



Využití vývojové kineziologie v rámci terapie poruch pohybového aparátu

bp1914 Základy diagnostiky a terapie poruch pohybového aparátu IV

Mgr. Lucie Chytilová

Mgr. Zuzana Kršáková

Mgr. Kateřina Honová

Jaro 2023

Výuka předmětu

bp1914/LS01: Po 15:20–17:20

- 13.2. Vývojová kineziologie
- 20.2. Vývojová kineziologie
- 27.2. Vývojová kineziologie
- 6.3. Vývojová kineziologie
- 13.3. Vývojová kineziologie
- 20.3. Vývojová kineziologie
- 27.3. Vývojová kineziologie
- 3.4. Vývojová kineziologie
- 17.4. Základy viscerální terapie

bp1914/LS02: Po 12:00–14:00

- 13.2. Vývojová kineziologie - novorozenec (Honová)
- 20.2. Vývojová kineziologie - 3M (Honová)
- 27.2. Vývojová kineziologie - 4.5M (Honová)
- 6.3. Vývojová kineziologie - 6M (Honová)
- 13.3. Vývojová kineziologie - 7M (Kršáková)
- 20.3. Vývojová kineziologie - 8M (Kršáková)
- 27.3. Vývojová kineziologie - 10M - 12M (Kršáková)
- 3.4. Vývojová kineziologie - Batole (Honová)
- 17.4. Základy viscerální terapie (Kršáková)

Požadavky k absolvování předmětu

- 0/2/0. 3 kr. Ukončení: zk.
- **100% docházka**, absence - **oficiální omluvenka** od lékaře přes IS, jinak omluva přes e-mail do 24 hod. - pádný důvod (zhodnotí vyučující), jinak neoml.abs.
- Výměna seminárních skupin - **předem oznámit přes e-mail všem vyučujícím**
- Včasná docházka
- **Průběh zkoušky:**
 - Terapeutický postup vývojové pozice
 - Teoretický výklad souvislostí

Ontogeneze, vertikalizační proces

- Posturální ontogeneze – dítě se rodí nezralé:
 - centrálně (mozek)
 - funkčně
 - morfologicky

Proč se dítě rodí tak nezralé?

Jedná se o „daň“ za velkou lebku (=rozvoj mozku) a vertikalizaci – kvůli tomu se musela přizpůsobit pánev, která se zúžila a proto se lidské „mládě“ rodí nezralé (aby mohlo projít porodními cestami).

Ontogeneze, vertikalizační proces

- Posturální ontogeneze probíhá na podkladě zrání CNS:
 - neurogeneze
 - migrace neuroblastů
 - synaptogeneze
 - apoptóza
 - myelinizace
- zrání \neq učení



Kamala and Amala byli sourozenci, kteří od 1912-1920 žili s vlky.
Na obrázku Kamala

Posturální ontogeneze – psychomotorický vývoj

- geneticky podmíněný, druhově specifický
- automatický, nejedná se o proces učení
- stimulem je **emoční motivace** na podkladě **vnějších podnětů**
- nejintenzivnější vývoj v prvních 12 M, pokračuje do 4R, končí v 6R (mozeček – jemná motorika)
- každý vývojový stupeň je obsažen ve vyšším

Vývojová kineziologie – proč v terapii dospělých?

- pomáhá diagnostikovat problém
- ukazuje, co je fyziologické, jak vypadá centrovaný segment
- využíváme polohy a svalové souhry k terapii
- **„mozek nezná svaly, mozek zná pohyby“** – terapie v pohybových vzorcích je tak daleko více stimulující a efektivnější
- svaly mohou být silné ve fázické funkci (otevřený řetězec), zatímco ve funkci opěrné (posturální – uzavřený řetězec) mohou být velice oslabené
- kvalita pohybu je vždy závislá na kvalitě koordinace mezi svaly


Vývojová kineziologie = posturální ontogeneza

- dítě se rodí se s fyziologickým tělíčkem (pokud nemá nějakou vrozenou deformitu)
- na podkladu poškození motorických programů v mozku (nejčastěji ischemie vznikající při porodu) dochází k chybnému řízení pohybů při zrání CNS
- **„funkce formuje orgán“** – proto se původně fyziologické tělíčko postupně deformuje
- obraz DMO se stanovuje až v roce života – do té doby hovoříme o CKP (centrální koordinační poruše)



Vlevo fyziologicky se vyvíjející dítě, vpravo těžce postižené dítě. S přibývajícím věkem se budou rozdíly ještě více zvyrazňovat.

Fyziologie vs. patologie

- mezi fyziologií a patologií je spousta **mezistupňů**
- menší odchylky **nemusí** být v rámci vývoje v dětském věku vůbec **zachyceny**  dítě jednotlivé milníky „plní“, ale pouze kvantitativně – chybí kvalita
- **disproporce vývoje** vysvětlují pacienty s výraznými potížemi např. vertebrogenními, ovšem bez odpovídajícího korelátu na zobrazovacích metodách (RTG, NMR)

Vývojová kineziologie

- fyziologický vývoj u zdravě se vyvíjejícího dítěte je určitou normou, se kterou porovnáváme pohybové vzorce dospělých
- **ontogeneze:** vývoj jedince od oplození vajíčka po dospělého jedince
- vývoj CNS je předpokladem pro správnou funkci, která následně ovlivňuje strukturu, naopak neideální struktura ovlivňuje funkci daného segmentu a její interpretaci v CNS
- **vývojové milníky** - znalost kineziologického obsahu motorických vzorců nám pomáhá určit, které svaly a jakým způsobem se zapojují v jednotlivých vývojových pozicích
- Podstatná je **variabilita pohybu!**



1. trimenon

- **0 - 4 t – novorozenec, holokineze, asymetrie, konvex, predilekce, převaha flexe**
- **4. - 6. týden - šermíř, asociovaný úchop, 6t. zrak. Fixace, postupně méně flekční držení**
- **8.t. - fyziologická dystonie, více symetrie**
- **Výrazný pokrok za krátký čas**

2. trimenon:

