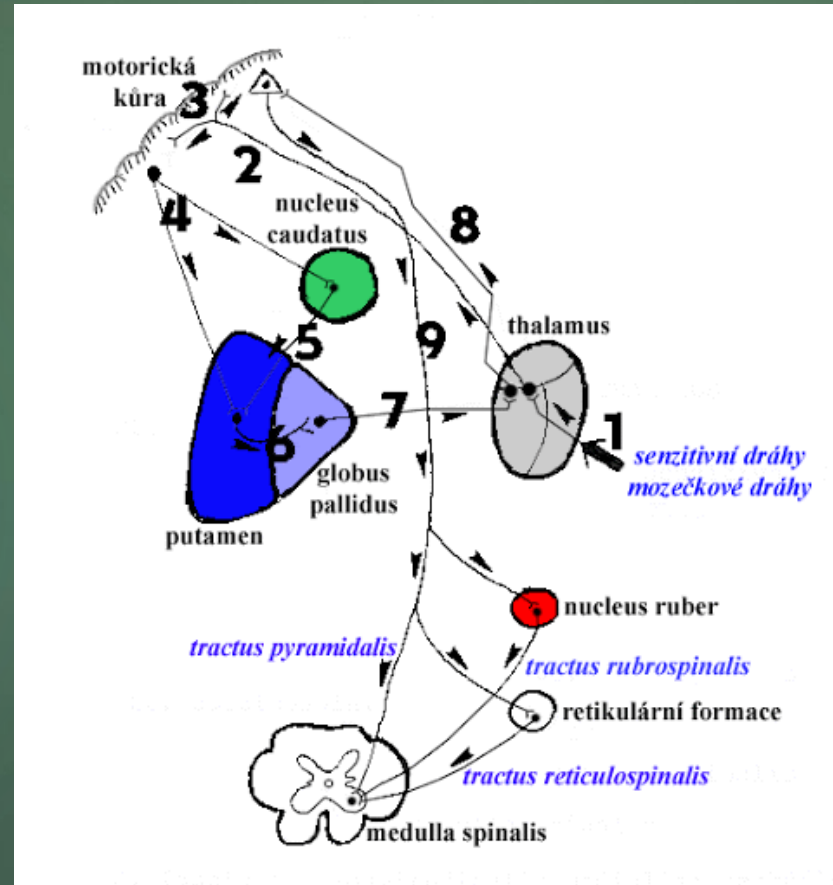


# Regenerace a rehabilitace ve sportu

SENZOMOTORIKA

# Senzomotorika

- ▶ Představuje spojení motoriky a vnímání prostřednictvím smyslů ( přes nejrůznější receptory – propiocepce, zrakové, sluchové podněty a exterocepce)
- ▶ Na podkladě těchto signálů dochází k řízení a koordinaci pohybů



# Senzomotorika

## Definice:

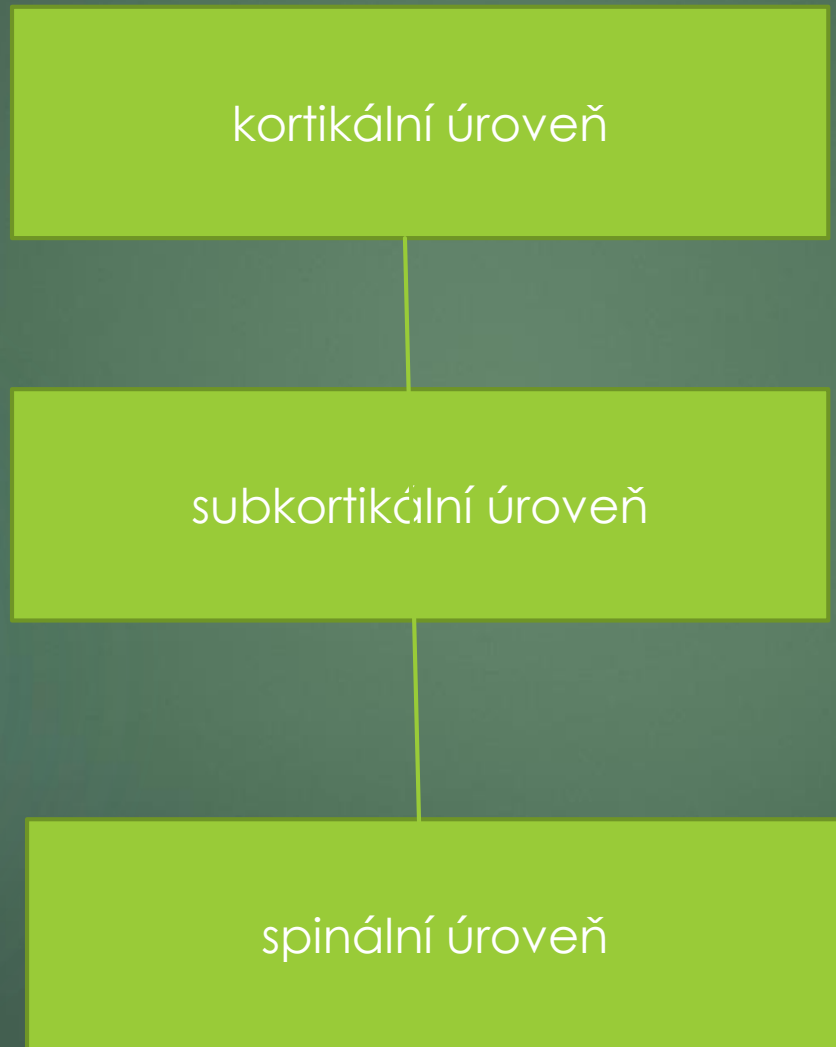
Příjem informací významných pro hybnost, jejich zpracování a integraci v CNS až po výstup projevující se svalovou činností (Trojan, Druha, Pfeiffer, Votava)

