

# **Diagnostika a pohybový systém v ontogenezi**

Postnatální období – periodizace  
Vyšetření novorozenců + kojenců

# Periodizace

- novorozenecké období 1. den – 28 dní
- kojenecké období 28 dní – 1 rok
- batolecí období 1–3 roky
- předškolní věk 3 – 6 (7) let
- školní věk 6 (7) – 15 let
  - Mladší školní věk 6-11 let
  - Starší školní věk 11 (12) – 15 let / prepuberta – puberta
- dospívání – adolescence 15–18 (20) let
- dospělost 20-60 let
  - Mladší dospělost 20–30 let
  - Střední dospělost 30–45 let
  - Starší dospělost 45–60 let
- stáří 60 let a více
  - Rané stáří 60–75 let
  - Pokročilé stáří 75–90 let
  - Krajní stáří (kmetský věk) nad 90 let

# Diagnostika novorozenců a kojenců

## Rutinní hodnocení vývoje u pediatra

- anamnéza, způsob porodu
- Hodnotí kvantitativní změny (růst) i kvalitativní změny (vývoj)
- Hodnocení psychomotorického vývoje dítěte -> jemnější odchylky mohou uniknout

+ Screeningové vyšetření kyčlí  
(neonatologie, 6. T, 3. M)

## Systematické vyšetření specialistou

- Vyšetření provádí nejčastěji proškolený pediatr, dětský neurolog, RHB lékař nebo dětský fyzioterapeut
- Indikováno u rizikových dětí
- Polohové reakce dle Vojty** (u nás nejpoužívanější)
- Vyšetření General movements (Prechtl)**
- Hodnocení hrubé motoriky pomocí klasifikace GMFCS
- Alberta Infant Motor Scale (AIMS)
- Bayley Scale of Infants (BSID)

# Polohové reakce dle Vojty

- Vyšetření pomocí těchto testů se provádí maximálně do 14. měsíců věku dítěte. Nejvíce výtěžné jsou hlavně v ranném období. Testují dítě na hranici jeho motorických dovedností.
- Polohové testy neboli polohové reakce jsou provokované reflexní odpovědi projevené držením těla a reflexními pohyby, které jsou reakcí na změnu polohy těla. Ty odpovídají dosaženému stupni vývoje a ty tvoří objektivní milníky vývoje.
- Výsledky těchto polohových zkoušek nám dávají informace o vývojovém stavu dítěte.

Toto testování však bohužel nebylo zatím standardizováno a tak neexistují údaje o senzitivitě nebo specificitě tohoto testování. (<https://www.vojta.com/cs/vojtuv-princip/diagnostika-vojty/polohove-testy>, Janoušek a kol, 2019)

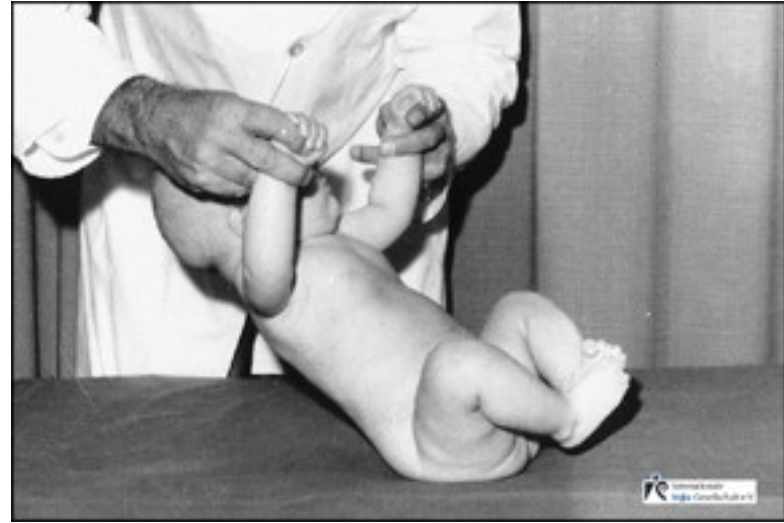
# Polohové reakce podle Vojty - seznam

- Vojtova zkouška (Vojta 1966/67/69)
- Trakční zkouška (modifikováno dle Vojty)
- Zkouška Peiper-Isbert (Peiper-Isbert 1927)
- Collisové vertikála (Collis 1954) (Collisové vertikála, modifikováno dle Vojty)
- Collisové horizontála (Collis 1954) (Collisové horizontála, mod. dle Vojty)
- Landauova zkouška (Landau, A., 1923)
- Axilární vis



