

**Szent István Egyetem  
Állatorvos-tudományi Doktori Iskola**

**Diagnosztikai és terápiás lehetőségek denevérek (Chiroptera)  
állatorvosi ellátása során**

**Ph.D. tézisek**

Készítette:

**Dr. Molnár Viktor**

**2008**

**Szent István Egyetem**  
**Állatorvos-tudományi Doktori Iskola**

**Témavezető:**

Dr. Felkai Ferenc  
Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar  
Belgyógyászati Tanszék és Klinika

**Témabizottsági tagok:**

Prof. Dr. Sótonyi Péter  
Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar  
Anatómiai és Szövettani Tanszék

Prof. Dr. Vörös Károly  
Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar  
Belgyógyászati Tanszék és Klinika

Dr. Csorba Gábor  
Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár

Dr. Molnár Viktor

# TARTALOMJEGYZÉK

1. Összefoglalás .....	1
2. Anyag és módszer .....	2
3. Új tudományos eredmények.....	4
4. A jelöltnek a témából megjelent (vagy megjelenésre hivatalosan elfogadott) tudományos publikációi.....	6
5. Köszönetnyilvánítás .....	9

---

## 1. ÖSSZEFOGLALÁS

A veszélyeztetett vadon élő állatfajok beteg, sérült egyedeinek kezelésére egyre komolyabb igény fogalmazódik meg. A denevérek állatorvosi ellátása során figyelembe kell vennünk a fajcsoport kis testméretét, anatómiai és élettani jellegzetességeit.

Munkánk során a Megachiroptera alrendbe tartozó két faj 87 egyedét és a Microchiroptera alrend 12 fajának 124 képviselőjét vizsgáltuk. A klinikai fizikális vizsgálat korlátai kihangsúlyozzák a kiegészítő műszeres diagnosztikai módszerek jelentőségét. Ezek közül denevérek esetében kiemelten hasznosnak bizonyult a radiológiai vizsgálat (11 faj, 96 egyed, 254 felvétel). A kiegészítő laboratóriumi eljárások közül a kórbonctani (7 faj, 97 egyed) és a kórszövetteni vizsgálat (5 faj, 29 egyed, 132 szervrészlet) sok esetben nélkülözhetetlen a pontos diagnózis felállításához. Az alkalmazás gyakoriságát tekintve alárendelt, de kifejezetten informatív módszer a vékonytű-aspirációval nyert-, illetve kenetminták citológiai vizsgálata (4 faj, 7 egyed).

A denevérek számos vírusos megbetegedés hordozói, melyek közül munkánk során veszettségvizsgálatot (3 faj, 12 egyed), valamint Adeno- (4 faj, 39 egyed) és Herpesvirus diagnosztikát (4 faj, 8 egyed) végeztünk. Egy nagy késeidenevérből (*Eptesicus serotinus*) veszettség-fertőzést, egy másik

nagy késeidenevér, valamint egy nílusi repülőkutya (*Rousettus aegyptiacus*) esetében herpesvirosis-t sikerült kimutatnunk.

A homeo- és heterotherm denevérfajok anesztézia protokolljai kidolgozása érdekében 11 faj 74 egyedét altattuk. Az injektábilis szerek közül legmegfelelőbbnek a ketamin + medetomidin kombinációt, míg inhalációs anesztéziára az isoflurant tartottuk.

A denevérek gyakori csonttöréseinek ellátásához a munka során 11 faj 56 egyedének teljes körű ortopédiai kivizsgálását végeztük el. A kis kézközépcsontok és ujjpercek sérüléseinél az esetek döntő többségében egyszerű külső rögzítést (kötés, gipszelés – 5 faj, 9 egyed) használtunk, mely a legtöbb esetben megfelelő rögzítésnek bizonyult. Velőürszegzéses technikát 3 faj 15 egyedén alkalmaztunk, a gyógyulás elmaradásának hátterében a velőúrbn haladó, általunk kimutatott fő nutritív ér, az *arteria centralis medullae osteum* sérülése áll. A hosszú csöves csontok töréseinek gyógykezelésére a legsikeresebben a percutan fixateur externa (2 faj, 4 egyed) alkalmazása vált be, de a módszer további finomításra szorul.

