

**MUNI**

# **Kineziologie chůze**

Předmět: Aplikovaná kineziologie

Mgr. Pavlína Bazalová

*„Chůze je dopředný pohyb, jehož cyklus se skládá z dvojkroků, a probíhá v intervalu mezi opakovaným kontaktem paty stejné nohy s podložkou“.*

(Kalichová 2014)

*„Chůze je základní lokomoční stereotyp vybudovaný v ontogenezi na fylogeneticky fixovaných principech charakteristických pro každého jedince“.*

(Kolář 2009)

# Ontogeneze

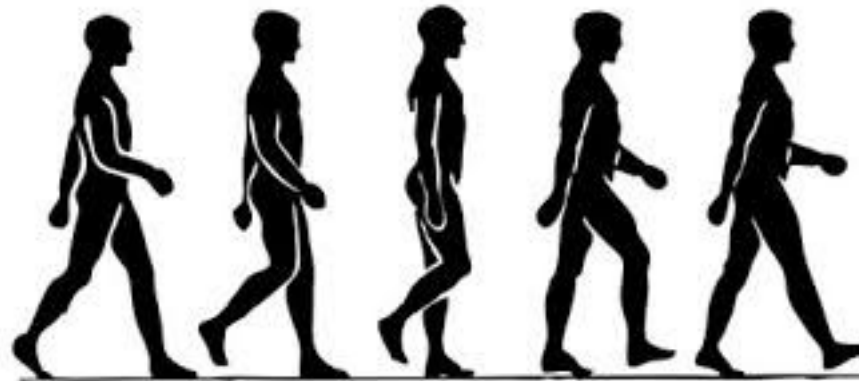
- Od átku 4. trimenonu se u te objevuje **vertikalizace do stoje**, a to buď př es klek nebo dř ep.
- Na konci 4. trimenonu – úkroky do stran
- Následuje **chůze v prostoru** (od něčeho/někoho k něčemu)
- Později **volná chůze v prostoru**
- V průběhu batolecího věku: zvyšování síly DKK, zlepšení rovnováhy – zúžení báze, mění se délka kroku, odraz od palce
- 3 □ Postupně se snižuje energetická náročnost (**ekonomika chůze**)



<https://mojebetynka.maminka.cz/clanek/10-veci-ktere-musite-vedet-o-chuzi-batolat#part=1>

# Fáze chůze

- fáze zahajovací
- fáze cyklická
  - cyklické pohyby jsou popsány v rámci krokového cyklu
- fáze ukončení



<http://www.zenprozeny.cz/art/8835-dva-z-peti-cechu-neumi-chodit-a-zpusobuji-si-bolest/>