## Vojtova zkouška

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



## Trakční zkouška

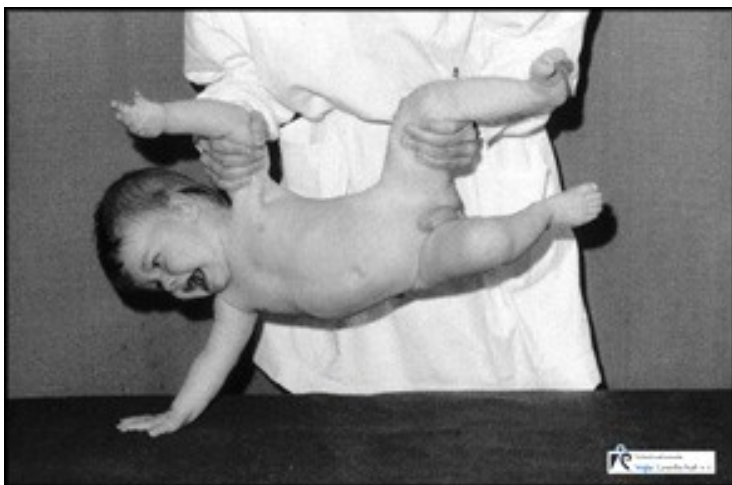


Pieper – Isbert

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



Collisové vertikála

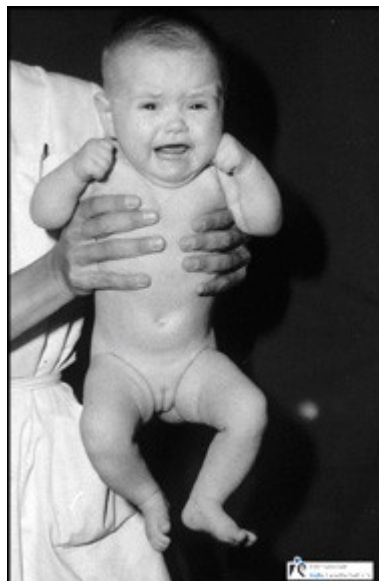


Collisové horizontála

Landauova zkouška

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





## Axilární vis

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



# Příklad – Vojtova zkouška

## 1.fáze: 1.-10. týden

Hodnocena je reakce svrchních končetin

- Obě horní končetiny reagují Moro reakcí – objímací fáze, ruce jsou otevřeny.
- Flexe svrchní dolní končetiny v kyčelním a kolenním kloubu, s dorzální flexí horního hlezenního kloubu
- Pronace nohy a vějířovité roztažení prstců.
- Extenze spodní dolní končetiny s dorzální flexí horního hlezenního kloubu, supinací a flexí prstců.

## 2. fáze: od zhruba 4,75 měsíců do konce 7. měsíce

- Všechny končetiny zaujímají volné flekční postavení.
- Ruce jsou otevřené, nebo volně zavřené.
- Nohy jsou v dorzální flexi, většinou v supinaci.
- Prstce jsou ve středním postavení nebo ve flexi.

# Vyšetření primárních reflexů

- nezralost nervového systému = nezralost řízení pohybu  
→ **výskyt primárních reflexů**
- centrum na spinální / kmenové úrovni
- jsou vyvolatelné jen do určitého věku dítěte – poté považovány za patologii (tj. jakmile dojde k vyzrání NS, reflex vyhasíná)
- **S maturací centrální nervové soustavy (CNS), tj. s nastupující volní motorikou, primární reflexy postupně slábnou, až úplně zaniknou během prvního roku života.**
- primární (primitivní) reflexy mizí v době, kdy dochází k nástupu řídicího systému automatického ovládání polohy těla (tzn. s nástupem rovnovážných mechanismů ve 4. – 6. týdnu života)

# Primární reflexy – příklady

- **Sací reflex** – Vyvoláme pomocí intraorální stimulace dudlíkem nebo prstem dítěte. Tento reflex mizí ve třetím trimenonu.
- **Galantův reflex** – Dítě uvedeme do polohy v horizontálním závěsu. Následuje poškrábání prstem podél paravertebrálních svalů od kaudálního úhlu lopatky k lumbosakrálnímu přechodu. Následkem toho dítě vybočí dolní část trupu ke straně stimulu. Vybavitelnost je do konce třetího trimenonu. Po 6 měsíci je uváděna jako patologie.

<https://www.youtube.com/watch?v=06GHeYs0myA>

Galant Reflex Cont.



