



Středoškolská technika 2011
Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Použití autovakcín u malých zvířat

Michal Kratochvíl a Štěpán Kvapil

Vyšší odborná škola zdravotnická a střední zdravotnická škola

Komenského 234, Hradec Králové

Prohlašujeme, že jsme práci zpracovali samostatně a veškeré zdroje a literatura jsou uvedeny v seznamu a postup při zpracování a dalším nakládání s prací je v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

.....

Michal Kratochvíl

.....

Štěpán Kvapil

MOTTO:

„Pes je jediný tvor na světě, který tě miluje víc než sám sebe a zarmoutí tě jen tehdy, když odejde do psího nebe“.

Obsah

1. Úvod	- 5 -
2. Cíle práce	- 6 -
3. Teoretický úvod	- 7 -
3.1. Historie používání autovakcín u malých zvířat	- 7 -
3.2. Podklad léčby autovakcínou	- 7 -
3.3. Nejčastěji izolované patogeny	- 8 -
3.3.1. Rod <i>Staphylococcus sp.</i>	- 8 -
3.3.1.1. Druh <i>Staphylococcus aureus</i>	- 8 -
3.3.2. Rod <i>Enterococcus sp.</i>	- 8 -
4. Metodika	- 9 -
4.1. Odběr materiálu	- 9 -
4.2. Kultivace	- 10 -
4.3. Určení patogenu	- 10 -
4.3.1. MIKROLATEST® STAPHYtest 16	- 10 -
4.4. Kultivace izolovaných kmenů na půdě s celofánem	- 11 -
4.5. Příprava alergenů	- 11 -
4.6. Kontrola sterility	- 12 -
4.7. Příprava alergenů ke kožním testům a kožní testy	- 12 -
4.8. Příprava autovakcíny pro hyposenzibilizaci	- 12 -
4.9. Aplikace autovakcíny	- 13 -
5. Výsledky	- 14 -
5.1. Nalezené bakterie	- 14 -
5.2. Místa výskytu bakterií	- 14 -
5.3. Účinnost autovakcíny	- 15 -
6. Pacienti	- 16 -
6.1. Psi	- 16 -
6.1.1. West highland white teriér	- 16 -
6.1.2. Německý ovčák	- 16 -
6.1.3. Knírač střední	- 16 -
6.1.4. Dobrman	- 17 -
6.1.5. Yorkšírský teriér	- 17 -

6.1.6.	Border teriér	- 17 -
6.1.7.	Americký staffordšířský teriér	- 17 -
6.1.8.	Shih-tzu	- 18 -
6.1.9.	Neznámé plemeno	- 18 -
6.1.10.	Staffordšířský bulteriér	- 18 -
6.1.11.	Yorkšířský teriér	- 18 -
6.1.12.	Parson Russell teriér	- 18 -
6.1.13.	Neznámé plemeno	- 19 -
6.2.	Kočky	- 19 -
6.2.1.	Kočka domácí	- 19 -
6.2.2.	Turecká angora	- 19 -
7.	Závěr	- 20 -
8.	Literatura	- 21 -
9.	Přílohy	I

1. Úvod

Autovakcíny u psů a koček se používají jen velmi krátkou dobu, s jejich individuální výrobou se začalo v průběhu roku 2007, kdy byl vysloven návrh ze strany veterinářů z Hradce Králové tento léčivý přípravek vyrobit a následně aplikovat zvířatům. Tento nápad vznikl na základě používání suspenze Polystafana® (SEVAPHARMA a.s. Praha 10), což je směs usmrcených kmenů bakterie *Staphylococcus aureus*. Dalším faktorem byla také jejich vysoká úspěšnost u lidí, kde se používají již více než 100 let a stále neztrácejí na důležitosti. Vznikla tak úzká spolupráce s veterináři a námi, studenty Střední zdravotnické školy v Hradci Králové. Jako studenti oboru laboratorní asistent jsme autovakcíny vyráběli a vyrábíme a také jsme se podíleli na samotné práci se zvířaty, která spočívala v odběrech materiálů a aplikaci autovakcín.

2. Cíle práce

Chtěli bychom seznámit veterináře a majitele zvířat s možnostmi využití tohoto léčivého přípravku k léčbě bakteriálních onemocnění a následně popsat metodiku přípravy a výroby autovakcín pro veterinární účely. Chceme také seznámit laiky s tím, co to autovakcína je, na jakém principu pomáhá a jakých výsledků jsme doposud dosáhli.