A vizsgálataink többségét a Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Karán és a Fővárosi Állat- és Növénykertben végeztük.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A dolgozat összeállítása során az 1995. februárja és 2003. júniusa között az Állatorvos-tudományi Egyetem, valamint jogutódja a Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar (SzIE-ÁOTK), Belgyógyászati Tanszék és Klinika Rendelői Osztályára, illetve a 2003. júniusa és 2007. októbere között a Fővárosi Állat- és Növénykert (FÁNK) Állategészségügyi Osztályára bekerülő denevérek vizsgálata és kezelése során gyűjtött tapasztalatokat használtuk fel. A munkánk során vizsgálat alá vont, illetve terápiában részesített egyedek számát – faji lebontásban – a **táblázat** mutatja be.

**Táblázat** Vizsgálat alá vont, illetve terápiában részesített egyedek száma

faj \ vizsgálati mód	Lyle-repülőróka ( <i>P. lylei</i> )	Níflsi repülőkutya ( <i>R. aegyptiacus</i> )	Kis patkósdenevér ( <i>Rh. hipposideros</i> )	Közönséges denevér ( <i>M. myotis</i> )	Nagyfülű denevér ( <i>M. bechsteini</i> )	Vízi denevér ( <i>M. daubentonii</i> )	Közönséges törpedenevér ( <i>P. pipistrellus</i> )	Durvavitorlájú törpedenevér ( <i>P. nathusii</i> )	Fehérszegélyű törpedenevér ( <i>P. kuhlii</i> )	Rőt koraidenevér ( <i>N. noctula</i> )	Szöröskarú koraidenevér ( <i>N. leisleri</i> )	Nagy késeidenevér ( <i>E. serotinus</i> )	Fehértorkú denevér ( <i>V. murinus</i> )	Szürke hosszúfülű-denevér ( <i>P. austriacus</i> )	<b>Összesen</b>
klínikai fizikális vizsgálat	9	78	1	8	1	1	3	3	1	62	1	35	5	4	211
röntgenvizsgálat	5	16	-	6	1	1	2	2	-	40	-	19	3	1	96
ultrahangvizsgálat	2	7	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	14
CT-vizsgálat	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	4
MR-vizsgálat	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	4
vérvizsgálat	1	1	-	-	-	-	-	-	-	8	-	1	1	-	12
citológiai vizsgálat	-	1	-	-	1	1	-	-	-	4	-	-	-	-	7
mikrobiológiai vizsgálat	2	57	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	1	-	66
virológiai vizsgálat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
veszettség-vizsgálat	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	8	-	-	12
Adenovirus PCR	1	36	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	39
Herpesvirus PCR	1	5	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	8
kórbonctani vizsgálat	4	60	1	-	-	-	1	-	-	11	-	8	-	3	88
kórszövettani vizsgálat	1	18	1	-	-	-	-	-	-	5	-	4	-	-	29
elektronmikroszkópos vizsgálat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
aneszteziológia	2	4	-	6	1	-	1	3	1	35	-	15	5	1	74
lágyszervi sebészet	-	1	-	2	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	6
ortopédiai vizsgálat és terápia	-	5	-	2	1	1	-	2	1	22	1	14	5	2	56

### 3. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

- Megállapítottuk, hogy **a röntgenvizsgálat a legkiemeltebb jelentőségű vizsgáló módszer** denevérek állatorvosi ellátása során, mely az izmokkal erősen fedett **vállízületi képletek esetében megkerülhetetlen.**
- **Első ízben végeztünk kontrasztanyagossal radiológiai módszerrel gyomor- és bélcsatorna ürülési vizsgálatokat rőt koraidenevérben (*Nyctalus noctula*), és megállapítottuk, hogy szobahőmérsékleten a kontrasztanyag ürülése az üres gyomorba való leérkezését követően azonnal megkezdődik, a végbélben való megjelenése a 45. perc környékén várható. Feltételezéseink szerint hőmérsékletfüggő folyamatról van szó.**
- **Magyarországról első ízben mutattunk ki rőt koraidenevér (*Nyctalus noctula*) vérkenetéből *Trypanosoma* sp.-t,** mely többnyire trópusi országokból ismert vérelősködő. A hemoparazita jelenléte releváns kóroki tényezőként nem szerepelt.
- **Első alkalommal mutattunk ki radiológiai, citológiai és hisztológiai vizsgálattal rőt koraidenevérből (*Nyctalus noctula*) a mellékhere feji végén kialakuló, majd másodlagosan elmeszesedő retenciós cisztát, **spermatocèle-t.** Ezt megelőzően egyetlen denevérfajból sem sikerült az elváltozást kimutatni. A kóros folyamatot fedett heréléssel orvosoltuk, mely a contralateralis here átmeneti (mintegy egy hónapnyi időtartamú) kompenzációs hypertrophia-jához vezetett.**
- **Magyarországon eddig egyetlen alkalommal, általunk sikerült kimutatni veszettségvírus jelenlétét denevérből.** A fertőzött nagy késeidenevér (*Eptesicus serotinus*) klasszikus központi idegrendszeri tüneteket mutatott, majd a megtalálást követő 14. napon elhullott. A laboratóriumi vizsgálatok az európai szilvatikus veszettségvírustól eltérő veszettségvírus (valószínűleg European Bat Lyssavirus-1) jelenlétét igazolták.

