

2/ POHYBOVÁ ORGÁNOVÁ SÚSTAVA KOŇA

a/

-charakterizujte význam pohybovej sústavy koňa

-popíšte kostrovú sústavu koňa

-popíšte svalovú sústavu koňa

-charakterizujte chod koňa

a/ krok

b/ klus koňa

-charakterizujte chod koňa

c/ cval

d/ trysk

1/ Pohybovú orgánovú sústavu koňa tvori:

kostrová sústava, ktorá je pasívnou zložkou ppohybovej sústavy a svalová sústava, ktorá je aktívnou zložkou kostrovej sústavy

2/ Kostrová sústava tvori oporu tela koňa a skladá sa z veľkého počtu kosti / všeobecne kostra HZ = 199 – 282 kosti /, ktoré majú rozličný tvar .

Rozoznávame dlhé – rúrovité kosti / stehnová, holenná /, ktoré sú zakončené kĺbovou hlavou a kĺbovou jamou, čo umožňuje spojenie s inými kosťami. Vnútri je dutina vyplnená dreňou

3/ Krátke kosti sú približne rovnako dlhé , široké aj hrubé. Do tejto skupiny patria :

stavce, kosti zápästné, päťové, prstové

4/ Ploché kosti sa podobajú dostičkám rozličnej veľkosti a tvaru. Vnútro vyplňa dreň, prípadne hubovitá hmota. Do tejto skupiny patrí :

lopatka, rebrá, kosti lebky

5/ Povrch kosti pokrýva spojivová vrstva – blana zvaná OKOSTNICA v ktorej sú :

nerva a cievy, ktoré kosť inervujú a vyživujú a dutinu kosti vyplňa kostná dreň

6/ Jednotlivé kosti môžu byť spojené nepohyblivo -pevne , takto sú spojené sponami alebo švami :

kosti panvy, hrudná a krížová kosť a lebkovými švami ploché kosti hlavy

7/ Pohyblivé spojenie umožňuje kĺbové púzdro a pomocné väzy. Kĺbové púzdro sa skladá z blán, z ktorých vnútorná vylučuje do kĺbovej dutiny KLÍBOVÝ MAZ, ktorým sa :

znižuje trenie medzi kĺbovými plochami a na bokoch kĺbov sú kĺbové väzy, ktoré kĺby spevňujú

8/ Pre lepšiu prehľadnosť sa kostra rozdeľuje na kostru hlavy, trupu, končatín. Kostra hlavy sa aj u koňa rozdeľuje na mozgovú a tvárovú časť. Z kosti hlavy sú pohyblivo spojené len:

SÁNKA a JAZYLKA

9/ Kostru trupu tvori .

chrbtica, rebrá a hrudná kosť

10/ Chrbtica je tvorená z jednotlivých článkov – stavcov. Stavcové otvory tvoria v priebehu celej chrbtice kanál, v ktorom je uložená miecha a podľa miesta uloženia rozlišujeme tieto úseky stavcov:

krčne, hrudníkové, bedrové, krížové a chvostové

11/ Rebrá sú k hrudníkovým stavcom pripojené kĺbmi. Koniec rebra sa skĺbuje vždy s dvoma za sebou uloženými stavcami. Na opačnom konci sa pripájajú k :

k hrudnej kosti = pravé rebrá a posledné rebrá sú priložené k sebe, sú spojené chrupkou a tvori rebrový oblúk = nepravé rebrá

12/ Hrudníkové stavce, rebrá a hrudná kosť tvoria hrudníkovú dutinu / hrudník /. Kostra hrudníkovej končatiny sa pripája k trupu pomocou svalstva a skladá sa :

lopatky, ramennej kosti, kosti predlaktia = vretenná a lakt'ová kosť, zápästia, záprstia a kosti prstov

