

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V
NITRE
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH
ZDROJOV**

1126637

ŠPECIFIKÁ ANATOMICKEJ STAVBY A CHOROBY KONÍ

2010

Katarína Magáthová

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE**

Rektor: prof. Ing. Mikuláš Látečka, PhD

**FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH
ZDROJOV**

Dekan: prof. Ing. Daniel Bíro, PhD

ŠPECIFIKÁ ANATOMICKEJ STAVBY A CHOROBY KONÍ

Bakalárska práca

Študijný program:	Špeciálne chovateľstvo
Študijný odbor:	6.1.2. Živočišna produkcia
Školiace pracovisko:	Katedra veterinárskych disciplín
Vedúci katedry:	prof. MVDr. Pavel Šťastný, PhD.
Školiteľ:	Ing. Slavomír Mindek, PhD.
Nitra 2010	Katarína Magáthová

Čestné vyhlásenie

Podpísaná Katarína Magáthová vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Špecifiká anatomickej stavby a choroby koní“ vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 14. mája 2010

Katarína Magáthová

Pod'akovanie

Ďakujem Ing. Slavomírovi Mindekovi, PhD. za cenné rady, pripomienky a odbornú pomoc pri spracovaní tejto bakalárskej práce.

Abstrakt

V tejto bakalárskej práci sú popísané anatomicke vlastnosti koňa a choroby koňa. Cieľom práce je priblížiť čitateľovi teoretické poznatky o koňovi. V prvej časti práce je opísaný historický vývoj koňa od obdobia tret'ohôr až po dnešnú dobu. V ďalšej časti je bližšie popísaná tráviaca, kostrová a svalová sústava koňa. V poslednej časti práce sú spomenuté choroby koní a ich príznaky.

Vývoj koňa. Tráviaca sústava. Kostrová sústava. Svalová sústava. Choroby koní.

Abstract

In this bachelor thesis are described anatomic characteristics and the diseases of the horse. The aim of the work is to familiarize the reader with the theoretical knowledge about a horse. In the first part of the work the evolution of the horse from the cenozoic era up to recent times is described. In the second part the digestive system, skeleton and muscle system are described in more detail. In the final part the diseases of horses and their symptoms are mentioned.

The horse development. The digestive system. Skeleton. The muscle system. The diseases of horses.

Obsah

ÚVOD	8
1 CIEĽ PRÁCE	9
2 METODIKA PRÁCE	10
3 VÝSLEDKY PRÁCE – PREHĽAD O SÚČASNOM STAVE RIEŠENEJ PROBLEMATIKY	11
3.1 VÝVOJ A PÔVOD KONÍ	11
3.1.1 <i>Eohippus</i>	11
3.1.2 <i>Orohippus</i>	12
3.1.3 <i>Mesohippus</i>	13
3.1.4 <i>Miohippus</i>	13
3.1.5 <i>Meryhippus</i>	13
3.1.6 <i>Neohipparion</i>	14
3.1.7 <i>Pliohippus</i>	14
3.2 TRÁVIACA SÚSTAVA	17
3.2.1 <i>Ústna dutina</i>	17
3.2.2 <i>Hltan</i>	20
3.2.3 <i>Pažerák</i>	21
3.2.4 <i>Žalúdok</i>	21
3.2.5 <i>Slezina</i>	22
3.2.6 <i>Črevo koňa</i>	23
3.2.7 <i>Tenké črevo</i>	23
3.2.8 <i>Hrubé črevo</i>	24
3.2.9 <i>Pečeň</i>	26
3.3 KOSTROVÁ SÚSTAVA	28
3.3.1 <i>Lebka</i>	29
3.3.2 <i>Chrbtica</i>	29
3.3.3 <i>Kostra hrudnej končatiny</i>	32
3.3.4 <i>Kostra panvovej končatiny</i>	35
3.3.5 <i>Kopyto</i>	38

3.4	SVALOVÁ SÚSTAVA	43
3.4.1	<i>Svaly hlavy</i>	43
3.4.2	<i>Svaly krku</i>	44
3.4.3	<i>Svaly chrbta</i>	45
3.4.4	<i>Svaly hrudnej končatiny</i>	46
3.4.5	<i>Svaly panvovej končatiny</i>	46
3.4.6	<i>Svaly brucha</i>	48
3.4.7	<i>Svaly hrudníkovej steny</i>	48
3.5	CHOROBY KONÍ	49
3.5.1	<i>Nenákazlivé vnútorné choroby</i>	49
3.5.2	<i>Choroby končatín</i>	51
3.5.3	<i>Nákazlivé choroby</i>	54
3.5.4	<i>Choroby oka</i>	56
4	ZÁVER	57
5	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	58
	PRÍLOHY	62

Zoznam ilustrácií

Obr. č. 1 Porovnanie <i>Eohippa</i> a dnešného koňa	12
Obr. č. 2 Lebka <i>miohippa</i>	13
Obr. č. 3 Vývoj zadnej končatiny	15
Obr. č. 4 Zuby koňa	18
Obr. č. 5 Rezák mladého koňa a rezák starého koňa	20
Obr. č. 6 Orgány brušnej dutiny	22
Obr. č. 7 Slepé črevo koňa z ventrálnej strany	25
Obr. č. 8 Prirodzené zakrivenie chrbtice	30
Obr. č. 9 Kostí hrudnej končatiny	32
Obr. č. 10 Sponkový a korunkový kĺb z dorzopalmárnej strany	35
Obr. č. 11 Kostí päťového kĺbu koňa	37
Obr. č. 12 Kopytná kosť, kopytný kĺb a distálna sézamská kosť hrud. končatiny koňa	39
Obr. č. 13 Schematické zobrazenie kopyta	41
Obr. č. 14 Strelka pri odľahčení a zaťažení	42
Obr. č. 15 Škára kopyta	42
Obr. č. 16 Najdlhší chrbtový sval	45
Obr. č. 17 Svaly hrudnej kočatiny	47
Obr. č. 18 Podlom	53
Obr. č. 19 Žriebäcie- opuch krku a hlavy	55

Úvod

Kôň mal oddávna miesto v živote ľudí. V dávnych dobách poskytoval ľuďom potravu, ale aj materiály na odev a úkryt. Neskôr sa kôň začal využívať ako prostriedok na prepravu ľudí, ako opora pri vojnách a bitkách alebo ako poľnohospodársky pomocník. V dnešnej dobe sú kone chované pre potešenie chovateľov a koníčkarov. Zriaďuje sa veľa chovateľských staníc, ktoré sa zameriavajú buď na chov rovnakého plemena koní alebo na prípravu koní pre jednotlivé športové disciplíny. Veľmi známou sa v poslednom čase stala hipoterapia, kedy sú kone používané ako zdravotná pomôcka pre fyzicky alebo mentálne postihnutých ľudí.

V tejto bakalárskej práci sme sa rozhodli bližšie priblížiť vývoj a pôvod koňa a oboznámiť čitateľa s anatomicou stavbou koňa a s možnými chorobami koní. Túto tému sme si zvolili preto, aby sme zdôraznili potrebu nielen praktických, ale aj teoretických poznatkov pri chove koní. Pretože nestačí, aby chovateľ s koňom iba automaticky pracoval, je dôležité, aby ovládal aj teoretické poznatky týkajúce sa anatómie a zdravia týchto zvierat. Tiež je dôležité vedieť, aké sú správne podmienky pre chov koní. Vhodné prostredie je základom pre spokojnosť, zdravie a vonkajší vzhľad koňa. Správna veľkosť stajne, jej vybavenie a okolie sú tiež dôležitými faktormi pre správne ustajnenie koní. Je lepšie možným problémom od začiatku predchádzať, ako ich potom dlhodobo riešiť a odstraňovať.

Človek, ktorý pracuje s koňmi, by mal mať aj teoretické poznatky o týchto zvieratách. Mal by rozumieť konskej reči a vedieť s koňom správne komunikovať. Kone veľmi rýchlo dokážu zistiť, čo človek považuje za správne a čo za nesprávne. A keď aj človek pochopí, čo kôň chce vyjadriť niektorými prvkami svojho správania, vtedy sa vytvorí medzi človekom a zvieratom plnohodnotný vzájomný vzťah.

1 Cieľ práce

Cieľom našej bakalárskej práce bolo zhromaždiť informácie z dostupných zahraničných a slovenských literárnych zdrojov a bližšie popísať špecifiká anatomickej stavby koní. Ďalším cieľom práce je aj popísať a priblížiť najčastejšie choroby, ich prejavovanie sa a príčiny ich vzniku.

2 Metodika práce

Bakalárska práca je členená do viacerých kapitol a následne podkapitol z dôvodu jednoduchšej orientácie v nej. Hlavná kapitola bakalárskej práce s názvom Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky, bola vytvorená na základe zhromažďovania poznatkov z rôznych literárnych zdrojov a odborných konzultácií. V prvej časti tejto kapitoly je popísaný vývoj a pôvod koňa od obdobia treťohôr až po dnešnú dobu. Nasledujúca kapitola je venovaná jednotlivým sústavám, a to tráviacej, kostrovej a svalovej. V ďalšej kapitole sú popísané jednotlivé choroby, príčiny ich vzniku a ako chorobám predchádzať. Celkové závery, vyvedené zo získaných poznatkov a celková sumarizácia bakalárskej práce je uvedená v kapitole záver. Poslednou časťou práce je prehľad použitej literatúry, v ktorej sa nachádza abecedný zoznam zdrojov použitých pri tvorbe práce. Obrázky sú znázornené v prílohe.

3 Výsledky práce – prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

3.1 VÝVOJ A PÔVOD KONÍ

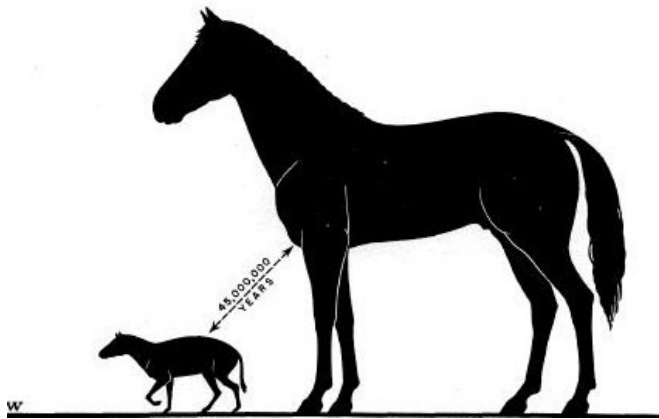
U žiadnej živočíšnej skupiny nemôžeme sledovať postupný vývoj tak dokonale, ako u koňovitých cicavcov. Zdá sa, že poznáme všetky podstatné články ich vývojového reťazca. Hlavné dôvody prečo to tak je, sú dva. Koňovité boli väčšinou veľkými alebo stredne veľkými zvieratami s masívnou kostrou, ktorá za priaznivých podmienok odolala úplnému rozkladu, a okrem toho sa vo všetkých geologických obdobiach treťohôr a štvrtohôr vyskytovali vo veľkom množstve, a tým sa zvýšila pravdepodobnosť fosilných nálezov (Volf et al., 1977).

Naše domáce zvieratá, ku ktorým patrí aj kôň, zaraďujeme medzi stavovce (*Vertebrata*). Sú to vyššie živočíchy s vyvinutou chrbtovou kosťou. Pri ďalšom zoologickom zatriedení vidíme, že kone patria medzi cicavce (*Mammalia*), a keďže majú na nohách kopytá, patria do radu kopytníkov. Nepárny počet kopyt na končatine naznačuje, že ide o nepárnokopytníky. Rod koní sa latinsky označuje *Equus* (Hörman et al., 1957).

3.1.1 *Eohippus*

Uprostred starších treťohôr, v eocéne, asi pred 60 miliónmi rokov, sa na území dnešnej Strednej Ameriky nachádzal hlboký tropický prales. V jeho hustom poraste žilo zaujímavé, najviac pol metra vysoké zviera. Niektorými časťami tela, ako napríklad krátkym krkom, malou hlavou alebo zvláštnym chrupom pripomínalo šelmu. Malo drobné ostré zúbky, v každej polovici hornej a dolnej čeľuste tri rezáky, špiciake, štyri črenové zuby a tri stoličky. Zviera bolo bylinožravec a na koncoch končatín malo prsty s kopytkami (Volf et al., 1977).

Tento koník, ktorého dnes voláme *Eohippus*, nebol väčší ako pes a mal päť prstov. O 15 miliónov rokov sa noha jeho nástupcu zmenila. Na predných nohách mal štyri prsty a na zadných tri. Predpokladá sa že vážil asi 5,4 kg a meral v pleci asi 36 cm. Farba a štruktúra srsti nie sú známe, ale pravdepodobne bola podobná srsti jeleňa, mala tmavý podklad so svetlejšími a tmavšími škvrnami alebo fľakmi, ktoré slúžili ako maskovanie v pralesnom prostredí (Edwards,1991).



Obr. č. 1

Porovnanie *Eohippa* a dnešného koňa (The Branching Bush, 2007)

3.1.2 *Orohippus*

Ďalšie zviera vývojového radu koní bol *Orohippus*. Toto zviera bolo veľké asi ako líška a bolo prispôsobené životu v močaristých pralesoch. Končatiny *Orohippa* boli dosť dlhé. Na predných končatinách mal 5 prstov. Z nich sa zeme dotýkali len štyri, palec bol zdvihnutý. Tieto prsty boli zakončené kopýtkami. Na zadných nohách mal tiež 5 prstov, z nich sa však zeme dotýkali len tri a tiež mali kopýtko. Krajné prsty, ktoré boli zdvihnuté sa zeme sa nedotýkali (Hörman et al., 1957).

Horné črenové zuby *Orohippa* mali plochý povrch ako *Eohippus*, ale *Orohippus* mal viac zubov. Mali tvar hrebeňa, čo naznačuje, že *Orohippus* spásal pravdepodobne tuhšie a tvrdšie rastliny (Wikipédia,2010).

3.1.3 *Mesohippus*

Ďalším vývojom sa zväčšovala postava koníkov, pretože z hustých pralesov prešli na stepi. Dlhé končatiny umožňovali utiecť pred nepriateľom. Utekať bolo jedinou možnosťou záchrany.

Na prednej končatine postupne zanikol vonkajší a vnútorný prst. Prostredné tri prsty sa stávali mohutnejšími, zatiaľ čo krajné pomáhali udržiavať rovnováhu tela. Tak sa na začiatku oligocénu, asi pre 35 až 40 miliónmi rokov vyvinul *Mesohippus*. Bol to jeden z najrozšírenejších kopytníkov v treťohôr a cicavcov vôbec. Z neho sa na prechode oligocénu do miocénu asi pred 25 miliónmi rokov vyvinul *Miohippus* (Volf et al.,1977).

3.1.4 *Miohippus*

Rovnako ako *Mesohippus*, aj *Miohippus* sa vyvinul pomerne rýchlo. Bol výrazne väčší ako jeho predkovia. Jeho tvár bola väčšia a hlbšia, a jeho zuby sa začali podobať zubom dnešných koní (Wikipedia- slobodná encyklopédia 2010-08-05).



Obr. č. 2

Lebka *Miohyppa* (Wikipédia- slobodná encyklopédia 2010-0805)

3.1.5 *Meryhippus*

Panvová končatina bola krátka, a na konci boli kopytka. Ešte stále našľapovali na tri prsty, ale zrejme len pri behu, a to len preto, aby sa nezabárali do mäkkej pôdy.

Živil sa mäkkými rastlinami, čomu mali prispôsobené aj zuby. Mali širšie stoličky ako jeho predchodcovia (**Vývoj koňa, 2010**).

3.1.6 *Neohipparion*

Z Ameriky sa rozšíril cez Áziu až do Európy. Podľa nálezov sa dá predpokladať, že žil pravdepodobne koncom tret'ohôr v miocéne a v pliocéne vo veľmi veľkom počte. *Neohipparion* vyhynul začiatkom štvrtohôr (**Volf et al., 1977**).

K prelomu vo vývoji koňa prišlo pred 10 až 25 miliónmi rokov v období miocénu. Bolo to obdobie, keď prostredie džungle ustupovalo bezlesným plánam a stepiam, umožňujúce rast nízkych a tvrdých tráv. Pri prispôbovaní sa týmto zmenám, sa u koní vyvinuli zuby vhodné na pasenie, a dlhší krk, pomocou ktorého ľahšie dosiahli na trávu. Zmenila sa poloha očí tak, že sa rozšírilo ich zorné pole, aby videli, či sa nepribližujú dravce. Nohy sa predĺžili a boli vybavené jedným prstom alebo kopytom.

3.1.7 *Pliohippus*

Pliohippus bol prvým jednokopytníkom, ktorý sa vyvinul asi pred 6 miliónmi rokov. Bol prototypom domáceho koňa *Equus caballus*, ktorý vznikol pred miliónom rokov (**Edwards, 1991**).

