

Az inhalációs altatás helyzete és az altatás biztonsága a magyar magánállatorvosi praxisokban 2020-ban

Dr. Ambriskó Tamás, Ph.D., Dipl. ACVAA, Dipl. ECVAA

Aneszteziológus szakállatorvos és oktató

Tel: +36-70-706-6283; e-mail: tambrisko@gmail.com, web: <http://vetaneszt.hu>

Bevezető

Az utóbbi három évben óriási fejlődés volt tapasztalható a hazai magánállatorvosi praxisokban az aneszteziológia területén. Ez látható mind az inhalációs anesztézia és a modern komplex betegőrző monitorok használatának elterjedésében, mind az erős fájdalomcsillapító stratégiák (pl. teljes mű opioid agonisták) használatában és az aneszteziológiai továbbképzéseken való részvétel magas számában. Egyre több praxis fektet be modern állatorvosi altaógépekbe, a régi használt humán gépek helyett. Egyre többen vásárolnak komplex, sokfunkciós betegőrző monitorokat az egyszerű pulzoximéter helyett. A jelen cikk szerzője 2021 és 2024 között 46 alkalommal tartott egész napos aneszteziológiai gyakorlatot magánrendelőiben, 17 alkalommal egész napos elméleti továbbképzést és 13 alkalommal adott elő meghívott előadóként aneszteziológiai témákból különböző hazai konferenciákon. Az egyre növekvő Vetaneszt levelező listán és a továbbképzések résztvevőivel folytatott kommunikáció során észlelhető, hogy kialakulóban van a hazai állatorvosok között egy olyan réteg, aki már képben van a modern aneszteziológiai ismeretek tekintetében. Ezen kollégáknak és az asszisztenseiknek az aneszteziológia elméleti és gyakorlati körülményeinek fejlesztésébe fektetett munkája és áldozata tiszteletet érdemel.

Online aneszteziológiai felmérés

A jelen cikk szerzője 2020-ban közreadott egy aneszteziológiai témájú online kérdőívet, amit a Magyarországon praktizáló magánállatorvosok tölthettek ki. A felmérésre 69 kiértékelhető válasz érkezett be. A válaszokat benyújtó praxisok felében egy állatorvos, a másik felében több állatorvos dolgozott. A praxisok felében naponta több állatot altattak, a másik felében kevesebbet. Az altatott állatok felét külön, erre a célra dedikált személyzet altatta, a másik felét pedig olyan személy, akinek egyéb feladata is volt (pl. műtét vagy műtėti asszisztencia). Az altatott állatokat az állatorvosok és az asszisztensek egyaránt monitorozták. A véleményt nyújtó **praxisok 64%-ában inhalációsan altattak** (szinte kizárólag izofluránnal), 23%-ában nem volt altatógép és 13%-ában volt altatógép, de nem használták. Ahol nem volt altatógép, ott oxigén adására és lélegeztetésre legtöbbször nem voltak

felkészülve. A praxisok 80%-ában adtak infúziót az altatott állatoknak, a többiben nem, vagy csak időnként. Az altatás során **leggyakrabban használt betegőrző monitor a pulzoximéter volt (81%)**, második helyen állt az EKG (46%), majd az oszcillometriás vérnyomásmérő (29%), végül pedig a kapnográf (19%) és a Doppler (14%). A praxisok 17%-ában kizárólag fizikális vizsgálattal monitoroztak és nem használták a fenti lehetőségeket. Az inhalációsan altató 44 praxis közül 5 használt morfin, 1 pedig metadont premedikációra. További 16 praxisban használtak morfin, de nem premedikációra, hanem feltehetően altatásban, vagy a posztoperatív szakaszban adhatták be. Az összes megkérdezett **praxisok 32%-ában volt morfin vagy metadon**. Az inhalációs altatás bevezetésére a legtöbben propofolt használtak. A résztvevő Állatorvosok saját bevallása és becslése szerint az altatott állatok >1%-a hullott el (a praxisok 10%-a), az elhullás 0,1 és 1% között volt (a praxisok 35%-a), illetve 0,1% alatt volt (a praxisok 55%-a). A begyűjtött adatok szerint, az elhullás nem függött az inhalációs altatás vagy a különféle monitorok meglététől. Az elhullás okát gyakran nem ismerték a kollégák, más esetekben a kezeletlen társbetegségeket jelölték meg. Volt több eset, amikor altatásban adták vissza az állatokat a tulajdonosoknak, illetve kozmetikában altattak oxigén és monitorozás nélkül.

