foszfát, DBr

Laboratóriumunkban a leletek validálásakor mindenkor feltüntetjük a szérum indexek emelkedése okozta esetleges eltéréseket.

Ez a klinikusnak leletértelmezéskor segít eldönteni, hogy az adott paraméter növekedése vagy csökkenése bír-e klinikai jelentőséggel.

Halmay Dóra

Néhány saját, VetMedLaborban előforduló eset példáján keresztül szeretnénk bemutatni, hogy a szérum indexek értéke hogyan befolyásolhatja az egyes paraméterek értékét.

Szérum index	Az index számbeli eltérése	Növekvő biokémiai paraméterek (a zárójelben mértékegység nélkül a mért értékek szerepelnek)	Csökkenő biokémiai paraméterek
Hemolízis index	46	Karb (13,3)	
	53	LDH (310)	
	49	Foszfor (4,7), vas (56,2), CK (383)	
	66	CK (313)	
	75		Foszfor (0,7)
	98	LDH (415), FA (350), kálium (5,2)	
	136		Foszfor (0,5)
	171		Foszfor (0,9)
Lipémia index	133		nátrium (133)
Icterus index	3	foszfor (8,4*)	
	4		koleszterin (2,0)
	7	magnézium (1,21)	
	12	fruktózamin (393), foszfor (4,5)	
	16		kreatinin (32), TP (59,2)
	18		

*veseelégtelenség mellett

A vérkenetek különleges festési lehetőségei és azok diagnosztikai lehetősége

Bevezetés

A vérkenetek mikroszkópos elemzése a fehérvérsejtek relatív megoszlásának meghatározása mellett minden sejtvonal morfológiai elbírálását is magában foglalja. A megfelelően elkészített (nem túl vastag) és helyesen megfestett (nem alul- és túlfestett) kenet ezáltal számos hasznos plusz információt nyújt a diagnosztika számára, pl. a sejtek méretbeli eltérései, eloszlásuk, vérparaziták előfordulása, fiatal sejtalakok megjelenése, mag- és citoplazma rendellenességek, stb. tekintetében.

Akadnak azonban olyan esetek, amikor még a gyakorlott vizsgálónak is nehézséget jelent egy-egy eltérés, jelenség értékelése. Ezek beazonosításában segíthetnek azok a speciális festési eljárások, amik a különböző anomáliák elkülönítését, az egyébként rutin festés során nem differenciálható sejtalakok felismerését könnyítik meg.

Speciális festések

A festési eljárások többsége a szövettani eljárásokon alapszik, azok módosított formája. A következők terjedtek el a hematológiában: PAS-festés, Perl's-berlinikék festés, myeloperoxidáz festés, Sudan black festés, leukocita alkalis foszfatáz kimutatás, toluidin kék festés, specifikus és nem specifikus észteráz kimutatás, alpha naftil acetát festés, tartarát rezisztens acidikus foszfatáz festés.

Lényegük, hogy az alkalmazott citokémiai módszer segítségével elkülöníthetők egymástól az éretlen sejtalakok, meghatározhatók, hogy egy hemoproliferatív folyamat melyik sejtvonalat érinti, ill. hogy tényleges leukémia vagy leukemoid reakció áll-e a jelenség hátterében.

Laboratóriumunkban ebből terveink szerint négyféle festési eljárás lesz elérhető, amik közül a kórelőzményi adatok és megelőző rutin hematológiai eredmények alapján választjuk ki, hogy melyik ajánlott az adott konkrét esetben.

A következőkben bemutatjuk, melyik festési módszer milyen kórformák meghatározásához ad támpontokat.

1. PAS-FESTÉS:

A PAS-festés során a citoplazmában lévő glikogén granulomok mutathatók ki, amik pirosra festődnek. Ennek során a kapott kép igen változatos: a granulocita előalakok diffúz, gyenge pozitívítást mutatnak, míg az érett neutrophil sejtek intenzíven granuláltak. Az eosinophil sejtek esetében a citoplazma pozitív, de a granulomok nem festődnek. A basophil granulocyták többnyire negatívak, néha vörös foltok mutatkoznak bennük. A monocyták és praecursorjaik illetve a megakariociták és a thrombocyták változó intenzitású, diffúz pozitívítást mutatnak. A limfocitákban is különböző, vörös granulomokat lehet találni.

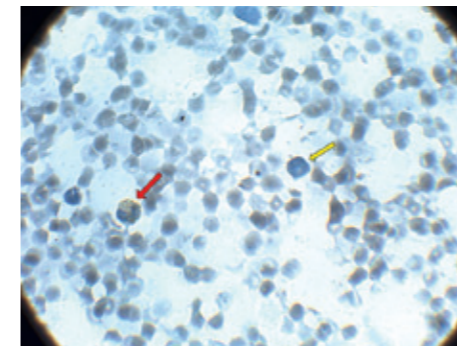
Ami miatt ez az eljárás leginkább használható a hematológiában, az az erythroleukémia kimutatása: ugyanis amíg az érett vörösvérsejtek nem festődnek, addig a precursorok csak rájuk jellemzően intenzív pozitívítást mutatnak.

A festés segíthet abban is, hogy akut myeloid leukémiákban (AML) és myelodiszpláziás szindrómában az abnormál erythroblastokat és megakariocytákat könnyebben azonosítani lehessen.

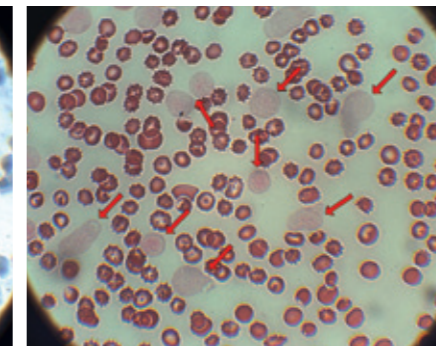
2. MYELOPEROXIDÁZ (MPO) FESTÉS:

A módszer során a granulocitákban lévő enzim aktivitását határozhatjuk meg.

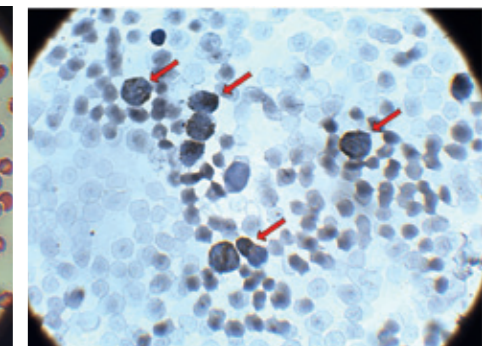
A vizsgálatnál fontos, hogy csak friss mintából végezhető el, bár a fixálatlan minták szobahőmérsékleten, de szigorúan fénytől védve tárolhatók egy-két hónapig anélkül, hogy a myeloid sejtekben lévő enzim elvesztené aktivitását. Az enzim melege, metanolra is fokozottan érzékeny. Természetesen a mintavételnél használhatunk antikoagulánst: ez EDTA vagy heparin



MPO pozitív eosinophil granulocytá (piros nyíl) és negatív festődésű lymphocytá (sárga nyíl)



MPO negatív lymphocyták akut lymphoid leukémiában



MPO pozitív neutrophil granulocyták leukemoid reakció esetén

egyaránt lehet. A festés során barna granulomok jelennek meg a különféle sejt típusokban: a neutrophil granulocyták primer, az eosinophil sejtek szekunder granulomai erős intenzitást mutatnak. A monocyták gyengén pozitívak, a lymphocyták, magvas vörösvérsejtek a granuláltságot tekintve negatívak, az érett vörösvérsejtek pedig diffúzan, nem granuláltan barnák lehetnek.