- **Diferenciace – zásadní pro rozvoj lokomoce, vzory jsou předpokladem pro dosažení vertikální pozice**
- **3m - první aktivní symetrická opora, první izolovaná hybnost (oči, hlava do 30° rotace), výrazná aktivita břišní muskulatury koncentricky, koordinace ruka-oko-ústa, fantomový úchop**
- **4-4,5m – 1. cílený úchop (laterální), počátek diferenciace (DKK do nároku, HKK opora-úchop, břišní svaly), rotabilita páteře, izolovaná hybnost pánve (sešikmení), kontakt ruka-hlava, ruka-třísla**
- **5m - úchop přes střed, izolovaná hybnost předloktí do SUP a PRO (vývoj stereognozie), kontakt ruka-kolena-genitálie**
- **6m - symetrická opora o dlaně, aktivní extenze kyčle, otáčení ze zad na břicho, stabilizace ThL přechodu, přechod do pozice na 4 (slepá ulička), kontakt ruka-chodidlo, radiální úchop přes střed**

3. trimenon:

- **Postup do vertikály, šikmý sed, kvadrupedální lokomoce, tripod, motivace zevním prostředím**
- **7m - diferenciace opora o ruce + nárok, tulenění, palec nohy do úst**
- **7,5m - šikmý sed, rozvoj jemné motoriky: pinzetový úchop**
- **8-10m - volný sed, tripod, lezení, vertikalizace, klešťový úchop**
- **10-12m - počátky chůze, dřep, medvěd**
- **12-14m - sociální bipedální lokomoce**

Fáze posturálně lokomoční funkce

1. **Fáze posturální stabilizace** (sagitální stabilizace trupu)

- do 3.-4.M
- vzniká pevný rám pro pohyb
- aktivuje se automaticky při každém pohybu
- osa páteř-hrudník-pánev

2. **Fáze diferenciací funkce končetin v rámci globálních motorických vzorů**

- po 3.-4.M
- ná kročná/opěrná funkce
- punctum mobile/punctum fixum
- OKŘ/UKŘ
- kontralaterální a ipsilaterální pohybový vzor

3. **Fáze vzniku lokomoční funkce**

- od 8 měsíců

Principy lokomoce

- Stabilizovaná funkce trupu
- Timing (nejprve opora, poté nárok)
- Opora (přenos váhy na BUDOUCÍ opěrnou končetinu; vždy spojená opora horních a dolních končetin)
- Rozsah pohybu dolních končetin odpovídá rozsahu pohybu horních končetin (u obou vzorů)

Kontralaterální pohybový model

- protichůdný vzor (lezení, chůze)
- pohyby (sporty): skoky, běhy, kopy, bruslení, kolo
- rovina ramen a kyčlí je v kontrarotaci
- vyvíjí se z pozice na bříše
- páteř zůstává napřímená (v rotaci) –pokud je to možné



<https://www.damynakole.cz/2020/04/cvicime-permanentodil-iv-lezeni-neco-pro-svaly-i-mozkove-zavity/>

Ipsilaterální pohybový model

- stejnostranný vzor (otáčení, přechod ze šikmého sedu)
- pohyby (sporty): hody, vrhy, změny směru, golf, tenis
- roviny ramen a pánve musí směřovat do stejného směru
- vyvíjí se z pozice na zádech
- páteř zůstává napřímená



Přechod z kontra do ipsi

- ve sportu např. při přechodu z běhu (kontra) do hodů (ipsi)
- původně opěrná fáze DK se při hodě změnila v nákročnou
- původně nákročná fáze dolní končetiny se změnila v opěrnou



Zásady terapie dle vývojové kineziologie

- **počet opakování** závisí na síle (udržení) stabilizace
- cvičení se provádí pouze tak dlouho, dokud je možnost udržet **centrovanou oporu a kvalitní hybnost** nákročných končetin
- začíná se obvykle se **statickými pozicemi**, později jsou vybírány parciální vzory a naposledy je trénován celý komplexní pohyb
- zpočátku trénujeme spíše **trupovou stabilizaci** (3M, na čtyřech, medvěd, dřep), **později přidáváme diferenciaci**

Novorozenec

- 0 - 28 dní
- **asymetrie**, holokineze, konvex trupu, apedální, není aktivní opora, „úložná plocha“
- převaha **tonických svalů** (vývojově starších)
- **pohyby celého těla**, ale plynulé, občas trhané, ne dyskineze!
- **minimální aktivita břišní stěny**
- **pozitivní novorozenecké reflexy**, které postupně dozráváním CNS mizí, některé zůstávají po celý život (optikofasc. a akustikofasc.), některé vždy patologie (ATŠR, STŠR)
- **predilekce hlavičky** - může vznikat plagiocephalie a fixace asymetrického držení!
- <https://www.youtube.com/watch?v=Cbhtp78Ad3w>



<https://sweetmephotography.com/the-details/>



Novorozenec na zádech

- **nestabilita, převaha extenzorů páteře**
- **hrudník kraniálně, předozadně široký**
- **dyskoordinace břišní stěny**, minimální aktivita, fyziologicky **diastáza** (max do 3 M)
- **anteverze pánve**
- **převažuje zvýšení tonu na končetinách -> flekční držení**
- kyčle ve VR, kyčelní kloub pracuje pouze jako kladkový - **primitivní kopání do flexe-extenze**
(<https://www.youtube.com/watch?v=UznbhXLZ1Io>)
- lopatky protrakce, VR ramen, zápěstí v ulnární dukci, ruka v pěst, **ale ne stále** - musí zvládnou otevřít, změnit...
- **minimální optický kontakt** – pouze na velmi malou vzdálenost a krátkodobě (při zastabilizování pozice hlavy)
- **svede otočit hlavu na obě strany** - otáčí za světlem, zvukem... - na pohyb reaguje celé tělo
- <https://www.youtube.com/watch?v=VBooggBCKbl>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Y7IfONLoad4>



Novorozenec na břiše

- **úložná plocha** – bez aktivní opory, těžiště v oblasti sternu (těžká hlava)
- páteř **extenze**, **pánev výš než hlava**, **anteverze pánve**, **inaktivní břišní muskulatura**
- hlava v **reklinaci**, **lateroflexi a rotaci**, **konvex trupu** (více na čelistní stranu), hrudník v **kraniálním** postavení
- převažuje **flekční držení končetin**
- **protrakce a elevace lopatek**, RAM pracuje jako kladkový kloub, GH ve VR, paže v ADD vedle trupu, max flexe LOK, pronace předloktí, ulnární dukce zápěstí, pěst
- optický kontakt na velmi krátkou vzdálenost
- **zvládne otočit hlavu na obě strany**, ale je to velmi náročné
- **anteverze pánve limituje rozsah pohybu kyčlí** - pracuje jako kladka, primitivní kopání i na břiše
- flexe kyčlí - kolen - kotníků, převažuje **everze** (ale dokáže změnit)
- pokud jsou DKK pod tělem, je každá kyčel v 45°ABD, **Lp lordotická až po ThL**
- při větší abdukci kyčlí - hypotonie – **kyfotizace Lp**
- velmi krátce nadzvedne hlavu nad podložku (minimálně)
- <https://www.youtube.com/watch?v=qhtoqGPjB4g>