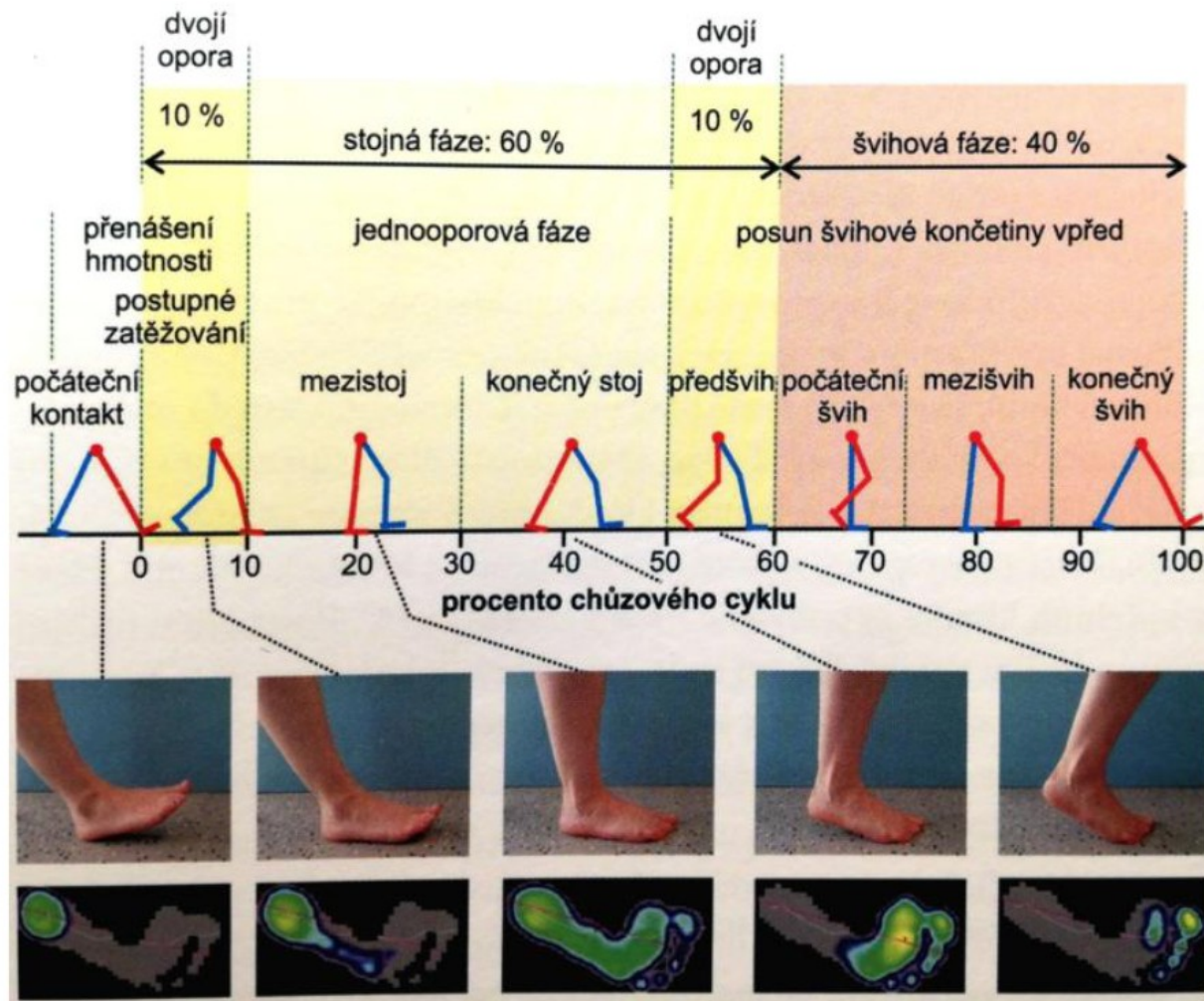
# Krokový cyklus

- KC= 2 kroky
- Krok – začíná iniciální kontaktem 1. DK a končí iniciálním kontaktem 2. DK
- **Základní dělení KC:**

**stojná fáze** = stance phase (60%)

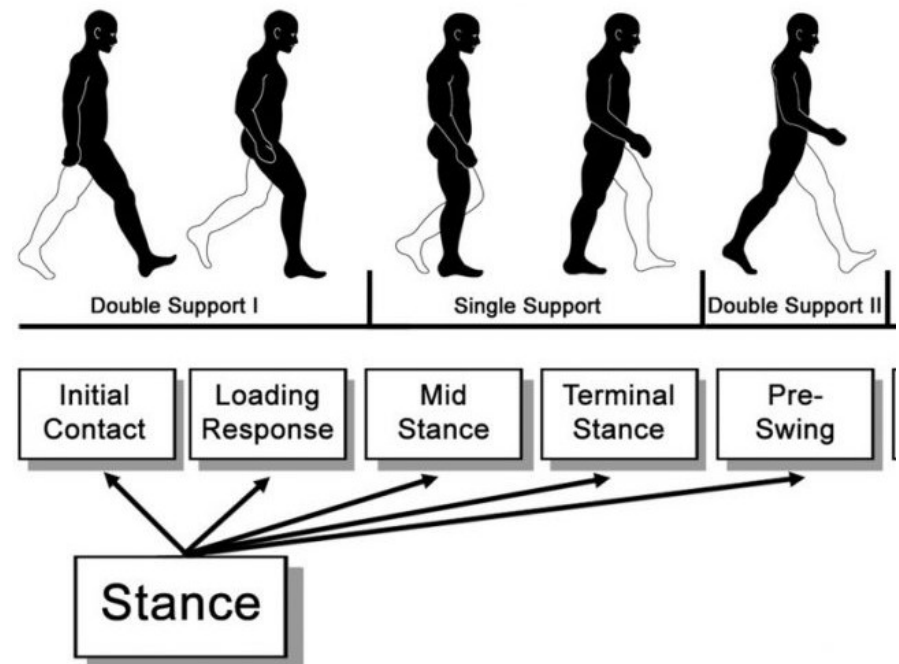
**švihová fáze** = swing phase (40%)

