

Fyzioterapie po cévní mozkové příhodě



Mgr. Martina Tarasová PhD.

Fyzioterapie ve vnitřním lékařství- podzimní semestr 2024

Klinika tělovýchovného lékařství a rehabilitace

Katedra fyzioterapie a rehabilitace

LF MU, FN u Sv. Anny, Brno



Source:
Schiefer, Wilhelm, Hart (Eds.). Clinical Neuro-Ophthalmology -
A Practical Guide. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 2007.



WHO: CMP = „akutní neurologická dysfunkce vaskulárního původu se subjektivními a objektivními příznaky, které odpovídají postižené části mozku“.

Tradiční rehabilitace po CMP

- hands-on terapeutické přístupy
- koncepty na neurofyziologickém podkladu
- celostní pohled v rámci komprehensivní rehabilitace
- opakování ústavní léčby u chroniků
- objektivně se nehodnotí efekt
- nejsou stanovovány konkrétní cíle léčby
- strategie léčby není stanovována ve spolupráci terapeut - pacient
- opakované ústavní rehabilitační pobyty

Reálná situace

- Legislativa (sít' pracovišť, parametry vybavení, data, kvalita...)
- Cca 10% pacientů po CMP přeloženo na akutní RHB
- „Nedostatečná“ kapacita RHB lůžek.
- Nedostatek kvalifikovaného personálu v lékařských a nelékařských profesích.
- Cca 4% pacientů se spastickou parézou léčeni lékem 1.volby.

- CMP je 2. nejčastější příčinou úmrtí hned za kardiovaskulárními onemocněními a rakovinou
 - roční incidence
 - v Evropě 90 – 160 CMP /100 000 obyvatel
 - v ČR 300 – 320 CMP / 100 000 obyvatel
 - 30-denní mortalita
 - 7 % na ischemickou CMP
 - 37 % na hemoragickou CMP

- CMP je vedoucím onemocněním způsobující trvalý somatický deficit
 - z pacientů, kteří přežijí 6 měsíců po CMP, je v provádění ADL přibližně 1/3 plně závislá na pomoci ostatních

Ischemické CMP - dělení

☐ Tvoří 80 % všech mozkových příhod.

☐ **Dělení dle příčiny vzniku:**

- **Vaskulární** (např. ateroskleróza, trombóza, zánětlivé postižení cévní stěny)
 - 2/3 následkem trombotického postižení (nasedající na dysfunkční či jinak postižený endotel)
 - 1/3 následkem embolizace
- **Srdeční** (např. embolizace při chlopenní vadě, arytmie)
- **Hematologické** (např. abnormality koagulačních mechanismů s následnou trombózou)
- **Celkové** (difuzní mozková hypoxie - hypoxická, stagnační, anemická, z reologických příčin atd.)

Ischemické CMP - dělení

☐ Podle typu postiženého krevního zásobení :

- Teritoriální infarkty
 - příčina v uzavření příslušné mozkové tepny (nejčastější ACM): trombóza, embolie
- Interteritoriální infarkty (border zone infarction)
 - na rozhraních zásobovaných ze dvou nebo více mozkových arterií (nejčastěji rozhraní ACA a ACM): trombóza, embolie
- Lakunární infarkty
 - vznikají uzávěrem arterií, které zásobují např. bazální ganglia, thalamus a capsulu internu. Lakunární infarkty bývají malé, menší než 1,5 cm: arterioskleróza.
- Status lacunaris
 - způsoben četnými drobnými lakunárními infarkty v oblasti BG a bílé hmoty hemisfér.

Ischemické CMP - průběh

☐ Podle průběhu iktu:

- **Tranzitorní CMP – TIA** (transient ischemic attack)
 - epizoda fokální mozkové dysfunkce, která kompletně odeznívá **do 24 hodin**
 - neléčená TIA je hlavním rizikovým faktorem pro vznik kompletního infarktu
- **Reverzibilní CMP – RIND** (reversible ischemic neurologic deficit)
 - trvá déle než 24 hodin, odeznívá **do 14 dnů**, někdy s drobným trvalým funkčním deficitem
- **Progredující CMP – SE** (stroke in evolution)
 - postupně narůstající fokální mozková hypoxie s progresí klinických příznaků
- **Ireverzibilní CMP – CS** (completed stroke)
 - dokončená příhoda s trvalým funkčním deficitem
- **Bezpříznakový iktus**
 - Neprojevuje se žádnými příznaky a může být zjištěn pouze speciálními zobrazovacími technikami (CT, MRI, fMRI, PET, SPECT)

5 varovných příznaků CMP

- Náhlá slabost nebo necitlivost tváře, HK nebo DK na jedné polovině těla
- Náhlá zmatenost, potíže s mluvením či porozuměním
- Náhlé rozmazané vidění nebo ztráta zraku
- Náhle vzniklé problémy s chůzí nebo závratě
- Náhlé silné bolesti hlavy

Jak rozpoznat příznaky cévní mozkové příhody?

Metodou **FAST**



Face
obličej

Požádám člověka, aby se usmál.
**Je patrný pokles ústního
koutku nebo očního víčka?**



Arm
paže

Zvednu mu ruce do předpažení.
**Nemůže udržet obě paže ve
stejně výšce a jedna nápadně
poklesne oproti druhé?**



Speech
řeč

Zeptám se ho, jak se jmenuje.
**Odpovídá nesrozumitelně či
má potíže s porozuměním?**



Time
čas

Pokud zaznamenám aspoň
jediný z těchto příznaků
IHNED VOLÁM

155!

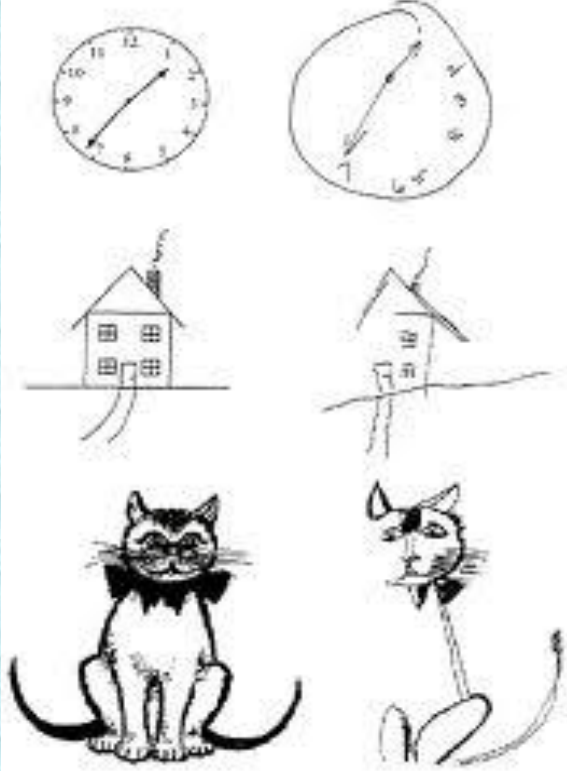
Neurologický deficit

- Neurologický deficit závisí na rozsahu a lokalizaci mozkové příhody.
- **Syndrom a. cerebri media** (fronto-temporo-parietální oblast a bazální ganglia)
 - hemiparéza, s akcentací na **horní končetině**,
 - Levá (dominantní) hemisféra: **afázie**, pravostranná hemiparéza, pravostranná hemihypestézie, výpadky zorného pole vpravo, poruchy symbolických funkcí.
 - Pravá (nedominantní) hemisféra: levostranný “**neglect**“ syndrom, výpadky zorného pole vlevo, levostranná hemiparéza a hemihypestézie, obrna pohledu doleva, dysartrie a prostorová dezorientace.
- **Syndrom a. cerebri anterior** (paramediální frontální oblast)
 - Kontralaterální hemiparéza a hemihypestézie akcentovaná na **dolní končetině**, apatie, abulie (= nedostatek vůle).
- **Syndrom a. cerebri posterior** (okcipitální a mesiotemporální oblast, thalamus)
 - Kontralaterální homonymní hemianopsie, kontralaterální hemihypestézie, porucha paměti.

Neglect sy.