A festés indikációja a myeloid/monocytás leukémiák elkülönítése az akut lymphoid leukémiáktól.

3. LEUKOCITA (GRANULOCITA) ALKALIKUS FOSZFATÁZ KIMUTATÁS:

A mennyiségi és minőségi vérkép értékelésekor nem is olyan ritkán előfordul, hogy igen magas fehérvérsejtszám mutatkozik akár fiatal alakok tömeges megjelenésével, akár anélkül – ilyenkor lényeges kérdés lehet a leukémiás folyamatok megerősítése, vagy kizárása.

A leukocita alkalis foszfatáz festés elsősorban arra szolgál, hogy a krónikus myeloid leukémiákat (CML) el lehessen különíteni a leukemoid reakciótól, ill. egyéb myeloproliferatív folyamatoktól.

A festés során kék vagy vörös (az alkalmazott lúgos festékdoldattól függ) granuláció mutatható ki a granulocitákban és előalakjaikban (esetleg néhány lymphocytában is). A kenet értékelése során 100 sejtet kell leszámolni és értékelni.

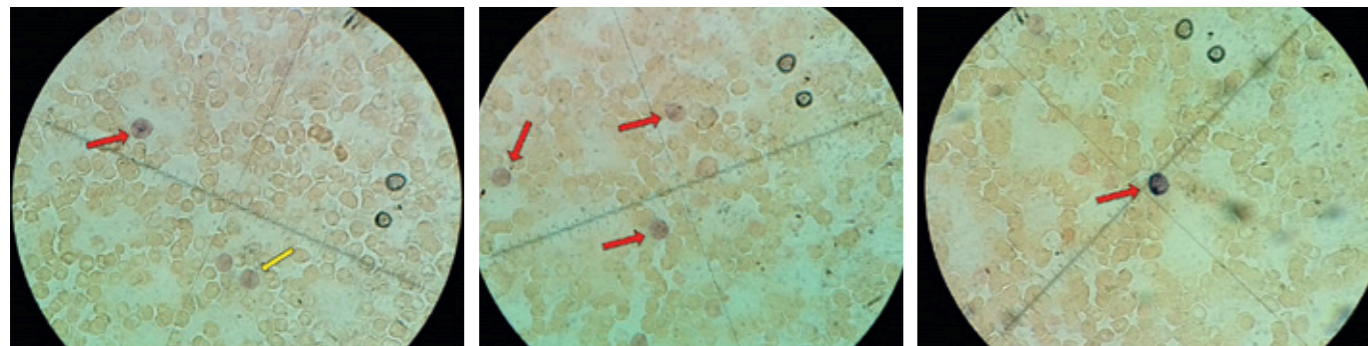
Az alkalis foszfatáz enzim rendkívül érzékeny. Csak heparinnal alvadástólított vér vagy direkt kenet használható. Az EDTA-t mindenképp kerülni kell. A levett mintát nyolc órán belül festeni kell. Beküldésig is szobahőn érdemes tartani, mert 18 °C alatt jelentősen csökken, 26 °C felett pedig nő az enzim aktivitása.

AZ ELBÍRÁLÁS SORÁN PONTOZZUK AZ ALKALIKUS-FOSZFATÁZ AKTIVITÁST A SEJTEKEN BELÜL, A KÖVETKEZŐK ALAPJÁN:

Pont („LAP-score“)	Leírás
0	Negatív, granulomok nincsenek
1	Helyenként granulom(ok) a citoplazmában
2	Mérsékelt számú granulom jelenléte
3	Számos granulom jelenléte
4	Erős pozitívítást nagyszámú granulommal citoplazma szerte, ezek néha elfedik a magot is

A 15-130 közötti érték a NORMÁL TARTOMÁNY, az állat biztos, hogy nem szenved myeloproliferatív megbetegedésben.





LAP score szerint 3+ (piros nyíl) és 1+ (sárga nyíl) festődésű neutrophil granulocyták

LAP score szerint 2+ festődésű neutrophil granulocyták

LAP score szerint 4+ festődésű neutrophil granulocyták

KÓROS ESETEK:

Alacsony LAP-score (<15)	Magas LAP-score (>130)
CML	Fertőzések
(Paroxizmális nocturnalis hematuria)*	CML-től független mieloproliferatív kórkép
Mielodiszpláziás szindróma	Gyulladásos megbetegedések
	Stressz
	Vemhesség
	(Növekedési faktor terápia)*

*humán esetek

4. SPECIFIKUS ÉSZTERÁZ MEGHATÁROZÁS (LEDER-FESTÉS) (KÉSŐBB LESZ ELÉRHETŐ):

A festék a myeloid sejtekben intracellulárisan lévő enzimet élénkvrőssre festi. Ennek megfelelően a myeloblastok ritkán festődnek, de a promyelocytáktól kezdődően erős pozitivitás figyelhető meg.

Az eljárás segítségével a granulocyták azonosíthatók, ill. az akut myeloid leukémiákban a megjelenő szín intenzitása a citoplazma érés markerének tekinthető.

Mintaküldés:



A vizsgálatok időigényesebbek, hosszabb előkészítést igényelnek, mint egy egyszerű kenetfestés. A minta megfelelő minősége és az időben megkezdett feldolgozásuk ezért különösen fontos.

Mivel a beérkezett vérminta lehet, hogy több festési eljárás szerint is meg lesz festve, javasoljuk frissen levett, heparinnal alvadásgátolt, szobahőn, fénytől védve tartott, 8 órán belül beérkező minta beküldését.



Szopornyica-CDV

Valóban olyan ritkán találkozunk vele?

A szopornyica egy olyan betegség, amelyet mindannyian ismerünk, felismerünk, amennyiben látjuk a jellemző klinikai tüneteket. Kiadványunkkal most elsősorban azokra az esetekre szeretnénk felhívni a figyelmet, amikor ez a betegség nehezebben felismerhető, esetleg társfertőzősként van jelen, de prognosztikai szempontból a vírus jelenlétének kimutatása fontos információ lehet.

A klinikusok véleménye általában az, hogy manapság ritkán találkozunk ezzel a betegséggel, a patológusok szerint a vírus sokkal gyakrabban van jelen az állatok szervezetében, mint ahányszor ez bizonyítást nyer. A sok kutatás ellenére a betegség gyógykezelésében csak kisebb változások történtek, míg a diagnosztika területén jelentős az előrelépés, már a nehezebben felismerhető esetek is sokszor bizonyítást nyernek-nyerhetnének.