# Krokový cyklus



# Stojná fáze:

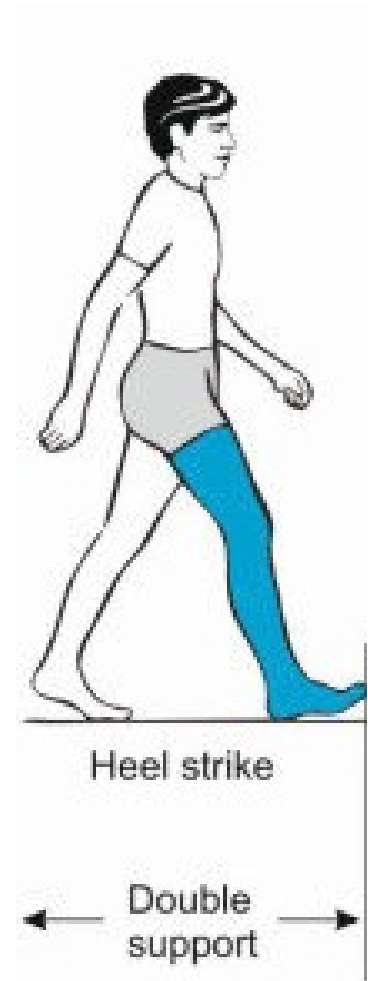
- **Iniciální kontakt** (Initial Contact)
- **Období postupného zatížení** (Loading Responce)
- **Období střední opory** (Mid Stance)
- **Období aktivního odrazu** (Terminal Stance)
- **Období pasivního odrazu** (PreSwing)



<https://www.protokinetics.com/understanding-phases-of-the-gait-cycle/>

# Stojná fáze – iniciální kontakt

- Během tohoto období dochází k přenosu hmotnosti z jedné DK na druhou.
- Nejčastěji začíná kontaktem paty (**Heel Strike, HS**).
- V průběhu počátečního kontaktu je kyčelní kloub (KYK) ve flexi, kolenní kloub (KOK) v extenzi a hlezenní kloub se z flexe dostává do neutrální pozice

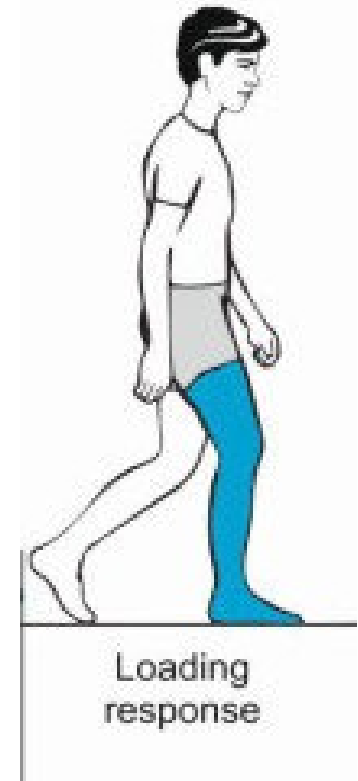


[https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle\\_fig3\\_309362425](https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle_fig3_309362425)



