Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie

Účinek hipoterapie na držení těla

Bakalářská práce

Autor práce: Barbora Burešová

Vedoucí práce: Ing. Barbora Hofmanová, Ph.D.

© 2016 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Účinek hipoterapie na držení těla" 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 neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala zesnulému doc. Ing. Lukáši Jebavému, CSc., za pomoc s výběrem tématu a Ing. Barboře Hofmanové, Ph.D., za převzetí a odborné vedení mé bakalářské práce.

.

Účinek hipoterapie na držení těla

Souhrn

Práce se zabývá problematikou držení těla a způsobu jeho ovlivnění prostřednictvím hipoterapie.

První část práce se zabývá motorikou člověka a jejím vývojem. Je zde rozlišena motorika podpůrná, která zajišťuje vzpřímené držení těla pomocí reflexních mechanismů a motorika cílená, která zahrnuje volní a mimovolní pohyby. Volní pohyby jsou řízeny centrální nervovou soustavou na popud naší mysli. Jestliže vykonáváme určité pohyby často, mohou z nich vzniknout, na základě pohybového učení stereotypy. Tyto pohyby i jejich řízení se zautomatizují a jsou vykonávány neuvědoměle, což může vést k nepřiměřenému zatěžování některých svalů.

Mimovolní pohyby, spojené s příjmem potravy, chůzí a podobně jsou dané tzv. motorickými vzory. Jsou to pohybové odpovědi centrální nervové soustavy, objevující se ve stejné podobě ve sledu generací, jednoduché reflexy i složitější pohybové reakce.

Vývoj motoriky je daný právě těmito motorickými vzory. Začíná vývojem držení těla - postury a cílené lokomoce a je vázaný na zdravý centrální nervový systém. V práci je popsán fyziologický vývoj motoriky člověka a jeho jednotlivá období. Postupně dochází ke koordinaci svalové aktivity, která zajišťuje centrované postavení kloubů a správné zakřivení páteře. Následně se vyvíjí nákročná a opěrná funkce, dítě se vertikalizuje a pomocí rovnováhy, koordinace a ovládání svalové síly se začíná vyvíjet samostatná chůze. V období kolem dvou let, kdy dozrává centrální nervový systém, mizí některé reflexy a motorické vzory a začínají vznikat první pohybové stereotypy.

Druhá část práce se věnuje držení těla, které odráží a ovlivňuje celkový stav organismu. Jde o svalové držení jednotlivých částí těla zejména proti působení gravitační síly. Je součástí každé polohy a základní podmínkou pohybu. Jsou zde popsány jednotlivé složky pohybového aparátu s důrazem na axiální systém a páteř, jež jsou základem, od kterého se každý pohyb odvíjí. Kostra tvoří pevný základ těla, chrání orgány a je místem úponu jednotlivých svalů. V práci je popsána stavba a vlastnosti svalové tkáně a jsou zde zmíněny svaly, jejichž funkce je zásadní pro držení těla. Držení těla a každý pohyb je zajišťován

rovnovážnou spoluprací svalů, které jsou řízeny z centrální nervové soustavy, proto se část práce věnuje právě popisu nervové soustavy.

Závěr druhé části práce se zaměřuje na vadné držení těla způsobené hlavně pohybovými stereotypy, osvojenými v průběhu života, které vedou k nadměrnému svalovému napětí, následně k bolesti a omezení pohyblivosti. Mnoho těchto stereotypů vzniká už v dětství, a proto se zdají být zcela normální, často si je neuvědomujeme a nevíme, jak je změnit.

V další části je nastíněn princip celostní medicíny, že tělo a mysl jsou neoddělitelné a jedno ovlivňuje druhé.

Poslední část práce rozebírá vztah člověka a koně, který sahá daleko do naší historie. Soustředí se na využití koně ke zlepšení zdravotního stavu a celkové kvality života lidí, což je oblast, o kterou je v současné době čím dál větší zájem. Zabývá se působením koně na člověka zejména ve fyzické a psychické oblasti. Pro pochopení účinku na tělesnou stránku člověka je zde popsán pohyb koně v kroku, dále pozice jezdce a jeho pohyb, který je vyvolaný pohybem koňského hřbetu. Práce shrnuje poznatky o přímém účinku hipoterapie na fyzické tělo a o účinku na psychickou stránku člověka, neboť tyto oblasti jsou vzájemně úzce propojeny.

Klíčová slova: hipoterapie, vývoj motoriky, pohybové stereotypy, držení těla, svalové dysbalance

Effect of equine assisted therapy on the body posture

Summary

The work deals with the body posture and the way how it is influenced by equine assisted therapy.

The first part deals with human motor activity and its development. Motor activity is divided into supporting, which provides upright posture through reflex mechanisms, and targeted motor activity, which includes voluntary and involuntary movements. Voluntary movements are controlled by central nervous system at the instigation of our mind. If we perform specific movements regularly they can transform into stereotypes on the basis of kinetic learning. These movements and their control automate and are performed unconsciously, which can lead to excessive muscle straining.

Involuntary movements associated with food intake, walking etc. are set by motor patterns. Motor patterns are motion responses of the central nervous system occurring in the same form in the sequence of generations, simple reflexes and complex physical reactions. Motor development is given by these motor patterns and is bound to a healthy central nervous system. It begins with development of the body posture and targeted locomotion. The work describes the physiological development of human motor activity and its particular periods. Muscle activity is gradually coordinated. It ensures the centered position of the joints and correct curvature of the spine. Motor development continues with verticalization, the child uses balance, coordination and muscle strength to develop unsupported walking. In the period of around two years, when the central nervous system matures, some reflexes and motor patterns fade away and the first motion stereotypes begin to arise.

The second part deals with the posture that reflects and affects the overall condition of the body. It is a muscle holding of particular body parts against the force of gravity. Posture is part of every position and a precondition of movement. This work describes individual components of the musculoskeletal system, with emphasis on the axial system and spine, which are the basis from which each move unfolds. The skeleton forms the firm basis for the body, protects organs and is the site of insertion of individual muscles. The paper describes the structure and properties of muscle tissue, and muscles whose function is essential for posture are mentioned. Posture and every movement is provided by balanced cooperation of muscles which are controlled from the central nervous system that is why part of this work describes the nervous system itself.

The end of the second part focuses on poor body posture caused mainly by motion stereotypes acquired throughout life, which leads to excessive muscle tension, followed by pain and limitation of mobility. Many of these stereotypes were formed in childhood that is why they may appear to be perfectly normal, often we don’t even realize doing them and because of that we don’t know how to change them.

The next section outlines the principles of holistic medicine that body and mind are inseparable, and one affects the other.

The final part discusses the relationship between man and horse that reaches far into our history. It focuses on the use of horses to improve the health and overall quality of life of men, that is an area of which the interest is currently growing. The work deals with the effect of the horses to humans, especially in physical and psychological areas. To understand the effect on the physical side the movement of the horse at a walk is described and also the rider's position and his movement, which is caused by the movement of the horse's back.

The thesis summarizes the findings of a direct effect of hippotherapy on the physical body and the effects on the psychological side of a man, because these areas are closely interlinked.

Keywords: hippotherapy, motor development, motion stereotypes, body posture, muscle tension

Obsah

1 Úvod **1**

2 Cíl práce **2**

3 Literární rešerše **3**

3.1 Motorika člověka **3**

3.1.1 Podpůrná motorika 3

3.1.2 Cílená motorika 3

3.1.3 Vývoj motoriky 4

3.1.3.1 Novorozenecké stadium (0. – 4. týden) 5

3.1.3.2 4. – 6. týden 5

3.1.3.3 Konec 1. a začátek 2. trimeonu (cca 12. – 16. týden) 5

3.1.3.4 Polovina 2. trimeonu (5. – 6. měsíc) 6

3.1.3.5 3. trimeon (7. – 9. měsíc) 6

3.1.3.6 Od 4. trimeonu (od 1 roku) 7

3.1.3.7 2. – 6. rok 7

3.1.4 Psychomotorický vývoj 8

3.2 Držení těla **8**

3.2.1 Pohybový aparát 9

3.2.1.1 Podpůrná složka 10

3.2.1.1.1 Páteř 10

3.2.1.1.2 Pánev 12

3.2.1.2 Výkonná složka 13

3.2.1.2.1 Svaly zásadní pro držení těla 15

3.2.1.3 Řídící složka 16

3.2.2 Vadné držení těla 19

3.2.2.1 Vadné držení těla jako důsledek postižení 21

3.3 Komplex těla a duše **22**

3.3.1 Psychosomatika 22

3.4 Hipoterapie **23**

3.4.1 Historie 23

3.4.1.1 Kůň jako lovné zvíře 23

3.4.1.2 Domestikace 24

3.4.2 Léčebné využití koní 25

3.4.2.1.1 SAP 25
3.4.2.1.2 AAA 25
3.4.2.1.3 AAT 26
3.4.3 Zařazení hipoterapie 26
3.4.4 Mechanika pohybu koně a jezdce 27
3.4.4.1 Pohyb koně 27
3.4.4.2 Pozice jezdce 28
3.4.4.3 Pohyb jezdce 28
3.4.5 Působení hipoterapie 29
3.4.6 Vliv na držení těla 30
3.4.7 Vliv na psychiku 32
4 Závěr 34
5 Seznam literatury 36
6 Přílohy ..... Error! Bookmark not defined.

1 Úvod

V současné době je zaznamenávána stoupající tendence výskytu problémů s držením těla, což je často spojováno se sedavým životním stylem. Lidské tělo je primárně uzpůsobeno pohybu, konkrétně chůzi a setrvávat dlouho vsedě pro ně není přirozené. Z nepřirozeného způsobu pohybu (sezení) se časem stane pohybový stereotyp, nesprávný postoj je zachováván i při jiných činnostech, což způsobuje opotřebení struktur pohybového systému, hlavně bolesti zad a problémy s páteří.

Hipoterapie ovlivňuje držení těla přímo působením na pohybový aparát, kdy jsou u člověka vyvolávány pohyby podobné chůzi. Dochází tak nejen k posílení svalů, ale i k ovlivnění center nervového systému, které se podílí na řízení motoriky. Držení těla se netýká pouze fyzického stavu, ale odráží a ovlivňuje celkový stav organismu. Hipoterapie působí také na psychickou stránku člověka, myšlení a emotivitu.

Problematika hipoterapie a celkového působení koně na člověka, jak ovlivněním pohybového aparátu, tak i duševní oblasti života, je velmi obsáhlá, a proto vyžaduje interdisciplinární přístup a spolupráci odborníků z různých oborů.

2 Cíl práce

Cílem této práce je srozumitelnou formou shrnout poznatky dostupné literatury o problematice držení těla a jeho ovlivnění pomocí hipoterapie a to jak prostřednictvím přímého účinku mechanického pohybu koně na pohybový aparát, tak i působením na psychickou a sociální oblast života člověka.

3 Literární rešerše

3.1 Motorika člověka

Motorika je schopnost pohybu, která doprovází člověka po celý život. Aktivní vztah člověka k vnějšímu prostředí je umožněn činností svalů, které jsou řízeny nervovým systémem. Činnost kosterních svalů má dvě základní složky, postojovou a pohybovou (Králíček, 2001, Merkunová, 2008).

3.1.1 Podpůrná motorika

Postojová funkce svalů neboli podpůrná motorika slouží k udržení žádoucí pozice těla v prostoru. Její nejdůležitější funkcí je zajištění vzpřímeného držení těla vůči působení gravitační síly. Pro člověka je specifický vzpřímený postoj na dvou končetinách, který mu dává možnost používat horní končetiny pro pracovní činnost. Vzpřímené držení je zajišťováno velkým počtem reflexních mechanismů, které jsou ve vzájemném hierarchickém uspořádání. Reflexní centra přijímají informace téměř ze všech senzorických receptorů, ale nejdůležitější jsou pro ně ty, které přichází z vestibulárního a zrakového systému a z proprioceptorů. Proprioceptory jsou receptory, které detekují vzájemnou polohu jednotlivých částí těla v prostoru (Králíček, 2001, Merkunová, 2008).

3.1.2 Cílená motorika

Pohybová funkce svalů, čili motorika cílená zabezpečuje cílené pohyby volní nebo mimovolní. Mimovolní nepotřebují vědomou kontrolu a jsou spojené s činnostmi, jako je příjem potravy, lokomoce a podobně. Tyto pohyby jsou výsledkem spuštění vzorce aktivity nervových buněk, tzv. motorického vzorce. Volní motorika zahrnuje úmyslné pohyby, na jejím řízení se podílí především několik oblastí mozkové kůry, bazální ganglia a mozeček. Popud k provedení úmyslného pohybu vychází z centrální nervové soustavy, potom následuje senzorická analýza vnějšího prostředí, na jejímž základě je vypracován plán pohybové akce. Poté je vypracován konkrétní pohybový program, podle kterého je pohyb zrealizován (Králíček, 2001, Merkunová, 2008).

Z pohybů, které jsou prováděny často, mohou vzniknout hybné stereotypy. Hybný stereotyp si lze představit jako dočasně neměnnou soustavu reflexů, vzniklou na základě pohybového učení. Trénovaný pohyb vede ke vzniku stereotypu nervových dějů, čímž se automatizuje nejen vlastní cílený pohyb, ale i jeho posturální zajištění. Běžné pohyby jsou tak vykonávány automaticky a neuvědoměle, což často způsobuje, že některé svaly zatěžujeme nadměrně a jiné naopak používáme nedostatečně (Kolář et al., 2009)

3.1.3 Vývoj motoriky

Vývoj motoriky začíná již v nitroděložním období a je těsně spjat s vývojem nervové soustavy. První spontánní pohyby lze zaznamenat pomocí sonografu již koncem 6. týdne embryonálního vývoje. Na konci 8. týdne intrauterinního vývoje je dán základ téměř všem svalům a začínají se rozvíjet geneticky determinované motorické vzory (Merkunová, 2008, Trojan, 2005).

Motorické vzory chápeme jako pohybové odpovědi centrální nervové soustavy na konkrétní podněty, které se objevují ve stejné podobě ve sledu generací. Jsou to standardizované motorické reakce na dráždění čidel. Řadíme sem jednoduché reflexy, ale i složité senzomotorické funkční vztahy, které se realizují v průběhu zrání CNS. Některé reflexy jsou přítomné od narození a mizí v přesně určené fázi motorického vývoje, jiné se objevují později a zůstávají po celý život. Vývoj držení těla je daný právě těmito pohybovými vzorci.

Mezi hlavní obecné principy motorické ontogeneze patří vývoj postury a cílené lokomoce. Nejdřív se vyvíjí držení páteře v lordoticko-kyfotickém zakřivení a nastavuje se postavení pánve a hrudníku. To je zajištěno souhrou mezi extenzory páteře, flexory krku a nitrobřišním tlakem. Pro vývoj páteře je proto klíčové zapojení bránice, která spolu s břišními svaly a svaly pánevního dna nitrobřišní tlak udržuje. Fyziologicky se u dítěte objevuje koordinovaná svalová aktivita, která zajišťuje zpevnění kloubů v centrovaném postavení, tedy v poloze, ve které je jejich zatížení co nejpříznivější. Navazuje vývoj lokomoce neboli vývoj nákročné a opěrné funkce, které jsou spojeny se schopností zpevnit páteř, pánev a hrudník, což je předpokladem pro cílený pohyb končetin.

Držení těla, anatomie kostí a kloubů i centrální nervový systém jsou v novorozeneckém období značně nezralé. Postura a cílené pohybové chování, uzrává v průběhu vývoje CNS, který trvá přibližně do 6. roku života (Kolář et al., 2009).

3.1.3.1 Novorozenecké stadium (0. – 4. týden)

U dítěte v bdělém stavu pozorujeme asymetrické držení těla. Nejsou využívány opěrné body, v poloze na břiše dítě naléhá na polovinu těla od oblasti tváře až k pupku. Horní i dolní končetiny jsou ve flexi a nejsou schopny opěrné funkce. Obdobné asymetrické držení pozorujeme i v poloze na zádech. Hlava je stočena k jedné straně, tomu říkáme predilekční držení hlavy. Toto držení je fyziologické do 6. týdne a nesmí být fixované, což zjistíme v poloze na zádech, kdy dítěti zakryjeme výhled a tím provokujeme otáčení hlavy. Při této blokaci výhledu otáčí dítě za světlem nejen hlavu, ale i celé tělo. Pro novorozence je typické držení, ve kterém dominují svaly tonického systému. Dítě ještě nemá schopnost rovnovážné funkce, to znamená, že nedokáže synchronizovat aktivitu mezi svaly s antagonistickou funkcí. Toto období je charakteristické výskytem některých primitivních reflexů organizovaných na spinální (kmenové) úrovni řízení (Kolář et al., 2009).