- A Gudrun Wibbelt, illetve Bernhard Ehlers nevével fémjelzett két berlini kutatóintézet (Institut für Zoo- und Wildtierforschung, illetve Robert Koch Institut) egy időben **mutattunk ki kétkörös (nested) PCR segítségével gammaherpesvirus-t nagy késeidenevérből (*Eptesicus serotinus*)**. A feltehetően látens vírusfertőzés kimutatása az állatban icterus-t is kialakító további kóroki tényező révén vált lehetővé.
- **A tudományra nézve teljesen új betaherpesvirus-t mutattunk ki** ugyanezzel a technikával **nílusi repülőkutyaából (*Rousettus aegyptiacus*)**.
- **Tapasztalati úton kidolgoztunk altatási és altatás alatti monitoring protokollokat**. Az injekciós altatásra a ketamin adagját önmagában 80-120 mg/ttkg-ban határoztuk meg, míg a **műtéti anesztéziás szint eléréséhez ketamin (50 mg/ttkg) + medetomidin (0,5 mg/ttkg)** vagy ketamin (40-50 mg/ttkg) + xylazin (2 mg/ttkg) vagy ketamin (100 mg/ttkg) + diazepam (0,5 mg/ttkg) **kombinációját tartottuk megfelelőnek**. Az **inhalációs anesztéziára az isofluran-t tartottuk megfelelőnek** (bevezető adag: 4,5-5 tf%, fenntartó dózis: 1,8-2,5 tf%).
- **A hosszú csöves csontok nutritív ellátásáért** a valódi denevérek (Microchiroptera) esetében nem az endosteumban vagy a periosteumban futó erek, hanem **a velőüreg közepén futó ér felelős**, mely nyílt törés esetén sérül. Az irodalomban korábban le nem írt központi ütőér **elnevezésére az *arteria centralis medullae osteum* nevet javasoltuk**, melyet a Nomina Anatomica Veterinaria felé bejelentettünk.
- **A velőűrszegzési technika** során – annak helyeződése miatt – **kivédhetetlenül sérül az *arteria centralis medullae osteum***, így a módszer alkalmazása **teljes revízióra szorul valódi denevérek esetében**. **A megfelelő módszer a minimálisan invazív percutan fixateur externa technika**, mely a csont vérellátását nem vagy kevésbé sérti, mely stabil rögzítést biztosít, a rotációs mobilitás lényegileg kizárt, bár felhelyezése kifejezetten munka- és időigényes.

#### **4. A JELÖLTNEK A TÉMÁBÓL MEGJELENT (VAGY MEGJELENÉSRE HIVATALOSAN ELFOGADOTT) TUDOMÁNYOS PUBLIKÁCIÓI**

##### **Könyvfejezet**

Molnár V. (közlésre elfogadva): External skeletal fixation in Microchiropterans. In: Barnard, S. M. (ed.): Bats in captivity. Krieger Publishing Company, Malabar, FL.

##### **Referált folyóiratban megjelent közlemények**

Czuppon B., Molnár V. (2001): Bat fly genus and species new to Hungary (Diptera: Nycteribiidae). Folia Entomologica Hungarica – Rovartani Közlemények. **62**: 313–317.

Molnár V., Beregi A., Vajdovich P., Perge E. (1999): Spermatocyte in a common noctule (*Nyctalus noctula*). Veterinary Record. **145**: 24. 706–708.

Molnár V., Jánoska M., Harrach B., Glávits R., Pálmai N., Rigó D., Sós E., Liptovszky M. (közlésre elfogadva): Detection of a novel bat gammaherpesvirus in Hungary. Acta Veterinaria Hungarica.

