

**DNS – DYNAMICKÁ  
NEUROMUSKULÁRNÍ  
STABILIZACE**

# DNS

- Není to jen systém cvičení, ale ucelený náhled na principy fungování pohybového systému, jeho vývoj, řízení a příčiny vzniku poruch
- Diagnosticko- terapeutický koncept
- Vychází z vývojové kineziologie
- Cílem není změna svalové funkce, ale změna řídicího programu
- Otevřený koncept – možná kombinace s jinými technikami

## DNS – CO TO JE?

- DYNAMICKÁ:
- ŽÁDNÁ ČINNOST NENÍ STATICKÉHO CHARAKTERU, VŽDY VYŽADUJE ZPĚTNOU VAZBU , VYHODNOCOVÁNÍ A REAKCI NA ZEVNÍ PODNĚTY
- NEUROMUSKULÁRNÍ:
  - - svalová činnost je neoddělitelná od její řídicí fce
- STABILIZACE:
  - - schopnost zajistit segmenty v centrovaném=nepřetěžujícím postavení v průběhu pohybu i během udržování polohy

# CÍLEM DNS

- NEPŘETĚŽOVANÝ SEGMENT
- = centrovaný segment
- Vyvážená a koordinovaná aktivita svalů
- Ekonomicky prováděný pohyb
- Optimální program řízení

# CENTROVANÁ POZICE KLOUBU

- Při fyziologickém vývoji mozku – CNS řídí pohybové vzory tak, aby byla díky vyvážené koaktivační svalové souhře zachována funkční centrace= neutrální poloha v kloubu nebo segmentu v průběhu celého pohybu.
- Znamená to, že segment je optimálně biomechanicky zatížený
- Optimální centrovaná pozice je mechanicky výhodná a umožňuje ekonomickou práci svalů – maximální vyvážení mezi agonisty a antagonisty
- Maximální krytí (symetrické) krytí kloubních ploch
- Umožňuje maximální svalový tah
- Protektivní vliv

# KLÍČOVÉ PRINCIPY DNS

- Vývoj pohybových funkcí je založen na dozrání CNS
- Vývoj anatomických struktur úzce souvisí s vývojem pohybových funkcí
- Pohyb je odrazem funkce CNS

# POSTURÁLNÍ ONTOGENEZE

- Probíhá na podkladě zrání CNS: neurogeneze, migrace neuroblastů, synaptogeneze, apoptotózy, myelinizace
- Psychomotorický vývoj:
- genetický determinován, druhově specifický
- Automatický – nejedná se o proces učení
- Stimulem je emoční motivace na podkladě podnětů ze zevního prostředí
- Nejintenzivnější vývoj je v prvních 12-ti měsících a pokračuje a do 4. roku života, dokončován je v 6-ti letech dozráváním mozečku – jemná motorika

# VYŠETŘENÍ POSTURÁLNÍ STABILIZACE A REAKTIVITY

- Provádíme pomocí testů hodnotící kvalitu způsobu zapojení a funkce svalu během stabilizace
- Základem vyšetření je posouzení svalové souhry zajišťující stabilizaci páteře, pánve a trupu jako základního rámu pohybu končetin
- DNS testy: 1) napomáhají rozpoznat klíčovou oblast insuficience stabilizační funkce svalů
- 2) Testujeme systém jako celek v dynamických testech
- 3) dané segmenty hodnotíme v OKC i v CKC
- 4) porucha vyváženosti se projevuje hyperaktivitou svalů kompenzujících insuficientní funkci



# DNS DIAGNOSTICKÉ TESTY

- Ukazatelé insuficience:
- Inspirační postavení hrudníku, neschopnost napřímení v Th, hyperaktivita horní porce m. RA a m. OEA
- Migrace pupku kraniálně
- Konkavity v oblasti třísel
- Vyklenutí laterální porce břišní stěny – „bulging“, insuficience m. tran. abd.
- Diastáza břišní
- Porucha izolovaného pohybu
- Lateralizace dolních žeber – insuficience šikmých břišních svalů
- Hypertonus PVS
- Konkavity v oblasti zevních rotátorů KYK
- Horizontální postavení klíčků

