

Bizonyítékokon alapuló állatorvoslás

Orbán Éva, Tóth Adrienn Gréta, Farkas Róbert, Solymosi Norbert

Bevezetés

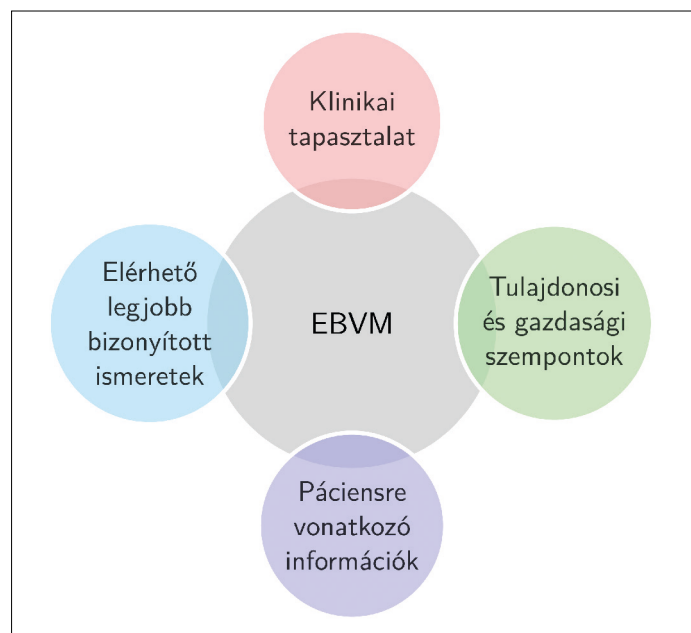
A rendelkezésre álló korábbi ismeretek, vizsgálati eredmények és gyakorlati tapasztalatok figyelembevétele és felhasználása a kutatásban és a gyakorlatban ma már számos szakterületen szinte közhely, és az orvostudományban is közel két évtizede fontos, egyes országokban előírásokban is rögzített követelmény. Csakúgy, mint az orvosi, az állatorvosi klinikai gyakorlatban is alapvetően meghatározza az eredményességet, hogy milyen megalapozottságú ismeretekre támaszkodik a diagnózis, a prognózis és a terápia. Az állatorvos tevékenysége során tanulmányaira és saját tapasztalataira építve próbálja a legjobb eredményt elérni a megelőzés és a gyógyítás céljából. Az újabb és újabb szakmai kihívások, az orvostudományi ismeretek folyamatos gyarapodása és a korunkban tapasztalható információs robbanás mellett a legjobb gyakorlat megtalálása azonban nem egyszerű feladat. Ennek felismerése vezetett az ún. bizonyítékokon alapuló orvoslás (*Evidence Based Medicine*, EBM) mint megközelítés szükségének megfogalmazásához és módszertanának, szabályainak kidolgozásához. A *bizonyítékokon alapuló orvoslás* kifejezést Sackett és mtsai-tól (Sackett et al. 1996) eredeztetik, aminek széles körben elfogadott definíciója: „A bizonyítékokon alapuló orvoslás a jelenleg legjobb bizonyítottságú ismeretek lelkiismeretes, egyértelmű és megfontolt alkalmazása az egyes páciensekre vonatkozó egészségügyi döntések során. Az EBM gyakorlása során az orvos a saját klinikai tapasztalatát ötvözi a rendszerezett kutatásból származó aktuálisan elérhető legjobb (külső) bizonyítékokkal.” (Sackett et al. 2000)

Az embergyógyászatban kialakított megközelítés később az állatorvoslásban is meghonosodott mint bizonyítékokon alapuló állatorvoslás (*Evidence Based Veterinary Medicine*, EBVM). Azonban az e téren elérhető legjobb bizonyítékok, a klinikai tapasztalat, valamint az egyed vagy az állomány sajátosságai mellett a tulajdonosi és/vagy a gazdaságossági szempontokat is figyelembe kell venni a legjobb szakmai döntés meghozatala érdekében (**1. ábra**). További különbség, hogy mivel jóval kevesebb állatorvosi kutatás folyik a világban, mint embergyógyászati, az EBVM területén a bizonyított ismeretek kisebb számban állnak rendelkezésre (Kastelic 2006).

Az EBVM folyamatában felhasznált klinikai tapasztalat, az állatokra vonatkozó adatok és a tulajdonosi/gazdasági tényezők esetről esetre változnak, de ennek ellenére a bizonyítottnak tekintett, külső forrásból származó ismeretek e területen is jól tipizálhatók, és a típustól függően más és más klinikai helyzetekben alkalmazhatóak.

Az alábbiakban a bizonyítékokon alapuló állatorvoslás alapvető fogalmaival, lépéseivel foglalkozunk. Bemutatjuk a bizonyítékok főbb típusait, majd részletezzük az EBVM fo-

lyamatát. Közleményünket gyakorló állatorvosoknak szánjuk, akik általában nem készítők az EBVM dokumentumainak, hanem *alkalmazói* a bizonyítékokon alapuló állatorvoslásnak saját klinikai gyakorlatuk fejlesztése érdekében.