Kostra pánvovej končatiny sa skladá z = panvy, stehnovej kosti, kosti predkolenia = holenná a lýtková kosť, predpäťia = predpäťová a päťová, podpäťových kostí a kostí prstov. Kostra pánvovej končatiny sa k trupu pripája pomocou panvy. Jednotlivé kosti hrudníkovej a pánvovej končatiny sa vzájomne spájajú s kĺbmi

13/ Z časti kostry koňa majú veľký význam hrudníkové končatiny. Jednou z úloh je podporovať telo a niest' jeho väčšiu časť hmotnosti, lebo ťažisko tela koňa je bod, ktorý vytvára priesečník šikmej

dĺžky tela a spojnice výšky v kohútiku s koncom hrudnej kosti. Zaťaženie končatín je .

1,16 až 1,52 * väčšie ako predných

14/ U jazdeckých a dostihových koní sa vysoko cení šikmá dlhá lopatka a dlhá ramenná kosť. Optimálna poloha lopatky je pri uhle s horizontálou je 45° Pokiaľ je tento uhol väčší ako 50° : **je lopatka strmá a krátka, pri takejto lopatke a krátkej ramennej kosti je chod koňa málo výdatný. U jazdeckých koní sa však šikmá dlhá lopatka a dlhá ramenná kosť veľmi cenní**

15/ Ramenná kosť má byť dostatočne dlhá a primerane šikmá. S lopatkou má zvierat' uhol: blízky **pravému uhlu**

16/ Základ svalovej sústavy koňa tvoria svalové tkanivá, ktoré sa rozdeľujú na :

Priečne pruhovaná svalovinu / kostrovú / + hladká svalovina + srdcový sval / myokard /

17/ Hladká svalovina tvorí stenu vnútorných orgánov a priečne pruhovaná / kostrová svalovina / sa upína na kosť – kosti. Má pomocné svalové orgány :

šľachy, väzivové blany, mazové vačky a šľachové pošvy

18/ Základnou vlastnosťou svalou je schopnosť reagovať na podráždenie a zmrašťovať sa pomocou svalových vlákien, ktoré sa volajú :

myofibrily

19/ Svalstvo na svoju činnosť potrebuje veľa energie, ktorú získava rozkladom energetických živín vstrebaných do krvi – hlavne sacharidy. Pri ich okysličovaní vznikajú splodiny látokovej premeny, predovšetkým :

kyselina mliečna, ktorá spôsobuje únavu svalov

20/ Kónské mäso – priečne pruhovaná / kostrová / svalovina je tmavočervené, dlhšími svalovými vláknami, má viac vody a bielkovín ako hovädzie a má nasladlú chuť, lebo má vyšší obsah živočíšneho škrobu :

GLYKOGÉNU

21/ Pohyb koňa sa skladá zo 6 fáz . **1 / odraz** = zadná končatina sa odpútava od zeme, **2/ = pohyb nad zemou** je tvorený prísunom / pohybom od odrazu do dosiahnutia kolmej polohy , teda paralelnej s párovou vedľajšou končatinou, ktorá je v podpere a vykročením / teda od zvislej polohy k došliapnutiu / **3 došliapnutie** = natiahnutá končatina došliapne **4 = nesenie od došliapnutia do dosiahnutia kolmej polohy, 5 = podpieranie : končatina je v kolmej polohe 6 = posúvanie : od kolmej polohy k odrazu.** Pri výcviku jazdeckého koňa sú dôležité :

nesenie, posun a odraz

22/ ZÁKLADNÉ CHODY koňa sú :

KROK, KLUS, CVAL

23/ Krok je chodom v ktorom kôň najdlhšie vydrží v pohybe. V kroku dosiahne v priemere rýchlosť 100m/s, takže za hodinu je to asi 6 km. V KROKU KLADIE KONČATINY V PORADÍ :

PRAVÁ ZADNÁ, PRAVÁ PREDNÁ, ĽAVÁ ZADNÁ, ĽAVÁ PREDNÁ a pri tomto chode počujeme štyri údery – došľapy