Kone mali v tomto období zakrpatený druhý a štvrtý prst v podobe hrotnatých kostí, ktoré sa zozadu prekladajú po dĺžke k dobre vyvinutej tretej záprstnej kosti.



1. 2. 3. 4. 5. 6.

Obr. č. 3

Vývoj panvovej končatiny (**Hörman et al., 1957**)

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. Eohippus | 2. Mesohippus |
| 3. Miohippus | 4. Meryhippus |
| 5. Neohiparion | 6. Equus |

Takmer počas celej doby ľadovej sa *Equus* sťahoval z Ameriky do Európy a Ázie. Tento proces sa zastavil asi pred 10 000 rokmi, keď kôň v Amerike vyhynul. V závislosti od vonkajších podmienok sa v Európe a Ázii vyvinuli štyri primitívne druhy koní. V Ázii to bol kôň stepný, dnes známy ako ázijský divý kôň alebo kôň Przewalského. Vo východnej Európe a ukrajinských stepiach to bol tarpan. V severnej Európe sa vyvinul ťažký, lesný kôň. V severovýchodnej Sibíri žil kôň nazývaný tundrový kôň (**Edwards, 1993**).

Pôvod stepných koní sa odvodzuje od jediného, dosiaľ ešte žijúceho koňa Przewalského nazývaného aj kertag.

Ruskí cestovatelia sa v 80. rokoch 19. storočia stretli v mongolských stepiach s voľne žijúcimi divými koňmi. Niekoľko exemplárov previezli do Európy. Tam ich chovali a množili v zoológických záhradách a neskôr ich prepravili aj do Ameriky. Vo

voľnej prírode kôň Przewalského vyhynul v 60 rokoch 20. storočia, ale v Mongolsku sú dnes opäť vypúšťané na slobodu celé čriedy týchto koní, ktoré sa vychovali v zajatí **(Cluttonová- Brocková, 1992)**.

Kôň Przewalského je vysoký 130- 140 cm, má pomerne veľkú, stredne širokú a nízko nesenú hlavu, vztýčenú hrivu, ktorá slabo prevísa. Je sivožltej farby s tmavými končatinami a na chrbte má úhorí pás. Na koreni chvosta má tzv. chlповé víry **(Kadlečík, Kasarda, 2007)**.

Tarpan bol rýchly, ľahký, divý kôň. Plavou farbou, ktorá sa v zime menila na bielu sa podobal na jeleňa. Určitá spojitosť sa predpokladá medzi tarpanom a arabským koňom **(Edwards, 1993)**.

Žil na stepiach okolo Čierneho a Kaspického mora do druhej polovice 19. storočia. Tarpan bol trochu väčší, štíhlejší, a ušľachtilejší ako kertag. Mal myšaciú farbu, úhorí pás a krúžkovanie na končatinách **(Hörmann et al., 1957)**.

Tarpan ovplyvnil vznik mnohých plemien, vďaka jeho nasledovníkovi, arabskému koňovi, má súčasný kôň jemnejšiu hlavu. Pôvodné tarpany vyhynuli, no súčasný chovatelia sa pokúšajú o ich opätovné vyšľachtenie **(Vogel, 1995)**.

Lesný, už vyhynutý kôň, bol pravdepodobne masívny, mal hrubé nohy a žil na pastvinách. Mal široké kopytá, čo mu umožňovalo pohyb po močaristej pôde. Drsná srst mala škvvrny, aby lepšie splývala s okolím. Predpokladá sa, že bol dávny predkom európskych chladnokrvných koní **(Edwards, 1993)**.

Štvrtá skupina koní sú kone severské. Sú to pomerne malé kone. Ich pôvod je nejasný. Niektorí autori považujú severské kone a lesné kone iba za variety tarpana a koňa Przewalského **(Hörman et al., 1957)**.

3.2 TRÁVIACA SÚSTAVA

Tráviaca sústava koňa sa skladá z tráviacej trubice a z veľkých tráviacich žliaz, ktorých vývody ústia do tráviacej trubice. Začína sa ústnym otvorom a končí análnym otvorom.

Podľa druhu prijímanej potravy rozlišujeme tráviace orgány bylinožravcov, mäsožravcov a všežravcov. Dnešný stav je výsledkom dlhého fylogenetického procesu. Napríklad kôň, ktorý je bylinožravec, má takú organizáciu vnútorností, z ktorej vyplýva, že jeho vývojoví predkovia neboli bylinožravce, ale všežravce a dokonca mäsožravce. Kôň je teda sekundárny bylinožravec (**Popesko, 1992**).

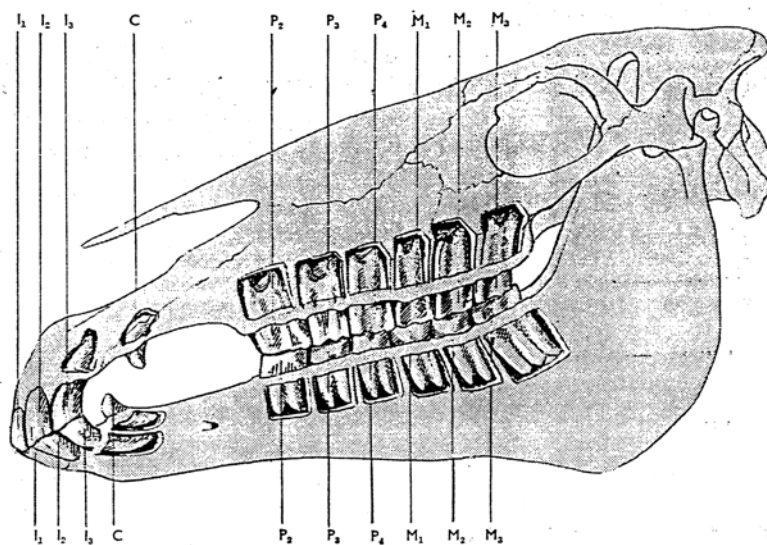
V súlade s tým, že kôň patrí fylogeneticky medzi bylinožravce, má jeho tráviaca sústava špeciálnu diferenciaciu, zahrňujúcu jednodukový zložený, pomerne malý žalúdok. V porovnaní s ostatnými druhmi má stredne dlhé tenké črevo a veľké, dobre vyvinuté slepé a hrubé črevo (**Kollárová, 1996**).

3.2.1 Ústna dutina

Ústna dutina je podľa celkového utvárania hlavy koňa dlhá. Pysky sú pohyblivé, z toho horný je pomerne dlhý a prechádza bez zreteľného ohraničenia k nozdrám. Ústna štrbina sa končí ústnymi kútikmi, a v porovnaní z celou ústnou dutinou je však malá. Podnebie je po celej svojej šírke rovnako široké. Jazyk koňa je dlhý, úzky s lyžicovito rozšíreným hrotom. Keďže papily sú slabo zrohovatené, jazyk koňa nie je vôbec drsný.

Trvalý chrup koňa, žrebčov a valachov má 40 zubov. U valachov, ktorí sa kastrovali v mladom veku sa trvalé špiciaky nevyskytujú. Kobyly majú vo svojom chrupe o 4 zuby menej, pretože nemá vyvinuté špiciaky (**Najbrt, 1980**).

Zuby koňa sú prispôsobené k žutiu potravy 16- 18 hodín denne. Dorastajú po celý život a dokážu si poradiť aj s veľmi tvrdou potravou. Kone žujú pohybom čeľustí zo strany na stranu. Zuby sa tak rovnomerne obrusujú (**Higginsová, 2009**).



Obr. č. 4

Zuby koňa (Najbrt, 1980)

Zubný vzorec žrebca/valacha

3I, 1C, 3P, 3M

3I, 1C, 3P, 3M

Zubný vzorec kobyly

3I, 0C, 3P, 3M

3I, 0C, 3P, 3M

Všetky zuby koní sú hipselodontné, to znamená, že po celú dobu rastú, a sú selenodontného typu. Incisivy majú tvar dláta a sú prehnuté dovnútra a sú uložené tesne vedľa seba. Caniny majú tvar kužeľa. Mliečne caniny sa málokedy prerezávajú. Premolare a molare sú na prvý pohľad rovnaké. Sú dlhé hranolovitého tvaru, avšak rozdiel medzi nimi na hornej a dolnej čeľusti je viditeľný. Horné majú tri korene, z nich mediálny je silnejší ako obidva laterálne. Dolné sú zo strán sploštené a tretia plocha má tvar obdĺžnika. Na rozdiel od horných majú len dva korene.

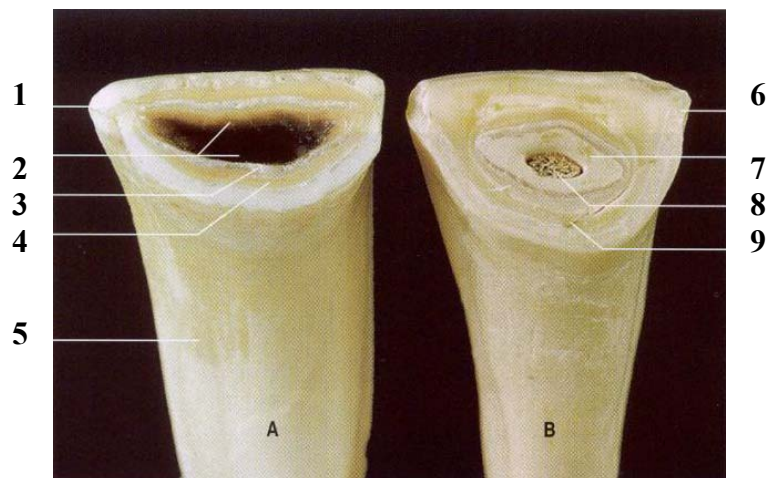
Dolné aj horné rezáky sú uložené tesne vedľa seba. Od črenových zubov sú oddelené časťou, v ktorej sa môžu nachádzať špiciaky. Črenové zuby a stoličky tvoria

radu zubov. Rada horných zubov je k sebe bližšie, ako zuby v dolnej rade (**Najbrt, 1980**).

Podľa zubov môžeme určiť aj vek koňa. Kone žijú priemerne 20 rokov. Vek sa dá určiť podľa rezákov. Na trecej ploche zubov sú jamky. Pri odieraní plochy zuba jamky zanikajú. Vo veku 2,5 roka sa mliečne zuby vymieňajú za trvalý chrup žltkastej farby. Zuby sú teraz podlhovastejšie. Presne sa dá určiť vek koňa len do tejto doby, teda kým sa nevymení mliečny chrup za trvalý. Neskôr, to je medzi 5 až 12 rokom života sa možno trochu pomýliť, a v staršom veku sa dá pomýliť aj o niekoľko rokov. Možným dôvodom pomýlenia sa je kvalita zuba, jeho mäkkosť alebo tvrdosť, a tiež aj zhryz koňa.

Od 5 roku sa vek rozoznáva podľa odierania jamiek, ktoré je asi 2 mm ročne. Jamky rezákov na dolnej čeľusti sa odierajú rýchlejšie a viditeľné nie sú už od 8. roku života koňa. Jamky horných zubov sa odierajú pomalšie pretože sú hlbšie. Zanikajú asi v 11. roku života.

Neskôr sa dá vek určiť podľa tvaru zubov. Do 12. roku sú priečne oválne. Čím je koň starší, tým sa zuby viac zaokrúhľujú. Medzi 18. až 24. rokom života majú tvar trojuholníka a po 24 roku sú pozdĺžne oválne (**Modlińska, 1994**).



Obr. č. 5

Rezák mladého koňa (A) a rezák starého koňa (B) (König, Liebich, 2002)

- 1 – vonkajší prstenec skloviny
- 2 – jamka vyplnená cementom
- 3 – vnútorný prstenec skloviny
- 4 - dentinum
- 5 - cementum
- 6 – vonkajší prstenec skloviny
- 7 – vnútorný prstenec skloviny
- 8 – dno jamky
- 9 - dentinum

3.2.2 *Hltan*

Leží na mieste kde sa krížia dýchacie a tráviace cesty (König, Liebich, 2002).

Hltan koňa je dlhý a kaudálne zasahuje až po úroveň prvého krčného stavca. Dorzálne prilieha na vzdušné vaky.

3.2.3 Pažerák

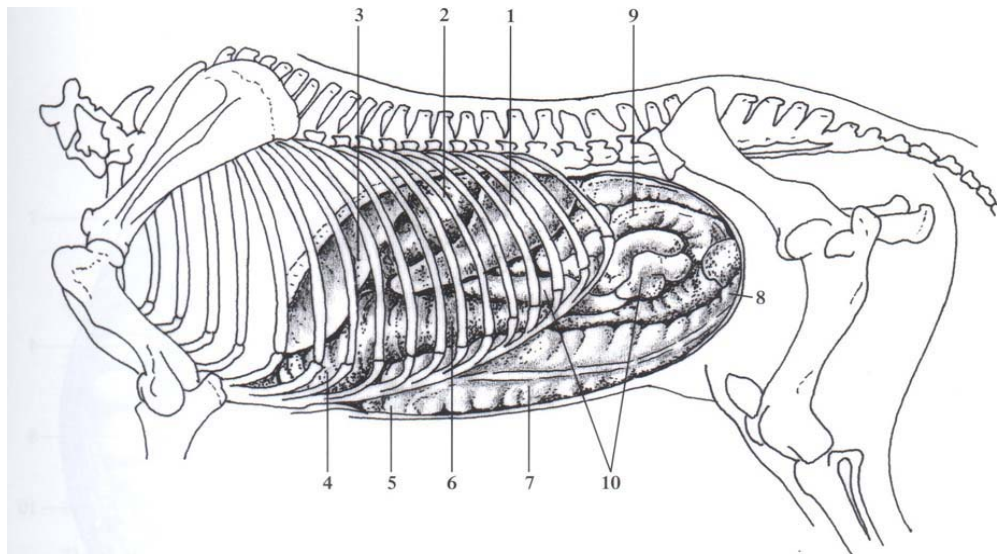
Pažerák je rúrovitý orgán a spája hltan zo žalúdkom. Stena pažeráka je v kraniálnej časti asi 5mm hrubá. V kaudálnej časti je silnejšia a dosahuje hrúbku 10-15 mm (**Najbrt, 1980**).

Kraniálna časť pažeráka je od prvých dvoch krčných stavcov odtlačená vzduchovými vakmi. Leží najprv na dorzálnej ploche priedušnice a v strede krku sa stláča vľavo od nej. Spolu s priedušnicou vstupuje do hrudníka, kde sa znovu dostáva na úroveň 2. až 3. stavca. Tesne za bránicou sa prudko ohýba a ventrálne vstupuje do žalúdka (**Popesko, 1992**).

3.2.4 Žalúdok

U koňa je žalúdok k pomeru tela pomerne malý. Jeho obsah je približne 10- 15 l. väčší žalúdok majú cicajúce zvieratá. Žalúdok koňa je jednokomorový, zložitý. Žalúdok je celý uložený v ľavej časti bránice. Dorzokaudálnu, predžalúdkovú časť, tvorí slepý vak, ktorý nahrádza dno žalúdka. Slepý vak vystiela bezžľazová sliznica, ktorá prechádza do žalúdka z pažeráka (**Černý, 2002**).

V žalúdku sa potrava pomocou stien žalúdka premiešava s tráviacimi šťavami (kyselinou soľnou a pepsínom). Tráviace žalúdočné šťavy rozkladajú bielkoviny. Pomocou žalúdočnej lipázy sa čiastočne rozkladajú aj tuky. Žalúdok uzaviera vrátnik, cez ktorý prechádza čiastočne strávená potrava po častkách do dvanástnika (**Hörman et al., 1957**).



Obr. č. 6

Orgány brušnej dutiny koňa (Popesko, 1992)

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. slezina | 2. žalúdok |
| 3. pečeň | 4. bránica |
| 5. dorzálny bránicový ohyb | 6, 7. kolón |
| 8. panvový ohyb | 9. malý kolón |
| 10. lačník | |

Výskumy dokázali, že žalúdok koňa má v porovnaní z inými druhmi zvierat zmenenú funkciu pri trávení. Žalúdok je malý na to, aby mohol prijať celú kŕmnu dávku, a preto potrava, riedená žalúdočnou šťavou, takmer hneď odchádza do čreva. V žalúdku ostáva po skončení kŕmení len časť prijatej potravy. Slepý vak je konštantne vyplnený vzduchovou bublinou, ktorá je ako stlačiteľné médium prirodzenou ochranou proti ruptúre žalúdka pri zvýšenej náplni (Popesko, 1992).

3.2.5 Slezina

Má modrošedú farbu, je plochá a má tvar trojuholníka. Dorzálna strana sleziny, ktorá je širšia, zasahuje k stropu brušnej dutiny od šestnásteho až k prvému bedrovému

stavcu. Tam sa stáča ventrokraniaálne a jej ventrálny hrot končí v úrovni 10. rebra (Najbrt, 1980).