3. Teoretický úvod

3.1. Historie používání autovakcín u malých zvířat

Autovakcína byla prvně použita roku 1904 Dr. Wrightem, nebyla však určena zvířatům, ale lidem. Ve veterinární medicíně se autovakcíny objevily až v roce 2007. S tímto nápadem přišel MVDr. Pavlíček z veterinární kliniky v Hradci Králové, vyplynulo to z jeho zkušeností s léčivým prostředkem POLYSTAFANA® (vyrábí SEVAPHARMA a.s. Praha 10), který funguje podobným způsobem, jako autovakcína. Tato však nabízí možnost připravit podobný preparát z jakéhokoli kmene bakterií a některých kvasinek. Následovalo spojení s MUDr. Evou Budayovou, která nás zasvětila a zapojila do procesu výroby. Nyní je VOŠZ a SZŠ Hradec Králové jediným výrobcem autovakcín v celé České republice.

3.2. Podklad léčby autovakcínou

K vyzkoušení této metody nás přivedl fakt, že některé infekce špatně reagují na léčbu antibiotiky, případně brzy po vysazení dochází k recidivě onemocnění. Pacient je tak odkázán na kortikoidy a jeho stav je po vysazení těchto léčiv opět neuspokojivý.

3.3. Nejčastěji izolované patogeny

Rozmanitost druhů je závislá na počtu odebraných vzorků a účinnosti antibiotik vůči jednotlivým bakteriím. Zatím jsme se setkali s dvěma rody bakterií, u kterých byla tato léčba nasazena. Jsou to:

3.3.1. Rod *Staphylococcus sp.*

Grampozitivní koky vyskytující se běžně na povrchu těla a sliznic. Jsou velmi odolné k vnějším podmínkám. Nejčastěji způsobují hnisavé záněty kůže.

3.3.1.1. Druh *Staphylococcus aureus*

Grampozitivní kok. Vyskytuje se nejčastěji na kůži a sliznicích má vysokou afinitu k poškozeným tkáním.

3.3.1.2. Druh *Staphylococcus haemolyticus*

Grampozitivní kok. Vyskytuje se na kůži a sliznicích, je často zachycen ze stěrů hnisavých ran.

3.3.2. Rod *Enterococcus sp.*

Grampozitivní koky s vysokou rezistencí vůči běžným antibiotikům. Jsou normální součástí střevní mikroflóry. Nejčastěji způsobují infekce močových cest.

4. Metodika

Postup výroby autovakcín je převzat z práce Dr. Maršálka z roku 1971.

4.1. Odběr materiálu

K odběru se používají výtěrové tampony s transportním médiem (Stuart transport swap sterile, výrobce EUROTUBO Deltalab), které mají veterináři k dispozici. Výtěr provede veterinář z místa výskytu bakterií, nejčastěji z kůže. Moč odebírá veterinář zmáčknutím močového měchýře nebo cystocentézou¹, přičemž se zvíře vymočí do tzv. „sputovky“, což je sterilní široká zkumavka (Security screw cap containers, výrobce EUROTUBO Deltalab). Materiál byl dále transportován do VOŠZ a SZŠ HK – maximálně do 2 hodin po odběru.



2

¹ Cystocetéza je lékařský zákrok podobný cévkování.

² Odběr bakterií ze zvukovodu kočky a použitá transportní půda. (fotografováno ve veterinární ordinaci HK – M. Kratochvíl)

4.2. Kultivace

Ke kultivaci jsme použili krevní agar (výrobce: TRIOS, spol. s r. o., Hradec Králové, Czech Republic), v případě moči se používá krevní agar a Mac Conkey agar od stejného dodavatele. Bakterie nanášíme běžným způsobem (přílohy obr.1). Moč jsme zpracovávali standardním způsobem dovolujícím i přibližnou kvantifikaci mikroorganismů - kultivujeme v termostatu po dobu 24 hodin při teplotě 37 °C. Pokud nemáme jistotu, že se bakterie, kterou jsme vykultivovali, nachází v zánětlivém ložisku, kultivaci opakujeme.



3

4.3. Určení patogenu

Bakterii rodu *Enterococcus sp.* určíme Žluč-eskulínovým testem (výrobce: PLIVA-Lachema Diagnostika s. r. o., Brno, Czech Republic).

Dle kultivace lze určit rod *Staphylococcus sp.*, dále určíme Latexovou aglutinací, pokud je plazmakoaguláza pozitivní jedná se o druh *Staphylococcus aureus*, v negativním případě se dělá STAPHYtest 16

4.3.1. MIKROLATEST® STAPHYtest 16

(výrobce: PLIVA-Lachema Diagnostika s. r. o., Brno, Czech Republic)

Slouží k určení bakterií rodu *Staphylococcus*.

