

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav fyzioterapie

Eva Starošítková

**Využití kraniosakrální terapie u dětských pacientů  
pohledem EBM**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Anita Můčková

Olomouc 2019

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 6. května 2019

-----  
podpis

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala paní Mgr. Anitě Můčkové za pomoc a trpělivost při zpracovávání této bakalářské práce. Mé poděkování patří i rodině a kamarádům za podporu po celou dobu mého studia.

## **Anotace**

**Typ závěrečné práce:** bakalářská

**Název práce:** Využití kraniosakrální terapie u dětských pacientů pohledem EBM

**Název práce v AJ:** The use of craniosacral therapy in child patients from the EBM perspective

**Datum zadání:** 2019-01-31

**Datum odevzdání:** 2019-05-06

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta zdravotnických věd  
Ústav fyzioterapie

**Autor práce:** Eva Starošítková

**Vedoucí práce:** Mgr. Anita Můčková

**Oponent práce:** Mgr. Alena Svobodová

**Abstrakt v ČJ:** Tato bakalářská práce pojednává o kraniosakrální terapii. V obecném přehledu obsahuje základní poznatky z historie, definuje kraniosakrální terapii, přibližuje kraniosakrální systém a zmiňuje jednotlivé diagnózy, které se touto terapií dají ovlivnit. V hlavní části práce je cílem sumarizovat dostupné poznatky o využití a účinnosti kraniosakrální terapie u dětí. Výsledky vyhledávání poukázaly na nízkou kvalitu a malý počet studií zabývajících se touto problematikou. Z dohledaných studií většinou vyplývá, že kraniosakrální terapie příznivě působí při poruchách autistického spektra, hyperaktivitě a poruchách pozornosti, gastroezofageálním refluxu, dětském astmatu, senzorické integrační dysfunkci, dětské kolice a deformitách krční páteře a baze lebni v důsledku porodu. V těchto případech je terapie doporučována jako možná varianta léčby. Výjimkou je dětská mozková obrna, u které nebylo shledáno výrazné zlepšení nemoci.

**Abstrakt v AJ:** This bachelor thesis deals with the craniosacral therapy. The general overview contains basic knowledge of history, define the craniosacral therapy, describe the craniosacral system and mention the individual diagnosis, that can be influenced by this therapy. In the main part of the thesis, the aim is to summarize available knowledge about the use and effectiveness of craniosacral therapy at children. The search results pointed to the low quality and a small number of studies dealing with this issue. Most of the trials found shows that craniosacral therapy has a beneficial effect on autism spectrum disorders, attention-deficit/hyperactivity

disorder, gastroesophageal reflux, pediatric asthma, sensory integration dysfunction, infantile colic and cranio-vertebral deformities after birth injury. In these cases the therapy is recommended as a possible treatment option. The exception is cerebral palsy, where the significant disease improvement has not been found.

**Klíčová slova v ČJ:** kraniosakrální terapie, kraniální osteopatie, dítě, kojeneček, novorozenec

**Klíčová slova v AJ:** craniosacral therapy, cranial osteopathy, child, infant, newborn

**Rozsah:** 46 stran / 0 příloh

# Obsah

Úvod .....	7
Přehled poznatků .....	8
1 Historie kraniosakrální terapie.....	8
1.1 Kraniální osteopatie a kraniosakrální terapie .....	9
2 Úvod do kraniosakrální terapie.....	10
2.1 Kraniosakrální systém.....	10
2.1.1 Polouzavřený hydraulický systém .....	11
2.1.2 Mozkomíšní pleny .....	12
2.1.3 Subarachnoidální a subdurální prostor .....	14
2.1.4 Mozkové komory.....	15
2.1.5 Mozkomíšní mok.....	15
2.1.6 Lebka .....	16
2.1.7 Fasciální systém.....	19
2.1.8 Kost křížová.....	20
2.2 Kraniosakrální systém ve vztahu k okolním systémům těla.....	20
2.3 Kraniosakrální rytmus.....	21
2.3.1 Mechanismy pohybu kraniosakrálního rytmu .....	23
2.4 Indikace.....	25
2.5 Kontraindikace.....	26
3 Využití kraniosakrální terapie u dětí .....	28
3.1 Poruchy autistického spektra .....	29
3.2 Hyperaktivita a porucha pozornosti .....	31
3.3 Gastroezofageální reflux .....	32
3.4 Dětské astma .....	32
3.5 Dětská mozková obrna.....	33
3.6 Dětská kolika .....	34
3.7 Senzorická integrační dysfunkce .....	35
3.8 Deformity horní krční páteře a baze lební v důsledku porodu .....	35
Závěr.....	37
Referenční seznam.....	38
Seznam zkratk.....	44
Seznam obrázků.....	45
Seznam tabulek.....	46

## Úvod

Kraniosakrální terapie není příliš známou metodou. Vyvinula se v USA z lékařské osteopatie v průběhu 20. století. V České republice se objevila až kolem roku 2005. Od té doby ji praktikuje stále více terapeutů v důsledku přibývajících zájmu klientů. Ti jsou totiž stále více otevřenější k netradičním metodám ve zdravotnictví. Jedná se o celostní terapeutický přístup, který je považován spíše za doplňkovou metodu věřící v samoléčící mechanismy těla a jeho přirozenou autokorekci. Vyznačuje se léčbou jemným a neinvazivním dotykem terapeuta, čímž se odlišuje od ostatních forem manuální terapie. Tento způsob léčby má potenciál být účinný tam, kde klasická medicína neuspěla. Je to tím, že klasická medicína nezaregistrovala existenci kraniosakrálního systému a jeho patofyziologický význam.

Kraniosakrální terapie je využívána nejen u dospělých, ale i u dětí k léčbě nejrůznějších dysfunkcí. U dětských pacientů souvisejí vzniklé nemoci převážně s traumatickým příchodem na svět a následným poraněním kraniosakrálního systému, jakožto hlavního a nejstaršího fyziologického systému těla.

Cílem této bakalářské práce je obecně seznámit čtenáře s kraniosakrální terapií, přiblížit mu kraniosakrální systém a uvést případy, kdy se tato terapie využívá. Dále je snahou sumarizovat dosavadní poznatky o využití a efektivitě léčby kraniosakrální terapií u dětí podložené EBM studiemi.

Pro vyhledávání odborných článků a studií ke splnění cílů práce byly využity on-line databáze PubMed, Medvik, Google scholar, EBSCO a Evidence-Based Medicine Reviews. Vyhledávány byly články bez časového omezení, přičemž vyhledávání probíhalo od 1. května 2018 do 1. dubna 2019. Pro vyhledávání v databázích byla použita následující klíčová slova: kraniosakrální terapie, kranialní osteopatie, dítě, kojeneček, novorozeneček, resp. jejich anglické ekvivalenty: craniosacral therapy, cranial osteopathy, child, infant, newborn.

## Přehled poznatků

### 1 Historie kraniosakrální terapie

Kraniosakrální terapie (KST) má své kořeny v osteopatickém lékařství, což je obor, který vznikl v 60. letech 19. století. Vyvinul jej americký lékař Andrew Tylor Still (1828–1917), který studoval zejména systém kostry a jeho změny při různých onemocněních (Baer, 2016, s. 78). V roce 1892 založil první osteopatickou školu na světě – American school of Osteopathy v Kirksville ve státě Missouri, dnes nazývanou A. T. Still University (A. T. Still University, 2019).

Žákem Dr. Stilla byl nadaný lékař William Garner Sutherland (1873–1954), který se v průběhu studia zaměřil na anatomické uspořádání kostí lebky. Všiml si zešikmených lebečních švů spánkové a temenní kosti, které mu svým tvarem připomněly rybí žábry. Začal tak uvažovat nad tím, zda skutečně nejsou určeny k nějakému druhu pohybu (Kern, 2011, s. 11; Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 21; Gilchrist, 2010, s. 22).

Jeho tvrzení vyvracelo konvenční anatomický předpoklad, že lebeční kosti dospělého člověka jsou pevně spojeny kalcifikací a pohyb mezi nimi není možný. Tento názor se však prosadil jen v západní medicíně. V perské tradici, orientálních státech a Rusku se vždy učilo, že lebeční kosti se vzájemně pohybují (Gilchrist, 2010, s. 22).

Dr. W.G. Sutherland otestoval pohyb lebečních švů sám na sobě. Vytvořil si zvláštní helmu, která pomocí různých řemíků měla omezovat údajně nepohyblivé lebeční kosti. Tímto experimentem si přivodil řadu fyzických i psychických obtíží (Upledger, 2009a, s. 53). Jedním z hlavních symptomů byla náhlá změna pohybu diafragmatického respiračního mechanismu (Upledger, 2009a, s. 82). Z toho usoudil, že pokud by se takto vyvolané příznaky objevily přirozeně, pak by se daly léčit kraniosakrální manipulací (Upledger, 2009a, s. 53). Tímto způsobem se seznámil s kraniosakrálním pohybem, který se následně naučil jemně palpovat i na druhých. Za chvíli byl schopen vnímat minutovou rytmickou aktivitu krania a zanedlouho objevil i palpovatelný sakrální pohyb, který je synchronní s pohybem krania (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 22). Dr. William G. Sutherland rozvinul terapii jemných manipulací kostí lebky k vytvoření harmonie v kraniosakrálním systému (KSS), přičemž je brán za zakladatele konceptu kraniosakrální osteopatie (Kern, 2011, s. 16).

Koncem 70. let 20. století osteopatický lékař a chirurg John E. Upledger (1932–2012) znovuoživil kraniosakrální osteopatii jako KST. Při operaci krční páteře si všiml rytmicky se pohybující membrány tvrdé pleny mozkové, již rytmus nebyl shodný jak s dechem, tak ani se



srdečním tepem (Upledger, 2009a, s. 59). Jednalo se o zcela odlišný tělní rytmus s frekvencí okolo 10 cyklů za minutu. Nejen on, ale ani jeho kolegové nedokázali vysvětlit, co během operace zpozorovali (Upledger, 2000, s. 26). Dr. Upledger se zúčastnil postgraduálního kurzu kraniální osteopatie, který sděloval Sutherlandovy myšlenky, na něž navázal ve svém vlastním klinickém výzkumu. V průběhu několika let doplnil systém teorií a vyvodil několik jasných a praktických tvrzení o důsledku traumat na KSS (Kern, 2011, s. 17).

## **1.1 Kraniální osteopatie a kraniosakrální terapie**

Obě metody vyšly ze stejného základu a mají mnoho společného. Pojem KST zavedl Dr. Upledger, jelikož jeho studenti nebyli jen vyškolení osteopati a nemohli by tak využívat titulu „kraniální osteopat“. Také tím chtěl odlišit svůj terapeutický přístup (Kern, 2011, s. 17). Dle něj se KST nezaměřuje pouze na kosti lebky, ale také na membrány a mozkomíšni mok obklopující mozek a páteřní míchu. Terapeuti jsou vyškoleni, aby jemně palpovali tento rytmus a zjistili, případně uvolnili omezení na membránách, které by mohlo způsobit senzorické, motorické či neurologické potíže. Lebeční kosti se zde využívají jako „úchyty“, pomocí nichž mají terapeuti přístup a možnost ovlivnit strukturu membránového systému, který je k těmto kostem připojen. Tím se KST odlišuje od kraniální osteopatie, která se cíleně zaměřuje na manipulaci se suturami lebky. Jako další rozdíl uvádí kvalitu doteku. Obecně platí, že manipulace u kraniální osteopatie jsou často silné a direktivní. Naopak u KST se používá lehký dotek o tlaku cca 5–10 gramů (Upledger, 2009b).

Zdravotníci školení jak v osteopatii, tak v klasické medicíně ve své praxi využívají celou řadu terapeutických postupů této metody, takže KST ani kraniální osteopatii nelze přesně vymezit jako jeden vyhraněný přístup (Kern, 2011, s. 17). Z tohoto důvodu jsou v této práci zařazeny také studie využívající kraniální osteopatii.

## 2 Úvod do kraniosakrální terapie

KST je účinný terapeutický systém, který pohlíží na člověka jako na integrální celek. Zaměřuje se na jedince jak po fyzické, tak i psychické stránce a uplatňuje princip vzájemné struktury a fungování (Agustoni, 2013, s. 18). KST se popisuje jako obezřetná manuální metoda k vyšetření a normalizaci funkce hlavního fyziologického systému těla, který nazýváme KSS. Ten se rozprostírá od lebky (cranium) přes páteř směrem dolů ke kosti křížové (os sacrum) a kostrči. KST se však týká celého těla a neomezuje se jen na procesy týkající se stavu a pohybů kostí lebních, páteřních a kostrčních. Vzniklé blokády v KSS jsou detekovány a neinvazivně odstraňovány jemnými doteky, při nichž je vyvíjen tlak přibližně 5 gramů (Upledger, 2009a, s. 9, 55; Landeweer, 2010, s. 15). Využívají se specifické léčebné techniky k odstranění vzniklých překážek na fasciích, membránách, švech či jiných tkáních, které ovlivňují KSS (Upledger, 2009a, s. 10). Tato metoda věří v přirozenou autokorekci a samoléčící mechanismy těla. Odstraňuje negativní tělesné a emocionální účinky stresu a optimalizuje funkci hormonálního a nervového systému. Tímto posiluje odolnost organismu a podporuje získání a udržení zdraví (Landeweer, 2010, s. 16).