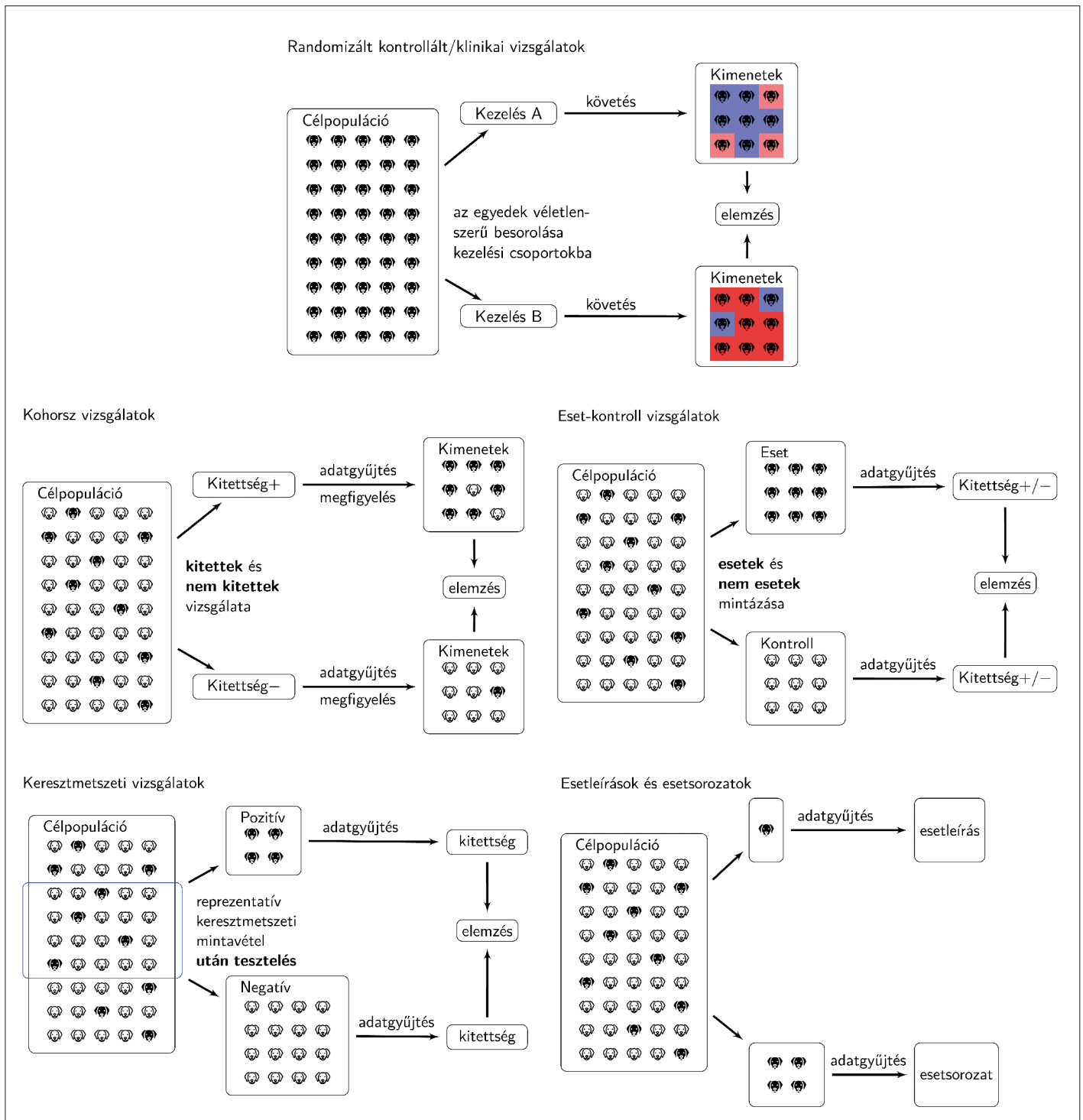


1. ábra: A bizonyítékokon alapuló állatorvoslás elemei.

Bizonyítottnak tekintett ismeretek

Az orvosi tevékenység során használt ismeretek származhatnak rendszerezetten végzett kutatásokból, illetve egyéb forrásokból, a bizonyítottságuk erőssége pedig eredetüktől függően változik. A rendszerezett állatorvosi kutatásban alkalmazott megközelítések (**2. ábra**) két nagy csoportba sorolhatók: kísérletes és megfigyeléses vizsgálatok.

A kísérletes tanulmányok egy részét képezik a klinikai vizsgálatok, amelyek során az egyedeket aktívan sorolják be valamely tényezőnek kitett és nem kitett csoportokba. Mivel az embergyógyászatban az emberen nem végeznek kísérleteket (experiment), ezeket a tanulmányokat vizsgálatnak (trial) nevezik. A randomizált, kontrollált/klinikai vizsgálatokban (*Randomized Controlled/Clinical Trial*, RCT) az egyedek véletlenszerűen, de a vizsgálat kimenetelét (pl. a betegség kialakulása, az állapot romlása) jelentősen befolyásoló tényezők szempontjából kiegyenlítetten kerülnek a kitett (kezelt) és nem kitett (nem, vagy mással kezelt) csoportokba. Ezen kutatások során azt vizsgálják, hogy egy előre meghatározott kimenet (pl. gyógyulás, halál, progresszió) bekövetkezik-e. A kitettség és a kimenet közötti összefüggéseket matematikai statisztikai módszerekkel elemzik. Ehhez képest a *nem randomizált, kontrollált vizsgálatokban* az egyedek kitettség



2. ábra: Rendszeresen végzett kutatásokban alkalmazott gyakoribb vizsgálati elrendezések (Cockcroft és Holmes 2003 után). A fekete kutyafejek az eseteket, a fehérek a nem érintetteket jelölik. A randomizált, kontrollált vizsgálatok esetén a kék háttérű fejek a kedvező, a pirosak a kedvezőtlen kimenetet jelentik meg.

szerinti besorolása ugyan aktívan történik, de nem véletlen-szerűen. A randomizált, kontrollált vizsgálatok, különösen, ha ún. kettős vak megoldással párosulnak, a legalkalmasabbak a szubjektivitás kiküszöbölésére, pl. kezelések hatékonyságának összehasonlítására. A nem randomizált, kontrollált vizsgálatok ugyan szintén alkalmasak a beavatkozás és a kimenet kapcsolatának tanulmányozására, azonban nem küszöbölik ki annak a lehetőségét, hogy a kapott eredmény nem csak a vizsgált tényezők hatására következett be.

