

# Fyzioterapie po cévní mozkové příhodě



Mgr. Martina Tarasová PhD.

Fyzioterapie ve vnitřním lékařství- podzimní semestr 2022

Klinika tělovýchovného lékařství a rehabilitace

Katedra fyzioterapie a rehabilitace

LF MU, FN u Sv. Anny, Brno



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

- 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. abnormity 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**



**F**ace  
obličej

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



**A**rm  
paže

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



**S**peech  
řeč

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



**T**ime  
čas

Pokud zaznamenám aspoň  
jediný z těchto příznaků  
**IHNED VOLÁM**

**155!**

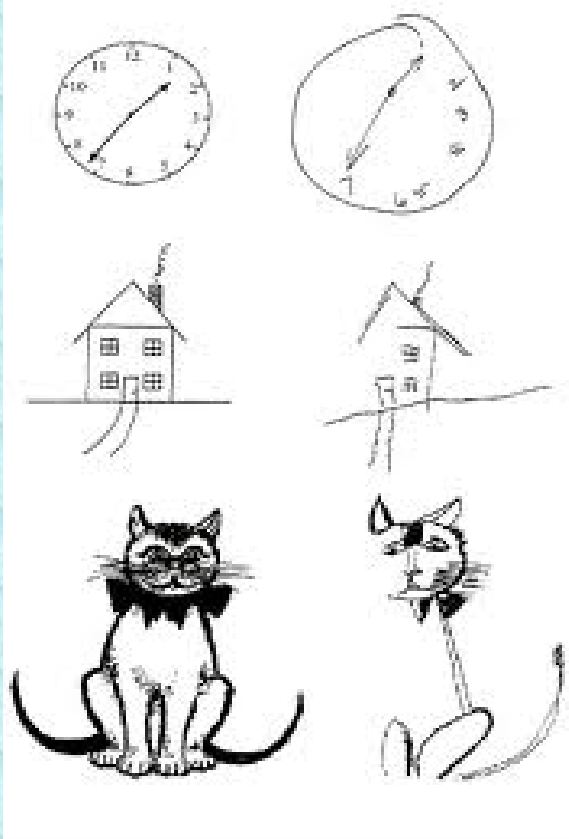


# Neurologický deficit

- 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.

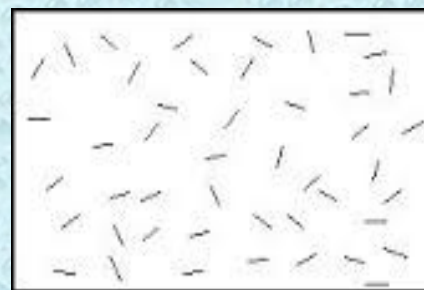
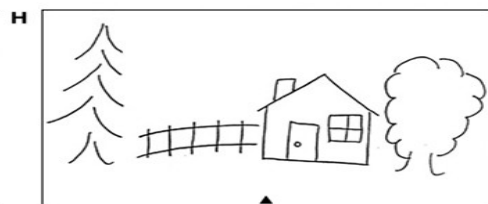
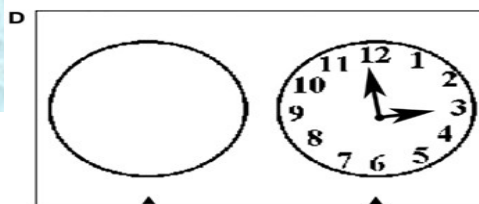
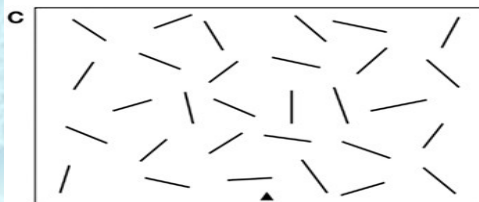
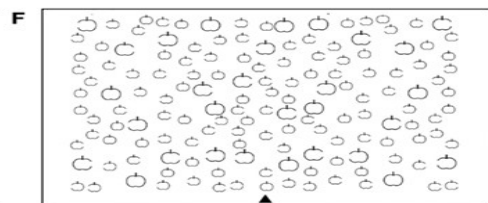
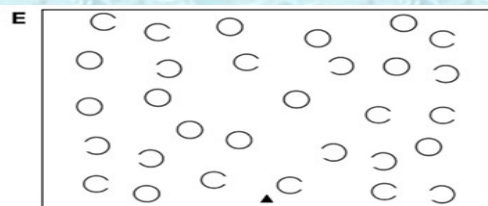
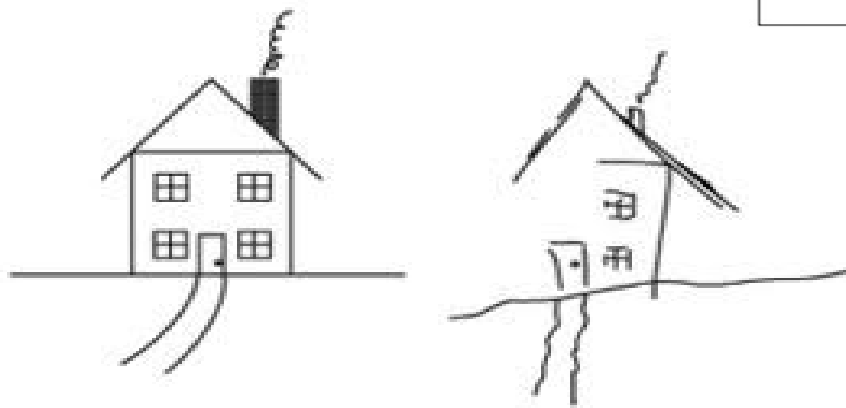
# Neglect sy.