24/ Odchyľka od normálneho nohosledu je MIMOCHOD, kedy kôň v kroku aj v kluse sa pohybujú súčasne – jednostranne / laterálne / končatiny :

ĽAVÁ ZADNÁ + ĽAVÁ PREDNÁ a PRAVÁ ZADNÁ + PRAVÁ PREDNÁ, počujeme dva údery – došľapy

25/ KLUS je rýchlejšou formou pohybu. Odraz zadných končatín je energetickejší ako v kroku. V kluse počuje dva došľapy pretože nohosled je uhlopriečny – diagonálny :

TEDA SÚČASNE PRAVÁ ZADNÁ + ĽAVÁ PREDNÁ a ĽAVÁ ZADNÁ A PRAVÁ PREDNÁ

26/ Klus rozlišujeme krátky, stredný a plný a práve v kluse sú najviac evidentné nedostatky pohybového aparátu koní – predvedenie koňa na lonži v kluse = súčasť posudzovania koní. V kluse dosiahne výkon 230 – 290 m za minútu, takže za hodinu urazí 14 – 18 km. Výcvikom je možné zvýšiť aj nad 22 km/h / kone pre klusácky šport / U unavených koní nastáva porušenie nohosledu, klus je teda rozožený. U niektorých koní – klusákov dochádza pri zrýchlení chodu ku klusu, ktorý sa volá :

TROJDOBÝ KLUS = VPREDU KLUSAJÚ A VZADU ZACVÁLAJÚ

27/ Fyziologicky najnamáhavejší je CVAL. Značnou silou zadnej časti tela a podsadením zadných končatín, mocným vypätím svalstva je telo vrhnuté dopredu a je zachytené prednými končatinami, ktoré ho posúvajú v rámci nepretržitej rady skokov. NOHOSLED URČUJE TO, KTORÁ Z KONČATÍN TELO SAMOSTATNE PODPORUJE :

CVAL VĽAVO : PRAVÁ ZADNÁ, POTOM SÚČASNE ĽAVÁ ZADNÁ S DIAGONÁLNE PRAVOU PREDNOU A NAKONIEC ĽAVÁ PREDNÁ

CVAL VPRAVO MÁ NOHOSLED OPAČNÝ . Pri cvale počujeme tri údery kopýt.

28/ Pri hodnotení trojtaktného cvalu sa rýchlosť pohybuje v rozpätí 300 – 600 m/ min. Pri rýchlejšom cvale, hlavne na dostihoch sa cval rozloží na :

ŠTVORTAKTNÝ / ŠTVORDOBÝ/ lebo zadná končatina dopadne o niečo skôr ako predná diagonálna končatina. Dôvodom je strata kmitu pri veľkej rýchlosti a únave. Ide o ROZLOŽENÝ CVAL, ktorý nepatrí medzi čisté chody koňa.

29/ Podľa rýchlosti rozlišujeme cval školský, stredný a dostihový / TRYSK / Pri cvale je dĺžka cvalového skoku :

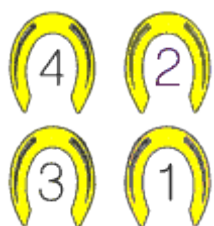
4 – 6 m a u dostihových 8 m a viac.

30/ Rýchlosť pri cvale je rôzna 250 m až 700m/ min. U A 1/1 môže dosiahnuť na kratšie vzdialenosti : **cez 1000 m / min.**

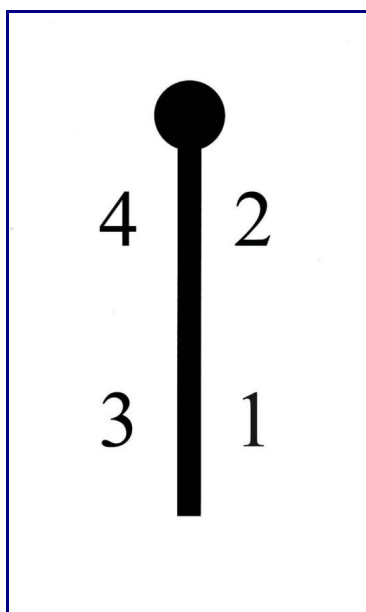
NOHOSLED PRI TRYSKU : JE RÝCHLEJŠÍ CVAL, ale je štvordobý