A megfigyeléses tanulmányok (*observational studies*) esetén nem a vizsgálatot végzők sorolják csoportokba az álla-

tokat. A megfigyeléses vizsgálatok típusai: kohorsz (*cohort*), eset-kontroll (*case-control*) és keresztmetszeti (*cross-sectional*). A *kohorsz* tanulmányokban a vizsgálatot végzők rögzítik, hogy az egyes egyedek milyen kitétségi csoportban vannak, és követik a kimenet előfordulását. Az *eset-kontroll* tanulmányokban a kimenet szerint (pl. eset: beteg, illetve kontroll: egészséges) gyűjtenek információt az egyedekre vonatkozóan, mégpedig abból a szempontból, hogy a vizsgált tényező(k)nek ki voltak-e téve vagy sem. A kohorsz és az eset-kontroll vizsgálatok időben történhetnek *prospektív* és *retrospektív* módon. A *keresztmetszeti* vizsgálatok során

egy adott időpontban, az egyedek állapotától vagy kitétségtől függetlenül vesznek mintát a vizsgálati populációból és annak feldolgozása alapján írják le a populációt (pl. prevalencia).

További leíró jellegű, nem általánosítható bizonyítéknak tekinthető ismerettel szolgálnak az esetleírások (*case report*), illetve az esetsorozatok (*case series*). Ezekben az a közös, hogy nincs kontroll, amihez hasonlítani lehetne az eseteket. Az esetsorozatokból kaphatunk információt az esetek közötti eltérésekről (variabilitás), amit az esetleírásoknál nem várhatunk.

A klinikai gyakorlatban további tényként kezelt ismeretek származhatnak rendszerezett tudományos vizsgálatokkal alá nem támasztott személyes véleményekből, illetve a nem rendszerezetten leírt, közölt egyéni megfigyelésekből, az anekdotákból (Shmalberg et al. 2019). Az előző mértékére vonatkozóan említésre méltó a Kastelic (Kastelic 2006) által bemutatott adat, amely szerint 1992-ben az orvosi gyakorlatban a döntések 51%-a pusztán személyes véleményre alapozott volt.

Az EBVM folyamatának lépései

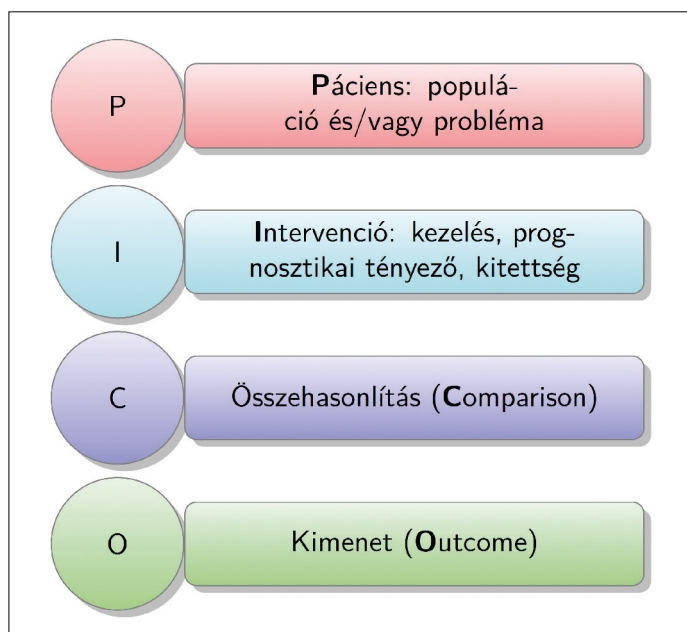
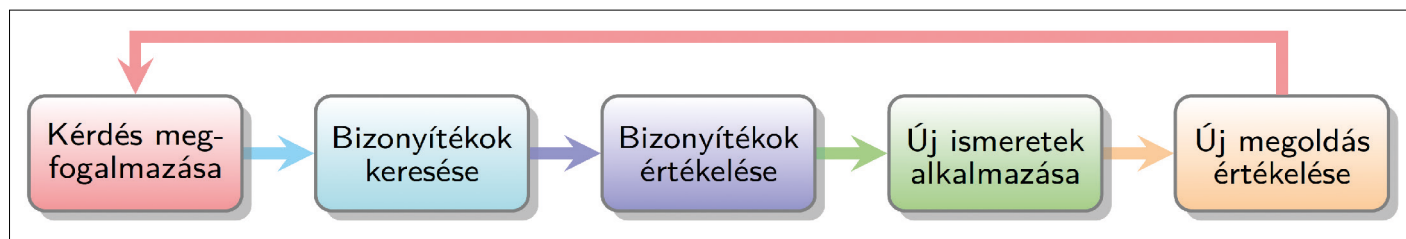
Az EBMV tulajdonképpen egy olyan strukturált ismeretfrissítési folyamat, amely szabályrendszerével segíti az állatorvost a legjobb döntések megalapozásában. Ennek a folyamatnak az öt fő lépését sorrendben a **3. ábra** mutatja be.

A kérdés megfogalmazása

Első lépésként meg kell határozni és pontos, megválaszolható formában kell megfogalmazni a megválaszolandó (klinikai) kérdést. Az EBVM-ben a kérdés megfogalmazásához különböző információ-szerkesztési megközelítéseket használnak. Az egyik ilyen a PICO, amelynek szabályait követve olyan kérdéssé formálhatjuk érdeklődésünk tárgyát, hogy arra a lehető leghatékonyabban kaphassunk választ (**4. ábra**). Ebben a megközelítésben a kérdésünknek egyértelműen kell tartalmaznia a problémát (**P**roblem), a kapcsolódó beavatkozást (**I**ntervention), a beavatkozás különböző szintjei közötti összehasonlítást (**C**omparison) és a klinikus szempontjából fontos kimenetet (**O**utcome). Az állatorvosi területen a P-nek tartalmaznia kell a fajra vonatkozó kiegészítést is.