3.2.6 Črevo koňa

Črevo koňa sa vyznačuje tým, že niektoré úseky hrubého čreva (slepé črevo a kolón) sú veľkými rezervoármi potravy. Sídli v ňom veľké množstvo mikroorganizmov, ktoré podobne ako v predžalúdku prežúvavcov rozkladajú celulózu. Hrubé črevo koňa má teda funkciu ako predžalúdok prežúvavcov (Popesko, 1992).

3.2.7 Tenké črevo

Tenké črevo koňa má obsah asi 30% celkovej kapacity tráviacej sústavy. Aj tenké črevo koňa sa morfológicky a funkčne delí na dvanástnik, lačník a bedrovník. Dvanástnik vytvára v dorzálnej časti brušnej dutiny esovitú slučku, na ktorú sa naväzujú početné slučky lačníka, siahajúce od dorzálnej časti po ventrálnu časť brušnej dutiny. Slučky lačníka prechádzajú do bedrovníka, ktorý leží vo ventrálnej časti brušnej dutiny (Kollárová, 1996).

Všetky úseky tenkého čreva sú spojené s dorzálnou brušnou stenou neprerušným dorzálnym závesom. Tento záves je na väčšine úseku dlhý a umožňuje tenkému črevu veľkú pohyblivosť. Iba dvanástnik je u koňa a prežúvavcov fixovaný pomerne krátkym dorzálnym závesom.

Dvanástnik

Dvanástnik je pripevnený k brušnej dutine prostredníctvom závesného aparátu. U koňa je pomerne krátky (König, Liebich, 2002).

Po výstupe z pyloru (vrátnika) sa hneď prikladá na útrobnú plochu pečene. V jej úrovni sa nachádza ampulovité rozšírenie dvanástnika. Dvanástnik postupuje k pravej obličke, otáča sa okolo jej pravého okraja mediálnym smerom. Potom prechádza v koreni okružia až do ľavej polovice brušnej dutiny a prechádza do lačníka. Dvanástnik

koňa nemá samotné okružie, len jeho ventrálna plocha je krytá podbrušnicou, ale zrastá z okolitými orgánmi, a to s pečňou, pankreasom, pravou obličkou a hlavou slepého čreva. Dvanástnik je dlhý asi 1 m (**Popesko, 1992**).

Lačník

Je viac ako 20 metrov dlhý lačník je zavesený na 400 cm dorzálnom závese, ktorý umožňuje jeho poskladanie v arkádovitej pohyblivej kľučke. Tieto kľučky sú uložené v ľavom dorzálnom kvadrante brušnej dutiny od bránice až po panvový vchod. Dlhý dorzálny záves umožňuje pohyblivosť lačníka. Na druhej strane, toto môže byť príčinou vzniku koliky (**Černý, 2002**).

Bedrovník

Bedrovník má na svojej kaudálnej časti zhrubnutú stenu, ktorá nadobúda konzistenciu pažeráka. Začína sa v ľavej polovici brušnej dutiny a ide priamo do pravej polovice brušnej dutiny k slepému črevu (**Popesko,2002**).

Bedrovník meria približne 70 cm, no pri silnej kontrakcii sa jeho dĺžka skracuje o 20 cm (**Černý, 2002**).

3.2.8 Hrubé črevo

U všetkých zvierat sa rozdeľuje na tri časti: slepé črevo, kolón a konečník.

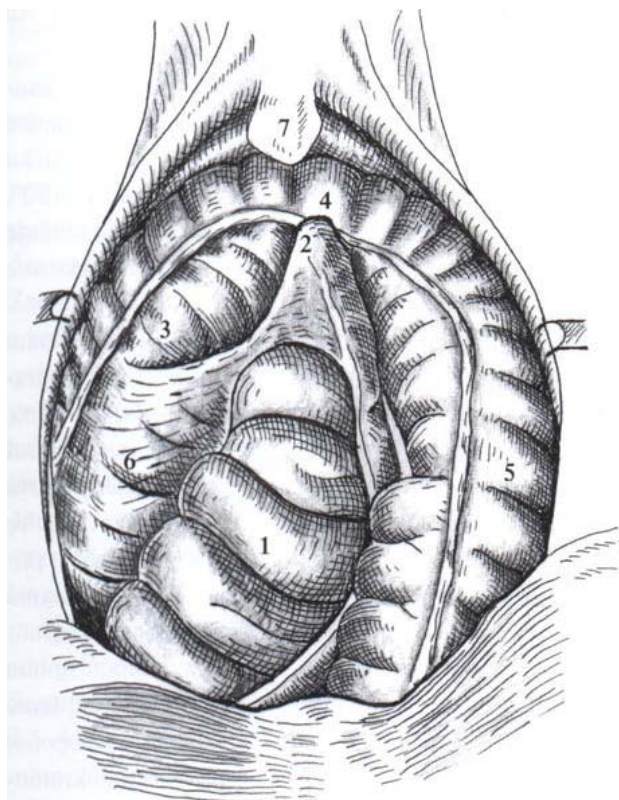
Slepé črevo

Je črevná trubica, ktorá končí slepo a je ohraničená vyústením bedrovníka. Má veľký objem, až 30 litrov. Je uložený v celej pravej slabine, a skladá sa z hlavy, tela a hrotu (**König, Liebich,2002**).

Skladá sa zo základne, tela a hrotu. Má tvar silného oblúka ohnutého k panve. Základňa slepého čreva sa dotýka pečene a prirastá na bedrové svaly, k pravej obličke a ku koreňu okružia. Zrastá s panvovou, ventrálnou a dorzálnou kolónovou slohou a s dvanástnikom. Telo stojí zvislo a hrot sa obracia kraniálnym smerom a leží na

brušnej spodine. Do malého zakrivenia sa vkladá počiatočný úsek veľkého kolónu, s ktorým je slepé črevo spojené pomocou riasy (**Popesko, 2002**).

Vonkajšia plocha slepého čreva je rozdelená štyrmi pruhmi pozdĺžnej svaloviny, ktoré medzi sebou uzatvárajú štyri rady vydutín. Slepé črevo u koní funguje ako prvý fermentačný oddiel pre trávenie celulózy (**König, Liebich, 2002**).



Obr. č. 7

Slepé črevo koňa z ventrálnej strany (**Černý, 2002**)

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. telo | 2. hrot |
| 3. kolón | 4. flexura sternalis |
| 5. colon ventrale sisistrum | 6. žľaza |

Kolón

Tak ako u ostatných druhov, aj u koňa sa kolón delí na vzostupný, priečny a zostupný. S ohľadom na veľkosť, rozmer a tvar, ktorý sa v priebehu mení, je vzostupný a priečny kolón označovaný ako veľký kolón, a zostupný ako malý kolón.

Vzostupný kolón je asi 34 metrov dlhý, a v najširšom mieste 30 cm široký. Jeho priemerný obsah je asi 80 litrov (**Černý, 2002**).

U koňa má kolón tvar dvojitej podkovy, ktorá sa skladá zo štyroch sloh, a každá z nich má iný tvar. Prvá časť kolónu prebieha takmer paralelne s pravým rebrovým oblúkom, sprava, z hora dolu do mečovej oblasti. Tam sa otáča doľava a ako druhý oddiel prebieha ventrálne pri brušnej stene k panvovej krajine. Pred vchodom do panvovej dutiny sa otočí o 180° dorzálne a kraniálne. Odtadiaľ prebieha už tretí úsek na ľavej strane k bránici. Pri bránici sa kolón ešte raz stáča zľava doprava, a prebieha ako posledný oddiel kaudálne (**König, Liebich, 2002**).

Konečník

Tvorí priame pokračovanie malého kolónu. Prechod malého kolónu do konečníka je vyznačený výrazným skrútením okružia, keďže okolie konečníka je dlhé 2-3 cm. V panve sa konečník rozširuje a vytvára ampulu konečníka. Celý konečník sa dá rozdeliť na peritoneálnu časť, ktorá visí na mezorekte, a na retroperitoneálnu časť, ktorá sa začína na úrovni 4. až 5. krížového stavca a s okolitými orgánmi je spojená s väzivom. Ampula konečníka je značne lokalizovaná aj na peritoneálnom úseku, ale väčšina leží na retroperitoneálnom úseku.

Ventrálne od konečníka je u žrebca močový mechúr, močová rúra a prídavné pohlavné žľazy. U kobýl sa tu nachádza pošva, krček a telo maternice, a na spodine panvovej dutiny aj močový mechúr (**Popesko, 2002**).

3.2.9 Pečeň

Pečeň koňa je vzhľadom k jeho veľkosti pomerne malá. Váži okolo 5 kg. Má veľmi rozsiahle ľavé laloky. Ventrálny okraj nevytvára plynulý oblúk, je uprostred prehnutý tým, že dorzálny oblúk je kratší. Ten má na ľavej strane krátky zárez. Pretože kôň nemá žľzník, ohraničuje na pravej strane krátky medzilalokový zárez.

Ľavé laloky sa vkladajú do strednej tretiny ľavej polovice bránice. Pravý sa na dorzálnej strane rozšíri a prekryje celú dorzálnu časť pravej polovici bránice. Na ventrálnej strane brušnú dutinu pečeň nezasahuje (**Najbrt et al., 1980**).

Pečeň je najväčšou žľazou tela koňa. Ako žľaza má množstvo funkcií, ale najväčší význam je v intermediárnom metabolizme. Pečeňou preteká krv privádzajúca živiny z tráviacej sústavy. Táto krv musí v pečeni pretekať bunkami parenchýmu, ktoré prijímajú čerstvo resorbované živiny. Tie potom uskladňujú a prepracovávajú, aby ich, skôr alebo neskôr, ako intermediárny materiál odovzdali späť do krvi pre potreby organizmu.

Jej veľkosť je nepravidelne úmerná veľkosti a veku zvierat'a. Je veľká u mláďat a s pribúdajúcim vekom jej veľkosť klesá. U koňa dosahuje asi 1 až 1,5 % hmotnosti tela. Hmotnosť pečene závisí aj od kondície, pretože v pečeni sa ukladajú rezervné látky, ktoré sa pri hladovaní odbúravajú (**Popesko, 1992**).

3.3 KOSTROVÁ SÚSTAVA

Kostrová sústava sa skladá z viac kostí, chrupiek a väzov, ktoré sú spoločne spojené v kostru. Kostra je pasívna zložka pohybového aparátu a slúži na upínanie svalov.

Kosť je živé tkanivo popretkávané nervami a cievami. Po zubnej sklovine sú kosti najtvrdším tkanivom konského tela.

Kosť sa skladá z tvrdého vonkajšieho obalu, ktorý obklopuje vnútorné hubové tkanivo. Povrch kostí pokrýva okostica, a pevná ochranná blana na ktorú sa upínajú väzy a šľachy (**Higginsová, 2009**).

Podľa tvaru rozdeľujeme kosti do štyroch skupín:

Dlhé kosti: majú jeden rozmer. Jednu časť tvoria dlhé rúrovité kosti. Skladajú sa z dlhého tela - diafýzy a z dvoch rozšírených koncov - epifýz. Dutina kosti je vyplnená kostnou dreňou.

Krátke kosti: nemajú dreňovú dutinu. Všetky tri rozmery majú približne rovnaké.

Ploché kosti: majú tvar platní alebo platničiek.

Pneumatizované: majú v sebe vzduchom vyplnené dutiny. Takéto kosti sa nachádzajú najmä na hlave (**Popesko, 1992**).

Kostrová sústava koňa sa skladá z približne z 205 kostí. Z nich sa skladá osová kostra, sem patrí lebka, stavce, hrudná kosť a rebrá, a kostra končatín, ktorú tvoria kosti prednej a zadnej končatiny. Počet kostí u koní sa počas života mení, pretože ako kôň dospieva niektoré kosti mu zrastajú, a tiež aj počet chvostových stavcov sa môže u rôznych jedincov líšiť.

Kostra má 5 hlavných funkcií. Zaisťuje stabilný a pevný rámec. Na ňu sa upínajú svaly a šľachy. Prispieva k pohybu, keďže kostrové svaly pri sťahu vyvíjajú ťah na kosti. Tak vzniká pohyb. Kostra chráni vnútorné orgány a kosti sa podieľajú na tvorbe a uskladňovaní krvných buniek a kostnej drene (**Higginsová, 2009**).

3.3.1 Lebka

Lebka sa skladá z veľkého počtu, väčšinou párových kostí, ktoré chránia mozog a orgány zrakového, sluchovo-rovnovážneho, čuchového a chuťového zmyslu. Lebka ohraničuje aj počiatočné úseky dýchacieho a tráviaceho aparátu. V dorzálnnej časti lebky sú jednotlivé kosti navzájom pevne spojené, väčšinou pomocou švov. K lebke je pohyblivo pripojená sánka a jazylkový aparát. Jednotlivé kosti vznikajú z nezávislých osifikačných centier ktoré sú u mladých zvierat spojené väčšinou väzivom, menej často chrupkou. Táto konštrukcia umožňuje dynamické prispôsobovanie tvaru lebky v postnatálnom období rastu. Rast lebky je často ovplyvnený vývojom zubov. **(Konig, Liebich,2002).**

3.3.2 Chrbtica

Chrbtica sa skladá z jednotlivých krátkych kostí ktoré voláme stavce. Rôzne zaťaženie jednotlivých úsekov chrbtice sa prejavuje zmenami v stavbe stavcov. Stavce delíme na krčné, hrudné, bedrové, krížové, ktoré sú zrastené v krížovú kosť a chvostové **(Najbrt, 1980).**



Obr. č. 8

Prirodzené zakrivenie chrbtice

- 1 – chvostové stavce na chrbte koňa v oblúkovom tvare
- 2 – lumbosakrálny kĺb, v ktorom dochádza k zmene osi stavcov
- 3 – oblasť hrudnej a bedrovej chrbtice je rovná alebo ľahko klenutá nahor
- 4 – šijová a krčná krivka začína v zátylku
- 5 – spodná časť krčnej krivky (**Higginsová, 2009**).

Krčné stavce

Krčných stavcov má kôň, ako aj všetky iné hospodárske zvieratá, sedem. Ich telá sú 2-krát dlhšie než telá hrudníkových a bedrových stavcov.

Atlas je prvý neúplný krčný stavec, ktorý počas vývoja stratil telo. Jeho telo sa pri vývoji zakladá, ale prirastá k druhému krčnému stavcu. Atlas koňa sa vyznačuje prítomnosťou širokého otvoru a pomerne úzkeho dorzálneho a ventrálneho oblúka (**Popesko, 1992**).

Čapovec, druhý krčný stavec, má odlišnú stavbu od ostatných stavcov v tom, že na jeho kraniálnom konci sa nachádza zub čapovca. Patrí medzi najväčšie krčné stavce. Kôň má čapovec dlhší ako hovädzí dobytok, s klenutým hrebeňom (**Kresan, 1976**).

Kraniálny koniec 3.- 7. krčného stavca koňa má klenutú hlavicu. Na kaudálnom konci je zreteľná jamka (**Najbrt, 1980**).

U koňa sa pomerne často vyskytuje variácia tvaru posledných dvoch krčných stavcov. Niekedy môže mať siedmy krčný stavec tvar šiesteho krčného stavca, od ktorého sa odlišuje prítomnosťou kĺbovej jamky na tele stavca (**Popesko, 1992**).

Hrudné stavce

Sedem hrudných stavcov je od seba oddelených väzivovými medzistavcovými platničkami, ktoré sú uzamknuté jeden k druhému svojimi kĺbovými výbežkami. Je veľmi neohybná, kĺby sa pohybujú v rozsahu asi len jeden až dva stupne.

Každý hrudný stavec má vysoký trňový výbežok veľký až 25 cm. Najdlhší je štvrtý a piaty stavec. Tieto tvoria kohútik. Smerom k chvostu dĺžka trňových výbežkov klesá.

Osemnásť párov rebier sa spája s hrudnými stavcami, ktoré v oblúku horizontálne odstupujú a tvoria hrudný kôš koňa. Prvým ôsmym párom hovoríme, že sú to pravé rebrá. Tieto ukrývajú a chránia srdce a pľúca. K hrudnej kosti sú pripojené ventrálne, a umožňujú hrudnej dutine, aby sa pri nádychu a výdychu rozšírila a vrátila do pôvodnej polohy. Ostatných desať párov rebier voláme nepravé, pretože ani jeden pár nie je spojený z hrudnou kosťou (**Higginsová, 2009**).