Postup a hodnocení jsou přiloženy k testu výrobcem soupravy.

³ Nanášení materiálu na krevní agar a narostlé bakterie po 24 hodinách. (fotografováno v laboratořích VOŠZ a SZŠ HK – MUDr. E. Budayová)

4.4. Kultivace izolovaných kmenů na půdě s celofánem

K této kultivaci používáme sterilní kolečka celofánu, která jsou alespoň o 1 cm větší, než je průměr misky s krevním agarem (výrobce: TRIOS, spol. s r. o., Hradec Králové, Czech Republic). Na misku nanese celofán pomocí sterilní pinzety a upravíme ho tak, že se okraj celofánu bude dotýkat stěn misky a část bude vyčnívat nad okraj misky. Na povrch napipetujeme přibližně 0,3 ml fyziologického roztoku NaCl a nanese 5 kolonií bakterie bakteriologickou kličkou rozetřením na celofán. Kultivujeme v termostatu po dobu 24 hodin při teplotě 37 °C víčkem nahoru.



4

4.5. Příprava alergenů

Celofán s narostlou kulturou sejmeme pinzetou a ponoříme do již připravené Petriho misky se 3 ml fyziologického roztoku. Smyjeme povlak bakterií i s jejich produkty, vzniklou suspenzi odpipetujeme a přeneseme do označené krevní zkumavky, kterou necháme do druhého dne v lednici. Dále centrifugujeme při 2500 otáčkách za min. po dobu 10 min. Ze zkumavky slijeme supernatantní tekutinu do jiné čisté krevní zkumavky a ze sedimentu k ní přidáváme kličkou usazená těla bakterií, dokud nedosáhneme požadovaného zákalu podle tabulky. Nakonec přidáme 0,1 ml formolu a necháme 24 hodin v termostatu při 37 °C.

⁴ Nanášení celofánu na krevní agar a narostlá kultura po 24 hodinách. (fotografováno v laboratořích VOŠZ a SZŠ HK – MUDr. E. Budayová)

4.6. Kontrola sterility

Kapkou suspenze naočkujeme 2 játrové a 2 thioglykátové bujóny (výrobce: TRIOS, spol. s r. o., Hradec Králové, Czech Republic). Po dobu 14 dnů denně kontrolujeme, zda se bujón zakalí či nikoli. Pokud ano, k základní suspenzi přidáme 0,05 ml formolu a necháme v termostatu při 37 °C po dobu 24 hodin. Pokud nedosáhneme sterility ani poté, opakujeme celý proces znovu.



5

4.7. Příprava alergenů ke kožním testům a kožní testy

Kožní testy se bohužel díky náročné práci se zvířaty (udržení zvířete v klidu, vyholení místa, ...) neprovádějí.

4.8. Příprava autovakcíny pro hyposenzibilizaci

Ampule s autovakcínou má objem 5 ml, připravíme 4 ampule, a to s koncentrací 1:10, 1:100, 1:1000 a 1:10000. Ředí se sterilním fyziologickým roztokem. Aplikace se vždy zahajuje lahvičkou s nejnižší koncentrací (1:10000).

⁵ Usmrcení bakterií formolem a kontrola sterility u naočkovaných pomnožovacích pūd. (fotografováno v laboratořích VOŠZ a SZŠ HK – MUDr. E. Budayová)

4.9. Aplikace autovakcíny

Autovakcínu aplikujeme injekcí subkutánně (do podkoží) ve stoupajících dávkách v odstupu 3 dnů, od nejvyšší koncentrace po nejnižší.

Koncentraci 1:10000 aplikujeme po 3 dnech. První dávka je 0,1 ml, druhá 0,2 ml, třetí 0,4 ml, pátá 0,8 ml a šestá 1,6 ml, obdobné je to i u dalších koncentrací. U 3. a 4. ampule je povětšinou prodloužena doba injikování na 1-2 týdny dle reakce organismu (určí veterinář).