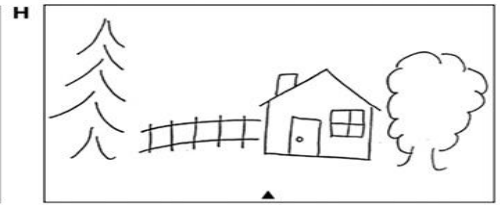
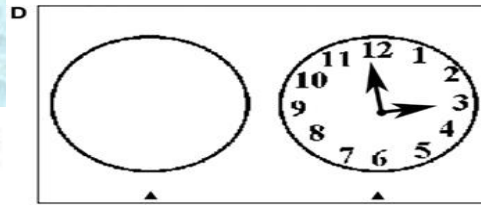
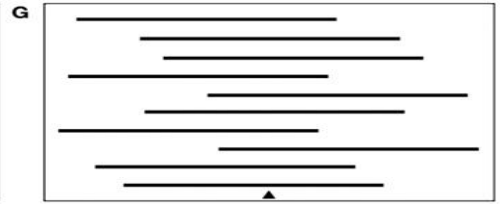
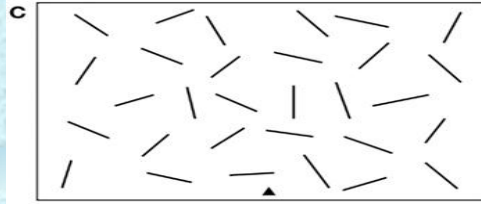
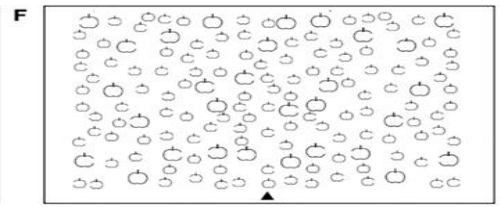
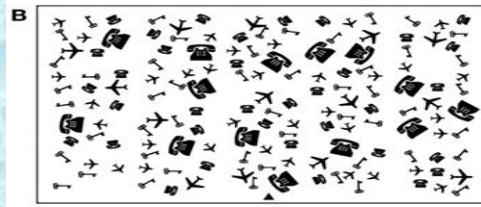
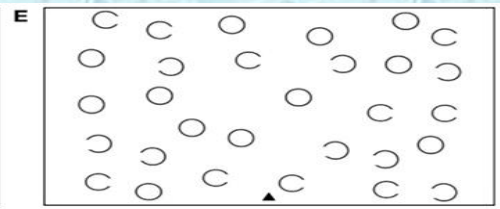
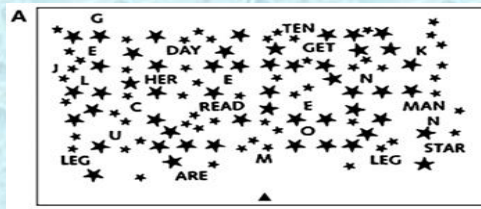
- ❑ Prvky neglectu přítomny až u 80% nemocných po CMP
- ❑ Nejde o nedbalost, nepozornost, není to porucha zraku, hmatu...

- ❑ Definice (nepřesná): „Neschopnost vnímat, odpovídat, nebo se orientovat v nových nebo významných podnětech (kontralaterálně k lézi) a tento deficit nelze připsat senzoričkému nebo motorickému deficitu.“
 - deficit orientace
 - deficit pozornosti
 - deficit percepce (senzoričký extero, proprio, vestibulo, visuo, audio...)
 - deficit imaginace (reprezentace)
 - deficit kognice
 - deficit integrace
 - deficit plánu pohybového úkolu - ideomotorika



Model

Patient's copy



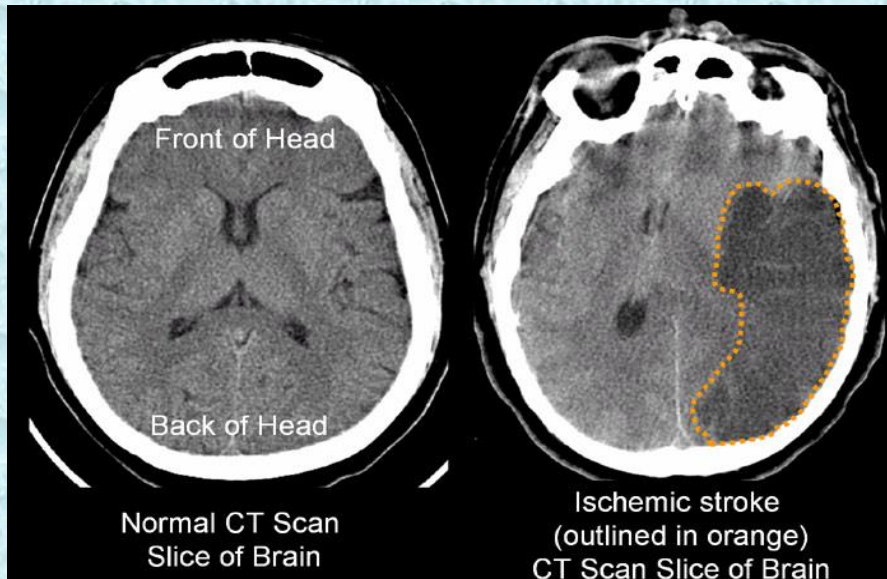
A. Albert's Test

B. Albert's Test in a patient with right-sided neglect

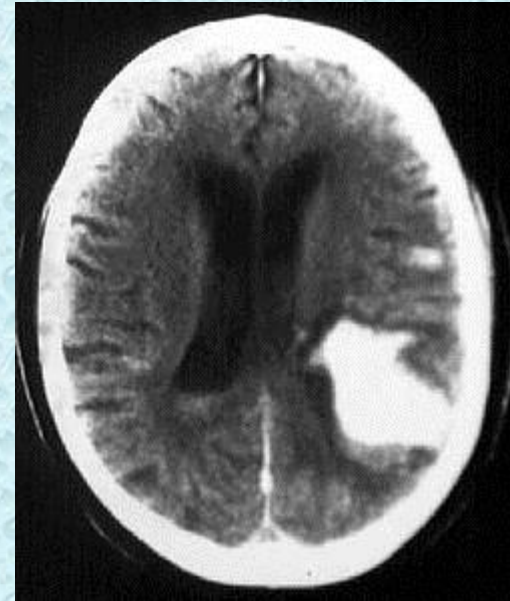
Diagnóza

Rozlišení jednotlivých typů CMP z hlediska mechanismu vzniku, stanovení příčiny, přesné lokalizace a rozsahu vyžaduje řadu vyšetření. Základem je klinické neurologické vyšetření a zobrazení mozku pomocí **počítačové tomografie (CT)** nebo **magnetické rezonance (MR)**, doplněné **sonografickým vyšetřením** mozkových tepen.

Digitální subtrakční angiografie (DSA) mozkových tepen nebo větví aortálního oblouku je v mnoha případech nahrazena CT nebo MR angiografií či ultrazvukovými metodami. DSA je rutinně prováděna u *subarachnoidálních hemoragií*.



CT obraz intraparenchymatózní hemorhagie



Terapie ischemické CMP

U CMP vzniklé z nedokrevnosti je léčba závislá na době, která proběhla od jejího vzniku. Proto je nutná časná a přesná diagnostika pomocí zobrazovacích metod.

Cílem léčby je urychlit obnovu krevního oběhu v postižené části mozku a podpořit a ochránit tkáně přiléhající k postižené oblasti tak, aby zachovaly svou funkci přes snížené prokrvení.

Do 4,5 hodiny od vzniku CMP: celotělová nitrožilní trombolýza (rozpuštění shluků krevních sraženin v cévách).

Do 6 hodin od vzniku CMP: intraarteriální trombolýza (rozpuštění shluků sraženin v tepnách).

Do 8 hodin od vzniku CMP: mechanické zprůchodnění příslušné mozkové tepny, spojené s odstraněním sklerotických plátů v krčních tepnách.