3.1.3.2 4. – 6. týden

Objevuje se optická fixace, schopnost, která dítěti umožňuje orientovat se v prostoru. Dítě začíná zvedat hlavu a opírat se o předloktí. Opora těla se přesouvá kaudálně k symfýze. Díky opěrné funkci horních končetin se hrudník zvedá od podložky a celkové držení těla se mění. Tato změna v držení je pravidelnou součástí motorické ontogeneze a je závislá na mentálním vývoji. Mizí predilekční postavení hlavy a dítě se symetrizuje. V poloze na zádech dokáže dítě krátkodobě zvednout dolní končetiny nad podložku, pro toto období je charakteristická poloha šermíře (viz Obrázek č. 1). Jde o posturální vzor, který je iniciován optickou kontrolou a řízen z vyšších úrovní CNS. V tomto období mizí motorické vzory řízené na spinální úrovni CNS, takzvané primitivní reflexy. Objevuje se schopnost synchronního zapojení antagonistických svalových skupin a posturální aktivita fázických svalů (Kolář et al., 2009).

3.1.3.3 Konec 1. a začátek 2. trimeonu (cca 12. – 16. týden)

Na konci prvního trimeonu tvoří opěrnou plochu v poloze na zádech prostor mezi lopatkami a pánví, což dítěti umožňuje nadzvednout spodní část těla a přenést váhu směrem k hlavě. Tlak a kontakt zad s podložkou se přitom mění podle toho, jak dítě pohybuje horními a dolními končetinami a hlavou. Páteř je natažena na podložce a pomocí rotace se

koordinovaně přizpůsobuje všem pohybům, což je základem pro pozdější vzpřímené držení těla. (Orth, 2009).

Dítě zaujímá polohu, ve které je nastavena rovnovážná aktivita mezi svaly s antagonistickou funkcí, což umožňuje nejvýhodnější statické zatížení kloubů jak v oblasti páteře, tak i kloubů periferních. Tomu říkáme centrované postavení kloubů. V této fázi vývoje dítě není schopné lokomoce, ale objevují se první volní pohyby a mizí některé reflexy. Úchopový reflex je nahrazen generalizovaným úchopem, kdy dítě sice není schopno předmět uchopit, ale reaguje na něj celým tělem (Kolář et al., 2009).

Na úchopu se podílí celé tělo, ramenní pletenec a pánev jsou opřeny o podložku, čímž je umožněn volný pohyb končetin. Dítě je schopno zadržet končetiny v pozici centrovaného postavení, kdy jsou klouby kyčelní, kolenní a hlezení ve flexi (viz Obrázek č. 2). Tato pozice vyžaduje aktivní zapojení svalstva axiálního systému, mluvíme o tzv. tříměsíčním modelu držení těla (Orth, 2009).

V poloze na břiše je opěrná báze tvořena oběma lokty a symfýzou (viz Obrázek č. 3). Vyvíjí se lordoticko-kyfotické zakřivení páteře a nastavuje se postavení pánve a hrudníku. To je umožněno díky rovnovážné funkci mezi svaly napřimujícími páteř, svaly krku a nitrobřišním tlakem, který je zajištěn souhrou svalů břicha, pánevního dna a bránice. Pro vývoj páteře je tedy klíčové zapojení bránice, která spolu s břišními svaly a svaly pánevního dna nitrobřišní tlak udržuje (Kolář et al., 2009).

3.1.3.4 Polovina 2. trimeonu (5. – 6. měsíc)

Dítě je schopno v poloze na břiše uchopit předmět. Při zdravém vývoji CNS jsou periferní klouby a páteř v centrovaném postavení, opora má trojúhelníkový tvar a tvoří ji loket, přední horní trn kosti kyčelní a mediální condylus stehenní kosti opačné strany (viz Obrázek č. 4). V poloze na zádech je možný úchop ze střední roviny, s tím je spojený vývoj otáčení, který je v tomto období dokončen a dítě je schopno otočit se ze zad na břicho. Začíná se diferencovat nákročná a opěrná funkce, během otáčení ze zad na břicho se stává jedna končetina opěrnou a druhá nákročnou (Kolář et al., 2009).

3.1.3.5 3. trimeon (7. – 9. měsíc)

Objevuje se vzpřímení z polohy na břiše do polohy na čtyřech. Opěrné a nákročné končetiny jsou umístěny opačně (kontralaterálně). V případě, že je levá horní končetina nákročná a pravá opěrná, levá dolní končetina je opěrná a pravá nákročná (viz Obrázek č. 5).

Pánev je přitom zpevněna nitrobřišním tlakem a zádovými svaly. V devátém měsíci začíná dítě lézt po čtyřech a objevuje se pinzetový úchop s opozičním postavením palce (viz Obrázek č. 6). Z polohy na zádech se vyvíjí šikmý sed s oporou horní končetiny o dlaň, ten je využíván jako přechodná poloha, přes kterou se dítě dostává do polohy na čtyřech (Kolář et al., 2009).

3.1.3.6 Od 4. trimeonu (od 1 roku)

Začíná vertikalizace do stoje. V poloze na čtyřech se jedna dolní končetina nejdříve unožuje (viz Obrázek č. 7) a vzápětí se dostává do flekčního postavení s oporou o chodidlo (viz Obrázek č. 8). Dítě se dále vzpřimuje do vzporu o dlaně a přední části chodidel. Následuje přechod do hlubokého dřepu a z něj do stoje (viz Obrázek č. 9). Ze stoje se mezi 12. a 14. měsícem života vyvíjí samostatná bipední chůze (viz Obrázek č. 10), (Kolář et al., 2009).

3.1.3.7 2. – 6. rok

Jedná se období časného dětského věku. Dítě dokáže nastavit takové držení těla, které mu umožní konkrétní pohyb. Pohyb je nutný pro naplnění touhy poznávat nové, což je pro toto období charakteristické. Dítě se učí, jak nejlépe pohyb využít a vytváří si k němu vztah. Zvyšuje se schopnost rovnováhy, koordinace a ovládání svalové síly a utváří se takové pohybové stereotypy, které jsou pro dané činnosti nejvýhodnější. Ve 3 letech mizí vyklenuté břicho a bederní hyperlordóza, zvyšuje se síla a stabilita dolních končetin a stoj je více vzpřímený. Zdokonaluje se i kontrola svalů v oblasti pánve a rovnováha ve stoji a při chůzi. Na noze se formuje podélná klenba, která umožňuje zralejší nesení váhy. Mezi 4. a 6. rokem života uzrávají funkce mozečku a mozkové kůry, vyvíjí se obratnost a koordinace pohybů a pokračuje rozvoj hybných stereotypů.

Fyziologický vývojový model stabilizace páteře, hrudníku a pánve, spolu s vývojem nákročné a opěrné funkce, je vrozeným motorickým vzorem a je vázán na zdravý centrální nervový systém. Jedná se o funkce řízené z vyšších úrovní CNS, které lze vyvolat stimulací tzv. spoušťových zón. Vyvolaný pohyb odpovídá motorickým vzorům, které lze spatřit během fyziologického vývoje CNS (Kolář et al., 2009).

3.1.4 Psychomotorický vývoj

Psychomotorický vývoj je považován za klíčový faktor schopnosti jedince přizpůsobit se vnějšímu prostředí. Výchozí bod psychomotorického vývoje je uvědomění si svého těla a pocitů v souvislosti s okolním světem. Fyziologicky to nastává kolem druhého roku života, kdy si dítě začíná uvědomovat sebe a svůj vztah k prostředí. Nedostatek podnětů v tomto období kvůli vnějším příčinám nebo v důsledku narušení nervového systému může mít negativní vliv na další vývoj a schopnost dítěte přizpůsobit se podmínkám okolního světa. Psychomotorický vývoj zahrnuje oblasti jako uvědomění si svého těla a propojení mezi jeho částmi, přednostní využívání jedné strany u hybných a senzorických párových orgánů, koordinaci pohybů, rovnováhu, napětí svalů a držení těla. Poruchy psychomotoriky nebo psychomotorického vývoje jsou termíny, které popisují diagnózy nedostatečně vyvinutých dětí, jež nemají schopnosti odpovídající jejich věku při fyziologickém vývoji. Fyziologický vývoj je v současnosti řádně zdokumentovaný a odborně doložitelný. Období kolem dvou let je zásadní pro pochopení různých sfér psychomotorického vývoje, uvědomění si hranic fyziologického vývoje a možnosti všimnout si a podchytit varovné signály nasvědčující narušenému vývoji dítěte (Del Rosario-Montejo, 2015).

3.2 Držení těla

Držení těla, neboli postura, přímo ovlivňuje fungování celého organismu, má zásadní vliv na myšlení a emotivitu. Vadné držení těla může negativně ovlivnit funkci vnitřních orgánů a způsobit tak řadu různých zdravotních problémů. Naopak správné, fyziologické držení těla zvyšuje fyzickou i psychickou odolnost a tělesnou kondici, což většinou zlepšuje vzhled, přispívá sebevědomí a celkovému pocitu pohody. Správný postoj podporuje mnohé struktury pohybového aparátu, napomáhá správnému fungování svalů, kloubů a šlach. Zlepšení postoje snižuje svalové napětí, z něj pramenící bolest a únavu, vrací tělu rovnováhu, jak fyzickou, tak i psychickou a emocionální. Lidem, jejichž držení těla je správné a přirozené, je vlastní sebedůvěra, důstojnost a harmonie (Brennan, 2012).

Postura ovlivňuje a odráží celkový stav lidského organismu, označuje všechny pohybové akce s cílem udržení polohy. Při vyšetření postury se většinou vychází z koncepce vzpřímeného držení těla a z hlediska posturálních prvků v ontogenezi pohybu člověka (Hollý et Hornáček, 2005).

Posturu chápeme jako aktivní, tedy svalové, držení pohybových segmentů těla proti působení vnějších sil, hlavně síly gravitační. Jde o rovnovážnou spolupráci svalů s antagonistickou funkcí, která umožňuje centrované postavení kloubů, tedy takové držení, ve kterém jsou klouby fyziologicky zatíženy. Je součástí jakékoliv polohy a základní podmínkou pohybu. Pohyb je výsledkem činnosti svalů, které jsou řízeny centrální nervovou soustavou. Svalový systém leží na pomyslné křižovatce, kde se sbíhají vlivy z centrálního a periferního systému. Všechny nervové vlivy se uplatňují pomocí alfamotoneuronů (Kolář et al., 2009). Nepřetržitá vzruchová aktivita alfamotoneuronů zajišťuje svalové napětí, které je předpokladem veškeré motoriky (Králíček, 2001, Merkunová, 2008).

3.2.1 Pohybový aparát

Lidské tělo patří k nejméně stabilním systémům na planetě Zemi. Pevný základ těla tvoří kostra. Skládá se z více než 200 kostí, chrání vnitřní orgány a umožňuje pohyb, protože se na ni upínají svaly, kterých je v lidském těle víc než 650. Kosti balancují jedna na druhé. Na zemi máme chodidla, která podpírají dolní část nohy, ta zase horní část nohy a na jejím vrcholku balancuje pánev. Na pánvi balancuje páteř složená z obratlů, na jejím vrcholku je nasazena hlava, která váží okolo 4,5 kg a je hlavní příčinou vratkosti lidského těla (Brennan, 2012).

V držení těla má zásadní význam axiální neboli osový systém, který je základním prvkem všech hybných aktivit. Vzhledem ke vzpřímenému držení těla člověka je axiální systém pohybovou bází, od které se každý pohyb odvíjí. Základní složkou osového systému je páteř, dále jej tvoří spoje na páteři, zádové svaly, kosterní základ hrudníku a jeho spoje, dýchací svaly a svaly pánevního dna. K axiálnímu systému patří v širším kontextu i řídící složka, část nervové soustavy, která zabezpečuje jeho funkci (Dylevský, 2009)

Pohybový systém je v současnosti chápán jako jeden komplexní celek, proto nelze axiální složku od ostatních složek pohybového systému oddělit. Za základní funkce pohybového systému považujeme funkci posturální, lokomoční a manipulační. Nesmíme ale opomenout, že je také citlivým zrcadlem, do kterého se odráží poruchy systémů celého organismu. Nejcitlivěji reaguje na postižení CNS, jak na základě poruchy funkce (např. psychózy), tak i na postižení způsobená morfologickými změnami v CNS (Hollý et Hornáček, 2005).

3.2.1.1 Podpůrná složka

Kosterní soustava tvoří podpůrnou složku pohybového aparátu, jejím základem je kostra, která je složena z kostí vzájemně propojenými klouby. Kostra tvoří pevný základ těla, chrání vnitřní orgány a umožňuje pohyb, protože je místem úponu kosterních svalů. Tvoří ji více než 200 kostí, 80 jich připadá na axiální systém, který zahrnuje i lebku, zbytek je součástí kostry končetin a jejich pletenců (Merkunová, 2008).

Jestliže má být proveden pohyb, musí být jednotlivé části těla pevně spojeny, zároveň tyto spoje musí mít určitý stupeň pohybové volnosti. Spojení kostí je proto buď pevné (pomocí vaziva, chrupavky nebo srůstem kostí např. páteř) nebo pohyblivé (kloubní spojení např. končetin). Kloub je pohyblivé spojení dvou nebo více kostí, jejichž styčné plochy jsou povlečeny chrupavkou. Kloubní chrupavka je převážně typem hyalinní chrupavky, která je pevná, pružná a sklovitě hladká, kopíruje tvar kloubních konců kostí, ale není v každém místě stejně silná. Při zatížení kloubu je z chrupavky vytlačována synoviální tekutina do kloubní štěrbiny a při odlehčení proudí zpět do chrupavky. Proudění synoviální tekutiny zajišťuje pružnost kloubu a zabezpečuje přísun živin pro buňky chrupavky. Tvar kloubních ploch je velmi rozmanitý a spolu s poměrem velikosti jamky a hlavice, vazivovým aparátem a svaly uloženými kolem kloubu určuje druh a rozsah pohybu (Dylevský, 2006).

3.2.1.1.1 Páteř

Páteř je osovou kostrou trupu člověka. Skládá se ze 7 obratlů krčních (C1-C7), 12 hrudních (Th1-Th12), 5 bederních (L1-L5), 5 křížových obratlů (S1-S5), které srůstají v kost křížovou a 4-5 kostrčních obratlů (Co1-Co4-5), srůstajících v kost kostrční. Každý z obratlů má tři hlavní části, kterými jsou tělo, oblouk a výběžky. Tělo obratle je nosnou částí, kraniálně i kaudálně jsou na něj připojeny meziobratlové destičky, útvary z vazivové chrupavky, které spojují plochy sousedních obratlových těl. Oblouk je zezadu připojen k tělu obratle, tímto spojením mezi nimi vzniká obratlový otvor. Otvory všech obratlů tvoří páteřní kanál, kterým probíhá mícha. K oblouku jsou připojeny obratlové výběžky, které jsou místy svalových úponů a zajišťují tak pohyblivost obratle (Čihák, 2001).

Páteř je složena ze 33-34 obratlů a tvoří až 40 % délky těla. Základní funkční jednotkou páteře je pohybový segment, celkem jich na páteři rozeznáváme 24. První se nachází mezi prvním a druhým krčním obratlem a poslední mezi pátým bederním a prvním křížovým obratlem. Každý pohybový segment páteře se skládá ze sousedících polovin obratlových těl, meziobratlových kloubů, meziobratlové destičky, vaziva a svalů. Těla obratlů

a vazy tvoří nosnou a fixační komponentu, meziobratlové destičky jsou komponentou hydrodynamickou a kinetickou komponentu zastupují klouby páteře a svaly. Obratle mají, s výjimkou prvních dvou krčních, v zásadě stejnou stavbu. Skládají se z těla obratle, obratlového oblouku, který ohraničuje obratlový otvor a z výběžků. Těla krčních obratlů (kromě C1) jsou úzká, vyšší jsou těla hrudních obratlů a nejvyšší těla obratlů bederních (Dylevský, 2006).