6

⁶ Subkutánní aplikace autovakcíny. (fotografováno ve veterinární ordinaci HK – Michal Kratochvíl)

5. Výsledky

5.1. Nalezené bakterie

Bakterie, které způsobovaly záněty kůže, byly rodu *Staphylococcus*, 93 % všech zánětů způsobil právě tento rod. Nejčastěji se vyskytoval druh *Staphylococcus aureus*, jehož výskyt byl 60% ze všech nalezených bakterií. Jelikož se běžně vyskytuje na kůži každého savce, dal se takto vysoký výskyt předpokládat. Dále následoval druh *Staphylococcus haemolyticus*, který způsobil 20 % zánětů, a 13 % činil neurčený druh *Staphylococcus sp.*, důvodem byl nedostatek finančních prostředků nutných pro zakoupení nákladných setů pro bližší určení druhů rodu *Staphylococcus*. Zbýlých 7 % patřilo neurčenému druhu bakterie rodu *Enterococcus sp.*, tento patogen jako jediný způsobil infekci močových cest.

<i>Staphylococcus sp.</i>	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	9
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	3
<i>Enterococcus sp.</i>	1

graf v příloze (graf 1)

5.2. Místa výskytu bakterií

Patogeny z 93 % způsobovaly kožní léze, vyskytovaly se na povrchu těla v 8 případech. Zvukovod osidlovaly ve 4 případech a ve 2 případech se nalézaly v meziprstí. Jako další a jediný případ byly močové cesty kočky. Způsobem jakým zánět vznikl, není u jednotlivých pacientů znám. Po konzultaci s veterináři, je pravděpodobné, že kožní léze a to ať už v meziprstí nebo na povrchu těla vznikají nejčastěji po různých škrábancích či oděrcích, ve zvukovodu vzniká zánět zpravidla u tzv. nevětraného ucha tj. především u psů se „svěšenými“ ušními boltci, přes které se do zvukovodu nedostává vzduch a tím dojde k zapaření, případně u poškození epitelu zvukovodu při čištění ucha se do rány dostanou bakterie, které způsobí zánět.

zvukovod	4
kůže (povrch těla)	8
meziprstí	2
močové cesty	1

graf v příloze (graf 2)

5.3. Účinnost autovakcíny

Pouze v jediném případě autovakcína selhala, bylo to u psa jménem Bad, za příčinu považují veterináři dlouhodobou chronickou nemoc a také jeho stáří⁷. Devět zvířat jsme úspěšně vyléčili, bylo to osm psů a jedna kočka. Dalších čtyři psi a jedna kočka se prozatím léčí. Naše úspěšnost s touto léčebnou metodou nyní činí více jak 90 %, tedy pokud zařadíme i ta zvířata v průběhu léčby, která je u všech pěti zvířat úspěšná.

pomohla	9
nepomohla	1
zatím léčíme	5

obrázky v příloze (obr. 2-5)

graf v příloze (graf 3)

Není rozhodujícím faktorem jak je zvíře velké, tento fakt kompenzují veterináři množstvím aplikované suspenze. Záleží spíše na síle jeho imunity, zda se dokáže vypořádat s bakteriemi, které mu dodáváme, i když již usmrcené a v nízké koncentraci, na tento fakt má určitý vliv i stáří pacienta a jeho zdravotní stav. Neúspěch neznamená, že autovakcína nefunguje, ale souvislost je s výše uvedenými faktory a zkušenostmi veterináře, který autovakcíny aplikuje.

⁷ Více o pacientovi 6.1.1

6. Pacienti

Mezi naše pacienty patří třináct psů a dvě kočky, tento počet je ovlivněn faktem, že autovakcínu používáme pouze tehdy, když selhávají jiná léčiva jako antibiotika či kortikoidy nebo po vysazení léčiv dochází k recidivě. Dalším faktem je i to, že abychom dosáhly požadovaného účinku, je třeba aplikaci provádět dvakrát do týdne po dobu zpravidla 6 až 9 v některých případech až 12 měsíců.

Zde je uveden přehled našich pacientů, u některých nejsou uvedeny podrobnosti z důvodu nesouhlasu majitelů šířit podrobnější informace o zdravotním stavu jejich mazlíčka.

6.1. Psi

6.1.1. West highland white teriér

Bad je dvanáctiletý pes s chronickými záněty kůže, jeho zdravotní stav je udržitelný pouze kortikoidy a antibiotiky. Dne 20. 7. 2009 byl proveden odběr ze zvukovodu, kdy jako původce zánětů byla prokázána bakterie rodu *Staphylococcus sp.*. Aplikace započala dne 8. 10. 2009 a 18. 1. 2010 byla ukončena, důvodem byl nezměněný zdravotní stav pacienta.