Terapie ischemické CMP

- ❑ **Reperfuze** ischemické oblasti = trombolýza
 - Streptokináza, urikináza, prourokináza
 - Tkáňový aktivátor plasminogenu (tPA) (3-5% iCMP)

- ❑ **Neuroprotektce**
 - Endogenní neuroprotektce (zvýšení stability buněčných struktur)
 - Ovlivnění metabolické ischemické kaskády
 - Redukce zánětu, iktem indukované imunosuprese

- ❑ **Antiagregační terapie**
 - kys.acetylsalicylová

- ❑ **Antikoagulační terapie**
 - Heparin, nízkomolekulární hepariny, heparinoidy

Hemorhagické CMP

☐ Mozkové hemorhagie netraumatického původu

- až v 80 % způsobeny postižením cévní stěny chronickou arteriální hypertenzí (tzv. typická krvácení)
 - Často také u mladých jedinců v souvislosti s užíváním některých drog (amfetamin, efedrin, kokain).
- 20 % hemorhagie jiného původu (nejčastěji alkohol, AV malformace, venózní angiomy, arteriální aneuryzmata, vaskulopatie, tumory, léky, koagulopatie).

Hemorhagické CMP

- ❑ Krvácení do bazálních ganglií a do thalamu (60 %)
- ❑ Krvácení do některého z mozkových laloků (20 %)
- ❑ Krvácení do mozkového kmene (10 %)
- ❑ Krvácení do mozečku (8 %)
- ❑ Subarachnoideální (intermeningeální) krvácení (2 %)

Terapie hemorhagické CMP

☐ Konzervativní (farmakologická):

- **antiedematózní**
- ovlivňující oblast **ischemického polostínu** v okolí hemoragie (léčba je principiálně shodná s léčbou iCMP – s výjimkou fibrinolýzy)
- **kauzální léčba** jiné příčiny (koagulopatie) a léčba ovlivňující vznik vazospasmů ve snaze zabránit sekundárnímu odloženému ischemickému poškození mozku
- **antihypertenzní**

☐ Neurochirurgická

- Kraniotomie, endoskopická evakuace, stereotaktická aspirace apod.

Náhled RHB v akutní / subakutní fázi dokončené CMP (stroke units)



- Zahájení bezprostředně po dostatečné stabilizaci vitálních funkcí (s výjimkou, dekompenzované kardiální insuficience atd.)
- Realizována zejména na JIP a IMED NK

Cíle fyzioterapie u CMP:

Hlavní zásady rehabilitace:

Princip celistvosti – rehabilitace musí obsáhnout celou osobnost a celou jeho životní situaci

Princip včasnosti a dlouhodobosti – začít co nejdříve a provázet pacienta co nejdéle (i celý život)

Princip týmové práce

Princip interdisciplinarity a multidisciplinarity

- odstranění funkčního útlumu a prevence rozvoje sekundárních útlumových změn
- aktivovat k činnosti systém motorický stimulací aferentního systému
- optimalizace funkce a zajištění co možná nejvyšší kvality života nemocného
- úprava tělesného schématu
- obnovení propioceptivního vnímání
- dynamická stabilita trupu
- harmonizace svalového tonu
- provádění pohybů proti gravitaci a schopnost nezávisle se pohybovat v prostoru
- obnovení schopnosti provádět selektivní a koordinované funkční pohyby

RHB akutní / subakutní fáze

V závislosti na vývoji CMP, aktuálním klinickém stavu a progresi onemocnění je RHB zaměřena zejména na podporu a restituci :

1. Vitální funkce

- Ventilace
- Cirkulace + Autonomní systém
- GIT
- Vědomí

2. Motorický deficit

- Redistribuce svalového tonu
- Racionální kineziterapie
 - Primární mobilita na lůžku
 - Globální hybnost
 - Diferenciovaná hybnost
- Primární soběstačnost
- Primární vertikalizace

3. Senzorický deficit

4. Kognitivně - motorický deficit

5. Edukace, motivace (self-controlling, self-conditioning)

- Pacient, rodina, oš.personál
- Vybavení stimulačními, facilitačními a kompenzačními pomůckami
 - Instruktaž použití pomůcek, elementárního LTV

6. Hodnocení v kontextu EBM

- Klinický deficit, rehabilitační potenciál, soběstačnost

VITÁLNÍ FUNKCE

Vitální funkce – Respirace

☐ Respirační fyzioterapie

- Stimulační a facilitační techniky
- Drenážní a přístrojové techniky
- Respirační polohování
- Respirační LTV



ACapella Choice



triflow



Flutter



Vitální funkce – Cirkulace

☐ Fyzioterapie podporující cirkulaci

- Reflexní techniky působící na respiraci, cirkulaci a ANS
- Racionální pasivní hybnost hemiparetické strany
- Asistované LTV nepostižených končetin a trupu
- Pasivní mechanická podpora hybnosti DKK, HKK (šlapadla)
- Elektrostimulační techniky (nízkofrekvenční stimulace kosterní sv.)

Vitální funkce – RHB prostředky (příklady)

Elektrostimulační techniky



Vitální funkce – Cirkulace

☐ Vertikalizace

- Asistovaná vertikalizace
- Pasivní podpora vertikalizace (polohovací lůžka, vertikalizační rámy)

☐ Specifické polohování

- Optimalizační
 - ventilační situace, oběhové cirkulace, intrakraniálního tlaku, redistribuce svalového tonu, posturálních reflexů, vigility a pozornosti)
- Preventivní
 - trofických změn, dekubitů, kontraktur, iatrogenního poškození kloubních struktur, hemiparetické rameno, rozvoje spastického hypertonu, rozvoje bolestivých syndromů

Velmi časná mobilizace

- ❑ Soubor rehabilitačních prostředků, který je zaměřen na mobilizaci pacienta do vzpřímené polohy během prvních 24 – 48 hodin po CMP.

- ❑ Příklady metod:
 - Pasivní, asistované, přístrojové polohování
 - Asistovaná hybnost neparetické strany
 - Asistovaná přístrojová podpora chůze, atd.

- ❑ Cíle:
 - ***Posílení funkce autonomního a kardiovaskulárního systému, aktivizace posturální kontroly atd.***

Velmi časná mobilizace pasivní způsob polohování do vzpřímené pozice těla

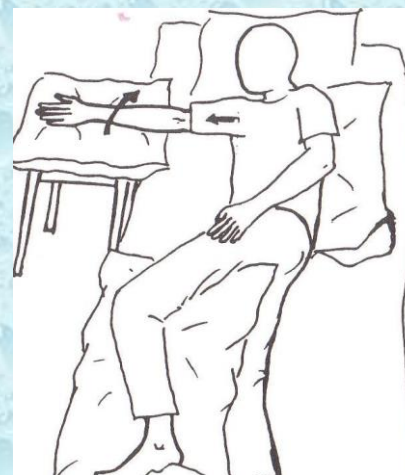
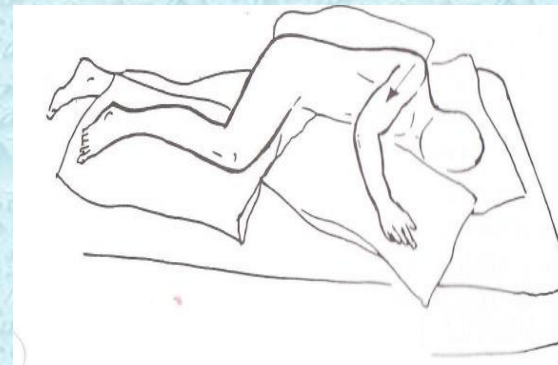
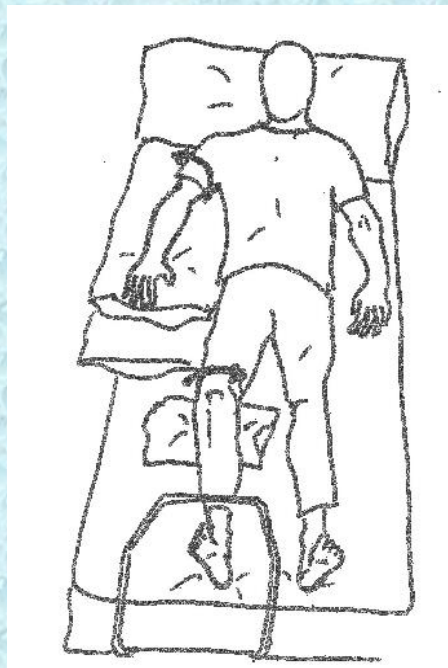