A kérdőíven benyújtott alábbi megjegyzések különösen érdekesek voltak:

- Amióta kiemelten odafigyelünk a posztoperatív monitorozásra és szinte kizárólag gázzal altatunk megfelelő fájdalomcsillapítással, azóta, az elmúlt 7 évben nem volt elhullásunk, évente 400-600 altatás mellett.
- A nagyvárosi nagy forgalmú rendelőben rendszeresen tapasztalom, hogy macskákat nem kanülálnak be ivartalanításhoz, mondván, hogy rövid, rutin beavatkozás, majd **alvó állapotban haza is adják őket. A gazdik beszámoló alapján ebből sok elhullás van még mindig.**
- Csak injekciós anesztéziát alkalmazok, évi kb. 250 vagy több műtét mellett. Kb. 8 év alatt 4 elhullás volt (0,2%). Igaz döntően ivartalanításokat, daganateltávolításokat, légyszervi műtéteket végzek. Császármetszés, trauma, csontműtét, mellüregi műtét nincs.
- Az elhullások oka valószínűleg az egyedi érzékenység, il-

letve a szakma megköveteli áldozatait bármit csinálók is, akármennyire óvatos vagyok és törekszem elkerülni a baleseteket. És ahogy olvasom a levelezési listát, mindenki így jár időnként a leggondosabb monitorozás, legnagyobb felkészültség, tapasztalat mellett is. Illetve akárhol dolgoztam rendelőkben, Magyarországon és külföldön egyaránt, mindig vannak balesetek. Sokszor, mert olyat is láttam, a legtreményesebb, legelavultabb „protokollok” mellett, mindenféle monitorozás és egyéb fontos biztonsági intézkedés nélkül is alig van több baleset, mint a legmodernebb eljárások esetén. Igencsak kiábrándító dolog megmondom őszintén, erősen hozzájárul a „burnout” jelenséghez és súlyosabbakhoz is. De amióta rájöttem, hogy így van ez, kezdem megszokni... (A szerző megjegyzése: az illető egy személyes praxisában 50 altatásra jutott egy elhullás, ami 2%-nak felel meg. Ez az országos átlag felett van. Nagyrészt inhalációsan altattak, de oszcillometriás vérnyomásmérés nem volt és az altatást nem egy erre a célra dedikált személy végezte. Az illető a felmérést megelőző 10 évben nem volt aneszteziológiai továbbképzésen.)

Altatással kapcsolatos mortalitás világszerte

Világszerte (pl. USA, Egyesült Királyság, Franciaország) 2002 és 2017 között gyűjtött adatok alapján az egészséges kutyák altatással kapcsolatos elhullása 0,009%-tól 0,12%-ig terjed [1-4]. Ugyanez az adat egészséges macskáknál 0,05%-0,12% volt [1-4]. Érdekes módon **az egészséges kutyák és macskák rutin ivartalanítási műtétéhez történő altatása során nagyon alacsony értékeket állapítottak meg: kutyán 0,009% és macskán 0,05%.** Az elhullások több, mint a fele a posztoperatív szakaszban történt. Sürgősségi beavatkozások során, a társbetegségekkel rendelkező, idős vagy sovány állatoknál az elhullás valószínűbb volt. Az esetek 36%-ában azonban teljesen egészséges fiatal állatok hullottak el tervezhető beavatkozások során [5]. A pulzus monitorozás és a pulzoximéter használata növelte a túlélés esélyét [6].