Tegyük fel, hogy a minket foglalkoztató kérdés: *Melyik diagnosztikai teszt a legmegbízhatóbb a kutya szívférgességének diagnosztikájában?* Ebben a formában a kérdésünk nem követi a PICO szerkezetét, aminek következtében a válasz keresése kevésbé hatékony, mintha azt a PICO-nak megfelelően az alábbiak szerint átszerkesztjük: [**P**: Kutya szívférgesség diagnosztikájában] [**I**: az antigénteszt] vagy [**C**: a módosított Knott-teszt] rendelkezik [**O**: jobb szenzitivitás és specifitás értékekkel]?

3. ábra: A bizonyítékokon alapuló állatorvoslás folyamatának lépései



4. ábra: Az ún. PICO kérdésmegfogalmazási szabály elemei

A bizonyítékok keresése

A szabatosan megfogalmazott kérdés megválaszolásához szükséges információkat össze kell gyűjtenünk. Sajnos nem áll rendelkezésre egyetlen olyan adatbázis vagy forrás, amelyből minden szükséges ismeretre szert tehetünk, emiatt többet is használunk kell.

A kérdés pontos megfogalmazása abban is segít, hogy a bizonyítékok keresése célirányos és teljes legyen. Tisztában kell lennünk azzal, hogy ha valamilyen okból – legtöbbször hozzáférési korlátozások miatt – csak bizonyos forrásokból gyűjtjük az adatokat, ismereteket, akkor tájékozódásunk nem lesz teljes, emiatt az összegyűjtött információink torzulhatnak. A bizonyítékokat tartalmazó dokumentumok keresésekor tehát teljességre kell törekednünk.

A keresés kapcsán jelentkező másik probléma az, hogy az információk áradatával állunk szemben, vagyis, ha nem kellően pontos és célzott a kérdésünk, akkor áttekinthetetlenül sok találatunk lesz, amiben sok a használhatatlan dokumentum. Az információ-áradattal való megküzdésben segítenek a rendszerezett, áttekintő tanulmányok (*systematic review*) és a metaanalízisek (*metaanalysis*), amelyekről később lesz szó. Itt csak annyit, hogy ezek a nagy munkabefektetést igénylő áttekintések módszertanukból fakadóan az adott témakört érintő szakirodalom egészének átvizsgálásával keletkeznek, szemben az egyszerű irodalmi áttekintésekkel, amelyek a szerzők esetenként szubjektív válogatása nyomán állnak össze, így objektivitásuk nem bizonyos.

A bizonyítékok keresésekor is a megbízható és hatékony keresés általános módszereit alkalmazhatjuk, amelyeket itt csak vázlatosan ismertetünk. Az első feltétel a megfelelő adatbázisok és kereső platformok megválasztása. Az állatorvoslás területén a legfontosabb, hazánkban is elérhető adatbázisokat, amelyek lektorált folyóiratokat és más ellenőrzött forrásból származó dokumentumokat tartalmaznak, jellemzőikkel együtt az **1. táblázat**ban foglaljuk össze. Az előfizetést igénylők az Állatorvostudományi Egyetem könyvtárában használhatók, a többi bárhol is elérhető. Általában azt szokták javasolni, hogy ezek közül legalább kettőt, az állatorvosi szakirodalom 90%-át feldolgozó CAB Abstracts-ot, illetve bő harmadát tartalmazó PubMed (Medline) adatbázist meg kell nézni, ha megbízható eredményt szeretnénk kapni. Ezekben speciális tárgyszavak vagy szűrők támogatják a bizonyítékok keresését. Amennyiben valakinek nincs módja a könyvtári munkára, a könyvtárosoktól kérheti célzott keresések lefuttatását és az eredmények megküldését.

Az internetes keresőgépek, különösen a szakirodalomra összpontosító Scholar Google is használható cikkek keresésére, de az adatbázisokkal szemben az a hátránya, hogy nem szűkíti a merítést a lektorált forrásokra, és nem történik előzetes válogatás, indexelés, ami célzottabbá tenné a keresést.

A következő lépés – az adatbázisok keresési sajátosságainak megismerése után – a keresőkérdés megszerkesztése. Mivel teljességre törekszünk, először az összes keresőkefejezést kell számba vennünk, annak tudatában, hogy ugyanazon fogalom az egyes szerzőknél, adatbázisokban másként szerepelhet. A szinonimák összegyűjtése, illetve a különböző helyesírási változatok, egyes- és többesszámú alakok lefedése az első feladat. Segítséget jelenthet, ha megismerkedünk az adatbázisok tárgyszójegyzékével, teauruszával, amelyek standardizált formában tartalmazzák az egyes dokumentumokhoz, szakemberek által rendelt kulcsszavakat.

A keresőszavakat az ún. Boole-operátorokkal (AND, OR, NOT) kapcsolhatjuk össze a nekünk megfelelő módon,