Velmi časná mobilizace

asistovaná přístrojová hybnost postižených segmentů



Polohování



Polohování dle WHO, 2004

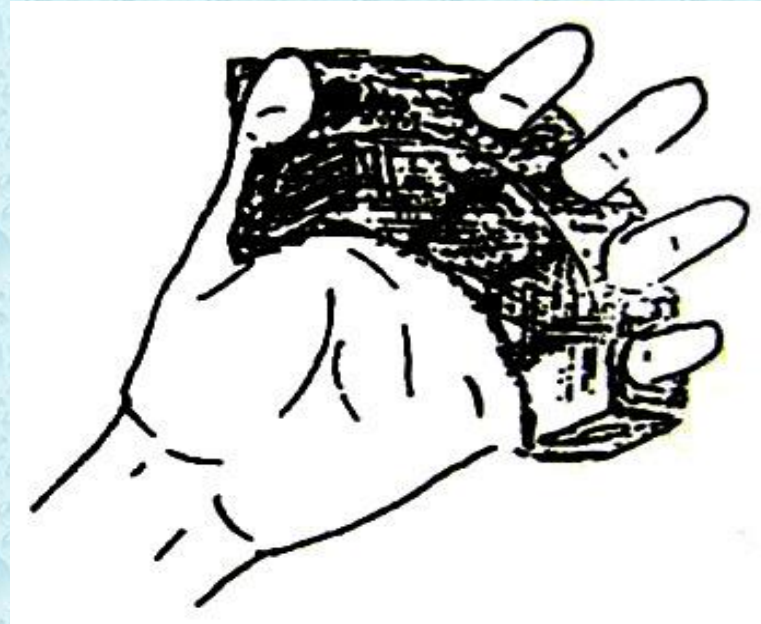
Při polohování je důležité:

- Funkční centrované postavení klíčových kloubů
- Poloha končetin vychází s antispastických vzorců
dolní končetina nesmí být v zevní rotaci, horní nesmí být ve vnitřní rotaci, addukci a zapažení
- Funkční pozice končetinových aker
ruka volně leží ve fyziologickém držení
- Nohu necháváme volnou – dříve používané opory k dorsální flexi (bedničky) nejsou vhodné, protože provokují spasticitu plantárních flexorů.
- Při polohování je třeba bránit poškození hypotonického ramene postižené končetiny, ke kterému může snadno dojít nešetrnou manipulací (např. tahem)

Prevence spasticity flexorů ruky a prstů

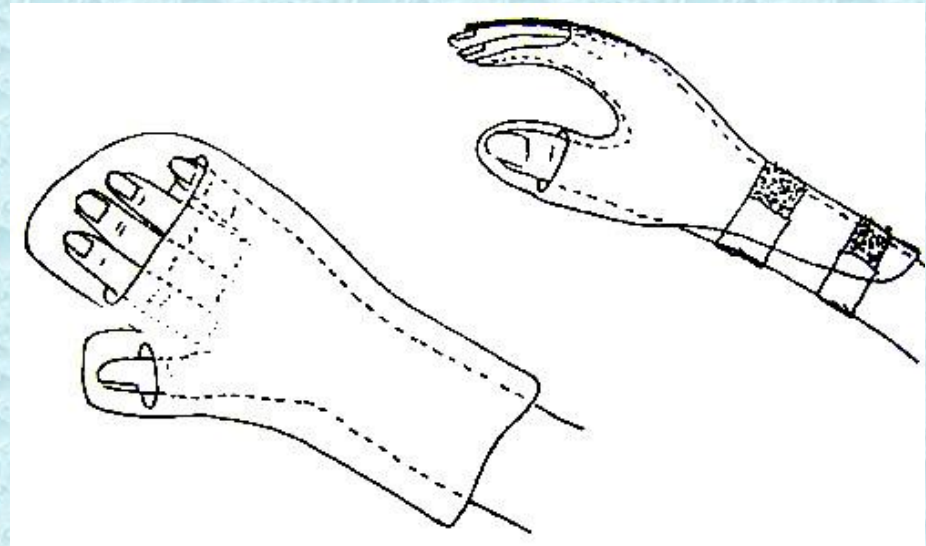
Abduktor prstů

*udržuje nejenom prsty
v abdukci, ale snižuje
i spasticitu flexorů celé HK
je to i prevence edémů-
možné používat i v noci*



Palmární polohovací dlaha

*udržuje ruku ve funkčním
postavení: extenze zápěstí,
semiflexe prstů a abdukce
palce - dlaha nesmí přesahovat
do dlaně- riziko zvýšení spasticity*



Vitální funkce - Vědomí

Koncept bazální stimulace

70. léta Prof. Andreas Fröhlich

- Využívá regeneračních vlastností mozku.
- Včasné prováděné prvky bazální stimulace, které stimulují smyslové orgány, vedou k aktivizaci mozku.
- Mozek uchovává své návyky a zkušenosti v paměťových drahách
- Stimulací dokáže vyvolat i vzpomínky → obnova mozkové činnosti

Z čeho vychází?

Embryologie, prenatální období, neurofyzilogie, neurologie

Přítomnost rodiny u lůžka nemocného (zapojení rodiny do ošetrovatelská péče), přinesení stimulujících věcí z domova

Autobiografická anamnéza nemocného (návyky, zvyky, oblíbené věci apod.) – nezbytná součást ošetrovatelského plánu

Bazální stimulace



Bazální stimulace



Bazální stimulace



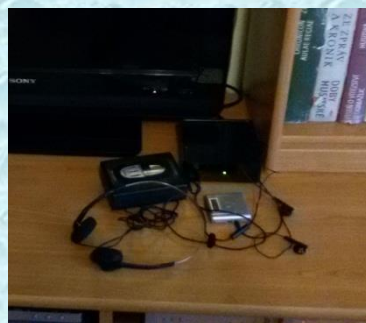
Iniciální dotyk



Důvěrně známé předměty a věci



Auditivní stimulace



Orální a olfaktorická stimulace





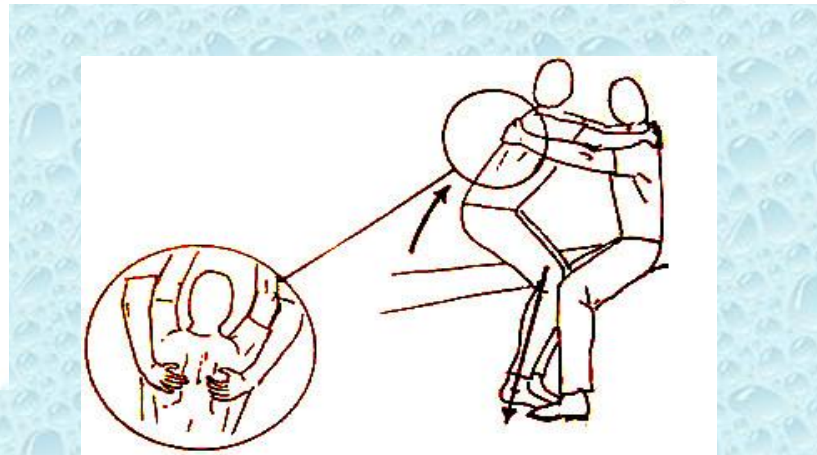
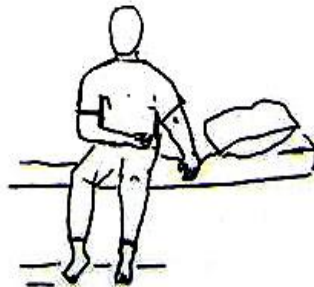
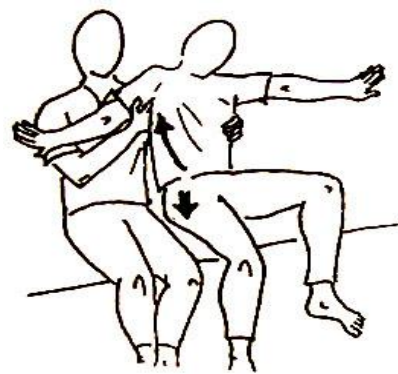
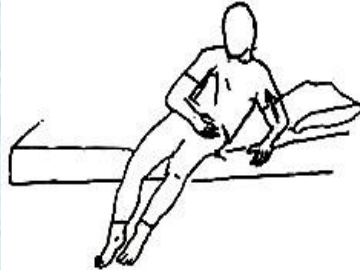
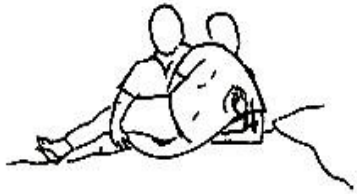
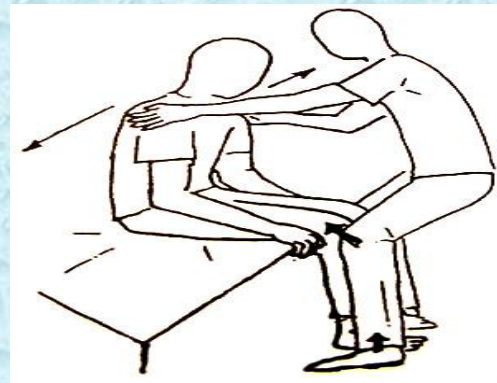
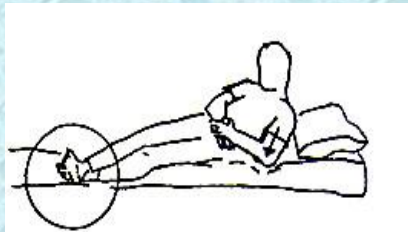
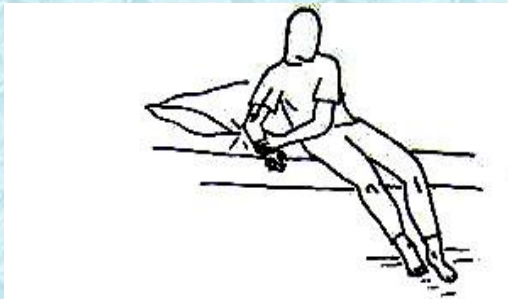
Optická stimulace