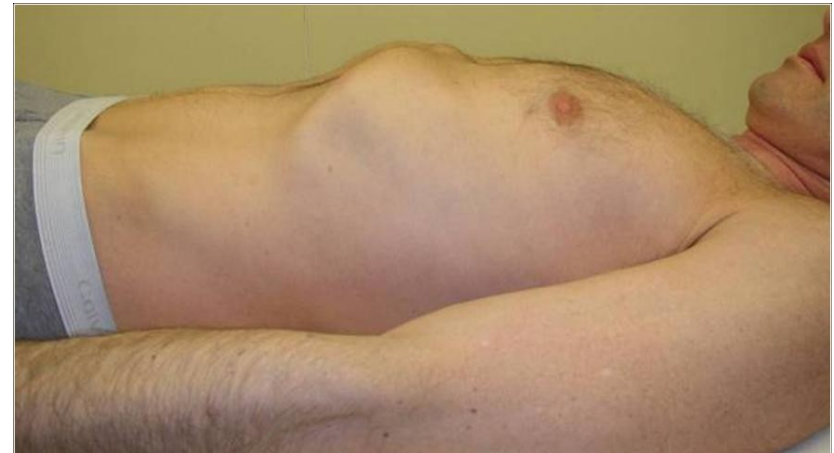
<https://sleepbaby.org/baby-sleeps-face-down/>

Novorozenec

- kineziologický obsah vzoru často pozorovatelný u našich pacientů - při patologii se více blížíme vzoru novorozence než vzoru 3 M
 - Inkoordinace břišní stěny
 - Antevertze pánve
 - VR postavení kořenových kloubů, převaha flekčních vzorů
 - Neschopnost napřímení Thp
 - Kraniální postavení hrudníku
 - Poruchy izolované hybnosti
 - Diastáza...



<https://marketastrnadova.cz/cviceni-po-porodu/>



<http://coretraining.cz/2014/09/posturalni-dysfunkce-a-rigidita-hrudniku-aneb-jak-je-to-skutecne-s-branicnim-dychanim/>

4.-6. týden vývoje

- postupně **ubývá flekční držení**, postupně více symetrie
- **zvyšuje se aktivita ventrální muskulatury**
- již **delší optický kontakt** - v 6t krátký optický kontakt až 75 % dětí
- **asociovaný úchop** - dítě zafixuje, chce něco, ale neví jak si podat -> sešpulí rty, mačká pěstičky, chodidla...
- na zádech se objevuje vzor **šermíř** (6t)
- objevuje se **reaktivní sociální úsměv** - většinou na matku
- zpozorní, když **slyší hlas**, silný zvuk způsobuje úlek
- **hrudník se prodlužuje** tahem muskulatury, již více připomíná válec
- **fyziologická dystonie**: do 8.t, **náhlý pohyb celého těla jako výraz emocí**, touhy, vzrušení - chce hračku/matku
- <https://www.youtube.com/watch?v=0cErYu3A8Q>
- <https://www.youtube.com/watch?v=HWsE2CRlq0w>



6. týden na zádech - vzor šermíř

- Pokud dítě něco vidí a chce někam dosáhnout, ale ještě nemá možnost -> na čelistní straně extenze, záhlaví flexe, ZR postavení kořenových kloubů, plynulý pohyb
- Nejde o reakci na pasivní otočení hlavy (neplést s AŠTR - patologie, VR postavení kořen. kloubů)
- **ŠERMÍŘ:**
 - Čelistní HK: ZR, ABD, částečně extenze lokte (ne plná), otevřená dlaň
 - Záhlavní HK: stejně jako čelistní, více flekční postavení
 - Čelistní DK: EXT, ZR KYK, EXT KOK, neutrální pozice nohy, asociovaný úchop
 - Záhlavní DK: stejně jako čelistní, více flexe KOK
- Lepší optická fixace – krátkodobě na vzdálenost 30-50cm v zorném poli 90°
- Nadzvedne o něco více DKK nad podložku - aktivace břišní stěny
- <https://www.youtube.com/watch?v=HWsE2CRlq0w>

ATŠR X ŠERMÍŘ



<https://www.solen.cz/pdfs/ped/2007/05/03.pdf>



<https://www.whattoexpect.com/first-year/milestones/tonic-neck-reflex-in-babies>

4.-6. týden na břicho

- již **delší optický kontakt** – iniciuje napřímení
- zatížení se **přesouvá ze sternu do oblasti pupku a předloktí**
- **krátkodobě zvedne hlavičku** nad podložku, již lehce výš - zapře se do předloktí, napřimuje se páteř - začíná **více aktivace ventrální muskulatury**
- **rotace hlavy je spojena s lateroflexí trupu**, hlava již méně v reklinaci, ale přetrvává asymetrie - snižuje se predilekce
- **vyšší aktivita zevních rotátorů** - větší pohyb paže do flexe
- **RAM ABD** do 45°, **FLX** do 45°, **LOK** 30°**FLX**, **zápěstí** v neutrále, **ruka** volně sevřená, **palec** ven z pěsti
- **pánev méně v antevertzi**, **KYK** méně flexe, již více **ZR**, **KOK** méně flexe, **kotníky** v DF a everzi
- <https://www.youtube.com/watch?v=kojNeN5P6GA>



<https://www.bundoo.com/articles/your-3-month-2-week-old-baby/>

3. měsíc

- **symetrie** - již dokáže zastavit pohyb na středu
- **1. aktivní opora:** loket-loket-symfýza
- **1. izolovaná hybnost** – rotace hlavy/rotace očních bulbů bez pohybu hlavy
- **DKK trojflexe 90-90-90**
- **válcovitý tvar břišní stěny**
- **více ZR v kořenových kloubech**
- **fantomový úchop:** náhodně chytí věci, není cílené
- změna stereotypu dýchání
- <https://www.youtube.com/watch?v=Vyo4LsuD63Q>