NA PRAVÚ RUKU : ĽAVÁ ZADNÁ, PRAVÁ ZADNÁ, ĽAVÁ PREDNÁ, PRAVÁ PREDNÁ , VZNOS =
kôň má všetky štyri končatiny naraz nad zemou

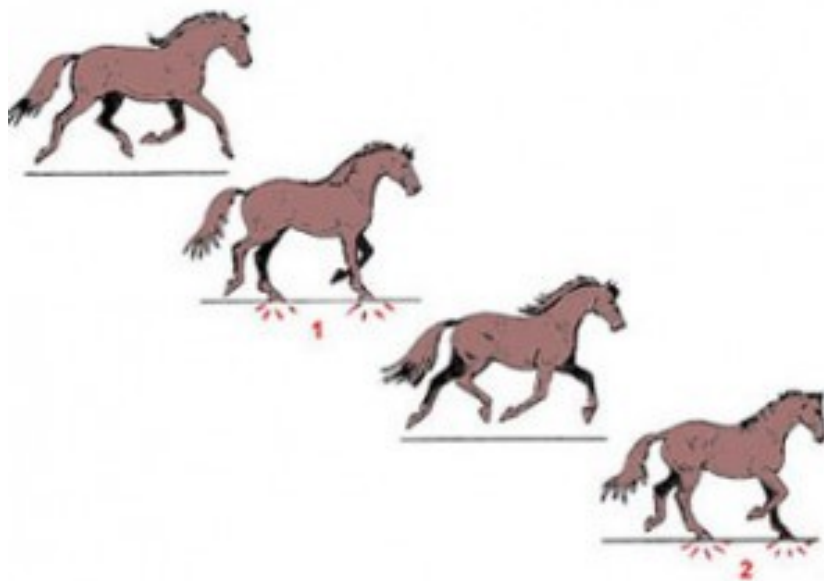
KROK



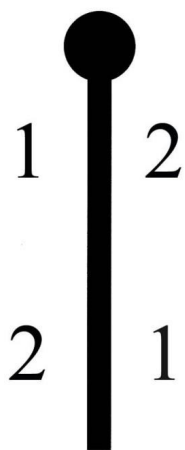
Krok: je to štvoruderový chod s pravidelnými a rovnomernými údermi, takže pri jazde môžeme počítať 1, 2, 3, 4. Nohosled je takýto: ľavá zadná, ľavá predná, pravá zadná a pravá predná, pričom kôň má naraz vždy aspoň dve nohy na zemi.



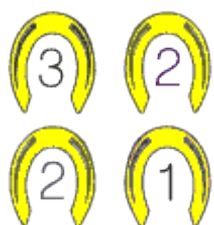
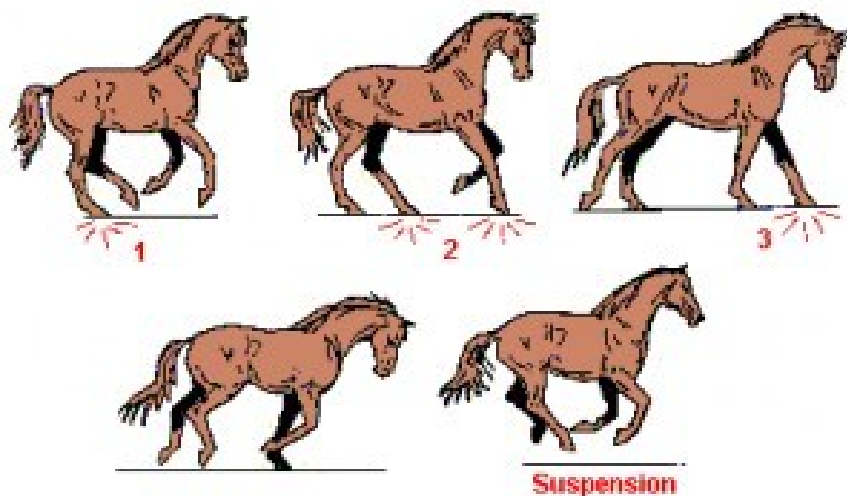
KLUS