- ❑ 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



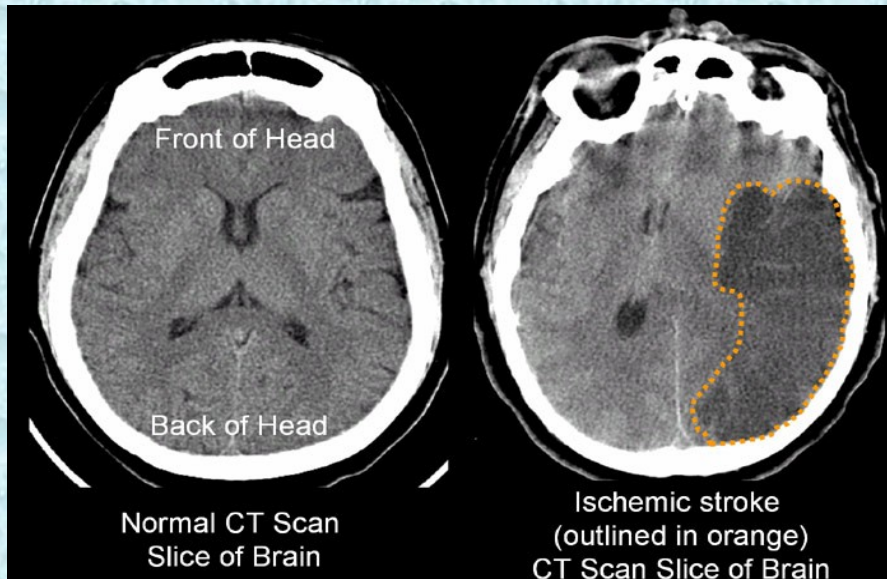
A. Albert's Test

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

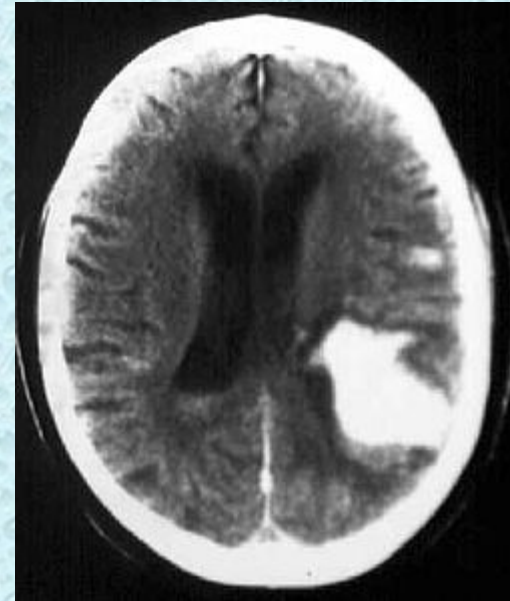
# Diagnóza

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 hemoragie



# 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

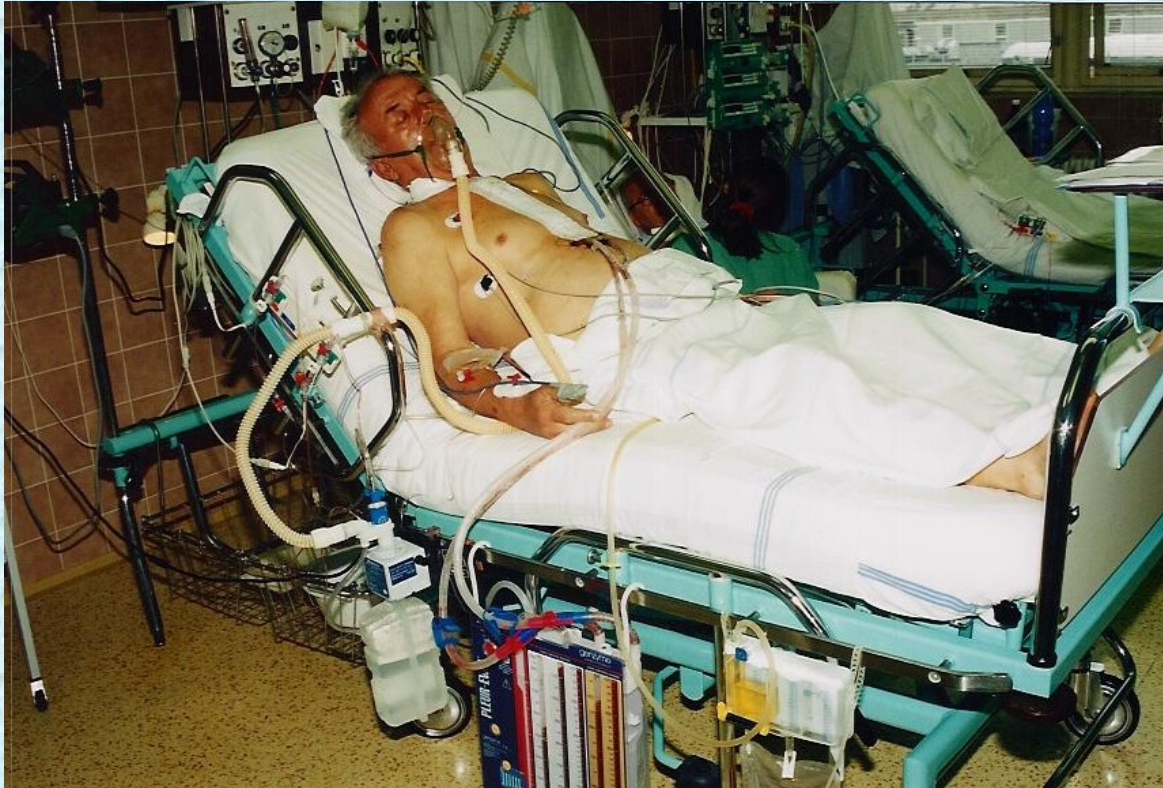