<https://www.nutriklub.cz/clanek/psychomotoricky-vyvoj-ditete-3-4-mesic>

3m na zádech

- **symetrie** - nepřepadává, na středu umí zastavit
- **opěrná báze tvar diamantu/kosočtverce:**
záhlaví-lopátky-LS přechod
- **DKK zvednuté nad podložkou**, 90°flexe KYK-KOK-hlezna
- břišní svaly pracují převážně koncentricky
- **cylindrický tvar** břišní stěny
- **pánev v neutrální pozici**, páteř napřímená, rotabilní, Cp již není v reklinaci
- **rotace hlavy** až po segment Th3
- **koordinace ruka-oko-ústa**, začátek vývoje **body image**



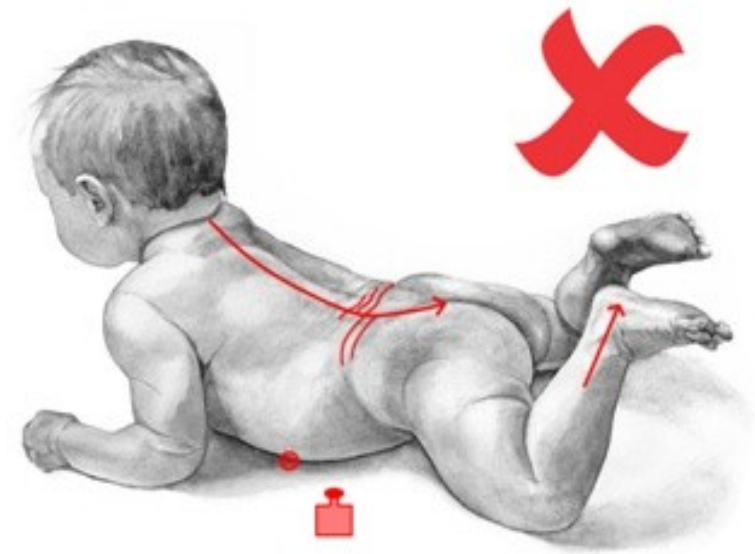
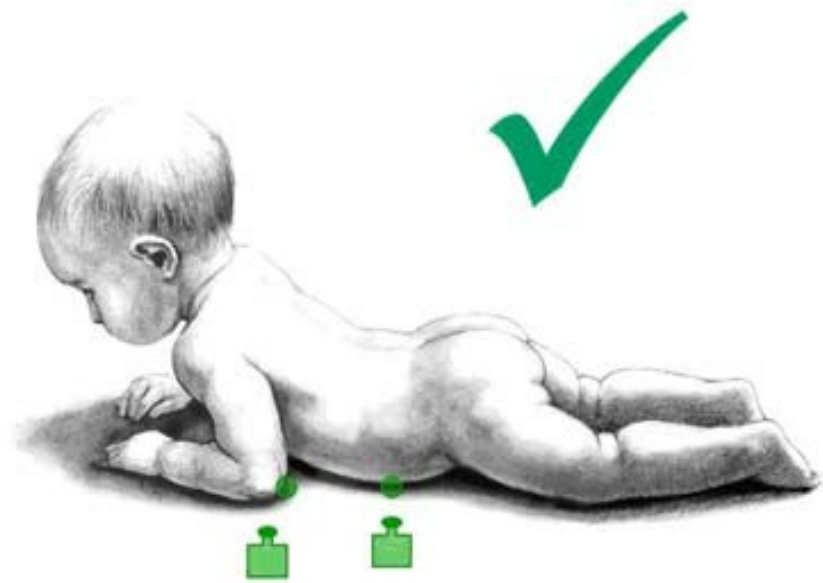
<https://www.bebalanced.cz/prvni-tri-mesice-na-svete-aneb-idealni-psychemotoricky-vyvoj-miminka-3-dil/>

