

Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních
zdrojů**

Katedra obecné zootechniky a etologie



Vývoj sedel od počátku po současnost

Bakalářská práce

Autor práce: Zuzana Kozáková

Vedoucí práce: Ing. Cyril Neumann

© 2016 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vývoj sedel od počátku po současnost" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14. 4. 2016

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Cyrilu Neumannovi za vedení práce a Kateřině Kozákové za korekturu a dlouhodobou podporu.

Vývoj sedel od počátku po současnost

Souhrn

Cílem práce je zmapovat vývoj jezdeckých sedel v Evropě, Americe i Asii od počátku až do dnešní doby s přihlédnutím k vlivu rozvoje jezdeckví na jejich konstrukci. Úvodní kapitola se zaměřuje na historický vývoj sedel od prvních dochovaných nálezů až po současné typy. V této kapitole je popsáno i sedlo dámské, rytířské nebo klasické. Tato kapitola přinesla dobré srovnání vývoje na jednotlivých kontinentech a odhalila výrazné podobnosti i mezi sedly z velmi vzdálených lokalit. Zajímavý je také vývoj od jednoduchých sedel cestovních k těžkým a pevným sedlům vojenským, a pak opětovný návrat k jednoduchosti při změně způsobu jízdy.

Druhá kapitola se zabývá pozitivními i negativními vlivy konstrukce sedla na koně. V první části je stručně shrnuta anatomie koně, rozebráno působení jednotlivých typů sedel na koňský hřbet včetně vlivu jízdy bez sedla, dále je zahrnuta část zaměřující se na výběr vhodného sedla a na negativní následky, které vznikají vlivem sedla špatného. Tuto část uzavírá kapitola zabývající se vlivem podsedlové dečky. V druhé části je velmi stručně zahrnut vliv sedla na jezdce. Tato kapitola zahrnuje výsledky aktuálních studií zabývajících se tlakovými body pod sedlem, přičemž většina z nich využívá ke snímání tlaku speciální podsedlovou dečku se senzory.

Třetí kapitola se věnuje konstrukci sedel se zaměřením na moderní syntetické materiály a revoluční metody ve výrobě. Zahrnuje i několik vynálezů, které jsou sice patentované, ale ještě nevstoupily do plošné výroby.

V závěrečné kapitole jsou představeni nejznámější velkovýrobci sedel prosazující se na světovém trhu, včetně relativně nově vzniklé firmy Barefoot Saddles zaměřené na špičková bezkostrová sedla, jejich prezentace a nabízený sortiment.

Klíčová slova: sedlo, fyziologie jezdce, fyziologie koně, historie sedel, typy sedel, současní výrobci, materiály

Evolution of saddles from the beginning to the present

Summary

The goal of this work is to map and describe the development of saddles in Europe, Asia and America, through history with special focus on advancement of equitation and its influence on construction of saddles. First chapter focuses on historical progress of saddles from first archeological findings to current forms. It describes saddles of various types such as medieval knight saddle, sidesaddle and alta escuela saddle. This chapter brought very good comparison of saddles from different continents and reveals many similarities between saddles originated in very distant localities. Also interesting is advancement from simple traveling saddles to heavy and tight military ones and back to simpler types caused by change of riding style.

Second chapter focuses on both positive and negative impact of saddle construction to the horse. First part briefly summarises anatomy of horses, describes influence of different saddle types on horse back, including riding without saddle. It also includes description of choosing proper saddle type and impact of the wrong one. This part concludes with an assesment of under saddle padding. Second part describes effect on rider. Second chapter contsins a great number of current studies following up pressure points under the saddle, while most of those uses pressure sensors in padding under saddle.

Third chapter analyzes construction of saddles, with particular focus on modern synthetic materials and revolutionary methods of fabrication. Including several inventions already patented but not yet mass produced. In final chapter well-known mass producers of saddles are presented (including their range of products) as well as newly founded Barefoot Saddles co. specialized in treeless saddles.

Keywords: saddle, rider physiology, horse physiology, history of saddles, types of saddles, current producers, materials

Obsah

1. Úvod	1
2. Cíl práce	2
3. Historický vývoj sedlářského řemesla	2
3.1. První doklady - Starověk	2
3.1.1. Třmeny	3
3.2. Čechy	5
3.3. Asie	6
3.4. Rytířské sedlo	7
3.5. Dámské sedlo	9
3.6. Španělské sedlo	10
3.7. Klasická sedla	11
3.8. Honební (později anglické) sedlo	12
3.8.1. Drezurní sedlo	14
3.8.2. Skokové sedlo	14
3.8.3. Dostihové sedlo	14
3.9. Amerika	15
3.9.1. Mexiko	15
3.9.2. USA	15
3.9.3. Indiáni	17
3.10. Westernové sedlo	17
3.10.1. Typy westernových sedel	18
4. Vliv sedla na fyziologii koně i jezdce	18
4.1. Kůň	19

4.1.1.	Anatomie hřbetu koně	19
4.1.1.1.	Kostra	19
4.1.1.2.	Svaly	19
4.1.1.3.	Krevní zásobení	20
4.1.1.	Umístění sedla vzhledem k anatomii hřbetu	21
4.1.2.	Srovnání tlaku na hřbet při jízdě se sedlem a bez něj	22
4.1.3.	Srovnání tlaku klasického a moderního bezkostrového sedla	22
4.1.4.	Posouzení vhodnosti sedla u konkrétního koně	23
4.1.5.	Problémy a zranění způsobené nevhodným sedlem	26
4.1.6.	Podsedlová dečka	27
4.2.	Jezdec	28
5.	Konstrukce sedla	29
6.	Moderní výrobci sedel a jejich technologie	30
6.1.	Bates Australia a Wintec	31
6.1.1.	The EASY-CHANGE® Fit Solution	31
6.1.2.	Bates Australia	32
6.1.3.	Wintec	32
6.2.	Prestige Italia	32
6.3.	Passier	33
6.4.	Barefoot Saddles USA	34
7.	Závěr	35
8.	Zdroje	36

1. Úvod

Sedlo má pro jezdecké využití koně nezpochybnitelný význam. Sedlo bylo známo a využíváno už od starověku, bralo na sebe různorodé podoby a i v současnosti neustále prochází novými proměnami. S rozšířením a otevřením trhu se u nás objevují sedla „konfekční“ a prefabrikovaná, cenově snadno dostupná, ale často velmi nekvalitní. Zároveň ale roste zájem o zakázkovou výrobu, sami sedláři přicházejí s novými metodami výroby, ať už určenými pro ulehčení investované práce a zlevnění finálního výrobku nebo ke skutečnému zvýšení komfortu jezdce a koně. Namátkou můžeme uvést trend bezkostrových barefoot sedel nebo sedla s flexibilní kostrou využívající technologii výměnných komor.

Díky všem novým trendům výroby mají jezdci stále větší možnost volby, ať už co se týče designu, technického provedení nebo cenové hladiny. Zároveň je ale nesmírně obtížné se v novinkách orientovat a uvědomit si, co je pouze dobře promyšleným marketingovým tahem, co jen nově oprášeným nápadem, který dávno zapadl do dějin (například sedla typu McLellan) a co skutečně krokem vpřed. Rozsah bakalářské práce ani zdaleka neumožňuje zmapovat současný trh ani vystihnout všechny historické aspekty vývoje. Mělo by jít tedy pouze o kompilaci toho nejdůležitějšího a nejzajímavějšího z dějin sedlářství, o shrnutí poznatků z anatomie a fyziologie koňského hřbetu ve vztahu k sedlu a o okrajové postižení v současnosti nejdiskutovanějších trendů.

2. Cíl práce

Cílem práce je zmapovat nejvýznamnější historické kroky vedoucí k vývoji sedla do podoby, v jaké ho známe dnes, porovnat jednotlivé typy sedel v dnešní době běžně využívaných a nastínění vlivu správně padnoucího sedla a zvoleného typu na sportovní zdraví koně. Práce také stručně shrnuje marketingové prezentace nejznámějších sedlářských společností a nastiňuje tak trend, kterým se aktuální sedlářská produkce ubírá.

3. Historický vývoj sedlářského řemesla

3.1. První doklady - Starověk

Co se týče počátků domestikace koně a prvních pokusů o jeho jezdecké využití, nemáme dostatečně přesné informace a můžeme přesnou dataci pouze odhadovat. Počátky domestikace obvykle datujeme do období 4000 let př. n. l., počátky jezdeckého využívání pak 3000 let př. n. l., výrazné rozšíření jezdeckého užívání koní pozorujeme 1500 let př. n. l. v Evropě i Asii (Kapitzke, 2008).

Jezdecké využití bylo ve svém prvopočátku velmi primitivní. Jezdci seděli přímo na holém hřbetě koně, případně využívali prosté deky a přehozy a pruhy látky k jejich upevnění k trupu koně (obr. 1). Zatímco o počátcích uzdění máme poměrně přesné a přesvědčivé důkazy díky nálezům torz udidel (nejstarší nález pochází z naleziště v Bajči - Vlkánově z období eneolitu), doklady o počátcích využívání sedel chybí (Stloukal, 1992). První sedla byla pravděpodobně vyrobena pouze z kůže nebo pevné látky vycpané a vytvarované plstí, nebylo proto možné, aby se po staletí zachovala a poskytla nám přesvědčivý důkaz své existence. Částečným dokladem raného využívání sedel tak mohou být nalezené sošky jezdců, kimmerijských bojovníků z doby železné - 9 - 6 století př. n. l. (Podborský, 1993).

Jeden z významných dokladů pochází z nalezišť v Altajském pohoří. Zde byla nalezena rytina sedla z 6. - 7. století před naším letopočtem. Asijská sedla z tohoto období mají typický tvar - široké posedlí, výraznou hrušku a zvýšenou zadní rozsochu.

Další nález je zdokumentován v ledových hrobech na Sibiři (obr. 2). Zde byla nalezena skutečně dochovaná sedla pocházející z 5. století př. n. l. Sedla se skládají v podstatě ze dvou polštářů chránících páteř a podkládajících dřevěný rám (Tekiner, 2015).

Zhruba 200 let př. n. l. začali využívat sedla s pevným dřevěným rámem také Asiaté. Ta se postupně ukázala být prakticky nezbytná při použití třmenů, protože jezdec v měkkém nevyztuženém sedle zapřený do třmenů příliš přetěžoval střední část hřbetu koně a působil mu bolestivé zatuhnutí. V Evropě se kostrová sedla poprvé objevují 100 let př. n. l. u Římanů (Gilmaur, 2004).

Tato sedla s pevnou kostrou byla složena ze dvou ližin spojených vepředu i vzadu rozsochami. Mezi ně byla natažena kůže určená pro sezení jezdce, změkčovaná polštářem nebo kožešinou. Sedla se podkládala buď plstěnými dekami, nebo ovčí kůží obrácenou srstí dolů. Sedla bývala v té době opatřena poprsními řemeny i podocasníky, aby se zabránilo jejich klouzání. Je zjevné, že samotný základ konstrukce sedel se od té doby příliš nezměnil. Těmto prapůvodním sedlům jsou nejvíce podobná současná sedla westernová a vojenská, která díky dlouhým a širokým ližinám šetří hřbet koně během celodenní práce (Kapitzke, 2008).



Obr. 1 Asyrská freska, 667 - 667 př. n. l., sedlová deka bez třmenů připevněná řemeny (Mackay-Smith, 1984).



Obr. 2 Dochované sedlo ze sibiřského naleziště, 6. - 5. století př. n. l.

(<https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/25.+Archaeological+Artifacts/3475678/?lng=cs>, [cit. 2016-4-13].)

3.1.1. Třmeny

Rozšíření třmenů bylo pro využívání sedel významným milníkem. Do Evropy třmeny pravděpodobně pronikly spolu s kočovnými Avary. První třmeny měly podobu

kožené smyčky zavěšené na sedle, později byly nahrazovány pevnými kruhovými třmeny. (Měchurová, 1980).

První skutečně dochované nálezy třmenů pocházejí z hrobky kočovných Hunů z oblasti dnešní Číny a začátek jejich užívání se datuje někdy mezi rok 220 až 477 n. l. Odtud se pak třmeny šíří do Koreje a v 6. století už jsou potvrzeny jejich dochované pozůstatky i v Japonsku.

V Evropě se užívání kožených smyček připomínajících třmeny prokázalo už ve 3. století n. l. u kočovného národa Skythů (Seaby and Woodfield, 1980). První skutečně dochované třmeny nalezené v Evropě nicméně pocházejí z Avarských hrobek v Maďarsku a jsou datovány do 7. století n. l. Rozšířené využívání třmenů způsobilo velký převrat ve vojenství, díky nim bylo možné začít využívat v boji ze sedla obě ruce i ve velké rychlosti bez ztráty stability (Tekiner, 2015).

Bylo by ale mylné se domnívat, že inspirace k využívání třmenů při jízdě přišla do Evropy pouze z jedné strany. Třmeny totiž začíná při svých válečných taženích využívat i franký Karel Martel v první polovině 8. století, pravděpodobně inspirován svými soupeři - Saracény. Karel Martel rozvíjí myšlenku využití těžké jízdy kopiníků, pro kterou je využívání třmenů naprosto nezbytné. Třmeny totiž nabízejí možnost silného zapření a koncentrování své síly i síly koně do extrémně intenzivního nárazu hrotu kopí (White, 1966).

