

# Vyšetření chůze

## Definice termínu

Vyšetřením chůze rozumíme posouzení chůze prostřednictvím smyslových informací s případnou podporou videonahrávek. Vyhodnocení parametrů chůze pomocí přístrojů nazýváme **analýzou chůze**.

## Klinické využití vyšetření chůze

Vyšetření chůze nám poskytuje informace pro určení optimálního postupu léčby, pomůže nám při **stanovení** nebo **upřesnění** diagnózy nebo **zdokumentuje** charakteristiky chůze pacienta. Série vyšetření chůze je používána pro dokumentaci pokroku pacienta v průběhu léčby. Může identifikovat oblasti, ve kterých léčba není efektivní nebo určit konec terapie v případě, kdy už není zaznamenáváno zlepšení.

Vyšetření chůze mnohdy rozliší případy odchylek s patologickým podkladem a reverzibilních anomálií vzniklých na základě návyku nesprávného stereotypu chůze. Jedním z vodítek v tomto případě je to, že patologie snižuje schopnost měnit způsob chůze, malá variabilita chůze proto odpovídá vzorci chůze vynucenému patologií.

Pro volbu adekvátního terapeutického zásahu je zásadní diferenciací mezi **primárními patologiemi** a **sekundární odchylkou**, vzniklou v rámci adaptace na primární patologii. Je nutné si uvědomit, že pozorovaný stereotyp chůze není přímým výsledkem patologie, ale důsledkem patologického procesu spojeného se snahou o jeho kompenzaci.

## Charakteristika vyšetření chůze aspekty

Z fyziologie lidského vnímání vyplývají následující omezení vyšetření chůze aspekty:

- Lidské oko není schopno zachytit události trvající méně než 60 ms, není tedy kompetentní pro deskripci rychlých pohybů.
- Nejsme schopni zaznamenat přesně množství detailů vyskytujících se v jednom okamžiku krokového cyklu.
- Vizualní vnímání neposkytuje reprodukovatelná data.
- Hodnocení chůze závisí na schopnostech pozorovatele.

Některé z těchto výhrad jsou částečně řešeny použitím **vysokorychlostních videonahrávek**. Videonahrávka poskytuje trvalý záznam chůze pacienta, snižuje dobu, po kterou pacient musí chodit a zároveň umožňuje vyšetřujícímu potřebný počet zhlédnutí **krokového cyklu**, proces je možno zpomalit či v určitých momentech zastavit. Pohled na vlastní chůzový stereotyp poskytuje pacientovi zpětnou vazbu, která může usnadnit komunikaci mezi terapeutem a pacientem.

## Metody vyšetření chůze

1. Měření časoprostorových parametrů chůze, především rychlosti chůze, kadence (krokové frekvence) a délky kroku.
2. Systematické vyšetření chůze a jeho modifikace.
3. Porovnání pohybových stereotypů.

## Systematické vyšetření chůze

Systematický přístup k analýze chůze eliminuje přirozený sklon soustředit se na nejvýraznější prvky a současně přehlížet jemnější odchylky, které však mohou být velmi důležité. Bylo vytvořeno několik strategií sledování chůze, jejichž ztělesněním jsou diagramy, do kterých systematicky zaznamenáváme odchylky vyskytující se v dané fázi krokového cyklu v určitém kloubu. Abychom byli schopni soustředit pozornost na určitý jev a co nejpřesněji jej popsat, rozdělujeme chůzi do několika fází.

Nejjednodušší je dělení na **stojnou** a **švihovou** fázi, uvažujeme-li děje týkající se jedné končetiny, a na **jednooporovou** a **dvouoporovou** fázi z hlediska celého krokového cyklu.

Stojná fáze se dělí na:

1. Počáteční kontakt – “initial contact”;
2. Stadium zatěžování – “loading response”;
3. Mezistoj – “midstance”;
4. Konečný stoj – “terminal stance”;
5. Předšvihová fáze – “preswing phase”.

Švihovou fázi dělíme na:

1. Počáteční švih – “initial swing”;
2. Mezišvih – “midswing”;
3. Konečný švih – “terminal swing”.

Během těchto fází dolní končetina postupně plní požadavky, které jsou na ni kladeny v průběhu krokového cyklu a bez jejichž splnění není možno chůzi uskutečnit.

## Další názvosloví:

### ■ názvosloví dle Vaugana (1992)

1. Úder paty – „heel strike“;
2. Kontakt nohy – „foot flat“;
3. Střed stojné fáze – „midstance“;
4. Odvinutí paty – „heel off“;
5. Odraz palce – „toe off“;
6. Zrychlení – „acceleration“;
7. Střed švihové fáze – „midswing“;
8. Zpomalení – „deceleration“.