Krční páteř je nejvíc pohyblivá oblast axiálního systému. Je složena ze dvou rozdílných úseků. Prvním je spojení mezi záhlavím a druhým krčním obratlem, druhým je úsek od třetího po sedmý krční obratel (Lewit, 2003).

První dva krční obratle mají specifické postavení a tomu odpovídající stavbu. U prvního krčního obratle, atlasu (nosiče), chybí obratlové tělo a tvoří ho pouze dva kostěné oblouky. Na horní ploše masivních bočních partií obratle jsou kloubní plochy, které naléhají na kloubní výběžky týlní kosti lebky (Dylevský, 2006).

Kloubní spojení atlasu a týlní kosti neboli kloub atlantookcipitální, umožňuje předozadní kývavý pohyb hlavy (Brennan, 2012).

Druhý krční obratel, axis (čepovec), má stavbu shodnou s ostatními krčními obratli až na skutečnost, že z jeho obratlového těla vyčnívá zub čepovce, na který je navlečen atlas. Axis je masivnější než ostatní krční obratle a podléhá největší zátěži hmotnosti hlavy (Dylevský, 2006).

Spojení prvních dvou krčních obratlů se nazývá atlantoaxiální kloub, je umístěn bezprostředně pod kloubem atlantookcipitálním a umožňuje otáčivý pohyb hlavy doprava a doleva (Brennan, 2012).

Hrudní páteř je nejdelší a kvůli pevnému spojení s hrudníkem, také nejméně pohyblivý úsek páteře. Hrudní páteř a hrudník jsou celkem, který tvoří hrudní dutinu a představuje oporu pro svaly, které zabezpečují dýchací pohyby. Hrudní dutina je elastická, pevná a prostorná schránka pro srdce, plíce a další hrudní orgány. Kostru hrudníku tvoří žebra, hrudní kost a hrudní obratle. Žebra jsou štíhlé, zakřivené kosti, vpředu doplněné chrupavkou. Kostěné části žeber začínají hlavicí, která je skloubena s dvěma sousedními obratli. Hlavice pokračuje krčkem do těla, na jehož začátku je hrbolek s kloubní plochou pro připojení příčného výběžku obratle. Tělo žebra tvoří plynulý oblouk a prostřednictvím chrupavek se připojuje k hrudní kosti buď přímo (pravá žebra) nebo pomocí chrupavek předešlých žeber (nepravá žebra). Poslední dvě žebra jsou volná a končí mezi svaly břišní stěny (Dylevský, 2006).

Hrudní kost (sternum) je plochá kost na přední straně hrudníku, na které rozeznáváme tři části. První část je rukojeť, která se spojuje s klíční kostí. Další částí je tělo, kde jsou zářezy pro skloubení s pravými žebry a třetí část je mečovitý výběžek (Čihák, 2001, Dylevský, 2006).

Mnoho lidí si myslí, že kosti horní končetiny se napojují k tělu na okraji ramene, ale ve skutečnosti je pažní kost spojena pouze s lopatkou, která je spojena s klíční kostí a teprve místo napojení klíční kosti na kost hrudní, je místem, kde se připojuje paže k tělu (Brennan, 2012).

Bederní páteř sestává z 5 obratlů, jejich těla jsou ze všech nejmohutnější, a proto je jen o málo kratší než hrudní úsek páteře (Lewit, 2003).

Poslední bederní obratel je vpředu vyšší než vzadu, takže přechod bederního a křížového úseku tvoří zalomené promontorium (předhůří). Lumbosakrální přechod je slabým místem páteře, protože horní plocha křížové kosti je skloněna dopředu, tělo pátého bederního obratle je jištěno pouze vazy, a má tak velkou tendenci klouzat dopředu a dolů. Tyto smykové pohyby vedou k trvalému napětí vaziva a přetížení svalových skupin kolem lumbosakrálního přechodu. Přetížené struktury pak vedou k velkým bolestem v této oblasti.

Křížová kost se skládá z pěti obratlů, které jsou srostlé v jednu kost. Má přibližně trojúhelníkový tvar, nahoře je spojená s bederní páteří, dolní konec je spojen s kostrčí a na bočních partiích jsou kloubní plochy, pomocí nichž se křížová kost spojuje s kostí kyčelní. Křížová kost je tedy součástí pánve a spolu s ní tvoří podpěrný systém, který tlumí a přenáší zatížení horní poloviny těla na dolní končetiny a také přenáší sílu z dolních končetin na osový orgán. Zakončení páteře tvoří kostrč, obvykle tvořená 3-5, chrupavkou spojenými obratli. Spoje mezi nimi jsou velmi pružné a jejich pohyblivost má značný význam v dynamice pánevního dna (Dylevský, 2006, 2009).

Fyziologicky páteř vykazuje čtyři zakřivení, díky kterým je několikanásobně zvětšena možnost jejího zatížení. V krční a bederní oblasti páteře je charakteristické konkávní zakřivení, neboli lordóza, v hrudní a křížové oblasti se objevuje zakřivení konvexní, neboli kyfóza, celá páteř tak vykazuje typické dvojité esovité zakřivení (viz Obrázek č. 11). V případě, že jsou tato zakřivení abnormálně silná či slabá, nebo je-li páteř stočená či vybočená do strany, hovoříme o vadném držení těla (Trökes, 2009).

3.2.1.1.2 Pánev

Pánev je složena ze dvou pánevních kostí a kosti křížové. Každá z pánevních kostí je tvořena kostí kyčelní, sedací a stydkou. Z těchto kostí je největší kost kyčelní, její tělo se

rozšiřuje v plochou lopatu, která je nahoře zakončena hřebenem. Na hřebeni se nachází významné orientační body pánve, přední a zadní horní trn kyčelní kosti. Vnější strana lopaty je začátkem hýžďových svalů, vnitřní strana tvoří kyčelní jámu, ve které je plocha křížokyčelního kloubu. Sedací kost tvoří dolní okraj pánve. Její tělo se spolu s tělem kosti stydké podílí na stavbě jamky kyčelního kloubu (acetabulum) a v dolní části tvoří nápadný a dobře hmatatelný sedací hrbol. Jednotlivé kosti pánve jsou spojeny pomocí chrupavčité spony mezi stydkými kostmi, dvou křížokyčelních kloubů a pánevních vazů. Pánevní kosti tvoří relativně pružný a pevný prstenec, který je podepřen stehenními kostmi (Dylevský, 2006).

Pánev představuje kaudální zakončení páteře, dochází zde k přenosu sil trupu na dolní končetiny. K rozhodujícímu pohybu pánve dochází v kyčelních kloubech, odkud je přenášen na bederní páteř. Stejně jako se pohyb kyčelních kloubů promítá do páteře, má i pohyb páteře určitou odezvu v kyčelních kloubech (Dylevský, 2009).

Zásadní význam pro držení těla má postavení pánve, do kterého se promítají odchylky z oblasti končetin i trupu. Postavení pánve je ovlivněno vyváženou souhrou mezi svaly páteře, pánevního dna, svaly břicha a bránicí. Velký význam mají také svaly, které vedou z pánve na dolní končetiny (Kolář et al., 2009).

Orgánem opory a lokomoce vzpřímeného těla je dolní končetina. Volná dolní končetina má tři základní články, stehno, bérec a nohu. Stehno tvoří nosnou část, která je nejvíce zatížena hmotností trupu. Stehenní kost se podílí na stavbě kyčelního kloubu a má zásadní význam při chůzi. Noha je distálním článkem dolní končetiny. U většiny dnešních primátů je její hlavní funkcí úchop, teprve lidská noha je přizpůsobena primárně stoji a chůzi, a proto je mnohem méně pohyblivá. Při chůzi tvoří noha přenosový článek, kterým je síla bérce přenášena na podložku, jinými slovy umožňuje chůzi (Dylevský, 2009).

3.2.1.2 Výkonná složka

Rozlišujeme tři typy svalové tkáně, hladkou orgánovou, příčně pruhovanou kosterní a srdeční. Hladkou svalovinu můžeme najít ve stěnách většiny dutých orgánů, jako jsou orgány trávicí trubice, močový měchýř, děloha a cévy. Tvoří ji svalové buňky, které obsahují smrštitelná vlákna složená z bílkovin aktinu a myozinu. Orgánové svalstvo je řízeno hlavně pomocí autonomních nervů (sympatikus a parasympatikus) a je nezávislé na naší vůli.

Základními jednotkami srdeční svaloviny jsou svalové buňky, které svým tvarem připomínají písmeno Y. Tyto buňky jsou vzájemně propojeny příčnými můstky a tvoří tak

soubuní (syncitia), která výrazně urychlují vedení vzruchů stěnou srdce. Srdeční svalovina má autonomní aktivitu, což znamená, že vzruchy, které vyvolají stah, si srdce vytváří samo.

Kosterní svalovina je základní tkáň kosterních svalů, které tvoří motorickou složku pohybového aparátu. Základní anatomickou jednotkou kosterního svalu jsou dlouhé mnohojaderné buňky, kterým říkáme svalová vlákna. Svalová vlákna obsahují, stejně jako svalové buňky jiných typů svalovin, vlákenka - myofibrily, ve kterých jsou stahové bílkoviny aktin a myozin. V myofibrilách se pravidelně střídají tmavší úseky myozinu a světlé úseky aktinu, což v mikroskopickém obraze vyvolává dojem příčného pruhování. Svalová vlákna se aktivují prostřednictvím vzruchů, které přichází z motorických nervových vláken. Výsledkem této aktivace je změna tvaru molekuly aktinu a uvolnění míst, na která se dočasně naváží molekuly myozinu a právě to vyvolá kontrakci svalových vláken. Skupiny svalových vláken, inervované jedním motoneuronem, tvoří motorické jednotky, které jsou funkčními jednotkami kosterního svalu (Dylevský, 2006, Merkunová, 2008).

Motorickou jednotku tvoří jeden motoneuron a svalová vlákna, která jsou s ním spojena. Počet svalových vláken v motorických jednotkách je různý. Například u okohybných a mimických svalů, kde je zapotřebí jemnost a přesnost pohybu, je počet vláken minimální. Vyšší je u svalů, které zabezpečují hrubší pohyby, například u svalů zádových, kde jeden motoneuron inervuje až několik set svalových vláken (Králíček, 2001).

Svalová vlákna jsou vzájemně spojena vazivovou tkání do snopečků, které u větších svalů tvoří snopce a více snopců dohromady tvoří bříško svalu. U svalu rozlišujeme začátek, hlavu a úpon. Hlava je masitá část svalu (bříško), složená ze svalových vláken. Hlava přechází na obou koncích ve vazivové šlachy, pomocí nichž se sval připojuje ke kosti. Začátkem je většinou méně pohyblivé místo na kostře a úponem je místo více pohyblivé.

Svalovina zajišťuje mnoho funkcí, účastní se přijímání potravy, rozmnožování a dýchání, podílí se na realizaci komunikačních funkcí a umožňuje pohyb. Její základní vlastností je stažlivost (kontraktilita), díky které vytváří sílu. Svalová tkáň má kromě již zmíněné kontraktility další tři vlastnosti, které jsou zásadní pro každý pohyb. Těmito vlastnostmi jsou dráždivost, neboli schopnost přijímat a odpovídat na podněty, protažitelnost a pružnost, díky které je svalová tkáň schopna vrátit se do původního stavu ze stažení nebo protažení. Na stavbě jednotlivých svalů se podílí různé typy svalových vláken. Veškeré svaly můžeme rozdělit do dvou skupin na fázické a tonické svaly. Fázické svaly mají tendenci ochabovat a tonické mají tendenci ke zkracování (Dylevský, 2006, Merkunová, 2008).

Ve svalech fázických převládají bílá svalová vlákna, která jsou velmi rychlá, ale nejsou odolná únavě. Primárním účelem fázických svalů je vědomé vykonávání pohybu. Tyto svaly reagují velmi rychle, ale také se brzy unaví. V tonických, neboli posturálních svalech převažují červená svalová vlákna, která se smršťují relativně pomalu, ale jsou odolná vůči únavě. Prvotním úkolem těchto svalů je udržet vzpřímenou polohu těla navzdory trvale působící zemské tíži. Posturální svaly ke své aktivaci nepotřebují vědomé úsilí, neboť jsou automaticky zapojovány postojovými reflexy (Brennan, 2012).

3.2.1.2.1 Svaly zásadní pro držení těla

Na držení těla se podílí celá řada svalů, především svaly zádové, břišní, svaly pánevního dna a v neposlední řadě sval bedrokyčlostehenní.(m. iliopsoas). Zádové svaly spojují páteř s pánví a páteř v ní tak upevňují. Ze zádových svalů se na udržování vzpřímené polohy páteře navzdory působení gravitační síly nejvýznamněji podílí vzpřimovač páteře (m. erector spinae), zejména nejhlubší vrstvy, ve kterých jeho svalové snopce vedou od obratle k obratli (viz Obrázek č. 12), (Trökes, 2009).

Svaly, které působí a vyvolávají pohyb ve stejném směru, se nazývají agonisté a svaly, které způsobují protichůdný pohyb, jsou označovány jako antagonisté. Souhra agonistických a antagonistických svalových skupin je pro pohyb velmi významná, jejich vyvážené působení stabilizuje konkrétní polohu těla a jeho částí (Dylevský, 2006).

Pro zádové svaly jsou silnými protihráči svaly břišní, zejména příčné (m. obliquus internus abdominis, m. obliquus externus abdominis) a sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas).

Břišní svaly zpevňují břišní stěnu a poskytují oporu orgánům břišní dutiny, což je důležité zejména při dýchání, kdy jsou tyto orgány, při každém nádechu stlačovány bránicí (viz Obrázek č. 13). Fyziologicky jsou orgány tlačeny směrem dolů a jejich pohyb vpřed je omezen právě pevnou břišní stěnou, dochází tak k jejich masírování, čímž je podporována jejich funkce. V případě, že břišní svaly nejsou dostatečně silné, jsou orgány při nádechu tlačeny bránicí nejen dolů, ale kvůli ochablé břišní stěně povolují tlaku bránice i dopředu. Orgánům chybí dechová masáž, svaly břišní stěny stále více ochabují, pánev tak ztrácí oporu a překlápí se vpřed, čímž dochází ke stlačení dolní partie zad.

Dalším důležitým svalem pro držení těla je sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas), který je stejně jako svaly břicha antagonistou zádových svalů. Tento sval se táhne od bederní páteře celou pánví až k vnitřní straně stehna a je nejdůležitějším ohýbačem kyčelního kloubu

(viz Obrázek č. 14). Kvůli současnému sedavému způsobu života má bedrokyčlostehenní sval tendenci ke zkracování, což následně znemožňuje napřímení pánve.

Pro správné postavení páteře a pánve mají rozhodující význam také svaly pánevního dna (viz Obrázek č. 15). Tyto svaly se nachází ve třech vrstvách a uzavírají spodní otvor pánve. Navzájem jsou velmi úzce propojeny, takže je skoro vždy uvolňujeme nebo napínáme všechny najednou (Trökes, 2009).

Nezbytnou podmínkou funkce svalu je jeho inervace. Sval a nerv, kterým je sval inervován a řízen spolu tvoří funkční jednotku. K pochopení řízení svalové kontrakce je nezbytná znalost stavby a funkce základních prvků centrální nervové soustavy (Dylevský, 2006).

3.2.1.3 Řídící složka

Podmínkou existence každého organismu je schopnost přizpůsobit se vnějšímu a vnitřnímu životnímu prostředí. Vnitřní prostředí organismu musí být stálé navzdory vnějším podmínkám, které se obvykle rychle mění. Tyto protichůdné tendence organismus vyrovnává pomocí řídících a regulačních soustav. U člověka je pro to vytvořen systém látkového řízení, které je zabezpečováno specializovaným typem žláz s vnitřní sekrecí a jemu nadřazený systém řízení nervového. Po celém organismu je roztroušeno velké množství receptorů, ty přijímají a předávají signály, pomocí nichž jsou přenášeny informace z vnějšího a vnitřního prostředí (např. o hladině krevního cukru, množství vápníku v krvi, teplotě, napětí ve svalu atd.). Podněty jsou z receptorů převáděny nervovými vlákny do míchy nebo mozku, po jejich zpracování jsou tyto informace buď uloženy do paměti, nebo jsou na ně příslušné odpovědi převedeny nervovými vlákny na svaly, jakožto výkonné orgány. Veškeré výkony a funkce, každý životní projev je vždy spojen se svalovou činností.