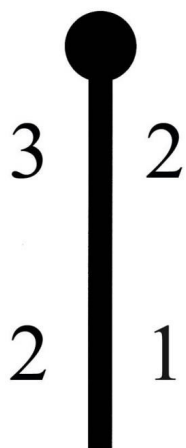
Klus: je dvojúderový chod, pričom kôň preskakuje z jedného páru diagonálnych končatín na druhý s momentom vznosu medzi nimi. Napríklad, zeme sa dotýka ľavá predná a pravá zadná a po momente vznosu nasleduje pravá predná a ľavá zadná.



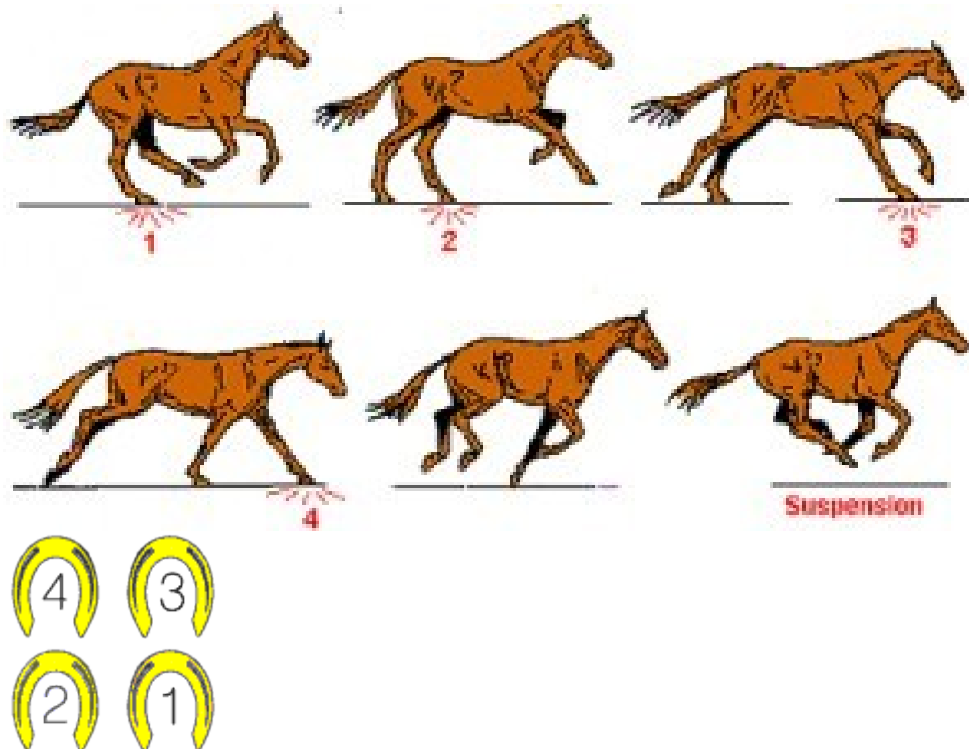
CVAL



Cval: je trojúderový chod. Nohosled sa mení podľa, na ktorú ruku kôň cvála. Ak cvála na ľavú ruku, postupnosť je pravá a ľavá zadná a pravá predná spolu, ľavá predná, ktorá sa volá „vodiaca noha“.