Molnár V., Váradi N., Beregi A., Fenyves B., Sós E., Liptovszky M., Bakos B., Molnár Z., Felkai F. (közlésre elfogadva): Denevérek (Chiroptera) röntgenvizsgálata. Magyar Állatorvosok Lapja.

Molnár V., Pálfi V., Beregi A., Molnár Z. (közlésre beküldve): Denevér-veszettség hazai kimutatása – Esetismertetés. Magyar Állatorvosok Lapja.

##### **Konferenciakiadványban megjelent közlemények**

Cs. Frank L., Dávid Cs., Lukács Á., Molnár V., Vigh B. (2002): A korai denevér (*Nyctalus noctula*) corpus pinealéjának finomszerkezete. X. Sejt- és Fejlődésbiológiai Napok (Siófok, 2002. március 27-29.) kiadványa.

Molnár V. (2003): Mentett denevérek állat-egészségügyi ellátása. In: Állatorvoslás és természetvédelem (Budapest, 2003. március 21-23.) konferencia kiadványa. Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest, 11.

Molnár V. (2004): Denevérek és repülőkutya zoonosisai. In: Sós E., Molnár V. (eds): Zoonosis a vadállatorvoslásban (Budapest, 2004. március 26-28.) konferencia kiadványa. Fővárosi Állat- és Növénykert, Magyar Vad- és Állatkerti Állatorvosok Társasága, Budapest, 20–21.

Molnár V., Beregi A., Molnár Z. (2001): Denevérek (Chiroptera) röntgendiagnosztikai vizsgálata. In: Klinikus Állatorvosok Egyesülete, Kisállat Szekció (HSAVA) 10. Országos Konferenciája, Budapest, 2001. május 4-6. (Kisállatgyógyászat a XXI. században) kiadványa. Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Kar, Budapest. 67–68.

- Molnár V., Molnár Z., Beregi A. (1999): Veterinary treatment of sick and injured bats – Case reports. In: Abstracts VIIIth European Bat Research Symposium, 23-27 August 1999, Kraków, Poland. 41.
- Molnár V., Molnár Z., Beregi A. (2005): Az elsősegélynyújtás módja és jelentősége sérült denevérek állatorvosi ellátása során. In: Molnár V., Orbán É., Molnár Z. (eds): A II. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szabadkígyós, 1999. december 4.), a III. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Tokaj, 2001. december 1.) és a IV. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szögliget, 2003. november 22-23.) kiadványa. Magyar Denevérvédelmi Konferencia Baráti Köre, Budapest. 63–66.
- Molnár V., Molnár Z., Beregi A. (2005): Denevérek (Chiroptera) röntgendiagnosztikai vizsgálata. In: Molnár V., Orbán É., Molnár Z. (eds): A II. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szabadkígyós, 1999. december 4.), a III. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Tokaj, 2001. december 1.) és a IV. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szögliget, 2003. november 22-23.) kiadványa. Magyar Denevérvédelmi Konferencia Baráti Köre, Budapest. 115–116.
- Molnár V., Molnár Z., Beregi A. (2005): Denevérek csonttöréseinek állatorvosi ellátása külső rögzítéssel. In: Molnár V., Orbán É., Molnár Z. (eds): A II. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szabadkígyós, 1999. december 4.), a III. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Tokaj, 2001. december 1.) és a IV. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szögliget, 2003. november 22-23.) kiadványa. Magyar Denevérvédelmi Konferencia Baráti Köre, Budapest. 110–112.
- Molnár V., Rusvai M. (1999): A denevérek szerepe a veszettség járványtanában. In: Molnár V., Molnár Z., Dobrosi D. (eds): Az I. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Sarród, 1997. november 29.) kiadványa. Magyar Denevérvédelmi Konferencia Baráti Köre, Budapest. 60–64.
- Molnár V., Sós E., Beregi A. (2004): Anaesthesia of homeotherm and heterotherm bat species. In: Erken, A. H. M., Dorrestein, G. M. (eds): Proceedings of the 5<sup>th</sup> Scientific Meeting of the European Association of Zoo- and Wildlife Veterinarians (EAZWV), May 19-23, 2004, Ebeltoft, Denmark. 209–213.
- Molnár V., Sós E., Liptovszky M., Beregi A., Bakos B., Rigó D., Molnár Z. (2007): Orthopaedy of rescued European bat species. Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) Verhandlungsbericht des 43. Internationalen Symposiums über Erkrankungen der Zoo- und Wildtiere, Edinburgh, United Kingdom. 16–20 May 2007. 200–203.
- Molnár Z., Molnár V. (2005): Ex situ természet- és denevérvédelem a világ állatkertjeiben. In: Molnár V., Orbán É., Molnár Z. (eds): A II. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szabadkígyós, 1999. december 4.), a III. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Tokaj, 2001. december 1.) és a IV. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szögliget, 2003. november 22-23.) kiadványa. Magyar Denevérvédelmi Konferencia Baráti Köre, Budapest. 108–109.