### ■ názvosloví dle Walla et al. (1987)

1. Počáteční kontakt – „initial contact“ (IC);
2. Odvinutí palce druhé nohy – „opposite toe off“;
3. Odvinutí paty – „heel rise“;
4. Počáteční kontakt druhé nohy – „opposite IC“;
5. Odraz palce – „toe off“;
6. Chodidla na stejné úrovni – „feet adjacent“;
7. Vertikální postavení tibie – „tibia vertical“.

Během fáze stojné jedné končetiny zároveň probíhá na druhé končetině fáze švihová. Doba trvání jednoho krokového cyklu se dále dělí na čas stojné fáze a čas fáze švihové. **Stojná fáze** zaujímá 60% (z toho 10% tvoří okamžik dvojité opory) a **švihová fáze** 40% celkového času. Avšak tento poměr se mění s odlišnou rychlostí chůze. S narůstající rychlostí se proporcionálně prodlužuje fáze švihová a fáze stojná a tudíž i doba dvojité opory se zkracuje.

Proces získávání informací o průběhu krokového cyklu je vhodné provádět ve dvou fázích. První je **globální** sledování pohybu, při kterém získáme přehled o koordinaci jednotlivých fází kroku, plynulosti a rychlosti chůze a výraznějších asymetriích. Následuje **analýza pohybů** v různých kloubech. Je nutná zevrubná znalost průběhu pohybu ve všech kloubech při normální hybnosti, směru a rychlosti pohybu v každé fázi kroku. Patologie je potom identifikována jako odchylka od normy, deviace jsou zaznamenávány. Získané informace jsou interpretovány na dvou úrovních. Nejprve shrneme odchylky a popíšeme funkci nohou v jednotlivých fázích kroku. Tímto způsobem diferencujeme primární patologie od kompenzačních pohybů. V dalším stupni porovnáme zjištěná fakta s výsledky vyšetření identifikujícími oslabení svalu, spasticitu, kontrakturu či poruchu senzomotoriky. Zjišťujeme mechanismy, které brání efektivnímu přenesení hmotnosti těla z jedné nohy na druhou, stabilizaci při opoře na jedné noze, pohybu končetiny vpřed ve švihové fázi nebo zvyšují energetickou náročnost chůze.

## Svalová aktivita v průběhu kroku

Při chůzi se zapojuje velké množství svalů, jejichž spolupráce je přesně načasována. Jedná se o střídavý cyklický pohyb dolních končetin se souhyby celého těla, zejména horních končetin, ve vzpřímené poloze. Při švihové fázi se končetina ohýbá v kyčli a koleni a ke konci dochází k extenzi kolene a dorzální flexi hlezenního kloubu, aby se opět pata mohla dotknout podložky a začít další fáze stojná.

### 1. Stojná fáze:

Ve chvíli počátečního kontaktu se zapojují nejvíce m. tibialis anterior, m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Jejich hlavním úkolem je správná pozice chodidla pro začátek kroku a také dokončení fáze zpomalení.

Při reakci na zatížení vyvíjí největší aktivitu m. quadriceps femoris, m. gluteus medius a m. gastrocnemii, které zajišťují správné převzetí váhy, zčásti stabilizují pánev a zcela ukončují zpomalení.

Ve středu stojné fáze se aktivují m. gastrocnemii a m. soleus - isometrickou kontrakcí, které stabilizují kolenní kloub. Ve fázi konečného stoje se také aktivují m. gastrocnemii a m. soleus - koncentrickou kontrakcí, a udávají tak zrychlení stojné končetině.

Předšvihová fáze je přípravou na fázi švihovou a podílí se na ní hlavně flexory kyčelního kloubu - m. iliopsoas a m. rectus femoris.

### 1. Švihová fáze:

V počátečním švih se zapojují hlavně m. tibialis anterior, m. iliopsoas a m. rectus femoris, jejichž úkolem je uvolnění chodidla z podložky a změna tempa. Během středu švihové fáze se uplatňuje m. tibialis anterior, který udržuje chodidlo nad podložkou.

Konečný švih je charakterizován zpomalením, přípravou na kontakt s podložkou a správnou pozici chodidla do dalšího kroku, což zajišťují m. semitendinosus, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. tibialis anterior a m. quadriceps femoris.

## Metoda porovnání pohybových stereotypů

V klinické praxi je nejčastěji využívána rychlá metoda vyšetření chůze, při které pozorovaný vzorec pohybu přiřazujeme k podobným stereotypům, jejichž strukturu máme uloženou v paměti na základě studia nebo

zkušenosti.

Tento postup vyžaduje poměrně značnou zkušenost vyšetřujícího. Vyšetřující musí být obeznámen jak s normálním vzorcem chůze, tak s možnými patologickými stereotypy. Mnoho patologických typů chůze je podmíněno neurologickými onemocněními.