Nemá smysl bezhlavě posilovat nebo protahovat  
Nutné zajistit navození ideálního prostředí pohybové soustavy

## Senzomotorické vztahy

- Kvalita vstupních informací podmiňuje kvalitu řídicí funkce CNS
- Senzomotorické vztahy lze sledovat už během ontogeneze jedince ( ve 4.-6. týdnu života s potřebou cílené motoriky se spouští vrozený pohybový program
- Kontrola pohybu pomocí 2 strategií ( formují se během ontogeneze):
  - **vyšší – segmentová** – přesně cílené pohyby
  - **méně náročná na řízení** ( „ en block“ )– používaná dětmi do 6 let věku a pak opět ve stáří.  
Jde o společné řízení pohybů hlavy a trupu jako celku

# Řízení pohybu-několik úrovní



# Spinální úroveň

- ▶ ANS nejprve přizpůsobí metabolismus
- ▶ Nastavuje se excitabilita motoneuronů gama ( za kontroly limbického systému)
- ▶ Dojde k aktivaci alfa motoneuronů – vysílají vzruch na nervosvalovou ploténku

Pohyb je korigován zpětnou vazbou z proprioreceptorů



# Subkortikální úroveň

- ▶ Nadřazena spinální
- ▶ Spolupráce center v retikulární formaci, mozkovém kmeni, thalamu, hypothalamu, bazálních gangliích a mozečku