6.1.2. Německý ovčák

Kerry je sedmiletá fena se záněty kůže po celém těle, v roce 2006 byla léčena antibiotiky, při zaléčení byl stav dlouhodobě uspokojivý, ale přibližně jednou za rok docházelo k recidivě. Dne 27. 7. 2009 byl proveden odběr z kožní léze na tlamě, kdy jako původce byla prokázána bakterie *Staphylococcus haemolyticus*. Aplikace začala dne 9. 12. 2009 a ukončena byla 15. 3. 2010, kdy byl zdravotní stav pacientky v již zcela uspokojivém stavu.

6.1.3. Knírač střední

Monkey je osmiletý pes předán z jiné veterinární kliniky s chronickými záněty meziprstí. Dne 29. 3. 2010 byl odebrán vzorek na autovakcínu, kdy jako patogen byla prokázána bakterie *Staphylococcus haemolyticus*. 10. 5. 2010 byla zahájena aplikace se souběžným podáváním antibiotik. Pacient je nyní léčen pouze autovakcínou, jeho stav se zlepšuje.

6.1.4. Dobrman

Adarro je osmiletý pes se záněty meziprstí, od podzimu roku 2008 byl léčen antibiotiky a jeho stav se zlepšoval, ovšem při vysazení docházelo k recidivě. Dne 27. 5. 2009 byl odebrán vzorek na autovakcínu, kdy jako patogen byla prokázána bakterie *Staphylococcus aureus*. 14. 7. 2009 byla zahájena aplikace spolu s podáváním antibiotik a 12. 4. 2010 byla aplikace ukončena. U tohoto pacienta je nejlépe vidět účinnost autovakcinace.

6.1.5. Yorkšírský teriér

Ejmy je osmiletá fena se záněty ve zvukovodu, od června byla léčena antibiotiky bez úspěchu. Dne 22. 6. 2009 byl proveden odběr materiálu. Jako patogen byla prokázána bakterie druhu *Staphylococcus aureus*. 4. 9. 2009 započala aplikace a 19. 7. 2010 byla aplikace úspěšně ukončena.

6.1.6. Border teriér

Fík je osmiletý pes předán v dubnu 2010 z jiné veterinární kliniky s chronickými kožními záněty, předtím byl léčen antibiotiky bez výrazného zlepšení. Dne 24. 5. 2010 byl proveden odběr materiálu pro výrobu autovakcíny, kdy prokázaným patogenem byla bakterie *Staphylococcus aureus*. 7. 7. 2010 zahájena aplikace a 29. 10. 2010 byla úspěšně ukončena.

6.1.7. Americký staffordšírský teriér

Rocky je desetiletý pes s chronickými záněty kůže, od září 2004 byl léčen Prednisonem⁸ a dle potřeby antibiotiky. Dne 11. 12. 2009 byl proveden odběr materiálu, kdy jako patogen byla určena bakterie *Staphylococcus aureus*. 8. 2. 2010 byla zahájena aplikace a 29. 5. 2010 byla ukončena s výrazným zlepšením zdravotního stavu.

⁸ Prednison je léčivá látka (syntetický steroidní hormon) tlumící zánět

6.1.8. Shih-tzu

Agáta je pětiletá fena předána z jiné veterinární kliniky v roce 2006 se záněty ve zvukovodu, byla léčena antibiotiky případně kortikoidy. Dne 17. 7. 2009 byl proveden odběr materiálu, kdy byl zjištěn jako patogen bakterie *Staphylococcus aureus*. Aplikace započala 14. 9. 2009 a úspěšně byla ukončena 6. 8. 2010.

6.1.9. Neznámé plemeno⁹

Beruška je sedmiletá fena předaná z jiné veterinární kliniky v březnu 2008 se záněty kůže, které byly léčeny antibiotiky, po vysazení docházelo k recidivě. Dne 9. 6. 2010 byl proveden odběr materiálu, kdy jako patogen byla prokázána bakterie druhu *Staphylococcus haemolyticus*. 2. 8. 2010 se zahájila aplikace a 11. 2. 2011 byla léčba ukončena s viditelným zlepšením.

6.1.10. Staffordšírský bulteriér

Big Boss dvouletý pes se záněty kůže, které byly léčeny antibiotiky, po vysazení docházelo k recidivě. Dne 12. 10. 2009 byl proveden odběr materiálu, kdy jako patogen byla prokázána bakterie rodu *Staphylococcus sp.*. Aplikace byla zahájena 3. 12. 2010 a 26. 3. 2010 byla úspěšně ukončena.

6.1.11. Yorkšírský teriér

Fena Amálka měla potíže s kožními záněty v oblasti břicha způsobené bakterií druhu *Staphylococcus aureus*. Autovakcínou je léčena přibližně sedm měsíců. Nyní je její zdravotní stav uspokojivý.