3m na břiše

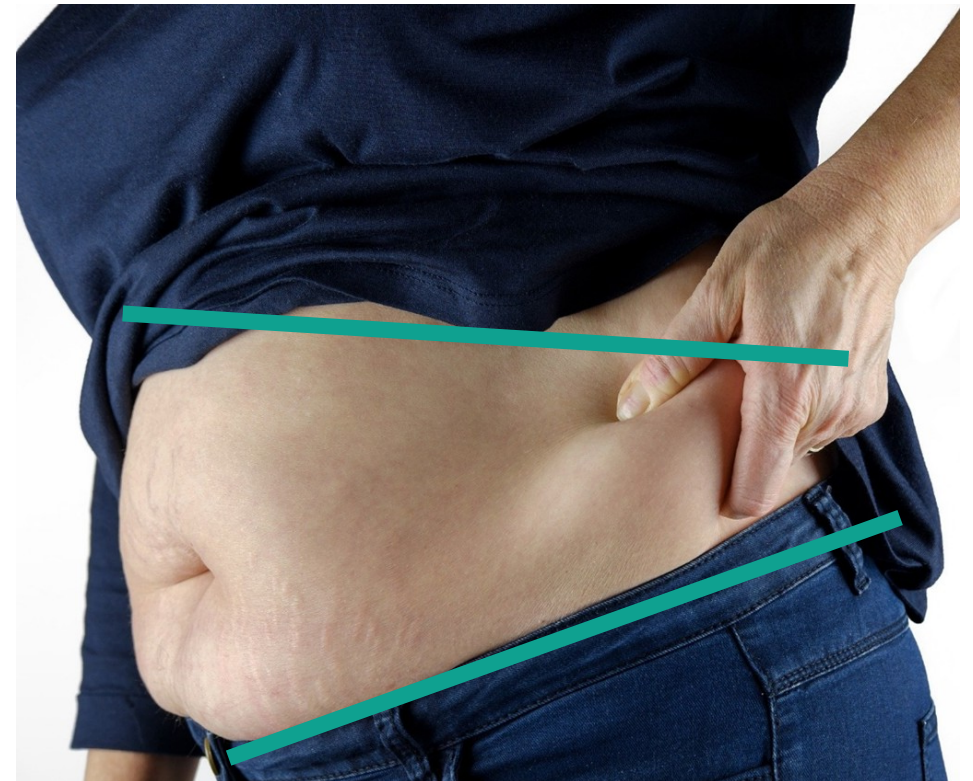
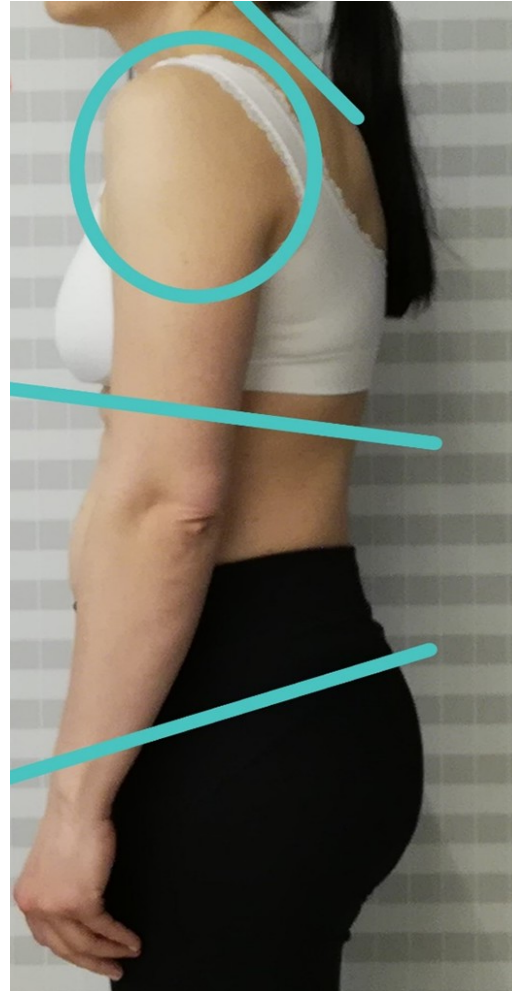
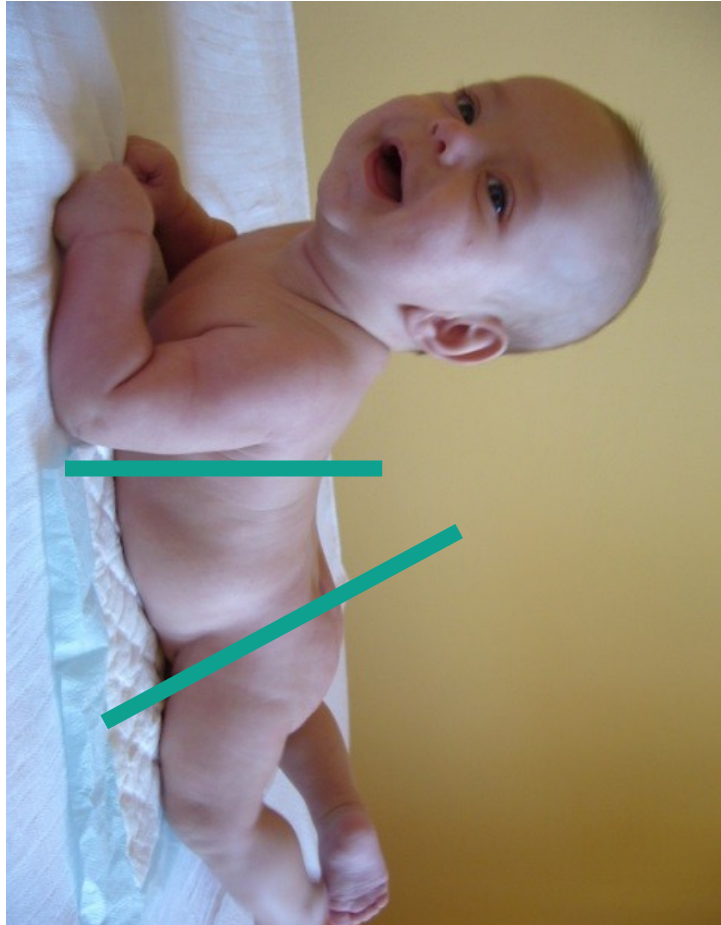
- **aktivní opora**, opěrná báze **tvar trojúhelníku** - epicondyly a symfýzu (spíše prox. předloktí a podbřišek), horní část trupu nadzvednutá nad podložku
- **napřímení páteře po ThL přechod**, rotabilita, napřímení **plynulé** (nikoliv zařiznutí v 1 segmentu)
- **pánev v neutrále**, opora o symfýzu (podbřišek)
- **paže 90° flexe vůči Thp**, 30° ABD a ZR, lokty před tělem
- **1. izolovaná hybnost** – rotace hlavy (a očí) do 30°
- DKK volně na podložce, **kyčle již pracují jako kulové klouby**
- **práce svalů směrem k opoře!** – mm. rhomboidei táhnou k lopatce (napřímení Th), m. biceps a m. triceps brachii řídí pohyb lopatky, m. serratus anterior nadzvedává trup k lopatce