TRYSK



Trysk: je štvorúderový chod a spomedzi štyroch základných chodov je najrýchlejší. Nohosled s vodiacou pravou prednou nohou je ľavá zadná, pravá zadná, ľavá predná, pravá predná, za tým nasleduje moment vznosu, keď sú všetky štyri končatiny naraz vo vzduchu.

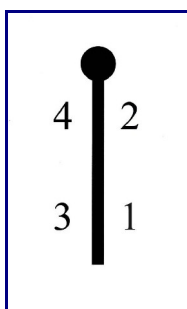
Chody koně dělíme na základní (krok, klus, cval) a získané (mimochoď, couvání)

KROK

Krok je stejnostranný (laterální), pravidelný čtyřdobý pohyb, při kterém se střídají např. pravá zadní, pravá přední, levá zadní, levá přední končetina.

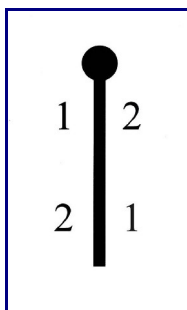


Krok je nejméně namáhavý a nejpomalejší chod (110m/min, 6 – 8 km/h), tělo je vždy podpíráno nejméně dvěma končetinami.



KLUS

Klus je dvoudobý chod se současným diagonálním střídáním končetin. Současně vykračují pravá zadní s levou přední a levá zadní s pravou přední.



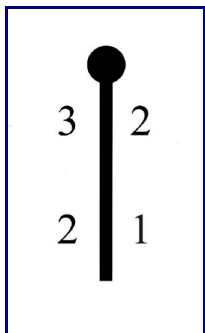
Po každém odrazu dvojice končetin následuje fáze vznosu - okamžik, kdy se žádná z končetin nedotýká země.



Klus - rychlost (220m/min, 14 – 18 km/h), koně plemen šlechtěných na klusácké dostihy (amarický klusák, francouzský klusák apod.) dosahují v klusu rychlosti přesahující 40 km/h.

CVAL

Cval je třídobý pohyb, nepřetržitý sled cvalových skoků začínajících odrazem jedné ze zadních končetin, pak následuje současný odraz končetin protilehlé diagonály a poslední fáze je odraz protilehlé přední končetiny.



Po něm následuje fáze vznosu, kdy se žádná z končetin nedotýká země a pak se cvalový pohyb znovu opakuje.

