

# Zkřížené pohybové vzory v pohybovém vývoji

Ontogenetický vývoj motoriky lidského jedince je určen genetickou výbavou a probíhá automaticky. Hlavním důvodem motorické ontogeneze je motivace dítěte něčeho dosáhnout, tzv. **ideomotorika**. Při posuzování stupně fyziologického motorického vývoje je nezbytná znalost rozdílných posturálních aktivit v daných obdobích, přičemž je nezbytné zabývat se jak sledováním možných odchylek od fyziologického vývoje, tak sledováním kvality určitého pohybu.<sup>[1]</sup>

Při sledování motorického vývoje dítěte je nezbytné vzít v potaz základní pohybové vzory. Mezi ně patří tzv. homolaterální vzor nebo zkřížený vzor. V motorickém vývoji můžeme sledovat zkřížený pohybový vzor např. při úchopu přes střední linii těla, při otáčení dítěte na bok a na břicho, v šikmém sedu nebo také při lezení po čtyřech. Při lokomoci je činnost jednotlivých svalových skupin prováděná ve zkříženém vzoru a zajišťuje tak pohyb vpřed.<sup>[2]</sup>

## Poloha na břiše

Jeden ze zkřížených vzorů se objevuje u dítěte v **polovině druhého trimenonu**, kdy je **dítě schopné uchopit předmět v poloze na břiše**. Při tom je nutné udržet hlavu, horní končetinu a rameno proti síle gravitace. Opora má v tuto chvíli tvar trojúhelníku a tvoří ji mediální epikondyl humeru, homolaterální spina iliaca anterior superior a kontralaterální epikondyl femuru, při čemž dolní končetina, jejíž epikondyl přispívá k vytvoření opory, je nakročená. Volnou horní končetinou tak dítě může sahat po hračce. Odlehčení této horní končetiny je dáno tahem svalů kontralaterální horní končetiny směrem distálním k opěrnému bodu. Horní končetiny pomáhají stabilizovat tuto polohu podporou o kořenové oblasti rukou. V šestém měsíci se mění úhel v kyčelním kloubu a flexe se zvětšuje na 110°–120°, což je nezbytné pro budoucí postavení v poloze na čtyřech. V této době se opory účastní již celá dlaň, distální část homolaterálního stehna a kontralaterální koleno.<sup>[1]</sup>

## Poloha na zádech

V poloze vleže na zádech se poprvé zkřížený pohybový vzor objevuje ve chvíli, kdy **dítě sahá po hračce přes střední rovinu těla**. Tento pohyb se objevuje u dítěte starého **pět měsíců** a úchop přes střední osu těla pomáhá k otočení dítěte na bok, přičemž nakročuje ta dolní končetina, která je homolaterální k uchopující horní končetině. Opěrné i nákročné horní a dolní končetiny jsou v průběhu otáčení postaveny ipsilaterálně, přičemž kompletního otočení ze zad na břicho dítě dosahuje v šestém měsíci.<sup>[1][2] [3]</sup>

## Reciproční vzor

V této fázi má jedna z dolních i z horních končetin funkci opěrnou a druhá funkci nákročnou. Díky tomu se objevuje tzv. **reciproční vzor nároku a opory**, který se využívá jak z polohy na břiše, tak z polohy na zádech. Tento reciproční vzor znamená, že tah svalů u opěrných končetin míří distálně, kdy punctum fixum je distálně vůči punctum mobile. Pohyb se u opěrných končetin děje v proximálním segmentu vůči distálnímu. Na horní opěrné končetině probíhá pronace a na dolní končetině dochází k vnitřní rotaci, addukci a extenzi v kyčelním kloubu a k extenzi v kolenním kloubu. Na nákročné horní končetině dochází k supinaci a na dolní končetině probíhá zevní rotace, abdukce a flexe v kyčelním kloubu a flexe v kolenním kloubu a pohyb se děje v distálním segmentu vůči proximálnímu a punctum fixum je proximálně vůči punctum mobile.<sup>[1]</sup>

Při otáčení ze zad na břicho se aktivují dva šikmé břišní řetězce. První šikmý břišní řetězec zajišťuje rotaci pánve ve směru k opěrné horní končetině a dochází při něm ke kontrakci m. obliquus abdominis internus čelistní strany, m. transversus abdominis a m. obliquus abdominis externus záhlavní strany. Druhý šikmý břišní řetězec je spojen s aktivací m. pectoralis major a m. pectoralis minor a umožňuje rotaci horní části trupu a vzpřímení na rameni.<sup>[1]</sup>