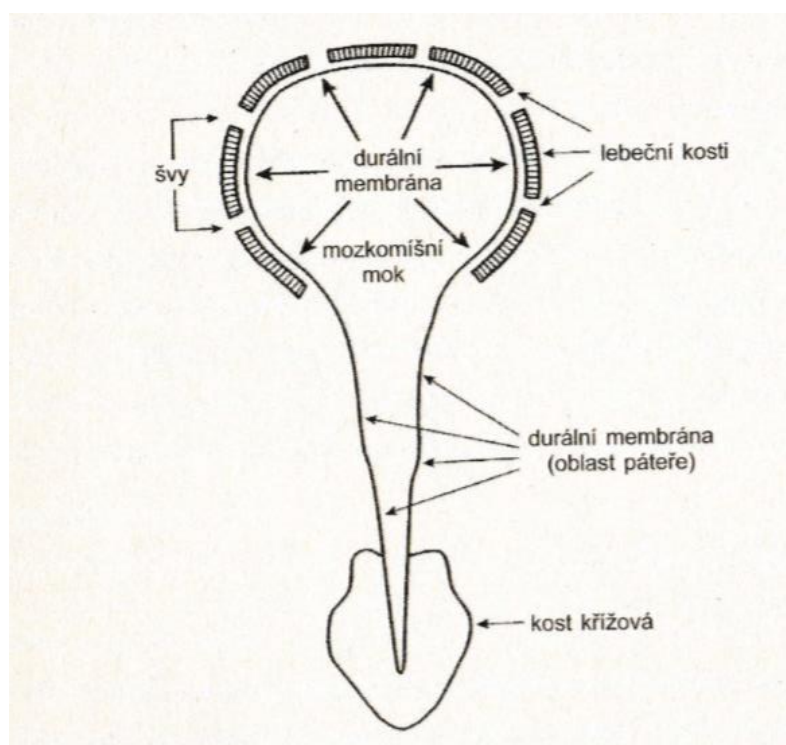
### 2.1 Kraniosakrální systém

KSS je nedávno objevený funkční fyziologický systém, který je schopen vlastní rytmické aktivity. Funkčně je úzce propojen s nervovým systémem, neuromuskuloskeletárním systémem, autonomním nervovým systémem a endokrinním systémem (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 26-27). Jedná se o jeden z nejstarších, nejhlubších a nejvíce primitivních systémů v těle. Krátce po početí, kdy se buňky začínají formovat v těle, je právě nervový systém (společně s KSS) první specifickou strukturou, která se formuje v těle embrya (Peirsman a Peirsman, 2006, s. 3; Gilchrist, 2010, s. 36).

Anatomicky se KSS skládá z mozkomíšních plen, kostěných struktur i nekostěných pojivových tkání, které jsou s mozkomíšními pleny úzce spojeny. Dále je součástí mozkomíšní tekutina a všechny struktury, které mají spojitost k produkci, resorpci a složení mozkomíšní tekutiny. KSS má všechny vlastnosti polouzavřeného hydraulického systému (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 17). Fyziologický pohyb těchto tkání má důležitý vliv na celé tělo. U mnoha patologických stavů můžeme vysledovat původ v nějaké jejich poruše (Kern, 2011, s. 40).

### 2.1.1 Polouzavřený hydraulický systém

Polouzavřený hydraulický systém je formován tvrdou plenou mozkovou, dura mater, a všemi strukturami, které obsahuje (viz obrázek 1). Uvnitř se nachází tekutina, mozkomíšní mok, pro který je tvrdá plena nepropustná. Cirkulace mozkomíšního moku je zajišťována specializovanými strukturami, které jsou homeostaticky regulovány. Díky mechanismu produkce a odtoku moku je tento hydraulický systém charakterizován jako polouzavřený a řídí se zákony mechaniky tekutin. Mozkomíšní mok uvnitř systému je téměř nestlačitelný, a proto má podobné vlastnosti jako voda. Kvůli zanedbatelným třecím silám tekutin dochází k přenosu síly působící na povrch kapaliny rovnoměrně všemi směry. Právě toho využívají terapeuti kraniosakrální terapie, jelikož tlakovým působením na povrch kraniosakrálního hydraulického systému přenáší rovnoměrně skrze mozkomíšní mok výslednou sílu na ostatní části KSS (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 27).

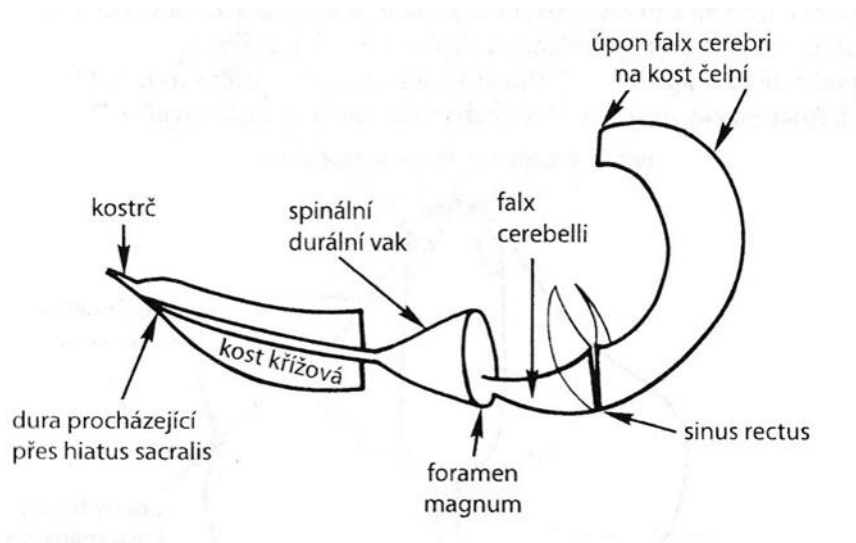


**Obrázek 1** Polouzavřený hydraulický systém mozkomíšního moku a durální membrány (Upledger, 2009a, s. 12)

## 2.1.2 Mozkomíšní pleny

Mozkomíšní pleny se skládají ze tří membrán, které společně obklopují centrální nervový systém (CNS). Jedná se o tvrdou plenu (dura mater), pavoučnici (arachnoidea mater) a měkkou plenu (pia mater). Tyto tři pleny společně s kostěnými strukturami (páteř a lebka) chrání citlivé struktury CNS (Naňka a Elišková, 2015, s. 265). Jejich další funkcí je umožnění rotace a ohýbání páteře, aniž by docházelo k napínání míchy, což je dosaženo díky nezávislé pohyblivosti jednotlivých membrán vůči sobě. Pokud by se tato schopnost vytratila, např. u arachnoitidy, docházelo by při určitých pohybech páteře k výrazné bolesti (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 28).

Dura mater je tuhá blána tvořená z kolagenního vaziva (Cohen, 1995, s. 5). Zevní periostální vrstvou splývá s vnitřním povrchem lebky (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 27). Vnitřní meningeální vrstva vytváří falx cerebri a falx cerebelli, což jsou vertikální výchlipky, které od sebe oddělují hemisféry mozku i mozečku. Horizontálně tvoří výchlipku tentorium cerebelli, která odděluje mozeček od mozkových hemisfér (Ambler, 2006, s. 13-14). Tvrdá plena je spojena se všemi čtyřmi processu clinoidei kosti klínové. Díky dura mater dochází k významnému funkčnímu propojení mezi klenbou lebeční, spodinou lebeční a spinální durální trubicí s jejími úpony (viz obrázek 2, s. 13). Tvar tvrdé pleny míšní je dán tlakem mozkomíšního moku a také strukturou kostí lebních, k nimž je dura mater v lebce pevně uchycena. Díky tomuto uspořádání můžeme pohlížet na kosti jako na „pevné body“ dura mater, které slouží k diagnostice a následné léčbě. Tato kostěná ukotvení slouží k přenosu tenze z dura mater na pojivovou tkáň nacházející se mimo KSS. Na stejném principu se však přenášejí i abnormální tenzní síly z extrakraniosakrálního systému na dura mater. Díky kontinuitě dura mater se napětí často šíří do vzdálených částí meningeálního systému (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 95). Naopak, v páteřním kanále tvrdá plena a periost vzájemně nesplývají, ale nachází se mezi nimi tzv. subdurální prostor, který je vyplněn žilními pleteněmi a řídkým vazivem (Naňka a Elišková, 2015, s. 266). Tvrdá plena míšní je docela volně pohyblivá, proto v klidu při neutrální pozici páteře probíhají sakrální a okcipitální pohyby současně. Ovšem pokud nalézáme v dura mater spinalis patologické pohybové bloky, nedochází k přenosu napětí z jedné kosti na druhou. Dura mater splývá s paravertebrálními fasciemi pomocí trubicovitých výchlipků obalujících míšní nervy. Zatímco v horní části páteřního kanálu probíhá toto prodloužení durální trubice téměř transversálně, směrem k jeho dolní části směřují více longitudinálně, čímž umožňují větší převod napětí na spinální dura mater z kaudálních částí těla (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 28, 135).



**Obrázek 2** Kontinuita dura mater (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 75)

Prostřední membránou je arachnoidea, což je tenká avaskulární blána tvořená z kolagenních vláken. Je spojena s pia mater pomocí arachnoidálních trabekulů, přičemž mezi nimi vytváří síťovitou strukturu (Naňka a Elišková, 2015, s. 267).

Pia mater je jemná a vysoce vaskularizovaná vazivová blána, která těsně přiléhá na mozek a míchu a sleduje každý závit a rýhu (Ambler, 2006, s. 13; Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 27). Vytváří obal pro cévy na povrchu mozku a společně s nimi vstupuje do mozkové tkáně. Na povrchu míchy je měkká plena silnější a z jejích bočních ploch vysílá 23 párů jemných výběžků, zvaných ligamenta denticulata, které fixují míchu k tvrdé pleně a vytváří tak její závěsný aparát (Naňka a Elišková, 2015, s. 267). Pia mater a arachnoidea jsou funkčně i mikrostrukturálně jednotné, proto bývají souhrnně nazývány jako leptomeningy neboli „jemné membrány“ (Cohen, 1995, s. 5).

Obaly mozku v lebce a obaly míchy v páteřním kanále se liší svým uspořádáním (viz tabulka 1, s. 14).

**Tabulka 1** Obaly a prostory CNS (Naňka a Elišková, 2015, s. 266)

<b>LEBKA</b>	<b>PÁTEŘ</b>
<b>periost</b> (postupně splyne s dura mater)	<b>periost</b> (endorhachis)
<b>spatium epidurale</b> (není, pouze po úrazu)	<b>spatium epidurale</b> (plexus versus vertebralisinternus)
<b>duramarter encephali</b> (vzniká splynutím periostu a dura mater, v ní jsou zavazaty žilní pleteně)	<b>dura mater spinalis</b>
<b>spatium subdurale</b> (obsahuje granulace arachnoidey)	<b>spatium subdurale</b>
<b>arachnoidea mater encephali</b>	<b>arachnoidea mater spinalis</b>
<b>spatium subarachnoidale</b> (liquor, průběh cév v mozku)	<b>spatium subarachnoidale</b> (liquor, průběh cév míchy)
<b>pia mater encephali</b>	<b>pia mater spinalis</b>

### 2.1.3 Subarachnoidální a subdurální prostor

Subarachnoidální prostor se nachází mezi arachnoideou a pia mater, přičemž je vyplněný trabekuly a mozkomíšním mokem. V tomto prostoru také procházejí arterie vedoucí okysličenou krev do mozku a míchy. V lebce cévy vstupují do substance mozku společně s arachnoideou a pia mater a vytvářejí zde perivaskulární prostor. Skrze něj se cirkulující mozkomíšní mok dostává do mozkového parenchymu (neuronů a neuroglií) (Cohen, 1995, s. 5).

Rozšíření subarachnoidálního prostoru, kde se hromadí mozkomíšní mok, se nazývá cisterna. Jednou z největších je cisterna cerebellomedullaris nacházející se mezi kmenem a mozečkem. Dále jsou to například cisterna interpeduncularis, cisterna pontina a cisterna chiasmatica (Naňka a Elišková, 2015, s. 267). Ve spodní části míchy se nachází lumbosakrální cisterna, což je největší rezervoár mozkomíšního moku, rozprostírající se od conus medullaris až po úroveň druhého sakrálního obratle. Tudiž je v této oblasti lehce palpovatelný kraniosakrální rytmus (Cohen, 1995, s. 8; Gilchrist, 2010, s. 48).