- Molnár Z., Molnár V. (2005): Guatemala denevérfaunája. In: Molnár V., Orbán É., Molnár Z. (eds): A II. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szabadkígyós, 1999. december 4.), a III. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Tokaj, 2001. december 1.) és a IV. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szögliget, 2003. november 22-23.) kiadványa. Magyar Denevérkutatók Baráti Köre, Budapest. 147–151.
- Molnár Z., Molnár V. (2001): In situ és ex situ denevérvédelem Középhelet-Dunántúlon. In: Isépy I., Korsós Z., Pap I. (eds): II. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium (Budapest, 2001. november 20-22.) kiadványa. 207–209.
- Molnár Z., Molnár V. (2002): Magyarországi denevérfajok ex situ védelme. In: Lengyel Sz., Szentirmai I., Báldi A., Horváth M., Lendvai Á. Z. (eds): Az I. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia, Sopron, 2002. november 14-17. (A veszélyeztetett fajok védelme) program és absztrakt kötete. 166.
- Tibay Gy., Szabó A., Víg B., Molnár V., Szél Á., Lukáts Á. (2004): A Micro- és Megachiroptera denevér retinájának strukturális és immuncitokémiai összehasonlítása. XII. Sejt- és Fejlődésbiológiai Napok (Pécs, 2004. április 16-18.) kiadványa. 102.

### **Egyéb periodikákban megjelent – tudományos ismeretterjesztő jellegű – közlemények**

- Molnár V. (1996): Okoz-e pulpaüreg-megnyílást a gyűrű rágása? Denevérkutatás. **2(1):** 34–37.
- Molnár V. (1996): Patkósok. Természet. **3(4):** 132–133.
- Molnár V. (2001): A denevérek világa. ÉlőVilág – A Kárpát-medence természeti enciklopédiája. 19. Ha leszáll az éj. 18–19.
- Molnár V. (2001): A denevérek táplálkozása. ÉlőVilág – A Kárpát-medence természeti enciklopédiája. 19. Ha leszáll az éj. 20–21.
- Molnár V. (2001): A denevérek szaporodása, éves ciklusa. ÉlőVilág – A Kárpát-medence természeti enciklopédiája. 19. Ha leszáll az éj. 22–23.
- Molnár V. (2001): Téli álom. ÉlőVilág – A Kárpát-medence természeti enciklopédiája. 19. Ha leszáll az éj. 24–25.
- Molnár V., Molnár Z. (2003): Vérevő denevérek. Élet és Tudomány. **58:** 692–694.
- Molnár V., Molnár Z. (2004): Ártatlan „vámprók”. Vadon. **11(2):** 22–23.
- Molnár V., Molnár Z., Sós E. (2006): Orrbötökök, kézsárnyúak, bőregerek, pupenevérek. I. Vitorlázó amulettek panelházak réseiből. Élet és Tudomány. **61:** 976–979.
- Molnár V., Molnár Z., Sós E. (2006): Orrbötökök, kézsárnyúak, bőregerek, pupenevérek. II. Denevérklinika. Élet és Tudomány. **61:** 1004–1006.
- Molnár Z., Molnár V. (1996): Denevérkutatás Magyarországon. Természet. **3(3):** 86–87.

## 5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A denevérek ápolása és a jelen dolgozat összeállítása során roppant nagy szeretetet tapasztaltam szinte mindenkitől ezek iránt az alapvetően „nem-szeretem” állapotok iránt. Megnyilvánult ez nem csak az emberek érdeklődésében, de önzetlen segítőkészségében is. Bármikor biztosak lehettünk abban, hogy ha „denevérekkel kopogtattunk” akár komoly intézetek ajtaján is, azonnal zöld utat kaptunk.