Galant Reflex

# Primární reflexy – příklady

- **Chůzový automatismus** - Při vertikálním držení dítěte nakláníme trup do stran a dopředu. Vynaložíme tlak na chodidlo na pevné podložce, tím navodíme reciproční flexi a extenzi dolních končetin. V některé literatuře se tento děj nazývá jako tzv. „stepping“. Automatismus vyhasíná po 3.měsíci. <https://youtu.be/mJlCkKxx7wg>
- **Moroův reflex** – Rychlou změnou polohy hlavy vyvoláme fázickou odpověď. Pozorujeme dvě fáze: extenzi a abdukci horních končetin, následuje flexe a addukce. Po chvíli se přidá flexe dolních končetin. Reflex mizí ve 3. (6.) měsíci.



<https://youtu.be/R5J-tmO1-5s?t=33>

# Primární reflexy – příklady

## Asymetrický (ATŠR) a symetrický (STŠR) tonický šíjový reflex

- Při testování ATŠR pasivně provedeme rotaci hlavy k jedné straně. Tento pohyb u dítěte vyvolá extenzi v lokti, abdukci a vnitřní rotaci horní končetiny na straně obličejové, flexi na straně záhlaví. Na obličejové straně zaznamenáme flexi, abdukci, vnitřní rotaci v kyčelním kloubu, extenzi v koleni a plantární flexi chodidla.
- Při vyšetření STŠR pasivně vedeme hlavu do flexe nebo extenze. Při flexi šíje nastává flexe horních končetin a extenze dolních končetin. Při extenzi šíje dochází k opačné reakci. Kolář (2009), Věra Skaličková–Kováčiková(2017) – ATŠR vždy patologie, jiní autoři fyziologie až do 6. měsíce (kolize s terminologií – pozice šermíře)

Obrázek 14. Poloha na zádech, dítě ve věku 3 měsíců. Držení v šabloně asymetrických tonických šíjových reflexů. Patologický vývoj.



Obrázek 15. Poloha na zádech, dítě ve věku 6 týdnů, postavení šermíře. Fyziologický vývoj. Porovnejte rozdíl v kvalitě modelu šermíře vzhledem k ATŠR na obrázku 14.



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



**Tabulka 1.** Vývojové reflexy

Reflexy	Období vyhasínání	Technika provedení
Babkinův reflex	4 týdny	Tlakem na dlaň dochází k pootevření úst a někdy i rotaci hlavy na stranu dráždění
Suprapubický reflex	4 týdny	Tlakem na symfýzu vyvoláme extenzi obou dolních končetin
Fenomén oční loutky	počátek fixace	V poloze na zádech opakovaně pasivně otáčíme hlavu na obě strany, bulby se přitom stáčí na stranu opačnou
Reflex zkřížené extenze	6 týdnů	Trojflexe jednostranných dolních končetin vyvolá extenzi dolních končetin druhostranných
Chůzový automatizmus	1–2 měsíce	Nakloněním dítěte ve vertikální poloze lehce dopředu a postupným vytáčením a nakláněním trupu do stran vyvoláme pohyby připomínající chůzi
Reflexní plazení	2 měsíce	V poloze na bříše dochází po exteroceptivním kožním stimulu na ploskách k vyvolání koordinovaných a rytmických pohybů dolními končetinami
Reflex sací, polykací	2–3 měsíce	Podráždění jazyka, patra i rtů vede k sání dítěte s rytmickým polykáním
Reflex hledací	2–3 měsíce	Lehký dotek kůže v okolí ústního koutku vede k pootočení hlavy na stranu dráždění a pootevření úst
Postavení šermíře	2–3 měsíce	Při rotaci hlavy na stranu dochází k extenzi obličejových končetin a flexi končetin na straně záhlaví
Galantův reflex	2–4 měsíce	Taktilní stimulace paravertebrálně v lumbální oblasti vyvolá vytočení trupu konkavitou na stranu dráždění
Moroův reflex	3 měsíce	Detailní popis je uveden níže – viz bolestivé a úlekové reakce
Reflexní úchop na horních končetinách	do rozvinutí úchopové funkce ruky (4–6 měsíců)	Lehký tlak prstů vyšetřujícího do dlaní dítěte (bez dotyku dorza ruky) vyvolá flexi všech prstů
Reflexní úchop na dolních končetinách	do rozvinutí opěrné funkce nohy (9–12 měsíců)	Tlak na plantu v metatarzofalangeální oblasti (bez dotyku dorza nohy) vyvolá plantární flexi všech prstů
Plantární (Babinského) reflex	12 měsíců	Taktilní či slabě bolestivá stimulace planta pedis od paty po fibulární okraji obloukem pod prstce vyvolá dorzální flexi prstů