6.1.12. Parson Russell teriér

Pes Johnny se záněty zvukovodu, způsobené bakterií druhu *Staphylococcus aureus*. Léčba úspěšně probíhá přibližně deset měsíců.

⁹ Neznámé plemeno, myšleno ve smyslu křížencec

6.1.13. Neznámé plemeno

Fena Jenny s kožními záněty, způsobené bakterií druhu *Staphylococcus aureus*.
Pacient je již 4 měsíce úspěšně léčen.

6.2. Kočky

6.2.1. Kočka domácí¹⁰

Šmoulinka je desetiletá kočka, u které se autovakcína uplatnila při léčbě chronického zánětu močového měchýře. Od roku 2007 byla léčena antibiotiky bez výrazného zlepšení. Dne 9. 10. 2009 byl proveden odběr moče cystocentézou. Kultivována byla bakterie rodu *Enterococcus sp.*. Aplikace započala dne 30. 11. 2009 a ukončena byla 18. 6. 2010, kdy byl zdravotní stav pacientky zcela uspokojivý.

6.2.2. Turecká angora

Žofie je desetiletá kočka se záněty ve zvukovodu, které způsobila bakterie druhu *Staphylococcus aureus*. Úspěšně se léčí po dobu čtyř měsíců.

¹⁰ Blíže nespecifikované plemeno

7. Závěr

Po aplikaci autovakcíny se zlepšil zdravotní stav většiny zvířat, nebyly zaznamenány žádné vedlejší reakce na autovakcínu, nedocházelo k recidivě choroby. Vakcínu bylo možné aplikovat souběžně s léčbou jiné nemoci.

Tato jedinečná studie se setkala s velkým zájmem u veterinářů i laické veřejnosti. V dalších letech bychom chtěli navázat na tento výzkum. Náš další vědecký výzkum bude rozdělen do dvou fází. V první fázi výzkumu budeme sbírat patogenní bakterie z chronických lézí malých zvířat. Odběry materiálu budou provedeny na veterinární klinice specialistou. Biologický materiál bude doručen do školních laboratoří. Zde provedeme kultivaci na vhodných kultivačních půdách. Následovat bude jejich přesná identifikace pomocí diagnostických setů. Použity budou komerčně vyráběné identifikační sety, např. od firmy Bio-Rad, ITEST plus a Erba Lachema. Sebrané bakterie bude třeba uchovat, tzn. uložit do kryobanky a skladovat v chladničce při +4 °C. Následně budou bakterie rozděleny do skupin podle identifikace a lokality chronické léze. Bude třeba vyšetřit a identifikovat velké množství vzorků, neboť v druhé fázi vědeckého výzkumu se budou stock vakcíny připravovat z několika (nejméně pěti) stejných druhů bakterií zachycených ze stejné lokality.

Druhá fáze vědecké práce bude sestávat z přípravy stock vakcín podle druhu určené bakterie a podle lokality patologické léze. Přínosem této vědecké studie by byla skutečnost, že aplikace stock vakcíny by byla rychlejší než u autovakcíny a bylo by možné ji použít i tam, kde se patogen nepodaří vykultivovat.

8. Literatura

BEDNÁŘ, M. A KOL. *Lékařská mikrobiologie*. Praha: Marvil, 1996. 1. vydání.

BUREŠ, M. (absolventská práce Autovakcíny), ŠRŮTKOVÁ, P. *Aerobní mikroflóra dutiny ústní psa se speciálním zaměřením na bakterie patogenní pro člověka*. Hradec Králové: VOŠZ a SZŠ Hradec Králové, 2007. – část o laboratorní diagnostice stafylokoků posloužila jako zdroj informací o jednotlivých setech a tabulky s určením setů pro diagnostiku rodu *S. aureus*

DOBIÁŠ, L., A KOL. *Obecná a speciální mikrobiologie*. Ostrava: Ostravská univerzita, Ostrava Zdravotně sociální fakulta, 2003.