Bedrové stavce

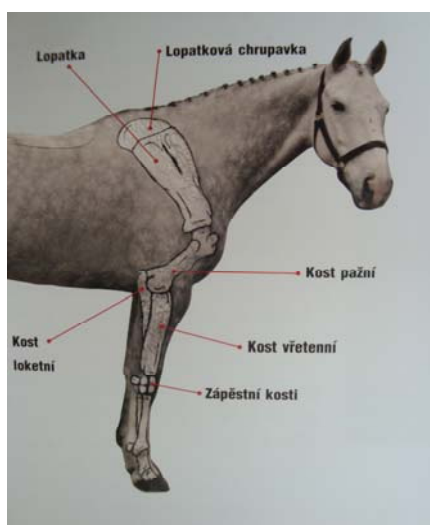
Bedrové stavce sú na rozdiel od hrudných stavcov dlhšie a ich telá majú jednotný tvar. Nemajú kĺbové plochy pre rebrá, trňové výbežky sú nižšie a väčšinou mierne kardiodorzálne sklonené, pričom postavené rebrové výbežky sú dlhé, široké a ploché. Prvý bedrový stavec má väčšinou najkratší rebrový výbežok. Najdlhší býva výbežok tretieho alebo štvrtého bedrového stavca. U koňa sa kĺbovo spájajú posledné dva rebrové výbežky a takisto posledný rebrový výbežok s prvým krížovým stavcom. Preto je medzistavcový otvor u koňa rozdelený na dorzálny a ventrálny (**König, Liebich, 2002**).

Křížové stavce

Křížové stavce sú zrastené a tvoria tak křížovú kosť. Chvostové stavce majú jednoduchší tvar a smerom dozadu sa stále viac podobajú valčekom bez výbežkov.

3.3.3 Kostra hrudnej končatiny

Lopatka je plochá kosť, na hornom konci je predĺžená chrupkou. V jej strede sa tiahne lopatkový hrebeň. K trupu je lopatka pripevnená pomocou svalov. V ramennom kĺbe sa k nej pripája rúrová ramenná kosť. Kosti predlaktia sú dve, a to vretenná a lakt'ová. Lakt'ová kosť tvorí vzadu výbežok - okovec. Zápästný kĺb tvorí sedem zápästných kostičiek zostavených do dvoch radov. Ďalšia kosť je záprstná. Prst koňa tvorí sponková, korunková a kopytná kosť. Tá je uzavretá v rohovom puzdre. K sponkovej kosti sa pripájajú dve sezamské kosti, ku kopytnej jedna sezamská kosť (Hörman et al., 1957).



Obr. č. 9

Kosti hrudnej končatiny (Higginsová, 2009)

Lopatka

Lopatka je plochá trojuholníková kosť, upevnená svalmi na laterálnu plochu hrudníkovej steny. Laterálna plocha je rozdelená hrebeňom na užšiu nadhrebeňovú a širšiu podhrebeňovú jamu. Asi v strede sa nachádza hrboľ, ktorý je u koňa a ošípanej veľmi výrazný. Ventrálnym smerom končí lopatkový hrebeň ostrým výbežkom - nadpleckom. Tento je už u koňa menej výrazný. Lopatka koňa je užšia ako u párnokopytníkov (**Popesko, 1992**).

Ramenná kosť

Je to dlhá rúovitá kosť, ktorá pozostáva z tela, proximálnej a distálnej epifýzy. Telo je nepravidelne mierne esovito stočené. Proximálna epifýza ramennej kosti je mohutne vyvinutá a opatrená hlavicou takmer guľovitého tvaru, ktorá je oddelená od tela krčkom. Distálna epifýza ramennej kosti je menšia a opatrená kladkou (**Kresan, 1976**).

Lakt'ová kosť

Lakt'ová kosť tvorí vzadu výbežok - okovec, na ktorý sa upínajú svaly (**Hörman et al., 1957**).

U koní je vyvinutý iba okovec a časť tela lakt'ovej kosti. Distálna časť tela zostáva v podobe väzivového pásika, ktorý môže výnimočne osifikovať do tenkej tyčinky (**Popesko, 1992**).

Vretenná kosť

Na vretennej kosti sa rozlišujú tri úseky. Proximálny koniec s hlavicou vretennej kosti, telo vretennej kosti a distálny koniec s kladkou vretennej kosti. Je to dlhšia kosť, ktorá je u kopytníkov silnejšia (**König, Liebich, 2002**).

Zápästie

Táto kosť sa skladá z niekoľkých synoviálnych kladkových kĺbov, ktoré spájajú skupinu siedmich alebo ôsmich krátkych robustných karpálnych kostí, ktoré sú usporiadané do dvoch radov. Umožňuje ohnutie, natiahnutie a malú možnosť

laterálneho pohybu medzi hornou a dolnou časťou hrudnej končatiny (**Higginsová, 2009**).

Záprstie

Z pôvodných piatich záprstných kostí sa u jednotlivých druhov vyvíjali len niektoré kosti, alebo sú nejednotlivo vyvinuté. U koní sú celkom vyvinuté tri záprstné kosti. Ale len tretia je vyvinutá ako plnohodnotná kosť a nesie celú váhu tela. Jej základňa má po stranách kĺbové plôšky, telo drsné plochy pre spojenie s rudimentálnou druhou a štvrtou záprstnou kosťou (**Najbrt, 1980**).

Kôň má vyvinutú druhú, tretiu a štvrtú záprstnú kosť. Prvá a piata bez stopy zanikli. V celom rozsahu je plne vyvinutá tretia záprstná kosť, ktorú bežne nazývame ako hlavná záprstná kosť (**Popesko, 1992**).

Kosti prstov hrudnej končatiny

Fylogeneticky je na hrudnej končatine päť prstov. Ich počet je však druhovo redukovaný. U koňa je vyvinutý len jeden, a to tretí prst (**König, Liebich, 2002**).

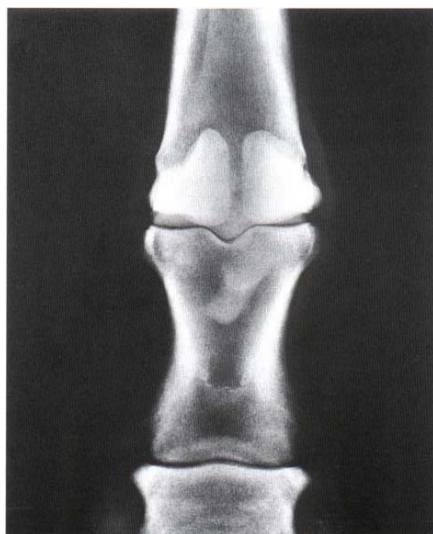
Tretí prstový článok sa u koní označuje ako kopytná kosť (**Popesko, 1992**).

Tretí prst- sponka

Je to mohutná, silne dorzopalmárne sploštená. Nemá kĺbové plôšky pre sézamské kosti. Korunka je dosť masívna (**Najbrt, 1980**).

Proximálne pri sponkovom kĺbe sú dve sézamské kosti. Ktoré majú tvar trojbokého ihlanu. Tieto kosti sú so sponkou spojené tuhými väzmi. Strelková kosť je s kopytnou kosťou pevne spojená väzom. Jej dorzálna kĺbová plocha dopĺňa palmárnu kĺbovú plochu kopytnej kosti. Proximálny okraj strelkovej kosti je rovný, palmárna plocha slúži ako plocha pre šľachu hlbokého ohýbača prstov.

Kopytná chrupavka je párová platnička tvorená fibróznou chrupavkou. Je zrastená s vetvou kopytnej kosti. Palmárne kopytná kosť vyčnieva. Distálna polovica je vsunutá do rohového puzdra kopyta, proximálna polovica prečnieva korunkovým okrajom rohového puzdra až k stredu korunkovej kosti (**König, Liebich, 2002**).



Obr. č. 10

Sponkový a korunkový kĺb z dorzopalmárnej strany (**Černý, 2002**)

3.3.4 Kostra panvovej končatiny

Hornú časť zadnej končatiny tvorí panvová kosť, ktorá spolu s krížovou kosťou ohraničuje panvovú dutinu. Panvová kosť sa skladá z troch párových kostí, a to z kostí bedrovej, lonovej a sedacej. Je spojená s krížovou kosťou pevným kĺbom. Bedrové kosti smerom dopredu tvoria bedrové hrbole, sedacie kosti vybiehajú smerom dozadu v sedacom hrbole.

Vlastná končatina je pripevnená k panve guľovitým stehnovým kĺbom. Začína silnou stehnovou kosťou. Kostru predkolenia tvorí hrubšia holenná a tenšia lýtková kosť. Predpäťové kosti ležia v troch radoch a sú základom päťového kĺbu. Smerom dozadu vybieha jedna z najväčších predpäťových kostí, a to päťová kosť. Podpäťová kosť je podobná záprstnej kosti. Je však o niečo väčšia. Kopyto je podobné kopytu na prednej končatine (**Hörmann et al., 1957**).

Pletenec panvovej končatiny

Skladá sa z troch párovitých kostí a to bedrovej, lonovej a sedacej. Všetky tri zrastajú v jednu panvovú kosť, ktorá, na rozdiel od kostry hrudníkového pletenca -

lopatky, má priame spojenie s osovou kostrou. Panvová a krížová kosť spolu tvoria panvu. Tieto kosti sú najprv samostatné, no v dospelosti sa bez ohraničenia spoja.

Bedrová kosť

Táto kosť sa skladá z tela a plochého krídla. Telo bedrovej kosti má tvar trojbokého hranola a smeruje šikmo kaudoventrálne (**Popesko, 1992**).

Lonová kosť

Súčasťou panvového dna je lonová kosť. Na ňu sa upínajú brušné svaly. Je veľmi dôležitá pri zdvíhaní chrbta a naklopeniu panvy.

Sedacia kosť

Je to zadná časť panvy, zakončená mohutným sedacím hrbolom. Ten slúži ako orientačný bod na konskom tele (**Higginsová, 2009**).

Stehnová kosť

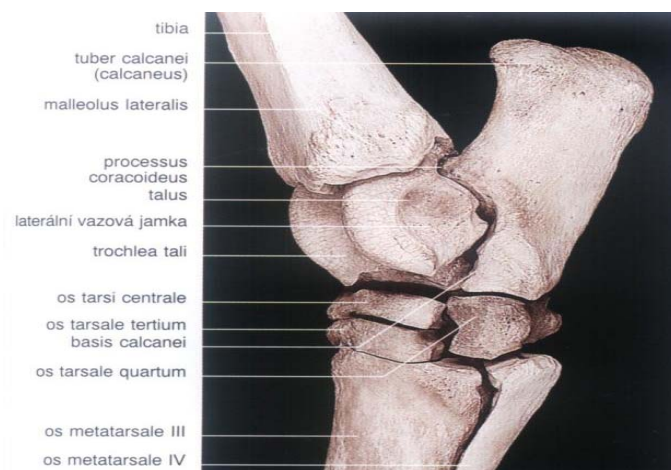
Stehnová kosť má mohutné telo. Jej hlavica je zreteľne oddelená krčkom. Drsná plocha stehnovej kosti je široká a je značne ohraničená. Z laterálneho okraja vystupuje sploštený chocholík, na ktorý sa upína povrchový zadnicový sval (**Najbrt, 1980**).

Kostra predkolenia

Skladá sa z holennej a lýtkovej kosti. Holenná kosť je hlavná nosná kosť, lýtková sa k nej prikladá z laterokaudálnej plochy (**Popesko, 1992**).

Holenná kosť

Holenná kosť leží medzi kolenom a päťovou kosťou. Jej hlavnou funkciou je poskytnúť miesto pre upnutie svalov a šliach hlbokého ohýbača prstov. Lýtková kosť je zakrpatená a niekedy môže aj úplne chýbať.



Obr. č. 11

Kosti päťového kĺbu koňa (laterálny pohľad) (König, Liebich, 2002)

Členková kosť

Kĺby členku sú zložené z troch radov kladkovitých kostí. Achillova šľacha sa upína na hrbol päťovej kosti. Členok tlmí nárazy a je hnacím motorom sily vytváranej panvou končatinou (Higginsová, 2009).

Päťová kosť

Táto kosť svojím proximálnym úsekom plantárne výrazne prečnieva členok a tvorí základ päty. Päťový hrbol je veľmi mohutný a je rozdelený priečnym žľabom. Z päťnej kosti vystupuje zobákovitý výbežok, ktorý sa väčšinou sklbi z členkovou kosťou (König, Liebich, 2002).

Pre koňa je charakteristická distálna kĺbová plocha a šikmo postavené hrebene (Popesko, 1992).

Podpätie

Kostra podpätia panvovej končatiny je podobná hrudnej končatine. Existujú tu však nejaké rozdiely. Kosti podpätia sú na rozdiel od záprstia štíhlejšie, dlhšie a majú štíhlejšiu stenu. Táto kosť má kruhovitý až oválny prierez. Kosti záprstia sú v priereze oválne.

Kopytná kosť je kopytná kosť užšia a postranné stenové plochy sú strmšie ako na prednej končatine (**König, Liebich,2002**).

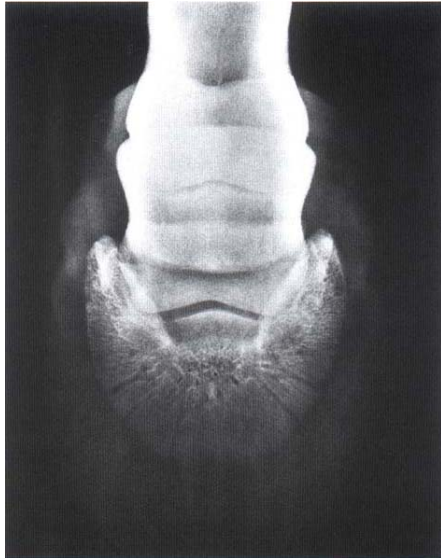
3.3.5 Kopyto

Kopyto je koncový orgán prstov končatiny koňa, ktorý je tvorený iba na treťom prste. Môže byť vytvorený aj na druhom alebo štvrtom prste, ale to len ako rudiment. Kopyto neplní žiadnu funkciu.

Kopyto je považované za elasticky deformovateľné rohové puzdro. V širšej definícii k nemu patria centrálné podporné elementy. Sú to distálny úsek korunkovej kosti, strelková alebo členková kosť, kopytná kosť s nadväzujúcimi kopytnými chrupavkami a časť sponky, ktorá sa skladá zo sponkovej kosti, tiažového vačku, ktorý je uložený nad ňou a úponov šliach hlbokého ohýbača prstov (**König, Liebich,2002**).

Vzhľadom ku klinovitému tvaru a polohe kopytnej kosti, je maximálne zaťaženie prenesené na chodidlový okraj kopyta. Kôň našľapuje tak, že sa najprv dotkne zeme predným okrajom kopyta a pri ďalšom zaťažení končatiny prenáša tlak na strednú a zadnú časť chodidlového okraja. Tlak v zadnej časti kopyta pôsobiaci na strelkovú kosť sa ďalej prenáša na okolité mäkké tkanivá. Najviac na šľachu hlbokého ohýbača a väzivové pätky (**Černý, 2002**).

Kostný podklad kopyta tvorí kopytná, strelková a časť korunkovej kosti. Kopytný kĺb, ktorý tieto kosti tvorí, je ukrytý v rohovinovom puzdre. Do kopyta sú zahrnuté aj časti kopytných chrupaviek, ktoré však palmárne presahujú nad korunkový okraj rohového puzdra, nad rohovými pätkami. Kopyto sa skladá zo zmenených vrstiev pokožky, kória a podkožného väziva. Menej podkožného väziva je okolo korunky a okolo šliach, chýba celkom na kopytnej stene a na chodidle sa nachádza ako kopytná strelka (**Popesko, 1992**).



Obr. č. 12

Kopytná kosť, kopytný kĺb a distálna sézamská kosť hrudnej končatiny (**Černý, 2002**)

U dospelého koňa je uhol medzi chrbtom kopyta a chodidlovou plochou hrudnej končatiny asi 45- 50°, na kopyte panvovej končatiny, ktoré je tupšie, je to asi 50- 55°.

Rohová stena

Stena rohového puzdra kopyta je rozdelená na nasledujúce úseky. Chrbát, postranné časti, predpätková stena a rázvorka. Rázvorka stabilizuje predpätkovú stenu, ktorá je mäkká a deformovateľná, a preto by mala mať veľkú pohyblivosť (**König, Liebich, 2002**).

Chodidlová plocha

Delíme ju na nášľapovú plochu a na klenbu. Na pevnej zemi kôň nášľapuje asi len na 1 až 1,5 cm široký kontaktný okraj kopyta. Na jeho vytvorení sa okrem okraja steny podieľa biela čiara okraja chodidla a ramena strelkovej rohoviny.

Klenba je 1 až 1,5 cm vysoká. Pevnej zeme sa nedotýka. Dotkne sa jej iba vtedy, ak je podklad veľmi mäkký a kopyto sa zaborí (**Černý, 2002**).