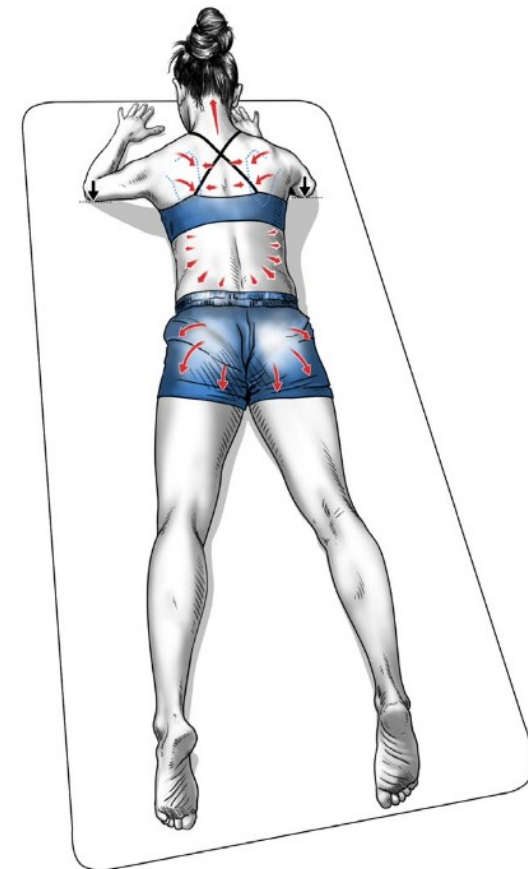
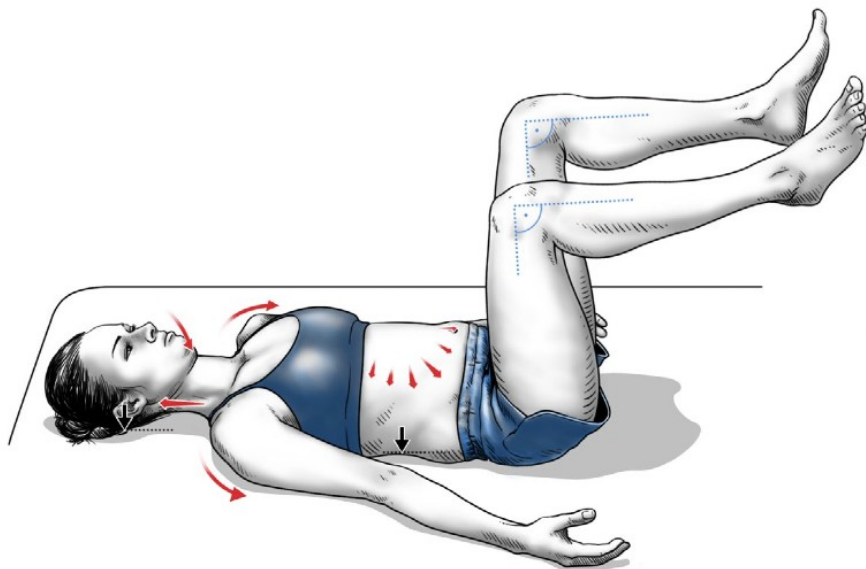
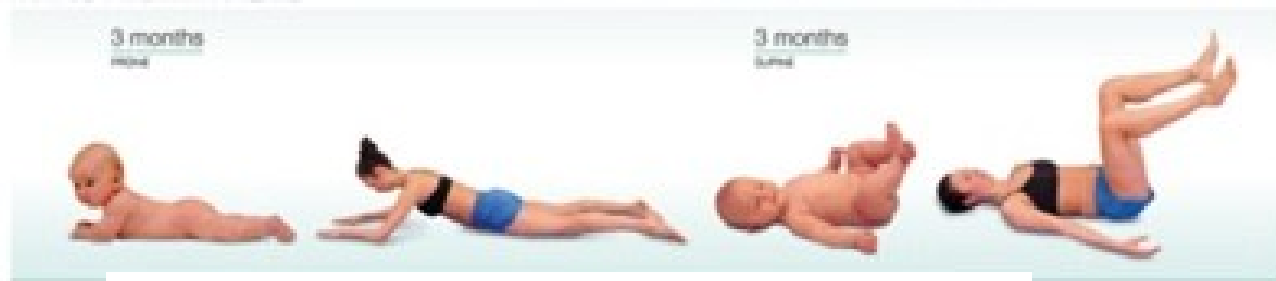
<https://www.bebalanced.cz/prvni-tri-mesice-na-svete-aneb-idealni-psychomotoricky-vyvoj-miminka-3-dil/>



Pokud toto neoptimální zapojení u tříměsíčního dítěte „otočíme“ – vertikalizujeme, dostáváme obraz syndromu rozevřených nůžek, což je častý nálezn u např. vertebropatů.



3m v rámci terapie







4 - 4,5m na zádech



- zlepšení předchozího vzoru, **dozrávání**
- **1. cílený úchop: laterální úchop** - izolovaně, vědomě, **rychleji se vyvíjí malíková strana**, proto 1. úchop od malíku k palci, **BEZ ulnární dukce**, **kvalita úchopů je závislá na kvalitě napřímení páteře**, během úchopu jsou DKK nad podložkou, pro cílený úchop **musí vymizet/slábnout úchopový reflex**
- HK upažené, DKK nad podložkou, **flexe již více než 90°**
- **Cp a Thp napřímená, rotabilní, vyvážená aktivita** hlubokých flexorů a extenzorů krku, **pánve v neutrále** v sagitální rovině
- **izolovaná hybnost pánve**: sešikmení ve frontální rovině, **začátek diferenciacce**, Lp a pánve se pohybují do konvexity/konkavity
- **břišní svaly diferenciované, aktivace šikmých řetězců**
- kontakt noha-noha (prsty)

4,5 m na břicho

- **1. diferencovaný vzor** – diferenciace DKK, HKK, břišní muskulatury -> **velmi důležitý vzor pro lokomoci** (chůze, plazení, lezení, běhání....)
- **Opěrná báze:** tvar trojúhelníku - **loket, stehno/pánev homolat., koleno kontralat. DK = 1.** opora o DK -> **uvolnění HK pro úchop**
- Úchop. HK **elevace do 120°FLX a 60°ABD** v GH kloubu, až **30°nad podložkou**
- **Cp a Thp rotována k volné/úchopové HK**
- **Lp konvex k záhlavní straně**, pánev mírně **sešikmena** (na čelistní straně - strana nákok - výš)
- ***pokud dítě vzor opory o 1 loket zvládne, je velmi pravděpodobné, že je zdravé, nemá poruchu hrubé motoriky a bude chodit***



5m na zádech



- pokračuje **diferenciace** - dítě se **více převaluje směrem na bok** (zde opora pánev/kyčel a lopatka/rameno), postupně se chystá na otočku, dostává se na boky
- **úchop přes střed - radiální úchop** = motivace k otočení ze zad na břicho (6m)
- **izolovaná hybnost pánve**
- **izolované pohyby předloktí** - pronace a supinace - **vývoj stereognozie**
- **kontakt plosek** - postupně - **nejprve palcové hrany, později celá ploska** -> schopnost ZR a flexe KYK
- rukama dosáhne na **kolena - třísla - genitálie**

4,5 – 6m na bříše

- postupně **více symetrická opora o dlaně**, nadzvedává se výš nad podložku (tzv. výstup do 2. patra)
- **nelze uchopit předmět ve střední čáře** - nejsou volné ruce k úchopu, neví, kterou ruku použít -> **vzor plavání** (zvedne ruce a nohy, otevřená ústa, slinění - chce uchopovat i ústy), pokud se vyskytne dříve ve vývoji, jedná se spíše o patologii!
- 6m - může se objevit vzor **pivotování** - otáčí se dokola okolo pupíku, musí dělat na obě strany, DKK může být v nároku, ale není odrazová, <https://www.youtube.com/watch?v=odepcD8i8R4>