A szopornyica vírus (CDV) egy labilis RNS vírus, ami érzékeny a kiszáradásra, magas hőmérsékletre, de szobahőmérsékleten is körülbelül három óra alatt elpusztul. Fontos tudni viszont, hogy a vírus fagyközelben hetekig túlélhet a környezetben. Az általánosan használt fertőtlenítőszerrel elpusztítják ezt a kórokozót. A lappangási idő körülbelül 7 nap, a fertőzés után 8-9 nappal a vírus az összes testváladékkal ürül szubklinikai fertőzés esetén is. Megfelelő immunválasz esetén az állat a fertőzést követően 1-2 hétig üríti a kórokozót, de előfordulhat, hogy ez 60-90 napra is elhúzódik. A vírus immunszuppresszív, így a fertőzés miatt gyakoriak a másodlagos bakteriális fertőzések, amelyek több klinikai tünet kialakulásáért felelősek. Ez a hatás megmarad a fertőzést követően több mint 10 héten át. A különböző vírustörzsek által okozott fertőzések eltérő klinikai tüneteket okozhatnak. Kutatások alapján úgy tűnik, hogy vannak neurotrop törzsek is.

A klinikai tünetek típusa és súlyossága függ az adott törzs virulenciájától, az állat korától és immunstatusától és a környezeti tényezőktől. Súlyos generalizált szopornyica bármely életkorban kialakulhat, de leggyakrabban nem vakcinázott 3-6 hónapos kölyköknél jelentkezik. Ez a betegség azon formája, amelynek felismerése nem okoz fejtörést, a klinikai tünetek alapján is könnyen felismerhető, de vannak esetek, amikor a diagnózis korántsem ilyen egyértelmű. A betegség

tünetei között szerepelhet láz, serosus-mucopurulens conjunctivitis, száraz, majd produktívá váló köhögés, hányás és anorexia. Találkozhatunk hasmenéssel, amelynek jellege lehet akár véres-nyálkás, előfordulhat tenesmus és invaginatio is. A bőrön is megjelenhetnek elváltozások, a hastájékon kialakuló vesiculák és pustulák formájában. Jellemző elváltozás lehet a fogzománc hypoplasia, amelyet ha idősebb kutyánál idegrendszeri tünetekkel együtt tapasztalunk, akkor az állat nagy valószínűséggel kölyökként átesett a fertőzésen. Egyes esetekben fiatal növekvő kutyákban metafiseális osteosclerosis következtében kialakuló csont léziókat is megfigyelhetünk. Egyes rheumatoid arthritisben szenvedő kutyák szérumában és synoviális folyadékában is magas CDV ellenanyagszintet találtak. Ezeknél a kutyáknál a vírust immunkomplexekben is megtalálták a synoviális folyadékban. Megaesophagus kialakulásának hátterében is lehet CDV.

A szopornyica vírus fertőzés következtében kialakulhat hirtelen vakság, amely a nervus opticus gyulladásának következménye, ilyenkor a pupillák kitégülnak és reakciómentesek. Leírtak még egyéb szemészeti betegségeket is a fertőzött állatokban, ilyenek a retina degeneratio és necrosis. A CDV encephalomyelitisben szenvedő kutyáknak gyakran van klinikailag tünetmentes anterior uveitise. A szopornyica vírussal fertőzött állatok esetében a neurológiai komplikációk azok,

amelyek a leginkább szignifikáns összefüggést mutatnak a betegség kimenetelével. Általában a szisztémás betegség lezajlása után 1-3 héttel jelentkeznek az idegrendszeri tünetek, de előfordulhat, hogy hetek, hónapok is eltelnek mire megfigyelhetők. Gyakran előfordul az idegrendszer érintettsége olyan esetekben, amikor egyéb tünetek csak nagyon enyhe formában, vagy nem is alakulnak ki. A neurológiai tünetek akut és krónikus esetben is progresszívek és sajnos az esetek többségében a gyógykezelés sikertelen. Gyógyulás után a legtöbb kutya szervezetéből teljesen kiürül a vírus, de egyes állatoknál a központi idegrendszerben tartósan, rejtetten is jelen lehet. A neurológiai tünetek jellege attól függ, hogy az idegrendszer mely része érintett. Leggyakrabban görcsök, cerebellaris és vestibularis tünetek, paraparesis, tetraparesis, ataxia, köröző mozgás, hyperesthesia, izom rigiditás, félelemreakciók, fájdalomra jellemző hangok, vakság és myoclonus fordulnak elő. A görcsök típusa is különböző lehet, gyakoriak a „rágógumizáshoz” hasonló görcsök, de előfordulhat status epilepticus is. Neurológiai tünetek kialakulhatnak helyesen vakcinázott kutyáknál, szisztémás tünetek nélkül.

A krónikus encephalitis (old dog encephalitis) a krónikus fertőzés egyik variánsa, a nevével ellentétben bármely életkorban kialakulhat. Jellemző tünetei az inkoordináció, hátsó testfél gyengeség, félelmi reakciók hiánya, látáscsökkenés, ferde fejtartás, nystagmus, fejremegés myoclonus nélkül. Ahogy a betegség progrediál, úgy csökkennek a mentális képességek (dementia), kényszeres mozgások alakulhatnak ki, előfordul, hogy az állat a fejét a falhoz vagy egyéb tárgyhoz nyomja, az állat temperamentuma is megváltozik. Ennél a kórformánál ritkán alakulnak ki görcsök. Előfordulnak intermittálóan jobb periódusok, amelyeket akut epizód követhet. Kialakulhat myelitis is, a szopornyica vírusa neurotrop vírus, ami fokális vagy diffúz demyelinizációt okoz, ami érintheti mind a szürke, mind a fehérállományt. Az érintett állatok kórtörténetében szerepelhet szisztémás betegség, de az is előfordulhat, hogy nem.



Bármely életkorban előfordulhat, de főként a 3 év alatti állatoknál alakul ki. Olyan kutyák is érintettek lehetnek, amelyek az ajánlott protokoll szerint kaptak vakcinát. A klinikai tüneteket a károsodott terület lokalizációja határozza meg, leggyakrabban a T3-L3 gerincvelői szegmentumok érintettek. Ilyenkor paraparesis, paraplegia, normoreflexia-hyperreflexia alakul ki a hátsó végtagokon. Ezek a tünetek progresszívek, lehetnek bilaterálisak és asszimmetrikusak is. Ez a kórforma lehet rapid és lassan progrediáló, lehetnek jobb periódusok, majd visszaesések, de a kezelés sajnos szinte mindig sikertelen. Ha a kutyák öncsonkítást végeznek ennek a kórformának következtében, akkor általában a végtagokban és a farokban tesznek kárt.