Dochované zbytky třmenů jsou zásadním důkazem o rozvoji jezdeckví i ve Velké Británii. Anglické stirrup nám samo o sobě může o vývoji třmenů něco napovědět. Toto i v současnosti využívané slovo totiž vychází z původního anglosaského stigrap, které by se dalo doslova přeložit jako „nasedací smyčka nebo provaz.“ Ukazuje nám to, že původní v Británii využívané třmeny byly pravděpodobně vyráběny z kusu provazu nebo kůže, proto se z nich také nedochoval žádný skutečný hmotný důkaz. První skutečně dochované třmeny na území Velké Británie pocházejí z 8. století a typově odpovídají importovaným třmenům vikingským.

Zásadní byl i postupně se rozvíjející tvar třmenů. Avarové v 7 - 8. století využívali třmeny kruhové nebo trojúhelníkové, s obdélníkovým otvorem pod horní hranou, skrz který se protahoval třmenový řemen. Druhý typ třmenů dochovaný na slovanském území ze stejného období je podstatně jednodušší, tvořený jen závěsnou smyčkou. V 8 - 9. století se na území dnešního Maďarska objevují třmeny

tvarově připomínající ty dnešní - s rameny prohnutými do tvaru podkovy a širší zploštělou spodní hranou (Seaby and Woodfield, 1980).

3.2. Čechy

Prvním důkazem využívání sedel na českém území není samotný archeologický nález, ale výraz pro sedlo pocházející ze staroslověnštiny. První archeologické nálezy na našem území pocházejí z 9 - 10. století n. l. Patří mezi ně hlavně nálezy třmenů avarského typu. Z té doby také pocházejí nalezená udidla jednoduchého typu - dva do sebe navlečené články, na koncích opatřené kruhy pro uchycení řemenů. Tato udidla se velmi podobala současným udidlům stihlovým. V 10. století n. l. se již konstruovala nejen sedla prostá, ale i velmi ozdobná určená velmožům. Zprávy o pražských sedlářích se dochovaly ve svědectvích obchodníka Ibráhím ibn Jakúba z roku 965 n. l. První zmínky o specialistech na konstrukci sedel v Čechách pocházejí z 11. -12. století n. l.

V roce 1391 pražská městská rada potvrzuje artikuli cechu uzdařů, sedlářů a ševců. Roku 1451 se vytváří druhý pražský sedlářský cech a z jeho řádu už se dozvídáme i o něco víc informací týkajících se přímo výroby sedel. Například že sedla se měla vyrábět pouze z jednoho druhu kůže, nemá být povlékáno plátnem a z ovčích kůží se směla využívat pouze kůže benátská. Rám sedla se tehdy pokládal březovou kůrou, a až poté kůží. Ke zkouškám do sedlářského cechu musel sedlář předložit tři vzorky sedel: sedlo s kostí, sedlo pošíité a sedlo povlečené za sucha. Pražský sedlář směl prodávat své zboží pouze v Praze, nikoli ve vesnicích, kterými projížděl.

Další zmínky máme o sedlářích z Kutné Hory, Mladé Boleslavi, Pardubic nebo z Hradce Králové. Ty se týkají například toho, že česká sedla byla proti polským a uherským těžká a vzadu výrazně zvýšená. Počet sedlářů nebyl vysoký, ale přesto nebyli příliš vytíženi. Podle historických dokladů například sedlář ze Stříbra vyrobil za rok jedno sedlo, sedlář z Tachova jedno sedlo za dva až tři roky. Jinak se živil převážně opravami již vyrobených sedel a chomoutů. K výrobě se používaly kůže koňské, kravské, kozí a ovčí (Floriánová, 2005).

3.3. Asie

Vývoj asijských sedel má typický průběh srovnatelný se středověkým vývojem evropským. Primárním účelem pro vylepšování sedla bylo zvýšení stability jezdce během bitvy a usnadnění dlouhého cestování - je úzce spjat s kulturou samurajů (Karasulas, 2004). Středověká japonská sedla se nazývala „kura“ a rozlišovala se na mnoho typů, převážně podle vládnoucích dynastií, rozdílly byly ale spíše v detailech a dekoru, proto je možné u všech vyzorovat shodné rysy - ploché desky, na kterých jezdec sedí, zvané igi, přední obloukovou rozsochu mae-wa a zadní rozsochu v podstatě tvarově identickou s přední - shizu-wa. Přední a zadní rozsocha se skládala ze široké spodní části zvané „břeh“ a ploché horní desky zvané „moře.“ Na desky igi se podbřišníkem připevňovaly kožené sedlové polštáře a na boky sedla pak mohutné svrchní bočnice chránící koně před odřením od třmenů a spodní bočnice podkládající kostru (Deal, 2007). Japonské sedlové kostry (kurabone) byly velmi výrazně zdobené - podkladem bylo lakované dřevo červeného dubu, následně vykládané různorodými materiály, drahými kovy, ale také šroubovými, naplocho řezanými mušlemi nebo perletí (obr. 3). Typickým znakem středověkých japonských sedel bylo dekorování drobnými reliéfními vypouklinami a zdobení otisky prstů do svrchního laku (Tokyo National Museum).

Tato sedla přetrvala až do konce éry samurajů v 19. století a byla vyhrazena pouze vyšším kastám obyvatel. Ti níže postavení využívali sedla zvaná „pack saddles“, tvořená jednoduchým dřevěným rámem a svrchním polštářem. Sedla typu kura zanikají s koncem samurajské éry a ve 20. století jsou zcela nahrazena sedly anglického typu (Deal, 2007).

Velmi specifickým prvkem japonských sedel jsou třmeny zvané abumi. V počátku (5. - 6. století) se vyskytují obvyklé třmeny kruhového tvaru, v 7. - 8. století je nahrazují třmeny s celokovovou přední částí chránící špičku jezdce. Později se třmeny odlehčují, puklicovitý tvar je nahrazen třmenem připomínajícím písmeno „U“, který přetrvává až do 19. století (Tokyo National Museum).

V počátku Osmanské říše byla zlatem a stříbrem zdobená turecká sedla častým darem vyjadřujícím úctu k obdarovanému a zároveň bylo zdobené sedlo známkou bohatství a společenského statusu. Cestovatel Bertrandon de la Brocquière popisuje v roce 1433 turecká sedla jako výrazně zdobená, dutá, s výraznou přední i

zadní rozsochou, krátkými třmenovými řemeny a širokými třmeny. Další obdobné popisy se dochovaly i z 16. - 17. století a i při pohledu na současné typy tradičního tureckého sedla je možné konstatovat, že se na jeho konstrukci od středověku změnilo velice málo (Tekiner, 2015).



Obr. 3 Kostra tradičního japonského sedla kura včetně třmenů, 16. století.

(http://www.emuseum.jp/detail/100535/000/000?mode=simple&d_lang=en&s_lang=en&word=saddle&class=&title=&c_e=®ion=&era=¢ury=&cptype=&owner=&pos=1&num=4, [cit. 2016-4-13])

3.4. Rytířské sedlo

Ve středověku je z hlediska sedlářství rozhodně nejzajímavější doba rozmachu těžké jízdy. Sedla prošla výraznými úpravami, aby vyhověla změněné strategii boje a později nárokům gotických turnajů. Požadavkem byl kůň silný a robustní, který dokázal unést jezdce v těžké zbroji a i sedlo muselo být málo pohyblivému rytíři v brnění přizpůsobeno. Vyráběla se sedla s pevnou kostrou, zvýšenou přední i zadní rozsochou, která fixovala jezdce v sedle a umožňovala mu bezpečné opření (Dušek, 1995).

U rytířských sedel se často objevují „saddle steels“, kovové desky pokrývající celou plochu přední a zadní rozsochy sedla (obr. 4). Primárním účelem desek byla ochrana stehen a břicha jezdce během souboje - sedlo se tak stává přímou součástí zbroje. Plátová zbroj prakticky kompletně pokryla celé tělo jezdce i koně. Využívání sedel jako součástí těžké zbroje je prokázáno pouze v Evropě, poprvé na počátku 14. století a přetrvává do 17. století. První zobrazení válečného sedla pochází z van Eyckova Gentského oltáře, který v jedné části zobrazuje tři svaté na koních. Vyobrazená sedla mají přední rozsochu pokrytou třemi kovovými deskami, jednou na přední straně a dalšími dvěma chránícíma stehna jezdce.

Desky byly prakticky vždy vyráběny ze železa, jen výjimečně bylo využíváno zdobených drahými kovy demonstrující mírový charakter jezdcovy cesty nebo jeho bohatství. V tom případě měly i účel dekorativní, jejich zdobením korespondovalo

s dekorem pokrývající celou zbroj jezdce a koně a jeho podoba byla velmi různorodá - od jednoduchých linií a rytých kanálků po pásy leptaných mytologických výjevů a složitých reliéfů. Jejich bohatost byla někdy ještě zdůrazněna zlacením, černěním nebo taušírováním (technika, při níž se do kovového povrchu za studena vkládá kov jiného druhu a barvy). Dochovalo se několik sedel zdobených s využitím všech zmíněných technik, vyráběných na zakázku pro významné šlechtice (Larocca, 2005)

Kromě tepaným kovem a vyšívaným sametem zdobeného sedla nesl ceremoniální kůň uzdu, často včetně otěží okovanou stříbrem a osazenou drahokamy, zdobný poprsník, podocasník a velkou čabruku, při ceremoniálních účelech ho zakrývající až po spěnky. V soubojovém provedení navíc k postroji patřila zdobená helma a pancéřování krku a plecí. Jen samotné sedlo vážilo okolo dvanácti kilogramů, v kombinaci se zbrojí pak kůň musel unést postroj o váze čtyřiceti pěti kilogramů.

Změnila se také stavba a délka třmenů. Zatímco dříve byly často používány třmeny jednoduché, úzké a poměrně krátké (výrazné zaúhlení kolen se vyskytovalo hlavně u Iberů a Maurů), se zvýšením váhy a snížením obratnosti jezdce byl nutný třmen dlouhý, s širokou opěrnou plochou pro chodidlo, umožňující jezdci sed s nataženýma nohama, pomocí kterých udržoval při turnaji stabilitu (Dušek, 1995).



Obr. 4 Italské sedlo 1570 - 1580, dochované včetně potahu a sedlových desek.

(<http://www.metmuseum.org/art/collection/search/25402?sortBy=Relevance&ft=saddle&pg=1&rpp=20&pos=6>, [cit. 2016-4-13])

3.5. Dámské sedlo

Zvláštní skupinou se stala sedla dámská, určená k bočnímu sedu. Boční sed se objevuje již na několika kresbách a reliéfech z období Antiky. Zatímco Amazonky, jako národ povahou výrazně maskulinní, zobrazují malby prakticky bez výjimky v sedu obkročmo, bohyně bývají často zobrazovány v sedu bočním. I na pozdějších vyobrazeních a v pozdějších dokumentech je „mužský“ sed spojován převážně se ženami povahově specifickými - například s Johankou s Arku pro její heretickou povahu nebo s Diane de Poitiers pro její proslulou zálibu v honech.

První skutečné dámské sedlo, nahrazující do té doby využívané jezdecké deky, vzniká až v počátcích 16. století na popud Kateřiny Medičejské. Vznik tohoto sedla byl samozřejmě podnícen snahou o zvýšení bezpečnosti, ale také byl motivován módou - široké ženské boky byly při jízdě obkročmo považovány za nevhodné a neatraktivní. Toto první sedlo mělo jednu opěrku posunutou na levou stranu a zahnutou tak, aby podepírala pravou nohu jezdkyňě.

Existovala i sedla působící jako skutečné křesílko s vysokými opěrkami natočené k levému nebo i pravému boku koně, doplněné navíc o desku podpírající obě chodidla jezdkyňě a roh v místě přední rozsochy, kterého se jezdkyňě držela (obr. 5). Tato sedla byla velmi komfortní, nijak však neumožňovala jezdkyňi koně skutečně řídit - ten musel být veden ze země podkoním (Druesedow, 1985).

V 17. století se k sedlu přidává bezpečnostní popruh spojující zadní část sedla s podbřišníkem. V první polovině 19. století pařížský jezdecký mistr Jules Pellier připojuje pod původní roh podpírající koleno jezdkyňě ještě jeden výběžek - vzniká tak v podstatě vidlice lépe fixující nohu jezdkyňě. Díky tomuto vynálezu byla už jezdkyňě v dámském sedle schopna i skákat (obr. 6). Podnožka byla nahrazena jednoduchým třmenem a snížilo se prohnutí posedlí (Edwards, 1991).



Obr. 5 Dámské sedlo ze 17. století se stupátkem (Druesedow, 1984).



Obr. 6 Dámské sedlo s opěrkou, 1856.