## ☐ Konzervativní (farmakologická):

- **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

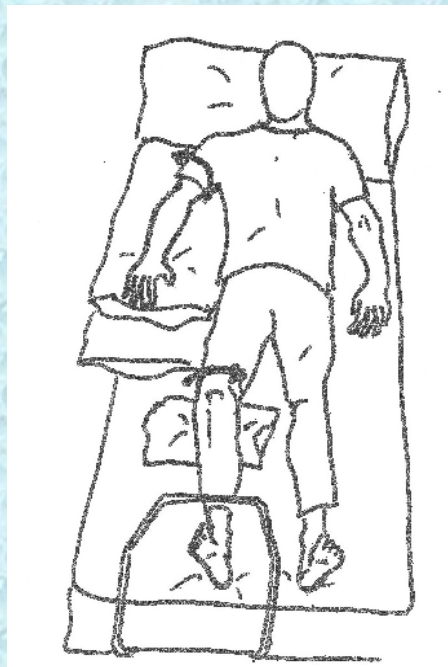


# Velmi časná mobilizace

asistovaná přístrojová hybnost postižených segmentů



# Polohování



Polohování dle WHO, 2004

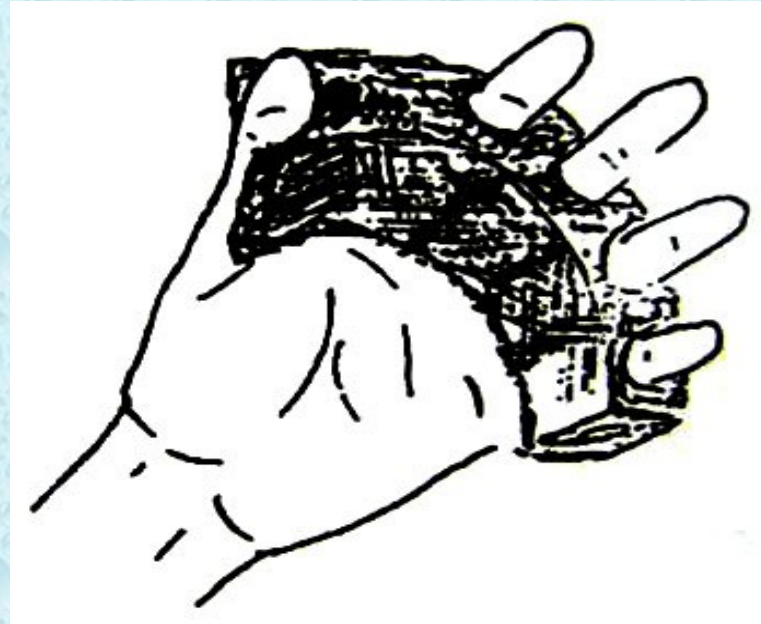
## Při polohování je důležité:

- 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

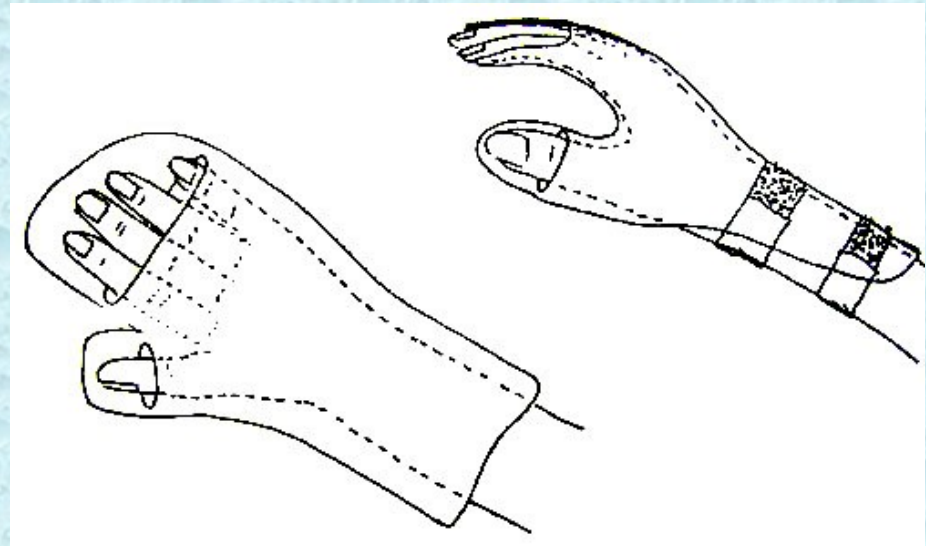
### Abduktor prstů

*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.
- Včasně 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, neurofyzologie, neurologie

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

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

# Bazální stimulace



# Bazální stimulace



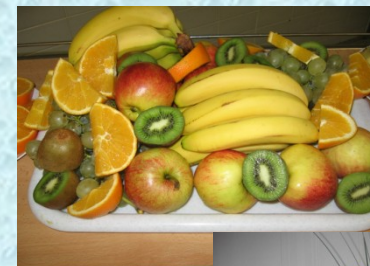
# Bazální stimulace



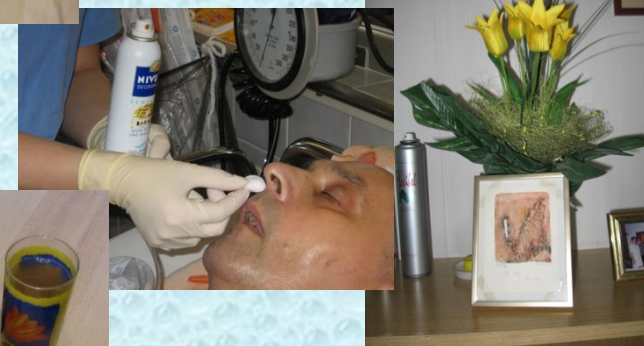
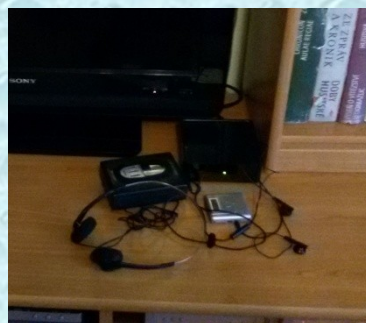
Iniciální dotyk