Vannak estek, amikor az állat nem mutatja a klasszikus klinikai tüneteket, de a vírus mégis jelen van a szervezetében. A betegség különböző megjelenési formáinak hátterében az is állhat, hogy nem csak az egyes vírustörzsek virulenciája más, hanem az állatok egyedi érzékenysége is eltérő. Ezen kívül létezik természetes immunitás is, nem csupán a vakcinák adta védelem. Feltételezhető, hogy a szopornyica vírussal történő fertőzések több mint 50%-a szubklinikai. Ezek az állatok klinikai tünetek nélkül is ürítik a vírust. Gyakran előfordul, hogy a betegség lefolyása enyhébb, mint a klasszikus esetekben. Ilyenkor csökkent étvágy, kedvetlenség, enyhébb felső légúti tünetek uralják a kórképet. Ezek az esetek klinikailag nem elkülöníthetők a „kennel köhögés” egyéb formáitól, ilyenkor tévesen fertőző tracheobronchitisnek diagnosztizálják. Kölyökben súlyos fatális kimenetelű pneumonia is előfordul minden más klinikai tünet nélkül. Felnőtt, vagy részleges védettséggel rendelkező kutyák esetében, amelyek korábban kaptak vakcinát és kórelőzményükben nem szerepel szisztémás betegség, előfordulhat, hogy hirtelen neurológiai tünetek alakulnak ki. Myoclonus előfordulhat önállóan is, más neurológiai jelek nélkül. Az idegrendszeri tünetek közül ez a kórforma fordul elő leggyakrabban a szopornyica vírussal történő fertőzések következményeként. A ritmikus izomösszehúzódások éber és alvó állapotban is megfigyelhetők. Ez az állapot nem kezelhető és irreverzibilis az esetek döntő többségében. Előfordul, hogy az állat felgyógyul a szisztémás betegségből és az egyéb idegrendszeri tünetek is rendeződnek, de a myoclonus fennmarad. Transzplacentális fertőzés esetén a kölyökben 4-6 hetes korban neurológiai tünetek alakulnak ki. A szuka ilyen esetben enyhe tüneteket mutat, vagy tünetmentesen fertőződik. A szopornyica vírus fertőzés lehet koraszülés, abortusz, hátterében, illetve okozhatja a kölykök tartósan fennmaradó immungyengeségét is a lymphoid szervek károsodása miatt.



Az, hogy a kutya kapott vakcinát a betegség megelőzésére, még nem jelenti azt, hogy teljesen kizárható a vírus szerepe az adott kórfolyamatban. Azok a kutyák, amelyek nem kapják megfelelő rendszerességgel a vakcinát, elveszítik védelmüket, főleg immunszuppresszió, stressz esetén. Ha a helyes protokoll szerint kapott oltást a kutya és mégsem alakul ki megfelelő védettség, annak hátterében lehet vakcina tárolási probléma esetleg lejárt az oltóanyag. Fontos tudni azt is, hogy ha a külső hőmérséklet magas, és emellett párás is a levegő, emiatt a kutyák rektális hőmérséklete meghaladja a 39,8 fokot, akkor csökkenhet a vakcinára adott immunválasz. Ritkán akkor is kialakulhat szopornyicás megbetegedés, ha az állat oltási protokollja megfelelő és egyéb technikai vagy környezeti tényező sem akadályozta a megfelelő védettség létrejöttét. Ez főleg akkor fordulhat elő, ha az állat immunszupresszált, konkurens betegsége van, vagy genetikailag rossz a válaszkészsége a vakcinázásra. Minden fajtában előfordulhatnak olyan egyedek, amelyek nem képesek a vakcina hatására olyan immunválasz kialakítására, amelyik megvédi őket a vad fertőzéstől. Ezek az állatok ezt leszámítva egészségesek, tehát nem az immunszupresszált egyedek közé tartoznak. Nem minden gyengített kórokozót tartalmazó vakcina ad egyforma védettséget. Sajnos a legpotensebb vakcinák hozhatók kapcsolatba a vakcina indukálta betegséggel, ami főként immunszupresszált egyedekben alakulhat ki.

A vakcina indukálta betegség általában encephalitis formájában jelentkezik 3-20 nappal az oltás után, de gyenge immunstátuszú állatoknál szisztémás betegség formájában is megnyilvánulhat. Előfordulhat láz, anorexia, a végtagok érzékenysége, főleg a hosszú csöves csontok tapintásakor, a séták visszautasítása. A vakcinákkal kapcsolatba hozható neurológiai tünetek, a természetes fertőzéssel ellentétben, javulhatnak és idővel el is tűnhetnek, a gyulladáscsökkentő terápia hatására. Hypertrophiás osteodystrophia és juvenilis cellulitis kialakulását is kapcsolatba hozták a vakcinák beadásával fiatal növekvő kutyák esetében. Ezek a betegsé-

gek általában az oltást követő 10 napon belül jelennek meg, de akár 3 hét is eltelhet a tünetek jelentkezéséig. A hypertrophiás osteodystrophia gyakrabban fordul elő növendék weimari vizslákban, ennek oka valószínűleg veleszületett immundeficiencia. Ebben a fajtában gyakoribb, hogy a gyengített kórokozót tartalmazó vakcina beadása után több szervrendszert is érintő megbetegedés alakul ki, így gyomor és bélrendszeri, légzőszervi és neurológiai tünetek is megfigyelhetők. Ezek a tünetek időben elkezdett kezelés nélkül hosszú ideig fennmaradhatnak, és előfordulhatnak visszaesések is. Tapasztalatok szerint a nem szteroid gyulladáscsökkentők nem igazán hatékonyak, a szteroidok gyulladáscsökkentő-immunszupresszív dózisban történő alkalmazása bizonyult sikeresnek akár egy héten át. Elhúzódó esetekben akár 4-6 héten át is szükséges kezelni ezeket az állatokat. Emiatt fiatal weimari vizslák vakcinázásánál különösen körültekintőnek kell lenni, főleg, ha a kölyök felmenői között előfordult vakcinákkal kapcsolatba hozható megbetegedés. Ilyenkor rekombináns vakcinák használata javasolt. Ezeknél az állatoknál amikor a hosszú csöves csontok növekedése befejeződik, már nem kell számítanunk ilyen megbetegedésre, így a későbbiekben olthatók gyengített kórokozót tartalmazó vakcinákkal.

Vannak jelek, amelyek korábban lezajlott betegségekre utalhatnak. Szemészeti tünetek között szerepelhet keratoconjunctivitis sicca, amely a későbbiek során rendeződhet, a szemfenéken pedig hyperreflektív területek, úgynevezett gold medalion léziók jelenhetnek meg, melyek következtében látászavarok is kialakulhatnak. Előfordulhat a szaglóképesség csökkenése vagy elvesztése. Ha zománchypoplasiát tapasztalunk idegrendszeri tünetekkel együtt, akkor is nagyon valószínű, hogy a kutya átesett a betegségen.

Előfordulnak kombinált fertőzések is. A vírus immunszupresszív hatása miatt egyes oppurtunista fertőzések, mint például a Salmonellosis, hosszabb kórlefordulásúak vagy akár fatális hemorrhagiás hasmenést, szepszist is okozhatnak. Társfertőzések kórokozóiént gyakran szerepel: Toxoplasma gondii, Neospora caninum, Coccidium spp., Cryptosporidium spp., Giardia lamblia és Pneumocystis jirovecii (tüdőgyulladás) is.





Laboratóriumi diagnosztika

Vérkép: lymphopenia

Biokémia: akut szisztémás betegség esetében nincsenek specifikus eltérések

Antigén kereső gyorsteszt:

A vírus hosszabb ideig kimutatható az epithelialis sejtekből, macrophagokból és az alsóbb légutak transztrachealis lavage-zsal vett mintáiból.