A válaszok kiértékelése

A felmérés a Vetaneszt levelező listán lett meghirdetve, és önkéntesen lehetett kitölteni, ezért a jelen kiértékelés nem tekinthető az országos átlag hű reprezentációjának. A megkérdezettek több mint a fele rutinszerűen használt inhalációs altatást, de sokan voltak, akik az altatógép megléte ellenére, hozzáértés és önbizalom hiányában azt nem alkalmazták. Meglepő volt, hogy a praxisok felében az altatást erre a célra dedikált személyzet végezte, ami az aneszteziológiai munka fontosságának felismerését sugallja. A felmérés szerint 2020-ban még mindig a pulzoximéter volt a leggyakoribb monitor, ami önmagában véve nem baj, mert a pulzoximéter valóban fontos eszköz, ami nélkül a modern altatás elképzelhetetlen. A vérnyomásmérésre alkalmas monitorok azonban csak a praxisok 29%-ában voltak jelen. Ez a szerző véleménye szerint szuboptimális, mivel **az inhalációs anesztetikumok legfontosabb mellékhatása az értágulat okozta vérnyomásesés.** A vérnyomásmérés hiánya semmilyen egyéb monitorozási eszközzel nem pótolható, és a kezeletlen hipotensio elhullást okozhat. Ezért a jelen cikk szerzője szerint ezt a fontos paramétert minden egyes altatás során mérni kelle-

ne, különösen inhalációs altatások alkalmával. A Doppleres pulzus detektor egy értékes eszköz, ami a pulzus monitorozására és vérnyomásmérésre egyaránt alkalmas, ezt azonban a kollégák ritkán használták. Ennek az oka a Doppler szignál megtalálásának nehézsége és a rossz minőségű hallható pulzusszignál lehet. Ezen a problémán segíthet a drágább, jobb minőségű Doppler gépek vásárlása. További érdekesség, hogy 2020-ban a praxisoknak csak egy harmadában volt teljes μ -opioid agonista, ami elengedhetetlen a hatékony fájdalomcsillapításhoz. A **metadon** abban az időszakban jelent meg a piacon és a felmérés után kezdett elterjedni. Ma már remélhetőleg a praxisok nagy része tart metadont és azt rendszeresen használják fájdalomcsillapításra és műtėti premedikációra. A felmérés idejében még nem volt alfaxalon a magyar piacon. Azóta az **alfaxalon** használata egyre terjed és értékes alternatívát nyújt a propofol mellett.

Általánosságban elmondható, hogy a jelen felmérés szerint 2020-ban az átlagos altatással kapcsolatos elhullás Magyarországon magasabb volt, mint a nemzetközi átlag. Az intubálást és a monitorozást nem használó kollégák látszólagos sikereivel kapcsolatban figyelembe kell vennünk, hogy az altatási balesetek jelentős része a posztoperatív szakaszban történik, és **ha túl korán, akár altatásban adják haza az állatokat, akkor nemcsak segíteni nem tudnak, de gyakran nem is értesülnek a következményekről.** A fiatal és egészséges állatok ivartalanításakor végzett altatás rizikója pedig nagyon alacsony, ezért ezek az eredmények nem hasonlíthatók össze a beteg állatokon végzett bonyolult műtétek statisztikájával. Az inhalációs altatást és az intubációt nem végző kollégák rosszul sikerült eseteiben gyakori volt a légzésleállás okozta deszturáció és a következményes agykárosodás. Ez mind megelőzhető lett volna intubálással és 100% oxigén adásával. A jelen felmérés szerint a **tárgyi feltételek** (pl. az altatógép és a monitorok megléte) **önmagában nem garantálták a sikert.** Ehhez az alapos elméleti tudás, és az altatási munka személyi feltételei is szükségesek. Mindezek alapján elmondható, hogy a 2020-as állapothoz képest még van hova fejlődni a magyar állatorvosoknak és nem szabad elveszíteni a reményt. A szerző véleménye és eddigi oktatói munkássága alapján ma 2024-ben ez a felmérés már sokkal jobb eredményeket mutatna. A kollégák elméleti és tárgyi felkészültsége az utóbbi években sokat javult.