1. táblázat: Az állatorvosi szakirodalmat feldolgozó adatbázisok

Adatbázis	Tartalom (szakterület, dokumentumtípusok)	Hozzáférés	EBVM-támogatás
CAB Abstracts	alkalmazott élettudományok, beleértve az állatorvostudományt, élelmiszertudományt és határterületeiket; folyóiratcikkek, konferenciaanyagok, jelentések, könyvek stb.	előfizetéses	(módszertani) szűrő (előre összeállított keresőkérdés) a rendszerezett, áttekintő tanulmányok és meta-analízisek kiszűrésére https://www.cabi.org/Uploads/Product%20Training/Filter%20For%20Systematic%20Reviews%20And%20Meta.pdf
VetMed Resource	a CAB Abstracts állatorvosi tartalma kiegészítve teljes szövegekkel, szakértők által készített tematikus áttekintésekkel (CAB Reviews), betegségek és kórokozók adatlapjaival, konferencianaptárral, Animal Health and Production Compendium	előfizetéses	A CAB Reviews a legújabb trendek, módszerek stb. tömör, átfogó ismertetése, amelyben követelmény a keresési módszertan leírása.
Medline (PubMed)	orvosbiológia és határtudományok (A PubMed a Medline adatbázisnál több forrást fed le)	a PubMed szabadon hozzáférhető https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Szűkítési lehetőségek: Article type: az említett típusok és ezek állatorvosi változatai (pl. Observational study, veterinary, Clinical Trial, veterinary) Subject: Systematic reviews
AGRIS	A FAO mezőgazdasági adatbázisa; szakirodalmi hivatkozások és adathalmazok	szabadon hozzáférhető https://agris.fao.org/agris-search/index.do	
Web of Science	interdiszciplináris hivatkozási adatbázis	előfizetéses	
Scopus	interdiszciplináris hivatkozási adatbázis	előfizetéses	
PubAg	mezőgazdaság; szakirodalmi hivatkozások és teljes szövegek	szabadon hozzáférhető https://pubag.nal.usda.gov/	A „Subject” mezőben kereshetők az EBVM típusai

ügyelve arra, hogy a műveleti sorrend megfelelő legyen, amit zárójelek használatával érhetünk el. Fenti példánkat továbbbővíve:

- **P:** Kutyák szívférgesség diagnosztikájában
 - dog OR dogs OR canine
 - Dirofilaria immitis OR D. immitis OR heartworm OR dirofilariasis OR dirofilariosis OR filariasis OR filariosis OR Filaria immitis
- **I:** a szívféreg antigénteszt
 - antigen detection OR antigen test OR antigen tests OR antigen testing OR Canine Heartworm DiroCHECK OR VetScan Canine Heartworm Antigen Test OR Witness Dirofilaria OR Idexx Snap HTWM OR Snap Canine Heartworm Antigen Test Kit OR Fassisi CanDiro OR MegaCorFastTest HW Antigen OR CHW Ag Test Kit 2.0
- **C:** a módosított Knott-teszt
 - modified Knott test OR modified Knott's test OR modified Knott's heartworm technique
- **O:** jobb szenzitivitás és specifititás értékekkel
 - sensitivity AND specificity

A fentieket kombinálva a következő feltételsor írható fel: (dog OR dogs OR canine) **AND** („Dirofilaria immitis” OR „D. immitis” OR heartworm OR dirofilariasis OR dirofilariosis OR filariasis OR filariosis OR „Filaria immitis”) **AND** („antigen detection” OR „antigen test” OR „antigen tests” OR „antigen testing” OR DiroCHECK OR VetScan OR „Witness Dirofilaria” OR „Idexx Snap HTWM” OR SnapOR „Fassisi CanDiro” OR „MegaCorFastTest HW Antigen” OR „CHW Ag Test Kit 2.0”) **AND** („modified Knott test” OR „modified Knott's test” OR „modified Knott's heartworm technique”) **AND** (sensitivity AND specificity)

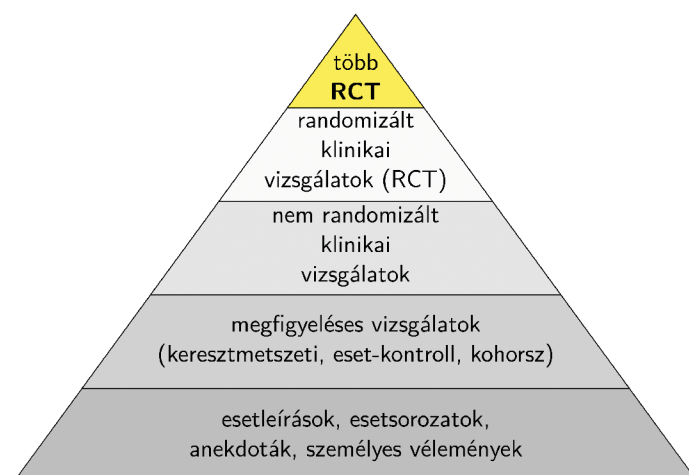
A keresést – az esetleg szükséges módosításokkal (például operátorok, csonkolás jelölése) valamennyi adatbázisban lefuttatjuk, az eredményeket pedig menthetjük hivatkozás-kezelő szoftverbe, ami megkönnyíti rendszerezésüket, a többször szereplő tételek kiszűrését stb. Ezek közül ingyenes a Zotero és az EndNote Web. Ha rendelkezésre állnak a rekordok, amelyek a dokumentum azonosításához szükséges adatokat és az összefoglalókat tartalmazzák, végezhetünk egy előzetes ellenőrzést, hogy valóban a kérdésünkre adott választ tartalmazzák-e? Kétség esetén, majd a kiválasztott dokumentumoknál a teljes szöveget kell megkapnunk. Az adatbázisok többsége ezt már nem, vagy csak előfizetéssel biztosítja. Ezen úgy segíthetünk, ha megnézzük, pl. a Google Scholarban vagy az általunk használt tudományos közösségi oldalon (pl. Research Gate, Academia.edu), hogy elérhető-e a szerző által biztosított teljes szöveg. (Számos előfizetést igénylő folyóirat engedélyezi, hogy a szerzők a kézirat utolsó változatát szabadon hozzáférhetően közzétegyék honlapjukon vagy egy egyetemi repozitóriumban.) Ha sehol nem találjuk a keresett közleményeket, azok listáját el lehet küldeni a Hutyra Ferenc Könyvtárba, ahol saját előfizetett forrásból vagy más könyvtártól, akár külföldről is beszerezik azokat. Miután megszereztük a dokumentumokat (amelyeknek hivatkozásai további érdekes és releváns dokumentumokhoz vezethetnek el bennünket), a bizonyítékok értékelése következik.