(<http://www.museumofleathercraft.org/queen-victorias-side-saddle/>, [cit. 2016-4-13])

3.6. Španělské sedlo

Renesanční španělská sedla mají velký význam, především proto, že byla základem pro dvě další, později vzniklé významné skupiny sedel - sedlo westernové a mexické a sedlo užívané v evropském klasickém jezdeckví. Španělská sedla můžeme rozlišit na dva druhy - sedlo v evropském typu estradiota s výraznou přední a plošší zadní rozsochou (příčemž mezi rozsochami bylo jen velmi krátké posedlí pevně svírající tělo jezdce), dlouhými bočnicemi, těžkou kostrou kompletně potaženou zdobenou kůží a s dlouhými třmeny (obr. 7) a v maurském typu jineta - jednodušší, s nevýraznými rozsochami a kratšími třmeny (obr. 8). Přestože sedla typu jineta byla ve své době modernější, jejich obliba byla poměrně vyvážená a vyskytovaly se i různé kombinace čerpající z obou stylů. Umístění podbřišníku bylo v té době poměrně různorodé, nevyskytoval se zatím ale dvojitý podbřišník. Sedla byla často kombinována s koženou zbrojí chránící hrud' i záď koně (de la Borbolla, 1980).

Zatímco na počátku 18. století Španělsko od využívání jinety prakticky zcela upustilo, její obliba výrazně přetrvávala v Mexiku, v klasické podobě zejména mezi bohatší vrstvou obyvatelstva. Pro běžné užití byla obyvateli Mexika modifikována, aby více vyhovovala aktuální potřebě - ke klasické konstrukci jinety se tak připojily prodloužené třmeny typické pro estradiotu a vzhledem k prašnosti terénu bylo nezbytností potažení sedla kůží. Hlavní proměnou bylo prodloužení přední rozsochy v kolmý výběžek umožňující uchycení lasa - sedlový „roh“, základ pro pozdější vývoj sedlové hrušky.

V polovině 18. století v Americe zvolna mizejí označení sedel jako jineta nebo estradiota a stále častěji se vyskytuje obecnější termín silla de montar. Tím tyto dva typy sedel definitivně zapadají do historie a jsou nahrazeny sedly modernějšími (Ahlborn, 1980).



Obr. 7 Sed jezdce v estradiotě (Ahlborn, 1980).



Obr. 8 Sed jezdce v jinetě (Ahlborn, 1980).

3.7. Klasická sedla

Učení evropských vojenských jezdeckých škol, vzniklé na pomezí 17. a 18. století, později známé více jako jezdeckví klasické, je kromě jiných výrazně spjato s osobností Françoise Robichona de La Guérinière. Jeho vliv měl velký význam nejen pro rozvoj koní a jezdců, ale i pro sedlářství.

Guerinière ve svých knihách popisuje ideální sed jezce jako naprosto přirozený, ladný a svobodný. Naopak sevřený a strnulý sed odsuzuje, s ním není možné dosáhnout správného rozložení váhy, jakákoliv křečovitost způsobuje u jezce nerovnováhu a disharmonii ve vztahu s koněm. Zdůrazňuje nutnou pohyblivost trupu až do pasu a nohou od kolen dolů. Část mezi pasem a koleny by měla zůstat nehybná, vycentrovaná v těžišti koně. Jezdec nemá být v sedle udržován silou svého těla, ale pouze rovnováhou sedu. Také doporučuje učit jezce bez třmenů tak dlouho, dokud nebudou schopni stoprocentně ovládnout svou rovnováhu a opět mu třmeny odebrat, pokud při jejich použití nebude schopen v nich nohy udržet nebo se do nich bude bezdůvodně zapírat.

Kresby v jeho knihách ukazují proměnu sedla, která takový nezávislý sed umožnila. Základem bylo v té době běžně užívané sedlo renesančního typu s vysokými rozsochami, dlouhými pevnými třmeny a úzkým posedlím, které bezpečně fixovalo tělo jezce. Oproti tomu Gueriniérova sedla se vyznačovala sníženými rozsochami, širokým posedlím a absencí kolenních i stehenních opěr, velmi často i absencí třmenů. Takové sedlo umožňovalo jezdcům budovat svou rovnováhu volně, bez toho, aby mu sedlo vnucovalo určitý posez. Sedla se pak lišila v podstatě jen tvarovým typem - druh španělský a portugalský měl obdélníkové bočnice, anglický typ měl podle tehdejší nové módy horní bočnici malou a obloukově vykrojenou (Frazer, 2010).

Tato klasická sedla se v podstatě v nezměněné podobě využívají dodnes ve Vysokých jezdeckých školách v Lipici, Saumuru (obr. 9), Vídni nebo v Jerez de la Frontera. Částečným důvodem jejich využívání je tradice, je ale nepopíratelné, že tato sedla jsou výjimečná tím, že umožňují jezdcům rozvíjení skutečně nezávislého sedu a rovnováhy bez jakéhokoliv umělého ulehčení. Zatímco tyto Vysoké jezdecké školy využívají ve valné většině sedla vyráběná tradiční metodou, na trhu jsou už i

syntetická sedla prodávaná pod názvem Alta Escuela (obr. 10), kopírující sedla klasických jezdeckých škol za využití moderních materiálů (Zaldi, 2016).



Obr. 9 Sedlo v současnosti využívané v Cadre Noir.

(<http://www.ifce.fr/en/cadre-noir/>, [cit. 2016-4-13])



Obr. 10 Moderní varianta klasického sedla

(http://www.zaldi.com/catalogo_zaldi/view/686-zaldi-country-saddle-real-escuela-40cm-black, [cit. 2016-4-13])

3.8. Honební (později anglické) sedlo

Výraz honební sedlo je od počátku úzce spjat s Velkou Británií. Rozkvět sportovních honů na lišku se datuje do 18. století - v té době byla vydána první verze zákoníku zvaného „Enclosure Acts.“ Tento zákoník upravoval vlastnické nároky na do té doby veřejnou venkovskou půdu a tato změna mimo jiné znamenala velkou proměnu honebního jezdeckví. Zatímco dříve bylo možné pořádat hon bez ohledu na vlastnická práva k půdě, přes kterou lot projížděl, po vydání nového zákoníku bylo nutné udržet celý hon na půdě pořadatele nebo sehnat povolení majitelů okolních pozemků.

Vznikla tedy nová sportovnější podoba honů - hon na lišku. Ten probíhal podstatně organizovaněji než hony ve své předchozí podobě a v cestě honu často stály uměle vytvořené dřevěné překážky umožňující jezdcům předvést své skokové dovednosti. Tomuto novému druhu cross-country jízdy muselo být ale přizpůsobeno i jezdecké vybavení - dříve užívaná sedla byla k častějšímu překonávání skoků nepohodlná a nevhodná (obr. 11). Konstrukce sedla byla postupně odlehčena a vysoká přední i zadní rozsocha výrazně eliminována. Vzniklo tak sedlo ve své podstatě velmi jednoduché a ploché, méně pohodlné pro delší cestování, na druhou stranu ale umožňující jezdcům rychlejší a svižnější pohyb a sed s pokrčenýma nohama (obr. 12).

K dalšímu velkému sedlářskému převratu došlo na počátku 20. století, tentokrát v Itálii. Tamější vojenský důstojník Federico Caprilli přišel s úplně novým způsobem lehkého sedu během skoku, který se velmi rychle rozšířil do celé Evropy. Této obrovské změně v práci s rovnováhou jezdce bylo anglické sedlo samozřejmě znovu přizpůsobeno (Mackay-Smith, 1984).

I v Čechách se tradiční podoba honebního sedla zachovala a až do relativně nedávné doby byla využívána. Šimek (1946) ve své knize uvádí hned dva typy sedel, které svou podobou tradici honebních sedel reflektují. Prvním z nich je lovecké sedlo určené k jízdě v terénu. Tento typ sedla vůbec nemá kolenní opěry a sedlový polštář je kryt koženým nebo látkovým potahem. Sedlo je dle jeho popisu velice tradiční, vzhledné a líbivé, bývalo proto mimo svůj prvotní účel využíváno i v drezuře. Druhým typem sedla přibližujícím honební původ a tradici a zmíněným v jeho díle je sedlo jelenicové. To díky svému drsnějšímu povrchu omezovalo vysedávání a bylo ideální pro výrobu honebních sedel dámských.

Moderní sportovní sedla mají plochou (anglickou) kostru a působí na malou plochu hřbetu (například na rozdíl od sedel vojenských) a koně tím více zatěžují. V tomto případě je to ovšem žádoucí, protože menší plocha umožňuje jezdci větší působení sedem. Komora sedla začíná u kohoutku, kde koni musí poskytovat dostatečný prostor, aniž by se kohoutku dotkla, a pokračuje až k zadní rozsoše. Tento prostor je ohraničen sedlovými polštáři. Po obou stranách sedlové kostry vybíhají malé bočnice s kolenními opěrami. Ty jsou překryty bočnicemi velkými, které chrání jezdce před odřením přezkami podbřišníku a na nichž spočívají kolena. Na ně se do třmenových zámků upínají třmeny. Ty mají být velké a těžké, aby se při pádu uvolnily a nezůstala v nich zaklesnutá noha (Kapitzke, 2008).



Obr. 11 Obraz jezdce v honebním sedle starého typu, Francie, 1740 (Mackay-Smith, 1984)



Obr. 12 Obraz jezdce v honebním sedle anglického typu, Anglie, 1770 (Mackay-Smith, 1984).

3.8.1. Drezurní sedlo

Drezurní sedlo je typické svými dlouhými úzkými bočnicemi, které jezdci pomáhají v sedu s téměř rovnými nohama velmi těsně na koni. Díky tomu může dostatečně přesně působit sedem i holeněmi. Tradičně má ploché posedlí, dnes už se ale vyrábějí drezurní sedla s posedlím prohloubeným a s výraznými stehenními opěrami fixujícími jezdce (Šimek, 1946).

3.8.2. Skokové sedlo

Kostrá pro sedlo skokové je o něco menší než kostrá pro sedlo drezurní, hlavice znatelně posunutá dozadu a výrazně vykrojená. To umožňuje dobré přilnutí sedla ke hřbetu, ale zároveň brání nárazu sedla do kohoutku během skoku a jeho zranění. Skokové sedlo má krátké bočnice výrazně vykrojené dopředu, to doplňují velké kolenní a často i holenní opěry - sedlo má jezdci pomoci v lehkém sedu během skoku, pevné opěry ho fixují a dodávají mu oporu. Toto sedlo je konstruováno pro nejbližší přilnutí k hřbetu koně. Zvláštní pozor je při konstrukci potřeba dávat u koní s vysokým kohoutkem. Je potřeba se ujistit, že sedlo nemá šanci se kohoutku během skoku dotknout a poranit ho (Šimek, 1946).

3.8.3. Dostihové sedlo

Kostrý pro rovinná závodní sedla jsou stavěny hlavně s ohledem na co nejnižší váhu, hlavice je tedy rovná bez vykrojení, aby bylo sedlo pevné a kompenzovala se tím lehkost materiálu. Kostry pro překážková závodní sedla jsou o něco větší než pro sedla rovinná, pro větší pevnost a pružnost kostry se boční díly obšívají pružnou kůží a doplňují ocelovými pásky. Sedlo pro rovinné dostihy dosahuje váhy 1-3 kilogramy, je tedy až o 5 kilogramů lehčí, než sedlo skokové (Šimek, 1946).

Dostihové sedlo je malé a lehké s bočnicemi extrémně vykrojenými dopředu, aby jezdci umožnily přiložení kolen při vzpřímení ve velmi krátkých třmenech (Kapitzke, 2008).

3.9. Amerika

3.9.1. Mexiko

Základem prvních mexických sedel byla sedla využívaná kolonizátory, tedy již dříve zmíněná sedla španělská. Ta jsou nahrazena sedlem typu silla de montar nebo ještě o něco novějším typem sedla, la silla vaquera, jinak také sedlo kovbojského typu s kovovými třmeny.

Časově můžeme zhruba stanovit, že sedla typu estradiota a jineta byla používána od 16. století, v průběhu 18. století nastupuje trend sedel typu vaquero a od 19. století sedla westernová (Ahlborn, 1980).

Jejich výrazným znakem, poprvé se objevujícím ve třetí čtvrtině 19. století je skutečná sedlová hruška vzniklá z rohu mexických sedel zmožutněním jeho těla a zakončením plochou destičkou zabraňující sklouznutí uvázaného lasa. Typ třmenů se od počátků příliš nezměnil - obvykle byly vyrobené ze dřeva nebo kovu, s širokou plochou spodní částí a trojúhelníkovými nebo čtvercovými stranami. Ačkoliv není zcela jisté, jestli má současné westernové sedlo (které se samo o sobě vyskytuje ve více tvarových typech) více znaků estradioty nebo jinety, je zjevné, že westernové sedlo má svůj původ převážně v sedlech španělského a později mexického typu (de la Borbolla, 1980).