Subdurální prostor nalezneme mezi dura mater a arachnoideou. Tyto membrány nejsou přilnavé, ale volně kloužou po vodnaté kapalině, která se zde nachází. V tomto prostoru se vyskytuje žilní drenáž mozku, kde ústí pomocí granulací arachnoidey přebytečné množství mozkomíšního moku. Subdurální a subarachnoidální prostor jsou v rovnováze pomocí tlakových gradientů (Cohen, 1995, s. 6).

#### **2.1.4 Mozkové komory**

Komorový systém mozku se skládá ze čtyř komor, z nichž první dvě jsou uloženy laterálně a 3. a 4. komora jsou uloženy ve střední čáře. Komory jsou vystlány jednovrstevným plochým ependymem (Ambler, 2006, s. 14).

Laterální komory jsou uloženy v hemisférách mozku jako dvě obloukovité dutiny, které svým tvarem napodobují zahnutí koncového mozku. Skládají se z centrální části a frontálních, temporálních a okcipitálních výběžků jdoucích do jednotlivých laloků. Postranní komory jsou spojeny se 3. komorou skrze foramen interventriculare. Třetí komora je tvořena sagitální štěrbinou a leží mezi thalamy obou stran (Naňka a Elišková, 2015, s. 301). Ve své stěně zahrnuje epifýzu a hypofýzu. Předpokládá se, že na hypofýzu, jakožto řídicí žlázu hormonálního systému, mají zásadní vliv rytmické pohyby KSS (Kern, 2011, s. 53). Ze zadní strany 3. komory vystupuje aquaeductus mesencephali, kanálek spojující 3. komoru se 4. komorou. Čtvrtá komora se rozprostírá mezi mozkovým kmenem a mozečkem. Na sagitálním řezu má tvar pyramidy, její dno tvoří fossa rhomboidea na dorzální straně mozkového kmene a strop vytváří tenké ploténky, které se upínají na ventrální část mozečku (Naňka a Elišková, 2015, s. 301). Čtvrtá komora je spojena se subarachnoidálním prostorem skrze foramina Luschkae a Magendie (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 30).

#### **2.1.5 Mozkomíšní mok**

Mozkomíšní mok, liquor cerebrospinalis, je čirá bezbarvá tělní tekutina, která vzniká v plexus choroideus (Ambler, 2006, s. 98). Tato struktura je tvořena krevními cévami květákového růstu, pokrytými tenkým povlakem ependymálních buněk. Mozkomíšní mok, který vzniká filtrací plazmy z malých mozkových tepének, neustále proniká z povrchu plexu prostřednictvím komplexu mechanismů. Plexus choroideus nalezneme ve všech čtyřech komorách mozkových a promítá se do temporálních rohů postranních komor, zadní části třetí komory a střechy čtvrté komory. Tento plexus je dobře zásoben extravaskulárními nervovými vlákny, které kontrolují sekreci a pravděpodobně mají i senzoricke funkci (Cohen, 1995, s. 10).

Mozkomíšní mok cirkuluje kolem mozku a míchy tak dlouho, dokud není vstřebán zpět do žilního řečiště. V lebce dochází k absorpci moku přes granule arachnoidey, které zasahují pod endotel nitrolebečních žilních splavů (Naňka a Elišková, 2015, s. 301). Tyto arachnoideální výběžky se nacházejí hlavně v sinus sagittalis superior, ale také jsou čteně zastoupeny v celém intrakranálním venózním řečišti (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 26). Podobně je tomu i v páteři, kdy se v úrovni všech výstupů nervových vláken nacházejí chomáčovitité útvary, které zde vrací míšní mok do žilních cév (Landeweer, 2010, s. 24).

Mozkomíšní mok společně s mozkovou a míšní plenou představuje především ochranu mozku a míchy. Likvor vytváří nestlačitelné prostředí, čímž mechanicky chrání CNS. Dále nadnáší mozek, vyrovnává tlakové poměry vyvolané pulsací tepen a účastní se i na metabolismu a následném odstraňování produktů katabolismu. Celkové množství moku je okolo 150 ml, denní produkce je přibližně 500 ml a jeho pH se pohybuje kolem 7,35 (Ambler, 2006, s. 97; Naňka a Elišková, 2015, s. 301). Liquor cerebrospinalis je považován za jednu z nejčistších tekutin v těle (Gilchrist, 2010, s. 35).

Složení mozkomíšního moku je ovlivňováno hematoencefalickou bariérou, která je bez omezení propustná pouze pro vodu, kyslík a oxid uhličitý. Aminokyseliny a glukóza prostupují jen pomocí speciálních přenašečů. Jiné molekuly prostupují špatně nebo vůbec (Naňka a Elišková, 2015, s. 268). Z buněčných elementů obsahuje likvor jen malé množství malých lymfocytů, bílkoviny ( $\beta$  a  $\delta$  – globuliny a imunoglobuliny), chloridy a glukózu (Ambler, 2006, s. 98).

### **Cirkulace mozkomíšního moku**

Za přirozené proudění mozkomíšního moku je považováno jeho rytmické pulzování uvnitř membrán. Mok vytvořený postranními komorami proudí do třetí komory mozkové, kde se smíchá s tekutinou zde vyprodukovanou a poté proudí dvěma směry. Jeden díl proudí drobným centrálním kanálkem nacházejícím se ve středu míchy směrem kaudálním a zůstává v nervovém systému. Druhý díl se dostává do subarachnoidálního prostoru, kde pak omývá mozek a míchu – opouští vnitřek nervového systému. Tekutina tedy proudí jak směrem kranialním, aby se dostala mezi mozek a jeho obaly (mozkový mok), tak směrem kaudálním, aby omývala míchu (míšní mok) (Landeweer, 2010, s. 24; Gilchrist, 2010, s. 34).

Během pulzace můžeme vnímat tzv. longitudinální fluktuaci mozkomíšního moku. Jde o střídavé vzednutí mozkomíšního moku směrem k lebce (nádechová fáze) s následným ústupem a přesunem tekutiny ke kosti křížové (výdechová fáze). Společně se vzednutím tekutiny nervového systému nastává rozšíření mozkové tkáně transversálně. Mozkové komory během expanzivní fáze zvětšují svůj objem a plní se likvorem. Během této fáze patrně dochází k novotvorbě mozkomíšního moku (Gilchrist, 2010, s. 36, 54).

### **2.1.6 Lebka**

Kosti klenby lebeční jsou další složkou KSS. Jedná se o os sphenoidale, os frontale, os occipitale a párové kosti os parietale a os temporale. Jsou mezi sebou vzájemně spojeny mnohotvarými kloubními spoji, které se nazývají švy (sutury). Tyto spoje umožňují různé



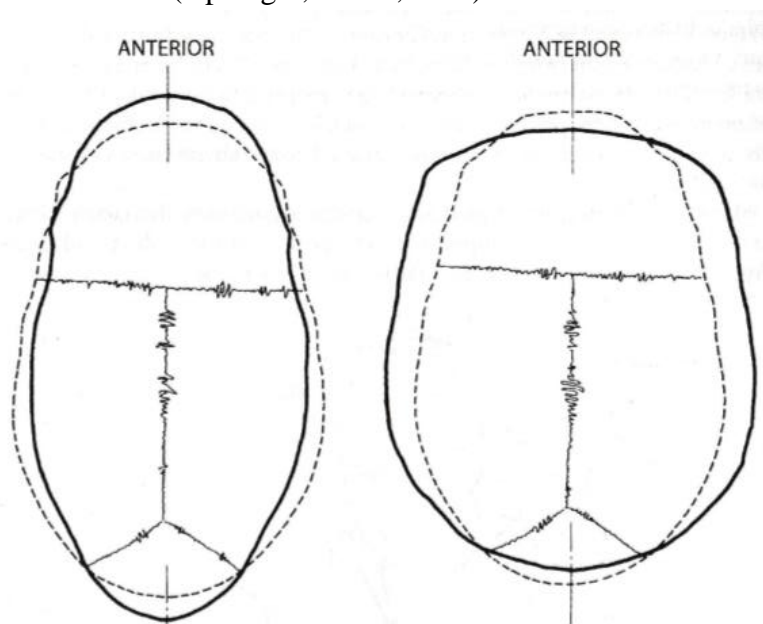
formy pohybu (Upledger, 2009a, s. 61). Kostí kalvy se nachází v přímém kontaktu s dura mater a tzv. kloužou po jejím povrchu. Pohyblivost těchto kostí není jejich primární vlastností, vzniká v důsledku působení sil hydraulického systému na dura mater (Gilchrist, 2010, s. 42).

Za normálních okolností každá tkáň v těle vyvíjí jemný pohyb, který je určován mírným ohýbáním spodiny lebeční ve sphenobazilárním skloubení. Na bazi lební mají také vliv kosti spánkové, které se nacházejí po obou stranách sphenobazilárního skloubení. Toto ohýbání popisuje Dr. Sutherland jako „flexi a extenzi“ (Gilchrist, 2010, s. 45).

Každá lebeční kost vyvíjí pohyb svým určitým způsobem. Os sphenoidale je považována za klíčovou kost KSS, udávající do pohybu všechny přilehlé kosti. Tato kost je ve spojení s ostatními kostmi lebky. Často je popisována jako ozubené kolo, protože všechny struktury, které jsou s ní v přímém kontaktu, vykonávají pohyb opačný k jejímu pohybu. Vzhledem ke KST má os sphenoidale důležité postavení, protože představuje velkou část baze lební a zadní stranu očních důlků. Podél kosti vede hned několik hlavových nervů a v sella turcica kosti klínové je uložena hypofýza. Vyvážený projev kraniosakrálního rytmu v této oblasti je důležitý pro správnou funkci všech těchto struktur (Kern, 2011, s. 66).

Pohyby do flexe a extenze jsou prováděny nepárovými kostmi ve střední linii. Vnější a vnitřní rotace je charakteristická pro oboustranné pohyby párových kostí, odpovídající flexi a extenzi kostí nepárových. Společně s přibýváním mozkomíšního moku dochází k rozšiřování hlavy i celého těla do stran (viz obrázek 3) (Gilchrist, 2010, s. 45, 54).

Pomocí precizní palpace pohybových vzorů kostí lebních je schopen terapeut odhalit problémy z oblasti celého těla (Upledger, 2009a, s. 86).

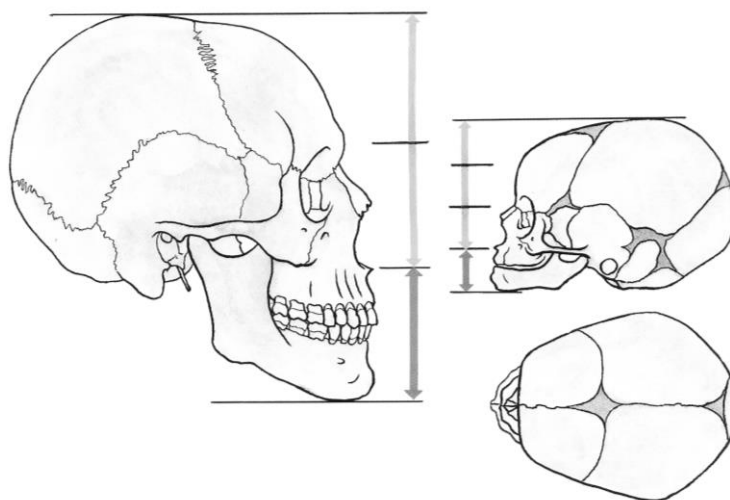


**Obrázek 3** Lebka v maximální extenzi (vlevo) a v maximální flexi (vpravo) (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 44)

## Lebka novorozence

Lebka novorozence se odlišuje od dospělé lebky hned v několika růstových a tvarových aspektech. Mezi hlavní znaky patří velké neurokranium a drobnější, nízké splanchnokranium. Charakteristické pro lebku novorozence je, že kosti neurokrania nejsou srostlé ve švy. Jsou propojeny vazivovými pásky, které místy přecházejí v rozlehlejší vazivové lupínky, fonticuli cranii neboli fontanely (Čihák, 2011, s. 220). Rozdíly mezi lebkou novorozence a dospělého člověka jsou znázorněny na obrázku 4.

Díky tomu se při porodu okraje jednotlivých kostí zasouvají pod sebe a usnadňují tak jednodušší průchod úzkými porodními cestami (Hudák a Kachlík, 2015, s. 35). Lebka tak poskytuje novorozenci ideální poměr ochrany a poddajnosti (Kern, 2011, s. 210). Velký fonticulus anterior se nachází na přední straně lebky na průsečíku budoucí sutura sagitalis, coronalis a frontalis. Má čtyřcípý tvar a postupně osifikuje do konce 2. roku života. Na zadní straně v místě styku sutura sagitalis a lambdoidea se nachází fonticulus posterior, je trojcípého tvaru a zaniká do 3. měsíce po narození. Fonticulus sphenoidalis se nachází na lebce bočně a vepředu mezi os frontalis, parietalis, temporalis a sphenoidalis. Má nepravidelně čtverhranný tvar. Fonticulus mastoideus také leží na lebce bočně, ale více vzadu mezi os occipitale, parietale a mezi processi mastoidei (Čihák, 2011, s. 220). Kostí kraniální baze jsou složeny hlavně z nespojených chrupavek. Také chrupavky zajišťují nejen dostatečnou ochranu citlivých částí této oblasti mozku, ale i značnou flexibilitu. Až do srůstu těchto kostí je možno pohybovat s každou z těchto kostí zvlášť vůči kosti sousedící (Kern, 2011, s. 210).