Témavezetőm, **Felkai Ferenc** szakmai és emberi hozzáállása, a mindennapi kérdésekről alkotott józan, elfogulatlan véleménye roppant sokat jelentett, amikor a szakmai pályafutásom elején el-elbizonytalanodtam. Mindig nyitva állt az ajtaja előttem, és gondolkodás nélkül fogadhattam el atyai tanácsait. Tudta, tudja, és rajta keresztül én is megtudhattam, mi a fontos, és mi nem az a szakmánkban és az életben...

Témavezetői támogatást és bátorítást nyújtottak az egyetem falai közül **Sótonyi Péter** és **Vörös Károly** professzorok. **Csorba Gábor** külső konzulensként nem csak szakmai, de – talán – baráti tanácsaival is ellátott.

**Rigó Dóra** amellett, hogy olyan családi háttérrel biztosított, amiben nyugodtan dolgozhattam, jogos kritikákkal is ellátott a dolgozat írása során. **Molnár Botond** pedig – azáltal, hogy sokszor érdemtelenül is kitüntetett szeretetével – megannyiszor átsegített a holtponatokon. Emellett a dolgozat írási fázisának legszebb momentumai is Hozzá kötődnek, ugyanis este fél hatkor csak Miatta áll(hat)tam fel a számítógép elől, hogy együtt vacsorázhassunk, fürödhessünk.

**Édesanyám** kiskorom óta volt kénytelen elviselni az „ostoba” hóbortot, és gyakorta osztotta meg lakását néhány denevérről is. És ami még rosszabb lehetett Neki, végig kellett asszisztálnia, amikor az „okos” fia a veszettségre gyanús denevért piszkálja, videózza.

**Molnár Zoltán** nem csak a Budapesti Denevérvédelmi Csoport vezetője, nem csak az Állatkert természetvédelmi referensként közvetlen kollégám, nem csak a jelen dolgozat szigorú kritikusa, és még csak nem is csak a bátyám. Egy kicsit több...

**Beregi Attilával** kezdtem el állatorvosnak lenni, majd Vele hallgattuk éjszakákon át a „Profi” zenéjét üvöltve, amikor állítottuk össze az Ő tudományát. És Tőle, Miatta tudom, milyen az, bemenni ismeretlenül valahova, és azonnal baráttá válni.

**Sós Endre** évek óta – remélem a szó számos értelmében – a legközvetlenebb munkatársam, akivel gyakorta együtt sírunk és nevetünk, és aki a nemzetközi állatkerti állatorvosi berkekben védőszárnyai alá vett. **Liptovszky Mátyással** – sajnos – csak egy évig dolgozhattam együtt nap mint nap, de józan szakmai gondolkodásmódja és egyénisége miatt még remélem, fogunk is. Továbbá mindketten igen hasznos megjegyzésekkel látták el a dolgozat első változatát, mindezt két nap alatt...

**Lehner László**, a valaha termelt legkiválóbb szaksegédnek és – bízom benne – egy kicsit barátnak is bizonyult egyetemi munkáséveim alatt. Bármikor hajlandó volt hajnali kettőkor belefogni egy denevérműtét előkészítésébe... Az állatkerti éveimben **Verőczey Tamás** segített egyrészt állatorvosi asszisztensként, másrészt „tanácsadóként”, ha egy-egy dolgot kicsit túldimenzionáltam volna.

**Jánoska Máté** többször megpróbálta belevarázsolni zavaros fejembe a virológiai vizsgáló módszerek csínját-bínját, és a dolgozat első változatát szintén kritikákkal látta el.

Különböző denevéres állatorvosi témákban **Barátossy György**, **Benkő Mária**, **Czuppon Balázs**, **Diószegi Zoltán**, **Erdélyi Károly**, **Fáncsi Gábor**, **Fenyves Béla**, **Gál János**, **Garamvölgyi Rita**, **Harrach Balázs**, **Hornyak Ákos**, **Jakab Csaba**, **Kerekes Bálint**, **Lajos Zoltán**, **Lukáts Ákos**, **Mezősi László**, **Pálfi Vilmos**, **Perge Edina**, **Petrási Zsolt**, **Rusvai Miklós**, **Szántó András**, **Széli J. Zoltán** és **Vajdovich Péter** állt készséggel segítségemre.