Důvěrně známé předměty a věci



Auditivní stimulace



Orální a olfaktorická stimulace



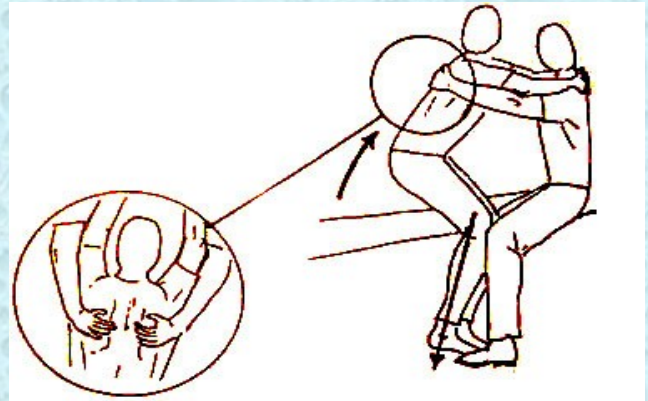
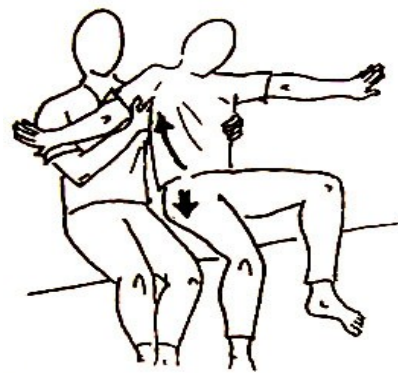
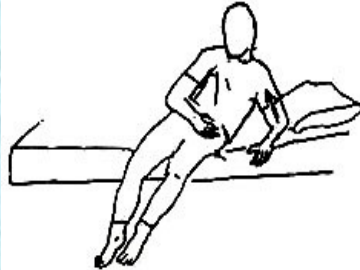
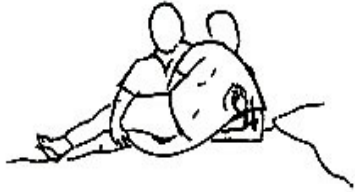
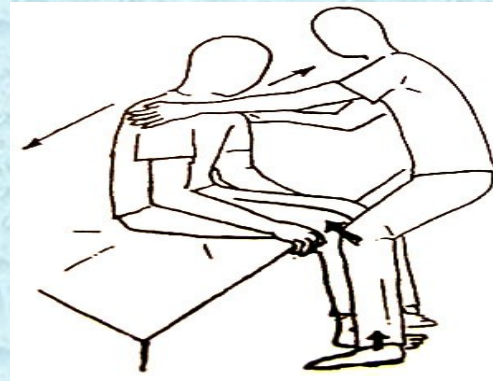
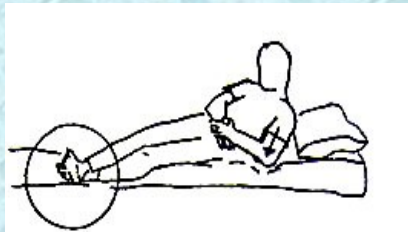
Optická stimulace



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.



# Propriceptivní neuromuskulární facilitace

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

Využívá pro facilitaci motorických funkcí *aferečních 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 24D.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 24D.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.

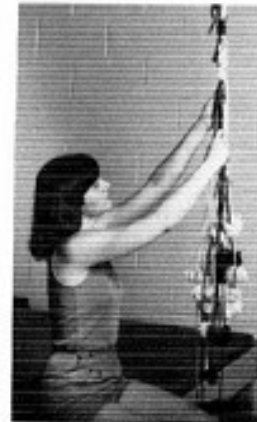


Figure 24D.3. Bilateral asymmetrical flexion to the left to work on a macramé project. Left arm is in D2 flexion, and right arm is in D1 flexion.



Figure 24D.4. Bilateral asymmetrical extension 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.



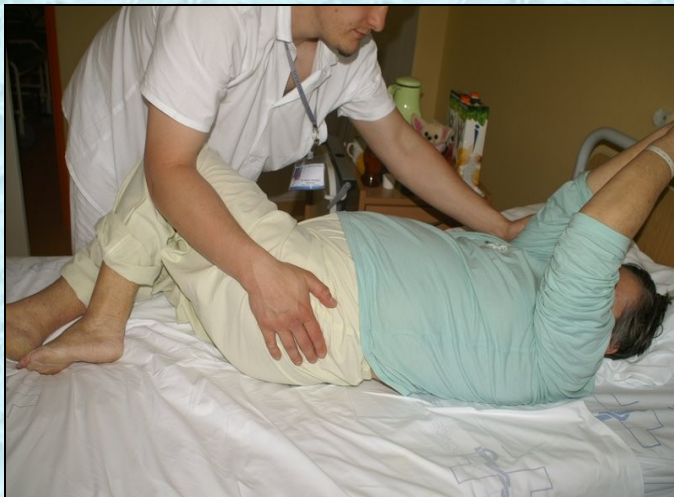
Figure 24D.5. In chopping to the right, the right arm moves in D2 extension, with the left arm assisting in D2 extension.