**Obrázek 4** Proporce lebky dospělého ve srovnání s lebkou novorozence; na lebce novorozence jsou znázorněny fonticuli cranii (Čihák, 2011, s. 220)

### 2.1.7 Fasciální systém

Fasciální systém je vazivová struktura vytvářející v těle kontinuální trojrozměrnou síť prostupující celým tělem. Zahrnuje prvky jako hlubokou a povrchovou fascii, kloubní pouzdra, aponeurózy, ligamenta, membrány, meningy, retinákula, šlachy, viscerální fascie, intermuskulární a intramuskulární pojivovou tkáň atd. Fasciální systém obklopuje, propojuje a proniká do všech somatických a viscerálních struktur lidského těla. Dává tělu funkční strukturu a poskytuje prostředí, které umožní všem tělesným systémům pracovat jako integrovaný celek (Bordoni, 2015, s. 1).

Fascie je složena převážně z kolagenních a elastických vláken a vazivových buněk – fibroblasty a fibrocyty (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 236). Ve své struktuře má kromě vazivové složky také kontraktilní buňky tzv. myofibroblasty, které se vyskytují na rozhraní hladké svaloviny a vazivové buňky. Ty jsou schopné reagovat na nervové impulsy vegetativního nervstva, a tak vyvíjet vlastní aktivitu. Mohou měnit tonus i tah fascie (Bitnar, 2009, s. 178). Inervace je jak motorická, tak senzitivní. Pokud dojde k maximálnímu roztažení, napínací stimuly vyvolají reflexní stažení a pocit bolesti (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 236). Fascie také obsahují různé druhy receptorů, pomocí kterých zaznamenávají napětí, tlak, prodloužení, pohyb či bolest. Jsou tak součástí neurologického zpětnovazebného systému (Čihák, 2011, s. 97).

Fyziologicky je fascie udržována neustále v pohybu v souladu s kraniosakrálním rytmickým pohybem. Vzájemný vztah extradurálních fascií a mozkomíšních plen ve smyslu pohybu je umožněn díky společným kostěným ukotvením a přímému propojení mezi nimi (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 21). Dura mater je propojená se všemi fasciemi v těle a z toho důvodu může KST ulevit při kterémkoliv patologickém napěťovém vzorci nacházejícím se kdekoliv na těle (Gilchrist, 2010, s. 56).

Problémy, které jsou vyvolány pnutím v KSS, se mohou projevat pnutím v pojivové tkáni pacientova těla (Landeweer, 2010, s. 29). Platí to i obráceně, napětí v pojivových tkáních a posturální dysbalance může mít zpětný vliv na durální membránu, a tak i na dynamiku CNS (Gilchrist, 2010, s. 56). Působení jemným tahem na fascii z různých pozic a libovolného směru nám může pomoci lokalizovat pohybově omezené oblasti. Tyto oblasti se posuzují jako místa současných problémů, nebo jako stopy po předešlých poruchách (Upledger, 2009a, s. 18). Narušení normálního fyziologického pohybu těla je nejčastěji způsobeno bloky nacházejícími se na pojivových tkáních a fasciích, které mohou vznikat v důsledku adheze, zánětu, somatických dysfunkcí a neuroreflexů (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 21, 31).

Fascie a jiné měkké pojivové tkáně jako šlachy, svaly, vazy atd. mají mechanické vlastnosti, které se popisují pomocí modelu tlumeného kmitání (pružiny a tlumiče). Terapeuti pracující s pojivovými tkáněmi by měli porozumět jejich pružinové a tlumičové povaze (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 133).

Svým rozmanitým prostupováním tkání, celkovou rozlohou a aktivací mozkomíšním pulzem pomocí nervového systému je kompaktní pletenec fascie schopen přenášet a přijímat kraniální rytmus kdekoli na těle. Palpačním vyšetřením fasciální restrikce a mobility lze získat mnoho diagnostických a prognostických informací. Terapeut se zaměřuje na symetrii, rychlost, rozsah a kvalitu kraniosakrálního pohybu (Upledger, 2009a, s. 62-63).

### **2.1.8 Kost křížová**

Kost křížová (sakrum) je velká trojúhelníkovitá kost vzniklá srůstem pěti křížových obratlů. Je situována mezi dvěma kostmi kyčelními, s nimiž je spojena sakroilikálním skloubením. Vytváří základnu, na níž spočívá váha celého trupu, proto má kost velký vliv na správnou funkci celé páteře (Kern, 2011, s. 69).

Poměrně nepružná dura mater propojuje rytmický pohyb kosti křížové a týlní (Kern, 2011, s. 69). Durální trubice se na svém dolním konci pevně upíná na přední stranu druhého segmentu křížové kosti. Dále je uchycena jen na zadní straně těl druhého a třetího krčního obratle a po obvodu foramen magnum na kost týlní (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 135).

Samovolný pohyb kosti křížové je dán fluktuací mozkomíšního moku a působením recipročního napětí durální membrány. Sakrum vykonává pohyb do flexe a extenze kolem vodorovné osy procházející druhým křížovým obratlem. Vzhledem ke kosti týlní vykonává pohyby v opačném směru. Při nádechu, když mozkomíšní mok stoupá směrem vzhůru, je dura mater tažena směrem k hlavě, což způsobí stočení kosti vzad a vzhůru. V opačné fázi, kdy se tekutiny vrací zpět ke kosti křížové, se kost posouvá dopředu a dolů. Sakrum se ve fázi výdechu zužuje a zavíjí. Při nádechu se kost rozšiřuje a zplošťuje (Gilchrist, 2010, s. 48; Kern, 2011, s. 69-70).

## **2.2 Kraniosakrální systém ve vztahu k okolním systémům těla**

KSS přímo souvisí, ovlivňuje a je ovlivňovaný nervovým, muskuloskeletálním, vaskulárním, lymfatickým, endokrinním a respiračním systémem. Jakékoliv abnormality ve funkci nebo struktuře těchto systémů mohou ovlivnit KSS a naopak. V takovémto případě to má hluboký a často škodlivý dopad na vývoj nebo funkci nervového systému, zejména mozku (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 17).

## 2.3 Kraniosakrální rytmus

Kraniosakrální rytmus bývá také nazýván jako „primární respirace“ či „dech života“ (Augustoni, 2013, s. 19). Je nejzákladnějším fyziologickým projevem jedince a pohání všechny základní funkce v těle (Gilchrist, 2010, s. 33). Jedná se o rytmickou pohybovou aktivitu KSS, která přetrvává po celý život jedince. Tento pohyb se zřetelně odlišuje od jiných životně důležitých fyziologických pohybů, jako je dýchání a srdeční tep. Za nepatologických okolností se rychlost kraniosakrálního rytmu pohybuje mezi 6 až 12 cykly za minutu. Rychlost kraniosakrálního rytmu je poměrně stabilní, nemění se ani při fyzické aktivitě, stresu či klidu, na rozdíl od respiračního a kardiovaskulárního systému. Proto můžeme brát rychlost kraniosakrálního rytmu jako důvěryhodný ukazatel patologických stavů. Ke zrychlení dochází např. při akutních infekčních horečnatých onemocněních nebo u dětí trpících hyperaktivitou. Naopak je tomu např. u pacientů v terminálním stádiu života s mozkovou atrofií, nebo v případě chronické únavy či deprese (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 18; Kern, 2011, s. 23).

Kraniosakrální rytmická aktivita je nejlépe palpovatelná v oblasti hlavy, ale s přibývajícím praxí terapeuta je možné rytmus vnímat kdekoli na těle. Cítíme ho formou jakéhosi nadouvání a splasknutí (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 18; Landeweer, 2010, s. 26). Při palpaci vnímáme rychlost, symetrii, amplitudu a kvalitu kraniosakrálního pohybu. Všechny tyto vjemy nám dávají cenné diagnostické a prognostické informace. Snížená amplituda nám poukazuje na sníženou vitalitu pacienta a větší náchylnost k rozvoji různých onemocnění. Asymetrie kraniosakrálního rytmu po celém těle je zase ukazatelem, který nám může sloužit k lokalizaci nejruznějších patologických problémů (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 18-19).

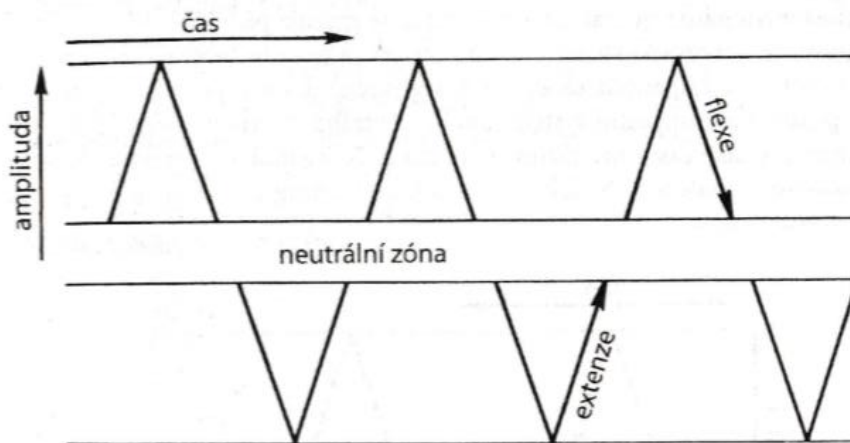
Pokud je člověk zdravý, všechny aspekty KSS fungují v harmonickém stavu. Každá část systému vyjadřuje kraniosakrální rytmus svým jedinečným způsobem, dohromady však vytváří jednotný systém. Kraniosakrální pohyb se projevuje rytmicky ve dvou fázích – flexe a extenze. Někteří autoři uvádějí i jiná synonyma těchto fází v závislosti na části těla, kterou popisují. Setkáváme se i s pojmy vnější/vnitřní rotace (pro pohyb párových orgánů) nebo výrazy nádech/výdech (pro pohyb mozkomíšního moku a CNS) a význam pojmu flexe/extenze pro pohyb nepárových struktur. Všechny tyto mírné pohyby se odehrávají na středové ose těla a řídí se růstovým modelem, kterým jedinec prochází ve fázi embryonálního vývoje (Kern, 2011, s. 40, 78). Při flexi KSS se hlava rozšiřuje do stran a apex sakra se pohybuje směrem dopředu. Opakem je extenze, kdy se hlava zužuje v transverzálním rozměru, apex sakra se pohybuje dozadu a jeho baze dopředu. Během flekční fáze se celé tělo rozšiřuje a zevně rotuje. U extenční

fáze se tělo lehce zužuje a rotuje vnitřně (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 18-19). Primární respirační pohyb je přehledně popsán na obrázku 5.

	<b>fáze nádechová / flexe / vnější rotace</b>	<b>fáze výdechová / extenze / vnitřní rotace</b>
<b>mozkomíšní mok</b>	podélně stoupá a rozšiřuje se do stran	podélně klesá a ustupuje ze stran
<b>centrální nervový systém</b>	rozšiřuje se do stran; mozek se stáčí k přední stěně třetí komory	zužuje se ze stran; mozek se stáčí od přední stěny třetí komory
<b>mozkové komory</b>	rozšiřují se	zužují se
<b>mozkový a mozečkový srp</b>	zužuje se na předozadní ose; mozkový stan se do stran rozšiřuje; míšní tvrdá plena se zvedá	rozšiřuje se na předozadní ose; mozkový stan se ze stran zužuje; míšní tvrdá plena klesá
<b>nepárové osově kosti</b>	přecházejí do flexe kolem vodorovné osy; ostatní kosti se stáčí opačným směrem ke klínové kosti	přecházejí do extenze kolem vodorovné osy; ostatní kosti se stáčí opačným směrem ke klínové kosti
<b>párové kosti</b>	vnější rotace kolem příslušného bodu na předozadní ose	vnitřní rotace kolem příslušného bodu na předozadní ose
<b>nepárové orgány</b>	nádech / flexe	výdech / extenze
<b>párové orgány</b>	nádech / vnější rotace	výdech / vnitřní rotace
<b>chodidla</b>	vnější rotace a dorsální flexe	vnitřní rotace a plantární flexe
<b>paže</b>	vnější rotace	vnitřní rotace
<b>celé tělo</b>	rozšiřuje se do stran; zužuje se na předozadní ose	zužuje se do stran; rozšiřuje se na předozadní ose

**Obrázek 5** Primární respirační pohyb (Kern, 2011, s. 79)

Celý cyklus kraniosakrálního rytmického pohybu tedy zahrnuje jednu flekční a jednu extenční fázi, mezi nimiž nastává neutrální fáze, tzv. relaxace (viz obrázek 6, s. 23). Jedná se o nepatrnou pauzu, která následuje hned po návratu z jedné extrémní pozice jedné fáze, trvajícím okamžikem, kdy se začne vyvíjet pohyb do opačné fáze pohybu (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 19).