## Šikmý sed

Mezi další polohy, které využívají tzv. zkříženého pohybového vzoru, patří šikmý sed, který se vyvíjí z polohy na zádech. Při šikmém sedu se dítě opírá o oblast mediálního gluteu. V sedmém měsíci tuto polohu stabilizuje pomocí opory o loket, zatímco v osmém a devátém měsíci se dítě opírá už jen o dlaň. Tato poloha je nezbytná jednak pro uchopování předmětů a jednak jako poloha potřebná pro přechod do polohy na čtyřech nebo do polohy vzpřímeného sedu.<sup>[1][2] [4]</sup>

## Poloha na čtyřech

Zkřížený pohybový vzor se ve vývoji motoriky jedince objevuje také v poloze na čtyřech. Do ní se dítě dostává z polohy na břiše. Využívá dvou základních mechanismů na končetinách a to **vzpřímení a nároku**, kdy vzpřimovací končetiny jsou kontralaterální k nákročným končetinám. Svaly pletence dolní končetiny, zádové svaly a nitrobřišní tlak zajišťují správnou polohu pánve a trupu. V osmém měsíci je dítě schopné v této poloze uchopit hračku.<sup>[1][3]</sup>

## 9. měsíc–2. rok

V devátém měsíci se dítě učí lezení po čtyřech, při kterém jsou končetiny pokládány na podložku ve zkrříženém pohybovém vzoru. Dítě se opírá o koleno a ruku, přičemž pohyb paží a stehů probíhá v sagitální rovině. Ze začátku dítě při kroku vpřed provádí dorsální flexi v hlezenním kloubu, tento souhyb ovšem v desátém měsíci mizí. Na kvalitě lezení je závislá také kvalita budoucí samostatné chůze.<sup>[1] [5]</sup>

Zkrřížených pohybových vzorů si můžeme všimnout i při lokomoci jedince, přičemž samostatné **bipedální lokomoce** je dítě schopné *mezi dvanáctým až čtrnáctým měsícem* a předchází jí chůze ve frontální rovině, kterou nazýváme **ipsilaterální lokomoční model** a který se objevuje ve čtvrtém trimenonu.<sup>[1]</sup>

**Chůze** se stává postupně jistější a stabilnější od druhého roku života, kdy dítě začíná došlapovat na paty a dochází k flexi kolena. Souhyb horním končetin je kývavý a dítě při chůzi stále vynakládá poměrně velké množství energie, což přetrvává až do věku dvanácti let, kdy se kvalita chůze dítěte dostává na úroveň chůze dospělého jedince.<sup>[4] [6]</sup>

## Závěr

Jednotlivé fáze motorického vývoje dítěte, které se vyvíjejí od novorozeneckého věku až do doby dosažení úrovně motorických schopností dospělého jedince, mají přímou paralelu k motorickým schopnostem dospělého člověka. Fáze motorického vývoje dítěte jsou dány postupným vyhráváním centrálního nervového systému a každý vývojový stupeň je obsažen ve vyšším vývojovém stupni. Zkrřížené pohybové vzory jsou zahrnuty v různých fázích vývoje a jsou nezbytným předpokladem pro správný motorický vývoj jedince. Hrají důležitou roli při různých motorických aktivitách, ať už mluvíme o přetočení za zad na břicho nebo o samostatné bipedální chůzi.<sup>[2] [3]</sup>

## Odkazy

### Reference

- KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání. Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-657-1.
- VOJTA, V a A PETERS. *Vojtův princip, Svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 1. vydání. Grada, 1995. s. 15-96. ISBN 80-7169-004-X.
- VOJTA, V. Vyjadřovací schopnost vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1997, roč. 1997, no. 1, s. 7-10,
- VĚLE, F. *Kineziologie, přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vydání. Praha. 2006. ISBN 80-7254-837-9.
- VAŘEKA, I. Vojtova reflexní lokomoce a vývojová kineziologie. *Rehabilitácia*. 2004, roč. 2004, no. 4, s. 196-200,
- VAŘEKA, I. Revize výkladu průběhu motorického vývoje - monokinetické stadium až batolecí období. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, roč. 2006, no. 2, s. 82-91,

### Použitá literatura

- KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání. Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-657-1.
- VOJTA, V a A PETERS. *Vojtův princip, Svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 1. vydání. Grada, 1995. s. 15-96. ISBN 80-7169-004-X.
- VOJTA, V. Vyjadřovací schopnost vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1997, roč. 1997, no. 1, s. 7-10,
- VĚLE, F. *Kineziologie, přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vydání. Praha. 2006. ISBN 80-7254-837-9.
- VAŘEKA, I. Vojtova reflexní lokomoce a vývojová kineziologie. *Rehabilitácia*. 2004, roč. 2004, no. 4, s. 196-200,
- VAŘEKA, I. Revize výkladu průběhu motorického vývoje- monokinetické stadium až batolecí období. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, roč. 2006, no. 2, s. 82-91,