# Stojná fáze – období postupného zatížení

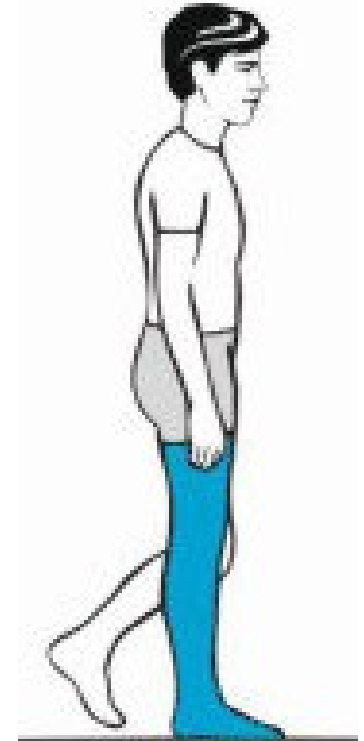
- Dochází k dalšímu přenášení váhy a většímu zatížení chodidla stojné DK, na konci této fáze dochází k plnému kontaktu plosky (Foot Flat, FF).
- **Období končí posledním kontaktem palce nohy kontralaterální DK**
- KOK se flektuje aby mohlo dojít k absorpci nárazu
- Tato fáze je stěžejní v reakci a adaptaci na terén, dochází ke stabilizaci DK a pánve



[https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle\\_fig3\\_309362425](https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle_fig3_309362425)

# Stojná fáze – období střední opory

- Období střední opory začíná tím, že na kontralaterální DK dochází ke **odlepení palce nohy** (opposite Toe Off, oTO).
- Touto fází začíná opora o jednu DK.
- Dochází k přenosu těla nad stabilním chodidlem, KOK i KYK jsou extendovány, v hlezenním kloubu dochází k flexi. **Vertikálně se tělo dostává do nejvyšší možné pozice.**
- Období končí **nadzvednutím paty stojné nohy** (Heel Off, HO).

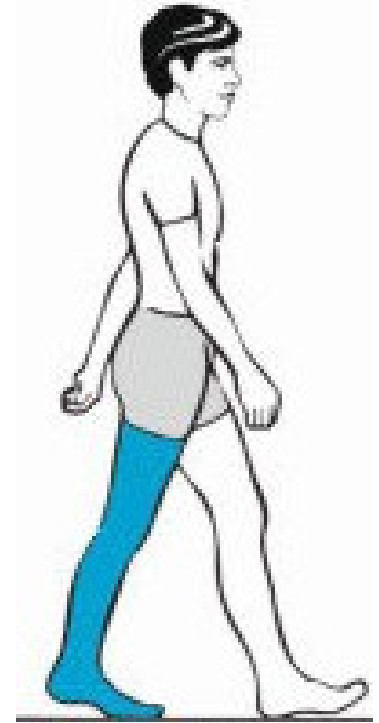


Mid-stance

[https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle\\_fig3\\_309362425](https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle_fig3_309362425)

# Stojná fáze – období aktivního odrazu

- Někteří autoři toto období nazývají aktivní propulze (active propulsion)
- Dochází k odlehčení paty a přenosu váhy na přednoží.
- V KOK po dokončení extenze dochází opět k flexi, v KYK roste extenze.
- Stojná DK je zodpovědná za stabilitu nejen DK ale i pánve a trupu.
- **Konec této fáze je spojen s iniciálním kontaktem kontralaterální DK.**



Terminal stance

[https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle\\_fig3\\_309362425](https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle_fig3_309362425)