Otáčení ze zad na břicho

- objevuje se v rozmezí 4,5 – 6 m
- nemělo by probíhat přes extenzi
- trup by měl být jako "váleček", páteř-pánev v neutrální pozici, páteř napřímená
- nutná koordinace ventrálních a dorzálních řetězců
- fyziologicky lehce sešikmení pánve (u pacientů se snažíme spíše rovnat, často převažuje quadrátový mechanismus)
- <https://www.youtube.com/watch?v=leSJH5uhAtE>



<https://www.maminka.cz/clanek/zahodte-tabulky-a-vyckejte-az-se-dite-posadi-samo-vyplati-se-to>

6m na břicho



<https://www.mamaaja.cz/kojenec/v-6-mesici-zivota-se-dite-potrebuje-citit-v-bezpeci/>

- Již ve 2. patře - **otevřená dlaň v neutrálním nastavení, opora symetricky o obě dlaně, nemůže nadzvednou 1 HK**
- Dítě se **zvládne vytáhnout až na kolena**, častěji spíše opora o **stehna**
- **Vyšší pozice = větší rozhled, 3D vnímání prostoru**
- **Lopatky nad hlavicemi humerů**, lehká ZR ramen, lokty nejsou v hyperextenzi
- **Poprvé aktivní extenze kyčle** - dostávají se do extenze 0°
- Při **nároku** dostane KYK do 90°flexe
- **Stabilizace ThL přechodu - aktivace psoas x bránice** (důležité pro defekaci, vývoj řeči a kostální dýchání)
- **Páne v neutrální pozici** (výrazná koncentrická aktivace břišní muskulatury), nutná vyváženost - pokud utíká do **retroverze a kyfózy**: stabilizace přes pectorales, pokud **anteverze a lordózy**: oslabení břicha/zkrat flexorů KYK
- Opěrná báze tvar **obdélníku** - dlaně - spodní třetina stehen

6m na břiše - přechod do pozice na 4

- Dítě se houpáním tam a zpět z 2. patra dostane do pozice na 4 (přes stretch iliopsoatu)
- Jedná se o **slepou uličku** - nelze přechod do lezení
- **Na 4:**
 - Houpání sem a tam – pohyb probíhá v kořenových kloubech, učí se udržet páteř v napřímení
 - Páteř napřímená
 - Opora o otevřené dlaně, symetrická, neumí zvednout 1HK
 - Pánev v neutrální pozici
 - Zatížení kolena-kyčle pod sebou
 - UKŘ
- <https://www.youtube.com/watch?v=ztS3zshU5iM> (0:26)



<https://www.maminka.cz/clanek/miminko-se-jeste-neotaci-na-brisko-co-radi-fyzioterapeutka>



<https://www.vitalia.cz/galerie/cvict-e-jako-mimina-vyvojova-kineziologie/#11>

6-7m na zádech

- **Rovnováha hlubokých flexorů a extenzorů krku**
- **DKK** – max. flexe v kyčelních kloubech, zevní rotace
- Svede **nadzvednout sacrum** nad podložku
- Páteř napřímená
- Dosáhne až na **chodidla** (7m)

7m

- **Souhra noha-ruka-oko-ústa** - rozvoj izolovaného úchopu na DKK, zvedá DKK před obličej **aktivitou břišních svalů**
- **Obrat z břicha na záda**
- Na břicho **symetrická opora o dlaně + nákok do 120°KYK** -> uvolnění 1 HK pro úchop
- Může se objevit vzor **tulenění** (krátce na max 14 dní) = "**plazení**" jako voják, odraz od HKK, opora o 1 loket v rozsahu flexe do 120°, DKK většinou relaxované nebo minimálně aktivní, musí střídat strany (loket i případný nákok DK)
https://www.youtube.com/watch?v=8Ys_vvP29Y
- Postupně **otočka z břicha do šikmého sedu**



7,5m - šikmý sed

- V 7,5 m svede asi 50% dětí
- **Opora o loket/předloktí a pánev/stehno/koleno ipsilaterálně**
- Dítě se zvedá ve **frontální rovině** - je dost stabilní, nutná motivace
- **Svrchní HK volná pro úchop**, zvýšení rozsahu **flexe až do 135°**
- **Osa ramen a pánev téměř vodorovně**, schopnost izolovaného pohybu pánve ve front. rovině (již od 4,5m), v terapii usilujeme spíše o rovinu bez sešikmení
- **Hlava v prodloužení páteře, napřímení**
- Opora loket/dlaň je závislá na poloze hlavy
- Dítě je poprvé schopno zastavit pohyb v prostoru
- Ke konci 7,5m **pinzetový úchop** - mezi bříšky - palec v opozici, **počátek jemné motoriky**
- <https://www.youtube.com/watch?v=NQnXwR2XHel>



Volný sed (8-10m)



<https://www.maminka.cz/clanek/zahodte-tabulky-a-vyckejte-az-se-dite-posadi-samo-vyplati-se-to>

- **Nezralý** - zpočátku, může být infantilní kyfóza
- **Zralý** - ThL napřímený
- **Do sedu se dítě dostává přes šikmý sed** - překulení
- **1 DK je více pokrčená než druhá**
- Stabilní, **opora o oba sedací hrboly, HKK volné pro manipulaci** - klešťový úchop, různá pozice DKK (nutná variabilita), cylindrický tvar trupu
- Dříve dítě neposazujeme!
- Po 8m je sed přechodová pozice pro lezení - šikmý sed – vertikalizaci

<https://www.youtube.com/watch?v=zwS05IHpOmg>

Vysoký klek, Tripod



- 9m - vysoký klek
- **Tripod:** přechodová pozice - dítě může rychleji měnit oporu a polohu, většinou **opora o 1dlaň + koleno ipsilat. DK + plošku druhé DK**, nutný dostatečný rozsah KYK
- Tripod je přechod z / do:
 - šikmý sed
 - diferenciovaná poloha na 4
 - lezení
 - vysoký klek
 - medvěď
 - podélný sed



<https://www.vitalia.cz/galerie/cvict-e-jako-mimina-vyvojova-kineziologie/#10>

Lezení

- **1. lokomoce** – aktivace svalových souher
- **Nezralé lezení (8-10m):** střídavé, většinou odlehčuje pouze 1 končetinu (2-3 body opory), noha v DF a everzi, na straně nároku jde pánev kraniálně (lehce konvex LSp), hlava následuje náročnou DK
- **Zralé:** zkřížené, 2 body opory, noha v plantární flexi, není kraniální pohyb pánve a konvexita, holeň téměř v kontaktu s podložkou, minimální rotace pánve (cca 5°)