**Obrázek 6** Znázornění normálního kraniosakrálního rytmu  
(Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 19)

### 2.3.1 Mechanismy pohybu kraniosakrálního rytmu

Již dlouho se spekuluje o tom, co přesně tyto rytmické pohyby vyvolává. Někteří odborníci se domnívají, že podnětem jsou reakce na cyklickou produkci a zpětnou resorpci mozkomíšního moku. Jiní předpokládají přítomnost tohoto pohybu především v CNS. Další názor zastává to, že kranialní rytmický pohyb je generován autonomní svalovou kontrakcí, jež skrze fascie přenáší rytmický pohyb na lebeční kosti a CNS (Kern, 2011, s. 24; Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 21-25).

#### **Sutherlandův model**

Dle Sutherlandova modelu je klíčovým prvkem sfenoidální kost v kostěném kranii. Klínová kost dodává řídicí sílu, která je následně převáděna na okolní kosti lebky přímo skrze jejich „kloubní spojení“ nebo nepřímo prostřednictvím jiných kostí. Pohyblivost sfenoidální kosti si vykládal jako důsledek fluktuace cirkulujícího mozkomíšního moku a jeho vlivu na meningeální systém krania. Sutherland se domníval, že zdrojem tohoto pohybu jsou rytmické kontrakce a expanze komorového systému mozku. Považoval tedy mozek za primární zdroj síly, který rytmicky pohybuje KSS. Je třeba poznamenat, že neexistují vědecké důkazy podporující Sutherlandovu teorii (Hanten et al., 1998, s. 214; Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 22).

#### **Tlakový model**

Upledger dospěl k alternativě konceptu rytmických kontrakcí mozku a vytvořil tzv. tlakový model, který pouze předpokládá, že produkce mozkomíšního moku v choroidálním plexu komor je podstatně rychlejší než jeho zpětná resorpce prostřednictvím choroidálních

výběžků do žilního řečiště. Pokud tvorba mozkomíšního moku převyšuje nad odtokem, po nějaké době dochází k tlakovému maximu a zástavě tvorby mozkomíšního moku pomocí zpětnovazebných homeostatických mechanismů. Resorpce mozkomíšního moku probíhá konstantně, nezávisle na produkci moku, proto při zástavě produkce dochází k poklesu tlaku v důsledku neustále se zmenšujícího objemu hydraulického systému. Když tlak dosáhne své minimální hranice, produkce mozkomíšního moku se znovu obnoví a tlak v KSS začne znovu stoupat. Tento rytmický vzestup a pokles tlaku mozkomíšního moku zapříčiňuje rytmický pohyb v KSS. Z toho Upledger vyvodil, že pravidelné pohyby tekutiny vyvolávají rytmické změny mozkomíšních plen. Rytmická stimulace mozkových plen vyvolává stimulaci části mozkové kůry, která následně řídí stahy svalstva. Díky tomu dochází v celém těle k miniaturním rytmickým kontrakcím a expanzím, což bývá označováno jako kraniosakrální rytmus těla (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 23; Landeweer, 2010, s. 18).

Dnes víme alespoň o dvou mechanismech kontroly tlaku mozkomíšního moku.

- I. Na základě poznatků, že lebeční švy u zdravých dospělých jedinců jsou pohyblivé a také, že byly v prostorách sutur nalezeny kolagenová a elastická vlákna, nervové plexy a krevní cévy, je velice pravděpodobné, že sutury mají i napínací reflex. Tento napínací reflex dokáže pomocí nervových vláken předat informace komorovému systému mozku o otevřenosti jednotlivých švů. V případě dosažení horní hranice tlaku mozkomíšního moku dochází k lehkému oddálení lebečních kostí od sebe. To vede k aktivaci intrasuturálního napínacího reflexu, který vyšle nervový signál do komorového systému mozku k zastavení produkce mozkomíšního moku. Po opadnutí napětí a dosažení dolní hranice tlaku mozkomíšního moku jsou kosti k sobě komprimovány a skrze šev je do mozku vydán signál k obnovení tvorby tekutiny (Shea, 2007, s. 27; Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 24; Landeweer, 2010, s. 25).
- II. Na spodině sinus rectus v místě, kde do něj ústí vena magna cerebri, dochází k pronikání arachnoidálních výběžků. Tyto výběžky obsahují sinusoidální plexus krevních cév, který je velmi překrvený a funguje na principu kuličkového ventilu. Je možné, že díky tomuto mechanismu je regulován průtok vena magna cerebri, která zvýšením zpětného tlaku působí na produkci mozkomíšního moku v choroidálních plexech laterálních komor. Odvod krve z těchto částí mozku zajišťují vnitřní cerebrální žíly vlévající se do vena magna cerebri (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 24).



Předpokládá se, že právě tlakový model je správným mechanismem pro rytmický kraniosakrální pohyb. Je totiž méně pravděpodobné předpokládat, že by byl rytmický pohyb komorového systému mozku způsoben kontrakcí samotného mozku. Ale spíše je tento pohyb způsoben reakcí na změnu tlaku mozkomíšního moku. K tomuto názoru se také přiklání i Brunt, jihoafrický neurochirurg, který při výzkumu normotenzního hydrocefalu idiopatického původu zjistil podobný model (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 24).

### **Beckerův model**

Anatom doktor F. Becker tvrdí, že rytmický kraniosakrální pohyb by mohl vznikat v důsledku tonické odpovědi extradurálních svalů na sílu zemské přitažlivosti. Svaly působí buď pomocí vzájemně provázaných fascií přímo na dura mater a díky rytmickým změnám jejího napětí tak mohou svaly způsobit vzestup nebo pokles tlaku v tomto hydraulickém systému, nebo působí stimulačně na CNS, a tím způsobují fluktuaci tlaku mozkomíšního moku (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 25).

Tuto hypotézu vyvrací zkušenosti kraniosakrálních terapeutů u pacientů s vysokou míšní lézí – kvadruplegií. U těchto pacientů se vyskytuje velice nízký až žádný svalový tonus, očekávalo by se tedy podle Beckerova modelu, že dojde u těchto jedinců ke snížení amplitudy kraniosakrálního pohybu. Ovšem terapeuti napalpovali na hlavách kvadruplegických pacientů silný kraniosakrální rytmus v mezích normy (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 25).

## **2.4 Indikace**

Díky velké rozmanitosti přístupů může být KST použita nejen u dospělých, ale i jako doprovodná a podpurná metoda pro jedince už před porodem i během něj a v průběhu jeho fyzického a psychického vývoje. Poskytuje tak novorozencům optimální začátek jejich života (Agustoni, 2013, s. 26).

Celkový efekt KST má široký rozsah využití. Harmonizuje funkce nervového a hormonálního systému a odstraňuje negativní emocionální a tělesné účinky stresu (Landeweer, 2010, s. 16). Napomáhá také regeneraci a podporuje léčbu různých zdravotních problémů, chorob a syndromů (Agustoni, 2013, s. 26).

Celosvětově se KST využívá:

- k léčbě chronické bolesti, jako je bolest zad a šíje, bolest hlavy a migrény;
- po šokových stavech a traumatech spojené s poraněním mozku a míchy;
- obecně u lidí vystavených náročným a stresujícím situacím, nebo v případech vyhoření;

- v logopedii a ve speciální pedagogice, při problémech s učením (ADD a ADHD), mluvením, čtením a pravopisem;
- při problémech se spánkem, žaludečními potížemi a autonomních a organických poruchách (Agustoni, 2013, s. 27);
- u některých vad zraku, poruch sluchu (tinitus), dysfunkcí čichu a ucpaných dutin;
- u autismu a dětské mozkové obrny;
- syndromu temporomandibulárního kloubu a neuralgií nervus trigeminus;
- u pacientů s fibromyálií a chronickým únavovým syndromem (Gilchrist, 2010, s. 57);
- u poruch koordinace – zejména v kojeneckém věku (Landeweer, 2010, s. 10);
- při hormonálních dysfunkcích, např. ovlivněním hypofýzy a navození optimální produkce jejích primárních hormonů majících vliv na růst kostí v růstové ploténce, dochází tak ke změnám polohy a tvaru kostí v celém těle (Gilchrist, 2010, s. 59);
- u dysfunkce páteře, včetně skolióz, pooperačních komplikací, nestabilit páteře v lumbální a sakrolumbální oblasti atd.;
- jako prevence proti Alzheimerově chorobě, senilitě a mozkové mrtvici;
- jako doplněk po operačních výkonech pro relaxaci tkání a podporu hojení rány (Upledger, 2009a, s. 33).

Díky holistickému přístupu KST mohou být její účinky velmi komplexní. Při pochopení principů této metody se dá využít různými způsoby (Gilchrist, 2010, s. 59). KST může vždy nějakým způsobem pomoci, někdy jen tím, že zvýší šanci na dlouhodobější účinnost jiných terapeutických metod (Kern, 2011, s. 85-86).

## 2.5 Kontraindikace

Mezi nejdůležitější kontraindikace patří:

- **akutní intrakraniální krvácení**, kde změna tlaku mozkomíšního moku může prodloužit dobu krvácení;
- **těžká a otevřená zranění hlavy**;
- **nedávná fraktura lebky**, mohlo by dojít ke zvýšenému pohybu kostí lebky a způsobit tak krvácení nebo membránovou trhlinu;
- **intrakraniální aneurysma**, vyvoláním tlakového rozdílu v KSS by mohlo dojít k rychlejšímu úniku nebo prasknutí již přítomného intrakraniálního aneurysmatu;

- ***herniace prodloužené míchy***, jedná se o životu nebezpečný stav, kdy prodloužená mícha vyhřezává z foramen magnum, za žádných okolností by se neměly měnit tlaky v KSS (Upledger, 2009a, s. 36; Agustoni, 2013, s. 27);
- ***akutní meningitida***;
- ***srdeční infarkt či mrtvice v akutní fázi***;
- ***infekce, kde je nejasná prognóza***, např. po kousnutí klíštětem;
- ***nádor mozku*** (Agustoni, 2013, s. 27).

### 3 Využití kraniosakrální terapie u dětí

Beryl F. Arbuckl byla jednou z prvních, která začala zkoumat a využívat KST u malých dětí. Byla dětskou lékařkou a studovala společně se Sutherlandem (Upledger, 2009a, s. 87).

Vyšetřovací a léčebné metody KST u novorozenců se zcela odlišují od metod využívaných u dospělých jedinců. Důvodem je extrémní flexibilita lebky novorozence. Z toho vyplývá neustálá modifikace vyšetřovacích a léčebných metod od narození až do dospělosti. Pro samotné vyšetření a terapii je zapotřebí zkušeného terapeuta s dlouholetou praxí, který má zkušenosti s jednotlivými vývojovými stádii KSS (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 255). Primární respirační systém je u dětí a novorozenců velice vnímavý a vyžaduje citlivou a opatrnou aplikaci. Zvláště u nejmenších dětí dochází k celkem rychlé reakci na KST (Kern, 2011, s. 225). Vnímání pohybů KSS je u batolat a novorozenců mnohem obtížnější, než je tomu u dospělých. Amplituda a rozsah pohybu jsou daleko menší, stejně tak jako vnitřní energie systému. Navíc místa pro palpaci těchto pohybů jsou značně menší a pohyby vazivové tkáně o mnoho jemnější (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 255). Důležité je navázat úzký kontakt s dítětem a získat si jeho důvěru, aby zůstalo při terapii alespoň chvíli klidné. KST je proto aplikována v menších dávkách. Nejlépe se vyšetřuje novorozenec, který spí nebo ho matka zrovna krmí (Kern, 2011, s. 226).

Při porodu dochází ke kompresi dětského těla, která často trvá i několik hodin. Dochází ke stlačování a ohýbání lebečních kostí vůči sobě a pootočení těla o devadesát stupňů, aby se mohlo dítě dostat z matky ven. Tento proces je pro dítě značně traumatický, jedná se o první důležitý odpor, se kterým se v životě setkává (Kern, 2011, s. 211). Hned jak dítě projde porodními cestami, tak se jeho plíce přirozeně roztáhnou a začne dýchat. Tlak, kterým plíce působí na páteř, zapříčiní aktivaci kraniosakrálního rytmu. Správnému vývoji dítěte může bránit nejen nadměrný tlak při porodu, ale i strach z neznáma a někdy i pro dítě nepříliš vhodné metody porodu. Často tak dochází k zablokování některých kostí lebky, přičemž nejzranitelnějším místem je báze lebeční, kde do lebky vstupují a vystupují krevní cévy, nervy a mícha (Peirsman a Peirsman, 2006, s. 6-10).