# Stojná fáze – období pasivního odrazu

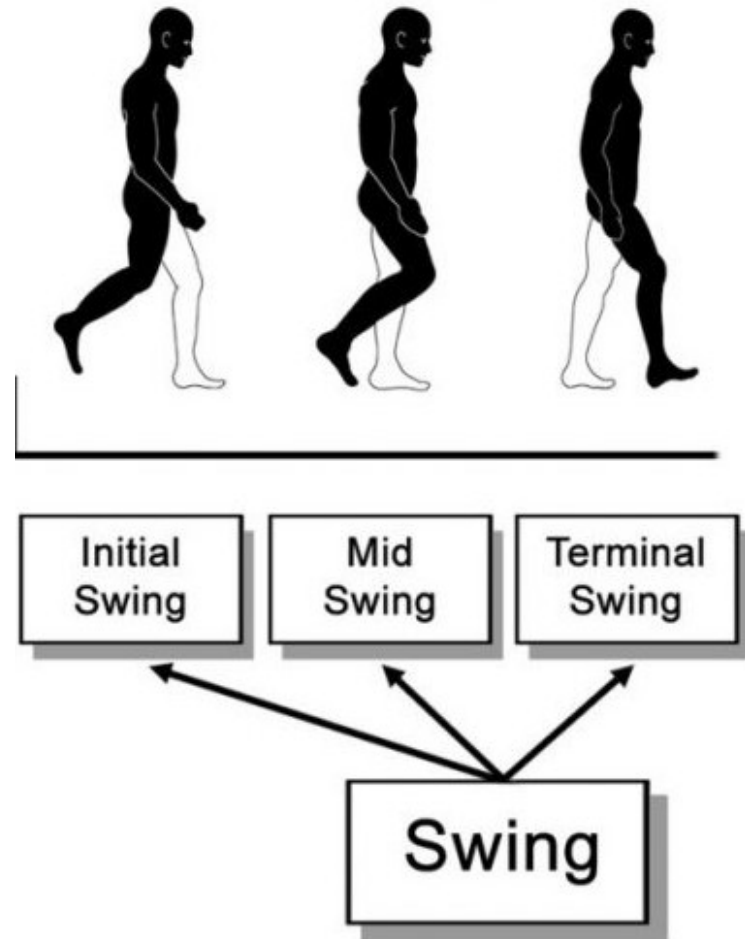
- Někdy je tato fáze nazývána i jako **předšvih**
- Jedná se o druhé a poslední období dvojí opory v KC.
- Pasivní odraz končí **odlepením palce (Toe Off, TO) stojné končetiny**, zároveň se tak jedná i o poslední období stojné fáze.
- Dochází ke snižování extenze v KYK, zvyšuje se flexe v KOK a noha se pohybuje do extenze.



[https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle\\_fig3\\_309362425](https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle_fig3_309362425)

# Švihová fáze

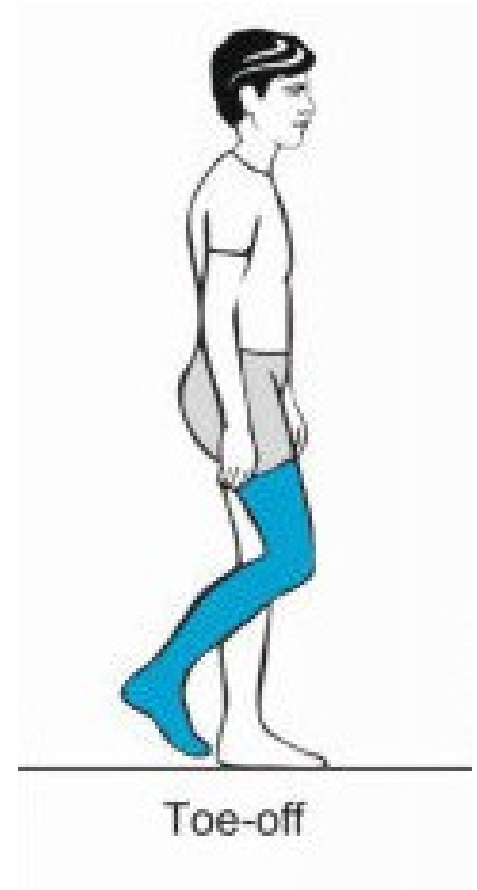
- Iniciální švih (Initial Swing)
- Období středního švihu (MidSwing)
- Období terminálního švihu (Terminal Swing)



<https://www.protokinetics.com/understanding-phases-of-the-gait-cycle/>

# Švihová fáze – iniciální švih

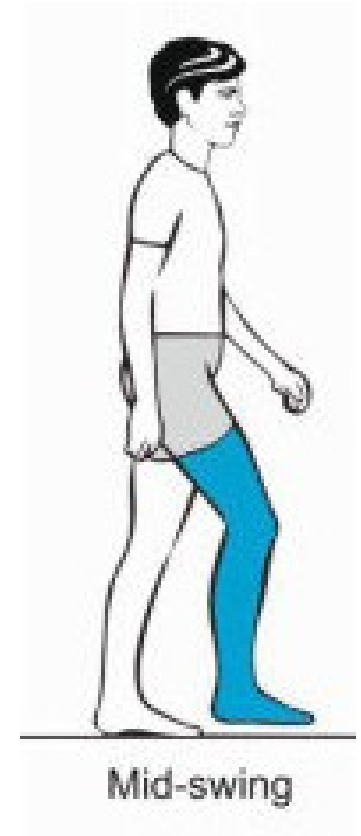
- Jedná se o první období švihové fáze KC a tvoří téměř jednu třetinu této fáze.
- Období **začíná odlepením palce**
- Období **končí míjením nohou** (Foot Clearance), tedy ve fázi největší flexe v KOK.
- S rostoucí flexí v KOK, roste i flexe v KYK a začíná docházet k flexi nohy