- **Antalgická chůze** je adaptací na bolest vznikající při zatížení jedné končetiny. Snahou o minimální zatížení bolestivé končetiny se zkracuje stejná fáze na postižené končetině, dochází k napadání na zdravou končetinu, ke kulhání. Příčinou bolestí mohou být degenerativní změny kloubů a páteře, někdy traumata, ale také neuropatické bolesti (např. u diabetické polyneuropatie).
- **Coxalgická chůze** se vyznačuje náklonem trupu na postiženou stranu ve stejné fázi. Pánev se sklání ke stejné noze.
- Vestibulární chůze při poruše vestibulárního aparátu je typická rozšířenou bazí, vrávoráním s význačným tahem k jedné straně.
- **Ataktická chůze** je důsledkem léze zadních provazců míšních (tabická chůze) nebo mozečku (cerebelární chůze).
- **Cerebelární chůze** má rozšířenou bázi, zvýšené souhyby horních končetin, trup se naklání dozadu, vyskytuje se nerovnoměrnost v trvání kroků a kladení nohou, titubace do strany, hypermetrické kroky.
- **Tabická chůze** se projeví při poškození zadních kořenů a provazců míchy (tabes dorsalis, neuroanemický syndrom), při kterém dochází k přerušení proprioceptivní signalizace z periferie, a tím k poruše polohocitu. Pacient nedokáže správně přenášet tíhu těla z jedné končetiny na druhou, snadno padá. Porucha rovnováhy je často zhoršována strachem z pádu.
- **Parkinsonská chůze** se vyznačuje kratšími šouravými kroky, držením těla v semiflexi, chybějícími souhyby horních končetin, obtížným startem a změnou směru. V počátečních stavech může být postižena jen polovina těla.
- Pro **hemiparetickou chůzi** je význačné semiflekční držení horní končetiny, cirkumdukce dolních končetin a chybějící souhyby horních končetin, současně bývá zvýšený svalový tonus na postižené straně. Postižená dolní končetina má extenzní držení v koleně a plantární flexi, někdy s inverzí. Kontakt s podlahou je přední a více i zevní částí nohy.
- **Paretická chůze** je spojena s oslabením jedné nebo obou dolních končetin. Nemocný má problémy s odrazem a stabilizací na nemocné končetině, při chůzi napadá na zdravou nohu, nemocnou někdy táhne za sebou, někdy s ní dělá kratší kroky nebo ji ke zdravé jen přitahuje. Při lokalizované paréze nemocný není schopen jít po patě nebo špičce (inervační oblasti nnervi peroneus a tibialis – spinální segmenty L5 a S1), při lézi vyšších segmentů (nervus femoralis – segmenty L2-4) se podlamuje v kolenou a není schopen vystoupit na židli nebo do vyšších schodů.
- Chůze při vážnoucí dorzální flexi nohy se někdy také nazývá kohoutí. **Kohoutí chůzi** související s poškozením funkce nervus peronealis poznáme podle nadměrného zdvihání postižené končetiny, kterým se kompenzuje chybějící dorzální flexe nohy, a došlapu nejprve na špičku, pak až na patu, takže chůze připomíná stepování (stepáž). Při této poruše je značné riziko zakopávání o špičku plantárně flektované nohy.
- Při **spastické chůzi** je postižená končetina ztuhlá, končetina se těžko zvedá od podložky v důsledku omezené flexe v kolenním kloubu, dopad je tvrdý, vážne dorzální flexe nohy, což je kompenzováno cirkumdukcí ve švihové fázi, při oboustranném postižení může být i oboustranná cirkumdukce. Velice často se spasticita projeví právě při vyšetření chůze nebo je mnohem výraznější, než se jevílo při vyšetření vleže.

## Odkazy

### Související články

- Parkinsonova choroba
- Parkinsonský syndrom
- Poruchy funkce mozečku
- Spastické jevy
- Kořenové syndromy
- Syndrom zadních provazců míšních

### Použitá literatura

- KOLÁŘ, Pavel, et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání. Praha : Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- ROSE, Jessica a James GAMBLE. *Human walking*. 3. vydání. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2006. 273 s. ISBN 0-7817-5954-4.
- WHITTLE, Michael. *Gait analysis : an introduction*. 4. vydání. Edinburg : Butterworth Heinemann/Elsevier, 2007. 255 s. ISBN 0-7506-8883-1.
- BERNACIKOVÁ, Martina, Miriam KALICHOVÁ a Lenka BERÁNKOVÁ. *Základy sportovní kineziologie* [online]. Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity, ©2010. [cit. 2.11.2012]. <<https://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/pages/chuze.html>>.