Az összegyűjtött bizonyítékok értékelése

A feltett kérdés megválaszolásához különböző vizsgálati elrendezésekből (**2. ábra**) várhatunk adekvát választ. A PICO-nál említett példakérdés a diagnózisra vonatkozott, amelynek megválaszolásához leginkább azok az adatok használhatóak, amelyek diagnosztikai eljárásokat értékelő vizsgálatokból származnak. Ilyenkor a vizsgált eljárás diagnosztikai megbízhatóságát hasonlítják valamely gold standardnak tekinthető módszer eredményeihez. A prognózisra és incidenciára vonatkozó kérdések megválaszolására azok a tanulmányok a legalkalmasabbak, amelyek kohorsz vizsgálati elrendezésből születtek. Az etiológia és kockázat kérdéskörében a megfigyeléses (kohorsz, eset-kontroll, keresztmetszeti) vizsgálatok nyújthatnak megfelelő választ. Amikor a kérdésünk valamely kórkép előfordulási gyakoriságára (prevalenciájára) vonatkozik, a keresztmetszeti vizsgálatokból származó információk segíthetik a választ. A gyógykezelésre vonatkozó kérdések esetén a randomizált, kontrollált vizsgálatokból származó tanulmányokban közölt adatokat ajánlatos figyelembe venni.

Az összegyűjtött irodalmi adatokat azok minősége, jelentősége szerint értékelnünk kell. Fontos figyelembe venni, hogy a különféle típusú tanulmányok különböző szintű megalapozottságúak. Így az ismeretek aszerint hierarchizálhatók, hogy milyen típusú tanulmányból származnak. Ezt a hierarchiát általában piramis formájában ábrázolják (**5. ábra**). Mint látható, a legkevésbé megalapozott ismeretek esettanulmányokból, esetsorozatokból, anekdotákból származnak. Ezzel szemben a piramis tetején a legmegalapozottabb adatok több RCT-ből származó bizonyítékok szintéziséből származnak.

Az egyes tanulmánytípusokat saját metodikájuk fényében kell értékelnünk. Ezért a kritikus értékelést a tanulmány típusának meghatározásával kell kezdeni. Ha ez sikerült, a típusra jellemző kritériumokat követve értékelhetjük az adatok megbízhatóságát, a statisztikai módszertan megfelelőségét, a következtetések logikusságát stb. Mindehhez többféle segédletet találunk jelentős EBVM-oldalakon: Royal College of Veterinary Surgeons EBVM Toolkit (<https://knowledge.rcvs.org.uk/evidence-based-veterinary-medicine/ebvm-toolkit/#critically>), Centre for Evidence-Based Veterinary Medicine



5. ábra: Az orvosi ismeretek bizonyítottságának, megalapozottságának eredetük alapján felrajzolható hierarchiája

ne toolkits (<https://www.nottingham.ac.uk/cevm/resources/our-resources.aspx>), Critical Appraisal Skills Programme checklists (<https://casp-uk.net/casp-tools-checklists>). Ezek a szempontrendszerek alkalmazhatók a forrásoknak a szintézisekhez történő válogatásához is.

Az evidenciák szintézisének alapja a rendszerezett adatgyűjtés, irodalmi áttekintés, ami a rendszerezett, áttekintő tanulmányok (systematic review) készítését alapozza meg. Ez egy több hónapos csapatmunka eredménye, amit fontos megkülönböztetnünk a széles körben alkalmazott (és hazánkban elterjedt) ún. narratív irodalmi áttekintéstől (narrative review). Míg utóbbi esetben ritkán valósul meg a téma teljes irodalmának szabályozott, jól dokumentált átvizsgálása, mert a figyelembe vett források kiválasztását a szerzők preferenciái határozzák meg, addig a rendszerezett áttekintések esetében ez alapkövetelmény annak érdekében, hogy a lehető legmegbízhatóbb tudást gyűjtsék össze. Ennek érdekében az információkeresés, adatgyűjtés teljes folyamatát átlátható módon rögzítik, pl. a PRISMA (<http://prisma-statement.org/>) metodika szerint. Ha az így összegyűjtött forrásokat – alapos, több lépcsős, a relevanciát és a dolgozat minőségét egyaránt figyelembe vevő válogatás után – kvalitatív módon, szövegesen összegzik, akkor *metaszintézisről* beszélünk. A *metaanalízis* során kvantitatív módszerekkel, együttesen elemzik a forrásokban elérhető adatokat. (Dinya and Solymosi 2016)

A jó minőségű szintézisek, amelyekben pontosan követhető az irodalomkutatás menete, a kiválasztás szempontrendszere, az összefoglalás készítésének módszere és lektoráltak is, nagy mértékben megkönnyítik a klinikai problémánk megoldását, hiszen a teljes szakirodalomból szűrjük ki a legmegalozottabb ismereteket, amelyek összegzéséből megbízható következtetéseket vonnak le. Az talán ritkán fordul elő, hogy egy adott esethez meríthessünk ezekből ismereteket, de remekül felhasználhatók a klinikai gyakorlatunkat támogató irányelvek és protokollok kialakításához vagy csiszolásához.

A legnevesebb orvosi szintéziseket készítő közösség, az ún. Cochrane Collaboration. Ez arra törekszik, hogy az ipari finanszírozású összegzésekkel szemben független, a teljes szakirodalom áttekintésén és kritikus értékelésén alapuló áttekintésekkel és az ezeken alapuló irányelvekkel és protokollokkal (Cochrane Library), vagyis a legmegalozottabb ismeretekkel segítse az egészségügyi döntéshozatalt. Magyar honlapjuk: <https://hungary.cochrane.org/hu>.