Nervový systém má hierarchické uspořádání. Jeho centrální část tvoří mícha a mozek, tzv. centrální nerovový systém. Ten je napojen na periferii organismu pomocí periferního nervového systému, který tvoří nervy míšní a hlavové a autonomní nervový systém. Základní jednotkou nervové tkáně je neuron. Neuron je nervová buňka, která se skládá z těla, ležícího vždy v CNS nebo těsně poblíž a jejích výběžků. Výběžky nervových buněk nazýváme nervová vlákna. Podle směru vedení podráždění rozeznáváme dva typy těchto vláken. Prvním z nich jsou axony neboli odstředivá nervová vlákna, jednotné a obvykle dlouhé výběžky, které vedou podráždění odstředivě, od těla buňky. Druhým typem jsou rozvětvené, krátké výběžky – dendrity, které vedou podráždění naopak do těla buňky, ty reprezentují vlákna dostředivá.

Nervová vlákna se na periferii sbíhají do svazků a tvoří periferní nervy. Svazky nervových vláken obsahují vlákna dostředivá i odstředivá, proto jsou všechny obvodové nervy smíšené.

Podstatou podráždění převáděného nervovými vlákny je látková výměna, projevující se vznikem elektrického napětí, které se šíří po vláknu. Podráždění vzniká na základě mechanických, chemických, tepelných a světelných podnětů, které organismus přijímá receptory. Všechny receptory mají dvě základní složky – smyslové buňky, které čtou daný podnět a nervové vlákno, kde z přečteného podnětu vzniká vzruch, který je nervovým vláknem převeden do CNS.

Mícha je reflexním centrem a zabezpečuje tak např. klidové napětí ve svalech, jednoduché pohyby svalů, vyprazdňování močového měchýře a podobně. Jde o sloupec nervové tkáně, který se táhne páteřním kanálem. Podle úseku, ve kterém leží, rozlišujeme krční, hrudní a bederní míchu. Shora je ohraničena rovinou týlního otvoru. V lebeční dutině na ni navazuje prodloužená mícha, první oddíl mozkového kmene. V bederní oblasti se mícha kuželovitě ztenčuje a v úrovni druhého bederního obratle končí. Na obvodu míchy je v přední i zadní části patrný zářez, tyto dva zářezy naznačují rozdělení míchy na levou a pravou polovinu. Z přední části obvodu obou polovin míchy vystupují odstředivá, motorická vlákna, která inervují hlavně kosterní svaly. Tato vlákna se po výstupu z míchy spojují a tvoří přední míšní kořeny. Zadní míšní kořeny jsou tvořeny dostředivými, senzitivními vlákny, která přivádějí informace do míchy. Spojením předních a zadních míšních kořenů vznikají v meziobratlových otvorech míšní nervy (viz Obrázek č. 16).

Míšních nervů je dohromady 31 párů a podle místa jejich výstupu rozlišujeme 5 různých skupin. První skupinou jsou nervy krční (C1-Th1), které inervují horní končetiny, krk a hlavu. Hrudní nervy (Th2-Th12) jsou určeny pro inervaci mezižeberních svalů a svalů hrudníku. Další skupinu tvoří bederní nervy (L1-L4), tyto inervují svaly břicha, pánve a přední stranu stehna. Pomocí křížových nervů (L5-Co1) jsou inervovány svaly hýždí, hráze a kromě ventrální skupiny stehenních svalů i svaly dolní končetiny. Poslední skupinu tvoří jediný pár kostrčního nervu, který inervuje malou oblast kůže nad kostrčí.

Kraniálně mícha pokračuje jako mozkový kmen. Na hřbetní míchu navazuje mícha prodloužená a zanořuje se do hmoty Varolova mostu. Mícha je spojena se středním mozkem, odkud jsou řízeny hlavně reflexní pohyby očí a hlavy. Most míchu zezdola obkružuje a vede až do mozečku, který naléhá na její horní plochu. Nervové buňky mozkového kmene se shlukují do center, která řídí základní životní funkce (dýchání, činnost srdce). V Prodloužené míše jsou centra základních reflexů (zajišťujících sání, polykání, kašlaní

apod.) a začínají tu téměř všechny hlavové nervy. Tyto nervy inervují svaly, kůži a dutiny hlavy a krku a některé vedou zrakové, sluchové a čichové podněty do příslušných center mozkového kmene.

Mozeček je spojený s mozkovým kmenem, míchou a s mozkovou kůrou, skládá se ze dvou polokoulí, a mozečkového červa. Mozeček řídí svalové napětí, zabezpečuje rovnováhu těla a koordinaci pohybů na základě informací přicházejících z míchy a center rovnováhy a pohybu ve vnitřním uchu (Dylevský, 2006).

Mikroskopická stavba mozečku je pravidelná, protože se zde opakují identické jednotky, centrum každé této jednotky tvoří Purkyňova buňka. Z funkčního hlediska rozeznáváme na mozečku tři oblasti: vestibulární, spinální a cerebrální. Vestibulární část mozečku je vývojově nejstarší, její základní funkcí je řízení vzpřímené polohy těla při stoji a chůzi a řízení automatických pohybů očí, ovlivňováním příslušných motoneuronů. Vstupní informace sem přichází z receptorů vestibulárního a zrakového systému. Další je oblast spinálního mozečku, která se skládá z mozečkového červa a přilehlých oblastí obou polokoulí. Spinální mozeček dostává kopii motorických povelů mozkové kůry, porovnává je se skutečným stavem pohybu a upravuje případné rozdíly. Poslední částí je cerebrální mozeček, který je tvořen vnějšími partiemi mozečkových hemisfér. Spolu s bazálními ganglii a mozkovou kůrou se podílí na řízení volních pohybů. Mozeček má důležitou úlohu v motorickém učení, neboli ve vytvoření nového pohybového stereotypu, jako je chůze, jízda na kole, řeč, písmo a tak dále. (Králíček, 2001, Merkunová, 2008).

Ve středu mozku, mezi jeho polokoulemi je uložen mezimozek, k jehož strukturám patří také talamus a hypotalamus. Neurony talamu kontrolují a třídí senzitivní vzruchy, které prochází do mozkové kůry. Hypotalamus řídí autonomní nervový systém, který zabezpečuje vnitřní funkce organismu, jako je činnost srdce a dalších orgánů, spánek a podobně. Další z jeho funkcí je tvorba hormonů a regulace homeostázy. V hypotalamu jsou uloženy informace o fyziologických parametrech prostředí těla, které jsou neustále porovnávány s aktuálním stavem. V případě, že se tyto hodnoty neshodují, vyvolá hypotalamus změny vnitřních funkcí, které dané veličiny korigují (Dylevský, 2006, Merkunová, 2008).

Největší částí lidského mozku je mozek koncový, skládá se ze dvou hemisfér, které jsou odděleny hlubokou štěrbinou a propojeny vazníkem. Každá z nich má různé specifické funkce, ale jejich činnost je propojená, takže spolu spolupracují a ve svých činnostech se doplňují. Pravou hemisféru můžeme charakterizovat, jako „citovou a uměleckou“, zpracovává smyslové podněty s emocionálním doprovodem a řídí motoriku levé poloviny

těla. Levá hemisféra řídí motoriku na pravé straně těla. Je charakterizována, jako „intelektuální a technická“, protože zde převažuje uspořádané zpracování podnětů bez účasti citů. Na povrchu obou polokoulí je mozková kůra složená z několika miliard nervových buněk, které pomocí svých výběžků tvoří prostorové sítě. Na ploše mozkové kůry je patrné množství rýh a zářezů. Tyto zářezy její plochu zvětšují a také díky nim můžeme rozdělit kůru každé z hemisfér do čtyř laloků. Rozeznáváme lalok čelní, temenní, týlní a spánkový (viz Obrázek č. 17). Pod mozkovou kůrou je silná bílá hmota složená z nervových drah neboli nervových vláken, která přicházejí a vystupují z kůry a vláken, která spojují jednotlivé partie kůry mozkové. Pod bílou hmotou, uvnitř mozkových hemisfér se nachází bazální ganglia, shluky šedé hmoty, které se podílí na řízení úmyslných pohybů (Dylevský, 2006, Merkunová, 2008).

Mozková kůra, hlavně oblast čelního a temenního laloku, se podílí na řízení motoriky člověka. Řízení pohybů na úrovni mozkové kůry je velmi únavné, proto se CNS snaží přesunout toto řízení na nižší úrovně. To je umožněno ve chvíli, kdy se z daného pohybu vytvoří hybný stereotyp. Řízení těchto pohybových stereotypů je méně namáhavé a podstatně rychlejší, na druhou stranu je pak velmi obtížné zafixovaný stereotyp změnit. (Janda et Vávrová, 1992)

3.2.2 Vadné držení těla

„Někteří lidé tvrdí, že problém s lidským tělem tkví v tom, že není vybaveno návodem na použití. Kdyby tomu tak bylo, život by byl mnohem jednodušší. Ale malé děti takový návod nemají a přece se obvykle pohybují, sedí a stojí přirozeně vyváženě. Ve skutečnosti žádný návod není třeba – jediné co potřebujeme, je opustit nevědomé zlozvyky, které způsobují tolik fyzických problémů, jimiž trpí současná společnost“ (Brennan, 2012).

Způsob, jakým se lidé snaží dosáhnout vzpřímeného a zároveň uvolněného držení těla, odráží jejich fyzický a psychický stav, je známkou účinnosti pohybových akcí, vyrovnané práce svalů a přiměřeného svalového napětí. Držení těla je ovlivněno pohybovými stereotypy osvojenými v průběhu života a samo o sobě je tak určitým motorickým zvykem, který je závislý na fyzické aktivitě a konkrétní životní situaci (Nowotny et Saulitz, 1993).

Většina dospělých drží tělo v nepřirozených polohách a používá osvojené vzorce pohybu. Těchto vzorců si lidé sami většinou nejsou vědomi, ale ostatní si jich všímají, a proto jsou schopni poznat konkrétního člověka i na dálku podle jeho způsobu chůze a držení těla.

Na rozdíl od dospělých, malé děti nemají žádný styl fyzického chování, jejich pohyby se neustále mění, mají obvykle lepší postoj a pohybují se elegantněji než dospělí. Je tomu tak proto, že si ještě nestihly vytvořit špatné pohybové stereotypy, nemusí tak vyvíjet žádnou zvláštní svalovou námahu a jejich držení je přirozené (Brennan, 2012).

Jones (1979) ve své knize uvádí, že dva nejvýznamnější podněty, způsobující vadné držení těla, jsou kniha a tužka. Podle Jonese je zřejmé, že přirozený postoj dětí se začíná měnit po pár letech od začátku školní docházky. Jakmile dítě nastoupí do školy, je nuceno sedět a to často na židlích, které nejsou přizpůsobeny jeho přirozenému postoji. Školní židle jsou většinou konstruovány tak, že se jejich sedáky svažují dozadu, aby se na sebe daly skládat bez rizika, že se převrátí. Když dítě chce udržet vzpřímený postoj na takovém typu židlí, je nuceno nepřirozeně napínat řadu svalů, což vede k jejich přetížení, únavě a následnému ochabnutí. Situaci navíc zhoršuje nutnost sklánět se nad lavici, kde dítě tráví mnoho času psaním a čtením. To může vést k vyhrbení horní části páteře, které si dítě časem osvojí (viz Obrázek č. 18). Dlouhodobé hrbení při práci ve školní lavici může být jednou z hlavních příčin vadného držení těla.

V dnešní uspěchané době si lidé často neuvědomují, jak sedí, stojí a jak se pohybují, neuvědomují si své držení těla, protože se soustředí na budoucnost a minulost víc než na přítomný okamžik. Na způsob, jakým sedíme, stojíme a držíme tělo, si časem zvykneme a přestože se nám to může zdát pohodlné, často tím svému tělu škodíme (Brennan, 2012).

Na základě pohybů, které vykonáváme často, mohou vzniknout pohybové stereotypy, jejichž řízení je obvykle přesunuto z CNS na nižší úrovně, kde dochází ke vzniku stereotypů nervových dějů (Kolář et al., 2009).

Samotné řízení vzorců fyzického a s tím spojeného mentálního a emocionálního chování je tedy také stereotypní, což znamená, že na určitou situaci reagujeme stejně a často nevědomky. Zažité vzorce chování tak znovu a znovu opakujeme, a protože jsme se řadu z nich naučili již v dětství, zdají se nám být úplně normální. Výsledkem nevhodných stereotypních způsobů pohybu a držení těla je nadměrné svalové napětí, to narušuje činnost vrozených postojových reflexů, které zajišťují fyziologické vzpřímené držení a poskytují tělu přirozenou oporu. Vzpřímená poloha těla vůči gravitační síle je udržována pomocí posturálních svalů. Tyto svaly jsou odolné vůči únavě a ke své činnosti nepotřebují vědomé úsilí, protože jsou aktivovány pomocí postojových reflexů. V momentě, kdy je narušena rovnováha, se postojové reflexy automaticky spustí a dostanou tělo zpět do rovnovážné polohy. Druhým typem svalů jsou svaly fázické, které jsou primárně určeny k vykonávání

činnosti a jsou aktivovány vědomou myslí. Fázické svaly reagují velmi rychle, ale také se brzy unaví. Jakákoli snaha stát rovně, například rozšířená tendence tlačit ramena dozadu, nemůže fungovat, neboť při pokusech o vědomé zlepšení postoje jsou využívány fázické svaly, ve kterých tak vzniká nepřiměřené svalové napětí, což je příčinou bolesti a omezení pohyblivosti těchto svalů. Klíčem ke správnému postoji je uvolnění napětí v přetěžovaných fázických svalech, aby svaly posturální mohly automaticky pracovat, jak jsou k tomu určeny.

Vadné držení těla je v moderní společnosti velmi rozšířené, prakticky každý jej chce nějakým způsobem vylepšit, ale jen málo kdo ví, jak toho dosáhnout. Důvodů, proč lidé chtějí zlepšit držení těla je mnoho. Nejčastějšími jsou zmírnění bolesti, ztuhlosti a dalších nepříjemných pocitů, které jsou důsledkem vadného držení těla. Bolest je součást obranného systému, prostřednictvím bolesti tělo vysílá varovné signály a upozorňuje, že je s ním špatně zacházeno. Problém je, že nevíme, jak naše tělo funguje, nevíme, jak si ubližujeme ani jak s tím přestat. Když odhalíme způsob, jakým si ubližujeme a uvědomíme si své patologické návyky, jedině tehdy je můžeme změnit (Brennan, 2012).

3.2.2.1 Vadné držení těla jako důsledek postižení

U znevýhodněných lidí je obvykle, v závislosti na druhu a stupni postižení, narušeno držení těla a celkové fungování organismu (Gallo et Liguori, 2014).

Vadné držení je následkem funkčních strategií organismu, který se snaží vyrovnat primární odchylky, způsobené dominantním postižením. Poškození CNS často způsobují abnormální svalové napětí a reflexní činnost, poruchy rovnováhy a koordinace pohybů (Carlberg et Hadders-Algra, 2005; Burtner et al., 1998; Donker et al., 2008; Rose et al., 2002).

Studie autorů Długosz et Kurzydło (2015) demonstruje rozdíly v držení těla zdravých lidí a jedinců s různými druhy postižení a dokazuje, že držení těla různě znevýhodněných jedinců se v závislosti na postižení liší.

U pacientů s dětskou mozkovou obrnou jsou pozorovány atypické znaky držení těla často spojované s trojrozměrnou deformací páteře, skliózou (Carlberg et Hadders-Algra, 2005).

3.3 Komplex těla a duše

Slavný řecký lékař Hippokrates hlásal, již před více než dvěma tisíci lety, že by bylo naprosto neúčinné léčit fyzické symptomy bez ohledu na psychický a emocionální stav pacienta. To se týká i držení těla. V dnešní době, při snaze o zlepšení postoje, je pozornost obvykle věnována jen tělesným symptomům a na psychický a emocionální stav není často brán zřetel. Až v posledních několika letech neurologové zjistili, že mysl a tělo jsou opravdu neoddělitelné a proto se i při napravování držení těla musí brát ohled na to, jak se sebou člověk zachází jako s celkem a ne jen na jeho fyzické tělo. Držení těla ovlivňuje také způsob myšlení a cítění a naopak i myšlení a emoce mají vliv na držení těla. Myšlenky jsou dostatečně silné na to, aby vyvolaly emocionální, ale i fyzickou reakci (Brennan, 2012).