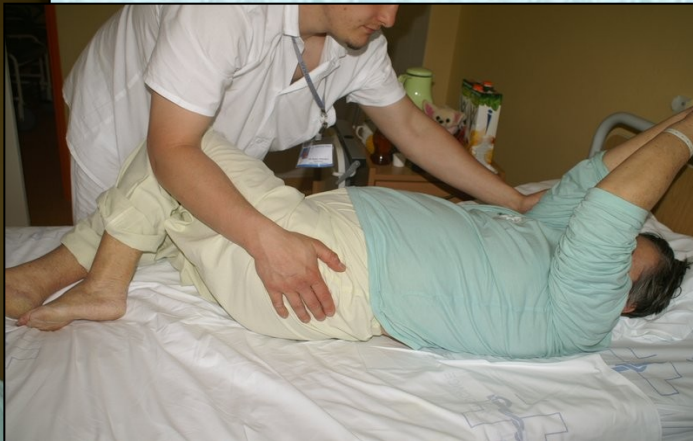
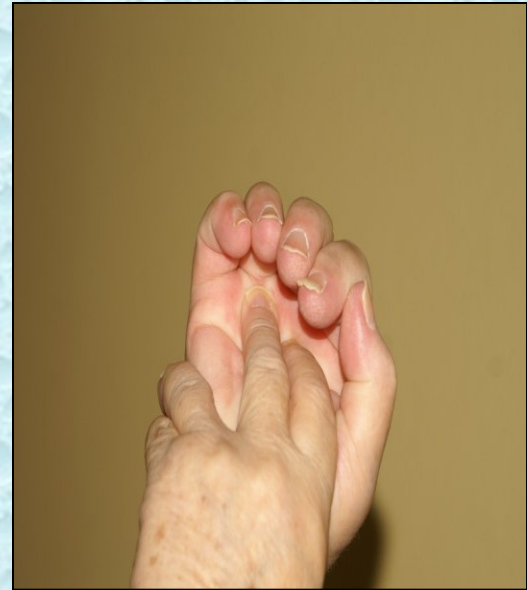


Figure 24D.6. Chopping to the left with pulleys. The left arm will move into D1 extension, and the right arm will assist in D2 extension. Note the rotation of head, neck, and trunk. The therapist restricts scapular movement.