Vibrační stimulace



MOTORICKÉ FUNKCE



dle WHO,2004

- k ovlivnění poruchy volní hybnosti, nerovnováhy svalové a - patologických reflexních změn se používá řada **facilitačních metod** (*NDT = neuro-developmental treatment- Bobath koncept, propioceptivní neuromuskulární facilitace-PNF, Brunnström, Rood, Perfetti, Johnstone, Brunkowov, Vojta, Forced use, Metoda senzomotorické stimulace, Biofeedback, Templ Fay, Miřatský, Affolter, ...*) → společným rysem je reflexní působení, které vede k facilitaci volní hybnosti, ale současně i k inhibici patologické reflexní aktivity (spasticity). U stavů po CMP se mohou používat již v akutním stádiu, kdy ovlivňují vracející se volní hybnost a současně i provádění účelných pohybů v rámci chůze a sebeobslužných činností.

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Metoda urychlující reakci nervosvalového aparátu pomocí proprioceptivních orgánů, kdy jejich aktivací se dosáhne stimulace málo dráždivých motoneuronů.

Využívá pro facilitaci motorických funkcí *aférentních impulsů z proprioceptorů* a *eferentních impulsů z mozkových center*, které se jako základní principy uplatní ve specifických technikách a pohybových vzorech, které PNF k terapii využívá. Facilitaci zde umožní pohyb proti odporu, zadržení pohybů, kontrakce prodloužením a již zmíněné kombinované pohyby. Metoda již vyžaduje aktivní spolupráci klienta.



Figure 240.1. Bilateral symmetrical D1 extension, shortened range; bilateral symmetrical D1 flexion, lengthened range. Shoulders extend, abduct, and internally rotate; elbows extend (as the intermediate joint, the elbow may flex or extend), forearms pronate; wrists extend toward the ulnar side; fingers extend and abduct; and thumbs extend and abduct.



Figure 240.2. Bilateral symmetrical D1 flexion, shortened range; bilateral symmetrical D1 extension, lengthened range. Shoulders flex, abduct, and externally rotate; elbows flex (as the intermediate joint, the elbow may flex or extend); forearms supinate; wrists flex toward radial side; fingers flex and abduct; and thumbs flex and adduct.



Figure 240.3. Bilateral asymmetrical flexion to the left to work on a mechanical project. Left arm is in D2 flexion, and right arm is in D1 flexion.



Figure 240.4. Bilateral asymmetrical flexion with limbs in contact, as in chopping. A chop to the right begins with the right arm in D1 flexion and the left hand grasping the dorsum of the right wrist.



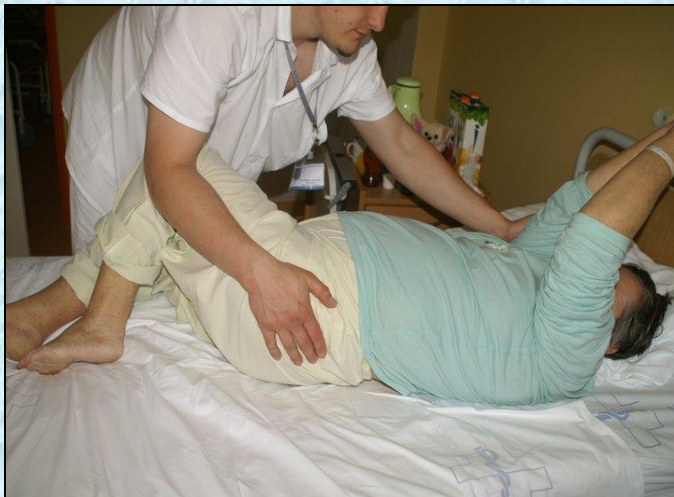
Figure 240.5. In chopping to the right, the right arm moves in D2 extension, with the left arm assisting in D2 extension.

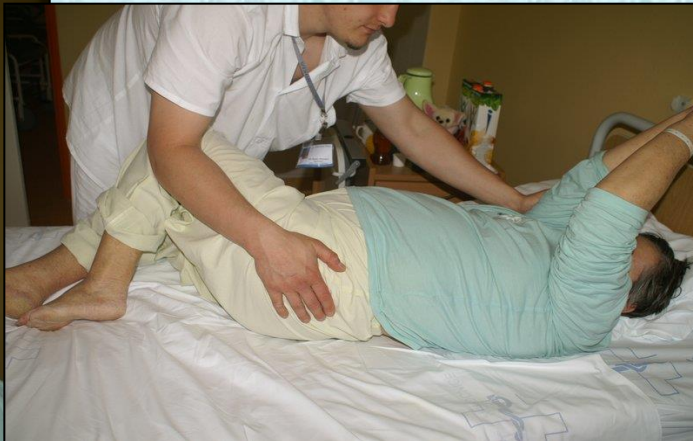
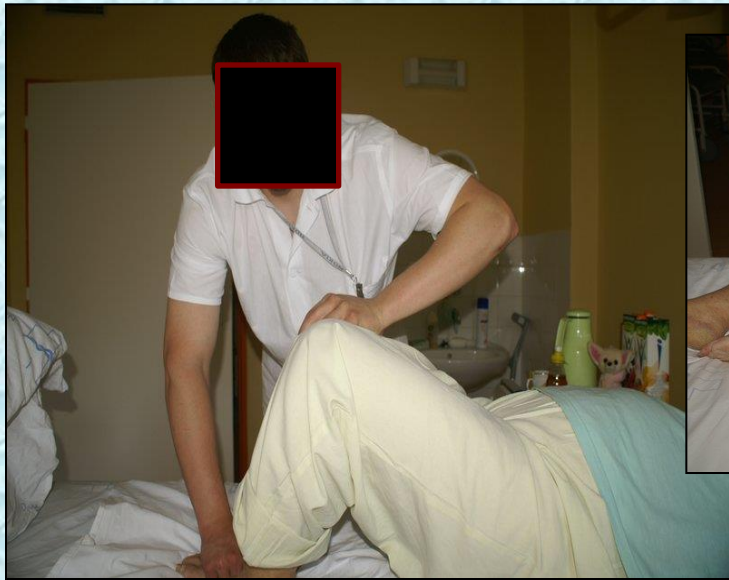
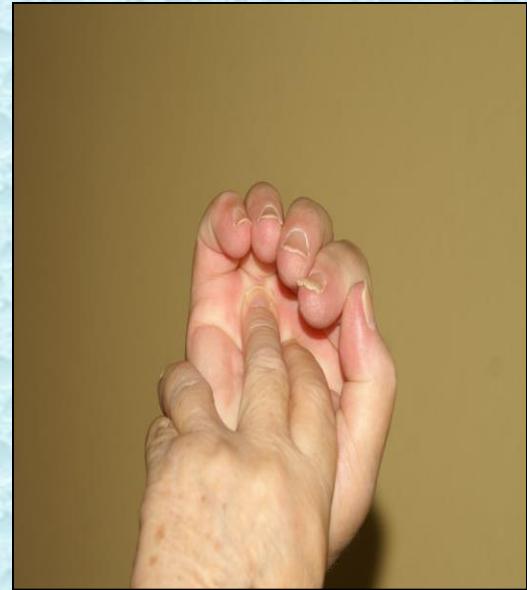


Figure 240.6. Chopping to the left with pulleys. The left arm will move into D1 extension, and the right arm will assist in D2 extension. Note the rotation of head, neck, and trunk. The therapist restricts scapular movement.