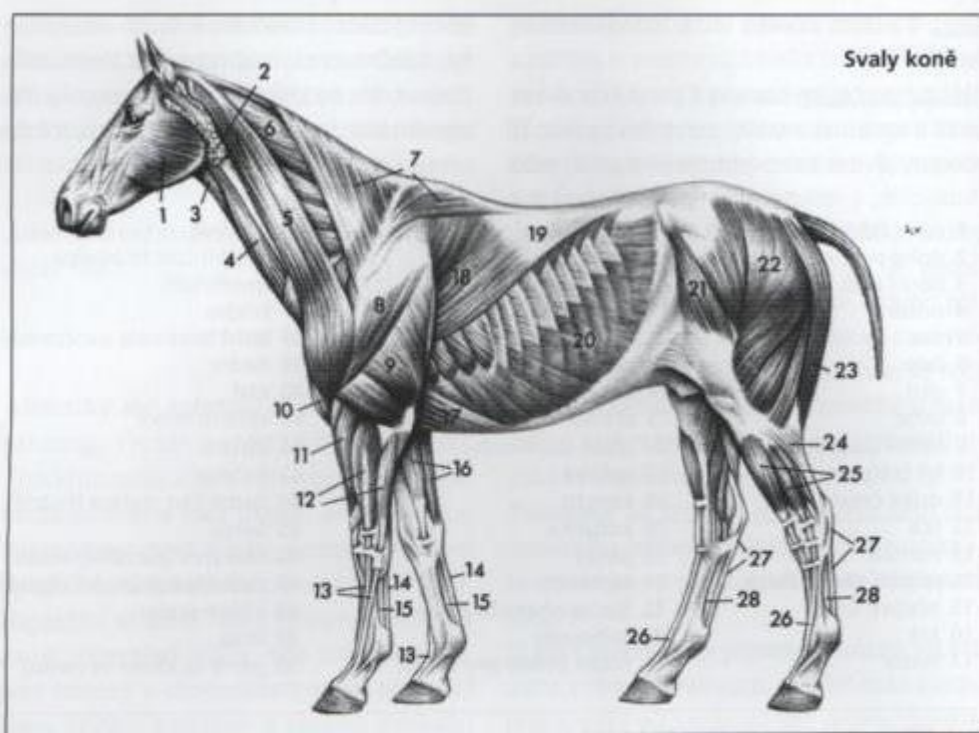


Rychlost cvalu (30 – 70 km/h), tempa: 300 – 330 m/min (pracovní cval) přes 400 m/min (prodloužený cval), 450 – 600 m/min (honební cval) po 950 – 1100 m/min (dostihový cval).

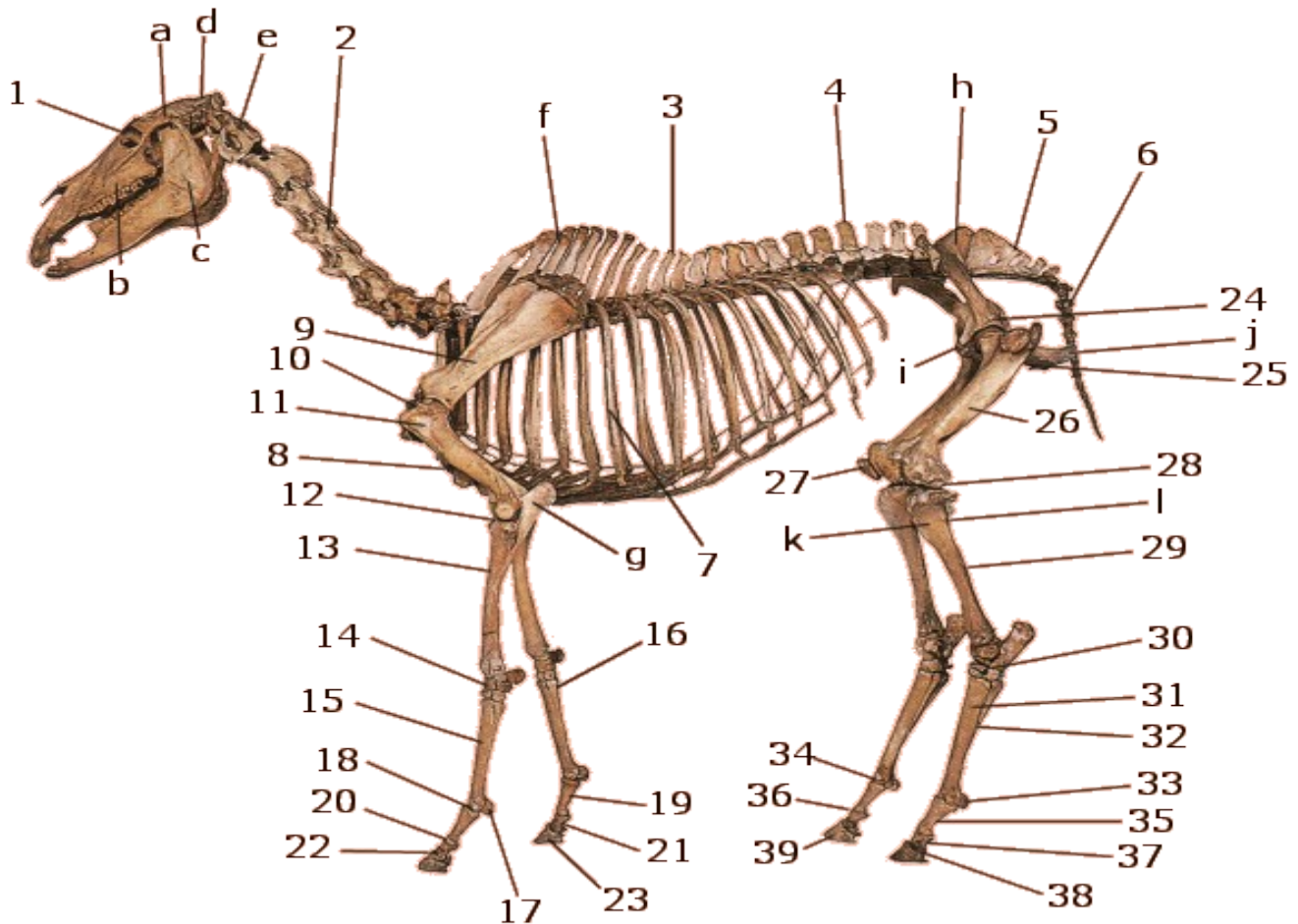
Dostihový cval přechází v tzv. *trysk*, což je zrychlený cval s rozloženým nohosledem (slyšíme 4 údery kopyt). Rozložený cval, ať již z důvodu nízké nebo naopak maximální rychlosti, je nežádoucí u drezurních koní a naopak u dostihových koní je nutností.