Do deseti dnů po porodu je většina vzniklého napětí postupně odbourávána, v tomto období se v organismu začínají uplatňovat samoléčivé síly. Pomocí primární respirace dochází u méně závažných důsledků kranialní deformace k uvolnění a rozšíření lebky. Tomu všemu napomáhá také proces sání a pláč. Ovšem pokud jsou důsledky porodního napětí větší, stávají se činitelem mnoha psychických i fyzických problémů. Projevit se mohou už v dětství, nebo až v dospělosti. Může se jednat o méně závažné poruchy jako nadměrný pláč, vznětlivost, poruchy

příjmu potravy, kolika, poruchy spánku, emoční nestabilita, vývojové problémy či problémy s ušima a dutinami. K těm závažnějším poruchám patří různá mozková postižení, autismus či epilepsie. Projevem porodního traumatu mohou být patologické rané pohybové vzorce, které se nejdříve projeví jako preference k jedné straně nebo nápadná asymetrie v pohybech. Většinou tyto preference stačí, aby způsobily změnu růstu (Kern, 2011, s. 212-213). Cílem KST je redukovat nežádoucí účinky porodu a vrátit mozku potenciál, který měl před porodem. Neboť pouze mozek, který má dostatek místa ke svému růstu, může správně fungovat (Peirsman a Peirsman, 2006, s. 6).

V následujících podkapitolách jsou uvedeny jednotlivé diagnózy ve spojitosti s účinností KST u dětí, ke kterým byly dohledány studie v on-line databázích.

### **3.1 Poruchy autistického spektra**

KST je jednou z možností léčby příznaků vyskytujících se u jedinců s poruchou autistického spektra (PAS). Jako první s touto myšlenkou přišel Upledger v roce 1970 v návaznosti na rozsáhlý výzkum meningeálního fasciálního systému (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 261). Mnohaletými klinickými zkušenostmi léčby PAS pomocí metod KST a výzkumným projektem zahrnujícím 26 pacientů Upledger poukázal na účinnost KST. Vyzoroval, že pravidelnou KST u těchto dětí dochází ke snížení nebo úplnému vymizení sebepoškozujícího chování, spontánně se zlepšuje sociální chování a děti vyjadřují více lásky (Upledger, 1978, 1990 in Kratz, Kerr a Porter, 2017, s. 20).

Autismus je spojen zejména se ztrátou flexibility a pravděpodobně i se zánětem meningeálních vrstev obklopujících mozek. Restriktivní síly působící na mozkovou tkáň tak způsobí napětí vedoucí k poruše funkce různých částí mozku (Kratz, 2009, s. 106). Ztrátu flexibility mozkomíšních plen Upledger dokázal dvojitě zaslepenou pilotní studií na vzorku 63 dětí s PAS porovnávající nálezy na KSS s klasifikační stupnicí autismu Dr. Rimlanda. S výsledkem studie vznikl předpoklad, že děti s klasickým autismem mají závažnější durální bloky KSS a že mají vysoký stupeň vnitřní energie blokováného vazivového systému. Zjistil, že stupně bloku KSS pozitivně souvisí se stupněm autismu dle Dr. Rimlanda (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 262). Tvrzení o zánětlivých změnách podporují i výsledky postmortálních studií mozkové tkáně, které dokazují zvýšené prozánětlivé cytokiny, neurogliální aktivitu a zánětlivé změny v mozkomíšním moku u autistických pacientů (Vargas et al., 2005, s. 67).

Využitím KST u dětí s PAS se zabývala pilotní studie, již primárním cílem nebylo testovat platnost a spolehlivost této metody, ale pouze zjistit její aktuální využití u těchto

jedinců a zmapovat rozsah neoficiálních výsledků pozorovaných terapeutů, kteří v praxi využívali KST, rodiči a samotnými dětmi. Studie zaznamenala pozitivní reakce všech tří cílových skupin. Obecně došlo ke zlepšení celkového chování, nejvíce se zlepšilo zpracování a reakce na senzorycké vjemy, dále bylo pozorováno zlepšení kognitivních funkcí, komunikace, sociálních dovedností a emoční stability. Jen v malém procentě případů došlo i k negativním změnám po aplikaci KST. Tyto negativní změny se týkaly emoční stability, jednalo se zejména o agresi vůči ostatním lidem. Pilotní studie tak představuje koncept KST jako možnost léčby příznaků spojených s PAS a vede autory k závěru, že je zde důvod pro budoucí výzkum (Kratz, Kerr a Porter, 2017, s. 20-26).

Přestože je KST klinicky využívána více než 30 let, existuje v souvislosti s PAS stále málo studií. Dosud je pouze jedna případová studie, která poukazuje na specifické změny v chování v přímém vztahu k izolovanému použití KST u 10letého chlapce s PAS. Chlapec se dostávalo léčby KST od zkušených terapeutů po dobu pěti let. Předpokládá se, že jeho změny v chování mohou být připisovány zejména reakcím na KST, jelikož po tuto dobu nevyužíval žádné jiné terapie, kromě jeho dlouhodobého vzdělávacího programu. V té době nevyužíval žádné lékařské intervence a nevyskytly se žádné změny v jeho speciálním vzdělávání a rodinné situaci. Před využitím KST se u chlapce objevovaly těžké změny nálady a poruchy chování, agrese vůči ostatním a silné sebepoškozování. Po počátečních pěti terapiích, které se konaly jedenkrát týdně, došlo ke zřejmému zlepšení některých příznaků. Vymizely bolesti hlavy, všeobecně se zlepšil jeho výkon ve škole, výrazně se snížila agresivita a zlepšila se tolerance vůči ostatním, kdy chlapec záměrně vyhledával druhé ke hraní, místo toho, aby jim ubližoval. Po pěti terapiích došlo k prodloužení intervalu mezi jednotlivými aplikacemi KST, na které chlapec nadále pozitivně reagoval a spontánně docházelo k rozvíjení nových dovedností (Kratz 2009, s. 108-110).

U autismu se díky neurologickému poškození vyskytují poruchy senzorycko-motorické integrace a deficit v senzoryckém zpracování. V roce 2015 byla zveřejněna studie zabývající se účinností kombinovaného přístupu senzorycké integrační terapie (SIT) a KST u dětí s autismem. Předpokládá se, že KST pracuje přímo na nervovém systému a zlepšuje neurologické funkce. SIT pomáhá při zpracování a integraci senzoryckých informací pro vyvolání vhodné odpovědi, také umožňuje dítěti lépe tolerovat jemný a stálý dotek KST a napomáhá dalším změnám, které jsou výsledkem léčby. U experimentální skupiny 10 dětí s autismem se zkoumalo působení aplikované KST k SIT. Celkové zlepšení se vyskytovalo v obou skupinách, ale experimentální skupina vykazovala lepší výsledky ve srovnání s kontrolní skupinou, která využívala pouze SIT. Tento rozdíl tak může být způsoben právě

použitím KST. Dle studie došlo ke zlepšení v jednotlivých složkách sensorického a kognitivního uvědomění se, díky čemuž následovalo i zlepšení socializace dítěte. Došlo také ke zlepšení komunikace a mírnému zlepšení zdraví a chování. Z výše uvedeného experimentu bylo vyvozeno, že kombinovaný přístup terapií je účinnější než samotná SIT. KST tak může být začleněna do obvyklé praxe pro dosažení lepších výsledků u dětí s autismem (Mishra a Senapati, 2015, s. 3-8).

KST se pomalu stává populární v léčbě autistických dětí. Z internetového výzkumu, kde byli dotazováni rodiče autistických dětí, vyplývá, že KST je 40. nejčastější léčebná metoda ze 108 hlášených intervencí (Green et al., 2006, s. 76).

### **3.2 Hyperaktivita a porucha pozornosti**

Běžná léčba hyperaktivity a poruch pozornosti spočívá v kognitivně behaviorální terapii a v užívání medikamentů jako je methylfenidát. Ačkoliv farmaceutická léčba může být velmi efektivní, vyskytly se obavy z možných nežádoucích vedlejších účinků na srdce (Vetter, 2008, s. 2414). Mezi další léčebné metody, avšak méně obvyklé můžeme zahrnout KST, která ošetřením kraniosakrálního fasciálního systému dítěte napomáhá odstranit příčinu patologických napěťových vzorců v okolí mozku a zlepšuje neurologickou dysfunkci (Gillespie, 2009, s. 296). Z toho vyplývá, že hyperaktivita může být vyvolána dysfunkcí KSS (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 35).

V randomizované studii, do níž bylo začleněno celkem 24 dětí, byly sledovány účinky KST na redukci symptomů u hyperaktivních dětí s poruchou pozornosti. Obě skupiny dětí se účastnily ergoterapeutické léčby, ale jen experimentální skupina absolvovala navíc 15 terapeutických sezení KST dvakrát do týdne. Ve výsledcích se objevil významný rozdíl mezi oběma skupinami. Ukázalo se, že děti ošetřené KST vykazovaly výrazné zvýšení pozornosti, snížení hyperaktivity, opozičního vzdoru, úzkosti, rozpaků, sociálních a psychosomatických problémů. KST by tak mohla být považována za užitečnou při léčbě dětí s touto poruchou (Amrovabady et al., 2013, s. 27-31).

Případová studie, popisující léčbu 27měsíčního chlapce s hyperaktivitou a poruchou pozornosti pomocí KST, uvádí výrazné zlepšení chlapcova chování. Už po prvním sezení rodiče popisovali pozitivní vliv KST. Jeho matka hlásila, že se chlapec zklidnil a byl pozornější. Přestal s pištěním a sebepoškozováním – boucháním do hlavy a taháním se za uši. (Toto chování může být instinktivní, dotýčný se tak snaží sám si uvolnit svůj kraniosakrální fasciální systém.) Také přestal kousat ostatní děti ve školce. Po 3 návštěvách se mu významně zlepšila řeč, která měla zřetelnější výslovnost a skládala se ze souvislých vět. Bez potíží se zapojoval

do skupinových aktivit a uposlechl pokynů dospělého. Doma již nebyl hrubý na svou starší sestru. Jeho fyzioterapeut a ergoterapeut také potvrdili změnu v jeho chování. Avšak tato změna nebyla trvalá, po 4 měsících po skončení léčby se jeho problémy opět objevily a zmizely zase po ošetření KST. Vyplývá z toho, že kvalita primární respirace se odráží v jeho neurofyziologickém stavu, tedy pokud se u chlapce vyskytuje fyziologický kraniosakrální rytmus, je chlapec zdravý a šťastný (Gillespie, 2009, s. 297-298).

### **3.3 Gastroezofageální reflux**

Patologický gastroezofageální reflux (GER) se objevuje asi u 6 % všech narozených dětí, především u těch, které jsou předčasně narozeny (Klusáček, 2006, s. 300-301). Kraniosakrální terapeuti se domnívají, že do problémů s GER nejasné etiologie je zapojen nervus vagus. Jeho úskalím je průchod skrze foramen jugulare, kde může docházet k jeho uskřinutí (Joyce a Clark, 1996, s. 52-53). Upledger (1987, s. 103-105) poukázal, že dysfunkce foramen jugulare není jen příčinou potíží s trávením, ale podílí se i na problémech respiračních, a to díky vzájemné interakci nervus vagus s plicními plexy. Také Poets (2004, s. 130) uvádí, že děti s GER kromě rizika aspirace zvratků vykazují vysoký výskyt dalších respiračních problémů.

Arbuckle (1954 in Joyce a Clark, 1996, s. 52) také podpořila domněnku, že nervus vagus je zapojen do problematiky s GER, když se snažila zmírnit napětí ve foramen jugulare jemnou mobilizací, aby napravila problémy s regurgitací a sacím mechanismem.

V případové studii 8,5měsíční dívka s GER docházela jedenkrát týdně po dobu čtyř měsíců na KST. Dřívější medikace jí pouze zmírnila nebo zastavila GER, ale po vysazení léků se problémy opět vrátily. Během prvních čtyř ošetření KST nastaly výrazné změny a po čtvrtém ošetření se GER nikdy znovu neobjevil. Ačkoliv byla tato studie primárně zaměřená na stav refluxu, došlo také k dalším důležitým změnám, které byly u dívky pozorovány během tohoto období. Dívka měla na začátku kromě GER problémy s přesunováním se do sedu a dalších pozic, kvůli problémům se senzoryckým zpracováváním vjemů a poruchou plánování motoriky. V rámci jednoho měsíce léčby KST byl zaznamenán pokrok a po dvouměsíční léčbě se dívka ve vývoji vyrovnala svým vrstevníkům. Zmíněný úspěch této případové studie tak nabízí možnost využití KST jako efektivní léčby GER u dětí (Joyce a Clark, 1996, s. 54-57).

### **3.4 Dětské astma**

Současná západní léčba je zaměřena na zvládnutí astmatu dvěma typy léků. Jedná se o protizánětlivé léky, kortikosteroidy, které snižují otok a tvorbu hlenu v dýchacích cestách. Zdruhé to jsou bronchodilatátory zajišťující relaxaci buněk hladké svaloviny, která je



ve spasmu kolem dýchacích cest. Přispívají ke zlepšení dýchání tím, že uvolní tracheobronchiální strom (Kerstjens, 1992, s. 1413). Další alternativou pro snížení a případné odstranění příznaků astmatu je KST (Gillespie, 2008, s. 48).