Bobath koncept NeuroDevelopmental Training

Bobath koncept je vyšetřovací a terapeutický přístup orientovaný na řešení *problémů* dospělých osob s *poruchami funkce*, pohybu a posturální kontroly způsobené poruchami centrálního nervového systému. Tento přístup rehabilitace u dospělých s patologií centrálního nervového systému má svůj původ v práci Berty a Karla Bobathových a vyvíjel se více než 50 let. Dnešní přístup je založen na současných poznatcích o motorické kontrole, motorickém učení, neurální plasticitě a také na znalostech biomechaniky.







aproximace přispívá k:

Zlepšení propriocepce

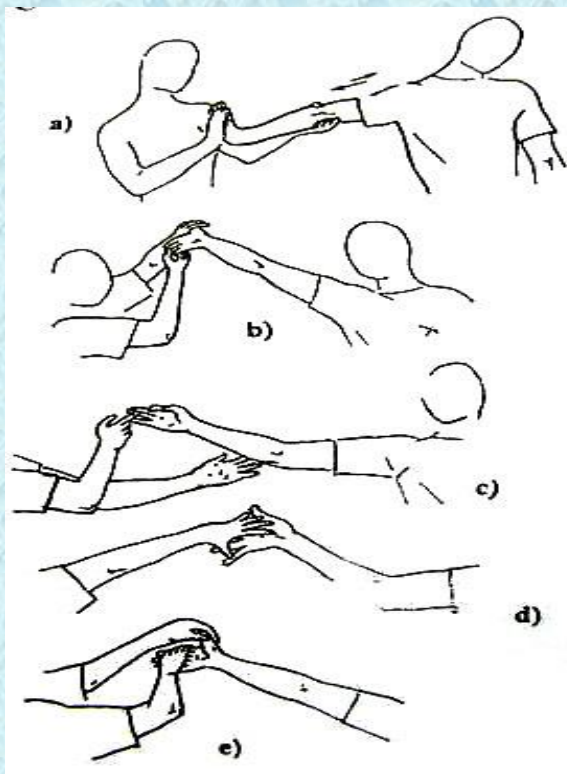
Inhibici spastických vzorů

U hypotonie ke zvýšení

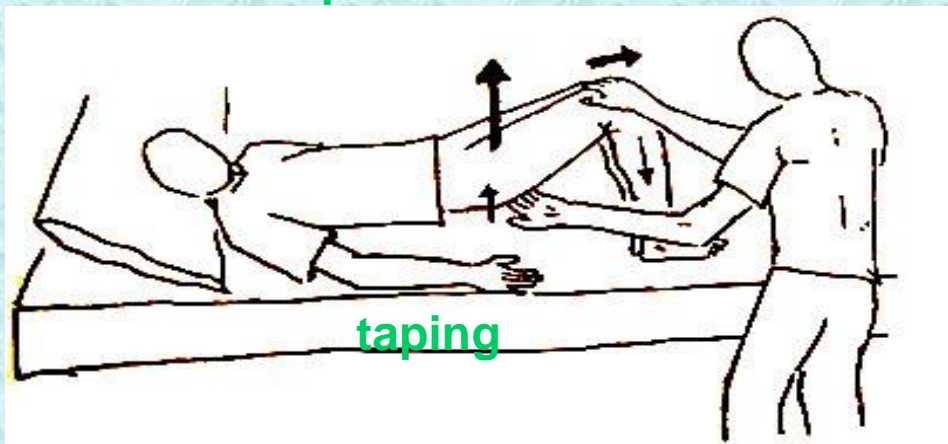
tonusu

K udržení specifické polohy

Ke stabilizaci polohy



aproximace



taping

dle WHO,2004



Motorické funkce Reflexní lokomoce (RL) Vojtova metoda

□ Prof. Václav Vojta (1917 – 2000)

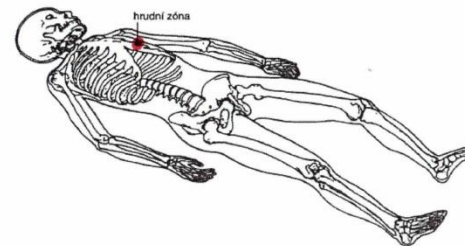
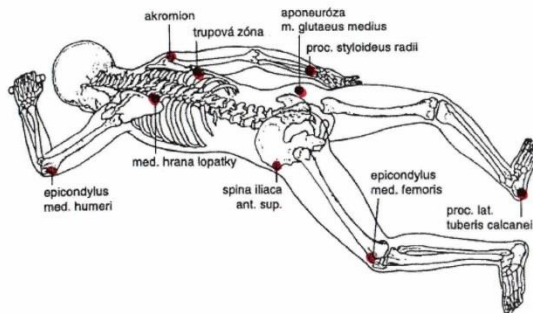
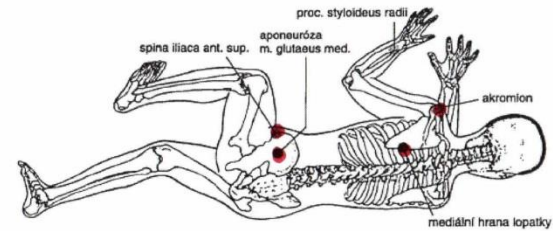
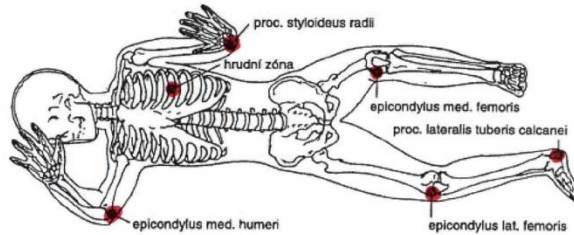
- Český neurolog, od r. 1968 v emigraci (Mnichov)
- Před emigrací pracoval v Železnici s dětmi s infantilní cerebrální parézou
- Uměle provokoval a cíleně testoval hybnost trupu a končetin ve specifických polohách
- Předpokládal, že:
 - Pohybové vzory mají lokomoční charakter
 - Pohybové vzory jsou vrozené
 - Patologický průběh pohybových vzorů u dětí je dán bloádou CNS, charakteru poruchy motorického vývoje

Reflexní lokomoce (RL) Vojtova metoda

poloha	1 měsíc	2 měsíce	3 měsíce	4 měsíce	5 měsíců	6 měsíců
I ležící	 hlava vzadu hlava vpřed spat, hlava vzadu hlava vpřed hlava na stranu hlava nahoru hlava dolů	zaklonit tělo ++ uvést ++	 hlava vpřed hlava vzadu hlava na stranu hlava nahoru hlava dolů	otáčet se průměrem ++ hlava vzhůru ++ hlava dolů ++	hlava vpřed hlava vzadu hlava na stranu hlava nahoru ++ hlava dolů ++	hlava vzadu hlava vpřed hlava na stranu hlava nahoru ++ hlava dolů ++
II převrácení	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu			hlava na stranu ++ hlava nahoru ++ hlava dolů ++
III ležící	 hlava vzadu hlava vpřed	 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed			hlava na stranu ++ hlava nahoru ++ hlava dolů ++
IV stání pod tlakem	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu			 hlava vzadu hlava vpřed
V stání v pokřesí	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu			 hlava vzadu hlava vpřed
VI vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
VII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
VIII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
IX vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
X vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XI vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XIII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XIV vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XV vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XVI vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XVII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XVIII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XIX vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XX vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXI vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXIII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXIV vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXV vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXVI vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXVII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXVIII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXIX vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXX vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXXI vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXXII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXXIII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXXIV vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXXV vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXXVI vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXXVII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXXVIII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XXXIX vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XL vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XL I vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XL II vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XL III vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XL IV vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XL V vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XL VI vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XL VII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XL VIII vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
XL IX vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed
L vstávání	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vpřed hlava vzadu	 hlava vzadu hlava vpřed		 hlava vzadu hlava vpřed