# 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***

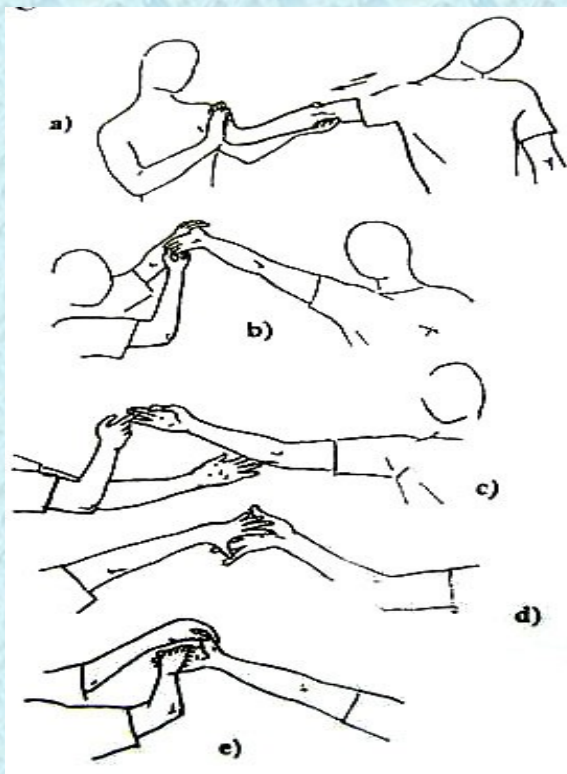
***Inhibici spastických vzorů***

***U hypotonie ke zvýšení***

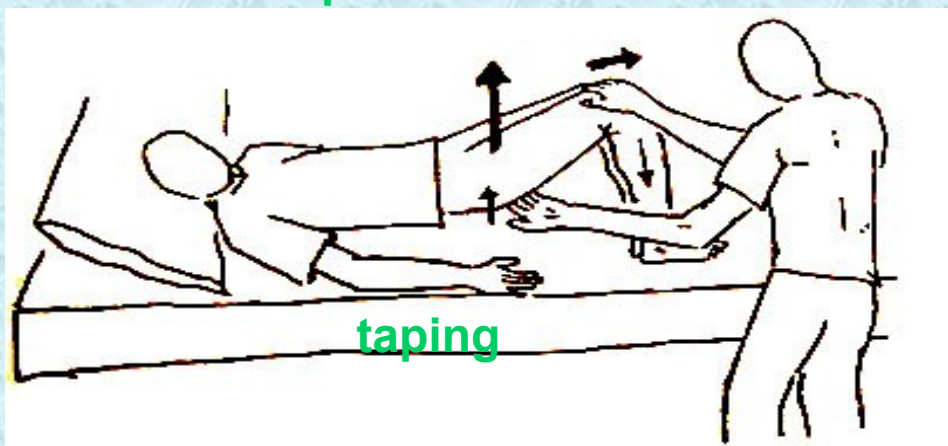
***tonusu***

***K udržení specifické polohy***

***Ke stabilizaci polohy***



**aproximace**



**taping**

dle WHO,2004



# **Motorické funkce Reflexní lokomoce (RL) Vojtova metoda**

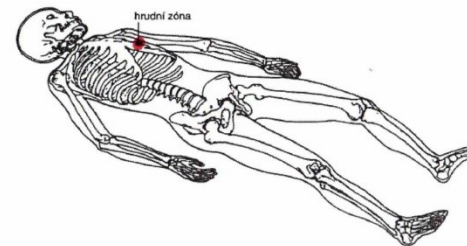
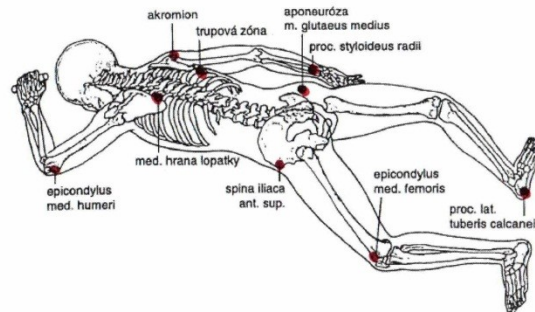
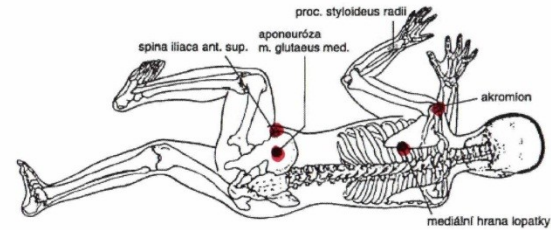
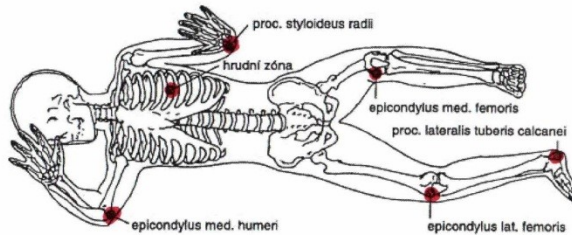
- ❑ Prof. Václav Vojta (1917 – 2000)
  - Český neurolog, od r. 1968 v emigraci (Mnichov)
  - Před emigrací pracoval v Železnici s dětmi s infantilní cerebrální parézou
  - Uměle provokoval a cíleně testoval hybnost trupu a končetin ve specifických polohách
  - Předpokládal, že:
    - Pohybové vzory mají lokomoční charakter
    - Pohybové vzory jsou vrozené
    - Patologický průběh pohybových vzorů u dětí je dán blokádou CNS, charakteru poruchy motorického vývoje

# Reflexní lokomoce (RL) Vojtova metoda

poloha	1 měsíc	2 měsíce	3 měsíce	4 měsíce	5 měsíců	6 měsíců
hlava	 hlava nakloněná dozadu ++ hlava nakloněná dopředu ++ hlava nakloněná do strany ++	zaklonění hlavy ++ zaklonění hlavy ++	hlava nakloněná ++ zaklonění hlavy ++ zaklonění hlavy ++ zaklonění hlavy ++	hlava nakloněná ++ zaklonění hlavy ++ zaklonění hlavy ++	sama držet hlavu ++ sama držet hlavu ++	hlava nakloněná ++ hlava nakloněná ++
prsa						hlava se nakloní ++
záda						hlava se nakloní ++
ruce nad hlavou						
ruce v popruhu						
zaklonění						
hlava	hlava nakloněná ++			hlava nakloněná ++		hlava nakloněná ++
hlava	hlava nakloněná ++	hlava ++	hlava ++	hlava ++		hlava ++