- ▶ A mintát vattapálcával (nem szükséges steril) kell levenni a testváladékokból (pl.: orrváladékból vagy a kötőhártyáról) majd fecskendőbe téve kell a laborba küldeni.
- ▶ Ha a teszt eredménye pozitív, akkor a vírus biztosan jelen van az állat szervezetében.
- ▶ Fals negatív eredmény:
- ▶ Diagnosztikai nehézséget okozhat, hogy a vírus antigén sokszor csak a szisztémás betegség első 3 hetében mutatható ki.
- ▶ A conjunctivalis és genitális epitheliumból is eltűnhet a kórokozó 21-28 nappal a fertőzés után, ahogy az ellenanyag szint növekszik a gyógyulás során. A felépülés idején az ellenanyagok megköthetik az antigéneket.
- ▶ Ha szekunder bakteriális fertőzés van.
- ▶ Ha csak neurológiai tünetek vannak, vagy meggyógyult a szisztémás betegségből és később alakulnak ki neurológiai tünetek
- ▶ Krónikus esetekben a vírusantigének eliminációja miatt.

PCR:

A PCR egy nagyon szenzitív teszt. Képes arra, hogy vérből, bélsárból, orr és kötőhártyatamponból, talpárnákból is kimutassa a vírus jelenlétét akkor is, ha az állat tünetmentesen fertőzött, vagy enyhe lefolyású a betegsége. A PCR képes az idegrendszerből is kimu-

tatni a vírus nukleinsavat akkor is, ha krónikus vagy subacut betegségről van szó. A vizeletben, a mandulákban, a kötőhártyatamponban és a teljes vérben lehet jelen legnagyobb koncentrációban a vírus. A leggyakrabban használt PCR nem tud különbséget tenni a vad fertőzés és a vakcinavírus között.

- ▶ Egyik leggyakrabban beküldött minta a vizelet. Nincs szükség steril mintára, nem fontos, hogy mikor vesszük, de frissnek kell lennie.
- ▶ A liquorból vett minta az, amiből egyik legnagyobb biztonsággal kimutatható a vírus jelenléte.

Szérum ellenanyag szintjének vizsgálata:

- ▶ Ez a vizsgálat használható monitorozásra és az immunitás időtartamának meghatározására.
- ▶ A neutralizációs teszt a gold standard eljárás a védettség mértékének meghatározására. Az ellenanyagtiterek jól korrelálnak a védettség mértékével.
- ▶ ELISA alapú tesztek elérhetőek az ellenanyagválasz mérésére.

Gyógykezelés

Ha a kutya felső légúti tüneteket mutat, akkor nagyon fontos, hogy tiszta, meleg, huzatmentes helyet biztosítsunk számára. A vírus által okozott pneumonia során gyakran megjelenik Bordetella bronchiseptica társfertőzés, ilyenkor széles spektrumú antibiotikum, köpetető és a levegő párásítása válik szükségessé. Az első választásként alkalmazott antibiotikum leváltására akkor van szükség, ha a transztrachealis lavage minta tenyésztési és rezisztencia vizsgálatának eredménye alapján ez indokolt, vagy ha ilyen nem történt, akkor, ha nem tapasztalunk javulást néhány nap elteltével.

Ha a kutya gastrointestinalis tüneteket mutat, akkor infúziós terápiát (Ringer-laktát) és szükség esetén hányáscsillapítót kell alkalmazni.

A terápia során adhatunk B-vitaminokat és C-vitamint. A C-vitamin hatékonysága nem bizonyított. Kutyakölykök akut szisztémás fertőzésének korai stádiumában érdemes megpróbálni A-vitamin injekció alkalmazását, mert gyermekek hasonló fertőzése esetén ez a terápia jótékony hatásának bizonyult.

Mindig tájékoztatni kell a tulajdonost arról, hogy felléphetnek neurológiai komplikációk, amelyek jelentősen befolyásolják a betegség prognózisát és előfordulhat, hogy az étellel összeegyeztethetetlen mértékűek lesznek (tetraplegia, semicoma). Sajnos a neurológiai tünetek kezelése általában nem eredményes. A myoclonus kezelésére megpróbálták benzodiazepineket és levetiracetamot alkalmazni, amelyek esetenként csökkentették az

izomösszehúzódnak mértékét, de csak ritkán értek el tünetmentességet.

Egyes klinikusok azt javasolják, hogy görcskontroll céljából már a szisztémás betegség megjelenésekor, a görcsök kialakulása előtt alkalmazzunk antikonvulzív szereket. Az nem bizonyított, hogy ezek a gyógyszerek képesek megakadályozni, hogy a vírus bejusson a központi idegrendszerbe, de az idegrendszer érintett területeinek szupressziójával talán megelőzhetik a görcsrohamok kialakulását. Ha kialakultak a görcsrohamok, akkor phenobarbital fenntartó terápia mellett parenteralis diazepam adagolása bizonyult a leginkább hatékonynak status epilepticus esetén. Refrakter esetekben primidone és kálium-bromid jelenthetnek alternatívát, önmagukban, vagy kombinációkban, esetleg emelt dózisokban.

Vakság és pupillatágulat esetén változó sikerességgel alkalmaztak glükokorticoidekat gyulladáscsökkentő dózisban.

Gyógyszerek és adagolásuk:

▶ ANTIBIOTIKUMOK:

- Ampicillin, amoxicillin: 20 mg/ttkg / 8h (po,iv,sc), 7 napon át
- Doxycykline: 5-10 mg/ttkg/12h (po, iv), 7 napon át
- Chloramphenicol: 40-50 mg/ttkg/8h (po, sc), 7 napon át (csak nagyon indokolt esetben a közegészségügyi kockázatok miatt)
- Florfenicol: 25-50 mg/ttkg/8h (sc, im), 3-5 napon át

Felhasznált irodalom:

Greene, Craig E. Infectious diseases of the dog and cat/(edited by) Craig E. Greene.-4 th. ed.-St.Louis, Mo: Elsevier/Saunders, 2012.

Stephen J. Ettinger, Edward C. Feldman Textbook of veterinary Internal Medicine: diseases of dog and cat, - 5 th. ed.0



- Cephapirin: 10-30 mg/ttkg/ 6-8 h (im, iv, sc), 3-5 napon át

▶ ANTIKONVULZÍV SZEREK:

- Phenobarbital: 10-20 mg/ttkg iv. 1× hatásig, majd 2-8 mg/ttkg/ 12 h po.
- Diazepam: 0,5-2 mg/ttkg rektálisan vagy lassan iv.