3.9.2. USA

V oblasti dnešních Spojených států amerických byla od počátku využívána sedla anglického typu. To bylo oproti mexickým sedlům s pevným dřevěným posedlím složeno pouze z lehké dřevěné kostry v exponovaných částech vyztužené kovovými pásy, na které se poté posedlí tvarovalo s pomocí popruhů a polstrování. Oproti mexickým sedlům bylo sedlo velmi ploché s nízkými rozsochami. Už od počátku se na sedlech anglického typu vyskytují malé i velké bočnice, sedlo se podkládalo dekou bránící odření hřbetu a podbřišníky byl vždy umístěn ve středu. Když se angličtí kolonizátoři poprvé setkali se sedly mexického typu, označovali je díky mohutným rozsochám a těžkým, často zepředu uzavřeným třmenům za neohrabané. Nezvyklé jim taky připadalo zakomponování posedlí přímo do kostry a jeho malé měkčení.

Později však byli nuceni akceptovat výhody využívání mexických sedel, zvláště při dlouhých přesunech přes rozlehlé pláně - mexické sedlo bylo vhodnější

pro přivázání většího množství nákladu a zavazadel a zároveň díky hlubokému posedlí zvyšovalo bezpečnost jezdce v neznámém a nebezpečném terénu. Na počátku 19. století přecházelo k mexickému typu sedel stále více Američanů.

Po roce 1820 se poprvé začíná objevovat sedlo zvané španělské - to se sice od mexického sedla v mnoha ohledech lišilo, přejalo ale téměř dokonale tvar jeho kostry. Španělské sedlo si velmi rychle získalo oblibu a rozšířilo se až do Mexika, čímž došlo k určitému smísení stylů. Po roce 1830 už španělská sedla začali využívat i dragouni v americké armádě. Nakonec už španělské sedlo vznikalo v tolika typech, že se název stal příliš obecným. Rozdělilo se tedy na dva typy sedel - Texas a Kalifornia, které jsou základem dělení westernových sedel až do současnosti. Zatímco sedlo typu Texas mělo kruhové posedlí s bočnicemi podobnými těm u anglického sedla, Kalifornia měla posedlí oválné a čerpala více ze sedel mexických (Hutchins, 1980).

Zásadním prvkem americké sedlářské historie je vojenské sedlo typu McClellan. Konstrukcí je podobné klasickému westernovému sedlu, je však tvořeno pouze holou kostrou potaženou kůží, posedlí na něm zcela chybí (obr. 13). Konstrukce sedla je levná, dokonale účelová (otvor v posedlí umožňuje částečné odvětrávání potu při dlouhé jízdě) a umožňuje vyrobit relativně kvalitní sedlo za nízké náklady. V současné době má sedlo své odpůrce i příznivce, hlavním středobodem sporů je nízká pohodlnost sedla pro jezdce, ta ale pro armádní využití nebyla stěžejní. Vývoj sedla typu McClellan začal roku 1868 a pokračoval pak v různých obměnách téměř osmdesát let (Nepustil a kol., 2004). I v současnosti je sedlo na trhu, často už v moderním syntetickém provedení (obr. 14).



Obr. 13 Sedlo McClellan, 1859.

(<http://www.militaryhorse.org/mcclellan-saddle/the-model-of-1859-mcclellan/>, [cit. 2016-4-13])



Obr. 14 Sedlo McClellan, moderní provedení.

(<http://www.westernshoppe.com/1150/mcclellan%20saddle.aspx>, [cit. 2016-4-13])

3.9.3. Indiáni

Zvláštní kapitolu tvoří sedla indiánské výroby. Díky své vynalézavosti byli indiáni schopni vyrábět svá sedla pouze ze dřeva, kůže a parohu bez použití kovu nebo lepidel. Prvním a nejjednodušším druhem indiánského sedla byl jen sedlový polštář ušitý z kůže a vyplněný zvířecí srstí. V inspiraci evropskými sedly pak bylo toto bezkostrové sedlo sešito ze tří kožených polštářů - vyšším vepředu a vzadu a nižším uprostřed tvořícím posedlí. Tato sedla byla lehká a umožňovala jezdcům rychlý pohyb. Tato sedla byla doplněna o kožené třmeny a podbřišník ze surové kůže.

Druhým typem bylo indiánské dámské sedlo. Indiánské ženy vždy jezdily obkročmo, jejich sedla byla tvořena dřevěnou kostrou potaženou kůží. Sedlo mělo vysokou přední i zadní rozsochu a bylo velmi bezpečné. Toto sedlo je také někdy známo pod názvem „dřevěné sedlo.“ Na přední i zadní straně kostry byly připevněny dělené řemeny podbřišníku, na boku se sbíhající v jeden pruh. Sedlo bylo pro změkčení posedlí často překryto bizoní kožešinou a vždy se podkládalo podsedlovou dekou.

Třetí typ indiánského sedla byl v základu podobný jejich dámskému sedlu a vznikl z nich nejpozději. Jeho kostra byla plošší než u dámského sedla a rozsochy výrazně nižší, podbřišník byl koncipován stejně. Toto sedlo získalo postupně u indiánů velkou oblibu a bylo využíváno jako jezdecké pro delší cesty, případně i jako sedlo nákladní. Později indiánská sedla zvyšujícím se vlivem západní civilizace zcela vymizela a byla nahrazena sedly westernovými (Ewers, 1980).

3.10. Westernové sedlo

Jak už bylo zmíněno v kapitole zabývající se vývojem sedel v Americe, westernové sedlo vychází typově ze sedla španělských conquistadorů. Základním požadavkem je pohodlnost pro koně i jezdce, dostatek pracovního místa i místa pro zavěšení všech nezbytností denní potřeby. Přestože ve vzhledu sedel můžeme pozorovat i velmi výrazné rozdíly (dříve způsobené hlavně krajovou odlišností, dnes různorodostí sportovních disciplín), základní prvky westernového sedla zůstávají shodné. Delší tělo westernového sedla umožňuje rozložení váhy jezdce po větší

ploše koňských zad a tak nevadí ani větší zatížení. Tím se westernové sedlo výrazně odlišuje od anglického.

Všechna westernová sedla mají kostru složenou z pevné sedlové hrušky, přední a zadní rozsochy a sedlových ližin. Kostra se pro jednotlivé typy sedel samozřejmě odlišuje tvarem. Tradičním materiálem pro výrobu je lehké a pružné borovicové dřevo (alternativou je dřevo topolové), v místě přední a zadní rozsochy laminované a potažené nevydělanou hovězí kůží. Sedlová hruška se vyrábí z kovu a pasuje se před potažením kůží do přední rozsochy. (Nepustil a kol., 2004)

3.10.1. Typy westernových sedel

Westernová sedla můžeme v první řadě rozdělit podle pozice, kterou jezdec sedem na hřbetě koně zaujímá. Sedla typu forward seat mají výrazně strmé posedlí a vysokou zadní rozsochu, která nutí jezdce usadit se hodně dopředu. Využívá se prakticky jen u některých sedel určených pro barrel race - usazení jezdce v přední části trupu umožňuje odlehčit záď a zrychlit tak obraty. Mnohem běžnějším typem je center seat. Takové sedlo umožňuje jezdcovi sed v ideálním středu sedla. Je pohodlné pro dlouhé vyjížďky terénem a rovnoměrně rozkládá váhu po ploše hřbetu. Posledním typem je sedlo cantle seat. Nejnižší část posedlí leží těsně před zadní rozsochou a přední část posedlí je mírně až výrazně zvýšená. Tento typ sedla není s výjimkou několika speciálních disciplín příliš využívané, protože jen obtížně umožňuje regulérní sed (Nepustil a kol., 2004).

4. Vliv sedla na fyziologii koně i jezdce

Správný výběr sedla je naprostou nezbytností pro zachování dlouhodobého sportovního zdraví koně. Sedlo má být posuzováno jak pod jezdce, tak bez něj, v klidu i v průběhu práce. Vzhledem k rozsáhlým zdravotním problémům, které může nepadnoucí sedlo způsobit, by i veterináři zabývající se koňmi měli být schopni rozpoznat nevhodné sedlo a problémy jím způsobené.

K posouzení správně padnoucího sedla nejsou nezbytně nutné žádné vyspělé přístroje. Přestože využití podsedlových podložek snímajících teplotu a tlak může pomoci zformování přesnějšího závěru, není možné se na ně absolutně spolehnout. Termografie snímá teplotu koňského těla pod sedlem, ta ale nemusí být vždy nutně

spjata s působením tlaku. Stejně tak asymetrický tlak nemusí být způsoben výhradně nepadnoucím sedlem, na vině může být stejně dobře jezdcova nezkušenost a nerovnováha sedu nebo špatný celkový zdravotní stav koně (Dyson et al., 2015).

4.1. Kůň

4.1.1. Anatomie hřbetu koně

4.1.1.1. Kostra

Část kostry přímo zatěžovaná sedlem je tvořena hrudní páteří složenou z osmnácti obratlů, propojenou s osmi páry pravých žeber tvořících část hrudního koše spočívajícího mezi předními končetinami, a deseti páry nepravých žeber připojených chrupavkou k hrudní kosti. Hrudní páteř má velmi pevné a tuhé skloubení umožňující jen relativně slabé ohnutí a vysoké trnové výběžky kloubů v oblasti kohoutku, které se směrem ke konci hrudní páteře postupně snižují. Zatímco přední výběžky kloubů jsou nakloněné směrem dozadu, zadní se kloní dopředu (16. výběžek hrudního obratle je předělující, svislý).

Právě kvůli tomuto uspořádání kostry je nutné, aby kůň pod jezdcem chodil s vyklenutým hřbetem, pokud ho dlouhodobě prohýbá, výběžky se v okolí šestnáctého obratle tisknou k sobě a způsobují bolestivost. Při správném pohybu se od sebe odtahují působením tahu horních vazů páteře (zvaných také pasivní systém) a krčního svalstva vpředu a svalů zádě a zadních končetin na druhé straně.

Sedlo ale nepřímo ovlivňuje i další části kosterní soustavy - bederní páteř složenou průměrně z šesti obratlů, na kterou se upíná mnoho zádových svalů a která je ohebnější než páteř hrudní a také lopatku, která v ideálním případě nesmí během žádného z pohybů přijít do kontaktu s hranou sedla (Heuschmann, 2012).

4.1.1.2. Svaly

Pro pochopení pohybu koně je zásadní, že svaly navzájem tvoří svalové páry. První skupinou jsou flexory (ohýbače), pohybující tělem pomocí smrštění, a druhou skupinou extenzory (ohýbače), které umožní svým povolením flexoru pohyb. Od toho odvozujeme dvě fáze pohybu - koncentrickou a excentrickou. V první fázi se sval stáhne a iniciuje pohyb, v reakci na to se extenzor povolí a umožní kontrolovat pohyb a stabilizovat kloub (Higgins and Martin, 2009).

Jádrem svalové soustavy hřbetu koně je nejdelší hřbetní sval. Vychází z křídla kyčelní kosti ke křížové kosti, trnovým výběžkům a přes lopatku až ke krčním obratlům. Táhne se po obou stranách páteře a vyplňuje mezeru mezi trnovými výběžky a příčnými výběžky bederních obratlů. Tento sval je silný, dynamický a masitý (s minimálním obsahem bílých svalových vláken a pojivové tkáně). Je odpovědný za pohyb těla vpřed - zvedá trup a zodpovídá za kmih, na rozdíl od svalů statických není vhodný k nesení váhy jezdce (Heuschmann, 2012).

Nesení jezdce umožňuje kombinace dvou statických svalů - širokého zádového a mnohoklaného. Široký zádový sval pokrývá celou délku hřbetu, zvedá a podpírá hlavu a krk a částečně při pohybu pomáhá nejdelšímu zádovému svalu. Mnohoklaný sval se dělí na několik menších částí, jejichž účelem je hluboce stabilizovat jednotlivé klouby páteře (Higgins and Martin, 2009).

Pro dobré držení a pohyb koně jsou důležité i svaly břicha, které pomáhají ve výrazné míře stabilizaci trupu. Ve fázi vznosu se aktivně stahují a klenou hřbet. Patří sem přímý a příčný břišní sval a vnitřní a vnější šikmý sval. Břišní svaly jsou také svaly dynamickými a na nesení jezdce se nepodílejí.

V poslední řadě stojí za zmínku funkce krčních svalů. Nejvýznamnější je z nich pro nesení hřbetu řemenovitý krční sval umožňující při snížení hlavy a natažení krku s pomocí šíjového vazy vytáhnout trnové výběžky kohoutku a odlehčit nejdelší zádový sval (Heuschmann, 2012).

4.1.1.3. Krevní zásobení

Prokrvení hřbetních svalů přímo souvisí se správným nesením těla koně. Tok krve se při stažení svalu snižuje a při jeho povolení zase aktivuje. Obě fáze jsou pro koně prospěšné, fáze kontrakce sval posiluje, při uvolnění je sval vyživován. Pokud je ale sval delší dobu stažený bez možnosti se uvolnit, dochází v něm k odkrvení - to vede k poklesu množství kyslíku, a to pak následně k bolestivosti a velmi rychlé únavě kontrahovaného svalu. K tomu dochází například ve chvíli, kdy je kůň nucen nést hlavu bez možnosti občasného vytažení. Při dlouhodobé práci tímto způsobem může dojít k výraznému poškození vlivem odkysličení a překyselení svalu. Překyselení je následkem anaerobní svalové práce (obvykle spojené s krátkodobým intenzivním výkonem), při které se do svalu vylučuje kyselina mléčná. Ta se po uklidnění a uvolnění sama odbourává, pokud to však není koni umožněno, sval se křečovitě sevře a pohyb se jeví ztuhlý a toporný.