Převzato z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2013/04/05.pdf>

# The General movements assessment = GMA

- Vyšetření popsal a rozvinul rakouský profesor Heinz Prechtl v roce 1979. Slouží k odhalení ohrožení dětskou mozkovou obrnou. Vyšetření je možné provádět od narození až do 20 týdnů (korigovaného věku). Vyšetření se děje z pravidla z videozáznamu, kdy se hodnotí spontánní motorika dítěte, kde se hledají klíčové prvky charakteristické pro daný věk. Senzitivita testování je až 97 % až specificita také až 97 %. V České Republice zatím není velmi rozšířená.
- GM jsou viditelné od 9. týdne gestačního věku a je možné je pozorovat až do cca 5.-6. měsíce korigovaného věku. Sledují se pohyby hlavy, trupu i končetin, a to jejich pohybová sekvence, která je variabilní svojí rychlostí, amplitudou a silou. Hodnotí se také celkový průběh GM (postupný začátek, gradace a pozvolný konec) (Janoušek a kolektiv, 2019).
- Video: <https://youtu.be/l-aNAMRtvF8>

# Další možnosti diagnostiky



<https://www.pearsonassessments.com/store/usassessments/en/Store/Professional-Assessments/Cognition-%26-Neuro/Bayley-Scales-of-Infant-and-Toddler-Development-%7C-Fourth-Edition/p/100001996.html>

## Gross Motor Function Classification System (GMFCS)

- je škála, která hodnotí hybnost neboli funkční schopnosti dítěte (sed, přesun, lokomoce). Využívá se zejména v metodice dle konceptu Bobath. Hodnotí se děti od 2 do 18 let. Jednotlivá věková období jsou rozdělena do užších věkových skupin.
- Video: <https://youtu.be/RJ9Zf73dra8>

## Bayley Scale of Infants (BSID)

- Je vhodné pro děti od 16 dnů do 42 měsíců, a hodnotí 5 domén (kognici, motorické, jazykové, sociálně-emocionální a adaptivní chování). K testování slouží BSID kit, což je manuál, formuláře, brožuru, dotazníky, manipulační sadu a další dokumenty (Palanikumar Balasundaram; Indirapriya Darshini Avulakunta, 2021)

## Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

- <https://www.studocu.com/en-au/document/the-university-of-adelaide/life-span-nutrition/aims-alberta-infant-motor-scale-records-for-lifespan/17414749>

# Proč se testování provádí?

## Proč se testování provádí?



Včasné odhalení centrální koordinační poruchy a případné zahájení terapie

# Centrální koordinační porucha

- Centrální koordinační porucha (CKP) znamená nějaký nedostatek, nedokonalost, abnormitu, **odchylku od normálních, resp. ideálních pohybových projevů** v nejranějším vývoji u novorozenců a kojenců.
- Dá se diagnostikovat už v raném věku – 4 týdny až 2 měsíce od narození
- Není nemocí, ani samostatnou diagnózou – neznamena nutně přítomnost DMO
- Prof. Vojta – odstupňoval I.-IV. CKP
  - III. a IV. Stupeň indikoval k léčbě Vojtovou metodou → riziková skupina → včasná RHB → zmírnění vývoje DMO, podpoření PMV

# Stupně CKP

CKP	1. stupeň (velmi lehká)	2. stupeň (lehká)	3. stupeň (středně těžká)	4. stupeň (těžká)
Polohové reakce	1 – 3 jsou abnormální, jsou přítomny parciální ideální modely	4 – 5 abnormální, jsou přítomny parciální ideální modely	6 – 7 abnormální, jsou přítomny parciální ideální modely	7 abnormálních, nejsou přítomny žádné parciální dílčí modely
Dynamika reflexologie	neporušena	Porušena v 25 %	Porušena v 60 %	Porušena v 100 %
Možnost spontánní úpravy	93,9 %	71,3 %	cca 50 %	Možnost spontánní úpravy méně jak 20 % (12,5)
Ohrožen další vývoj bez terapie Vojtovou metodou	6,7 %	28,7 %	60 %	80 %
Možnost úpravy při terapii Vojtovou metodou	100 %	98 %	95,2 %	45,7 %
Indikace k terapii	Ne, jen ke kontrole	Ne, jen ke kontrole	Ano, ihned	Ano, ihned