Az állatorvosi szakterületen készített rendszerezett, áttekintő tanulmányokat és metaanalíziseket az alábbi adatbázisokban találunk:

- Veterinary Evidence (open access journal) az RCVS Knowledge szabad hozzáférésű lektorált folyóirata, amelyben ún. knowledge summaryk, cikkek, valamint klinikai audit-jelentések jelennek meg. Elérés: <https://veterinaryevidence.org/index.php/ve>
- A Centre for Evidence-based Veterinary Medicine, University of Nottingham célja a bizonyítékokon alapuló állatorvoslás támogatása és népszerűsítése. Elérés: <https://www.nottingham.ac.uk/cevm>. Az általuk működtetett adatbázisok bizonyíték-szintézisek visszakeresését támogatják:
 - BestBETs for Vets (BET=Best Evidence Topics): klinikai kérdésekre vonatkozó bizonyítékok kereshető és szá-

badon hozzáférhető áttekintései. Elérés: <https://best-betsforvets.org>

- VetSRev adatbázis: a PubMed-ből és a CAB Abstractsból szűrők segítségével lekeresett áttekintések bibliográfiai adatbázisa, tehát nem tartalmazza a teljes szöveget. Elérés: <http://webapps.nottingham.ac.uk/refbase/> (Fejlesztés miatt működése átmenetileg szünetel.)
- Folyóiratokban (pl. Veterinary Record) van külön rovat a klinikai bizonyítékok közlésére, és időről időre megjelentetnek különszámokat is EBVM áttekintésekkel

Az új ismeretek alkalmazása

Az információk előzetes minőségi értékelését és szűrését követően, megbizonyosodva arról, hogy a nyert ismeretanyag teljes mértékben az adott páciens állapotára vonatkoztatható, módosíthatjuk a klinikai tevékenységünket. Az alkalmazás előtt a lehető legpontosabban fel kell tárnunk, hogy milyen állapotokon, mikor, hol és hogyan alkalmazhatók az új ismeretek. Mindezek mellett meg kell győződnünk számos további kritériumról, így a javasolt terápiás módhoz szükséges eszközök, technikai készségek meglétéről, valamint a tulajdonosi szándék, és a jogi, etikai vonatkozások teljesüléséről is. Az új klinikai módszerek alkalmazása során rendkívül nagy jelentőséggel bír a rendelői kollégákkal, valamint a gazdával való korrekt, átfogó kommunikáció, melynek a módosítások részletes ismertetésére, az esetleges komplikációkra, valamint a kiújulás lehetőségére is ki kell terjednie. A megfelelő tájékoztatás fokozott jelentősége nem becsülendő alá, mivel az egyes esetekkel kapcsolatos legkisebb protokollbeli változtatásoknak is meghatározó hatása lehet az eset végkimenetelére, valamint az eljárás szakszerűségének későbbi megítélésére. (Arlt 2018; Sellers et al. 2020)

Az új megoldás értékelése

Tekintve, hogy a klinikai gyakorlat fejlesztése soha véget nem érő feladat, a gyakorló állatorvosnak folyamatosan felül kell bírálnia – eredményességük fényében – az EBVM alapján véghezvitt változtatásokat. A negatív vagy váratlan kimenetű próbálkozások a legtöbb esetben egyértelműen felismerhetők, míg a pozitív, előnyösebb kimenetel okát sokszor nehéz pontosan meghatározni és elkülöníteni. A bizonyítékokon alapuló állatorvosi tevékenység hatékonyságának, valamint a betegellátási minőség következetes javításának felmérése a legegyszerűbben az új megoldás alkalmazását követően feltett önellenőrző kérdésekkel történhet meg (Arlt 2018; Sellers et al. 2020):

- Megfelelően azonosítottam és priorizáltam a megoldandó problémákat (annak érdekében, hogy a lehető legmegfelelőbb információforrást használjam a döntéshozatalhoz)?
- Szakszerű és teljeskörű vizsgálatokat végeztem annak érdekében, hogy lehetséges alternatív diagnózisokat állíthassak fel?
- Pontos tudásom van a betegségek megnyilvánulási formáiról, az általam keresett klinikai tünetek jelentőségéről és specificitásáról, valamint a betegségre jellemző tünetek kombinációinak előfordulási gyakoriságáról?

- Amennyiben úgy találtam, hogy egy adott témakörben hiányos volt a tudásom, pótoltam-e?
- Felmértem-e a különböző forrású információk tudományos értékét?
- Ismerem-e az olyan fogalmak jelentését, amelyek elengedhetetlenek a szerzett információ pontos értelmezéséhez (pl. esélyhányados, házardhányados, relatív kockázat, szenzitivitás, specificitás)?
- Van-e hozzáférésem az internetes forrásokhoz, és a legjobb tudásom szerint alkalmazom-e az ott nyert információkat?
- Ismerem-e az állatorvosoknak szánt adatbázisokat?
- Megfontoltam-e, hogy az alkalmazott, új információ tudományosan megalapozott és az adott szituációban valóban releváns-e?
- Elmagyaráztam-e a tulajdonosoknak az adott esetben választható kezelési lehetőségek hasznát, előnyét és hátrányát, az esetleges komplikációk vagy a kiújulás fellépésének lehetőségét?

Az EBVM alapján végzett változtatások értékelésének további módjai: a PICO-kérdéssor alkalmazása a kimenetel fényében, valamint az EBVM 5 fő lépésének kompetens, az eseteket ismerő kollégákkal való megvitatása és bírálata. Az önellenőrzésnek és a visszajelzéseknek köszönhetően, az EBVM-re alapozott protokollok folyamatosan fejlődhetnek, tökéletesedhetnek (Arlt 2018).

Megbeszélés

Az egyetemi képzésben az orvosi ismeretek alapjait sajátíthatjuk el, készségeinket fejleszthetjük. Az élethosszig tartó tanulás azonban a gyakorló állatorvosok számára is követelmény. Ez különösen igaz korunkban, amikor az új tudományos eredmények, és az ezeket bemutató közlemények száma szinte követhetetlen mértékben gyarapszik. Az új ismeretek nem csak a tudományra, de sok esetben a gyakorlati orvosi tevékenységre is hatással vannak. A klinikai gyakorlat aktualizálásának immár több évtizede, világszerte széles körben elfogadott, rendszerezett megközelítése a bizonyítékokon alapuló orvoslás/állatorvoslás. Az orvosképzésben a bizonyítékokon alapuló orvoslás hazánkban is egy évtizede az egyetemi tananyag része (Decsi 2011; Botz et al. 2014), ami megalapozza a klinikai és kutatómunka minőségének folyamatos javítását.