Pokud je sval dlouhodobě sevřený a překyselený, dochází ve svalech ke vzniku trigger points, spouštěcích bodů. Ty se objevují jen jako drobné uzlinky ve svalech, ovlivňují ale svou přítomností celou svalovou soustavu a pokud vzniknou, pravděpodobně už samy od sebe nezmizí a je nutný zásah fyzioterapeuta, který ztuhlý bod uvolní a rozmasíruje (Stammer, 2007).

4.1.1. Umístění sedla vzhledem k anatomii hřbetu

Z hlediska svalového aparátu je důležité, aby sedlo nebylo umístěno příliš vpředu a nedráždilo tak upnutím podbřišníku prsní svaly koně. Hluboký prsní sval dosahuje až pod kotník jezdce, je tedy potřeba nejen, aby sedlo sedělo ve správné části hřbetu, ale i aby podbřišník byl citlivě dotažený a sval nedráždil přílišným sevřením. Sedlo samotné spočívá na nejširším hřbetním svalu a musí končit před svaly hýžděovými (Nicholson, 2006).

Zároveň sedlo nesmí zasahovat do oblasti bederních obratlů. Tuto oblast na koni snadno lokalizujeme pohmatem. Prsty nahmatáme poslední žebro, sledujeme ho až do bodu, kde mizí pod zádovým svalstvem, a pak prsty pokračujeme po pomyslné kolmici směrem k páteři. Bederní oblast je oproti hrudní slabší a chybí zde podpora žeber, není tedy schopná nést váhu jezdce. Při sedlání příliš dozadu se brzy projeví bolestivost a tuhnutí celého hřbetu a následný odpor při sedlání a nasedání (Higgins and Martin, 2012; Nicholson, 2006).

Při dráždění v zadní části hřbetu (na pomezí hrudních a bederních obratlů) pak může dojít k uskřípnutí úponové šlachy nejširšího zádového svalu. Uskřípnutí této šlachy vede ke kulhání, neboť nejširší zádový sval se v přední části upíná na pažní kost a při uskřípnutí dojde k jeho silovému a bolestivému zkrácení. Kůň tak nemůže nohou bezbolestně vykročit dopředu a bolestivost kompenzuje kulháním. K dráždění této šlachy nemusí docházet jen v případě příliš úzkého sedla, častěji je tento problém opět způsobený přílišným nasedláním dopředu - sedlo nekopíruje dostatečně prohnutí hřbetu a zadní rozsochou naráží do zádového svalu. Kůň pak odmítá dávat v pohybu nohy pod sebe, opět vlivem zkrácení nejširšího zádového svalu, tentokrát v místě, kde se upíná na svaly hýžděové (Nicholson, 2006).

Jednoduchou pomůckou pro určení správné pozice těžiště sedla je pomyslné propojení přední spěnky s kyčelním hrbolem a zadní spěnky s ramenním kloubem. V průsečíku těchto dvou čar by se přibližně mělo nacházet těžiště hřbetu. Do tohoto těžiště pak směřujeme nejhlubší bod posedlí (Stammer, 2007).

4.1.2. Srovnání tlaku na hřbet při jízdě se sedlem a bez něj

V současné době už je možné objektivně posoudit prospěšnost využívání správně padnouceho sedla oproti jízdě bez něj. Pro účel tohoto výzkumu byla využita speciální podložka snímající působení tlaku jezdce na hřbet koně během práce. Posuzován byl rozdíl mezi tlaky při jízdě na holém hřbetě a jízdě s padnoucím drezurním sedlem s pevnou kostrou bez třmenů.

V jezdeckém sportu dochází v posledních letech k prudkým změnám na základě technologického rozvoje, ale i zvýšeného zájmu o zásady welfare. Část odborníků se navrácí k myšlence „méně je více,“ zahrnující snahu o eliminaci přebytečných částí postoje a vybavení. Podle jejich tvrzení jízda bez sedla umožňuje bližší kontakt s koněm a vybízí jezdce k lepšímu využívání rovnováhy.

Zastánci jízdy v sedle se opírají o technologický vývoj sedel v posledních desetiletích, podle jejich názoru moderní materiály a design zvyšují pohodlí jezdce díky tvaru odpovídajícímu individuálnímu utváření stehen a pánve, a lépe rozkládají jeho váhu na větší plochu koňského hřbetu.

Experiment, zkoumající rozdíl tlaků při jízdě bez sedla a se sedlem s pevnou kostrou, prokázal, že jízda bez sedla je spojena s malými oblastmi zatížení pod plochou jezdcových hýždí a stehen a vysokým tlakem v místě kontaktu se sedacími hrboly jezdce. Prokázalo se také, že kostra sedla rozkládá celkovou působící sílu na výrazně větší plochu hřbetu. Bezkostrová sedla oproti tomu soustředí většinu síly pod těžiště jezdce. Jízda bez sedla se podobá jízdě s bezkostrovým sedlem, ale lokální tlak je ještě vyšší, tím pádem je výrazně větší výskyt oblastí, kde překračuje bezpečnou míru 11kPa a může způsobovat bolest svalů hřbetu, a to i s relativně lehkým jezdce (Clayton et al., 2013).

4.1.3. Srovnání tlaku klasického a moderního bezkostrového sedla

Bezkostrová sedla slibují větší přizpůsobivost dynamickým proměnám hřbetu koně a tím pádem i snazší pasování sedla jezdcem i koni. Odstranění pevné kostry by mělo umožňovat lepší přizpůsobení hřbetu koně jak v klidu, tak během zátěže. Studie bezkostrových sedel prokázaly větší koncentraci tlaku ve specifických oblastech hřbetu. Přidání sedlových polštářů zvyšuje podobnost kostrového a bezkostrového sedla, u bezkostrového sedla jsou ale polštáře v přední části sedla umístěny výš než u sedla klasického. Také komora je užší než u klasického

drezurního sedla a polštáře jsou šikmější. Flexibilní konstrukce umožňuje spodním okrajům sedlových polštářů větší sevření vlivem váhy jezdce (Belock et al, 2012).

V zastavení nebyla mezi tlakem klasického a bezkostrového sedla na hřbet koně velká odlišnost. V pohybu byly lokalizovány oblasti zvýšeného tlaku pod bezkostrovým sedlem, a to nikoli pod těžištěm jezdce. Tlak byl způsoben spíše deformací tvaru sedla při zatížení polštářů vahou jezdce. Ačkoliv bezkostrové sedlo nemusí být nutně pro hřbet škodlivé, mělo by být pasováno na hřbet koně stejně jako sedlo s kostrou, obzvláště v případě příliš úzké komory může totiž způsobovat výraznou bolestivost vedoucí až k intoleranci sedla (Clayton et al., 2014).

4.1.4. Posouzení vhodnosti sedla u konkrétního koně

V posledních letech proběhlo několik významnějších studií zabývajících se vlivem sedla na jezdce i koně při využití velkého množství respondentů. Největší z nich, britská studie prezentovaná v roce 2014 v magazínu Equine Veterinary Journal, se zabývala vlivem padnoucího a nepadnoucího sedla u 506 sportovních koní. Studie započala posouzením toho, kolik jezdců využívá skutečně padnoucí sedla. Mezi parametry spadalo umístění nejhlubšího bodu posedlí do nejhlubšího bodu hřbetu, přilnutí sedlových polštářů k tělu koně po celé jejich délce, šířka a délka sedla vzhledem k tělesnému rámci koně, neomezený pohyb lopatky ve všech chodech a čistota stranového ohybu. V 67 % případů bylo sedlo během pohybu v rovnováze (nedocházelo ke stranovému pohybu ani klouzání), a ve 48 % sedlo velikostně vyhovovalo parametrům hřbetu. V 6,5 % případů nemělo sedlo stranově souměrné sedlové polštáře. Zdravotní problémy v oblasti hřbetu se častěji vyskytovaly u koní s nepadnoucím sedlem - konkrétně šlo o vydřenou srst, ohniskovou bolest pod sedlem, bolest a ztuhlost nejdelšího hřbetního svalu a atrofii hřbetního svalstva (Greve and Dyson, 2014b).

Podle dotazníku 8,3% procent respondentů využívá jedno sedlo pro dva různé koně a 13,7% dokonce pro větší množství koní. 8,3% respondentů navíc nikdy nenechalo svoje sedlo profesionálně zkontrolovat a napasovat na míru svému koni. Tato studie zahrnovala 205 koní a 161 jezdců. Z tohoto počtu 43% koní nosilo nepadnoucí sedlo. Na bolest zad si stěžovalo 38,5% jezdců a u jejich koní byl častější výskyt nerovnováhy zádového svalstva (Greve and Dyson, 2015).

Studie zabývající se dlouhodobými změnami hřbetu u sportovních koní provedená roku 2014 zahrnovala 104 koní různého věku a využití a sledovala

proměny jejich hřbetu v průběhu jednoho roku. Měření probíhalo každé dva měsíce a změny v hřbetní oblasti byly pokaždé znatelné. Změny byly ovlivněny profesionálním napasováním sedla, pravidelnou péčí, změnou v intenzitě zátěže během tréninku, roční dobou i vzrůstem nebo poklesem váhy. Pozitivní změny hřbetu byly pozorovány u koní s nově vybraným vhodnějším sedlem a v běžné zátěži - snížení aktivity stavu hřbetu neprospělo. Lepší rozvoj hřbetu byl znát u koní s relativně lehčími jezdci (Greve and Dyson, 2014a).

Menší proměny hřbetu a větší asymetrie byly pozorovány u skokových koní - to bylo pravděpodobně spojeno s tendencí využívat jedno sedlo pro více koní a vypočkládat ho dekami. Dalším důvodem byla také pracovní zátěž o nižší frekvenci a kvalitě (oproti drezurním jezdčům).

Studie vycházející z předcházejícího výzkumu dvojice Greve and Dyson (2014a) zahrnující 63 koní, pozorující změny rozměrů v oblasti hřbetu při využití běžného vybavení a práci pod obvyklým jezdem, ukázala, že pozitivní změny nastávají u koní pracujících korektním způsobem pod zkušeným jezdce a s korektním sedlem. Během pohybu se hřbet rozšiřoval, sedlo, které koni přesně sedlo v klidu, nebylo schopné tyto změny reflektovat a během pohybu způsobovalo vznik ohnisek bolesti, převážně v oblasti pod třmenovými zámkami. Závěrem studie tedy bylo, že správná velikost sedla by měla být prověřována nejen před pohybem, ale i po něm, aby se předešlo dlouhodobým následkům, přičemž obzvláště důležitá je tato kontrola u mladých koní s rozvíjejícím se hřbetem (Greve et al, 2015).

Nejnižší bod posedlí má být ve stejném místě jako nejhlubší část hřbetu koně. Umístění nejhlubší části hřbetu se liší v závislosti na kondici a stavbě těla konkrétního koně. Nejnižší bod posedlí musí být vodorovný, sedlo se nesmí snadno pohybovat dopředu ani dozadu (obr. 15). Tato stabilita má být prověřována i v pohybu, protože během něj se může výrazně měnit. Tlak by měl být v tomto místě stejnoměrný a mezi hřbetem koně a sedlovými polštáři nesmí zůstat volný prostor.

Šířka komory a sedlových polštářů musí odpovídat šířce hřbetu. Nosná ramena kostry by měla ležet zhruba 6 centimetrů za kaudálním výběžkem lopatkového kloubu. Volnou pohyblivost lopatky je možné ověřit v klidu pasivním tahem, nutné je ale i posouzení v pohybu, během kterého musí sedlo zůstat v dostatečné vzdálenosti za lopatkou (obr. 16,17). Kostra sedla také nesmí sahat dál než k poslednímu žeburu (osmnáctému obratli), jinak by omezovalo funkci sedacích a

bederních svalů a znemožňovalo laterální ohnutí (obr. 18). U koní s krátkým hřbetem je možné prodloužit posedlí bez zvětšení kostry pro optimalizaci pohodlí mohutnějších jezdců. Boky sedlových polštářů musí mít souvislý kontakt se hřbetem koně.

Podbřišník má vést kolmo ze středu sedla, jeho pozice je ovlivněna tvarem těla koně a umístěním podbřišnickových řemenů. Podbřišník vždy sklouzává do nejužší části koňského trupu, což může být problém u koní s úzkým hrudníkem. Pokud je podbřišník posunutý příliš vpředu, má tendenci stahovat s sebou celé sedlo. Podbřišník také nikdy nesmí narušovat volný pohyb loketního kloubu koně, možným řešením je využití podbřišníku zúženého v loketní části a rozšířeného v oblasti hrudní kosti. Nevhodné jsou oboustranně i jednostranně elastické podbřišníky. Oboustranně elastický může vést k přílišnému dotažení a omezení dýchání, jednostranně elastický stahuje sedlo k jedné straně. Ideálem je pevný podbřišník stejnoměrně dotažený na obou stranách vyrovnávající tlak.