Autoři Yue a Cole (1992) prováděli studii, ve které srovnávali skupinu jedinců, která po dobu jednoho měsíce prováděla cvičení jednoho prstu, se skupinou, která si dané cvičení pouze představovala. Podle výsledků, se síla v prstu zvětšila u obou skupin. Skupina, jež cvičení skutečně prováděla, posílila prst o 30 % a skupina, která si cvičení pouze představovala, zvýšila sílu prstu o 22 %. Výsledky dokazují, že síla myšlení je schopná změnit fyzické tělo

3.3.1 Psychosomatika

Pojem psychosomatika se poprvé objevil v Učebnici poruch duševního života (Lehrbuch der Störungen des Seelenslebens), z roku 1818, kterou napsal německý lékař J CH. K. Heinroth. Několik desítek let trvalo, než se význam tohoto slova ustálil a vykrystalizoval z něj určitý postoj a nevšední způsob diagnostiky a léčby lidských onemocnění. Význam psychosomatiky tkví v názoru, že u člověka nikdy neonemocní pouze tělo nebo duše. Přestože se do popředí dostávají určité aspekty, je vždy zasažena tělesná i duševní stránka najednou. Ve čtyřicátých letech devatenáctého století se pojmem psychosomatika kriticky zabýval žák Sikmunda Freuda, Otto Fenichel (Danzer, 2010).

„Nemám výraz psychosomatika rád, neboť z něj snadno vyplívá dualismus, který neexistuje. Každé onemocnění je „psychosomatické“, neboť žádné „somatické“ onemocnění není prosté „psychických“ vlivů“ (Fenichel, O. 1945).

3.4 Hipoterapie

3.4.1 Historie

Vývoj koňovitých můžeme sledovat již z doby třetihor, před zhruba 50 milióny let. V té době žil nejstarší známý předek koně, eohippus, v pralesích na území dnešní Ameriky (Hollý et Hornáček, 2005).

Před 9000 lety, na konci poslední doby ledové, koně žijící na území dnešní Ameriky téměř vyhynuli. Hlavními důvody byly pravděpodobně změny klimatu a skutečnost, že je tehdejší lidé ve velkém lovili a zabíjeli jako zdroj potravy. Na území dnešní Evropy a Asie také zemřelo mnoho koní, ale ve stepích dnešní Ukrajiny, Ruska a Kazachstánu úspěšně přežíval předek současných koní *Equus caballus* (Lobell et Powell, 2015).

Do Ameriky se koně vrátili až v roce 1519, kdy Hernán Cortéz připlul do Mexika s pěti sty muži a patnácti koňmi. Postupem času se koně dostali zpět na americké pláně a velmi rychle změnili život a kulturu tamějších indiánů. Koně nahradili psy, protože byli schopni převážet mnohem větší náklady. Lovci, kteří lovili z koňských sedel, byli mnohem úspěšnější, a proto některé kmeny zcela zanevřely na pěstování rostlin a staly se výhradně lovci (Quammen, 2014).

3.4.1.1 Kůň jako lovné zvíře

První zmínky o prapředcích člověka z rodu Homo jsou až z doby před dvěma miliony let. V průběhu evoluce žili předkové člověka většinu času jako lovci a sběrači, čímž byl ovlivněný i jejich způsob myšlení a postoj ke zvířatům. Typ dnešního člověka, Homo sapiens sapiens, vznikl někdy před 100 000 lety, rychle se rozšířil po světě a postupně vytlačil jednodušší formy hominidů, uzpůsobených k bipední lokomoci.

„V době před 40 – 60 tisíci let, koncem starší doby kamenné, loví diluviální pračlověk kromě sobů, turů a mamutů nejčastěji právě koně. Silou ani rychlostí se člověk nemohl těmto lovným zvířatům vyrovnat, o to více však mohl, uměl a chtěl používat rozum. Počínaje jámami na zvířecích stezkách, které maskovali větvemi, přes různé pasti až po nahánění koní k útesům, odkud tito v panice padali do propastí, kde se polámali a lovci je dobíjeli. Příkladem může být nález obrovského množství koňských kostí pod 350 m vysokou strží v Solutré – ve Francii severně od Lyonu. Pod příkrou stěnou skály leží na obrovské ploše 2,3 m vysoká vrstva koňských kostí. Odhaduje se, že tam zahynulo až sto tisíc jedinců. Je to

obrovský pomník koni jako zdroji živočišných bílkovin pro výživu člověka.“ (Hollý et Hornáček, 2005).

3.4.1.2 Domestikace

Spojení života člověka s životem zvířete zobrazují nástěnné malby ve Francii a Španělsku, z konce doby ledové, před 20 000 lety (Hollý et Hornáček, 2005).

Kůň se významně vryl do představ lidí, což je vidět na jeskynních malbách (viz Obrázek č. 19), kde se objevuje častěji než jiná zvířata (Lobell et Powell, 2015).

Zvířata nebyla pro člověka důležitá pouze jako zdroj potravy a dopravní prostředek, jejich pozorováním se naši předci naučili nové strategie lovu a obrany teritoria a nebylo výjimkou, že zvířatům přikládali také náboženský význam. Lidé si začali postupně více uvědomovat, že život se zvířaty skýtá mnohé výhody, byly to hlavně jejich užitkové vlastnosti, které podnítily snahu o domestikaci. Prvním zkroceným zvířetem byl pes, po něm ovce a kočky a později, zhruba před 5 000 lety, kozy, skot, velbloudi, osli, prasata a drůbež. Nejstarší zmínky o domestikaci koně pocházejí z Asie z doby před 4000 lety (Hollý et Hornáček, 2005).

Před 5000 lety, kdy už lidé věděli jak chovat jiná zvířata, byly uskutečněny první kroky k domestikaci koně. Koně byli, lépe než ovce a dobytek, přizpůsobeni životu v zimním období, hlavně díky své houževnatosti a kopytům, kterými dokázali rozbít led a zpod sněhu vyhrabat trávu. Brzy po jejich ochočení lidé začali na koních jezdit. Nasvědčují tomu koňské zuby z doby před 3500 lety, na kterých byly nalezeny znaky odpovídající používání provazů a kožených pásků místo udidla (Lobell et Powell, 2015).

V prvních zdomácnělých stádech byly pouze klisny a hříbata, hřebci byli agresivní, a proto se zabíjeli na maso a později kastrovali. Domestikovaní koně uspokojovali mnoho životních potřeb lidí, dávali jim mléko, maso a kůži. Využití koňské síly a pohyblivosti usnadnilo lidem práci a mnohonásobně zvětšilo oblast jejich působení. Lidé se naučili na koních jezdit, a tak začaly vznikat jezdecké kultury, které významně ovlivnily další průběh dějin. Z historických výzkumů je zřejmé, že již ve starověku měl kůň pro člověka také velký emoční význam. Symbolická hodnota koně se ještě více rozvíjela ve středověku, který byl dobou rytířů. Koně byli využíváni ve vojenství, rytířských turnajích, hospodářství a při mnoha ceremoniálech. Svého turnajového koně si rytíř sám zajížděl, ošetřoval, krmil a často i podkoval, zkrátka musel umět nejen jezdit, ale i být schopný se o koně postarat. Síla, rychlost a estetický zevnějšek koně ho odlišovaly od ostatních zvířat a právě díky tomu získal

ve spolužití s člověkem výjimečné postavení. Soužití lidí s koňmi trvá už více než 6 000 let, proto se není čemu divit, že se tento vztah zakotvil do hodnotového systému života člověka (Hollý et Hornáček, 2005).

3.4.2 Léčebné využití koní

Zvířata jsou společníky lidí již od dávných dob a jejich vliv na životní pohodu člověka je obecně dobře znám (Muñoz et al., 2011).

Účinky jízdy na koni jsou považovány za léčebné od roku 1960, kdy hipoterapie získala svou terapeutickou pozici nejdříve ve Švédsku a Norsku, posléze ve Francii a Německu (Biery, 1985).

Mnoho studií podporuje hypotézu, že koně a jízda na nich byla v průběhu historie využívána ke zlepšení kvality života a celkového zdravotního stavu lidí (Lessick, 2004).

V současné době se zvyšuje zájem o terapeutický přínos zvířat v oblasti rehabilitace lidí s různými zdravotními problémy. Metody, které využívají zvířata jako prostředek ke zlepšení tělesného i duševního stavu lidí nazýváme intervence za pomoci zvířat (AAI, animal-assisted interventions). AAI zahrnují tři různé typy využití zvířat ke zlepšení života lidí (Muñoz et al., 2011).

3.4.2.1.1 SAP

V rámci asistenčních služeb (SAP, service animal programs) jsou trénována zvířata, nejčastěji psi, která pomáhají znevýhodněným lidem dosáhnout vyšší soběstačnosti a nezávislosti na druhých. Můžeme se setkat zejména s asistenčními psi pro zdravotně, tělesně a sluchově postižené (Muñoz et al., 2011).

3.4.2.1.2 AAA

Dalším typem jsou aktivity za pomoci zvířat (AAA, animal-assisted activities), založené na interakci člověka se zvířetem, která podporuje socializaci, motivaci, vzdělávání a celkovou kvalitu života jedince nebo skupiny lidí. Tyto aktivity mohou být prováděny v řadě zdravotnických a jiných zařízení, jako jsou školy nebo věznice. Uplatňují se zde především psi, kočky a králíci, ale také ptáci a rybičky v akváriích (Muñoz et al., 2011).

3.4.2.1.3 AAT

AAT (animal-assisted therapy) jsou více specializované terapie za pomoci zvířat, kde působení zvířete zlepšuje zdravotní stav jedince s určitým typem nemoci nebo postižení. Na rozdíl od AAA, jsou AAT prováděny za přítomnosti vyškoleného terapeuta, mají konkrétně stanovené cíle, přizpůsobené individuálním potřebám pacienta a jsou zaznamenávány do jeho zdravotních záznamů. Nejznámější formou AAT je hipoterapie, kde je jako léčebný prostředek využíván kůň, jízda a další činnosti spojené s péčí o koně (Muñoz et al., 2011).

3.4.3 Zařazení hipoterapie

Hipoterapie, jedna z nejrozšířenějších forem animoterapie, je rehabilitiční metoda, založená na léčebném vlivu zvířete, konkrétně koně, na celkový stav člověka. Pojmy hiporehabilitace a hipoterapie jsou kvůli své podobnosti často špatně chápány a zaměňovány. Kořeny těchto slov mají základ v řeckém slově hippos (kůň) a jsou u obou dvou stejné. Slovo rehabilitace pochází z latiny, skládá se z předpony re (opakovat) a ze slovesa habilitare, což znamená uschopňovat. Pojem rehabilitace tedy lze chápat jako proces, který směřuje k obnovení ztracené funkce nebo pomáhá znevýhodněnému jedinci lépe se vyrovnat se svým handicapem. Cílem rehabilitace není jen zlepšení tělesného stavu, ale zlepšení celkové kvality s důrazem na společenské aspekty života daného jedince. Terapie pochází z řeckého slova therapein, což je užší termín, který znamená zásah orientovaný na odstranění symptomů nemoci (hipoterapie spasticity končetin, hipoterapie skoliózy a podobně). Hiporehabilitace, neboli využití koně k rehabilitačním účelům, má velmi komplexní působení, přesto ji rozdělujeme z hlediska převažující aktivity na tři základní složky: sportovní ježdění handicapovaných, pedagogicko-psychologické ježdění a hipoterapii. Z ohledu léčebného ježdění na koni je hierarchicky nejširším pojmem zvířetem asistovaná léčba (AAT, animal assisted therapy), ta zahrnuje hiporehabilitaci, u které dále rozlišujeme hipoterapii, pedagogicko-psychologické ježdění a sportovní ježdění postižených (Hollý et Hornáček, 2005).

Způsobů využití koně pro terapii je mnoho, ale většina z nich následuje konkrétní směr, který považuje jízdu na koni charakteristickou blízkým vztahem mezi jezdcem

a koněm. Kromě toho že jízdou na koni je posilován pohybový aparát, má také pozitivní vliv na psychickou stránku člověka (Biery, 1985).

3.4.4 Mechanika pohybu koně a jezdce

V přírodě i ve vesmíru je rozhodujícím principem struktury a pohybu spirálovité sešroubování. Objevuje se například v popínavé rostlině, parohu nebo v DNA. Spirálovitý pohyb je pak patrný v živlu vzduchu a vody, jako větrný a vodní vír (Larsen et Rosmann-Reif, 2012).

Nejzákladnějším způsobem pohybu vpřed v živé přírodě je hadovitý pohyb, který je zachovaný i u nejvíce vyvinutých živočichů, pohybujících se jak po čtyřech, tak po dvou končetinách (Hollý et Hornáček, 2005).

3.4.4.1 Pohyb koně

Pohyb hřbetu koně je iniciován střídavým pohybem končetin, který posouvá jeho tělo dopředu nebo dozadu. Rytmus a sled střídání končetin závisí na chodu koně. Rozlišujeme tři základní chody, kterými jsou krok, klus a cval. Při paralelním postavení stejnostranných končetin je páteř koně rovná, sbíhající postavení stejnostranných končetin způsobí konkávní zakřivení páteře a naopak rozbíhavé postavení vyvolá ohnutí konvexní. V hipoterapii je nejčastěji využíván pohyb koně v kroku, charakteristický pohyby páteře, připomínající písmeno S. Krok je nejméně namáhavým a nejpomalejším chodem, při kterém je tělo koně v každé fázi pohybu podpíráno alespoň dvěma končetinami (Hollý et Hornáček, 2005).

Trojrozměrný pohyb koňské pánve při jeho pohybu vpřed, v kroku, poskytuje podněty, které iniciují pohyb těla jezdce. Rozmanitost těchto podnětů je dána vlastnostmi koně, konstitučním typem, rychlostí jeho pohybu v kroku a dalšími faktory (Matsuura et al., 2008).

Kůň v kroku se při pohledu shora projevuje sinusoidním pohybem. Čím je krok delší, tím je vlnovka větší a pohyb plynulejší. Krok začíná zadní, následně přední nohou shodné strany a pokračuje zadní a přední nohou opačné strany (viz Obrázek č. 20). Výsledkem pohybů jednotlivých končetin je pohyb hřbetu koně, ten poskytuje trojrozměrný senzomotorický impulz, který je přenášen na tělo jezdce (Hollý et Hornáček, 2005).

Je nutné, aby kůň během hipoterapie zachoval přirozeně uvolněný pohyb zad a pánve. To může být ale obtížné, zvlášť u pacientů s diagnózami jako jsou hemiparézy, amputace a poruchy rovnováhy, kteří představují asymetrickou zátěž. Na rozdíl od jezdectví, kde je

pozice jezdce zásadní pro kontrolu rytmického pohybu koně, v hipoterapii nejsou základní parametry koňského kroku jezdcem ovlivněny (Janura, et al., 2012).

3.4.4.2 Pozice jezdce

Na konci třetího měsíce vývoje dítě fyziologicky zaujímá model tříměsíčního držení těla. V poloze na zádech se v kyčelním, kolenním i hlezenním kloubu objevuje flexe (90 °), dolní končetiny jsou mírně abdukovány, dítě je schopno úchopu a mizí anteverze pánve, což je patrné v poloze na břiše. Tento tříměsíční model je projevem dozrávání pohybového systému a koaktivace svalových skupin. Jestliže dítě ve třech měsících nedosáhne tohoto modelu, bude jeho motorika a pravděpodobně i mentální úroveň patologicky odlišná. Při hipoterapii se snažíme, aby klient na koni dosáhl korektního sedu, který má mnoho společných rysů právě s tříměsíčním modelem držení. Jezdec sedí obkročmo s podsazenou pánví, má vzpřímený trup a volně spuštěná ramena. Hmotnost těla by měla být rovnoměrně rozložena mezi kosti sedací a kost stydkou. Nejvyšším bodem těla je temeno hlavy a nejnižším jsou paty, noha je v inverzi. Rameno, kyčel a pata ideálně tvoří kolmici k zemi. Těžiště koně i jezdce se nachází v jedné linii, což je předpokladem pro nejefektivnější přímý přenos pohybových stimulů, které vycházejí ze hřbetu koně na tělo pacienta (viz Obrázek č. 21). Přenos pohybu je také ovlivněn pohyblivostí pánve a oblasti přechodu křížového a bederního úseku páteře. Z různých příčin, jako jsou svalové dysbalance, poruchy držení těla a postižení CNS je pro mnoho lidí těžké až nemožné dosáhnout pozice korektního sedu. K cílům hipoterapie patří dosažení nejoptimálnějšího sedu, určeného lékařem, na základě individuálních možností a charakteru postižení klienta (Hollý et Hornáček, 2005).