[https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle\\_fig3\\_309362425](https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle_fig3_309362425)

# Švihová fáze – období středního švihu

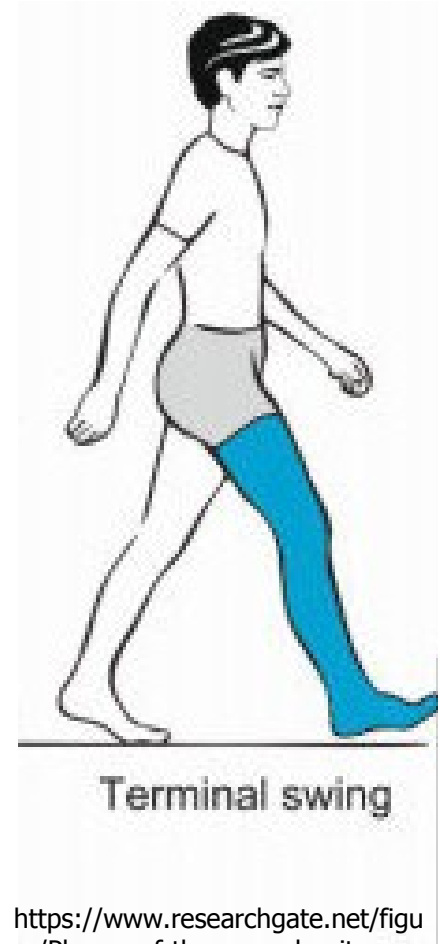
- Začíná ve chvíli, kdy noha švihové DK mívá nohu stojné DK.
- V hlezenním kloubu dochází k flexi až do neutrálního postavení kloubu.
- Postupně dochází ke snižování flexe v KOK, **ve chvíli, kdy se tibie dostane do vertikálního postavení, končí období středního švihu.**



[https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle\\_fig3\\_309362425](https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle_fig3_309362425)

# Švihová fáze – období terminálního švihu

- Poslední fáze KC, která začíná vertikálním postavením tibie.
- Pro dokončení pohybu je nutná plná extenze v KOK, navíc dochází k flexi v KYK.
- Terminální švih, potažmo celý krokový cyklus končí kontaktem nohy s podložkou. Tím zároveň začíná i nový KC.



[https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle\\_fig3\\_309362425](https://www.researchgate.net/figure/Phases-of-the-normal-gait-cycle_fig3_309362425)



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

Video KC: <https://www.youtube.com/watch?v=c0XdjYX2Y7Q>

Gain deviation: <https://www.youtube.com/watch?v=3qVy0Uj3MXc>

# Kineziologický rozbor: vyšetření chůze

Symetrie kroku

Délka kroku

Souhyb trupu

Souhyb horních končetin

Kulhání, napadání na 1 DK

Držení těla

Rychlost chůze

## MODIFIKACE CHŮZE:

- Chůze po špičkách
- Chůze po patách
- Chůze s elevací HK
- Tandemová chůze
- Chůze pozadu
- Chůze se zavřenýma očima

## Zdroje:

DYLEVSKÝ, Ivan, 2009a. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.

DYLEVSKÝ, Ivan, 2009b. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1648-0.

NEUMANNOVÁ, Kateřina, Miroslav JANURA, Zuzana KOVÁČIKOVÁ, Zdeněk SVOBODA a Lukáš JAKUBEC, 2015. *Analýza chůze u osob s chronickou obstrukční plicní nemocí*. ISBN 978-80-244-4704-9.

PERRY, Jacquelin a Judith M. BURNFIELD, 2010. *Gait analysis: normal and pathological function*. 2nd ed. Thorofare, NJ: SLACK. ISBN 978-1-55642-766-4.

VAŘEKA, Ivan, Miroslav JANURA a Renata VAŘEKOVÁ, 2018. Kineziologie chůze. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2018(2), s. 81–86.