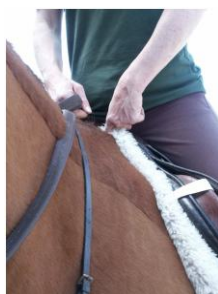
Prověření sedla při práci a pohybu je nezbytné. Sedlo musí být vyvážené, při usazení jezdce v centru kostry se nesmí výrazně pohybovat směrem dopředu, dozadu ani do stran, a to ve všech chodech. Dečka by měla být po práci rovnoměrně propocená a srst zůstat hladká. Nejsnáze se chyby sedla odhalí během obrátů (Dyson et al., 2015).



Obr. 15 Zleva: správně vyvážené sedlo, sedlová kostra je v rovině, sedlo zkosené a sklouzávajcí dozadu, sedlo zkosené a klouzající dopředu (Dyson et al., 2015).



Obr. 16 Sedlo posazené příliš vpředu, omezující pohyb lopatky (Dyson et al., 2015).



Obr. 17 Sedlo příliš přiléhající na kohoutek (Dyson et al., 2015).



Obr. 18 Sedlo s příliš dlouhou kostrou, zasahující za 18. obratel (Dyson et al., 2015).

4.1.5. Problémy a zranění způsobené nevhodným sedlem

Na první pohled viditelnou chybou sedla je nerovnost nebo přílišná tvrdost potažení kostry. Další zjevnou chybou je výrazné otláčení vypodložení nebo jeho asymetrie. Ta je přijatelná jen jako uvážená součást vyvážení sedla u koně s nepravidelně osvaleným hřbetem. U sedel využívajících technologii vzduchových polštářů namísto klasické vycpávkové výplně (například firma Bates Australia) je nutné dbát na správnou míru nafouknutí (Dyson et al., 2015).

Důležité je se také vyvarovat výběru sedla nesprávného tvaru nebo velikosti. Podle povahy otlaku nebo zranění koně od sedla můžeme snadno odhadnout, v čem je námi zvolené sedlo nevhodné a v kterém bodě zvířeti nepasuje.

Pokud je komora sedla příliš úzká nebo nízká, dochází k stlačení oblasti páteře a vzniku bolestivosti. Zde je možné buď využít tenčí deku, která nebude zbytečně zabírat místo v komoře, případně naopak dvě tlusté deky, které sedlo mírně nadzvednou, zde už ale opět může vznikat a vzniká problém s klouzáním a nestabilitou. Pokud je kůň otláčen po stranách páteře za přední rozsochou, má kůň zřejmě příliš rovná záda a nevyhovuje mu prohnutí ližin sedla. Tato chyba se korekcí řeší jen obtížně a je potřeba zvolit jiný typ sedla s méně prohnutými ližinami. (Nepustil a kol, 2004).

Pokud je komora příliš široká a tlačí na hrudní svaly, opět vzniká bolestivost a ztuhlost projevující se zkráceným krokem a neochotou k práci na přílnutí. Pokud se sedlo na hřbetě pohybuje dopředu nebo dozadu, vzniká problém se zvýšeným působením tlaku v jednom bodě (Dyson et al., 2015).

Problém s širokým sedlem se dá částečně nebo dočasně řešit využitím korekční deky v oblasti kohoutku, jak už ale víme, přílišné vypodkládání sedla může způsobit jeho nevhodné posouvání a klouzání. Další možností je, že sedlo sice má správnou šířku, ale příliš nízký prostor pod přední rozsochou. Zde musíme být při používání korekčních dek ještě opatrnější, protože příliš mohutná deka snadno způsobí zúžení celého sedla, které je pak koni zbytečně těsné (Nepustil a kol., 2004).

Mezi dlouhodobé důsledky nevhodného sedla patří svalová atrofie, hlavně v oblasti lopatky. Celková svalová atrofie a ztuhlost bývá nejčastěji kombinací nepadnoucího sedla a nepříteli schopného jezdce. U mladého koně může nepadnoucí sedlo vést až k selhání utváření zádoových svalů a narušení vazby kůže a podkoží. V případě, že tlak poškodí chlupový folikul, dochází k růstu bílé srsti v oblasti otlaku a

to obvykle v době výměny srsti. Zároveň může nepravidelný tlak vést k trvalému zkudrnatění srsti pod sedlem. Klouzání sedla ke straně může být kromě nevhodného sedla způsobené i chronickým kulháním na jednu končetinu nebo nerovnováhou jezdce.

Překvapivá korelace byla prokázána mezi klouzáním sedla a špatným postojem nebo kulháním na zadní končetiny. Studie zahrnovala 128 koní, klouzavost sedla k jedné straně byla prokázána u 54% postižených koní. Nasazení analgetik potlačujících bolestivost zadních končetin vyřešila problém se sklouzáváním sedla k jedné straně u 97 % koní. U 86 % koní sklouzávalo sedlo pravidelně na stranu postižené končetiny a sklouzávání se zhoršovalo při práci na kruzích. Závěrem tedy je, že pokud sedlo sklouzává pravidelně na jednu stranu a není přitom asymetricky vycpané, může být na vině bolestivost jedné nebo obou zadních končetin a je třeba veterinárního vyšetření dříve, než bude jezdec uvažovat o výměně dříve padnouceho sedla za jiné (Greve and Dyson, 2013).

4.1.6. Podsedlová dečka

Podsedlové dečky se vyrábí v mnoha variacích a z mnoha materiálů - bavlny, molitanu, plsti, kůže nebo syntetických směsí. Marketingově jsou propagovány jako účinné prostředky ke korekci nepadnoucího sedla, absorpci nárazů nebo k masírování koňských zad.

Studie však prokázaly, že ačkoliv podsedlová dečka může krátkodobě zmírnit projevy bolesti vycházející z nepadnoucího sedla, pouze přesune tlakové body do jiných oblastí a problémy se při zcitlivění nových tlakových bodů vracejí ve stejné intenzitě (Harman et al., 2004; Byström et al., 2010).

Zároveň se tlakové body a jejich rozložení můžou měnit i s typem materiálu, ze kterého je sedlová dečka vyrobena. Do studie byly zařazeny různé materiály dek včetně gelové korekční dečky s plastovým obalem, dečky kompletně pokryté hovězí kůží, bavlněné dečky vypodložené molitanovou vrstvou a dečky plněné sobí srstí. Nejmenší změna pozice tlakových bodů sedla byla spojená s dečkou plněnou sobí srstí, žádná ale prokazatelně neredukovala tlak na koňský hřbet v porovnání s testem provedeným bez dečky. (Kotschwar et al., 2010).

Z toho důvodu jsou studie tlaků na koňský hřbet prováděné pomocí elektronické detekční podložky bez dalšího vypodložení podsedlovou dečkou (Byström et al., 2010). Zároveň tím ale výrazně snižují relevanci provedených studií,

protože užívání podsedlových deček je mezi jezdci masivně rozšířené. Vypodkládání sedlové komory dečkou snižuje možnost ohnutí páteře koně během pohybu a tím omezuje efektivitu moderního designu sedel (Harman, 2004). Dečka se také během pohybu samovolně nahrnuje do oblasti sedlové komory a tím opět zvyšuje boční tlak na páteřní svaly a znemožňuje dokonalé ohnutí (Hawson et al., 2013).

Obvyklý problém je také v dečce ze špatného materiálu nebo nedostatečně udržované. Od takové dečky pak vznikají jednoznačné oděrky pod zadní rozsochou sedla. Tento projev je ještě markantnější u koní s krátkým hřbetem nasedlaných příliš dlouhým sedlem (Nepustil a kol., 2004).

V plošné studii zahrnující 1 011 respondentů 98,6% potvrdilo, že používají nějakou formu podložky pod sedlo a z nich 84,6% vytahuje dečku do sedlové komory. Mezi nejčastější důvody využívání respondenti uváděli pohodlí koně a odsávání potu. Pouze čtrnáct respondentů uvedlo, že podsedlovou dečku nepoužívají. 454 respondentů využívá více než jednu podsedlovou dečku, obvykle kombinaci korekční gelové dečky a bavlněné dečky pro odsávání potu. Téměř 50% procent respondentů si je vědomo pohybu dečky během jízdy, a to nejčastěji směrem dozadu (Hawson et al., 2013).

4.2. Jezdec

Nejdříve je nezbytné určit, jak by měl být správně jezdec na hřbetě koně usazen. „V plném (normálním) sedu spočívá trup jezdce na obou sedacích kostech stejnoměrně rozložených po obou stranách nejhlubšího bodu posedlí. V kroku, klusu a v krátkém cvalu, při zastavení a couvání je trup jezdce téměř u kolmice. Stehna, stočená dovnitř a přiložená celou vnitřní plochou na sedle, směřují téměř rovnoběžně s lopatkami koně. Stočením stehen k sedlu je dána i uzavřená poloha kolen. Holeně jsou přiloženy za zadním okrajem podbřišníku tak daleko vzadu, aby jezdec dívající se ve vzpřímeném sedu přes koleno viděl jen zákmit špičky svého chodidla.“ (Dobeš, 1997).

Jezdec musí být schopen sedět v nejhlubší části sedla bez posunutí dopředu nebo dozadu. Sedací kosti a kosti nohou musí být v kontaktu s koněm. Bez ohledu na typ sedla by se nohy jezdce neměly při pohybu samovolně kývat, jezdec by měl být schopný postavit se ve třmenech a to v klidu i v pohybu. Rameno a pata jezdce

by měly být na svislici. Délka a šířka posedlí má velký vliv na pohodlí jezdce a měla by mu být přizpůsobena. Příliš široké sedlo má negativní vliv na kyčelní klouby jezdce, příliš úzké sedlo působí výrazný diskomfort sedací části. Tvar posedlí musí být s ohledem na utváření pánve jezdce opět posuzován v klidu i pohybu. Délka sedla by měla jezdcovi umožnit položit před sebe i za sebe šířku jedné dlaně - cca 10-13 centimetrů (Dyson et al., 2015).

5. Konstrukce sedla

V dřívějších dobách byla kostra sedel vyráběna výhradně ze dřeva, nejběžněji z bukového. Kostra byla vyztužena ocelovými oblouky v přední i zadní části a následně potažena pevným plátnem máčeném v klihu. Hlavice sedla včetně obou rozsoch byla vyztužena pevnými ocelovými oblouky, které byly ke dřevu upevněny pevnými nýty. Konce rozsoch byly obaleny v kůži, aby při jízdě nezpůsobovaly nepohodlí jezdcovi. Na stranách rozsoch byly do kostry vsazeny třmenové zámky (Šimek, 1946).

V současnosti jsou stále populárnější sedlové kostry z alternativních materiálů. Vhodným příkladem je sedlová kostra vyráběná z jednoho kusu metodou vstřikování polypropylenu nebo polyuretanu, s otvorem v oblasti posedlí nabízejícím změkčení sedla pro větší pohodlí jezdce (Merker, 2002). Dalším příkladem pak může být sedlová kostra vyráběná z několika kombinovaných vrstev laminátu (Walker, 1966). Toto řešení je velmi populární, dokládá to velké množství patentů registrovaných pro laminátové kostry, rozdílné pouze v drobných technických detailech (Courouble, 2015).

Další zajímavou a oblíbenou variantou jsou flexibilní sedlové kostry umožňující přizpůsobení sedla změnám hřbetu koně. Tyto flexibilní kostry se vyrábějí v mnoha typech, z nichž některé umožňují relativně snadnou výměnu desky určující velikost komory, další pak možnost celkové změny proporcí sedla a jeho následné smontování (Swain, 2007; Walker 2008).

I konstrukce sedlových polštářů doznala v posledních letech výrazných změn. Tradiční sedla byla obvykle plněna zvířecí srstí a v pravidelných intervalech přecpávána, aby si udržela požadovaný tvar (Šimek, 1946). V současné době se stále větší oblibě těší sedlové polštáře plněné syntetickými pěnovými sloučeninami.

Mezi nejběžnější patří gelový elastomer (Murphy, 1993). Nejmodernějším trendem jsou pak sedlové polštáře plněné vzduchem, umožňující jednoduché změny velikosti pomocí snižování nebo zvyšování množství obsaženého vzduchu (Jespersen, 2013).

Čím dál častěji se vyskytují sedla pokrytá syntetickým potahem, snižujícím náklady na výrobu a zjednodušujícím údržbu sedla. Časté jsou také třmeny vyráběné buď čistě z plastu, nebo z kombinace plastových součástí a kovového rámce (Bischeltsrieder, 1975; Brown, 1990). Zajímavou, i když spíše slepou uličkou trhu jsou speciální třmeny s možností extrémního prodloužení třmenového řemenu pro snazší nasednutí malých nebo mladých jezdců (Seal, 1994). Další obdobnou kuriozitou je kovové oko umístěné před běžným třmenem označované jako „inverse stirrup,“ které má jezdcovi umožnit provlečení špičky a fixovat tak jeho nohu v určité pozici a bránit pohybu nahoru a do strany (Elliot, 2015).