Při hipoterapii není klient na koni násilně tvarován do korektního sedu, ale zaujímá pozice, které odpovídají jeho zdravotnímu stavu (Hermannová et al., 2014).

3.4.4.3 Pohyb jezdce

Krok koně podmiňuje u člověka, který na něm sedí anteflexi a retroflexi pánve a současně také zkřížené rotační pohyby v pánvi a ramenním pletenci. Na straně, kde se pohybují končetiny koně v kroku, rotuje jezdcova pánev dopředu a ramenní pletenec dozadu (viz Obrázek č. 22). To samé se děje i během lidské chůze, pánev se předsunuje na straně vykračující končetiny, rameno téže strany se posouvá dozadu a na protilehlé straně je tomu naopak, rameno je předsunuté a pánev rotuje směrem dozadu (Hollý et Hornáček, 2005).

Když vykročíme levou nohou dopředu, kmitá dopředu pravá paže a obráceně. Tyto zkřížené pohyby nohou a paží se promítají v páteři tak, že pánev rotuje jedním směrem a horní část těla směrem opačným. Páteř se tedy v rytmu pohybu otáčí střídavě doprava a doleva (Larsen et Rosmann-Reif, 2012).

„Chůze je základní lokomoční stereotyp vybudovaný v ontogenezi na fylogeneticky fixovaných principech charakteristických pro každého jedince. Jedná se o komplexní pohybovou funkci, ve které se mohou projevit poruchy pohybového aparátu nebo nervové soustavy“ (Kolář et al., 2009).

Chůze je považována za nejdostupnější cvičební metodu pro prevenci různých kardiovaskulárních a dýchacích obtíží. Při chůzi je také stimulována mozková aktivita i v čelní oblasti mozkové kůry, která se značně podílí na řízení lidské motoriky (Uchyiama et al., 2011, Franklin, 2006).

3.4.5 Působení hipoterapie

Jízda na koni a samotný její nácvik posiluje celé tělo a zlepšuje fyzickou kondici, což následně přispívá celkové psychické pohodě člověka. Hipoterapie využívá vícerozměrného pohybu koně pro zmírnění nebo eliminaci příznaků onemocnění pohybového aparátu. Působí jako fyzioterapie na tělesnou stránku člověka, ale téma psychologie vztahu zvířete a člověka nelze vynechat, neboť tento vztah sahá daleko do naší historie a je ukotven ve způsobu života. Vedle mechanického účinku trojdimenzionálního pohybového impulzu, který iniciuje kůň svým krokem, ovlivňuje hipoterapie řadu psychických funkcí, jako sebeuvědomování, emotivitu, úzkost a další, čímž pomáhá léčbě duševních a emočních stavů (Hollý et Hornáček, 2005).

Pohyb koně poskytuje biomechanické impulzy vyvolávající reakci, při které dochází k aktivaci psychomotorických funkcí člověka. Cílení a primární ovlivnění určitých funkcí záleží na věku a konkrétním stavu pacienta. U dětí je cílem aktivování reflexní činnosti centrálního nervového systému. Léčebný vliv koně je nejefektivnější do druhého roku života, kdy je dítě v nejvýznamnější fázi psychomotorického vývoje. Při poškození CNS nejsou ještě fixovány patologické projevy a lze je léčbou minimalizovat. U dětí i dospělých s nefixovanými hybnými poruchami je cílem hipoterapie ovlivnit především pohybový aparát a udržet ho v co nejlepší možné kondici. Často jde o poruchy držení těla vázané na současný sedavý způsob života, jako jsou svalové dysbalance a skoliózy nebo poúrazové stavy a jiné

nemoci pohybového systému, které omezují hybnost a jsou původcem bolesti. Podle charakteru postižení se prioritou stává návrat k původní funkci, zpomalení chorobného procesu, léčba konkrétního projevu postižení nebo zážitková forma terapie pro pacienty s těžkými typy postižení. Pomocí koně lze aktivovat nové motorické funkce (vzory) nebo navodit kvalitativní změny funkcí stávajících (Hermannová et al., 2014).

Trojrozměrné pohyby koňského hřbetu vyvolávají u člověka pohybovou odpověď podobnou chůzi. Hipoterapie poskytuje znevýhodněným lidem, možnost prožít pohybové akce spojené s bipední lokomocí, které by sami nebyli schopni uskutečnit kvůli patologickým pohybovým stereotypům, vzniklým na základě špatného životního stylu nebo v důsledku postižení (Garner et Rigby, 2015, Uchyiama et al., 2011).

Hipoterapie se pacient aktivně účastní, neboť je nucen odpovídat na impulzy měnícího se prostředí a situací. Tím je posilováno adaptivní chování a rovnováha, protože je opakovaně vyvolávána strategie pohybu těla, které se neustále snaží vyrovnávat těžiště a udržet se na pohybujícím se zvířeti (Heine, 2003).

Smyslem hipoterapie není jen jízda na koni a její nácvik, ale celkové působení zvířete na klienta ve fyzické, psychické i sociální oblasti. Kůň žije v přítomném okamžiku a člověka, který je s ním v kontaktu nutí k tomu samému. Vyžaduje neustálou pozornost a koncentraci na právě probíhající chvíli (Hermannová et al., 2014).

3.4.6 Vliv na držení těla

Podstatou hipoterapie je pohyb koně, který je z koňského hřbetu přenášen do pánve jezdce, odkud se dále promítá do horní části těla a iniciuje tak pohyb trupu, dolních končetin a hlavy (Håkanson et al., 2009).

Krok koně vyvolává pohyby jeho hřbetu, na které je člověk na koni sedící, nucen reagovat vyvažováním svého těla v prostoru. Díky rytmickému charateru kroku koně je regulován stah a uvolnění svalů, které se při pohybu zapojují. Neustálým narušováním těžiště jsou aktivovány funkce, které se účastní udržování rovnováhy, což podněcuje činnost řídících center nervového systému (Hermannová et al., 2014).

Hipoterapie poskytuje velké množství hlavně proprioceptivních podnětů, které směřují přes zadní míšní rohy do mozkových center, kde jsou zpracovány nervovými buňkami. U většiny postižení jsou některé nervové buňky utlumené a neaktivní, a proto nevysílají informace do dalších struktur. Při působení nadměrného množství podnětů, je velká

pravděpodobnost, že bude překročen práh dráždění těchto buněk, které pak začnou opět fungovat a vysílat informace dále. Může tak dojít především k aktivaci svalů a obnovení citlivosti. Jízda na koni působí na držení těla pomocí širokého spektra faktorů, které ovlivňují více systémů a různé struktury současně. Přímo pohybový systém člověka je ovlivňován prostřednictvím výkonné a řídící složky. Kromě toho, že působí pomocí množství podnětů, hipoterapie aktivuje také mechanismy mozkové kůry, které se podílí na řízení motoriky (Hollý et Hornáček, 2005).

Pohybová cvičení a opakování cyklických prvků jsou důležitá pro stavbu a vývoj pohybových a nervových drah. Terapeutické intervenční programy zdůrazňují význam opakovaného cvičení a cyklických pohybů, jako je chůze, pro léčbu mnoha funkčních a neurologických onemocnění. V hipoterapii je zásadní cyklický multidimenzionální pohyb koně, který u člověka vyvolává podobné pohyby těla, jako při bipední lokomoci. Fleck (1992), se v jedné z prvních studií na toto téma zabývá podobností pohybů lidského těla během jízdy na koni na pásu a při chůzi na pásu. V rámci studie byly měřeny a porovnávány výkyvy pánve a změny polohy těžiště. Práce se soustředí na pohyb pánve, protože právě ten je klíčový, při chůzi pro přenos pohybu a síly trupu na dolní končetiny a při jízdě na koni pro převedení pohybů koně na tělo jezdce. Současné studie zpracovávají více měr, zohledňují vliv přirozeného povrchu i rozdíly v individuálním pohybu různých koní. Pomocí speciálního systému zachycují trojrozměrný pohyb pánve a průměrné hodnoty měřených dat využívají pro vytvoření animace pohybu při jízdě na koni a během chůze (Garner et Rigby, 2015).

Uchiyama et al. (2011) prováděli trojrozměrnou analýzu pohybů u 11 koní a 50 zdravých lidí během chůze. Byla zde analyzována kroková frekvence a zrychlení ve švihové fázi kroku. Zhodnocením podobnosti těchto pohybů prokázali, že měřené hodnoty vypovídající o vlastnostech kroku koně a člověka se z 90 % shodují. Tím potvrdili hypotézu, že pohyby koňské pánve poskytují senzorické a motorické podněty, vyvolávající pohyby pánve u člověka, které jsou velmi podobné pohybům vyvolávaných při lidské chůzi. Toto zjištění je zásadní pro lidi, kteří si v průběhu života vytvořili patologický pohybový stereotyp chůze a také pro ty, kteří kvůli svému postižení nejsou samostatné chůze vůbec schopni.

Dostupné materiály nasvědčují, že jízda na koni a pohyby, které poskytuje, nejsou v současné době významně využívány v rámci zlepšování fyzické kondice. Azma et al. (2015) hodnotí účinek pohybu koně na držení těla a jeho řízení pomocí biomechanického modelu, který umožňuje identifikovat rozdíly před a po jízdě na simulátoru. Prováděného experimentu se účastnilo 10 lidí s průměrným věkem 18 let, kteří nikdy netrpěli žádnou nervosvalovou

poruchou. Vybraní jedinci cvičili na simulátoru 30 minut denně, po dobu jednoho měsíce. V průběhu cvičení je snímaly kamery, z nahraných materiálu byl vytvořen biomechanický model, na jehož základě byly analyzovány pohyby 7 svalových skupin v horní části těla. U všech zúčastněných byla zaznamenána větší síla zkoumaných svalů po cvičení na přístroji, který simuloval pohyb koně v kroku. Přestože byl počet zkoumaných jedinců relativně malý, dokazuje tato studie, že jízda na koni může mít pozitivní dopad na funkci a sílu svalového systému.

3.4.7 Vliv na psychiku

Lidské tělo je významným komunikačním prostředkem, držení těla a způsob, jakým se pohybujeme, vypovídá mnoho o našem bezprostředním stavu. Tato skutečnost je v hipoterapii důležitá, neboť verbálnímu projevu rozumí kůň jen velmi omezeně, a proto se téměř všechna komunikace s ním děje prostřednictvím komunikace nonverbální, zejména pomocí řeči těla. Interakcí a zpětnou vazbou mezi člověkem a koněm vzniká vztah, který je základním stavebním kamenem terapie. Je to vztah založený na respektu, který kůň vzbuzuje a jeho cílem je dosáhnout harmonie. Komunikace se zvířetem vyžaduje uvědomění si přítomného okamžiku a soulad projevů chování s postojem a řečí těla (Hermannová et al., 2014).

Postoj nejenže odkazuje na fyzické držení těla, ale je také výrazem přesvědčení a určitého názoru ohledně dané situace, věci nebo problému (Briñol et al., 2009).

Komunikace s koněm probíhá z největší části pomocí nonverbální řeči těla. Postoj člověka musí být vyrovnaný a jasný, aby mu kůň dokázal porozumět, mohl s ním spolupracovat, a aby mezi nimi mohl vzniknout žádaný vztah (Hermannová et al., 2014).

Kůň je veliké majestátní zvíře, a proto většinou, při prvním kontaktu u člověka vzbuzuje různorodé pocity strachu a obdivu. S každým dalším kontaktem začíná mezi koněm a jezdcem vznikat specifický vztah. Při formování tohoto vztahu je třeba postupovat opatrně a po malých krůčcích, čímž je podporována vytrvalost a snaha dosáhnout daných cílů. Ze začátku člověk koně pouze sleduje a postupným přibližováním se dopracuje k prvním dotykům, následně k čištění a dalším činnostem spojených s péčí o toto zvíře. Po určité době je člověk připraven na koně nasednout. Při hipoterapii jedinců s postižením je kůň většinou veden třetí osobou. Pokud to ale druh postižení, zkušenosti jedince a další okolnosti dovolí, vezme klient otěže do svých rukou a začíná koně sám řídit. Strach a úzkost se postupně vytrácí a nahrazují je pocity úcty a lásky. Samotný sed na pohybujícím se koni podpořený

faktem, že jej člověk ovládá, podporuje sebevědomí a vzbuzuje u člověka pocit moci a víry, že je schopný řídit svůj osud. U jedinců s nadměrným sebevědomým je toto naopak korigováno obrannými reakcemi koně na nevhodné chování, což často vede k větší disciplinovanosti. Kůň svým chováním učí člověka respektovat určitá pravidla. Pravidelná péče o koně podněcuje zodpovědnost a samostatnost, vztah k pořádku a v neposlední řadě dává člověku pocit užitečnosti a smysluplnosti jeho počínání (Hollý et Hornáček, 2005).

Provádění fyzických aktivit stimuluje sekreci adrenalinu, což následně vede k pocitům radosti a štěstí (Biery, 1985).

Při jízdě na koni je uvolňováno velké množství adrenalinu a radostné pocity po tomto cvičení jsou tím znásobeny. Fyzický kontakt mezi jezdcem a koněm vyvolává určité pocity a pohyby, které umožní člověku uvědomit si polohu svého těla v prostoru při pohybu, aniž by tento pohyb aktivně inicioval a povznáší duši jezdce (Heipertz et Takeuchi, 1989).

Pohyby a pocity vyvolané jízdou na koni napomáhají změnit pohled na své tělo. Dovolují oprostit se od naučených patologických pohybových vzorců nebo od jakéhokoli handicapu (All et al., 1999).

4 Závěr

Komplexní působení hipoterapie se odráží v její, nejen finanční, ale celkové náročnosti. Hipoterapie se osvědčila jako metoda ucelené rehabilitace, která za spolupráce odborníků z různých oborů pomáhá zlepšit celkový stav lidí s mnoha neuromuskulárními i jinými poruchami.

V současné době je hipoterapie využívána v léčbě dětí a dospělých s různými typy postižení pohybového aparátu. U dětí do druhého roku života, které prochází zásadním vývojem psychomotoriky je cílem aktivovat reflexní činnost centrální nervové soustavy. Proto je při hipoterapii využíváno modelů fyziologického vývoje dítěte. U starších dětí a dospělých jde často o poruchy držení těla, způsobené pohybovými stereotypy, které vznikly v důsledku jiného postižení nebo na základě špatného životního stylu. Stoupající tendence výskytu problémů s držením těla může být spojována se sedavým způsobem života, který je v moderní společnosti velmi rozšířený.

Existuje mnoho studií, které hodnotí vliv hipoterapie na konkrétní typ postižení (hlavně dětská mozková obrna, skoliózy), ale jen málo se jich věnuje celkovému účinku na držení těla u relativně zdravých lidí.

Dostupné studie, zabývající se touto problematikou, analyzují pohyb lidského těla, hlavně pánve a trupu, který je vyvolaný pohyby koně. Většinou jsou na těle člověka označeny konkrétní body, které jsou snímány systémem kamer a pomocí speciálního softwaru jsou vytvořeny animace, na základě kterých je pak zkoumána podobnost jednotlivých pohybů. Výsledky studií se vesměs shodují a podporují hypotézu, že jízda na koni vyvolává u člověka přirozené pohybové vzory, což může pomoci zajistit správné držení těla a udržet rovnováhu. Problémem těchto studií je často omezený počet účastníků. V důsledku toho nejsou výhody, které může daný pohyb během hipoterapie poskytovat kvantitativně doloženy. Aby bylo možné prokázat pozitivní účinek pohybu vyvolávaného během hipoterapie na držení těla, měly by studie rozšířit počet zkoumaných jedinců z řad lidí i koní.