▶ GYULLADÁSCSÖKKENTŐ TERÁPIA:

- Dexametason: központi idegrendszeri oedema esetén 1-2 mg/ttkg/24 h iv. 1×
- Optic neuritis esetén 0,1 mg/ttkg/24h (po, iv, sc) 3-5 napon át

▶ SZEMÉSZETI BETEGSÉGEK ESETÉN:

- szárazszem betegség: Ciklosporin naponta 2× és műkönny
- cornea fekély esetén napi 5-6 alkalommal antibiotikum tartalmú szemcsepp

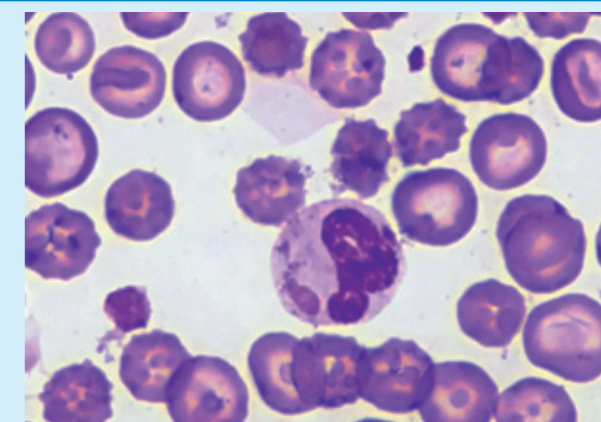
▶ KÖRNYEZET FERTŐTLENÍTÉSE, TERJEDÉS

MEGELŐZÉSE:

A vírus nagyon érzékeny az általános fertőtlenítőszerre. A kutyákat el kell különíteni egymástól. Az állatok általában 1-2 hétig ürítik a vírust.

CDV diagnosztikához kapcsolódó vizsgálatok árai:

Szopornyica (Ag-ELISA) orr-/szemváladék	6 350 Ft
Szopornyica titer (Ea-ELISA) vér, szérum, plazma	6 350 Ft
Szopornyica PCR vizelet, liquor, orr-/szemváladék	16 630 Ft

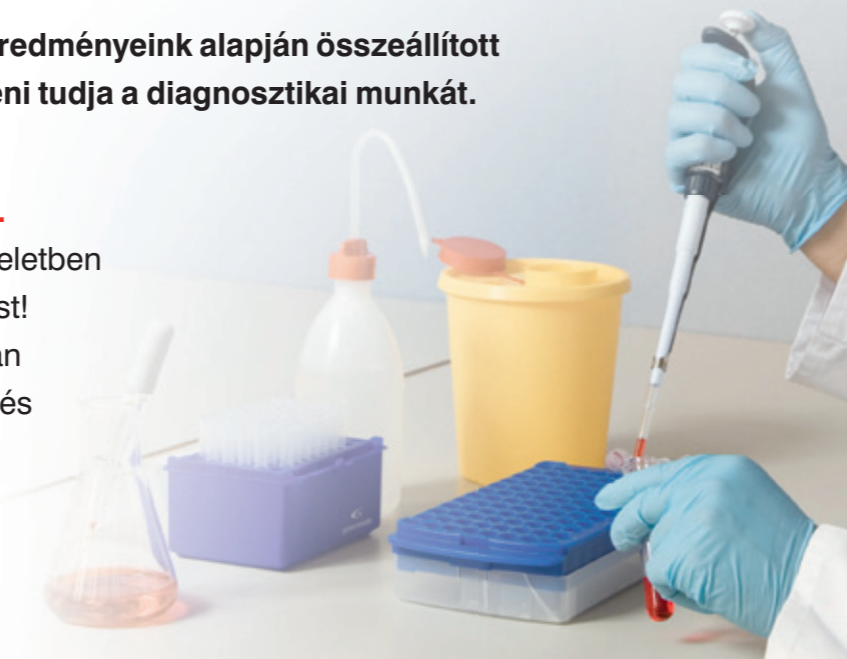


Új Panelvizsgálatok

Laborunk a visszajelzések és vizsgálati eredményeink alapján összeállított pár új panelt, mely nagymértékben segíteni tudja a diagnosztikai munkát.

Vizelet komplex vizsgálata II panelre különösen szeretném a figyelmet felhívni.

Ezen panellel kitűnően lehet detektálni a vizeletben jelen lévő Mycoplasma/Ureoplasma fertőzést! Az utóbbi 6 hónap felmérő vizsgálata alapján egyértelműen kijelenthető, hogy ezen fertőzés jóval gyakrabban előfordul, mint ahányszor elsőre gondolunk rá! Ezért is fog ezen betegségről szólni következő hírlevelünk! A visszatérő húgyúti infekciók esetében igen gyakran ezen kórokozó áll!



Vizsgálat	Ár
Macska bélsár komplex vizsgálata EXTRA Bélsár komplex vizsgálata és bélsár natív mikroszkópos vizsgálata	13 850 Ft
Parazitológiai komplex vizsgálat: Bélsár felszindúsítás (cink-szulfát) Bélsár natív mikroszkópos vizsgálata Giardia Ag-ELISA	7 580 Ft
Mycoplasma tenyésztés Vizelet vagy légúti váladék minta Antibiotikum-rezisztencia vizsgálattal A mintavételhez előzetes konzultáció szükséges!	7 000 Ft
Vizelet alapfokú vizsgálata Vizelet fizikai-, kémiai- és üledék vizsgálata Vizelet tenyésztése	9 980 Ft
Vizelet komplex vizsgálata I.: Vizelet fizikai-, kémiai- és üledék vizsgálata Vizelet tenyésztése Mycoplasma tenyésztés A mintavételhez előzetes konzultáció szükséges!	15 500 Ft
Vizelet komplex vizsgálata II.: Vizelet fizikai-, kémiai- és üledék vizsgálata Vizelet tenyésztése Mycoplasma PCR	20 960 Ft
Macska bővített rutin: Általános rutin Alfa-acid-1-glikoprotein (AGP) Szérum amyloid A (SAA, kvalitatív gyorseszteszt) FeLV Ag-ELISA, FIV Ea-ELISA, Macska koronavírus („FIP”) Ea-ELISA	28 760 Ft

Folyadékterápia a kisállatpraxisban

Előadó: **Dr. Vizi Zsuzsanna** • 4×90 perces előadás

PROGRAM:

2018. október 02. (kedd) 20.00–21.30
- ▶ A folyadékterápia alapjai (élettani háttér, folyadékterek megoszlása, folyadékháztartás vizsgálata, infúziók típusai és használata – mit? mikor? hogyan? mennyit?)
2018. október 09. (kedd) 20.00–21.30
- ▶ Vértranszfúzió, vérszítványok használata. Az elektrolit és sav-bázis háztartási zavarok folyadékterápiája.
2018. október 16. (kedd) 20.00–21.30
- ▶ Szerv-specifikus folyadékterápia 1. (gastrointestinalis kórképek, májbetegségek, szívbetegségek, parenteralis táplálás)
2018. október 30. (kedd) 20.00–21.30
- ▶ Szerv-specifikus folyadékterápia 2. (endokrin kórképek, vesebetegségek)

Részvételi díj: **20 000 Ft**

Részvételi díj kamarai vizsgával: **25 000 Ft**
Csak 1 előadáson való részvétel:
6000 Ft/előadás

Képzés nyelve: **Magyar**

A képzés regisztrációs száma: folyamatban

Jóváírható kamarai pontszám: 40 pont
(a pontszámot a MÁOK Országos Oktatási Bizottsága állapította meg)



Kutyák és macskák légúti betegségeinek klinikuma (tünettan, diagnosztika, gyógykezelés)

Előadó: **Dr. Psáder Roland Ph.D** • 5×60 perces előadás

PROGRAM:

2019. január 31. (csütörtök) 20.00–22.00
- ▶ Kutyák és macskák felső légúti betegségeinek klinikuma (tünettan, diagnosztika, gyógykezelés)
2019. február 7. (csütörtök) 20.00–22.00
- ▶ Kutyák és macskák alsó légúti betegségeinek klinikuma
2019. február 14. (csütörtök) 20.00–21.00
- ▶ A köhögéssel járó légzőszervi betegségek differenciál diagnosztikája
2019. február 21. (csütörtök) 20.00–21.00
- ▶ Az endoszkópia szerepe a légzőszervi betegségek diagnosztikájában
2019. február 28. (csütörtök) 20.00–21.00
- ▶ Kutyák trachea collapsusának gyógykezelése endoszkóppal asszisztált endotrachealis stent beültetéssel

Részvételi díj: **50 000 Ft**

Részvételi díj kamarai vizsgával: **55 000 Ft**
Csak 1 előadáson való részvétel:
12 000 Ft/előadás

Képzés nyelve: **Magyar**

A képzés regisztrációs száma: folyamatban

Jóváírható kamarai pontszám: 40 pont
(a pontszámot a MÁOK Országos Oktatási Bizottsága állapította meg)

Egyéb információk:

A képzés díja tartalmazza:
- kurzuson való részvételt
- diskusziót
- előadások visszanezése
- előadások pdf alapú kivonata
- online-tesztírás

Bővebb információ:
+36 30/755-2945



WEBINAR továbbképzések

Online jelentkezési űrlap elérhetősége: <http://www.vetmedlabor.hu/tovabbkepzes.html>

Szív vizsgálata ultrahanggal kezdők és haladók részére

Előadó: **Dr. Vrabély Tamás** • 10×90 perces előadás



PROGRAM:

- 2019. január 09. (szerda) 20.00–21.30
1. A szívultrahang vizsgálat fizikai technikai alapjai, kivitelezése
- 2019. január 16. (szerda) 20.00–21.30
2. 2D echokardiográfia
- 2019. január 23. (szerda) 20.00–21.30
3. M-mód echokardiográfia
- 2019. január 30. (szerda) 20.00–21.30
4. A doppler vizsgálat alapelvei, kivitelezése
- 2019. február 06. (szerda) 20.00–21.30
5. Veleszületett szívbetegségek
- 2019. február 13. (szerda) 20.00–21.30
6. Szívbillentyűk szerzett betegségei
- 2019. február 20. (szerda) 20.00–21.30
7. Szívizom betegségei (cardiomyopathiák)
- 2019. február 27. (szerda) 20.00–21.30
8. Pericardium betegségei
- 2019. március 06. (szerda) 20.00–21.30
9. Szívelégtelenség fogalma, terápiás elvek
- 2019. március 13. (szerda) 20.00–21.30
10. Egyes szívbetegségek gyógykezelési lehetőségei

Részvételi díj: **50 000 Ft**
Részvételi díj kamarai vizsgával: **55 000 Ft**

Csak 1 előadáson való részvétel:
10 000 Ft/előadás

Képzés nyelve: **Magyar**
Résztevők maximális száma: **75 fő**

Egyéb információk:
A képzés díja tartalmazza:
- kurzuson való részvételt
- diszkusszió
- előadások visszánézése
- előadások pdf alapú kivonata
- online-tesztírás

A képzés regisztrációs száma: folyamatban
Jóváírható kamarai pontszám: 100 pont
(a pontszámot a MÁOK Országos Oktatási Bizottsága állapította meg)

ESAOTE Gyakorlati Ultrahang kezdők és haladók részére

Előadó: **Dr. Vrabély Tamás**

PROGRAM:

- ▶ a szív vizsgálatának gyakorlati kivitelezése

IDŐPONTOK:

- 2019. március 23. (szombat) 9.00-11.00
- 2019. március 23. (szombat) 11.10-13.10
- 2019. március 23. (szombat) 13.20-15.20

HELYSZÍN:

Vet-Med-Labor Kft.
(1141 Budapest, Szugló utca 89.)



Részvételi díj: **30 000 Ft**
Képzés nyelve: **Magyar**

A kiscsoportos (4 fő) képzés során 2 óra időtartamban van lehetőség elsajátítani a precíz vizsgálat kivitelezését.

A képzés regisztrációs száma: folyamatban
Jóváírható kamarai pontszám: 13 pont
(a pontszámot a MÁOK Országos Oktatási Bizottsága állapította meg)

Hasüreg vizsgálata ultrahanggal kezdők és haladók részére

Előadó: **Dr. Vrabély Tamás** • 8×90 perces előadás

PROGRAM:

- 2018. október 03. (szerda) 20.00–21.30
▶ Ultrahang fizikai alapjai, gombológia
▶ Az ultrahang vizsgálat kivitelezése
- 2018. október 10. (szerda) 20.00–21.30
▶ A húgyszervek vizsgálata
- 2018. október 17. (szerda) 20.00–21.30
▶ A máj és epehólyag vizsgálata
- 2018. október 24. (szerda) 20.00–21.30
▶ Gyomor, béltraktus vizsgálata
- 2018. október 10. (szerda) 20.00–21.30
▶ Lép és nyirokszervek vizsgálata
- 2018. november 07. (szerda) 20.00–21.30
▶ Pancreas, mellékvese vizsgálata
- 2018. november 14. (szerda) 20.00–21.30
▶ Nemi apparátus vizsgálata
- 2018. november 21. (szerda) 20.00–21.30
▶ Hasterime növekedéssel járó kórképek elkülönítő kórjelzése



Részvételi díj: **45 000 Ft**
Részvételi díj kamarai vizsgával: **50 000 Ft**

Csak 1 előadáson való részvétel:
6000 Ft/előadás

Képzés nyelve: **Magyar**

Egyéb információk:

A képzés díja tartalmazza:
- kurzuson való részvételt
- diszkusszió
- előadások visszánézése
- előadások pdf alapú kivonata
- online-tesztírás

A képzés regisztrációs száma: folyamatban

Jóváírható kamarai pontszám: 90 pont
(a pontszámot a MÁOK Országos Oktatási Bizottsága állapította meg)

ESAOTE Gyakorlati Ultrahang kezdők és haladók részére

Előadó: **Dr. Vrabély Tamás**

PROGRAM:

- ▶ Hasüreg vizsgálatának gyakorlati kivitelezése

IDŐPONTOK:

- 2018. november 10. (szombat) 9.00-11.00
- 2018. november 10. (szombat) 11.10-13.10
- 2018. november 10. (szombat) 13.20-15.20

HELYSZÍN:

Vet-Med-Labor Kft.
(1141 Budapest, Szugló utca 89.)

Részvételi díj: **30 000 Ft**
Képzés nyelve: **Magyar**

A kiscsoportos (4 fő) képzés során 2 óra időtartamban van lehetőség elsajátítani a precíz vizsgálat kivitelezését.