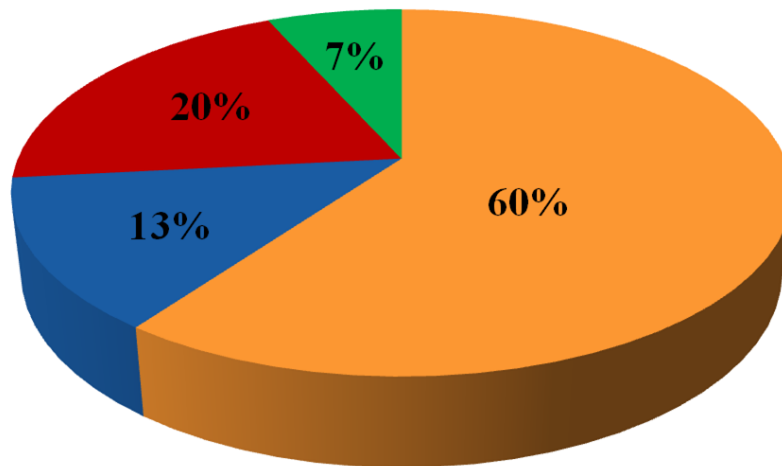
MARŠÁLEK, E., A KOL. *Příprava mikrobiálního antigenního komplexu k diagnostice a léčbě infekčně alergických onemocnění. Česká epidemiologie, mikrobiologie, imunologie, 1971, Č. 4, s. 175 – 181.*

ZAHRADNICKÝ, J., A KOL. *Mikrobiologie a epidemiologie*. Praha: Avicenum, 1987. ISBN: 08-007-87.

9. Přílohy

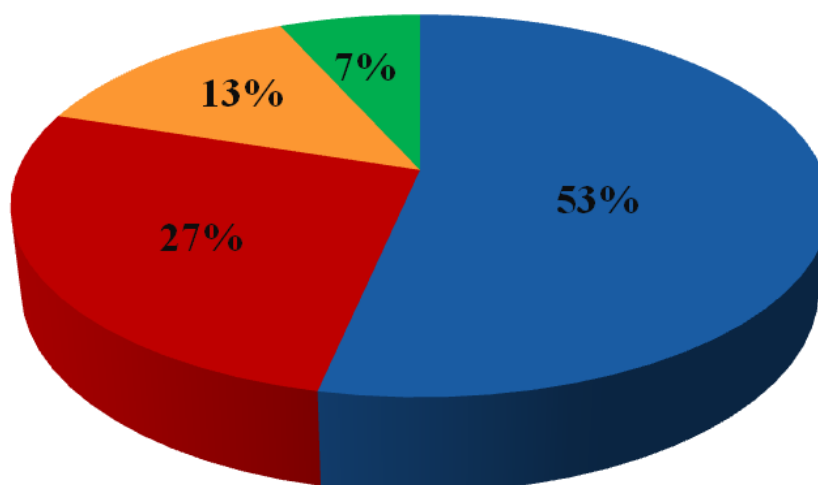
Graf 1 Záchyt bakterií¹¹

■ Staphylococcus aureus ■ Staphylococcus sp. ■ Staf. haemol ■ Enterococcus sp.