Denevéres témájú szakdolgozóim (**Bakos Beáta, Eyal Opher, Váradi Noémi**) irodalomkutatással és folyamatos „nyaggatással” segítettek a dolgozat elkészültét.

Nem volt olyan irodalom – még a dolgozat megírásának hajrájában sem – amit ne kaptam volna meg Botibűvölő **Orbán Évától** a kéréstől számított fél napon belül. További könyvtári segítséget nyújtott **Büki József, Makrai Tímea, Oláh Edit** és **Pádár Éva**.

A szakmai munka háttérének biztosításában **Kampó Józsefné, Lázár Eszter, Merl Lászlóné, Ráczné Mészáros Ágnes** és **Turák Julianna** töltött be kiemelten fontos szerepet. **Perényi János** és **Szekely András** bármilyen publikációval kapcsolatos nyugőmre azonnal készséggel reagált.

Külhoni denevéres szakértők közül terepi munkával, illetve szakirodalmi tevékenységgel **Luis Estuardo Rios** (Guatemala), **Susan Barnard** (Egyesült Államok) és **Anette Liesegang** (Svájc) segítette a dolgozat összeállítását.

A természetből származó hazai denevérfajok ápolgatásában, etetetésében számos – elsősorban hölgy – önkéntes (**Alexa Krisztina, Becsei Anna, Biró Nóra, Papp Noémi, Tari Vera**) vett részt. **Szenes Krisztina** mindezekon felül az egyetlen – általam ismert hazai – természetvédő, aki (éjszaka is) kétóránkénti etetésekkel sikeresen felnevelt egy kölykdenevért. Az állatkerti repülőkutya **Fonád Éva** értő kezeire vannak bízva.

A munka nem jöhetett volna létre, ha nincsenek azok a terepi denevérkutatók (**Estók Péter, Görföl Tamás, Paulovics Péter**), akikhez a hazai fajok sérült vagy beteg egyedeit a jóindulatú megtalálók beszállítják, és ők ezt továbbítják felénk.

Végül, de véletlenül sem utolsó sorban kiemelendő az Állatorvosi Doktori Iskola korábbi vezetőjének, a fiatalon elhunyt **Rudas Péter** professzor úrnak az alakja, aki az egyetemi kötelekből való kilépésem alkalmából őszintének ható sajnálatát fejezte ki, de izgalmas és reménytelj új munkahelyem ismeretében boldog mosollyal biztosított további támogatásáról. Akinek aajtja – bár messze nem voltam Vele egy „fajsúlyban” – mindig nyitva állt előttem.

#### **Valamennyiötöknek köszönettel tartozom.**

A munka intézményi háttérének javát a Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar (és jogelődje, az Állatorvos-tudományi Egyetem) Belgyógyászati Tanszék és Klinikája, majd a Fővárosi Állat- és Növénykert biztosította.

Támogatásáról biztosított bennünket a SZIE-ÁOTK, Anatómiai és Szövetani Tanszék, az Állattenyésztési, Takarmányozástani és Laborállat-tudományi Intézet, a Biomatematikai és Számítástechnikai Tanszék, a Járványtani és Mikrobiológiai Tanszék, a Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék, a Parazitológiai és Állattani Tanszék, a Sebészeti és Szemészeti Tanszék és Klinikai, az Üllői Nagyállatklinika, valamint az Állatorvos-tudományi Könyvtár.

Közös munkát végeztünk továbbá a Kaposvári Egyetem, Diagnosztikai és Onkoradiológiai Intézettel, a Hemo-Vet Állatorvosi Klinikai Laboratóriummal, Duo-Bakt Állatorvosi és Mikrobiológiai Laboratóriummal (és jogelődjével, az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Bakteriológiai Laboratóriumával), a Mátrix Kórszöveti és Citológiai Szolgáltatással, a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ, Állat-egészségügyi Diagnosztikai Igazgatósággal, a Magyar Tudományos Akadémia, Állatorvos-tudományi Kutató-intézetének Molekuláris Viroológiai laboratóriumával, a Semmelweis Egyetem, Humánmorfológiai és Fejlődésbiológiai Intézettel, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Neurobiológiai Kutatócsoporttal.

A munka jogi háttérét a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (és jogelődjei, a Környezetvédelmi Minisztérium, illetve Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium), valamint a Duna-Ípoly Nemzeti Park Igazgatósága, és az illetékes Környezetvédelmi, Természettudományi és Vízügyi Felügyelőségek biztosították.