7 měsíců	8 měsíců	9 měsíců	10 měsíců	11 měsíců	12 měsíců
hlava si z nohama ++ vysouvá ++	opakuje slabky ++	zdvíhne slabky ++		užívá jedno smyslové slovo ++	užívá dvě smyslovná slova ++
 hlava vzadu hlava vpřed	samo se posadí ++ hlava vzhůru ++ hlava dolů ++ hlava na stranu ++	 hlava vzadu hlava vpřed	na výzvu provede pohyb (paci-paci, pá-pá, se-lit nebo podobně) ++	určí správně postavit hřeček na podložku ++ shazuje hračky ++ podí něto ukáže přibližně 3 známé předměty ++	 hlava vzadu hlava vpřed
 hlava vzadu hlava vpřed	udrží se v trase ++ plazi se ++	leze po čtylech ++		vyléze na schod či jinou plochu 25 cm vysokou ++	 hlava vzadu hlava vpřed
 hlava vzadu hlava vpřed		"oláči"			"přestavi"
udrží váhu těla (drženo za ruce) ++	stojí dříve se chvilky ++	 hlava vzadu hlava vpřed	chodí kolem nábytku a drží se oběma rukama (ukrčky) ++	chodí kolem nábytku a drží se jednou rukou ++	stává se bez držení ++
		postaví se samo k nábytku ++			

Motorické funkce Reflexní lokomoce (RL) Vojtova metoda

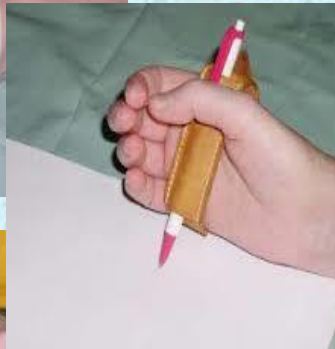
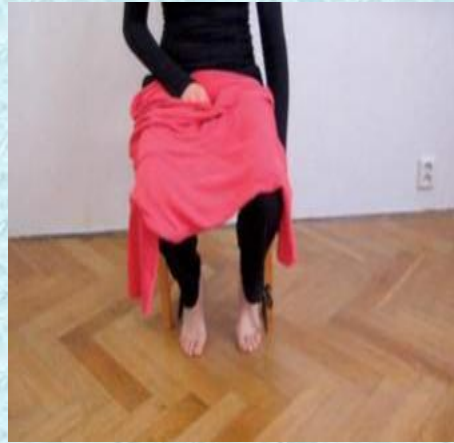


Motorické funkce

Reflexní lokomoce (RL)

Vojtova metoda





Ergoterapie, adjuvatika



Forced-use → Constraint induced movement therapy (Metoda vynuceného používání paretické končetiny)

Filosofie vycházející z poznatku „learned non use“ = naučené nepoužívání

- Vznik v 1. týdnech po stroke následkem kompenzačních mechanismů v účelových fázích motorických programů, manifestace je podpořena zejména v případech neglect sy. a v případech poškození nedominantní končetiny

Strategie = během několika fází každý den nutíme paretickou končetinu k motorické aktivitě v rámci opaku = donucené používání

Cíl: Dosažení co nejdokonalejšího obnovení funkce paretické horní končetiny za specifického potlačení kompenzačního používání zdravé druhostranné končetiny.



Mirror Therapy



practise symmetrical exercise that your physiotherapist has suggested for you



move BOTH your limbs into a comfortable position

Funkční elektrická neurostimulace

Washable Liner promotes patient comfort and hygiene

Vented Design allows for increased air circulation and better breathability



Unique Dual Durometer Construction
Rigid side helps secure the cuff with easy one-handed operation
Soft side conforms to the leg for total electrode contact

Visual Indicator helps accurately align the WalkAide System for consistent positioning

Electrode Locators help assure precise electrode placement for optimized stimulation



Universal Fit can be used on either left or right leg – available in three comfortable sizes

Easy-to-Use Latch securely holds the cuff to the leg for consistent placement



FES u CMP

Zlepšení rychlosti chůze (Robins, 2006; Kafri 2014)

Zvýšení vzdálenosti (Kafri, 2014)

Snížení náročnosti chůze (snižuje výdej energie) (Kafri, 2014)

Symetrizace chůze (Hausdorf, 2008)

Zvyšuje svalovou sílu a snižuje tonus (Kafri, 2014)

Zlepšení práce kotníku a rovnováhy, které ovšem nemusí být vždy subj. vnímáno (Robertson, 2010)

Díky zlepšení chůze lepší participace na ADL aktivitách, sociální integrace (Hausdorf, 2009)

Zlepšení motorické funkce po CMP je komplexní proces- vliv genetiky, patofyziologie, sociodemografie a klinického průběhu. FES jako jedna z možností pro podporu odnovení funkce (Takeda, 2017) a pro zvýšení svalové síly (Wist, 2016)

AFO dlahy (ankle-foot orthosis)



Srovnání FES a AFO

metaanalýza: FES a AFO obě obdobný pozitivní vliv na rychlost chůze u neprogresivních poškození CNS (Prenton, 2018)

FES- lepší schopnost vyhnout se terénním překážkám (Swigchem, 2012)

Velká variabilita v klinické odpovědi, někteří profitují z FES výborně, jiní méně, někteří vůbec (Swigchem, 2012)

Většina pacientů preferuje FES před AFO (Kafri, 2014)

U obou přístrojů vnímají pacienti snížení únavy, zlepšení chůze, snížení počtu pádů a lepší mobilitu v terénu

AFO: + 😊 zlepšení stability, zvýšení jistoty při chůzi a snížení strachu z pádu
- 😞 rigidnost ortézy, nepříjemná v botě

FES: + 😊 zvýšení vzdálenosti, přetrvávající efekt, zvýšení jistoty při chůzi
- 😞 nepříjemné brnění při stimulaci (Bulley, 2014)

Další RHB prostředky (příklady)

- Techniky měkkých tkání a mobilizace periferních kloubů
- Fyzikální terapie (analgetická, antispastická, trofizující atd.)
- Funkční kloubní centrace
- Posturálně korekční terapie
- Balneoterapie
- Atd....



- Interdisiplinární přesah
 - Ergodiagnostika a ergoterapie
 - Neuropsychologie - diagnostika, terapie
 - Logopedie
 - Sociální a právní poradenství
 - Ortetika, kalceotika
 -



Virtuální realita

■ Virtuální helma



Komponenty virtuální reality

■ Virtuální brýle...



ROBOTICKÁ TERAPIE



Využití robotické terapie a speciálních dlah

Akutní stádium

A. Podpora aktivního pohybu

Funkční elektrická stimulace NESSH200

- motorická elektrická stimulace
- napomáhá svalové reedukaci
- zachovává nebo zvětšuje rozsah kloubu
- zlepšuje funkční testy



Saebostim Micro

- senzorická elektrická stimulace HK
 - využití vodivého materiálu
 - zlepšení cití, redukce otoku
 - zlepšení motorických funkcí
- snížení opomíjení paretické končetiny



B. Prevence zkracování svalů

Progresivní statické dlahy JAS

- prevence zkrácení svalových skupin
 - antispastické polohování
- prevence sekundárních změn



Dynamická ortéza Saebo Stretch

- prevence zkrácení zápěstí a prstů
- dynamická polohovací ortéza
- navrácení prstů do extenze
- volba míry tuhosti podložky dle individuálních potřeb pacienta



Využití robotické terapie a speciálních dlah

Spastické stádium

A. Podpora aktivního pohybu

Cvičení na přístrojích se zpětnou vazbou- Armeo Power, Spring

- využití zbytkové aktivní hybnosti
- nastavení míry odlehčení končetiny
- rukojeť se senzorem reagujícím na stisk ruky
- vizuální zpětná vazba

Dynamická ortéza Saebo Flex

- custom- made pro každého pacienta
 - podpora extenze v zápěstí
 - pomoc při otevření prstů
- poskytuje na úkol zaměřený trénink dostatečný počet opakování pohybu



Robotická paže Armeo Power





B. Prevence zkracování svalů

Progresivní statický strečink s využitím JAS dlah

- pacientem kontrolovatelná terapie do max. možného tahu
 - výdrž v krajní poloze
 - vícekrát denně kratší časový úsek
 - léčba zkrácených svalů
- pokud nedominuje zkrácení svalu, pak provádí pacient manuálně stejným způsobem strečink v rámci autoterapie



C. Monitorace svalové hyperaktivity

- BTX -lék první volby pro pacienty se spastickou parézou
 - EMG a sono navigace do kontraktlních vláken svalu
 - cílené vyšetření a klinická rozvaha, aplikace dle stanovených cílů a očekávání

Využití robotické terapie a speciálních dlah

Chronické stádium

A. Podpora aktivního pohybu

Dynamická ortéza Saebo Glove

- dynamická ortéza, podpora extenze prstů, zapojení HK do ADL



Cvičení na přístrojích se zpětnou vazbou

Armeo, Amadeo....