7 měsíců	8 měsíců	9 měsíců	10 měsíců	11 měsíců	12 měsíců
hlava si s nohama ++ vyslovuje slabiky ++	opakuje slabiky ++	zdvíjí slabiky ++		užívá jedno smyslové slovo ++	užívá dvě smyslová slova ++
	samo se posadí ++ jí zchik ++ luče dvěma kostkami o sobě ++ otočí se na zavrtání ++	 sebere knoflík ++	na výzvu provede pohyb (paci-paci, pá-pá, šš-lík nebo podobně) ++	utí správně postaví hrmeček na podložku ++ shazuje hračky ++ podá nebo ukáže přibližně 2 známé předměty ++	 uchopí kulčku do "pinety" ++
 dělá křeslo ++ "pivokuje"	 udrží se v trasech ++ pláče se ++	 leze po čtylech ++		vyléze na schod či jinou plochu 25 cm vysokou ++	
		 "pláče"			 "pláče"
udrží váhu těla (drženo za ruce) ++	stojí dříve se chráčky ++	 postaví se samo k nábytku ++	chodí kolem nábytku a drží se oběma rukama (úkrčky) ++	chodí kolem nábytku a drží se jednou rukou ++	 staví se bez držení ++

# Motorické funkce Reflexní lokomoce (RL) Vojtova metoda





# Motorické funkce Reflexní lokomoce (RL) Vojtova metoda



# Metoda senzorycké stimulace: Affolter

- **Podklad:**
  - **Centrální porucha =**
    - výrazná ztráta, omezení vnímání a zpracování podnětů z okolí
    - Insuficience ideomotorického a psychosociálního plánu a interakce s prostředím
- **Cíl:**
  - Zvětšení kapacity příjmu a zpracování informací z okolí
  - Zlepšené vnímání a zpracování proprioceptivních a dalších senzoryckých informací
  - Zlepšení podmínek pro nácvik či obnovu pohybových schopností
- **Praktická aplikace**
  - Trénink známých ADL aktivit (př. odemknutí zámku, krájení chleba, loupání jablek atd.) formou vedených pohybů (uzavřené kinetické smyčky)
  - Zajištění maximálních možných taktilních, auditivních, vizuálních a proprioceptivních stimulů
  - Trénink obou polovin trupu simultánně (latentní koordinační schopnost)





## 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

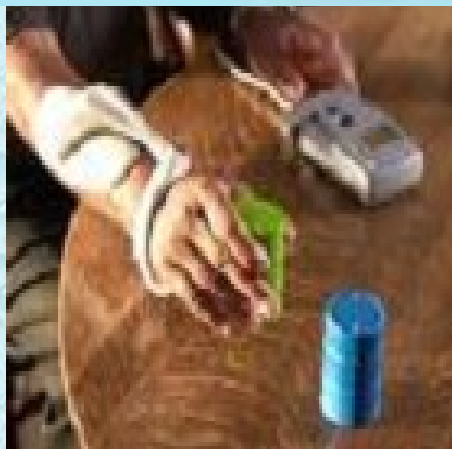
**Visual Indicator** helps accurately align the WalkAide System for consistent positioning

**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 po 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
  - ....



# 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

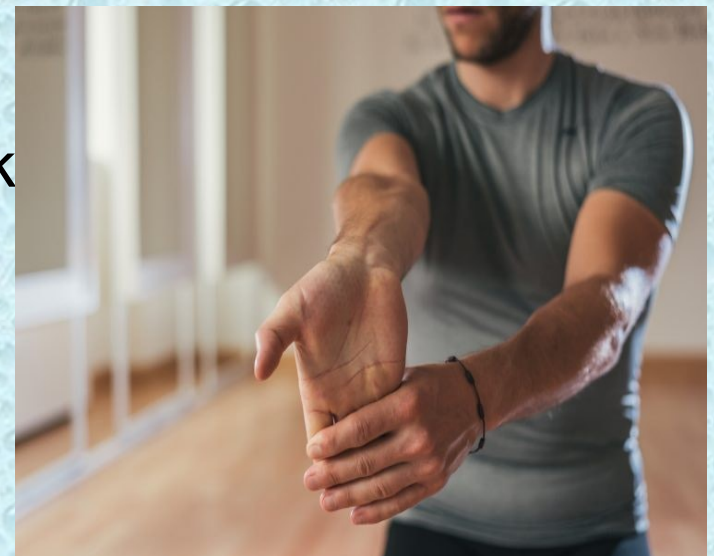




## B. Prevence zkracování svalů

### 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](http://www.strokingengine.ca))

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



<b>řeč a fatické funkce</b>	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)
<b>vnímání, neglect syndrom</b>	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)
<b>deprese</b>	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)
<b>rodinné prostředí</b>	Family Assessment Device (FAD)
<b>kvalita života</b>	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
<b>spasticita</b>	Modified Ashworth Scale (MAS)
<b>vyšetření komorbidit</b>	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**