Gillespie (2008, s. 48) při léčbě dětských pacientů od roku 1980 zjistil, že dětské astma je spojeno s dysfunkcí kraniosakrálního fasciálního systému. Uvádí, že fyzické trauma fasciálního systému může způsobit patologické napěťové vzory kdekoli v těle. Tyto napěťové vzory mohou táhnout za různé struktury, včetně kraniosakrální a respirační tkáně, tlakem až 13,79 MPa. Tento neviditelný tah uvnitř těla může přispět ke vzniku mnoha patologických symptomů a stavů, zahrnuje i dětské astma. KST se v tomto případě využívá pro uvolnění těchto intenzivních kraniosakrálních a fasciálních napětí. Obnovuje tak normální fyziologii a zdraví dítěte s astmatem.

Případová studie o 9letém chlapci s astmatem popisuje zlepšení příznaků astmatu po aplikaci KST. Již po první aplikaci chlapec mohl volněji dýchat. V průběhu léčby se spravila jeho asymetrie hlavy, která vznikla v důsledku těžkého porodu a vymizel i kašel, jenž se pravidelně vyskytoval v chladném zimním období. Po pěti týdnech od začátku léčby lékař nezaznamenal žádný nález na plicích. Plíce byly poslechově čisté, bez známek sípání či jiné obstrukce. Chlapec již nepotřeboval žádnou medikaci na astma (Gillespie, 2008, s. 50).

Erickson et al. (2006, s. 235-237) prezentoval případovou studii o dítěti s opakujícím se zánětem středního ucha a onemocněním horních cest dýchacích. Dítě s reaktivním onemocněním dýchacích cest a potencionálním vývojem onemocnění do astmatu pozitivně reagovalo na KST, která byla součástí uceleného zdravotního přístupu.

### **3.5 Dětská mozková obrna**

Mnoho rodičů, kteří mají děti s dětskou mozkovou obrnou (DMO), zkusí různé alternativní a doplňkové léčebné metody (včetně KST), aby se pokusili redukovat příznaky nemoci a zlepšit jejich celkovou pohodu. Důkazní materiály pro tyto metody nejsou nijak početné, zvláště u dětských pacientů. Existují tři studie, které zkoumaly účinnost KST u dětí s DMO. Avšak jen jedna je zaměřená přímo na účinek KST u těchto dětí (Wyatt et al., 2011, s. 505-506).

Nejdříve Duncan et al. (2004, s. 349-352) provedl pilotní randomizovanou kontrolovanou studii, v níž se zajímal o terapeutický účinek KST nebo akupunktury vnímaný rodiči. V této studii bylo 50 dětí se spastickou formou DMO náhodně přiděleno na KST, akupunkturu nebo na čekací listinu. Ve výsledcích zjistil, že většina rodičů zpozorovala zlepšení celkového zdravotního stavu jejich dítěte po absolvování jedné z výše uvedené léčby (po 6 měsících

od začátku léčby). Nejčastějším přínosem byl klidnější spánek, lepší pohyblivost končetin a zvednutí nálady.

Duncan et al. (2008, s. 559-570) ve své druhé pilotní studii srovnával stejnou léčbu během šestiměsíčního období na vzorku 55 dětí se spastickou formou DMO. V této studii předkládá výsledky, které poukazují na zlepšení hrubé motoriky v důsledku využití KST léčby.

Následně vznikla randomizovaná kontrolovaná studie, která posuzuje účinek KST na všeobecné zdraví a pohodu u dětí s DMO. Studie se účastnilo 142 dětí ve věku 5–12 let s DMO, z nichž byla náhodně vybrána skupina, která podstoupila šest terapeutických sezení využívající KST. Ve výsledku v porovnání s kontrolní skupinou nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly mezi skupinami. Studie tak nepotvrdila, že účinky KST vedou k trvalému zlepšení motorických funkcí, snížení bolesti, lepšímu spánku nebo ke zvýšení kvality života u dětí s DMO a jejich pečovateli (Wyatt et al., 2011, s. 505).

### **3.6 Dětská kolika**

Dětská kolika je běžnou příčinou záchvatovitých bolestí břicha, které znepokojují jak rodiče, tak děti. Postihuje 16–26 % novorozenců v prvních měsících života (Garrison a Christakis, 2000, s. 184). Vzhledem k neutišitelným a opakujícím se záchvatům pláče, které kladou značné nároky na rodinný život, se často rodiče obrací na doplňkové terapie, aby pomohli svému dítěti (Hayden a Mullinger, 2006, s. 84). KST si získala v tomto ohledu dobrou pověst ještě předtím, než byla podložena randomizovanou kontrolovanou studií (Vickers a Zollman, 1999, s.1177).

Randomizovaná studie zkoumala vliv KST léčby na zvýšenou plačtivost, podrážděnost a poruchy spánku spojené s dětskou kolikou. Studie se zúčastnilo 28 dětí s kolikou, které byly náhodně rozděleny do dvou skupin. Jedna skupina byla léčena KST, která probíhala jednou týdně po dobu 4 týdnů a druhá, kontrolní skupina, byla bez léčby. Rodiče zaznamenávali čas strávený pláčem, spaním a konejšením dítěte během 24 hodin. U léčených kojenců došlo v 63 % k významnému poklesu doby pláče a v 11 % k značnému prodloužení času stráveného spánkem. Naopak u kontrolní skupiny nebyly zjištěny žádné významné rozdíly, snížení doby pláče se vyskytlo v 23 % a prodloužení spánku jen ve 2 %. Ošetření kojenci také vyžadovali menší pozornost rodičů než neošetřená skupina. Tato studie poukazuje na příznivý vliv KST pro kojence, kteří trpí dětskou kolikou, a dává podnět pro větší a dvojité zaslepenou studii (Hayden a Mullinger, 2006, s. 83-88).

### **3.7 Senzorická integrační dysfunkce**

Zhoršené senzorické zpracování nastane, když mozek nedokáže správně zpracovávat podněty přicházející z vnitřního a vnějšího prostředí. Správná senzorická integrace umožňuje dítěti normální každodenní fungování (učení, hraní, odpočinek), zatímco děti se sníženou senzorickou integrací často postrádají psychoaktivní rovnováhu. Trpí psychosomatickými poruchami, které mohou být způsobeny např. stresem kvůli vzájemné konkurenci ve škole. Děti postižené touto poruchou potřebují uvolnění, aby získaly rovnováhu nezbytnou pro správný fyzický a duševní vývoj (Strojek, Weber-Rajek a Radzimińska, 2017, s. 271).

Terapeuti vidí výrazné změny u dětí, které dostávají KST kombinovanou se SIT. KST pracuje přímo na nervovém systému, aby zlepšila neurologické fungování a společně se SIT zlepšuje zpracování a integraci senzorických informací. Kraniosakrální terapeuti často používají muzikoterapii se speciální hudbou přenášenou přes sluchátka v průběhu terapie, aby modulovali stav bdělosti a ovlivňovali reaktivitu senzorických vstupů (Flower, 2013).

V roce 2017 vyšla případová studie využívající KST jako relaxační metodu na hyperreaktivitu u dítěte se senzorickou integrační dysfunkcí. Jednalo se o 7letou dívku s diagnózou vestibulárního, hmatového a propioceptivního deficitu. Taktilní hypersenzitivita se vyskytovala v oblasti hlavy (zejména v oblasti okolo úst a uší), na rukou a nohou. Při dotyku v těchto oblastech se projevovaly negativní emoční reakce. Kvůli vestibulární hyposenzitivitě byla dívka hyperaktivní a nebyla se schopna soustředit na vykonávanou aktivitu. Relaxační terapie, využívající jak KST, tak i metodu somatosenzorické integrace, měla příznivý vliv na vývoj dítěte, jeho chování a způsob komunikace s prostředím. Místa taktilní hyperestezie, která byla přítomna před léčbou, se již nevyskytovala. Stejně tak byla normalizována i propioceptivní hyposenzitivita. Sebepoškozující chování již nebylo pozorováno. Dále se v průběhu terapie také zvýšila nezávislost dítěte, která je rozhodující pro psychosociální vývoj (Strojek, Weber-Rajek a Radzimińska, 2017, s. 271-277).

### **3.8 Deformity horní krční páteře a baze lební v důsledku porodu**

Porodní zranění může u novorozenců způsobit deformity v jejich kraniovertebrální oblasti a vést ke vzniku torticollis, skoliózy a dysfunkce mozku. Zvláště, pokud hlava nebo ramena novorozence procházejí skrze porodní kanál s obtížemi, je právě krční páteř tím nejzranitelnějším místem. Nejčastěji jsou poškozeny horní krční obratle a přilehlá baze lební. V důsledku poranění vznikají patologické napětíové vzory v muskuloskeletálním systému, které mohou být odstraněny například KST (Kalinovskaya a Nazinkina, 2013, s. 207).

Studie porovnávala účinek KST a medicínské léčby u 40 dětí ve věku 1–3 měsíců. Jedna skupina dětí byla léčena KST jedenkrát týdně po dobu 5 týdnů. Ve druhé skupině byla indikována léčba vasodilatátory po dobu 1,5 měsíce. Za 3 měsíce byly děti znovu zkontrolovány neurologem a u 85 % dětí z první skupiny se vyskytoval symetrický svalový tonus a nebyla u nich zaznamenána žádná rotace pánve ani torticollis. Avšak u druhé skupiny byl stále přítomný asymetrický svalový tonus a torticollis. V první skupině v 95 % došlo k vymizení patologické rotace obratlů a při vyšetření neurosonografií byl zaznamenán ústup posthypoxických změn mozku. Naopak u druhé skupiny se v 85 % patologická rotace stále vyskytovala. Výsledky této studie poukazují na vysokou účinnost KST při korekci deformit v karniovertebrální oblasti (Kalinovskaya a Nazinkina, 2013, s. 207-210).

## Závěr

Kraniosakrální terapie je metoda, která pomocí jemného dotyku terapeuta pracuje s tělem, konkrétně s kostmi, tkáněmi a tělními tekutinami. Ačkoli se tato terapeutická metoda zaměřuje na tělesný systém člověka, tak ve svém výsledku pozitivně působí i na úrovni duševní, jelikož při nápravě tělesných blokáci zároveň dochází i k ovlivnění oblasti psychické. Z toho důvodu je využití kraniosakrální terapie velmi široké.

V monografiích zabývajících se kraniosakrální terapií u dětí je vypsána celá řada onemocnění, která se dají touto metodou léčit. V oblasti vědeckého výzkumu je situace o poznání horší, poněvadž neexistuje moc studií, které by se tímto zabývaly a předložily jasné důkazy o efektivitě této metody u dětí. Dosud se realizovalo jen několik málo studií, které popisovaly využití kraniosakrální terapie u pár diagnóz vyskytujících se u dětí. Mezi ně patří: poruchy autistického spektra, dětské astma, gastroezofageální reflux, dětská kolika, hyperaktivita a poruchy pozornosti, dětská mozková obrna, sensorická integrační dysfunkce a deformity baze lební a horní krční páteře v důsledku porodu.

Uvedené studie poukazují na příznivé účinky kraniosakrální terapie u všech výše jmenovaných diagnóz a doporučují ji jako účinnou léčbu. Výjimku tvoří dětská mozková obrna, u níž randomizovaná kontrolovaná studie nenašla statisticky významný rozdíl mezi kontrolní a experimentální skupinou využívající kraniosakrální terapii a poruchy autistického spektra, kde v jedné studii došlo po použití kraniosakrální terapie k negativním změnám týkajících se emoční stability.

Je však důležité poukázat na nízkou kvalitu dohledaných studií. Jedná se převážně o případové studie nebo studie pilotní s malým počtem probandů. Proto je obtížné generalizovat tato zjištění a označit kraniosakrální terapii jako efektivní léčbu. Na základě pozitivních výsledků pilotních studií by bylo dobré provést další a rozsáhlejší výzkumy, které budou mít větší vypovídací hodnotu. Do té doby však není důvod odepírat dětským pacientům potencionálně velmi účinnou a málo rizikovou metodu, která podporuje přirozený způsob léčby.

## Referenční seznam

A. T. Still University. 2019. About ATSU [online]. [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://www.atsu.edu/about-atsu#Osteopathic-Medicine>.

AGUSTONI, D. 2013. *Craniosacral therapy for children: treatments for expecting mothers, babies, and children*. Berkeley, Calif.: North Atlantic Books. ISBN 9781583945537.

AMBLER, Z. 2006. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]* (6. vyd.). Praha: Galén. ISBN 80-726-2433-4.

AMROVABADY, Z.S., ESTEKI, M., PISHYAREH, E., HAGHGOO, H. 2013. Effect of Craniosacral Therapy on student's symptoms of attention deficit hyperactivity disorder. *Iranian Rehabilitation Journal* [online]. 11(special issue), 27-33, [cit. 2019-03-05]. ISSN 17353610. Dostupné z: <http://irj.uswr.ac.ir/article-1-312-en.pdf>.