Tabulka 2 Rozdělení CKP sestavila Kováčiková (2016). Data převzata z (Vojta 1993)

# CKP

- Centrální koordinační porucha (CKP) (dyspraxie) je v populaci podle různých zdrojů u 6-10% populace. Chlapci jsou postižení 4x více. Mluvíme o vývojové dyspraxii nebo vývojové koordinační poruše. Tyto děti se schovávají za označení nešikovní (Kirby v roce 2000 vydala knihu s názvem: Nešikovné dítě).
- Prof. Kolář: popisuje, že CKP bývá příčinou úrazů, podílí se na vzniku degenerativních poruch, entezopatií a dalších ortopedických poruch vzniklých chronickým přetěžováním. Také popisuje vliv na reedukaci pohybů po úrazech a recidivu po operacích, kdy pacienti s CKP nemají pozitivní výsledky.



# CKP

- CKP souvisí i s úrovní korových funkcí a ty dozrávají jako jedny z posledních. K jejich poruše dochází nejčastěji v perinatálním období nebo během ranných fází vývoje. Projev může být po narození nebo během prvního roku života zaznamenáme opoždění vývoje.
- CKP může mít různou závažnost a často není přítomna žádná neuromuskulární nebo intelektuální příčina. Problému si rodiče mohou všimnou až s nástupem dítěte do školy, kdy má problém s psaním, kreslením, pomalu a hůře se učí novým pohybovým dovednostem.

# Další diagnostika CKP

- Momentálně neexistuje jeden jediný test, který by byl standardizován pro dospělou českou populaci.
- Pro děti existuje například Movement Assessment Battery Children (MABC-2), který byl standardizován i pro českou populaci. Nebo Bruiniks-oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP). Oba testy umožňují identifikaci CKP (přítomnost, nepřítomnost, podezření) (Kolář, 2011)

# Dětská mozková obrna – DMO

- Dětská mozková obrna (DMO) je pohybové postižení vzniklé poškozením centrální nervové soustavy dítěte v období **těhotenství, období kolem termínu porodu nebo raně poporodním období**, kdy probíhá prudký pohybový a mentální vývoj.
- Hlavním společným příznakem všech typů dětské mozkové obrny je **porucha hybnosti**, to znamená v různé míře omezená schopnost samostatného pohybu chůzí až neschopnost chůze – to se týká asi 15–20 % všech případů DMO.

# DMO - dělení

- **Spastická forma (70-80 %)** - Projevuje se tuhnutím a trvalým stažením (spasticitou) svalů v postižených partiích. Části těla poté trpí parézou (oslabením) nebo plegií (ochrnutím). Postiženy mohou být obě končetiny (**diparéza/dioplegie**), jedna polovina těla (**hemiparéza**), **triparéza** (obě dolní končetiny a jedna horní končetina) nebo spastická kvadruparéza (postiženy jsou všechny 4 končetiny).
- **Athetoidní (dyskinetická) forma (10- 20 %)** - Typické pro tuto formu jsou mimovolní kroutivé pohyby (ruce, nohy nebo celé horné nebo dolní končetiny).
- **Ataktická forma (5-10 %)** - Ovlivněno je vnímání rovnováhy (hluboká citlivost – propiocepce). Chůze je nestabilní o široké bázi. Může se také objevit volní třes.
- **Kombinovaná (smíšená) forma** - různá kombinace výše uvedených forem. Nejčastěji se vyskytuje spastická forma s athetoidními pohyby (Jiráková, 2014).

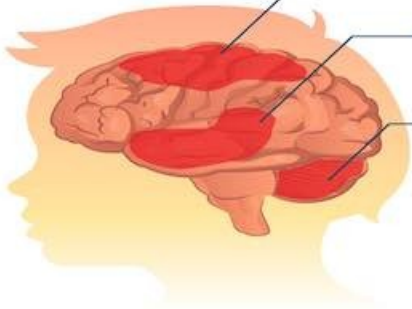
# Další patologie spojené s DMO

- epilepsie
- Mentální retardace
- Poruchy učení
- Poruchy autistického spektra
- Smyslové vady
- Hydrocephalus