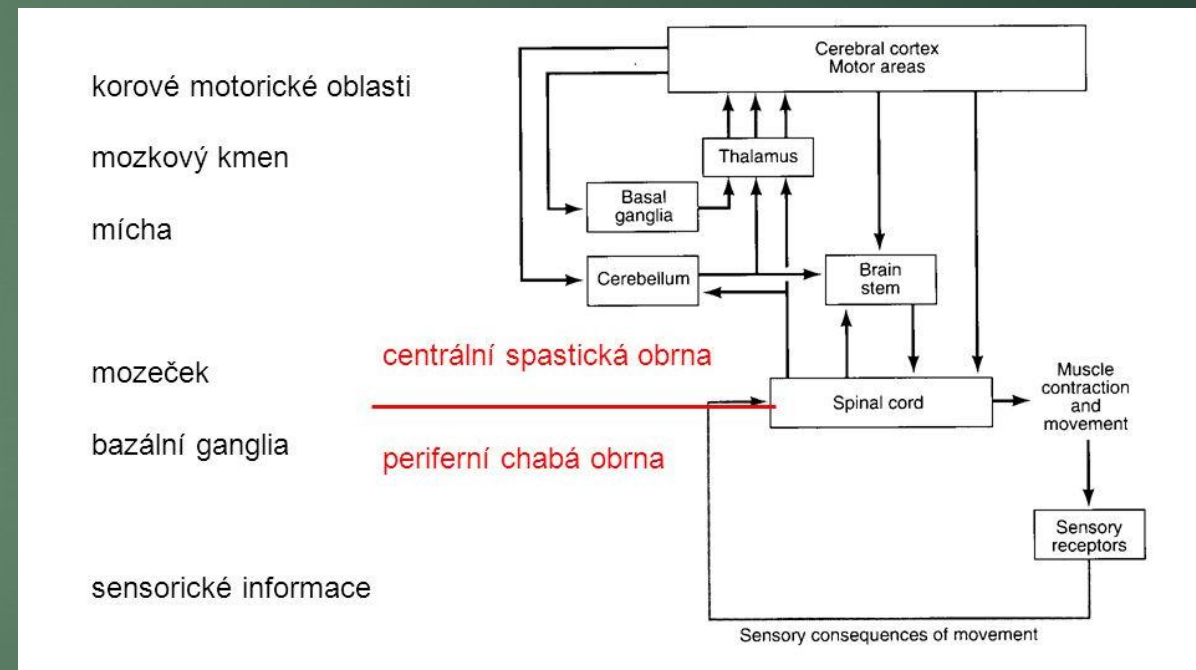
RF: přednastavuje dráždivost neuronů

Mozkový kmen: řídí rovnováhu a pohyb v ramenních a kyčelních pletencích

BG: nastavují svalový tonus a vybírají základní program pro pohyb

thalamus: přichází do něj sensorické informace – na základě nich korekce jak posturální tak i cílené motoriky

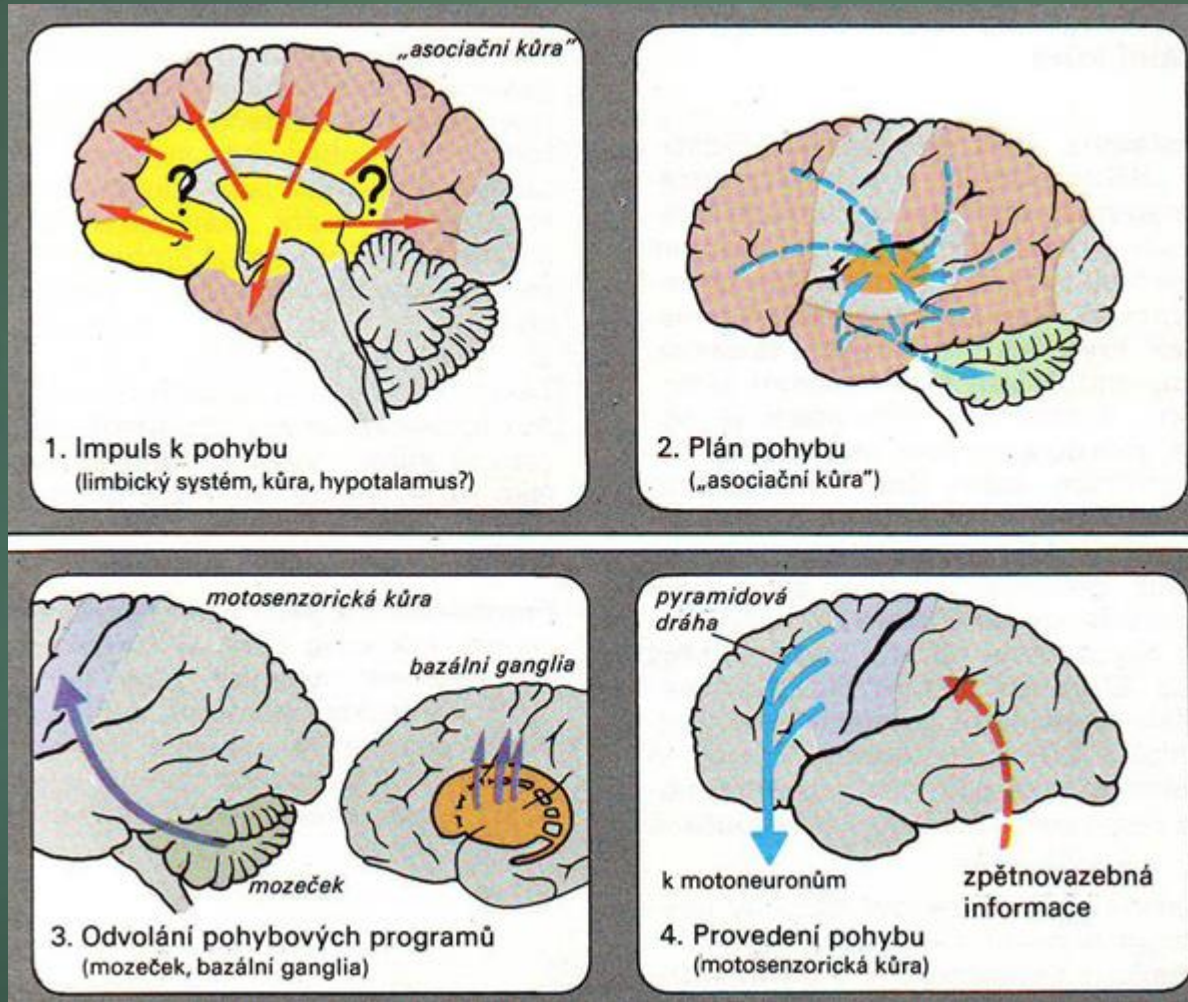
Mozeček: zařizuje adaptaci na podmínky okolního i vnitřního prostředí, timing jednotlivých svalů a řídí i svalové napětí