Graf 2 Biologický materiál¹²

■ KŮŽE ■ UCHO ■ MEZIPRSTÍ ■ MOČOVÉ CESTY

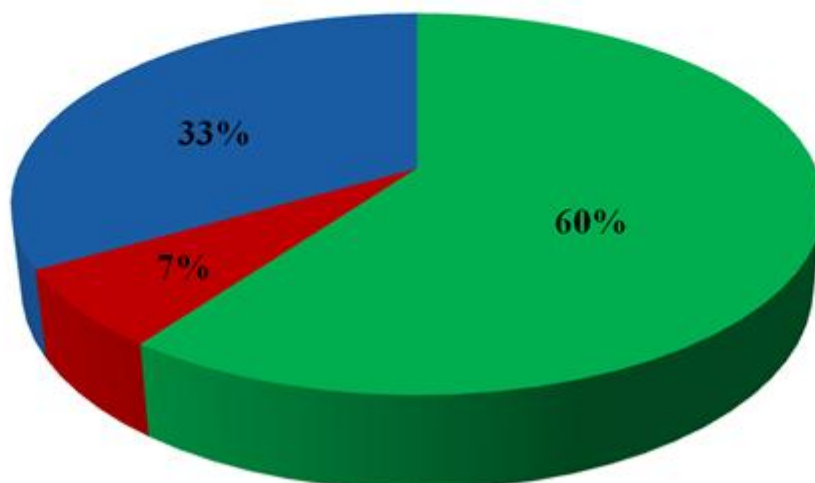


¹¹ Graf vytvořen v programu Microsoft Office Excel 2007

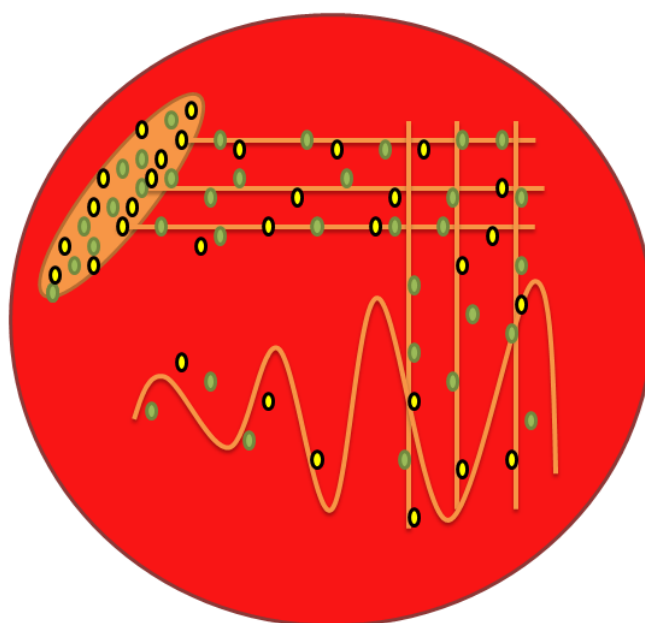
¹² Graf vytvořen v programu Microsoft Office Excel 2007

Graf 3 Výsledky léčby¹³

■ ÚSPĚŠNE JSME VYLÉČILI ■ NEPODAŘILO SE NÁM VYLÉČIT ■ ZATÍM LÉČÍME



Obr. 1 Nanesení bakterií na krevní agar¹⁴

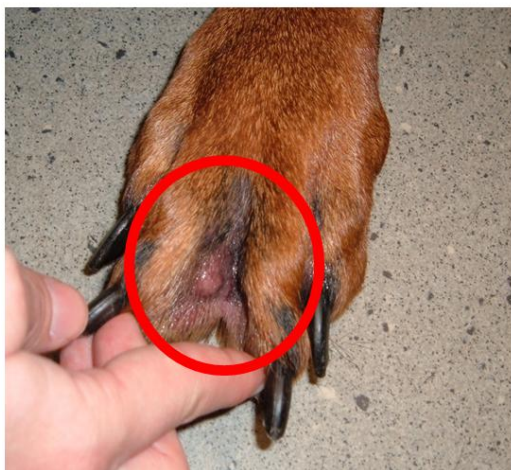


¹³ Graf vytvořen v programu Microsoft Office Excel 2007

¹⁴ Obrázek vytvořen v programu Microsoft Office PowerPiont 2007

Obr. 2 -3 Pes Adarro¹⁵

PŘED



PO



Obr. 4-5 Pes Rocky¹⁶

PŘED



PO



¹⁵ Fotografie pořízené na veterinární klinice HK (fotografováno personálem)

¹⁶ Fotografie pořízené na veterinární klinice HK (fotografováno personálem)

Průvodka pacienta/rozpis aplikace (přední strana)

Pes/kočka jméno:	narozen:	váha: kg
jméno majitele:		
bydliště:		

Aplikační schéma:

Bakteriální kmen:

Série:

Koncentrace:

A 1

1:10000

A 2

1:1000

A 3

1:100

A 4

1:10

Série A1, A2, A3 – Jedna dávka vakcíny po 3-5 dnech, tzn. 2 dávky týdně

(například v pondělí A0 0,1 ml, ve čtvrtek A0 0,2 ml, pondělí A0 0,4 ml ...)

Série A4 – jedna dávka vakcíny po 7 dnech, tzn. 1 dávka týdně

Série	P/L	Dávka	Datum	Reakce	Aplikoval/a
A1		0,1 ml			
		0,2 ml			
		0,4 ml			
		0,8 ml			
		1,2 ml			

Průvodka pacienta/rozpis aplikace (zadní strana)

Série	P/L	Dávka	Datum	Reakce	Aplikoval/a
A2		0,1 ml			
		0,2 ml			
		0,3 ml			
		0,4 ml			
		0,6 ml			
		0,9 ml			
		1,2 ml			
Série	P/L	Dávka	Datum	Reakce	Aplikoval/a
A3		0,1 ml			
		0,2 ml			
		0,3 ml			
		0,4 ml			
		0,6 ml			
		0,9 ml			
		1,2 ml			
Série	P/L	Dávka	Datum	Reakce	Aplikoval/a
A4		0,1 ml			
		0,2 ml			
		0,3 ml			
		0,4 ml			
		0,6 ml			
		0,8 ml			