Segmenty kopyta

Tri proximálne segmenty sa dajú vidieť len po vyzutí kopyta, na vnútornej ploche rohovinového puzdra a na povrchu škáry. Tieto segmenty sú obruba, korunka a stena. Medzi obrubou a korunkou sa nachádza drážka.

Obruba

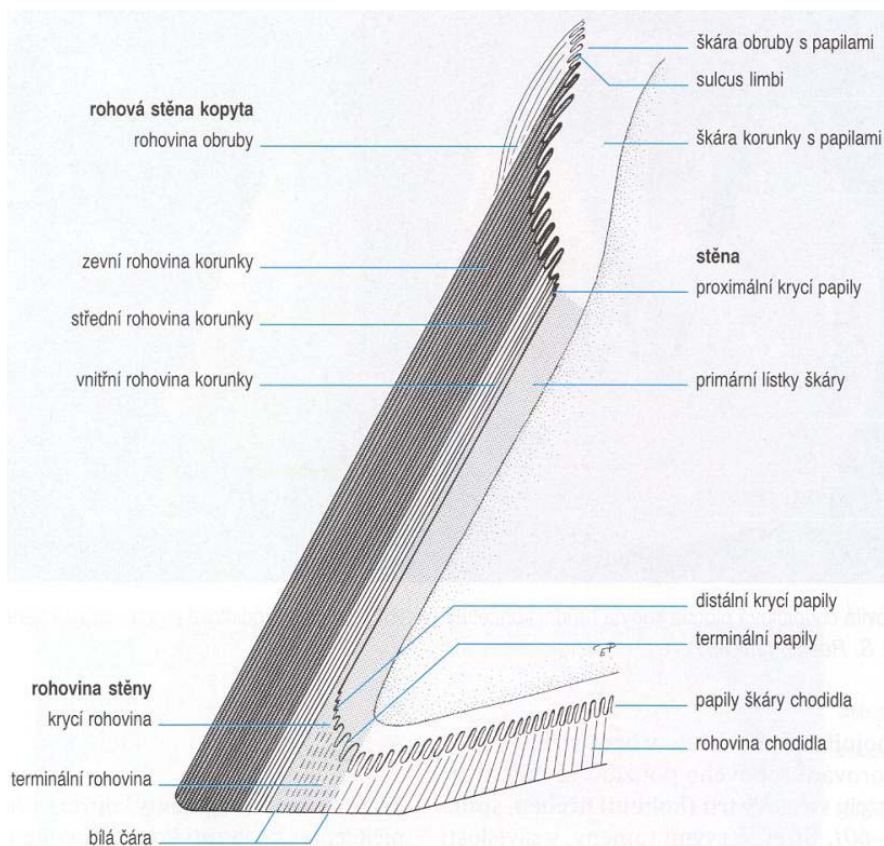
Obruba kopyta je niekoľko milimetrový široký prúžok, je distálne od ochlpenej kože a prechádza palmárne do pätky. Škára obruby vytvára na svojom povrchu štíhle, niekoľko milimetrové papily. Jej rohovina zadržiava vlhkosť. Bunky nabobtnajú a udržiavajú tak rohovinu korunky uloženú pod nimi vo vlhkom a elastickej stave.

Korunka

Škára korunky je zložená z papíl, dlhých asi 8 milimetrov. Rohovina má vnútornú, strednú a vonkajšiu vrstvu, ktoré sú tvorené z rúrok.

Stena

Stena kopyta leží pod ochrannou vrstvou korunkovej rohoviny. Zvonku je viditeľná len distálne na okraji ako časť bielej čiary. Biela čiara predstavuje spojenie medzi tvrdou rohovinou korunky a tvrdou rohovinou chodidla (**König, Liebich, 2002**).



Obr. č. 13

Schematické zobrazenie kopyta (König, Liebich,2002)

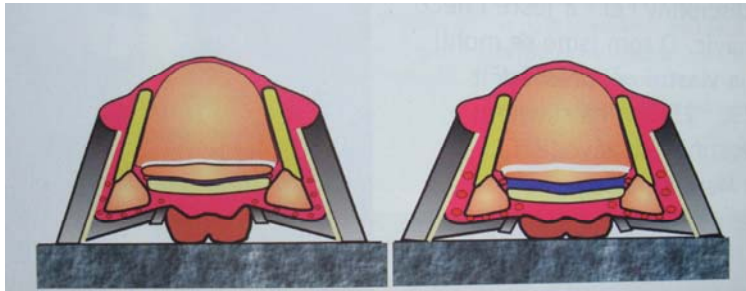
Chodidlo

Je to platnička z rúrkovitej, obyčajne pigmentovanej rohoviny, ktorá je mierne vyklenutá dovnútra a hrubá asi 1 centimeter. Vonkajším zaobleným obvodom sa rohové chodidlo spája s rohovou stenou. Výrez pre rohový strelku rozdeľuje chodidlo na laterálne a mediálne rameno. Ramená sa vkladajú do pätkových uhlov rohovej steny (Popesko, 1992).

Strelka

Je najdôležitejšou štruktúrou kopyta, ktorá tlmí nárazy. Má tvar písmena W, pri zaťažení sa splošťuje a roztáhuje. Elasticita strelky umožňuje, že sa kopyto pri odľahčení končatiny vráti do pôvodného tvaru. Škára strelky je krytá hustými,

masívnymi a špirálovitými papilami, ktoré sú kratšie ako papily chodidla (**König, Liebich,2002**).



Obr. č. 14

Strelka pri odľahčení a zaťažení (**Švehlová, 12/2009**)



Obr. č. 15

Na obrázku je zobrazená škára, ktorá spája kosť kopyta so stenou kopyta. Tú tvoria navzájom pospájané lístky a rúrky, ktoré tvoria rohovinu. Sú od seba oddialené len veľmi slabou vrstvou cievnych a nervových zakončení (**Vogel, 1995**).

Pätka

Škára pätky prechádza bez akéhokoľvek ohraničenia do škáry strelky. Povrch pätkovej škáry je pokrytý papilami (**König, Liebich,2002**).

3.4 SVALOVÁ SÚSTAVA

Svalová sústava sa skladá z orgánov, ktoré voláme svaly. K nim patria pomocné orgány, ako sú šľachy, fascie, mazové vačky a mazové pošvy. Na povrchu je sval obalený blanou- vonkajšou osvalovicou, ktorá vystieľa do svalu priehradky - vnútornú osvalovicu. Priehradky delia sval na svalové snopčeky. Svaly sa môžu deliť na dlhé, krátke, ploché a kruhové (**Horman et al.,1957**).

Sval je orgán, ktorý zaisťuje pohyb. Svojim sťahom sa snaží k sebe priblížiť konce dvoch kostí, medzi ktorými je kĺb (**Švehlová, 2/2010**).

Svaly majú schopnosť skracovať sa a opäť predlžovať, preto plnia v organizme funkciu pohybu. Podľa zloženia a funkcie pohybu rozoznávame v organizme hladkú, priečne pruhovanú a srdcovú svalovinu.

Hladká svalovina sa nachádza v stene vnútorností a ciev. Reaguje veľmi pomaly ale pracuje dlho a takmer bez únavy. Hladkú svalovinu nemožno ovplyvniť.

Priečne pruhovaná svalovina tvorí kostrové svaly. Reaguje rýchlo a taktiež sa aj rýchlo unaví. Táto svalovina sa dá ovplyvniť vôľou.

Srdcová svalovina pracuje nepretržite. Nachádza sa medzi srdcovou a priečne pruhovanou svalovinou. Nepodlieha vôli jedinca.

Sval obsahuje 25% sušiny a 75% vody. Sušina sa skladá z tukov, bielkovín, sacharidov a soli. Z bielkovinovej zložky má najväčší význam myozín, ktorý spôsobuje zmršťovanie svalov. Dôležitý pre činnosť svalov je myoglobín- červené svalové farbivo, ktoré preberá z krvi kyslík. V každom svale sa uskutočňujú chemické premeny. Do svalu prichádza krv bohatá na kyslík, po jeho uvoľnení je chudobnejšia na živiny a kyslík, ale je nasýtená kyselinou uhličitou. Takéto procesy sa zvyšujú pri svalovej práci (**Flade, 1981**).

3.4.1 Svaly hlavy

Svaly hlavy tvoria kostrové svaly a svaly, ktoré majú funkčný vzťah ku koži, a vrastajú do povrchovej fascie hlavy. Od vlastných kožných svalov sa odlišujú tým, že

nie sú zreteľne izolované od ostatných svalov, majú väčšinou odstup na kostre, a zoskupujú sa okolo otvorov (ústa, nozdry). Pohybujú kožou na hlave, umožňujú mimiku a preto ich voláme mimické svaly. Svaly, ktoré majú vyslovene charakter kostrového svalstva slúžia ako žuvacie svaly.

Uchohybné svaly

Tvorí integrálnu súčasť svaloviny hlavy, i keď sú funkčne priradené k orgánom vonkajšieho ucha. Ide tu o väčší počet svalových individuí, ktoré môžeme rozdeliť na vlastné ušnicové svaly, svaly, ktoré prichádzajú na ušnicu z okolia a svaly, ktoré pohybujú štítkom (**Popesko, 1992**).

Žuvacie svaly

Žuvač koňa je prestúpený až 15 nápadnými sagitálnymi väzovými svalmi. Povrchové vrstvy svalov odstupujú po celej dĺžke crista facialis (tvarový hrebeň), prebiehajú kaudoventrálne, a upínajú sa na kaudálnom okraji sánky. Žuvač je schopný pri obojstrannej kontrakcii pritiahnuť dolnú čeľusť k hornej a pritlačiť ju. Pri jednostrannej kontrakcii umožňuje žuvač pohyb dolnej sánky do strán (**König, Liebich, 2002**).

3.4.2 Svaly krku

Všetky krčné svaly ležia ventrálne od chrbtice, pričom dorzálnu skupinu tvoria svaly hyposomatického pôvodu, z ktorých niektoré uložené priamo na ventrálnej ploche chrbtice, si zachovali pôvodnú segmentovanosť a spájajú iba dva susedné stavce. Tieto sa označujú ako intervertebrálne svaly. Iné svaly ležia tiež na chrbtici a keďže sú dlhšie, spájajú medzi sebou aj vzdialenejšie stavce. Tieto sa volajú prevertebrálne svaly. K hyposomatickým svalom patrí skupina šikmých svalov, ktorá spája krčnú chrbticu s 1. a 2. rebrom (**Kresan, 1976**).

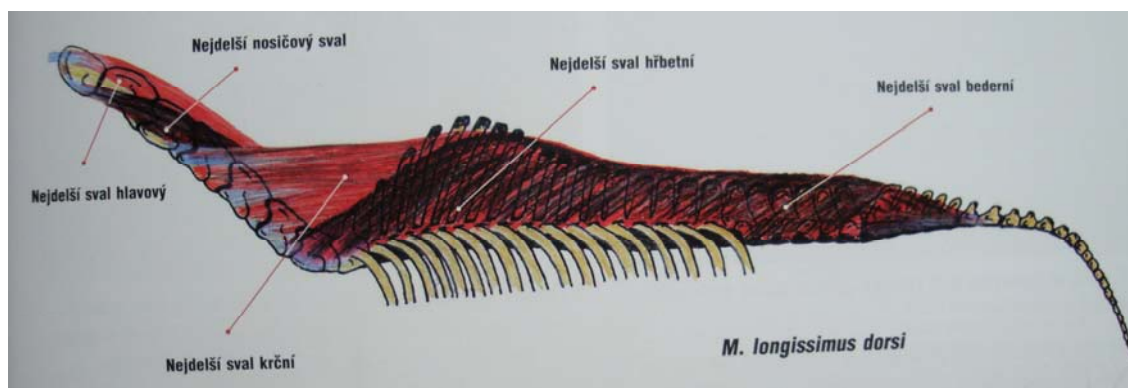
3.4.3 Svaly chrbta

Hlavné svaly, ktoré sa zapájajú do stabilizácie chrbta, ležia blízko chrbtice, vrátane chrbtového a bedrového úseku mnohoklanného svalu. Ďalej od stavcov už svaly naberajú na objeme a na sile. Prispievajú tiež k pohybu, vytváraného na zadku smerom dopredu.

Môžeme ich rozdeliť do dvoch skupín:

Hlavný naťahovač chrbta: Sú to svaly vzpriamovača chrbta, ktoré pozostávajú zo spoločných medzirebrových svalov, dlhého chrbtového svalu a svalu hrudnej chrbtice, ktoré vedú pozdĺž hornej línie stavcov a po oboch stranách tŕňových výbežkov.

Hlavný ohýbač chrbta: sem patria brušné svaly, čiže vnútorné a vonkajšie šikmé brušné svaly, priečny brušný sval a priamy brušný sval. Tieto svaly pracujú spoločne a udržiavajú brucho v správnej pozícii, pomáha pri dýchaní tým že pohybuje rebrami a podieľa sa na udržaní správnej pozícii chrbtice (**Higginsová, 2009**).



Obr. č. 16

Najdlhší chrbtový sval (**Higginsová, 2009**).

König a Liebich (2002) delia svaly chrbta na dve vrstvy. Na povrchovú a hlbokú skupinu svalov. Funkcie oboch vrstiev sa doplňujú, ale jednotlivé skupiny sa však líšia svojou polohou voči chrbtici.

Skupina povrchových svalov prilieha zvonka na bok trupu. K tejto skupine patria svaly, ktoré slúžia k pohyblivému pripojeniu hrudnej končatiny k trupu.

3.4.4 Svaly hrudnej končatiny

Na proximálnych článkoch hrudníkovej končatiny sa končia svaly, ktoré spájajú hrudníkovú končatinu s trupom. Vlastné končatinové svaly sa začínajú aj končia na kostre hrudníkovej končatiny (**Popesko, 1992**).

Lopatkové svaly zakrývajú lopatku z laterálnej a mediálnej strany. Ovládajú ramenný kĺb a sú rozdelené na laterálnu a mediálnu skupinu. Laterálne svaly ovládajú ramenný kĺb a ich hlavnou úlohou je ohýbanie a natáhovanie. Nadhrebeňový sval je natáhovač, malý oblý a deltovitý sval sú ohýbači. Deltovitý sval však môže končatinu aj natáhovať. Podhrebeňový sval je ohýbačom ramenného kĺbu. Medzi mediálne svaly patrí podlopatkový sval, veľký oblý sval, zobákovitý sval a ramenný sval. Tieto svaly tiež ovládajú ramenný kĺb. Tieto svaly sú predovšetkým ohýbače, ale svaly môžu aj priťahovať (**Najbrt, 1980**).

Najsilnejším natáhovačom laktového kĺbu je trojhlavý ramenný sval, ktorý sa začína na lopatke a končí sa na okovci a tiež ohýba ramenný sval. Vypĺňa uhol medzi lopatkou a ramenom, udržuje končatinu vo zvislej polohe a v pokoji a nesie ťarchu prednej časti tela (**Hörman at al., 1957**).

Laktový natáhovač zápästia leží na prednej strane predlaktia a natáhuje zápästný kĺb. Laktový ohýbač zápästia ohýba zápästný kĺb a nájdeme ho na zadnej strane predlaktia (**Higginnsová, 2009**).

3.4.5 Svaly panvovej končatiny

Svaly panvovej končatiny sú najmohutnejšie svaly tela. Ich účelom je vyvinúť veľkú silu a veľkú rýchlosť. Bedrové svaly a panvové svaly pripevňujú končatinu k panve, takže končatinu k panve pripájajú kĺby a svaly (**Hörman at al., 1957**).

Bedrové svaly - sú uložené na ventrálnej strane bedrovej časti chrbtice. Do tejto skupiny patrí malý bedrovec, veľký bedrovec a bedrovec (**Najbrt, 1980**). Pôsobia ako naťahovače aj ohýbače stehna. Pretože niektoré sa pripájajú aj na chrbtové svaly, zúčastňujú sa aj pri vyhadzovaní zadných končatín (**Hörmann et al., 1957**).

Panvové svaly - obaľujú panvu a krížovú kosť. Tieto svaly delíme na vonkajšie, hlboké a panvové. Medzi vonkajšie svaly patrí napínač širokej fascie, povrchový zadnicový sval, stredný zadnicový sval, hlboký zadnicový sval a hruškovitý sval. Medzi hlboké svaly patrí vonkajší zapchávač, vnútorný zapchávač, dvojité sval a štvorhranný stehnový sval.

Stehnové svaly - je to veľmi silná svalová skupina, ktorá obklopuje celú stehnovú kosť. Podľa funkcie a uloženia ich delíme na kraniálnu, kaudálnu a mediálnu skupinu (**Popesko, 1992**). Medzi kaudálne stehnové svaly patrí dvojhlavý stehnový sval, pološľachovitý sval a poloblanitý sval. Mediálne stehnové svaly sú krajčírsky sval, štíhly sval, hrebeňový sval a priťahovač stehna (**König, Liebich, 2002**). Medzi kraniálne svaly patrí kraniálny holenný sval, tretí lýtkový sval, dlhý lýtkový sval, dlhý naťahovač prstov a laterálny naťahovač prstov (**Najbrt, 1980**).