# Kortikální úroveň

- ▶ Kontroluje volní ideomotorickou hybnost



# Hluboký stabilizační systém HSSP

- ▶ představuje svaly, svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci ( zpevnění) páteře během všech našich pohybů
- ▶ Aktivace zahájena:
  - při jakémkoliv statickém zatížení ( leh, stoj, sed)
  - při cíleném pohybu HKK a DKK

Zapojení HSSP do stabilizace páteře je automatické, mimovolní a děje se již při pouhé představě pohybu

nelze ji však spolehlivě kontrolovat jako volný pohyb

- ▶ HSSP plní také významnou ochrannou funkci páteře proti působícím silám, zátěžím a náporům na struktury páteře

Poruchy HSSP – důležitý faktor pro vznik vertebrogenních potíží



# Cílené ovlivnění stabilizační funkce páteře

- ▶ Význam v léčbě vzniklých vertebrogenních poruch
- ▶ **Obrovský význam v PREVENCI**

Páteř, pánev, hrudník a pletence končetin vytváří pomocí stabilizační funkce svalů jakýsi opěrný bod

- ▶ **Pro správné fungování pohybového systému je spolupráce:**
  - příčný sval břišní (musculus transversus abdominis)
  - krátké svaly v nejhlubší vrstvě podél páteře (musculi multifidi)
  - svaly pánevního dna (diaphragma pelvis)
  - bránice (diaphragma)