# CEREBRAL PALSY

A Group of Permanent Movement Disorders that Appear in Early Childhood

## MOTOR TYPES



**SPASTIC 70-80%**  
Increased Muscle Tone and Stiff, Tight Muscles

**ATHETOID 10-20%**  
Uncontrollable Movements

**ATAXIC 5-10%**  
Difficulties With Balance and Coordination

**MIXED 10%**  
Symptoms of More Than One Type

## TREATMENT



Medication



Equipment



Alternative



Physical Therapy



Surgery

## ASSOCIATED IMPAIRMENTS



Sleep Disorders



Intellectual Impairment



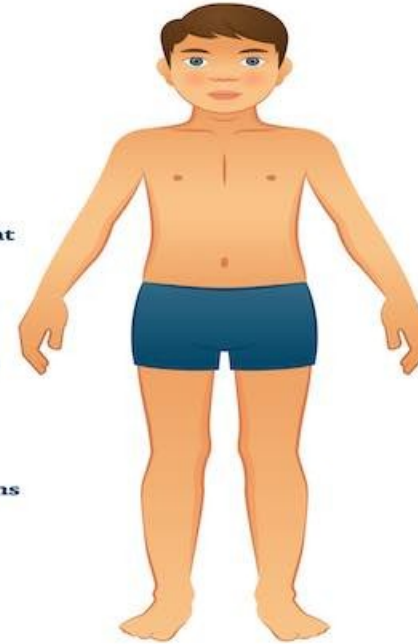
Breathing Difficulties



Bladder Control Problems



Unable to Walk



Behavior Disorder



Vision Impairment



Saliva Control Problems

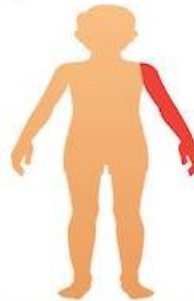


Unable to Talk



Epilepsy

## TYPES OF CEREBRAL PALSY



**MONOPLLEGIA**

Affects One Limb  
Usually an Arm



**HEMIPLEGIA**

Affects One Side of The Body  
Arm, Leg and Trunk



**DIPLEGIA**

Affects Symmetrical Parts of the Body  
Legs or Arms



**QUADRIPLEGIA**

Affects on All Four Limbs

# Zdroje:

- <http://www.poruchy-pohyboveho-vyvoje-deti.cz/co-je-ckp-dmo-priznaky>
- Přednášky a studijní materiály z kurzu Treating Babies J. Evans 2022
- Internationale Vojta Gesellschaft e.V. <https://www.vojta.com/cs/vojtuv-princip/diagnostika-vojty/polohove-testy>
- JANOŮŠEK a kol. Vyšetření General Movements. *Pediatric pro praxi*. 2019, 20(3): 158-161. <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2019/03/05.pdf>
- KUČEROVSKÁ, M. a kol. Vývojové vyšetření novorozence. *Pediatric pro praxi*. 2013, 14(4): 231-234. <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2013/04/05.pdf>
- Česká asociace dětských Bobath terapeutů. Hodnocení hrubé motoriky pomocí klasifikace GMFCS. <https://www.cadbt.cz/clanek-hodnoceni-hrube-motoriky-pomoci-klasifikace-gmfcs/> (převzato: 4.8.2022)

# Zdroje

- Balasundaram P, Avulakunta ID. Bayley Scales Of Infant and Toddler Development. [Updated 2021 Nov 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567715/>
- JIRAKOVÁ, Pavlína. Dětská mozková obrna. Alfabet, 2014. Převzato 11.8.2022. <https://www.alfabet.cz/vyvojova-vada-u-ditete/typy-zdravotniho-postizeni/detska-mozkova-obrna/>
- KIRBY, Amanda. Nešikovné dítě: dyspraxie a další poruchy motoriky : diagnostika, pomoc, podpora, cesta k nezávislosti. Praha: Portál, 2000. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-7178-424-9.
- Tolsa, CB. Et atl. Early alternation of structural and functional brain development in premature infants born with intrauterine growth restriction. Pediatr Res, 2004, 56(1):132-8. Převzato 12.9.2019 z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15128927>



# Zdroje

- Kolář P, Smržová, J, Kobesová, A. Vývojová porucha koordinace – vývojová dyspraxie. Cesk Slov Neurol 2011;74/107:533–538.
- KIRBY, A., SUGDEN, DA. Children with developmental coordination disorders. J R Soc Med 2007; 100(4):182–6.
- WILHELMOVÁ, R. a kol. Vybrané kapitoly porodní asistence I a II. [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/ps20/porodni\\_asistence/web/pages/02\\_04\\_vyvoj\\_trimestry.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/ps20/porodni_asistence/web/pages/02_04_vyvoj_trimestry.html)