Co se týče podbřišníků, špičkou na trhu je zřejmě firma Fairfax Saddles. Ta si v roce 2013 nechala vypracovat studii porovnávající jejich anatomicky tvarovaný podbřišník s podbřišníkem běžného typu. Podbřišník Fairfax je tvarován tak, aby eliminoval vysoký tlak z materiálů, které dobře přilnou k tělu koně. Kone s podbřišníkem Fairfax měli prokazatelně lepší mechaniku předních i zadních končetin a menší napětí ve spěnkách. Tato studie tedy ukazuje, že i podbřišník má na pohyb a pohodlí koně nezanedbatelný vliv. Zásadní je samozřejmě i správně zvolená délka (Murray et al., 2013).

S postupem nově vyvíjených technologií přicházejí i různorodé doplňky nabízející zvýšení bezpečnosti koně a jezdce během jízdy. Jedním z nich je například ochrana koňských boků - pás, který se zapíná přes podbřišník a zabraňuje poranění koně nešetrným pobízením patami nebo ostruhami (Daily, 2015). Dalším je pak druh bezpečnostního pásu, upínajícího se kolem pasu jezdce a ke koňskému postroji (Shao, 2015).

6. Moderní výrobci sedel a jejich technologie

V současnosti se v závislosti na zvyšující se popularitě jezdeckví výrazně rozmáhá i portfolio různorodých značek a výrobců sedel. Práce se zaměřuje na čtyři mezinárodně uznávané klasické značky - Wintec a Bates, Prestige a Passier. Zabývá se také firmou Barefoot, specializující se na výrobu moderních bezkostrových sedel.

Problémem je, že pokud byly k následujícím výrobním postupům provedeny relevantní studie, byly provedeny na náklady jednotlivých firem a spadají do neveřejného podnikového know-how. Přesto může přehled marketingových prezentací alespoň zhruba nastínit směr, kterým se aktuální sedlářský trend ubírá.

6.1. Bates Australia a Wintec

6.1.1. The EASY-CHANGE® Fit Solution

The EASY-CHANGE® Fit Solution je komorový systém založený na předpokladu neustálé proměnlivosti tvaru hřbetu koně během výcviku vlivem osvalení, aktuálního výživového stavu nebo věku. Sedla s tímto typem komory umožňují flexibilní úpravu šířky kostry a pozice a velikosti sedlových polštářů. Tyto úpravy zvládne provádět sám majitel bez asistence odborníka. Tento systém je pružnou reakcí na častou frustraci jezdců při pravidelných proměnách tvaru hřbetu a na nutnost vypočítávat dříve padnouce sedla vrstvami dek nebo pořizovat nová, která budou hřbetu koně odpovídat. Sedla s touto kostrou jsou dle výrobce vhodná jak pro rekreační jezdce, tak i pro sportovce na vysoké úrovni. Tento systém využívají firmy Bates Australia a Wintec.

Fungování systému The EASY-CHANGE® Fit Solution je založeno na dvou dalších podsystémech. První z nich, The EASY-CHANGE® Gullet System nabízí možnost změny šířky sedlové komory při využití sedlové kostry s názvem Elastiflex™. Šířku komory je možné upravit pomocí destičky, která se vkládá do přední části. Tyto destičky jsou naprosto neohebné, aby se zabránilo jejich roztažení během užívání a barevně odlišené podle jejich šířky. Dodávají se v pěti odstupňovaných velikostech společně s měřidlem, umožňujícím určit správnou šířku komory.

Druhý podsystém nese marketingové označení CAIR® Cushion System a je založen na naplnění sedlových polštářů vzduchem, přičemž v každém polštáři jsou umístěny na sobě nezávislé vzduchové jednotky. Tyto polštáře by měly eliminovat klasické zatížení tlakových bodů, houpání a nadměrný pohyb sedla a přizpůsobovat se během práce hřbetu koně. To by mělo vést k volnějšímu pohybu a lepšímu nesení těla. Vzduchový systém byl testován externími odborníky, veterinární lékař Peter Cronau provedl zkoušku pomocí termografického zobrazení a fyzioterapeut dr. Gail Williams další praktické testy. Výrobce garantuje výdrž 10 000 hodin užívání.

K dispozici jsou čtyři typy vzduchových polštářů odstupňovaných podle tloušťky (Bates Australia, 2012).

6.1.2. Bates Australia

Společnost Bates Australia byla založena roku 1934 jako rodinný podnik. Od té doby si získala značnou oblibu a má své pobočky ve více než třiceti zemích po celém světě. Pro všechny typy sedel značky Bates jsou typické zploštělé bezpečnostní třmenové zámky, umožňující těsnější kontakt s tělem koně a uvolnění třmenového řemenu v případě pádu. U některých typů jsou navíc třmenové zámky posuvné a umožňují nastavení pozice třmenu s ohledem na pohodlí sedu jezdce. Dalším typickým znakem je zúžené posedlí vyplněné několika pěnovými vrstvami pro zvýšení kontaktu jezdce a koně a pohyblivé kolenní opěry umožňující přizpůsobení sedla sedu jezdce. K výrobě sedel značky Bates se využívá výhradně telecí kůže nejvyšší kvality. Firma se specializuje na výrobu anglických sedel pro všechny typy soutěžních disciplín, ale okrajově zahrnuje do svého sortimentu i sedla westernová (Bates Australia, 2015).

6.1.3. Wintec

Firma Wintec je dceřinou společností firmy Bates zaměřenou na výrobu syntetických sedel vysoké kvality. Byla založena roku 1980 a její filozofie se zakládá na výrobě lehkých sedel umožňujících snadnou údržbu. Spojuje výhody tradičnějších sedel Bates s inovativními syntetickými materiály. Jejich výhodou je vyšší cenová dostupnost a větší variabilita - oproti značce Bates vyrábí firma Wintec i specializovaná all-round sedla, sedla pro trail a endurance nebo sedlo exercise, které umožňuje extrémně těsný kontakt ve spojení s výhodami propracovaného kostrového sedla (Wintec, 2015).

6.2. Prestige Italia

Firma Prestige Italia byla založena roku 1974 v Itálii, původně pod názvem Appaloosa. Zabývá se výrobou sedel spojujících tradici sedlářství s nejnovějšími poznatky o tlakových bodech na hřbetu koně a možnosti využití nových materiálů.

Sedla Prestige jsou typická svou kostrou vyrobenou ze směsi vláken umožňujících její odlehčení - kostra neobsahuje žádnou kovovou výztuž. Tato kostra má spojit pružnost dřeva s vysokou stabilitou a odolností proti přírodním vlivům a opotřebením během užívání. Také je možné kostru průběžně rozšiřovat a zužovat podle individuální potřeby, je k tomu ale nutný firemní servis. Pro poškození kostry opotřebením platí doživotní záruka. Firma Prestige využívá svůj vlastní měřicí systém umožňující posouzení správného výběru sedla i člověku bez odborného vzdělání. K výrobě sedla využívá hovězí kůži z otevřeného chovu a sedlové polštáře jsou plněné vrstvou latexu zvyšující jejich přizpůsobivost. U každé zakázky je možný výběr z šesti velikostí bočnic a kolenních opěr, čtyř velikostí posedlí a výšky přední rozsochy v rozsahu 12-17 centimetrů.

Firma nabízí široký rozsah typů sedel pro rekreační jezdce (včetně několika typů westernových, islandského sedla nebo sedla určeného pro využití v hipoterapii) a sportovní anglická drezurní a skoková sedla v různorodém provedení pro uspokojení individuálních potřeb jezdce (Prestige Italia, 2016).

6.3. Passier

Německá firma založená roku 1867, v následujících letech známá pod názvem G. Passier & Sohn, Court and Regiment Saddlers. V roce 1959 přichází velký zlom ve výrobě sedel díky novému patentu - sedlové kostře z překližky, doplněné bambusovými proužky a s přední rozsochou vyztuženou chromvanadiovou slitinou. Tato kostra je pevná a odolává opotřebením, zároveň je ji ale možné v průběhu času upravovat. V roce 1973 začíná firma pro některé typy sedel využívat i syntetické kostry z elastomeru, které jsou atraktivní nejen svou pevností, ale i nízkou cenou. V roce 1994 už má firma 40 různých poboček na všech kontinentech. I v současnosti si společnost zakládá na ruční výrobě jednotlivých sedel a vysoké řemeslné kvalitě provedení.

V současnosti firma využívá stále dva typy koster, a to kostru syntetickou, atraktivní zejména díky nízké ceně a kostry z překližky, určené pro náročnější zákazníky. Novinkou je překližková kostra s patentovaným označením PS sedlo Strom s FRT-System®, která díky anatomickému tvarování umožňuje naprosto volný pohyb lopatky. Sedla jsou potahována výhradně hovězí a telecí kůží a je na ně

poskytována desetiletá záruka. Firma se zaměřuje pouze na anglická sedla určená pro drezuru, skoky, cross-country a všestrannost (Passier, 2016).

6.4. Barefoot Saddles USA

Firma Barefoot vznikla roku 2004 v USA jako alternativa ke klasickým kostrovým sedlům. U zrodu nového typu bezkostrových sedel stála německá fyzioterapeutka Sabine Ullmann. Barefoot sedla jsou navržena tak, aby dokonale kopírovala horní linii hřbetu koně a byla díky absenci kostry naprosto flexibilní. Slibují umožnění dokonale volného pohybu ramene a bederní oblasti a zároveň zmírnění tlaku na kohoutek. Sedla Barefoot mají umožnit blízký kontakt jezdce a koně a zároveň být díky polstrování pohodlná i pro dlouhé jízdy.

Pro sedla typu Barefoot je využíván takzvaný VPS systém, v překladu „systém ochrany obratlů“. Ten je založen na kombinaci různých typů materiálů (elastomer absorbující nárazy a polymer rozkládající tlak). Výrazné tlakové body jsou díky systému odstraněny a měkké polštáře po stranách páteře koně umožňují bezproblémové ohnutí. Sedlo rozkládá tlak dobře i v případě, že jezdec stojí ve třmenech.

Sedla Barefoot se vyrábí z hovězí kůže, úpravou povrchově zdrsňelé pro snížení klouzavosti. Přední a zadní rozsocha jsou vyztuženy laminátovou destičkou. Tyto destičky jsou vyjímatelné a je možné využívat sedlo i bez nich, v případě příliš širokého kohoutku koně nebo potřeby ještě bližšího kontaktu. Během prvních týdnů se přizpůsobují tělu jezdce i koně, proměna tvaru sedla je na první pohled patrná.

Firma vyrábí westernová i anglická sedla. Doporučuje využití Barefoot sedel i pro náročné soutěže v drezuře, sama však uznává, že sedla nejsou vhodná pro vyšší skokovou náročnost - klasická skoková sedla tedy ve svém sortimentu nemá. Zajímavostí je, že většina sedel může být vyrobena i ve veganské variantě. Potahová kůže je u těchto modelů nahrazena neoprenovou vrstvou Drytex a podbřišník je vyroben z Biothenu (Action Ride Tack, 2016).

7. Závěr

Po napsání historické části mé práce jsem si velmi intenzivně uvědomovala, jak jsou vlastně všechna sedla typově stejná, přestože se mnohdy vyvíjela v geograficky i kulturně vzdálených zemích. Stavba zůstává jednotná - sedlová kostra, na ní i pod ní měkčí části určené u utlumení nárazů, podbřišník (případně další upínací řemeny) a třmeny. Liší se sice tvarem, materiálem a zdobením, k osvědčené konstrukci se ale lidé stále vrací.

Vývoj postupně dospěl k sedlům ve své podstatě jednoduchým - honebnímu a klasickému. Zmizela většina opěr fixujících jezdce a stoupl důraz na jezdeckou rovnováhu. Nyní se však zdá, že se situace obrací. Do módy přicházejí opět sedla vycpávaná a vyztužená, tlačící jezdce do sedu, který je pokládán za ideální. Jízda v takovém sedle se pak zdá jednoduchá, jezdec se nemusí zdlouhavě učit správnému vyvážení, sedlo ho ve své podstatě vede samo. Je ale otázka, jestli je to skutečně krok správným směrem. Šetříme čas a energii, ale naše dovednosti zůstávají neúplné. Naštěstí se stále najdou jezdci (například členové všech Vysokých jezdeckých škol, ale i někteří osvícenější drezurní jezdci), kteří si význam rovnováhy uvědomují a těmto berličkám se snaží vyhýbat.

Naopak za velmi pozitivní považuji výsledek plynoucí z kapitoly týkající se fyziologie koňského hřbetu. Potěšilo mě množství studií věnujících se tlakům působícím na hřbet koně během jízdy s různými sedly nebo i bez sedla a skutečně mě zaujaly studie zaměřené na vliv podsedlové dečky na dobré napasování sedla. Je to oblast, ve které dochází k velkému vývoji, a domnívám se, že správným směrem. Sedlo je skvělým prostředníkem komunikace mezi koněm a jezdce a se stále technicky dokonalejšími a lépe pasujícími sedly se výrazně zvyšuje šance koně na dlouhý a zdravý pracovní život.