Aktivní cvičení: CIMT, zrcadlová terapie, virtuální realita, trénink zaměřený na úkol, kruhové tréninky

ROBOTICKÁ TERAPIE ZAJIŠŤUJE DOSTATEČNÝ POČET OPAKOVÁNÍ S DOSTATEČNOU INTENZITOU, ZVYŠUJE MOTIVACI KE CVIČENÍ, PRINCIP MOTORICKÉHO UČENÍ, PŘÍLEŽITOST K NAZÁVISLÉMU CVIČENÍ.

Dlouhodobý rehabilitační plán

- SMYSLUPLNÉ POKRAČOVÁNÍ V KRÁTKODOBÉM PLÁNU

- **Ergoterapie** (kondiční, cílená na postiženou oblast ergoterapie zaměřená na výchovu k soběstačnosti ergoterapie zaměřená na pracovní začlenění)
 - Pracovní rehabilitace -aby lidé se změněnou pracovní schopností získali, udrželi si nebo znovuzískali vhodné zaměstnání
- **Pedagogická rehabilitace** -získání maximálně možné kvalifikace zdravotně postižených osob
 - **Protetika**
 - **Psychosociální aspekty** (pečovatelská služba, invalidita, svépomocné organizace- Sdružení pro rehabilitaci osob po cévní mozkové příhodě, Afázie, Iktus,...)
 - **Psychologická rehabilitace**
- **Komplexní lázeňská terapie** (Dubí, Karviná, Mšené, Velké Losiny, Janské Lázně...)

Moderní pojetí rehabilitace klade důraz na multidisciplinární tým, na včasné zahájení, vypracování rehabilitačního plánu s cílem dosáhnout optimální kvality života v co nejkratším čase a s efektivními náklady.

Ke stanovení rehabilitačního plánu je používána koncepce **Mezinárodní Klasifikace Funkční Schopnosti, Disability a Zdraví – MKF (International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF)**, schválená roku 2001 Světovým zdravotním shromážděním . Její překlad do češtiny je k dispozici od roku 2008.

Při funkčním hodnocení neurologických chorob užíváme testování na všech uvedených úrovních postižení – **porucha, omezení aktivity, omezení participace** (impairment, activity limitation, participation restriction).

- **Porucha (impairment)** je ztráta nebo abnormalita některé tělesné struktury nebo fyziologické nebo psychické funkce.
- **Aktivita (activity)** je přirozený rozsah funkční zdatnosti osobnosti. Výkony mohou být snižené nebo zmenšené ve své podstatě, v trvání a kvalitě (activity limitation).
- **Participace (participation)** je zapojení do života. Jde o způsob a rozsah jak je příslušná osoba zapojená do různých životních situací vzhledem k poruše a aktivitám, zdravotním problémům a dalším faktorům. Participace může být omezena ve své podstatě, trvání a kvalitě (participation restriction)

Nejčastěji používané hodnotící nástroje pro měření výsledku rehabilitačních intervencí po CMP v Evropě (informace z PRO-ESOR Projekt)

- Functional Independence Measure
 - Barthel Index
 - Mini-Mental State Examination
 - Glasgow Coma Scale
- National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)
 - Rivermead Mobility Index
 - Motricity Index

[Haigh,R.,et al:The use of outcome measures in Physical Medicine and Rehabilitation within Europe.J Reahabil Med,2001:33:273-278]

Přehled běžně používaných testovacích škál u cévní mozkové příhody (podle: Lyden, 1991; Lyden, 1998; Quinn, 2009; Teasell, 2011; www.strokingengine.ca)

stav vědomí	Glasgow Coma Scale (GCS)
tíže CMP	Orpington Prognostic Score (OPS)
funkční deficit	National Institutes of Health Scale (NIHSS); Canadian Neurological Scale (CNS); Chedoke-Mc Master Stroke Assessment (CMSA); Copenhagen Stroke Scale; European Stroke Scale (ESS); Toronto Stroke Scale; Scandinavian Stroke Scale; Mathew Stroke Scale
celková aktivita	Modified Rankin Scale (MRS)
psychický stav	Folstein Mini-Mental State Examination (MMSE); Neurobehavioral Cognition Status Exam (NCSE); Cambridge Cognition Examination (CAMCOG); Montreal Cognitive Assessment (MoCA)
motorická funkce	Fugl-Meyer Assessment (FMA); Motor Assessment Scale (MAS); Motricity Index (MI); Rivermead Motor Assessment (RMA)
vyšetření horní končetiny	Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI); Wolf Motor Function Test (WMFT)
hrubá a akrální motorika	Action Research Arm Test (ARAT); Nine Hole Peg Test (NHPT); Box and Block Test (BBT)
měření aktivity v ADL	Barthel Index (BI); Functional Independence Measure (FIM); Katz Index (KI); Hamrin Activity Index; Donaldson Evaluation ADL Form
instrumentální ADL	Instrumental Activities of Daily Living (IADL); Stroke Impact Scale (SIS); Frenchay Activities Index (FAI); Assessment of Motor and Process Skills (AMPS)
rovnováha	Berg Balance Scale (BBS)
mobilita	Rivermead Mobility Index (RMI); Timed Up and Go (TUG); Six-Minute Walk Test (6MWT)

řeč a fatické funkce	Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE); Porch Index of Communicative Ability (PICA); Western Aphasia Battery (WAB); Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT); American Speech-Language-Hearing Association Functional Assessment of Communication Skills for adults (ASHA-FACS)
vnímání, neglect syndrom	Albert's Test; Bells Test; Comb and Razor Test; Draw-A-Man Test; Single and Double Letter Cancellation Test (DLCT); Semi-Structured Scale for the Functional Evaluation of Hemi-inattention; Star Cancellation Test; Line Bisection Test; Behavioral Inattention Test; Occupational Therapy Adult Perceptual Screening Test (OT-APST); Motor-Free Visual Perception Test (MVPT); Ontario Society of Occupational Therapists (OSOT)
deprese	Aphasic Depression Rating Scale (ADRS); Geriatric Depression Scale (GDS); Beck Depression Inventory (BDI); Center of Epidemiologic Studies Depression (CESD); Hamilton Depression Scale (HDS); Montgomery Asberg Depression Rating Scale (MADRS); Stroke Aphasic Depression Questionnaire (SADQ); Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)
rodinné prostředí	Family Assessment Device (FAD)
kvalita života	Medical Outcomes Study Short Form 36&12 Health Survey; Stroke Specific Quality of Life scale (SS-QOL); Stroke-adapted Sickness Impact Profile (SA-SIP30); Assessment of Life Habits (LIFE-H); Health Utilities Index; Nottingham Health Profile
spasticita	Modified Ashworth Scale (MAS)
vyšetření komorbidit	Charlson Comorbidity Index (CCI)

- * Hodnocení v kontextu EBM na našich rehabilitačních pracovištích není tak rozšířené jak v zahraničí
- * Statistický průzkum provedený na základě písemného dotazování jednotlivých pracovišť ukazuje, že asi 40% dotazovaných pracovišť používá minimálně jednu z forem klinického testování
- * Není provedena standardizace zahraničních dotazníků a škál pro praktické použití v ČR
- * Jednotlivé testy se musí na pracoviště zakoupit (licence), před použitím do praxe je vhodné proškolení fyzioterapeutů o správném užití testů
- * V sazebníku VZP pro bodové hodnocení výkonů fyzioterapeutů nejsou specifické kódy pro použití testovacích baterií v kontextu EBM
- * Není vyžadováno doložení objektivních výsledků RHB terapie

Děkuji za pozornost