Přechod lezení - chůze = chůze do schodů po nohou a rukou, trup se blíží vertikále, 3 body opory

<https://www.youtube.com/watch?v=esKX7mblz30>

<https://www.youtube.com/watch?v=Wx4bXDOJTIA>



<https://www.damynakole.cz/2020/04/cvicime-permanentodil-iv-lezeni-neco-pro-svaly-i-mozkove-zavity/>



Vertikalizace 8-10m

- **S využitím opory o nábytek**
- Nákrok DK, kontralat. HK vytahuje trup nahoru = u nezralého vzoru při pohybu nahoru není výrazné silové zapření o DKK, později více **zatížení DKK**
- Ze **začátku opora DK o špičku**, při **zralém vzoru již celá ploska**, opora nohy v úrovni opřeného kolene kontralat. DK
- **Břišní svaly tah kraniálně**
- **Vzpřimuje se pánev nad femurem**
- **Vzor rytíř**
- <https://www.youtube.com/watch?v=jOlgR4o9lu8>

Obcházení - chůze ve frontální rovině, 10-11m

- Tzv. boční chůze (Vojta, 2004)
- Jedná se o **kontravzor** - obcházení nábytku
- Do pohybu se více **zapojují HKK**
- **3 body opory ze začátku, později 2** - odlehčení kontralat. končetiny
- **Fyziologická valgozita hlezen v zátěži**
- **Vyhaslý úchop. reflex DKK**
- Rozvoj **propriocepce DKK**
- Začíná **tvarování klenby nohy**
- Důležité pro **stabilizaci pánve**
- **Stoj s oporou + rotace trupu** – objevuje se **později**, dítě odlehčí 1HK a rotuje se v prostoru, znak většího zatížení DKK
- <https://www.youtube.com/watch?v=J4l4XsO6pLY>



https://www.momjunction.com/articles/when-do-babies-stand-up-age-ways-to-encourage_00669390/

Medvěd (cca 12m)

- Dostává se do plné **flexe HKK v opoře, opora o předonoží - jediný vzor**
- Opěrná báze tvar **obdélníku** - předonoží DKK + opora o dlaně
- Pánev v neutrále, napřímení páteře, UKŘ
- Pokud ramena v lehké VR – v pořádku! **K opoře VR patří**, viz plánovaná hybnost Vojta
- Chůze v medvědovi:
 - Kontralaterální vzor, 2 body opory
 - Nutný dosatečný rozsah KYK a RAM
 - Často dítě využívá, když je nepříjemný povrch (místo lezení po 4)
 - Fázická končetina do ZR, opěrná do lehké VR
- <https://www.youtube.com/watch?v=A4lZjHGfYal>



<https://www.vojta.com/cs/vojtuv-princip/diagnostika-vojty/aspekty>



Dřep (cca 12m)

- **Bez opory HKK** se objevuje u dětí, které zvládnou **zastavit chůzi v prostoru**, s oporou o HKK již umí dříve
- **Kolena nepřesahují přes špičky**
- **Nad rozsah pohybu více než 120° může být retroverze pánve** - individuálně dle flexibility, úhlu krčku femuru, apod...
- **Opora o chodidla, páteř napřímená, hlava v prodloužení, HKK volné pro manipulaci**
- <https://www.youtube.com/watch?v=mD1ZGUARlps>

Chůze

- **Počátek v 10-12m**
- Nejprve kroky od jednoho místa k druhému (typicky od maminky k tatínkovi a obráceně)
- **Důležitá motivace** a jistota na DKK
- **Sociální bipedální lokomoce (12-14m)** = dítě dokáže jít v prostoru, zastavit a zase se rozejít popř. změnit směr chůze
 - Z počátku dítě vyvažuje těžiště abdukci paží a flexí loktů
 - **Fyziologická anteverze** pánve až do 3 let věku!
 - **Široká báze**, postupně se zužuje
 - **Podélná klenba se vyvíjí do 3-4 let** (NE vložky, výjimky: ortoped. vada, neurolog. porucha), **klenba se vyvíjí se schopností stoje na 1DK, neutrálním postavením pánve a napřímením páteře**
 - Z počátku může být nárok nejprve na palec/patu/plošně celé chodidlo, **kontakt paty** (heel strike) **se objevuje až po cca 4m samostatné chůze, po 2 letech už chceme vidět vždy**
 - **Idiopatická chůze po špičkách**: často psychosomatika
 - Dozrávání: 50% děti ve 14m, 90% dětí v 16m, po 18m 100% zdravých dětí
 - <https://www.youtube.com/watch?v=O7j2UeKcK3s>



ART I: 3-7 MONTH PATTERNS

■ muscle pull ■ direction of movement ■ moving segments ■ fixed segments

3 months
PRONE



3 months
SUPINE



4 months
SUPINE



4.5 months
PRONE



5 months
SIDE-LYING



5 months
SUPINE



6 months
PRONE



6 months
SUPINE



7 months
PRONE



7 months
QUADRUPED



PART II: 7-13 MONTH PATTERNS

■ muscle pull ■ direction of movement ■ moving segments ■ fixed segments

7 months
SIDE-SITTING, FOREARM SUPPORT



8 months
SIDE-SITTING, HAND SUPPORT



9 months
CRAWLING



10 months
SITTING



10 months
SIDE SITTING TO QUADRUPED TRANSITION



11 months
TRIPOD



11 months
HIGH KNEELING



12 months
SQUAT



12 months
SQUAT



13 months
TRANSITION TO STANDING



Zdroje

- Materiály z kurzů DNS
- KOLÁŘ, Pavel, 2009. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- VOJTA, Václav a Annegret PETERS, 2010. Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2710-3.
- SKALIČKOVÁ-KOVÁČIKOVÁ, Věra, 2017. Diagnostika a fyzioterapie hybných poruch dle Vojty. Olomouc: RL-CORPUS, s.r.o. ISBN 978-80-270-2292-2.
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20966209/>
- <http://www.rl-corporus.cz/vojtuv-princip/vyvojova-kineziologie/>
- https://www.wikiskripta.eu/w/Psychomotorický_vývoj_d%C3%ADt%C4%9Bte
- <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2004/06/07.pdf>
- https://www.rehabps.com/DATA/Motol_in.pdf
- <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2007/05/03.pdf>
- https://www.wikiskripta.eu/w/Neuromotorický_vývoj_d%C3%ADt%C4%9Bte