Závěrečná kapitola se zabývá současnou konstrukcí sedel a marketingem firem, které sedla vyrábějí, přičemž se více než na technickou stránku věci zaměřuje na obecný přehled o využívaných materiálech. Při pročetí propozic jednotlivých jezdeckých potřeb registrovaných na patentovém úřadě mě překvapilo, kolik dalších kompenzačních pomůcek tady najdeme, konkrétně například dříve zmíněné „inverse stirrup“ nebo bezpečnostní pás pro jízdu na koni. Obě tyto věci (a mnoho dalších, podobného typu, které se do práce nedostaly) pokládám za krok špatným směrem, a zdá se, že ani mezi obecnou veřejností o ně není velký zájem.

8. Zdroje

- Ahlborn, R. E. 1980. Horizons of the Western Saddle. In: Ahlborn R. E.(ed.). Man made mobile. p. 6-20. Smithsonian Institution Press. City of Washington. ISSN 0081-0258.
- Belock, B., Kaiser, L. J., Lavagnino, M., Clayton, H. M. 2012. Pressure distribution under a conventional saddle and a treeless saddle. The Veterinary Journal. 193. 87–91.
- Bischeltsrieder, L. Stirrup. United States Patent. USA. 3,905,179. 16. 9. 1975.
- Brown, R. L. Safety stirrup. United States Patent. USA. 4,969,316. 13. 11. 1990.
- Byström, A., Stalfelt, A., Egenvall, A., Von Peinen, K., Morgan, K., Roepstorff, L. 2010. Influence of girth strap placement and panel flocking material on the saddle pressure pattern during riding of horses. Equine Veterinary Journal. 42. 502-509.
- Clayton, H. M., Belock, B., Lavagnino, M., Kaiser, J.L. 2013. Forces and pressures on the horse's back during bareback riding. The Veterinary Journal. 195. 48-52.
- Clayton, H. M., O'Connor, K. A., Kaiser, L. A. J. 2014. Force and pressure distribution beneath a conventional dressage saddle and a treeless dressage saddle with panels. The Veterinary Journal. 199. 44-48.
- Courouble, M. F. Horse saddle tree framework made of composite material. Patent Application Publication. USA. US 2015/0175403 A1. 25. 5. 2015.
- Daily, Ch. Equine Side Protective Device. Patent Application Publication. USA. US 2015/0307343 A1. 29. 10. 2015.
- Deal, W. E. 2007. Handbook to Life in Medieval and Early Modern Japan. Oxford University press. Oxford, UK. p. 432. ISBN: 978-0195331264.
- de la Borbolla, D. F. R. 1980. Origins of Mexican Horsemanship and Saddlery. In: Ahlborn R. E.(ed.). Man made mobile: Early Saddles of Western North America. Smithsonian Institution Press. City of Washington. p. 21-38. ISSN 0081-0258.
- Dobeš, J. 1997. Jízda na koni. Cesty, 2. vydání. Praha. p. 200. ISBN: 80-7181-169-6.
- Druesedow, J.R. 1984. Aside and Astride: A history of ladies' riding apparel. In: O'Neil, P. O.(ed.). Man and the horse: An Illustrated History of Equestrian Apparel. The Metropolitan Museum of Art. New York. p. 58-91. ISBN: 0-87099-411-5.
- Dušek, J. 1995. Kůň ve službách člověka (středověk). Apros. Zlín. p. 262. ISBN: 80-901100-6-1.

- Dyson, S., Carson, S., Fisher, M. 2015. Saddle fitting, recognising an ill-fitting saddle and the consequences of an ill-fitting saddle to horse and rider. *Equine Veterinary Education*. 27. 533-543.
- Edwards, E. H. 1991. *The ultimate horse book*. Dorling Kindersly Limited. London. p. 239. ISBN: 80-85265-36-2.
- Elliot, D. System for Use in Horseback Riding. Patent Application Publication. USA. US 2015/0266716 A1. 24. 9. 2015.
- Ewers, J. C. 1980. Saddles of the Plains Indians. In: Ahlborn R. E.(ed.). *Man made mobile: Early Saddles of Western North America*. Smithsonian Institution Press. City of Washington. p. 72-84. ISSN 0081-0258.
- Floriánová, O. 2005. *Kůže - zpracování a výrobky*. Grada Publishing. Praha. p. 180. ISBN: 80-247-1091-9.
- Frazer, W. 2010. *A Treatise Upon Horsemanship by François Robichon De La Guérinière*. Nabu Press. UK. p. 216. ISBN: 978-1148534404.
- Gilmaur, L. 2004. In the saddle: an exploration of the saddle through history. Archetype Publications. London. p 112. ISBN: 1-873132-89-1.
- Greve, L., Dyson, S. 2013. An investigation of the relationship between hindlimb lameness and saddle slip. *Equine Veterinary Journal*. 45. 570 - 577.
- Greve, L., Dyson, S. 2014a. A longitudinal study of back dimension changes over 1 year in sports horses. *The Veterinary Journal*. 203. 65 - 73.
- Greve, L., Dyson, S. 2014b. The interrelationship of lameness, saddle slip and back shape in the general sports horse population. *Equine Veterinary Journal*. 46. 687 - 694.
- Greve, L., Dyson, S. 2015. Saddle fit and management: An investigation of the association with equine thoracolumbar asymmetries, horse and rider health. *Equine Veterinary Journal*. 47. 415 - 421.
- Greve, L., Murray, R., Dyson, S. 2015. Subjective analysis of exercise-induced changes in back dimensions of the horse: The influence of saddle-fit, rider skill and work quality. *The Veterinary Journal*. 206. 39 - 46.
- Harman, J. 2004. *The Horse's Pain-Free Back and Saddle-Fit Book*. Kenilworth Press, Addington, Buckingham, UK. p. 220 ISBN: 1570762929.

- Hawson, L. A., McLean, A. N., McGreevy, P. D. 2013. A retrospective survey of riders' opinions of the use of saddle pads in horses. *Journal of Veterinary Behavior*. 8. 74-81.
- Heuschmann, G. 2012. *Kdyby koně mohli křičet*. Nakladatelství Brázda s.r.o. Praha. s. 136. ISBN: 978-80-209-0391-4.
- Higgins, G., Martin, S. 2009. *Koně a jejich pohyb*. Metafora, spol. s.r.o. Praha. s. 153. ISBN: 978-80-7359-217-2.
- Higgins, G., Martin, S. 2012. *Horse anatomy for Performance*. David & Charles. Newton Abbot. p. 160. ISBN: 978-1446300961.
- Hutchins, J. S. 1980. *Western Saddles before the Cowboy*. In: Ahlborn R. E.(ed.). *Man made mobile: Early Saddles of Western North America*. Smithsonian Institution Press. City of Washington. p. 38-71. ISSN 0081-0258.
- Jespersen, B. K. *Saddle pad, in particular for use as a pad for a Western saddle*. Patent Application Publication. USA. US 2013/0152517 A1. 20. 6. 2013.
- Kapitzke, G. 2008. *Kůň od A do Z*. Nakladatelství Brázda. Praha. p. 416. ISBN: 978-80-209-0363-1.
- Karasulas, A. 2004 *Mounted Archers of the Steppe 600BC - AD1300*. Osprey Publishing. Oxford, UK. p. 64 . ISBN: 1-84176-809 X.
- Kotschwar, A. B., Baltacis, A., Peham, C. 2010. The effects of different saddle pads on forces and pressure distribution beneath a fitting saddle. *Equine Veterinary Journal*. 42. 114-118.
- Larroca, D. J. 2005. *Armored Saddles and Saddle Steels*. In: O'Neil, P.O. (ed.). *The Armored Horse in Europe, 1480 - 1620*. The Metropolitan Museum of Art. New York. p. 19-20. ISBN: 1-58839-150-7.
- Mackay-Smith, A. 1984. *Man and the Horse: The Evolution of Riding and Its Influence on Equestrian Costume*. In: O'Neil, P. O.(ed.). *Man and the horse: An illustrated history of Equestrian Apparel*. The Metropolitan Museum of Art. New York. p. 10-57. ISBN: 0-87099-411-5.
- Merker, C. *Synthetic saddle tree for riding saddles*. United States Patent. USA. US 6,370,849 B1. 16. 4. 2002.
- Měchurová, Z. 1980. *Podrobná terminologie koňského postroje a jeho části ve středohradištním období*. *Vlastivědný Věstník moravský* 32. 187 - 193.

- Murray, R., Guire, R., Fisher, M., Fairfax, V. 2013. Girth pressure measurements reveal high peak pressures that can be avoided using an alternative girth design that also results in increased limb protraction and flexion in the swing phase. *The Veterinary Journal*. 198. 92-97.
- Murphy, R. J. Elastomeric gel saddle. United States Patent. 5,191,752. Mar. 9, 1993.
- Nepustil, M., Rejmon, J., Frinta, A. 2004. Jak si vybrat westernové sedlo. Nakladatelství Brázda. Praha. p. 179. ISBN: 80-903484-0-8.
- Nicholson, N. 2006. BioMechanical Riding and Dressage: A Rider's Atlas. Zip Publishing. Columbus. p. 178. ISBN: 978-0977810215.
- Podborský, V. 1993. Pravěké dějiny Moravy. Muzejní a vlastivědná společnost v Brně. Brno. p. 544. ISBN: 80-85048-45-0.
- Seaby, W. A., Woodfield, P. 1980. Viking stirrups from England and their background. *Medieval archeology*. 24. 87 - 122.
- Seal, L. T. Mounting stirrup. United States Patent. USA. 5,347,797. 20. 9. 1994.
- Shao, Y. 2015. Safety belt for horses. China. CN20142684318U 20141117. 4. 8. 2015.
- Stloukal, M. 1992. Slovanské žárové pohřby z Bajče-Vikanova. *Archeologické rozhledy* 44. 413-417.
- Stammer, S. 2007. Fyzioterapie. Nakladatelství Brázda s.r.o. Praha. s.176. ISBN: 978-80-209-0355-6.
- Swain, B. P. Saddle tree including a progressive flex headplate assembly. United States Patent. USA. US 7,178,318 B2. 20. 2. 2007.
- Šimek, F. 1946. První česká sedlářská učebnice pro školy, tovaryše a mistry. Vlastní náklad. Praha. p. 175.
- Tekiner, H. 2015. A cultural history of the Turkish saddle. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*. 10/5. p. 319-328. Ankara. ISSN: 1308-2140.
- Walker, D. A. L. Adjustable saddle. United States Patent. USA. US 7,360,349 B2. 22. 4. 2008.
- Walker, J. A. Ridding saddles. United States Patent Office. USA. 3,286,440. 22. 11. 1966.
- White, L. 1966. *Medieval Technology and Social Change*. Oxford University Press. UK. p. 224. ISBN: 978-0195002669.

Elektronické zdroje

- Action Ride Tack. 2016. Barefoot Saddles USA. [cit. 2016-3-30]. Dostupné z <<http://www.barefootsaddlesusa.com/default.asp>>.
- Bates Australia. 2012. The EASY-CHANGE® Fit Solution. [cit. 2016-3-30]. Dostupné z <<http://easychangefitsolution.com/>>.
- Bates Australia. 2015. Bates Saddles. [cit. 2016-3-30]. Dostupné z <<http://www.batessaddles.com/>>.
- Passier. 2016. G.Passier&Sohn. [cit. 2016-3-30]. Dostupné z <<http://www.passier.com/en/company/>>.
- Prestige Italia. 2016. Prestige Italy. [cit. 2016-3-30]. Dostupné z <<http://www.prestigeitaly.com/default.asp?LAN=ENG#>>.
- Tokyo National Museum. Elektronický katalog. [cit. 2016-04-05]. Dostupné z <http://www.emuseum.jp/result?mode=simple&s_lang=en&itemCount=8&d_lang=en&word=saddle>.
- Wintec. 2015. Wintec Saddles. [cit. 2016-3-30]. Dostupné z <<http://www.wintec-saddles.com/>>.
- Zaldi. 2016. Zaldi. [cit. 2016-4-6]. Dostupné z <<http://www.zaldi.com/catalogo/2-saddles#page=3&s=>>.
- <<https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/25.+Archaeological+Artifacts/3475678/?lng=cs>> [cit. 2016-4-13].
- <http://www.emuseum.jp/detail/100535/000/000?mode=simple&d_lang=en&s_lang=en&word=saddle&class=&title=&c_e=®ion=&era=¢ury=&cptype=&owner=&pos=1&num=4> [cit. 2016-4-13].
- <<http://www.metmuseum.org/art/collection/search/25402?sortBy=Relevance&ft=saddle&pg=1&rpp=20&pos=6>> [cit. 2016-4-13].
- <<http://www.museumofleathercraft.org/queen-victorias-side-saddle/>> [cit. 2016-4-13].
- <<http://www.ifce.fr/en/cadre-noir/>> [cit. 2016-4-13].
- <http://www.zaldi.com/catalogo_zaldi/view/686-zaldi-country-saddle-real-escuela-40cm-black> [cit. 2016-4-13].
- <<http://www.militaryhorse.org/mccllellan-saddle/the-model-of-1859-mccllellan/>> [cit. 2016-4-13].
- <<http://www.westernshoppe.com/1150/mclellan%20saddle.aspx>> [cit. 2016-4-13].