A korszerű altatógépek terjedése

Pár évvel ezelőtt a kínai **Mindray cég, a világon elsőként, Veta5 néven létrehozott egy kompakt állatorvosi altatógépet, amely modern lélegeztető egységgel van összekapcsolva.** Ez a lélegeztetőgép ez eddigi állatorvosi gépekkel szemben alkalmas a tüdőt kímélő, modern lélegeztetési módok használatára, ráadásul csendes és nem használ sem palackozott, sem kompresszor által létrehozott nagy nyomású meghajtó gázt. A Mindray cégnek megbízható és praktikus altató monitorai is vannak, aminek használatát érdemes megfontolni. Ezeket a technológiákat és azok algoritmusait évtizedek alatt fejlesztették ki, hogy az stabil és felhasználóbarát legyen. Mikor altató- és lélegeztetőgépet vagy monitort vásárolunk, vegyük figyelembe ezeket a faktorokat is. Egy vagy két lélegeztető funkcióval a legtöbb klinikai eset megoldható. Egy praktizáló állatorvosnak szükségtelen például

12 lélegeztetési funkció megléte. Figyeljük meg azt is, hogy ha váltunk a lélegeztetési módok között, akkor a gép emlékszik-e az előző beállításokra, vagy azt minden váltásnál újra be kell titrálni. Az altatógép túlfolyó szelepe rendkívül fontos eszköz, aminek praktikusnak kell lennie. A Mindray gépek ebben is élen járnak. A monitor vásárlásakor fontos, hogy legalább 12 inches méretű legyen és ha lehet, akkor érintőképernyős készüléket válasszunk. A Mindray Veta5 és Veta3 gépekről ingyenesen elérhető oktató videók állnak az érdeklődő kollégák rendelkezésére a következő webcímen: <https://vetaneszt.hu/veta5/>

Klinikai összefoglaló

- Az intubálás, az oxigén adása és az altatott állat monitorozása a korszerű és biztonságos altatás alappillérei.
- A fenti tárgyi feltételek pusztán megléte önmagában nem garantálja a sikert. Ehhez megfelelő elméleti felkészültség és a társbetegségek hatékony diagnosztikája és kezelése is szükséges.
- Az modern protokollok és monitorozás nélkül végzett altatások látszólagos sikereinek kulcsa részben az altatás utáni kimenetel nem ismerete, részben pedig az elvég-

zett beavatkozások egyszerűsége, rövidegsége és a relatíve egészséges állatokon történő alkalmazása lehet.

- A magyar állatorvosok az aneszteziológia elméleti és a tárgyi feltételek fejlesztése téren jelentős fejlődést mutattak az utóbbi években.

Irodalom

1. Bille C, Auvigne V, Libermann S, et al. Risk of anaesthetic mortality in dogs and cats: an observational cohort study of 3546 cases. *Vet Anaesth Analg* 2012;39:59-68.
2. Brodbelt DC, Blissitt KJ, Hammond RA, et al. The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Vet Anaesth Analg* 2008;35:365-373.
3. Levy JK, Bard KM, Tucker SJ, et al. Perioperative mortality in cats and dogs undergoing spay or castration at a high-volume clinic. *Vet J* 2017;224:11-15.
4. Matthews NS, Mohn TJ, Yang M, et al. Factors associated with anesthetic-related death in dogs and cats in primary care veterinary hospitals. *J Am Vet Med Assoc* 2017;250:655-665.
5. DeLay J. Perianesthetic Mortality in Domestic Animals: A Retrospective Study of Postmortem Lesions and Review of Autopsy Procedures. *Vet Pathol* 2016;53:1078-1086.
6. Brodbelt D. Feline anesthetic deaths in veterinary practice. *Top Companion Anim Med* 2010;25:189-194.

HIRDETÉS