Je třeba si uvědomit, že držení těla nevypovídá pouze o fyzickém těle, ale odráží a ovlivňuje celkový stav lidského organismu. Myšlenky a emoce se zrcadlí v našem chování a spolu s držením těla utváří náš postoj, prostřednictvím kterého (ať chceme nebo ne) komunikujeme s naším okolím. Při komunikaci s koněm je člověk nucen korigovat své chování a fyzické projevy těla, být si jich vědom a přebrat za ně odpovědnost. Tyto projevy si zároveň nesmí odporovat, aby byl náš postoj jistý, srozumitelný a pro zvíře dobře čitelný. Musí být v souladu, protože jedině tehdy může mezi člověkem a koněm vzniknout

harmonický vztah založený na respektu a pochopení, pomocí kterého si člověk může vybudovat vztah k sobě samému. Může se tak naučit lépe chápat a uvědomovat si své tělo a jeho provázanost s myslí. Hipoterapie může pomoci uvědomit si sama sebe a vrátit se zpět k přirozenému.

5 Seznam literatury

All, A. C., Loving, G. L., Crane, L. L. 1999. Animals, horseback riding, and implications for rehabilitation therapy. Journal of Rehabilitation. 65(3). 49.

Azma K., Hosseini A., Abedi M., Mehdizadeh S., Salek S. 2015. Evaluation the effect of exercising with horse riding simulator on physical fitness and back muscle activity based on biomechanical simulations. Wulfenia. 22(3). 217-228.

Biery, M. J. 1985. Riding and the handicapped. The Veterinary clinics of North America. Small animal practice. 15(2). 345-354.

Brennan, R. 2012. Change Your Posture, Change Your Life: How the Power of the Alexander Technique Can Combat Back Pain, Tension and Stress. Watkins Media Limited. p. 192. ISBN: 9781780280240.

Briñol, P., Petty, R. E., Wagner, B. 2009. Body posture effects on self-evaluation: A self-validation approach. European Journal of Social Psychology. 39(6). 1053-1064.

Burtner, P. A., Qualls, C., Woollacott, M. H. 1998. Muscle activation characteristics of stance balance control in children with spastic cerebral palsy. Gait & posture. 8(3). 163-174.

Carlberg, E. B., Hadders-Algra, M. 2005. Postural dysfunction in children with cerebral palsy: some implications for therapeutic guidance. Neural plasticity. 12(2-3). 221-228.

Čihák, R. 2001. Anatomie 1. Druhé, upravené a doplněné vydání. Grada Publishing. Praha. p. 497. ISBN: 978-80-7169-970-5.

Danzer, G. 200. Psychosomatika: celostný pohled na zdraví těla i duše. Portál. Praha. p. 248. ISBN: 978-80-7367-718-3.

Del Rosario-Montejo, O., Molina-Rueda, F., Muñoz-Lasa, S., Alguacil-Diego, I. M. 2015. Effectiveness of equine therapy in children with psychomotor impairment. Neurología (English Edition). 30(7). 425-432.

Długosz, M. M., Kurzydło, W. 2015. Human body posture as a source of information about selected diseases. Bio-Algorithms and Med-Systems. 15(1). 22-29.

Donker, S. F., Ledebt, A., Roerdink, M., Savelsbergh, G. J., Beek, P. J. 2008. Children with cerebral palsy exhibit greater and more regular postural sway than typically developing children. Experimental Brain Research. 184(3). 363-370.

Dylevský, I. 2006. Základy anatomie. Triton. Praha. p. 271. ISBN: 80-7254-886-7.

Dylevský, I. 2009. Speciální kineziologie. Grada Publishing. Praha. p. 184. ISBN: 978-80-247-1648-0.

Fenichel, O. 1945. Die Klassifizierung der sogennanten Krankheitserscheinungen. In: Danzer, G. 200. Psychosomatika: celostný pohled na zdraví těla i duše. Portál. Praha. p. 248. ISBN: 978-80-7367-718-3.

Fleck, C. A. 1997. Mechanics of Human Walking and Horseback Riding. Rehabilitation with the aid of horse: A Collection of studies. Durango CO: Barbara Engel Therapy Services. 153-176.

Franklin, B. A. 2006. Walking: the undervalued prescription. Preventive kardiology. 9(1). 56-59.

Gallo, A., Liguori, S. 2014. Posture for unables. International Conference on Sport Science and Disability. University of Neaples. 15(2). 57-59.

Garner, B. A., Rigby, B. R. 2015. Human pelvis motion when walkinkg and when riding a therapeutic horse. Human Movement Science. 39. 129-137.

Håkanson, M., Möller, M., Lindström, I., Mattsson, B. 2009. The horse as the healer – a study of riding in patiens with back pain. Journal of Body work and Movement Therapies.13. 43-52.

Heine, B. 1997. Hippotherapy. A multisystem approach to the treatment of neuromuscular disorders. Australian Journal of Physiotherapy. 43(2). 145-149.

Heipertz W., Takeuchi, M. 1989. Therapeutic Riding: Medicine, education, sports. Greenbelt Riding Association for the Disabled.Ottawa: National Printers. 40-52.

Hermannová, H., Münichová, D., Neraždič, Z. 2014. Základy hipoterapie. Profi Press. Praha. p. 153. ISBN: 978-80-86726-57-1.

Hollý, K., Hornáček, K. 2005. Hipoterapie: léčba pomocí koně. Montanex. Ostrava. p. 293. ISBN: 80-7225-190-2.

Janda, V., Vávrová, M. 1992. Senzomotorická stimulace. Rehabilitácia. 25. 14-34.

Janura, M., Svoboda, Z., Dvorakova, T. 2012. Does rider influence horse's movement in hippotherapy?. Gait & Posture. 36. 73.

Jones, F. P. 1979. Body awareness in action: a study of the Alexander technique. Schocken Books. p. 206. ISBN: 978-0805206289.

Kolář, P., et al. 2009. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Galén. Praha. p. 713. ISBN: 978-80-7262-657-1.

Králíček, P. 2001. Úvod do speciální neurofyziologie. Galén. Praha. p. 235. ISBN: 978-80-7262-618-2.

Larsen, Ch., Rosmann-Reif, K. 2012. Skolióza – jak pomáhá pohyb. Poznání. Olomouc. p. 120. ISBN: 978-80-87419-20-5.

Lessick, M., Shinaver, R., Post, K. M., Rivera, J. E., Lemon, B. 2004. Therapeutic Horseback Riding. Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses. 8(1). 46-53.

Lewit, K. 2003. Manipulační léčba v myoskeletární medicíně. 5. přeprac. vyd. Sdělovací technika. Praha. p. 411. ISBN: 80-86645-04-5.

Lobell, A. J., Powell, A., E. 2015. The Story of the Horse. Archeology. 68(4). 28-33.

Matsuura, A., Ohta, E., Ueda, K., Nakatsuji, H., Kondo, S. 2008. Influence of equine conformation on rider oscillation and evaluation of horses for therapeutic riding. Journal of equine science. 19(1), 9-18.

Merkunová, A. 2008. Anatomie a fyziologie člověka. Grada Publishing. Praha. p. 304. ISBN: 978-80-247-1521-6.

Muñoz, L. S., Ferriero, G., Brigatti, E., Valero, R., Franchignoni, F. 2011. Animal - assisted interventions in internal and rehabilitation medicine: a review of the recent literature. Panminerva medica. 53(2). 129-136.

Nowotny, J., Saulicz, E. 1993. Some problems of nomenclature within the scope of faulty postures. Zeszyty Metodyczno-Naukowe AWF Katowice. 3. 5-15.

Orth, H. 2009. Dítě ve Vojtově terapii. 1. vyd. KOPP. České Budějovice. p. 216. ISBN: 978-80-7232-378-4.

Quammen, D. 2014. People of the horse. National Geografic. 225(3). 104-126.

Rose, J., Wolff, D. R., Jones, V. K., Bloch, D. A., Oehlert, J. W., Gamble, J. G. 2002. Postural balance in children with cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 44(01). 58-63.

Trojan, S. 2005. Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka. Grada Publishing. Praha. p. 240. ISBN: 978-80-247-6618-8.

Trökes, A. 2009. Jóga pro záda, ramena a šíji. Jan Vašut. Praha. p. 126. ISBN: 978-80-7236-481-7.

Uchiyama, H., Ohtani, N., Ohta, M. 2011. Three-dimensional analysis of horse and human gaits in therapeutic riding. Applied Animal Behaviour Science. 135(4). 271-276.

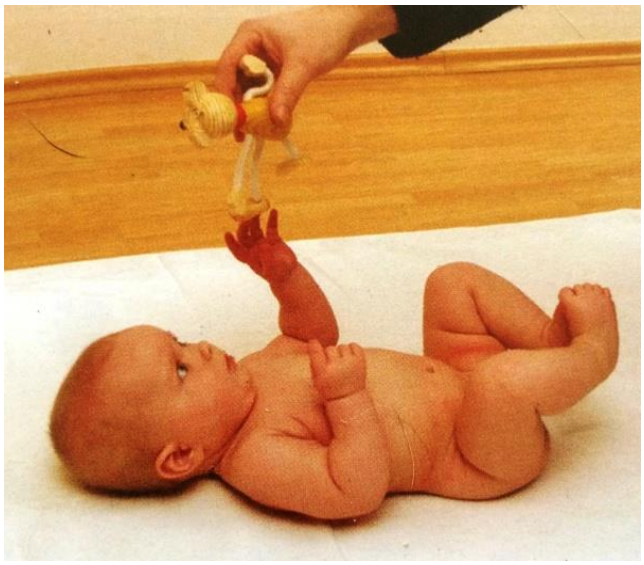
Yue, G., Cole, K. J. 1992. Strength increases from the motor program: comparison of training with maximal voluntary and imagined muscle contractions. Journal of neurofysiology. 67(5). 1114-1123.

6 Přílohy

Obrázek č. 1 : Poloha „šermíře“

(Kolář et al., 2009).

Obrázek č. 2: Tříměsíční model v poloze na zádech



(Kolář et al., 2009).

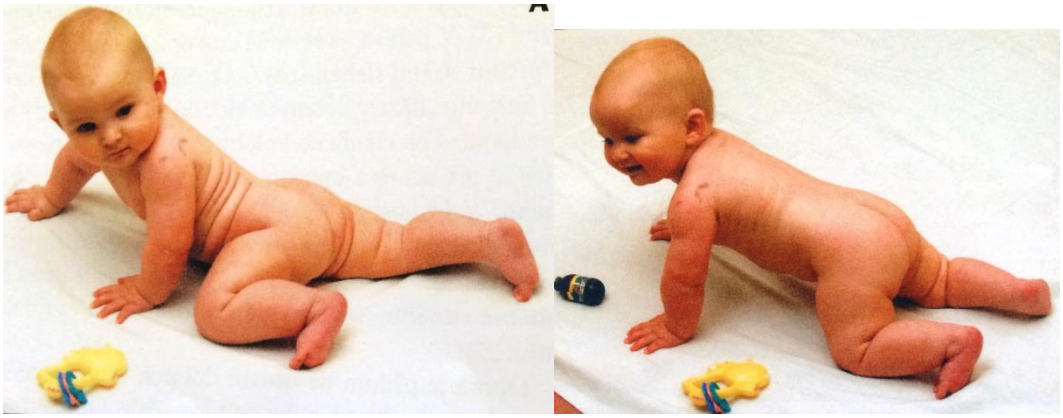
Obrázek č. 3: Tříměsíční model v poloze na břiše

(Kolář et al., 2009).

Obrázek č. 4: Diferenciace nákročné a opěrné funkce v poloze na břiše

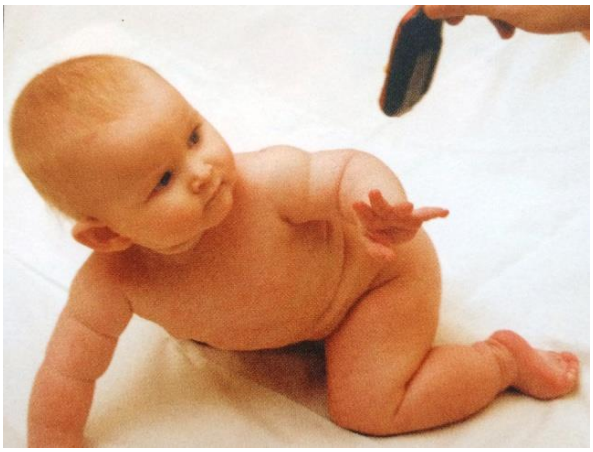
(Kolář et al., 2009).

Obrázek č. 5: Vzpřímení z polohy na břiše do polohy na čtyřech



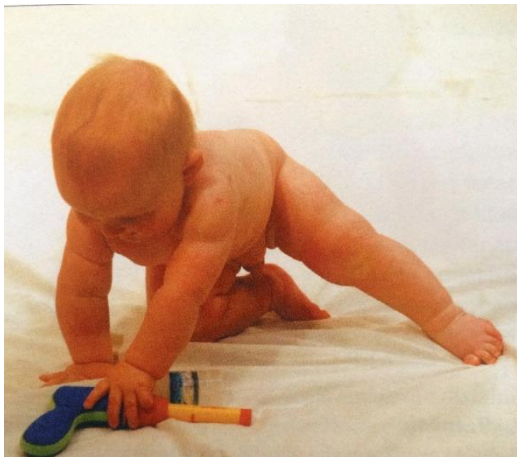
(Kolář et al., 2009).

Obrázek č. 6: Pinzetový úchop s opozičním postavením palce



(Kolář et al., 2009).

Obrázek č. 7: Vertikalizace do stoje – unožení



(Kolář et al., 2009).

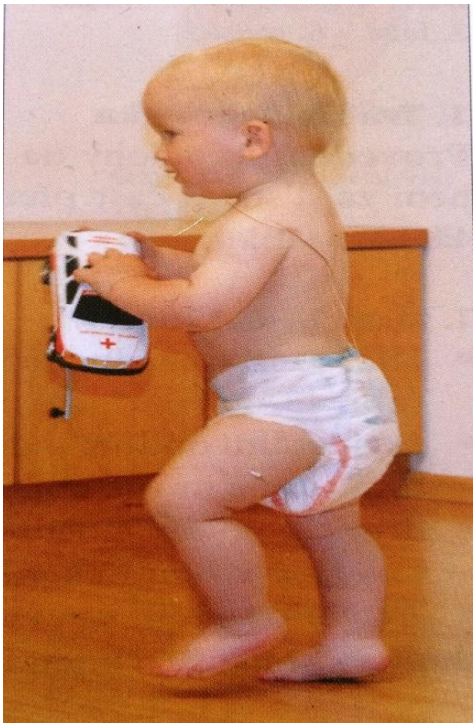
Obrázek č. 8: Vertikalizace do stoje – flekční postavení s oporou o chodidlo

(Kolář et al., 2009).

Obrázek č. 9: Přechod do stoje přes hluboký dřep

(Kolář et al., 2009).

Obrázek č. 10: chůze

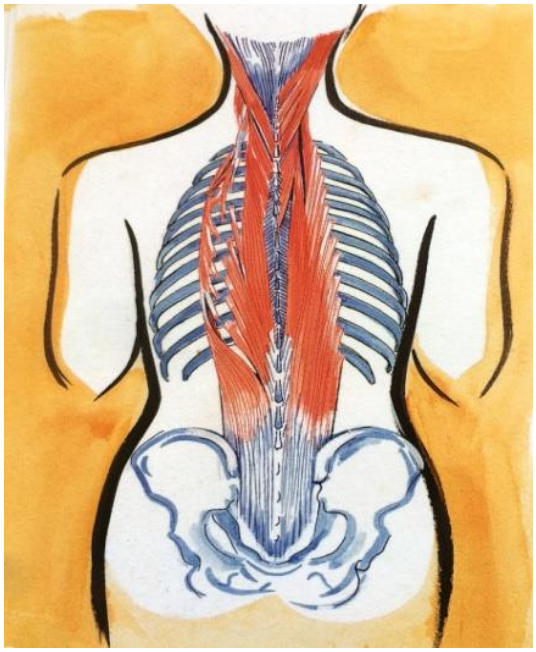


(Kolář et al., 2009).