Obr. č. 17

Svaly, ktoré vykonávajú posun dopredu, sú namaľované na žlté, oranžové a ružové. Zatiaľ čo svaly, ktoré vykonávajú posun dozadu, sú zelené, modré a tyrkysové. Všimnime si, že svaly vykonávajúce pohyb dozadu siahajú až dolu, na

zadnú stranu končatiny, zatiaľ čo svaly vykonávajúce pohyb dopredu s výnimkou trapézovitého svalu siahajú dolu na prednú stranu končatiny (**Higginsová, 2009**).

Svaly predkolenia a konca končatín: sú podobné svalom prednej končatiny. Svaly prechádzajú nad päťovým kĺbom do šliach. Ohýbače päťového kĺbu a naťahovače prsta ležia na prednej strane nohy, naťahovače päťového kĺbu a ohýbače prsta na zadnej strane. Ohýbanie päťového kĺbu spôsobuje predný kolenný sval, naťahovanie trojhlavý lýtkový sval. Na ohýbaní a naťahovaní prsta sa podieľajú podobne ako na predných končatinách povrchový ohýbač prsta, hlboký ohýbač prsta, dlhý naťahovač prsta a postranný naťahovač prsta nohy (**Hörman et al., 1957**).

3.4.6 Svaly brucha

Brušné svalstvo tvoria štyri svalové jednotky, ktoré svojimi svalovými snopcami, ktoré sa vzájomne krížia a zabezpečujú skracovanie svalov brušnej steny vo všetkých smeroch. Medzi brušné svaly patrí priečny brušný sval, vonkajší a vnútorný šikmý brušný sval a priamy brušný sval.

3.4.7 Svaly hrudníkovej steny

Tieto svaly majú aspoň jedným koncom vzťah k rebrám. Sem patria niektoré svaly hrudníkového pletenca, ktoré sa zúčastňujú pri pohybe a dýchacie svaly. Tieto svaly spolu z kostrou formujú hrudník.

Hlavný dýchací sval - bránica, úplne oddeľuje hrudníkovú dutinu od brušnej. Má tvar srdca a svojím stredom sa vyklenuje do hrudníkovej dutiny (**Popesko, 1992**).

3.5 CHOROBY KONÍ

Veľa bežných zdravotných problémov koní súvisí s ich domestikáciou. Nejde pritom o choroby vedome vyvolané človekom, ale o zhoršovanie niektorých zdravotných problémov koňa pri zaobchádzaní s ním (**Vogel, 1995**).

Najčastejšími príznakmi choroby u koní sú:

- zvesená hlava, uši nereagujú
- výtok a vpadnuté oči, výtok z nozdier
- elasticita kože je znížená
- kôň prestane piť a prijímať potravu
- zmení sa farba moču
- odľahčovanie prednej nohy alebo pomalé nepravidelné kroky
- kôň prejavuje známky nepohody ako kopanie nohami do brucha, hrabanie nohou
- pomalé alebo zrýchlené dýchanie
- abnormálny tep
- nadmerná alebo nízka hmotnosť
- kopytá prenikavo zapáchajú (**O'Brien 2009**).

3.5.1 *Nenákazlivé vnútorné choroby*

Do skupiny nenákazlivých chorôb patria ochorenie ústnej sliznice, hltana, pažeráka, jazyka, slinných žliaz, žalúdka a čriev. Najčastejšou príčinou chorôb tráviacich ústrojov býva napríklad nesprávna kŕmna technika, nevhodné a pokazené krmivá, nepravidelné kŕmenie alebo náhle prechody od jedného krmiva na druhé (**Hörman et al., 1957**).

Kolika

Pod pojmom kolika rozumieme kŕčovité bolesti tráviacich ústrojov, ktoré sa prejavujú nepokojom. Pozorujeme ich pri poruchách tráviacich ústrojov (kolika pravá), pri chorobách podbrušnice, pečene, sleziny a močových ústrojov (kolika nepravá), a pri

parazitárnych, nákazlivých, pôrodných chorobách a otravách (príznaková kolika). Kolikou trpia najviac nepárnokopytníky, hlavne kone. Pretože kôň má odlišne stavané tráviace ústroje, nemôže zvracať ani grgať. (**Hörman et al., 1957**).

Podľa **O'Briena (2007)** kolika u koní je stav, kde klinické príznaky poukazujú na bolesť v akejkoľvek časti tráviaceho ústrojenstva. Bolesť môže byť prerušovaná, obvykle býva aj súvislá, kde intenzita sa môže pri každom kolikovom záchvate líšiť.

Brookesmith (2006) píše že kolika je bolesť brucha, ktorá môže byť spôsobovaná napríklad prežratím sa, vypitím veľkého množstva studenej vody za teplého počasia, náhlymi zmenami kŕmenia, konzumáciou plesnivého sena. Pri kolike je kôň nervózný, kope si do brucha, môže sa váľať a líha si.

Najčastejšie príznaky koliky:

- Celková bolesť
- Hrabanie kopytami
- Prevaľovanie sa
- Časté líhanie a vstávanie
- Kôň sa často pozerá na boky alebo si ich hryzie
- Prestáva žrať
- Zdvíha hornú časť pysku (**Kelley, 2002**)

Príčiny vzniku koliky môžu byť rôzne:

- Spotreba plesnivého sena
- Kôň sa prežerie
- Spásanie mokrej trávy na pasienku skoro na jar
- Náhla zmena v strave
- Kôň prehltá vzduch- tzv. „glgá“
- Kŕmenie ťažkým jedlom pred prácou
- Napájanie koňa po práci- počkať kým kôň vychladne
(**Whittington, 1998, 2002**).

Dýchavičnosť

Dýchavičnosť je zdĺhavá, bezhorúčková a nevyliciteľná choroba, ktorá sťažuje dýchanie. K dýchavičnosti dochádza po neúplnom vyliečení zápalu priedušiek, pri trvalej namáhavej práci alebo pri silnom ťahu do kopca z ťažkým nákladom (**Hörman et al., 1957**).

3.5.2 Choroby končatín

Natiahnutie šľachy

Najčastejšie vzniká zlým krokom. Ak kôň vo vysokej rýchlosti stúpi napríklad do diery, šľacha sa nasilu natiahne ďalej, ako je zvyčajné. Problém sa týka šľachy povrchového ohýbača prstov alebo šľachy hlbokého ohýbača prstov.

Natiahnutie šľachy je v skutočnosti natrhnutie šľachy alebo správne roztrhnutie vlákien šľachy. Výsledkom toho je viditeľný opuch, krvácanie. Vyskytuje sa kdekoľvek na šľache, od kolena po pätu. Najčastejšie sa objavuje v strede záprstnej kosti (**Kelley, 2002**).

Pri natiahnutej šľache kôň kríva, šľacha je opuchnutá, teplá a na hmat bolestivá, najmä pod sponkovým zhybom a na jeho bokoch. Niekedy sa môžu šľachy skrátiť, takže vzniká chybný postoj končatín (**Hörman et al., 1957**).

Hniloba strelkovej rohoviny

Prejavuje sa jej rozkladaním a odlupovaním v podobe mäkkých útržkov. V strelkových žliabkoch, najmä v strednom, vzniká zápachajúca, sivozelená mazľavá tekutina. Pri dlhom trvaní hniloby sa dostavuje rozpad rohoviny, kôň kríva a kopyto sa znetvorí. Medzi najčastejšie príčiny vzniku patrí nedostatok pohybu, odchov žriebät vo vlhkých maštaliach, nesprávna úprava kopýt alebo nedostatok dobrej podstielky (**Hörman et al., 1957**).

Hniloba strelkovej rohoviny je vlhká mokvajúca dermatitída, vyznačujúca sa páchnucim hnisom. Častejšie sa vyskytuje priamo na strelke než na jej ryhách (**Kelley, 2002**).

Nášľap

Hlboké rany spôsobené vniknutím cudzieho telesa, napríklad klinca, môžu mať za následok ťažký zápal škáry, pretože táto časť chodidla kryje dve veľmi dôležité časti kopyta: tiažový vačok a kopytný kĺb. Infekcia v týchto miestach môže vyvolať komplikovaný zápal škáry, ktorý sa lieči veľmi ťažko **(O'Brien, 2007)**.

Poranenie chodidla, nášľap, spôsobujú ostré predmety, ktoré sa zapichávajú až do kopytnej kože. Pri hlbokom nášľape sa môže poškodiť kopytná kosť, šľacha hlbokého ohýbača prsta, strelková kosť a podobne **(Hörman et al., 1957)**.

Rozštep kopyta

Rozštepy bývajú bežné najmä pri prerastených kopytách. Najčastejšie sa vyskytujú na špičkách predných a po stranách zadných nôh. Poznáme viac typov rozštepov, a to zvislé, ktoré začínajú na korunke, zvislé, ktoré začínajú od nosného okraja, a vodorovné **(O'Brien, 2007)**.

Podlomy

Podlom je zápal kože na sponke, najčastejšie na zadných končatinách. Príčinou podlomu býva zlé ošetrovanie nôh, nečistota, nedostatočné čistenie a umývanie. Aj niektoré krmivá, ako melasa alebo lucerna, môžu u koní spôsobiť podobné chorobné zmeny. Medzi sponkovým kĺbom a korunkou na zadnej ploche končatiny noha opuchne, je červenkastá a teplá. Neskôr sa začnú tvoriť pľuzgieri, ktoré časom prasknú a vyteká z nich žltkastá tekutina. Tieto pľuzgieri zanechávajú po sebe mokvavé plochy. **(Hörman et al., 1957)**.



Obr. č. 18

Podlom (Švehlová, 2010)

Schvátenie kopýt

Schvátenie kopýt je prudký zápal škáry kopyta, ktorý vzniká ako následok pracovného preťaženia koňa alebo intenzívneho kŕmenia krmivom bohatým na bielkoviny, po kŕmení čerstvým obilím, čerstvou d'atelinou a senom (**Pajtáš et al., 2007**).

Schvátenie kopýt je neinfekčný zápal kopytnej škáry. Častejšie postihuje hrudné končatiny ako panvové. Ochorieť môžu všetky štyri alebo len jedno kopyto. Pri schvátení kopýt sa zapáli opuch kopytnej škáry a uvoľnia sa jej lístky od lístkov rohoviny. Hmotnosťou koňa a ťahom šľachy hlbokého ohýbača môže dôjsť k zmene polohy kopytnej kosti. Kosť sa otočí alebo poklesne, môže dôjsť aj k prerazeniu rohového chodidla špičkou tejto kosti alebo k úplnému vyzutiu kopyta.

Príznaky: chôdza je strnulá a opatrná. Kôň došľapuje na pätky a predné končatiny naťahuje pred seba a zadné pod stred tela. Odmieta dvíhať končatiny, pretože prenášaním váhy vzniká veľká bolesť. Kopytá sú teplé a cievy nad sponkovým kĺbom sú výrazne naplnené a pulzujú. U koňa sa môžu vyskytnúť príznaky koliky, kôň sa potí a chveje (**Zo života koní, 2010**).

Schvátenie kopýt je výsledkom upchania ciev, ktoré ohraničujú kopytnú stenu. Prvým príznakom schvátenia je stvrdnutie strelky (**Brookesmith, 2006**).

3.5.3 *Nákazlivé choroby*

Choroba sa u koňa neprejaví vonkajšími príznakmi hneď po nákaze, pretože organizmus zabraňuje určitý čas vniknutým zárodkom, aby sa rozmnožili, a tak sa oddiali prepuknutie choroby. Príznaky choroby sa prejavia v plnom rozsahu až vtedy, keď obranné sily organizmu nie sú schopné sa vysporiadať s nákazou. Obdobie od nakazenia po vypuknutie choroby voláme inkubačná doba (**Hörman et al., 1957**).

Žrebčia nákaza

Pôvodcom žrebčej nákazy je krvný cudzopasník *Trypanosoma equiperdum*. Táto choroba sa zvyčajne prenáša pri pohlavnom styku koní na sliznicu pohlavných ústrojov, tu sa v krvných cievach rozmnožuje a spôsobuje miestny zápal. Zriedka sa môže nákaza šíriť aj inak, a to muchami, čistiacimi potrebami a podobne (**Hörmann et al., 1957**).

Žrebčia nákaza má tri štádiá. V prvom štádiu sa u žrebčov vyskytuje opuchnutie semenníkov, predkožky, pohlavného údu a výtok z močovej rúry. Kobyly majú pri nábaze hlienovitý výtok z pošvy, uzlíčky na pošvovej sliznici, vulva a vemeno sú opuchnuté. V druhom štádiu sa na koži začínajú tvoriť ako keby žihľavové vyrážky veľké ako dlaň. Na vnútornej strane stehien, na análnom otvore a v hltane sa objavujú bezpigmentové biele škvrny. Tretie štádium sa prejavuje chudnutím, príznakmi ochrnutia, kone ťahajú niektorú končatinu, to je spôsobené obrnou motorických nervov, horný aj dolný pysk ovisnú. Toto ochorenie je neliečiteľné a končí úhynom (**Flade, 1981**).

Žriebäcie

Jeho pôvodcom je baktéria *Streptococcus equi*. Aj keď sa táto choroba rozšíri, úmrtnosť je nízka. Ak však dôjde k úmrtiu, je to dôsledok rozšírenia choroby na iné orgány v tele.

Kone sa nakazia vdýchnutím baktérií alebo ich prijímajú v potrave. Tesný kontakt a pitie tej istej vody viacerými koňmi sú obvyklé zdroje nákazy. Náchylné na toto ochorenie sú kone každého veku, avšak mladé kone do piatich rokov sú najnáchylnejšie (**Kelley, 2002**).

Pri nákaze sa baktérie dostanú na sliznicu nosovej či ústnej dutiny, odkiaľ preniká do lymfatických uzlín. Po inkubačnej dobe, ktorá je dlhá 2 až 6 dní, dochádza k hnisavému zápalu hrtana, sliznice horných dýchacích ciest a lymfatických uzlín, v ktorých sa tvoria abscesy. Teplota rýchlo vystúpi na 40 °C, kôň je skleslý a z nozdier mu vyteká vodnatý, neskôr hlienovito-hnisavý výtok. Lymfatické uzliny sa zväčšia a v oblasti hltana nastáva bolestivé zdurenie a opuch. Tie môžu viesť k problémom s prehĺtaním a dýchaním. Kone stoja bolestivo a strnulo a na dotyk reagujú bolestivo. Abscesy sa po 7 až 10 dňoch od prvých klinických príznakov prejavia aj zvonku a asi po 23 dňoch klinické príznaky zmiznú. V 20% prípadov sa môžu vyskytnúť komplikácie, a to abscesy sa prejavujú od priedušnice, vedľajších nosných dutín, príušnej slinnej žľazy. Ak sa abscesy neprejavia, hrdlo môže zduriť natoľko, že dochádza k uduseniu.

Pri správnej liečbe nie je úmrtnosť vyššia ako 5%. Po infekcii sú kone imúnne, ale imunita nie je doživotná (**Wikipédia- slobodná encyklopédia,2010**).



Obr. č. 19

Žriebäcie- opuch krku a hlavy

Vírusový potrat kobýl

Nákaza sa rozširuje priamym stykom chorých kobýl so zdravými žrebnými kobylami, nakazeným krmivom, vodou alebo rozličnými maštal'nými predmetmi.

Asi o 18 až 60 dní sa náhle u kobýl dostaví bez akýchkoľvek príznakov potrat. Potrat prebieha rýchlo za silného potenia a miernych bolestí. Nakazené kobyly potratia najčastejšie v siedmom až jedenástom mesiaci. Pri potrate vo vysokom štádiu žrebnosti býva plod ešte živý, ale hneď hynie. Kobyla, ktorá potratila, má voči tejto chorobe trvalú imunitu (**Hörman et al., 1957**).

3.5.4 Choroby oka

Zdravé oko má suché okolie bez akéhokoľvek výtoku. Pokiaľ tak nie je, pravdepodobne nastal problém, ktorý by sme mali riešiť. Výtok z oka býva najčastejšie spojený so zápalom spojiviek, čo je pomerne časté ochorenie.

Medzi najčastejšie príčiny zápalu spojiviek patrí mechanické alebo chemické podráždenie spojivky, ako sú cudzie telieska v oku, napríklad kúsok slamy, piliny alebo prach z jazdiarne. Zápal môžu spôsobiť aj dráždivé plyny v stajni, ako čpavok a nevhodné dezinfekčné prípravky. Ďalšími spúšťačmi tohto ochorenia môžu byť slnečné žiarenie, rôzne alergie a infekcie oka.