BAER, H. A. 2016. The Drive for Legitimation by Osteopathy and Chiropractic in Australia: Between Heterodoxy and Orthodoxy. *Complementary health practice review* [online]. 11(2), 77-94, [cit. 2019-03-30]. ISSN 1533-2101. Dostupné z: doi 10.1177/1533210106292467.

BITNAR, P. 2009. Měkké tkáně. In: KOLÁŘ, P. et al., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

BORDONI, B., ZANIER, E. 2015. Understanding Fibroblasts in Order to Comprehend the Osteopathic Treatment of the Fascia. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* [online]. 2015, 1-7, [cit. 2019-03-30]. ISSN 1741427X. Dostupné z: doi 10.1155/2015/860934.

COHEN, D. 1995. *An introduction to craniosacral therapy: anatomy, function, and treatment*. Berkeley, Calif: North Atlantic Books. ISBN 9781556431838.

ČIHÁK, R. 2016. *Anatomie I* (3. vyd.). Praha: Grada. ISBN 978-802-4738-178. Dostupné z: doi 10.1056/NEJM199211123272003.

DUNCAN, B., BARTON, L., EDMONDS, D., BLASHILL, B. M. 2004. Parental Perceptions of the Therapeutic Effect from Osteopathic Manipulation or Acupuncture in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Clinical Pediatrics* [online]. 43(4), 349-353, [cit. 2019-03-26]. ISSN 00099228. Dostupné z: doi 10.1177/000992280404300406.

DUNCAN, B., McDONOUGH-MEANS, S., WORDEN, K., SCHNYER, R., ANDREWS, J., MEANEY, J. 2008. Effectiveness of osteopathy in the cranial field and myofascial release versus acupuncture as complementary treatment for children with spastic cerebral palsy: a pilot study. *Journal of the American Osteopathic Association* [online]. 108(10), 559-570, [cit. 2019-03-12]. ISSN 00986151. Dostupné z: <https://jaoa.org/article.aspx?articleid=2093549>.

ERICKSON, K., SHALTS, E., KLIGLER, B. 2006. Case Study in Integrative Medicine: Jared C, A Child With Recurrent Otitis Media and Upper Respiratory Illness. *Explore: The Journal of Science and Healing* [online]. 2(3), 235-237, [cit. 2019-03-10]. ISSN 15508307. Dostupné z: doi 10.1016/j.explore.2006.03.006.

FLOWER, R. 2013. CranioSacral Therapy for Children with Sensory Integration Dysfunction. *Upledger institute Ireland* [on-line]. 23, [cit. 2018-05-01]. Dostupné z: <http://upledger.ie/articles/craniosacral-therapy-for-children-with-sensory-integration-dysfunction>.

GARRISON, M.M., CHRISTAKIS, D.A. 2000. A Systematic Review of Treatments for Infant Colic. *Pediatrics* [online]. 106(1), 184-190, [cit. 2019-03-13]. ISSN 1098-4275. Dostupné z: [https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/106/Supplement\\_1/184.full.pdf](https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/106/Supplement_1/184.full.pdf).

GILCHRIST, R. 2010. *Kraniosakrální biodynamika: seznámení s biodynamickým přístupem kraniosakrální terapie*. Praha: Maitrea. ISBN 978-808-7249-086.

GILLESPIE, B. R. 2008. Case Study in Pediatric Asthma: The Corrective Aspect of Craniosacral Fascial Therapy. *Explore: The Journal of Science and Healing* [online]. 4(1), 48-51, [cit. 2019-03-10]. ISSN 15508307. Dostupné z: doi 10.1016/j.explore.2007.10.001.

GILLESPIE, B. R. 2009. Case Study in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: The Corrective Aspect of Craniosacral Fascial Therapy. *Explore: The Journal of Science and Healing* [online]. 5(5), 296-298, [cit. 2019-03-05]. ISSN 15508307. Dostupné z: doi 10.1016/j.explore.2009.06.003.

GREEN, V. A., PITUCH, K. A., ITCHON, J., CHOI, A., O'REILLY, M., SIGAFOOS, J. 2006. Internet survey of treatments used by parents of children with autism. *Research in Developmental Disabilities* [online]. 27(1), 70-84, [cit. 2019-03-03]. ISSN 08914222. Dostupné z: doi 10.1016/j.ridd.2004.12.002. ISSN 08914222.

HANTEN, W. P., DAWSON, D. D., IWATA, M., SEIDEN, M., WHITTEN, F. G., ZINK, T. 1998. Craniosacral Rhythm: Reliability and Relationships With Cardiac and Respiratory Rates. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy®* [online]. 27(3), 213-218, [cit. 2019-03-31]. ISSN 0190-6011. Dostupné z: doi 10.2519/jospt.1998.27.3.213.

HAYDEN, C., MULLINGER, B. 2006. A preliminary assessment of the impact of cranial osteopathy for the relief of infantile colic. *Complementary Therapies in Clinical Practice* [online]. 12(2), 83-90, [cit. 2019-03-14]. ISSN 17443881. Dostupné z: doi 10.1016/j.ctcp.2005.12.005.

HUDÁK, R., KACHLÍK, D. 2015. *Memorix anatomie* (3. vyd.). Praha: Triton. ISBN 978-807-3879-594.

JOYCE, P., CLARK, C. 1996. The Use of CranioSacral Therapy To Treat Gastroesophageal Reflux in Infants. *Infants and young children* [online]. 9(2), 51-58, [cit. 2019-03-07]. ISSN 08963746. Dostupné z: doi 10.1097/00001163-199610000-00008.

KALINOVSKAYA, O. Yu., NAZINKINA, Yu. V. 2013. Osteopathic treatment of cranio-vertebral deformities in neonates after birth injury. *Pohybové ústrojí: Pokroky ve výzkumu, diagnostice a terapii* [online]. 20(3-4), 207-210, [cit. 2019-03-19]. ISSN 1212-4575. Dostupné z: [http://www.pojivo.cz/pu/PU\\_34\\_2013.pdf](http://www.pojivo.cz/pu/PU_34_2013.pdf).

KERN, M. 2011. *Dech života: kraniosakrální terapie: moudrost skrytá v těle*. Olomouc: Fontána. ISBN 978-807-3366-551.



KERSTJENS, H.A.M., BRAND, P.L.P., HUGHES, M.D., et al. 1992. A Comparison of Bronchodilator Therapy with or without Inhaled Corticosteroid Therapy for Obstructive Airways Disease. Dutch Chronic Non-Specific Lung Disease Study Group. *New England Journal of Medicine* [online]. 327(20), 1413-1419, [cit. 2019-03-10]. ISSN 00284793.

KLUSÁČEK, D. 2006. Gastroezofageální reflux a refluxní choroba jícnu u dětí. *Pediatrica pre prax* [online]. 7(6), 300-303, [cit. 2019-03-07]. ISSN 1339-4231. Dostupné z: [http://www.solen.sk/index.php?page=pdf\\_view&pdf\\_id=1382&magazine\\_id=4](http://www.solen.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=1382&magazine_id=4).

KRATZ, S. V., KERR, J., PORTER, L. 2017. The use of CranioSacral therapy for Autism Spectrum Disorders: Benefits from the viewpoints of parents, clients, and therapists. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 21(1), 19-29, [cit. 2019-03-02]. ISSN 15329283. Dostupné z: doi 10.1016/j.jbmt.2016.06.006.

KRATZ, S. V. 2009. Craniosacral therapy: Helping improve brain function. *The Autism File* [online]. (33), 106-110, [cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <https://www.iahe.com/docs/articles/Brain.pdf>.

LANDEWEER, G. G. 2009. *Kraniosakrální terapie: jak se vlastními silami zbavit tělesných blokád*. Olomouc: Fontána. ISBN 978-807-3365-387.

MISHRA, D. P., SENAPATI, A. 2015. Effectiveness of Combined approach of Craniosacral Therapy (CST) and Sensory-Integration Therapy (SIT) on reducing features in Children with Autism. *Indian Journal of Occupational Therapy* [online]. 47(1), 3-8, [cit. 2019-03-02]. ISSN 04457706. Dostupné z: <http://gibsonmassotherapy.com/wp-content/uploads/2017/08/CST-Autism.pdf>.

NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M. 2015. *Přehled anatomie* (3. vyd.). Praha: Galén. ISBN 9788074922060.

PEIRSMAN, E., PEIRSMAN, N. 2006. *Craniosacral therapy for babies and small children*. Berkeley, Calif.: North Atlantic Books. ISBN 9781556435973.

POETS, C. F. 2004. Gastroesophageal Reflux: A Critical Review of Its Role in Preterm Infants. *Pediatrics* [online]. 113(2), 128-132, [cit. 2019-03-08]. ISSN 00314005. Dostupné z: doi 10.1542/peds.113.2.e128. ISSN 0031-4005.

SHEA, J. 2007. *Biodynamic Craniosacral Therapy*. Berkeley, Calif.: North Atlantic Books. ISBN 978-1-55643-591-1.

STROJEK, K., WEBER-RAJEK, M., RADZIMIŃSKA, A. 2017. Craniosacral therapy as a relaxation method for hyperreactivity in a child with sensory integration disorder: a case report. *Pediatrica i Medycyna Rodzinna* [online]. 13(2), 271-278, [cit. 2018-05-02]. ISSN 17341531. Dostupné z: doi 10.15557/PiMR.2017.0030.

UPLEDGER, J. E. 1987. *Craniosacral therapy II: beyond the dura*. Seattle: Eastland Press. ISBN 0-939616-05-x.

UPLEDGER, J. E. 2000. *Ty a tvůj skrytý lékař: kraniosakrální terapie: somatoemocionální uvolnění*. Praha: Modrý klíč. Odborná knihovnička Modrého klíče. ISBN 80-902-4941-8.

UPLEDGER, J. E. 2009a. *Kraniosakrální terapie: co to je, jak se s ní pracuje*. Hodkovičky [Praha]: Pragma. ISBN 978-807-3491-925.

UPLEDGER, J. E. 2009b. CranioSacral Therapy vs. Cranial Osteopathy: Differences Divide. *Massage Today* [online]. [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: <https://www.massagetoday.com/articles/10571/CranioSacral-Therapy-vs.-Cranial-Osteopathy:-Differences-Divide>.

UPLEDGER, J. E., VREDEVOOGD, J. D. 2004. *Kraniosakrální terapie*. Olomouc: Poznání. ISBN 80-866-0629-5.

VARGAS, D., NASCIMBENE, C., KRISHNAN, C., ZIMMERMAN, A., PARDO, C. 2005. Neuroglial activation and neuroinflammation in the brain of patients with autism. *Annals of Neurology* [online]. 57(1), 67-81, [cit. 2019-03-03]. ISSN 03645134. Dostupné z: doi 10.1002/ana.20315.

VETTER, V. L., ELIA, J., ERICKSON, C., BERGER, S., BLUM, N., UZARK, K., WEBB, C.L. 2008. Cardiovascular Monitoring of Children and Adolescents With Heart Disease Receiving Medications for Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Circulation* [online]. 117(18), 2407-2423, [cit. 2019-03-05]. ISSN 15244539. Dostupné z: doi 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.189473.

VICKERS, A., ZOLLMAN, C. 1999. ABC of complementary medicine: The manipulative therapies. *British Medical Journal* [online]. 319(7218), 1176-1179, [cit. 2019-03-14]. ISSN 09598138. Dostupné z: doi 10.1136/bmj.319.7218.1176.

WYATT, K., EDWARDS, V., FRANCK, L., BRITTEN, N., CREANOR, S., MADDICK, A., LOGAN, S. 2011. Cranial osteopathy for children with cerebral palsy: a randomised controlled trial. *Archives of Disease in Childhood* [online]. 96(6), 505-512, [cit. 2019-03-12]. ISSN 00039888. Dostupné z: doi 10.1136/adc.2010.199877.

## Seznam zkratk

CNS	Centrální nervový systém
DMO	Dětská mozková obrna
GER	Gastroezofageální reflux
KSS	Kraniosakrální systém
KST	Kraniosakrální terapie
PAS	Porucha autistického spektra
SIT	Senzorická integrační terapie

## Seznam obrázků

<b>Obrázek 1</b> Polouzavřený hydraulický systém mozkomíšního moku a durální membrány (Upledger, 2009a, s. 12) .....	11
<b>Obrázek 2</b> Kontinuita dura mater (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 75) .....	13
<b>Obrázek 3</b> Lebka v maximální extenzi (vlevo) a v maximální flexi (vpravo) (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 44).....	17
<b>Obrázek 4</b> Proporce lebky dospělého ve srovnání s lebkou novorozence; na lebce novorozence jsou znázorněny fonticuli cranii (Čihák, 2011, s. 220) .....	18
<b>Obrázek 5</b> Primární respirační pohyb (Kern, 2011, s. 79) .....	22
<b>Obrázek 6</b> Znázornění normálního kraniosakrálního rytmu (Upledger a Vredevoogd, 2004, s. 19).....	23

## **Seznam tabulek**

<b>Tabulka 1</b> Obaly a prostory CNS (Naňka a Elišková, 2015, s. 266).....	14
---	----