Obrázek č. 11: Dvojité esovité zakřivení páteře

(Trökes, 2009).

Obrázek č. 12: Vzpřimovač páteře

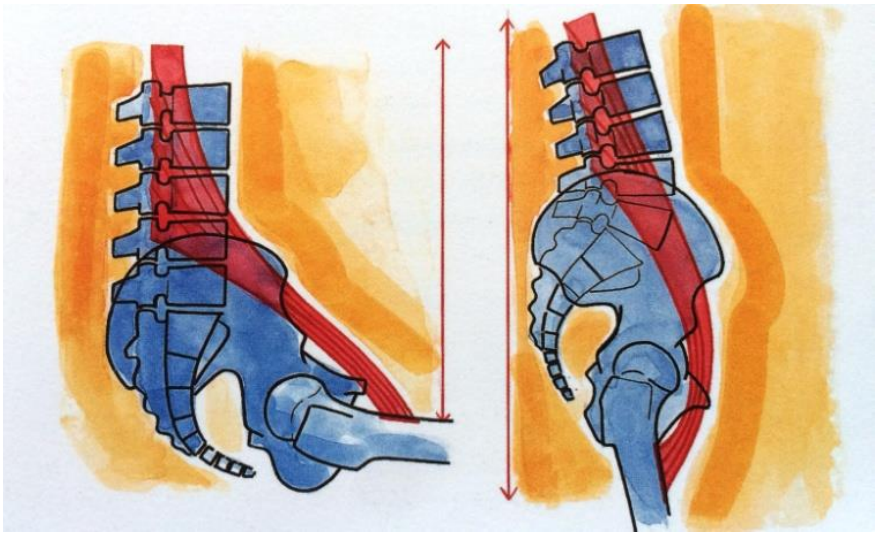


(Trökes, 2009).

Obrázek č. 13: Příčné břišní svaly

(Trökes, 2009).

Obrázek č. 14: Bedrokyčlostehenní sval

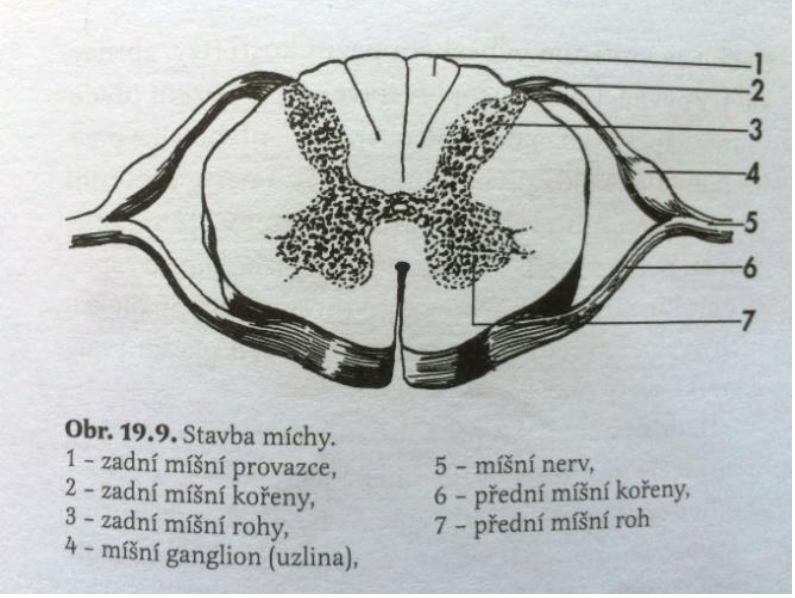


(Trökes, 2009).

Obrázek č. 15: Svaly pánevního dna

(Trökes, 2009).

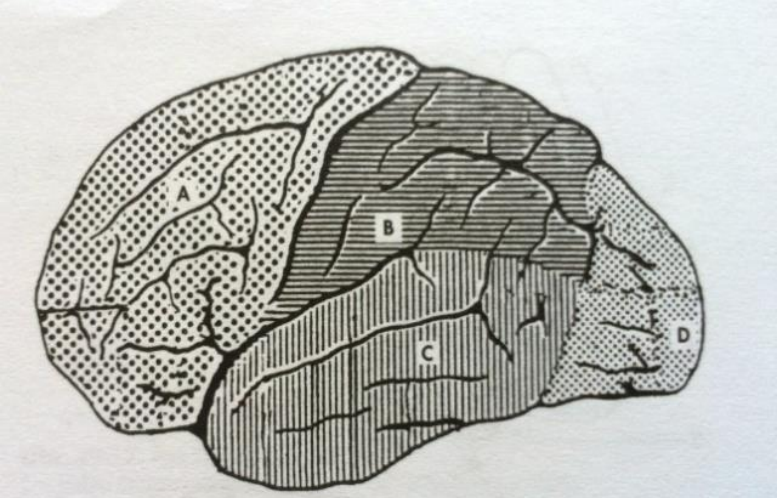
Obrázek č. 16: Stavba míchy



Obr. 19.9. Stavba míchy.
1 – zadní míšní provazce,
2 – zadní míšní kořeny,
3 – zadní míšní rohy,
4 – míšní ganglion (uzlina),
5 – míšní nerv,
6 – přední míšní kořeny,
7 – přední míšní roh

(Dylevský, 2006).¨

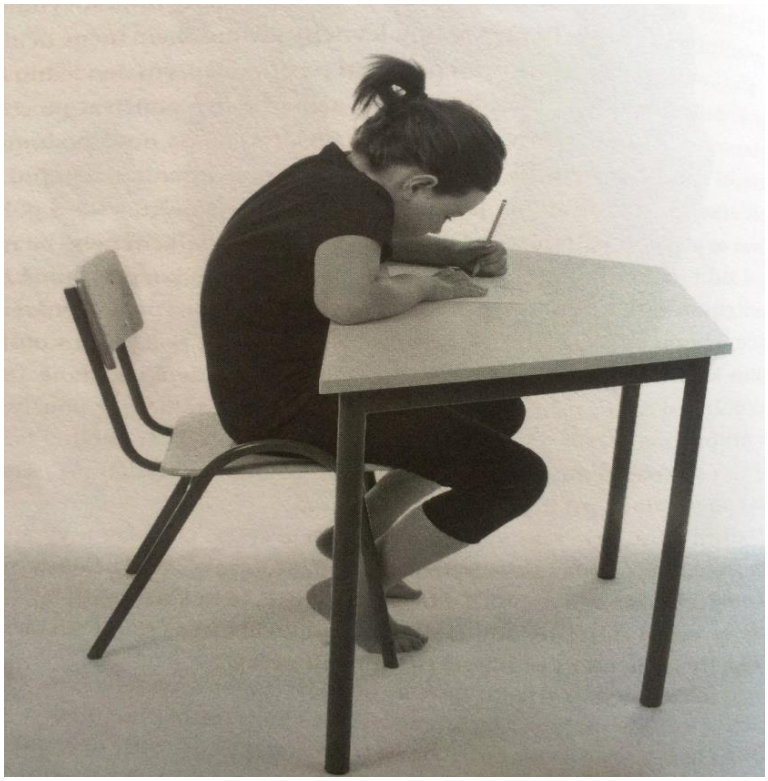
Obrázek č. 17: Mozková kůra (Dylevský, 2006).



Obr. 19.16. Mozkové laloky.
A – čelní lalok,
B – temenní lalok,
C – spánkový lalok,
D – týlní lalok

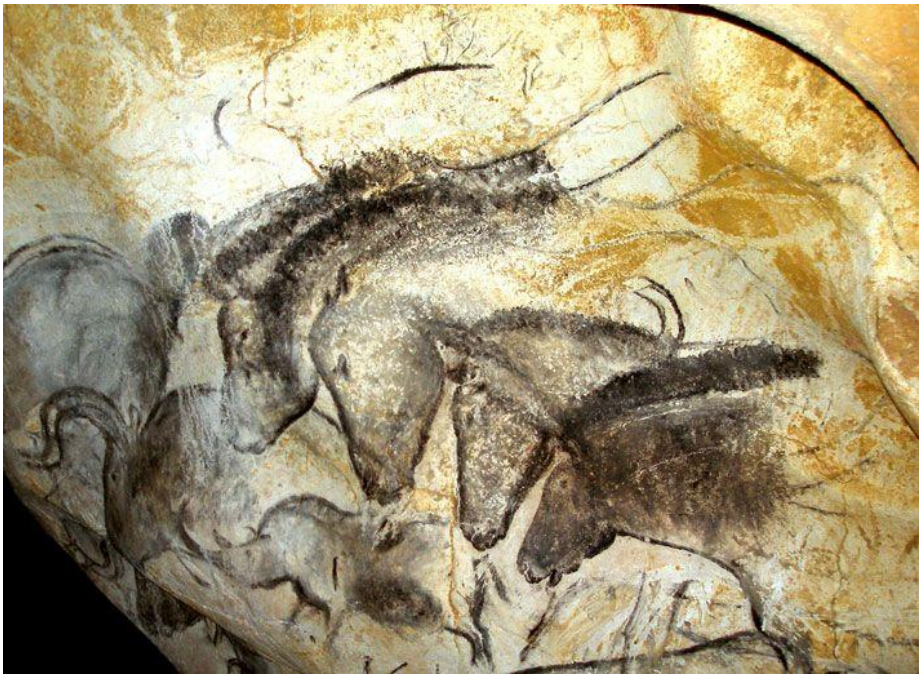
(Dylevský, 2006).

Obrázek č. 18: Hrbení ve školní lavici



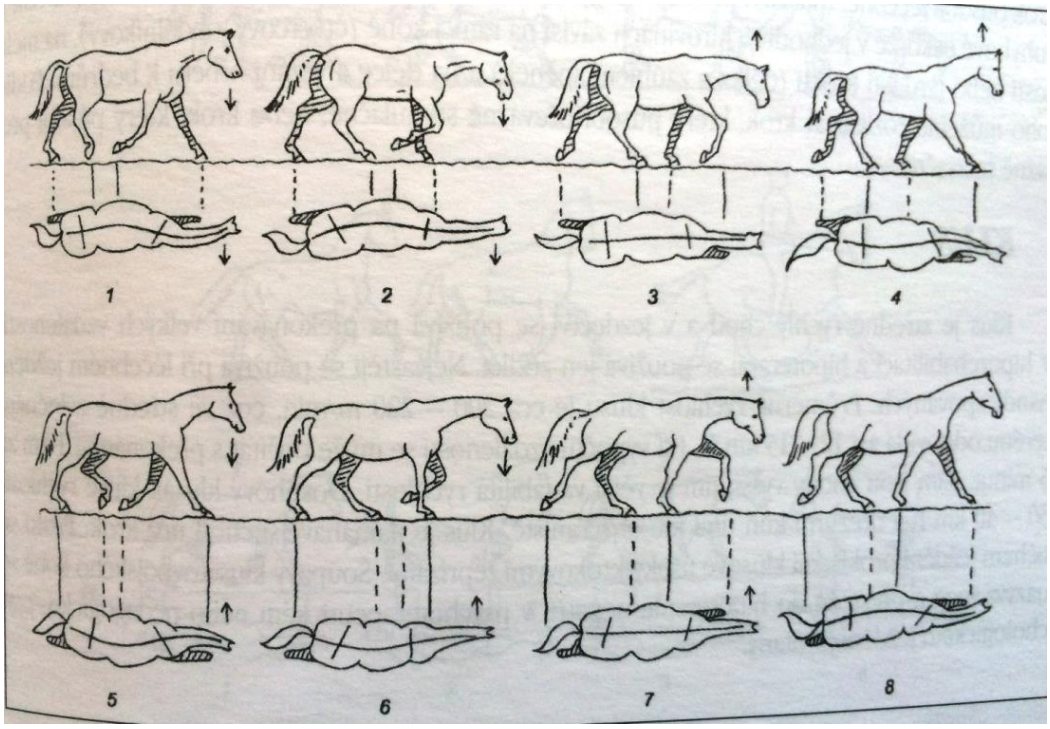
(Brennan, 2012).

Obrázek č. 19: Jeskynní malby koní – Francie, Chauvet Cave



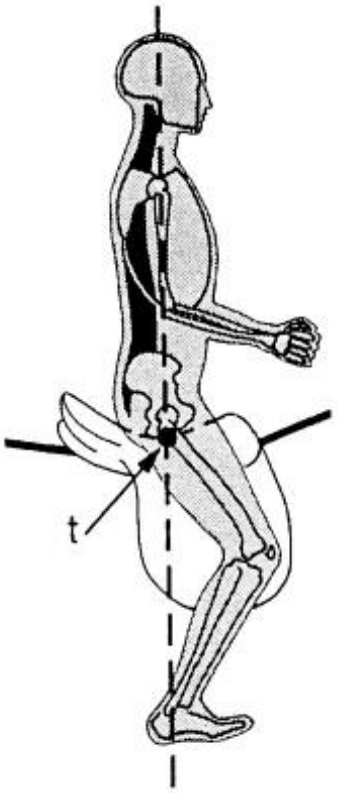
(Lobell et Powell, 2015).

Obrázek č. 20: Pohyb koně v kroku



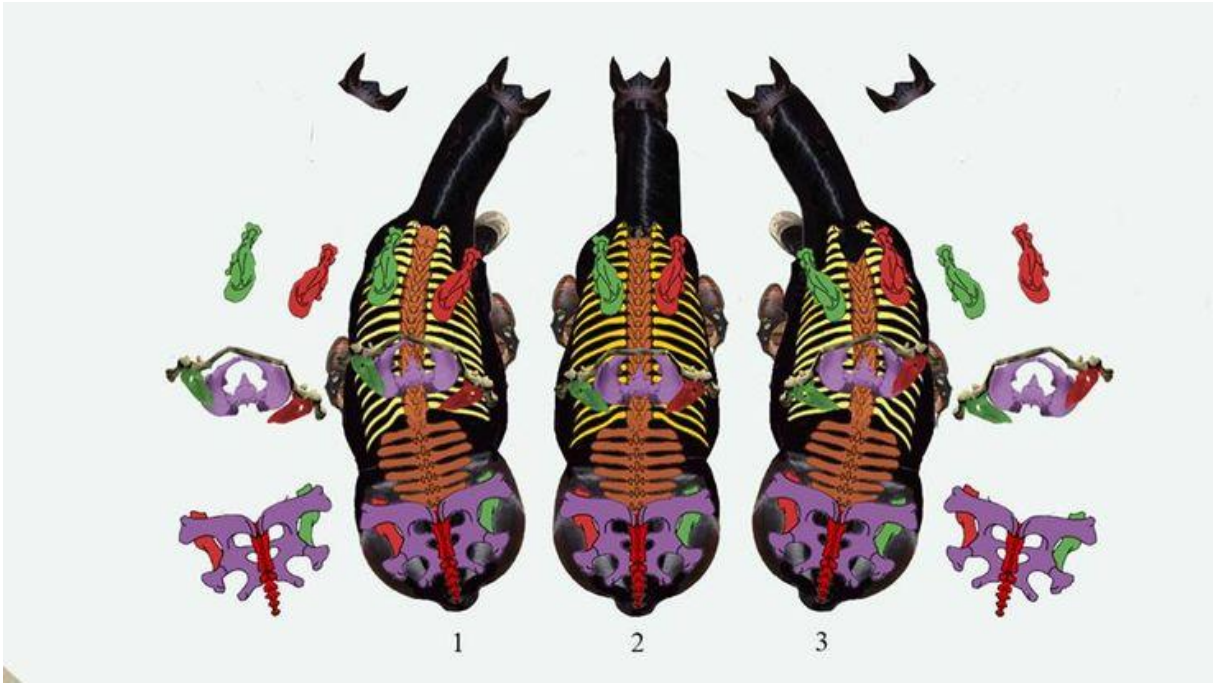
(Hollý et Hornáček, 2005).

Obrázek č. 21: Korektní sed



(http://www.dominika-svehlova.cz/images/zetkar01obr3.jpg).

Obrázek č. 22: Pohyb pánve koně a jezdce při jízdě v kroku



(https://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwjFrZGEh_LLAhVJChoKHS_yB5gQjRwIBw&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.com%2Fbarbaranoblin%2Fhorses-4h%2F&bvm=bv.118443451,d.d24&psig=AFQjCNGap1rjq45c57iV9MUdPNwAzYLWPg&ust=1459757947402816).