Pri zápale oko slzí, výtok je vodnatý a pri dlhodobejšom zápale hlienovitý a zakalený. Oko býva teplejšie, opuchnuté a bolí. Niektoré kone si oko otierajú o nohy alebo o steny boxu, a kvôli bolesti si ho nechcú dať ošetriť (**Švehlová, 2010**).

4 Záver

U žiadnej živočíšnej skupiny nemôžeme sledovať taký postupný vývoj tak dokonale ako u koňovitých. Zdá sa, že poznáme celý rad ich vývojového reťazca. Predkovia koňovitých boli väčšinou veľké až stredne veľké zvieratá, mali masívnu kosť a tá za priaznivých podmienok odolala úplnému rozkladu. Podľa druhu prijímanej potravy rozlišujeme tráviace orgány bylinožravcov, mäsožravcov a všežravcov. Kôň patrí medzi bylinožravce, aj keď jeho vývojoví predkovia boli všežravce alebo mäsožravce. Tráviaca sústava koňa sa skladá z tráviacej trubice a veľkých tráviacich žliaz, ktorých vývody ústia do ústnej dutiny. Začína sa ústnym otvorom a končí análnym otvorom. Pre koňa je charakteristické veľké slepé črevo, ktorého objem dosahuje až 30 litrov. Kostrová sústava koňa sa skladá z 205 kostí. Ich počet sa ale počas rastu mení, pretože ako kôň dospieva, niektoré kosti zrastajú. Na kosť sa upínajú šľachy a väzy, pričom vzniká pohyb, chráni vnútorné orgány a jednotlivé kosti sa podieľajú na tvorbe a uskladňovaní kostnej drene a červených krviniek. Na kostre sú upevnené svaly, ktoré majú možnosť skracovať sa a predlžovať. Takto vzniká pohyb. Svaly delíme na hladkú svalovinu, priečne pruhovanú svalovinu a srdcovú svalovinu. Hladká svalovina ako aj srdcová svalovina je vôľou jedinca neovplyviteľná, zatiaľ čo priečne pruhovaná svalovina sa dá ovládať. Choroby koní môžeme rozdeliť do dvoch skupín. Do prvej skupiny, medzi nenákazlivé choroby patrí aj azda najčastejšie ochorenie tráviacich ústrojov, kolika. Žrebčia nákaza, vírusový potrat kobýl alebo žriebäcie sú choroby, ktorými sa kone môžu navzájom nakaziť.

Pre všetkých ľudí, ktorí prichádzajú do kontaktu z koňom, je dôležité ovládať tieto vedomosti. Tak isto je veľmi dôležitá vzájomná komunikácia medzi človekom a týmto zvieratkom. Predíde sa tak rôznym komplikáciám pri chove koní.

„Človek obklopený živlami, ktoré sa sprisahali, aby ho zničili... by bol otrokom, keby nemal koňa, ktorý ho urobil kráľom. (Veľká kniha o koňoch, Edwards).

5 Zoznam použitej literatúry

BROOKESMITH, Peter. 2006. Péče o koně. 1. vyd. Svojtka, 2006. 192 s. ISBN 80-7352-078-8

CLUTTONOVÁ- BROCKOVÁ, Juliet. 1996. Kone. 1. vyd. FORTUNA PRINT, 1996. 63 s. ISBN 80-7153-078-6

ČERNÝ, Hugo. 2002. Veterinární anatomie pro studium a praxi. vyd. Noviko, 2002. 528 s. ISBN 80-86542-01-7

EDWARDS, Elwyn Hartley. 1993. Kone. 1. vyd. VYDAVATEĽSTVO OSVETA, 1993. 254 s. ISBN 80-88824-37-0

EDWARDS, Elwyn Hartley. 1992. Veľká kniha o koňoch. 1. vyd. GEMINI, 1992. 239 s. ISBN 80-85265-34-4

FLADE, Johannes. 1990. Chov a športové využitie koní. BRATSLAVA PRÍRODA, 1990. 451 s. ISBN 80-07-00252-9

HIGGINSOVÁ, Gillian. 2009. Koně a jejich pohyb. 1. vyd. Praha : METAFORA, 2009. 153 s. ISBN 978-80-7359-217-2

Horse Evolution Over 55 Million Years. [online]. 1998, [cit. 2010-08-05]. Dostupné na internete: <http://chem.tufts.edu/science/evolution/HorseEvolution.htm>

HÖRMAN, Štefan., ŽIKAVSKÝ, Pavol., LANDAU, Ladislav., GABRIŠ, Juraj., ŠULGAN, Emil., SVOBODA, Zdeno. 1957. Chov koní. 1. vyd. SLOVENSKÉ

VYDAVATELSTVO PÔDOHOSPODÁRSKEJ LITERATÚRY V BRATISLAVE,
1957.449 s.

KADLEČÍK, Ondrej., KASARDA, Radovan. 2007. Všeobecná zootechnika. 1.
vyd. Nitra : SPU, 2007. 222 s. ISBN 978-80-8069-953-6

KELLEY, Brent. Koňský doktor na návštěvě. 2002. vyd. Praha : PRAGMA,
2002. 389 s. ISBN 80-7205-133-4

KOLLÁROVÁ, E., KOVÁČIK, J., GENČIOVÁ, K., 1996. Fyziológia
neprežúvavcov. 1. vyd. Nitra : SPU, 1996. 72 s. ISBN 80-7137-284-6

KÖNIG, H. – E., LIEBICH, H.- G. 2002. Anatomie domácich savců, pohybový
aparát, BA : TYPOSET, 2001, 286 s. ISBN 80-88700-56-6

KRESAN, JÁN. 1976. Morfológia hospodárskych zvierat. vyd. Nitra : VŠP
v Edičnom stredisku, 1976. 374 s.

MODLIŇSKA, Dorota. 1994. Kone a žriebätá. 1. vyd. Bratislava : Slovart,
1994. 93 s. ISBN 80-7145-150-9

NAJBRT, Radim. 1980. Veterinární anatomie 1. vyd. Praha : Státní zemědělské
nakladatelství, 1980. 524 s.

O'BRIEN, Kieran. 2007. Základní péče o zdraví koní. 1. vyd. Praha :
METAFORA. 160 s. ISBN 978-80-7359-184-7

PAJTÁŠ, Milan., BÍRO, Daniel., HORNIAKOVÁ, Erika., BEŇUŠKA,
Norbert., ŠIMKO, Milan., JURÁČEK, Miroslav., 2009. Výživa a kŕmenie zvierat. 1.
vyd. Nitra : SPU, 2009. 150 s. ISBN 978-80-552-0185-6

POPESKO, Peter. 1992. Anatomia hospodárskych zvierat. 1. vyd. Bratislava : PRÍRODA, 1992. 693 s. ISBN 80-07-00542-0

The Branching Bush of Horse Evolution [online]. 2007, [cit. 2010-6-5]. Dostupné na internete: <http://laelaps.files.wordpress.com/2007/09/eohippustoequus.jpg>

STRASSER, Hiltrud. 2009. Zdravé kopyto. In. *Jezdeckví*, roč. 57, 2009, č. 12, s. 68- 71.

ŠVEHLOVÁ, Dominika. 2009. Pomoc, mému koni teče z oka!. In. *Jezdeckví*, roč. 57, 2009, č. 5, s. 76-78.

ŠVEHLOVÁ, Dominika. 2010. Jak trénovat koně IV. Hlavní pracant sval. In *Jezdeckví*, roč. 58, 2010, č. 2, s. 74-75.

VOGEL, Colin. 1995. Velká kniha starostlivosti o koňa. 1. vyd. Praha : Ottovo nakladatelství, 1995. 192 s. ISBN 80-7181-811-9

VOLF, Jiří., DOBROUTKA, Luděk. J., FELIX, Jiří., HERÁŇ, Ivan., VESELOVSKÝ, Zdeněk., MAZÁK, Vratislav., 1977. Zvířatá celého světa. Vyd. Praha : Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1977. 137 s.

Vývoj koňa. [online]. [cit. 2010-10-05]. Dostupné na internete: http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=sk&sl=en&u=http://www.spiritus-temporis.com/evolution-of-the-horse/&prev=/search%3Fq%3Dmeryhippus%26hl%3Dsk%26prmd%3Di&rurl=translate.google.sk&usg=ALkJrhiXWQmWrzW5diIkeEOAMqELM8ZosQ

WHITTINGTON, Beverly, J., [online]. 1998-2002, [cit. 2010-01-05]. Dostupné na internete: http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=sk&sl=en&u=

<http://www.gaitedhorses.net/Articles/Colic.html&prev=/search%3Fq%3Dequine%2Bcolic%26hl%3Dsk%26sa%3DG&rurl=translate.google.com&usg=ALkJrhiGwAbaJ6RV2dvbcL7o-OtvAZAWfA>

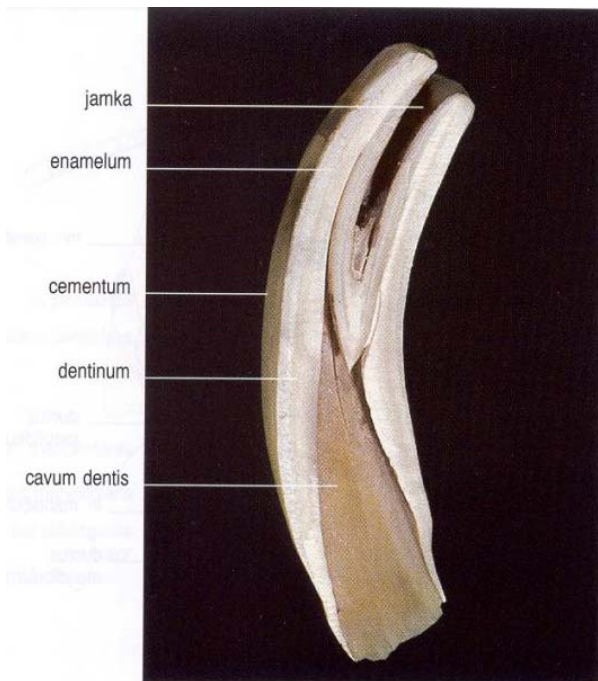
Wikipédia – slobodná encyklopédia. [online]. 2003, [cit. 2010-06-05]. Dostupné na internete: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hřiběcí>

Wikipédia – slobodná encyclopedia. [online]. 2003, [cit. 2010-08-06]. Dostupné na internete: <http://en.wikipedia.org/wiki/Orohippus>

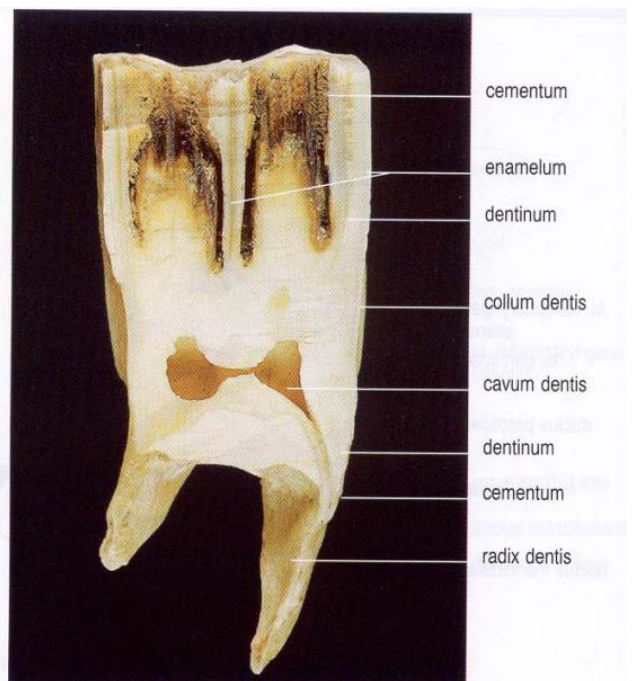
Wikipédia – slobodná encyclopedia. [online]. 2003, [cit. 2010-08-05]. Dostupné na internete: http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=sk&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Evolution_of_the_horse&prev=/search%3Fq%3Dmiohippus%26start%3D10%26hl%3Dsk%26sa%3DN%26prmd%3Di&rurl=translate.google.sk&usg=ALkJrhiGxHk8mo_1Iv4eHYRV1zjmzm2eGw

Zo života koní. [online]. 2010, [cit. 2010-09-05]. Dostupné na internete: http://www.okonoch.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=83:schvatenie-kopyt-&catid=38:kopyta&Itemid=68

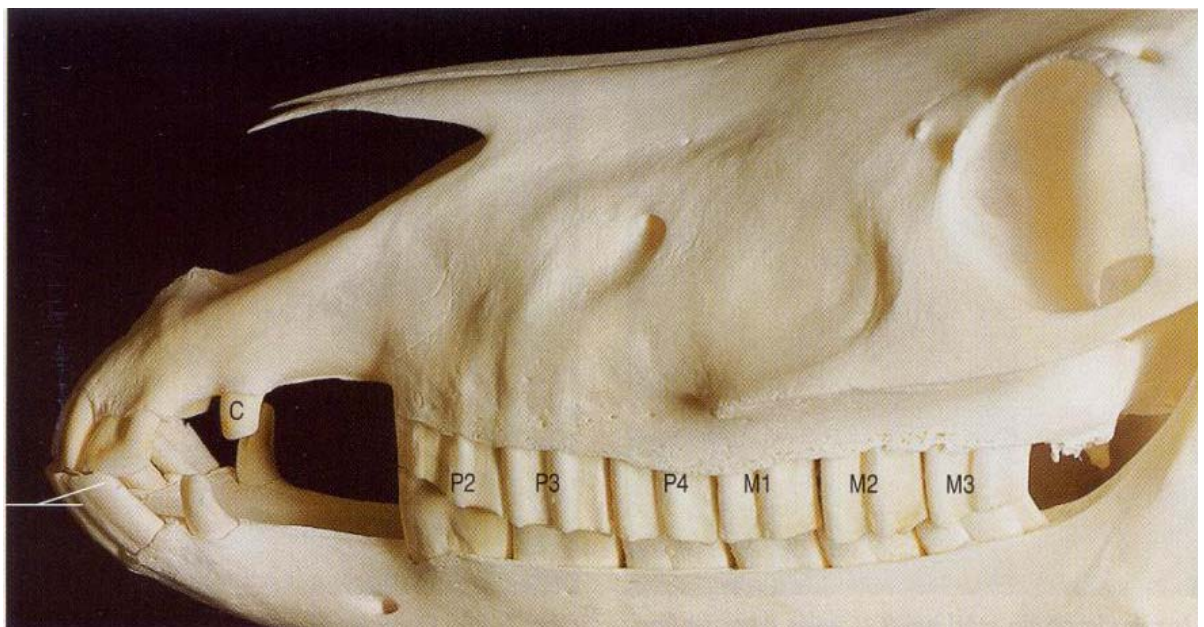
Prilohy



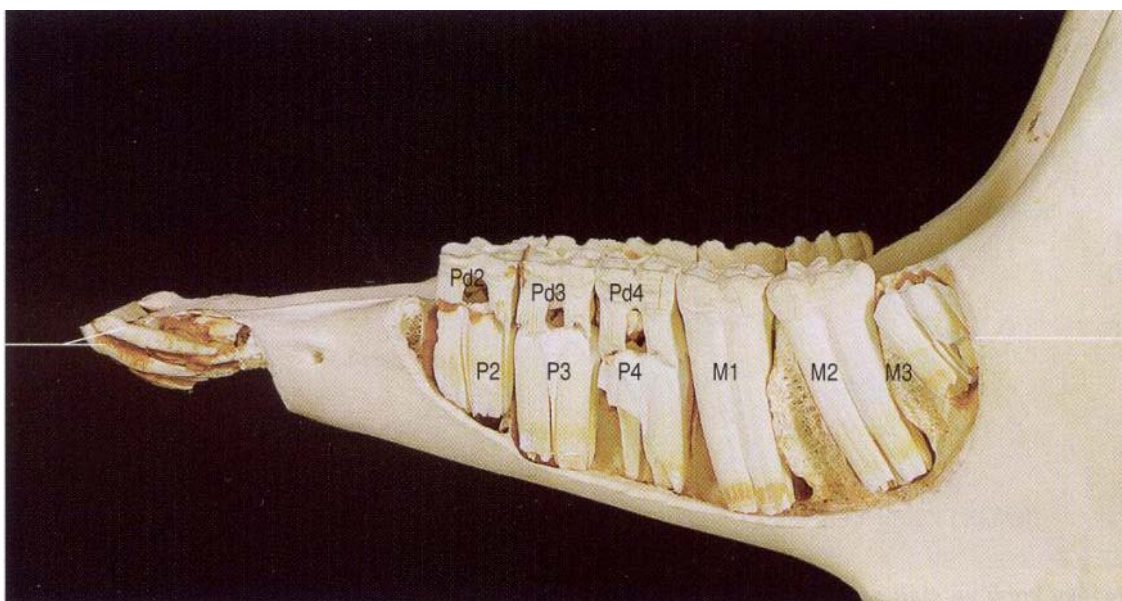
1. Rezák koňa



2. Stolička koňa (König, Liebech, 2002)

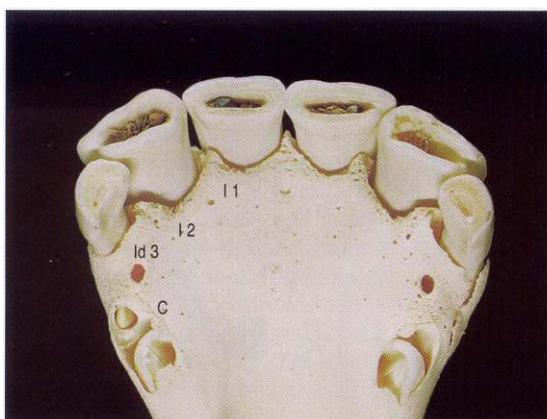


3. Horný a dolný oblúk zubov žrebca



4. Dolná čeľusť počas výmeny zubov

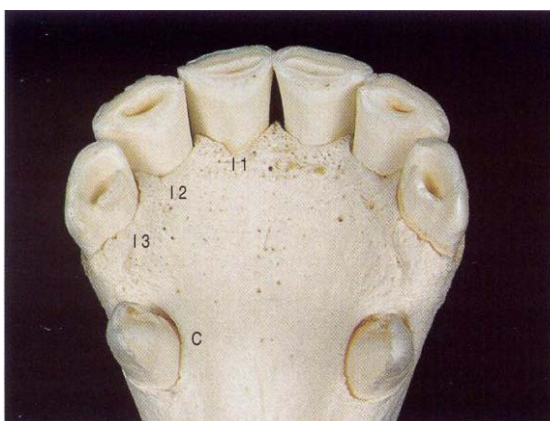
Určenie veku koňa podľa zubov:



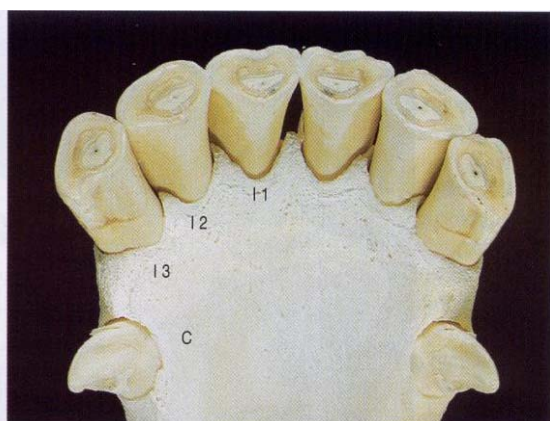
5. dolné rezáky. Vek asi 3 a pol roka



6. Dolné rezáky. Vek asi 4 a pol roka



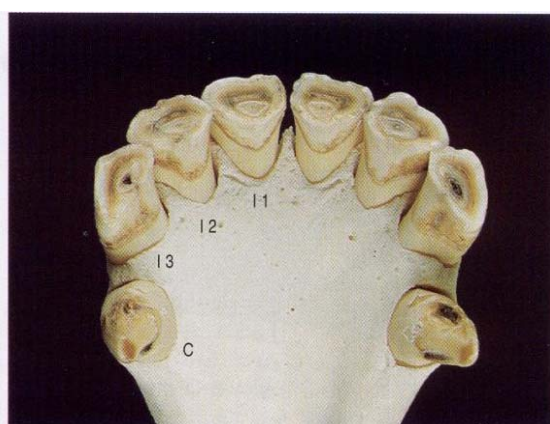
7. Dolné rezáky. Vek asi 6 rokov



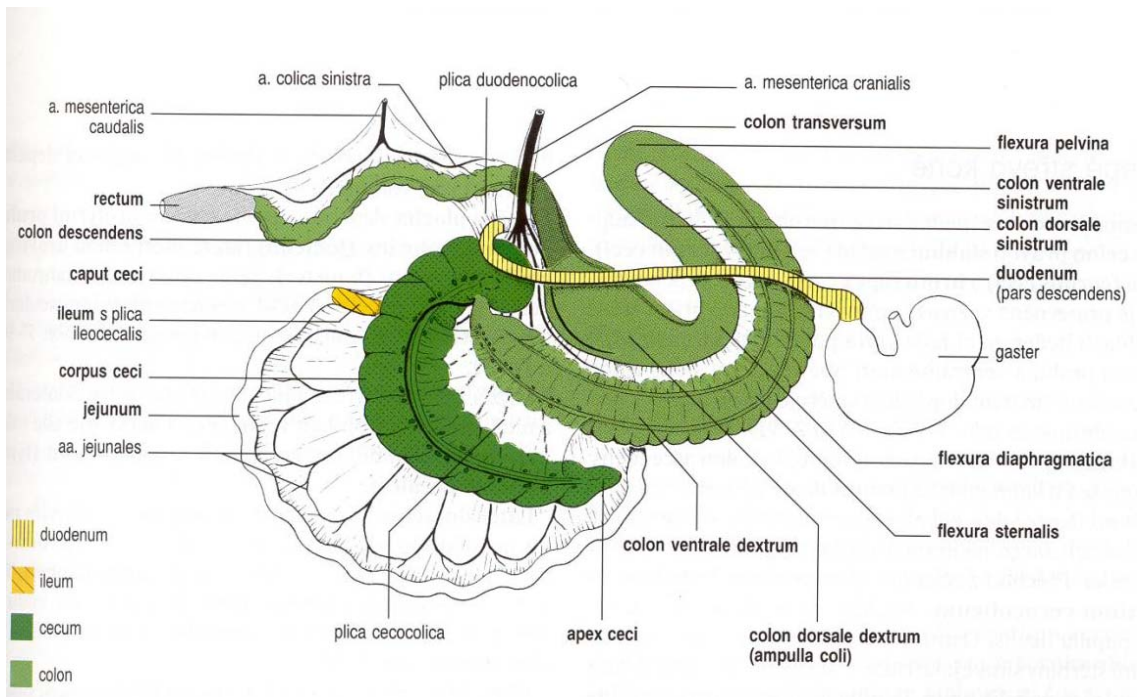
8. Dolné rezáky. Vek asi 10 rokov



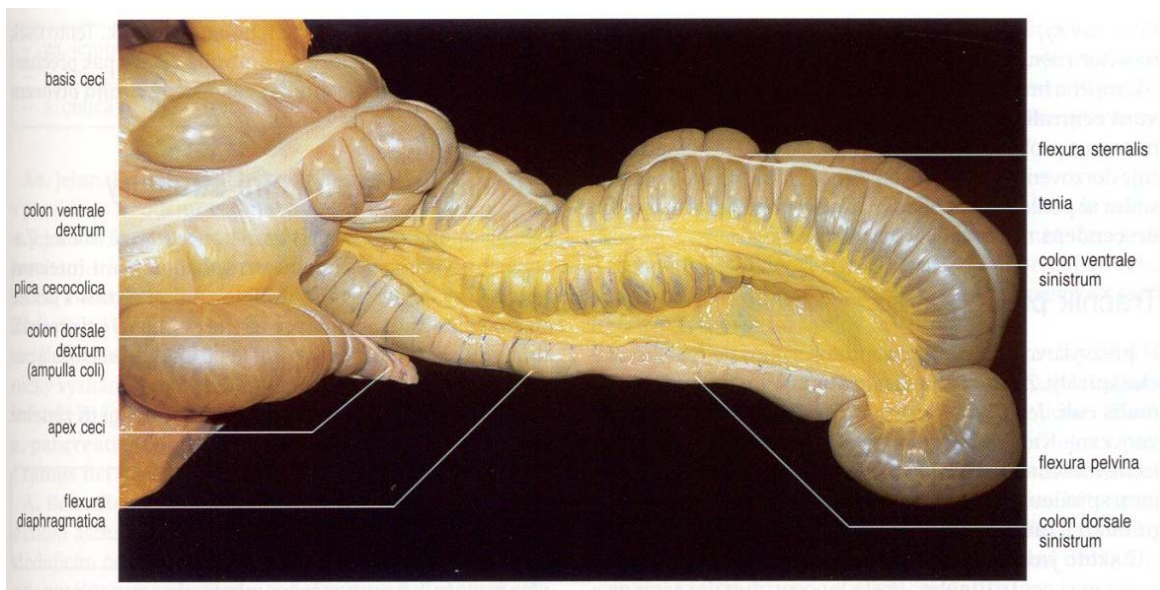
9. Dolné rezáky. Vek asi 12 rokov
(König, Liebich, 2002)



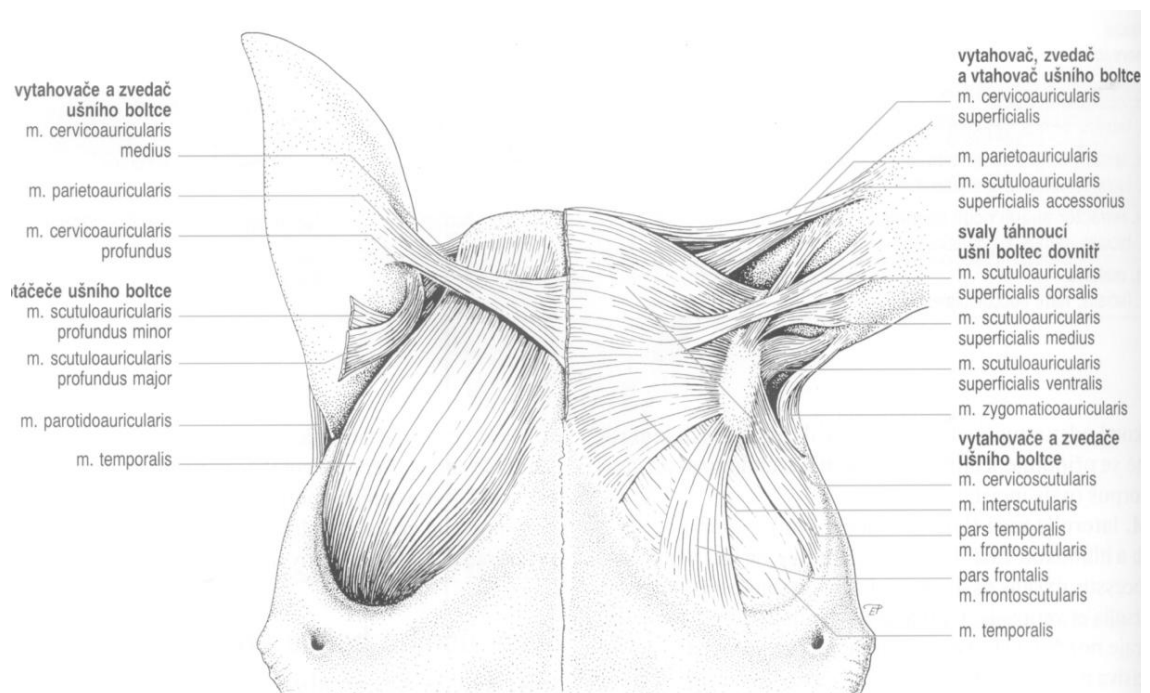
10. Dolné rezáky. Vek asi 17 rokov



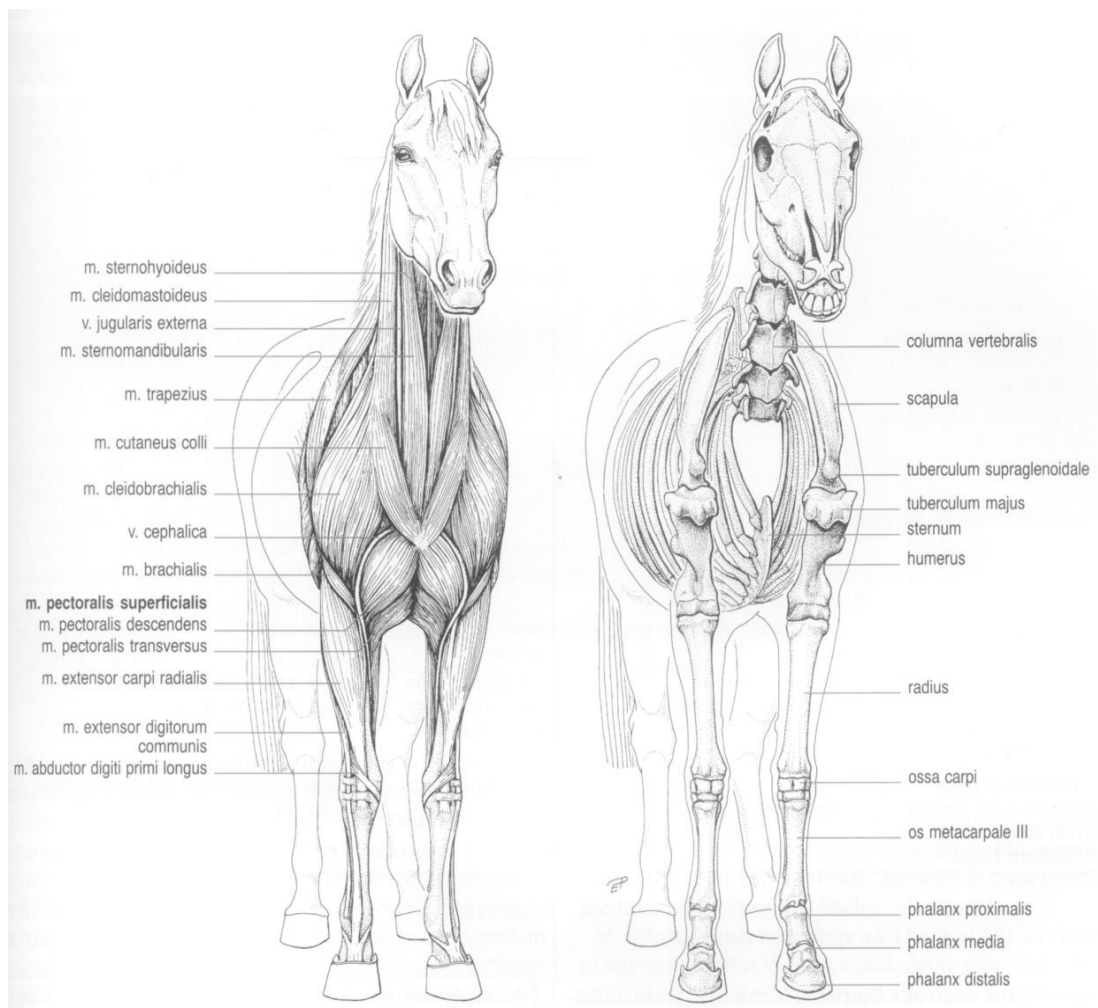
11. Schematické zobrazenie čreva koňa



12. Hrubé črevo koňa



13. Schematické zobrazenie svalov ušnice koňa



14. Schematické zobrazenie povrchových krčných, prsných a vlastných svalov hrudnej končatiny a kostry koňa (König, Liebich, 2002)



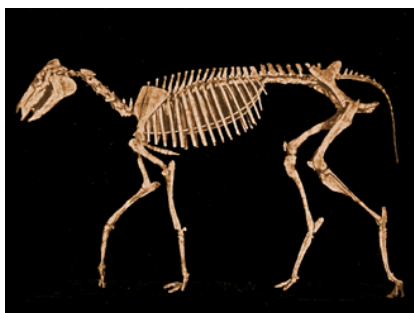
15. Kosti päťového kĺbu koňa (König, Liebich,2002)



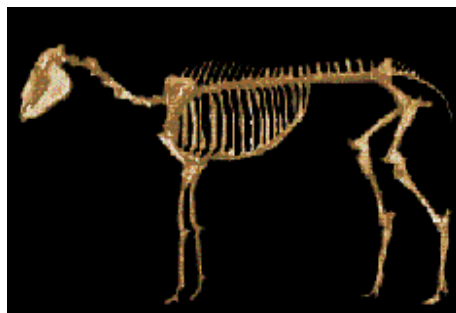
16. Eohippus



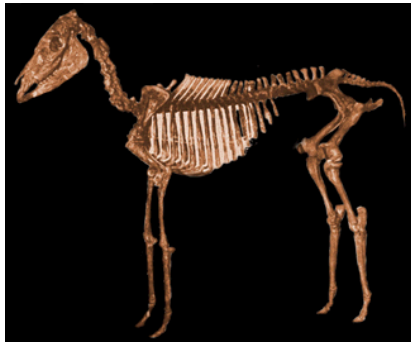
17. Orohippus



18. Miohippus



19. Meryhippus



20. Pliohippus



21. Equus

(<http://chem.tufts.edu/science/evolution/HorseEvolution.htm>)