# Souhra mezi působením jednotlivých svalů

Společné působení jak flexorů tak extenzorů

ZAJIŠŤUJE

## Motorický program v mozku

- Uzávává v průběhu našeho vývoje
- Formuje i fyziologické zakřivení naší páteře

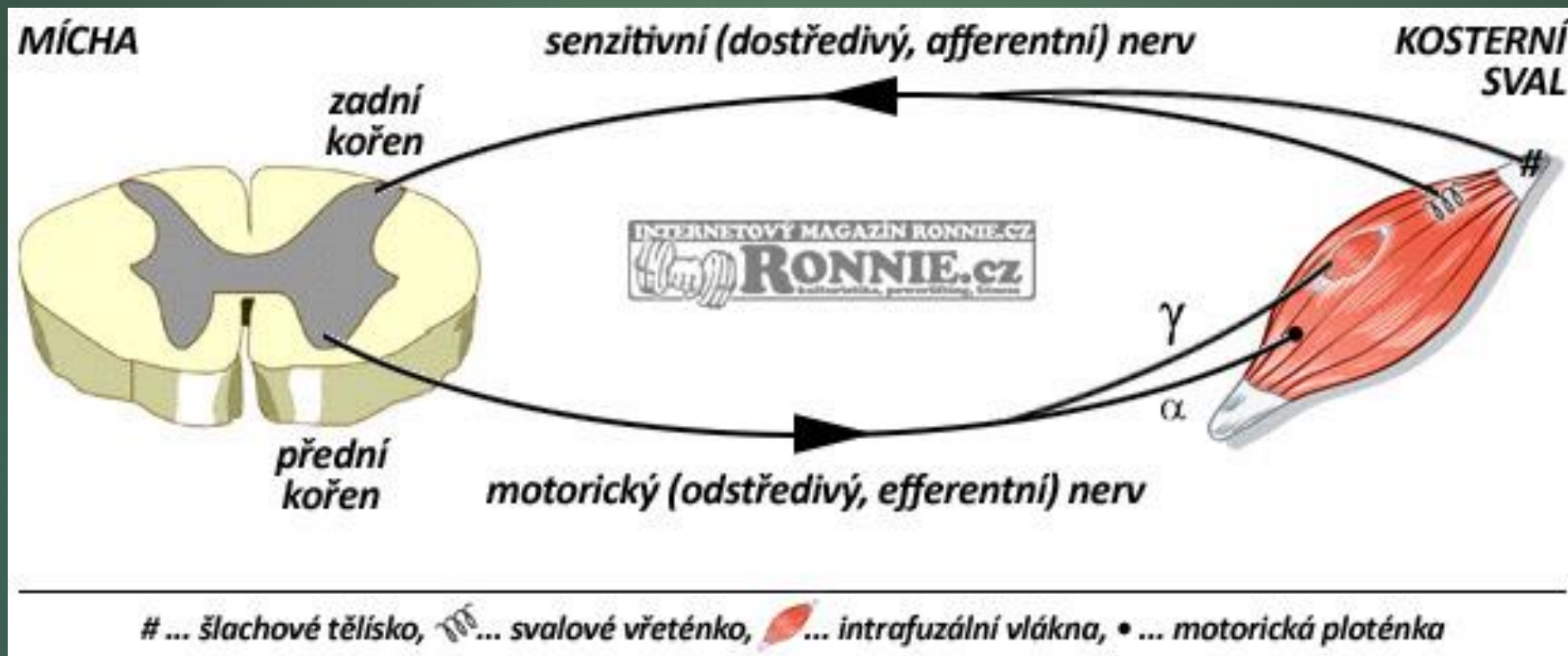
# Nejčastější problémy

- ▶ Nedostatečnost přední stabilizace páteře



insuficience funkce břišních svalů a svalů  
pánevního dna

# Jak tedy ovlivnit senzomotoriku?



Představuje spojení motoriky a vnímání prostřednictvím smyslů ( přes různé receptory)

# Senzomotorická stimulace

Vychází ze dvou stupňů motorického učení

1. **stupeň** – jedinec se snaží zvládnout nový pohyb ( kůra mozková výrazně zapojena - únavné a tak se snaží vše přesunout na podkorová centra)

2. **Stupeň** – řízení naučeného pohybu se přesunulo do podkorových center ( automatizace činnosti) – řízení pohybu rychlejší a méně únavné

Cílem senzomotorické stimulace je tedy dosáhnout reflexní, zautomatizované aktivity svalů bez výraznější kórové kontroly, což umožňuje co nejméně zatěžující provedení pohybu



Pomocí senzomotorické stimulace dochází k urychlení 2. stupně motorického učení

# Senzomotorická stimulace

► Touto metodou lze ovlivnit:

- automatizovanou svalovou aktivitu
- i základní pohybové vzory ( sed, stoj, chůze)
- pomáhá rozbít špatné pohybové návyky ( hrbení)



Obsah senzomotorické stimulace

- Soustava balančních cvičení ( v různých posturálních polohách)



# Senzomotorická stimulace

- ▶ Je nutné správné vnímání z receptorů ( v dnešní době utlumené – boty)

Ke stimulaci použijeme facilitaci = usnadnění, nabuzení různých receptorů ke zlepšení funkce

Kožní z plošky nohy

receptory ve  
vnitřním uchu -  
statokinetické

Proprioreceptory -  
kinestetické

# KROKY

Dopomůže ke  
zmnožení aferentních  
spojů do mozku

## ► Před samotným cvičením

- Úprava a normalizace funkce periferních struktur – uvolnění kůže, podkoží, vazů
- Protahání svalů

## ► Malá noha – upravuje postavení chodidla (modeluje podélnou a příčnou klenbu nohy) – plochá noha = vede nesprávné signály do mozku

- aktivujeme svaly podílející se na klenbě nožní

## ► Korigovaný stoj



# Možnosti využití senzomotoriky

- ▶ Chronické vertebrogenní syndromy ( bolesti zad)
- ▶ Nestabilní klouby ( poúrazový kotník, nestabilní koleno), hypermobilita
- ▶ Vadné držení těla
- ▶ Skolióza
- ▶ Mozečkové a vestibulární poruchy
- ▶ Udržení tělesné kondice
- ▶ Prevence pádů seniorů
- ▶ Zlepšení rovnováhy
- ▶ Odstranění špatných pohybových stereotypů a získání nových
- ▶ Aktivace utlumených svalů
- ▶ Zlepšení koordinace