Az EBM/EBVM alkalmazása általánosnak tekinthető a nyugati világban, azonban vannak olyan helyzetek, amelyekben nem nyújt segítséget. Mégpedig, amikor nincsenek vagy nagyon szegényesek a bizonyítottaknak tekinthető ismeretek. Erre hívta fel a figyelmet Greenhalgh (2020) a COVID-19 pandémia során, mivel az EBM-hez szokott orvostársadalom olyan új megbetegedéssel szembesült, amelynek diagnosztikájára, terápiájára, megelőzésére vonatkozóan még nem léteztek adatok a szakirodalomban.

Mint bemutattuk, az EBVM-ben egy adott ismeret bizonyítottságának mértékét figyelembe kell vennünk, amikor annak felhasználhatóságát értékeljük. Jelenleg a legmegalapozottabb orvosi ismereteknek az evidenciák szintéziséből származókat tekintjük. Fontos azonban felhívni a figyelmet arra, hogy ha egy metaszintézis vagy metaanalízis eredményeit találjuk a szakirodalomban, még nem biztos, hogy az jobban

megalapozott, mint egy-egy egyedi eredmény. Ha ugyanis a tanulmányok bevonása nem követi a rendszerezett áttekintés szabályait, hanem esetleg egy narratív áttekintés alapján történik, akkor az eredmények torzítottak lehetnek. Túl ezen a hibán, előfordul olyan is a szakirodalomban, amikor a közlemények metaszintézisbe, metaanalízisbe való beválogatását a tudományos szempontok mellőzésével, a megrendelők és a szerzők gazdasági érdekeltsége vezeti (Armstrong et al. 2018).

A jelen és a jövő állatorvosának az önképzéséhez alapvetően szüksége van és lesz arra, hogy jártas legyen a szakirodalom keresésében, értékelésében, és azt kritikusan tudja olvasni, értelmezni. Ehhez az angol nyelvi és az állatorvosi alapképzettségen túl szüksége van arra is, hogy a közleményekben előforduló, a kvantitatív epidemiológia tárgykörébe tartozó fogalmakat, mértékeket ismerje, értelmezni tudja. Ennek érdekében érdemes lenne megfontolni, hogy a hazai állatorvosképzésben is kötelező tárgyként jelenjen meg a kvantitatív epidemiológia, ami számos nyugati állatorvosi képzőhelyen már hosszú ideje a curriculum része. A felhalmozott tudás hasznosításának, a klinikai, kutatói, igazgatási gyakorlat bizonyítékokkal történő megalapozásának mindez elengedhetetlen feltétele.

Hivatkozások

- Arlt, S. (2018) Top 5 Steps to Practice Evidence-Based Veterinary Medicine. *Clinician's Brief*, 12: 26–30. URL: <https://files.brief.vet/2018-11/Top%205%20Steps%20to%20Practice%20Evidence-Based%20Veterinary%20Medicine.pdf> Letöltve: 2021.08.31.
- Armstrong, S., Bhide, P., Jordan, V., Pacey, A., Farquhar, C. (2018) Time-Lapse Systems for Art. *Reproductive BioMedicine Online* 36 (3): 288–89. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2017.12.012> Letöltve: 2021.08.31.
- Botz L., Háber Á., Fittler A., Takács G. (2014) A gyógyszerterápia bizonyítékokon és gyógyszeradatbázisokon alapuló értékelésének gyakorlata. Pécs: PTE. URL: <http://gytk.pte.hu/hu/download/index/16638> Letöltve: 2021.08.31.
- Cockcroft, P. D., Holmes, M. A. (2003) *Handbook of evidence-based veterinary medicine*. Oxford; Malden; Carlton: Blackwell Publishing Ltd.
- Decsi T. (2011) *A Bizonyítékokon Alapuló Orvoslás*. Budapest: Medicina. URL: http://www.etk.pte.hu/protected/OktatasiAnyagok/KLK/20120309/Decsi_ABizOrvoslasi.pdf Letöltve: 2021.08.31.
- Dinya E., Solymosi N. (2016) *Biometria a Klinikumban 2. Feladatok Megoldása R-Környezetben*. Budapest: Medicina.
- Greenhalgh, T. (2020) Will COVID-19 be evidence-based medicine's nemesis? *PLoS Medicine* 17 (6): 1–4. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003266> Letöltve: 2021.08.31.
- Kastelic, J. P. (2006) Critical Evaluation of Scientific Articles and Other Sources of Information: An Introduction to Evidence-Based Veterinary Medicine. *Theriogenology* 66 (3): 534–42.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., Richardson, W. S. (1996) Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *British Medical Journal* 312 (7023): 71–72.
- Sackett, D. L., Strauss, S. E., Richardson, W. S., Rosenberg, W., Haynes, R. B. (2000) *Evidence-Based Medicine: How to practice and teach EBM*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Sellers, E., Baillie, S., Gallop, E., Reyher, K., Dean, R. et al. (2020) EBVM Learning 2020. Royal College of Veterinary Surgeons. URL: <https://learn-rcvsknowledge.org/course/view.php?id=2> Letöltve: 2021.18.31.
- Shmalberg, J., Montalbano, Ch., Morelli, G., Buckley, G. J. (2019) A Randomized Double Blinded Placebo-Controlled Clinical Trial of a Probiotic or Metronidazole for Acute Canine Diarrhea. *Frontiers in Veterinary Science* 6: Article 163 (8 p.). URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00163> Letöltve: 2021.08.31.