A képzés regisztrációs száma: folyamatban
Jóváírható kamarai pontszám: 13 pont
(a pontszámot a MÁOK Országos Oktatási Bizottsága állapította meg)



ONLINE

állatorvosi EKG tanfolyam



Előadó: Dr. Vrabély Tamás

Kurzus időtartama: 6 × 90 perc

PROGRAM

2019. április 03. (szerda) 20.00-21.30
▶ Az EKG fiziológiai alapjai, EKG-felvétel készítése
2019. április 10. (szerda) 20.00-21.30
▶ Az egészséges EKG, az EKG kiértékelése
2019. április 17. (szerda) 20.00-21.30
▶ Ingerképzési zavarok
2019. április 24. (szerda) 20.00-21.30
▶ Ingerületvezetési zavarok
2019. május 8. (szerda) 20.00-21.30
▶ Kóros EKG felvételek értékelése
2019. május 15. (szerda) 20.00-21.30
▶ Szívbetegségek gyógyszeres terápiaja

Képzés díja: **30 000 Ft**

Képzés díja kamarai vizsgával: **35 000 Ft**

Képzés nyelve: Magyar

A képzés díja tartalmazza:

- online kurzuson való részvétel
- diszkusszió
- előadások visszánézése
- előadások pdf alapú kivonata
- online-tesztírás

Csak 1 előadáson való részvétel: 6000 Ft/előadás

Online jelentkezési űrlap elérhetősége:

<http://vetmedlabor.hu/tkd-68/allatorvosi-ekg-tanfolyameloado-dr-vrabely-tamas.html>



Műszercentrum Kft.
info@muszercentrum.hu • www.muszercentrum.hu
(06-1) 422 09 44, (06-30) 755 29 45

RÉSZLETFIZETÉSI LEHETŐSÉGEK

3-48 hónapos részletfizetés
10%-tól elvihető készülékek

Akár
0%-os THM!

Részletekért hívja a
30/755-2945 telefonszámot!

Ultramaxx FLAT Panel

**METRON szoftverrel,
számítógéppel és monitorral**



1 000 000 Ft-tól elvihető, akár
**48 hónapos
részletfizetéssel!**

Teljesítmény:

- 43,2 × 43,2 cm-es méret
- 3 másodpercen belül kép
- 16 bit színmélység
- Amorf szelénium szcintillátor
- 100 µm pixelek
- 4318 × 4320 (18,6 Mpixel)
- 6.0 vonalpár/mm felbontóképesség

Súly: 4,5 kg
Mérete: 460 mm × 460 mm × 15 mm
Szoftver: METRON szoftve

MyLabSix

Tulajdonságok:

- 3 fejcslakozó
- 19" forgatható széles képernyős monitor
- Ultrahang-fej rendező
- Tárolópole
- Négy, 360 fokban forgatható kerék

Modularitás

Mindkét rendszer az egyéni igényeknek megfelelően alakítható. Az alap rendszer a B/W fekete-fehér verzió, OPUS SC3123 mikro-konvex ultrahang-fejvel. Ezen kívül opcionális sztenderd fejek érhetők el, illetve a rendszerek fejleszthetők: a minőség tekintetében további ultrahang-fejekkel, és a funkcionalitás (haladó kardiológia) tekintetében phased array szondák használatával. További lehetőségek a Doppler és színes Doppler üzemmód, így minden igényt optimális modularitás elégíti ki.

MyLab™Desk3

A számítógépre telepített MyLab™Desk3 segítségével az ultrahang-rendszeren található teljes archívum könnyen a számítógépre másolható, így a felvételek kényelmesen megtekinthetők és feldolgozhatók.

Wireless Windows® és DICOM kapcsolat

Mindkét rendszert korlátlan vezetékmentes kapcsolat kialakítására optimalizálták, és bármilyen Windows vagy DICOM környezetbe könnyen integrálhatóak. A vezetékmentes kapcsolatok, egyszerű hálózati kapcsolat, nyomtatás és külső PC-vel való kommunikáció csak egy kattintás kérdése.



Távoli hibaelhárítás és szerviz

A rendszer helyreállítása a lehető legrövidebb idő alatt megtörténik. Az Interneten keresztül az Esaote szervizcsapata bármilyen problémát könnyen meg tud oldani, valamint elvégzi a proaktív karbantartási feladatokat és figyeli a rendszer teljesítményét.

Mindkét rendszer képes kielégíteni a praxis valamennyi vizsgálati igényét: minden faj és alkalmazás esetén használható, így kis- és nagytermetű kutyák, macskák, egzotikus állatok, lovak és haszonállatok hasi, reprodukciós, muszkuloszkeletális és kardiológiai vizsgálatokor.

A kis és egzotikus állatokhoz, lovakhoz és haszonállatokhoz alkalmazható számos ultrahang-fej a képalkotási és Doppler alkalmazások legmagasabb szintjén teljesít.



MyLab™Desk3

A számítógépre telepített MyLab™Desk3 segítségével az ultrahang-rendszeren található teljes archívum könnyen a számítógépre másolható, így a felvételek kényelmesen megtekinthetők és feldolgozhatók.

Wireless Windows® és DICOM kapcsolat

Mindkét rendszert korlátlan vezetékmentes kapcsolat kialakítására optimalizálták, és bármilyen Windows vagy DICOM környezetbe könnyen integrálhatóak. A vezetékmentes kapcsolatok, egyszerű hálózati kapcsolat, nyomtatás és külső PC-vel való kommunikáció csak egy kattintás kérdése.

MyLabSeven

Tulajdonságok:

- 4 fejcslakozó
- 19" forgatható széles képernyős monitor
- Csúsztható, teljes alfanumerikus billentyűzet
- Négy, 360 fokban forgatható kerék
- Állítható magasságú és forgatható billentyűzet
- 15 másodperces rendszerindulási idő akkumulátorról

Távoli hibaelhárítás és szerviz

A rendszer helyreállítása a lehető legrövidebb idő alatt megtörténik. Az Interneten keresztül az Esaote szervizcsapata bármilyen problémát könnyen meg tud oldani, valamint elvégzi a proaktív karbantartási feladatokat és figyeli a rendszer teljesítményét.

XView+

A szemcsék és a zaj csökkentése, mely az optimális, személyre szabott kép elérése érdekében a felhasználó által állítható.

XStrain

A szív összehúzódásának és elernyedésének endokardiális sebességének becslését és mérését teszi lehetővé.

ElaXto

Az ElaXto szoftver a szöveti elaszticitás nem-invazív értékelését teszi lehetővé.

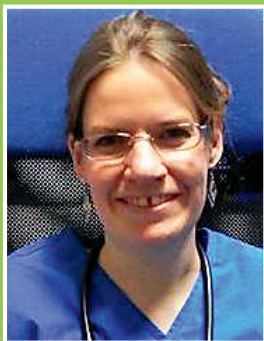
CnTI™

A forradalmi, valós idejű CnTI technológia lehetővé teszi az innovatív kontrasztmédia ultrahang-vizsgálat során történő alkalmazását.



Vet-Med-Labor Kft.

Klinikus szaktanácsadói



Dr. Vizi Zsuzsanna

Leletértelmezés,
gyógykezelés
(kutya, macska)

30/755 2945

Vizi.zsuzsanna@vetmedlabor.hu



Dr. Tóth Enikő

Teleradiológia

30/650 6994

uh@vetmedlabor.hu



Dr. Csébi Péter PhD

Teleradiológia

30/650 6994

uh@vetmedlabor.hu