Svaly koně



- | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 žvýkáč sval | 12 natahovače prstu | 20 vnější šikmý břišní sval |
| 2 příušní slinná žláza | 13 šlachy natahovačů prstu | 21 napínač široké povázky |
| 3 dlouhý stahovač jazyky | 14 šlacha povrchového ohýbače prstu | 22 dvojhlavý stehenní sval |
| 4 schylovač dolní čelisti | 15 šlacha hlubokého ohýbače prstu | 23 pološlašitý sval |
| 5 zvedáč hlavy | 16 ohýbače zápěstí | 24 Achillova šlacha |
| 6 řemenovitý sval | 17 hluboký prsní sval | 25 natahovače prstu |
| 7 kápovitý sval | 18 nejširší sval hřbetní | 26 šlacha natahovačů prstu |
| 8 deltový sval | 19 povázka beder a hrudníku | 27 šlacha povrchového ohýbače prstu |
| 9 trojhlavý pažní sval | | 28 šlacha hlubokého ohýbače prstu |
| 10 povrchový prsní sval | | |
| 11 natahovač zápěstí | | |



- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. kosti na hlave (a-kosť lebky, b-kosti tvárové, c- dolná čeľusť, d-kosť tyľa) | 11. ramenná kosť | 21. korunková kosť | 31. zadná holeň - metaterzus |
| 2. sedem krčných stavcov (e-atlas) | 12. kĺb lakťa | 22. kopytný kĺb | |
| 3. osemnásť chrbtových stavcov (f-kohútik) | 13. predlaktie (g-lakt'ová kosť) | 23. kopytná kosť (so strelkovou kosťou) | 32. bodové kosti |
| 4. šesť bedrových stavcov | 14. zápästné kosti (tvoria zápästný kĺb karpus) | 24. panva, h-bedrová kosť, i-lonová kosť, j - sedacia kosť | 33. sezamské kosti |
| 5. päť križových stavcov (h-križová kosť) | 15. záprstná kosť (metakarpus) | 25. bedrový kĺb | 34. sponkový kĺb |
| 6. sedemnásť-devätnásť stavcov chvosta | 16. bodové kosti | 26. stehenná kosť | 35. sponková kosť |
| 7. rebrá | 17. sezamské kosti | 27. šeska | 36. korunkový kĺb |
| 8. hrudná kosť | 18. sponkový kĺb | 28. kolenný kĺb | 37. korunková kosť |
| 9. lopatka | 19. sponková kosť | 29. kosti predkolenia (k - holenná kosť, l-lytková kosť) | 38. kopytný kĺb |
| 10. ramenný kĺb | 20. korunkový kĺb | 30. hleznový kĺb - tarzus | 39. kopytná kosť (so strelkovou kosťou) |