# DNS DIAGNOSTICKÉ TESTY

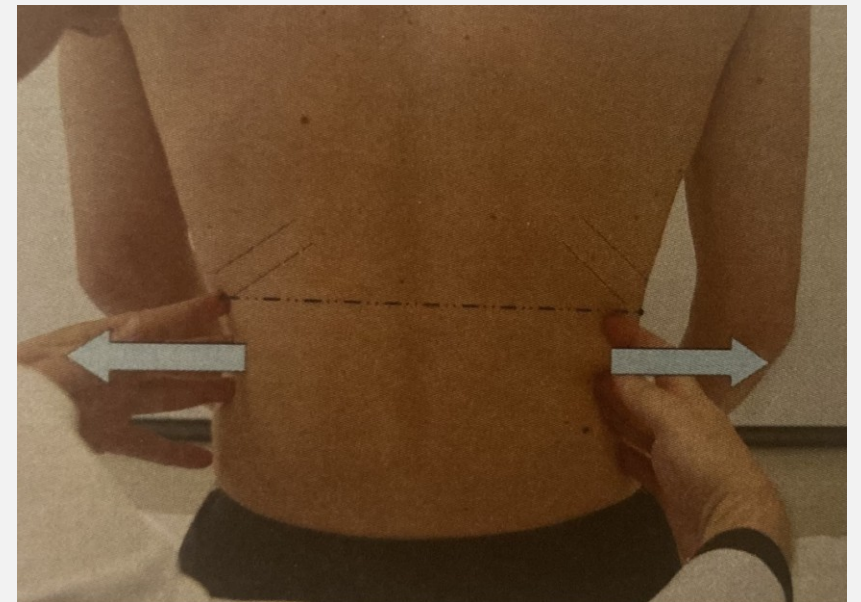
- 1, brániční test
- 2,

# 1) BRÁNIČNÍ TEST

- Výchozí poloha: Sed na celých stehnech, bérce volně visí, chodidla bez opory o podložku, páteř napřímená, HKK volně podél těla
  - Provedení testu: s nádechem aktivace laterodorzální skupiny břišních svalů spolu s laterálním rozšířením hrudníku; tlak proti prstům pod spodními žebry, schopnost udržet tlak a zároveň dýchat
  - Palpace – 2 varianty: 1) laterálně – s prsty v mezižebních prostorech – posouzení rozvíjení spodní kavity hrudníku 2) dorzolaterálně – pod spodními žebry – k monitoringu expanze a směru modulovaného IAP
- 
- A) respirační fce
  - B) posturální fce
  - C) posturálně respirační fce

# 1) BRÁNIČNÍ TEST

- Palpujeme sledujeme: mírný tlak laterodorzálně pod dolními žebry, zároveň kontrolujeme postavení dolních žeber
- Kvalitu dechového stereotypu
- Napřímení páteře
- Aktivitu (kvalitu, symetrii) zapojení břišních svalů
- Laterální rozšíření mezižeberních prostor



# 1) BRÁNIČNÍ TEST

## SPRÁVNÉ PROVEDENÍ

- Symetrická aktivita
- Dolní žebra se pohybují při nádechu laterálně
- Mezižeburní prostory se rozšiřují
- Napřímené páteře během celého testu



## ZNÁMKY INSUFICIENCE

- Malá či nulová schopnost aktivovat – zpevnit dorzolaterální část břišní stěny proti našemu tlaku
- Kraniální migrace žeber
- Neschopnost laterálního rozšíření dolních žeber
- Kyfotizace v ThP
- Souhyb ramen, lopatek
- Asymetrie v provedení – jinak se rozvíjí na L a P straně – hrudník nemá punctum fixum – bránice pracuje opačně
- „silonková kontraktura“ u žeber – rolují břicho dovnitř a nedokáží uvolnit rectus abd.

## 2) TESTOVÁNÍ IAP V SEDĚ

- Výchozí nastavení: Sed, Bez podložení nohou, palpuju si od spin mediálně
- Pokyn: vytlačte mi prsty- pouze tlak, ne dech
- Koukat na pupík, asymetrie postavení pupíku, kde vytlač
- Často náhradní vzor – kyfotizace a záklon nebo stažení r



## 2) TESTOVÁNÍ IAP V SEDĚ

### SLEDUJEME

- Palpace v oblasti tříselné krajiny mediálně od SIAS, nad hlavicemi kyčelních kloubů, napřímení páteře, postavení umbiliku, vyváženost aktivace břišní stěny
- Správné provedení:
- Schopnost udržet tlak proti nám i s výdechem

### ZNÁMKY INSUFICIENCE

- Převažující aktivita horní části m. RA
- Migrace pupku kraniálně
- Asymetrická, minimální nebo žádná aktivita svalů v oblasti dolního břicha
- Nedostatečná modulace IAP
- Inspirační postavení hrudníku (zvyšuje se aktivita paravertebrálních svalů)
- „přesýpací hodiny“ při vytlačení do třísel nebo „bublina“

### 3) TESTOVÁNÍ IAP VLEŽE

- Výchozí pozice:
- Vypodložit hlavu pokud kyfóza v th, hrudník je pasivně nastaven do neutrální polohy
- DKK 3x do 90° - KYK, KOK, KOT– DK drží terapeut nebo židle, balon ne, to třeba až v terapii, ABD+ ZR v KYK
- Provedení testu: postupné odlehčení DKK od opory



### 3) TESTOVÁNÍ IAP VLEŽE



## 3) TESTOVÁNÍ IAP VLEŽE

### SPRÁVNÉ PROVEDENÍ

- Vyvážená aktivita všech porcí břišní stěny
- Schopnost udržet hrudník v neutrální poloze
- Horizontální postavení bránice
- Rovnoměrné rozložení IAP
- Uvolněné mm. Recti femoris

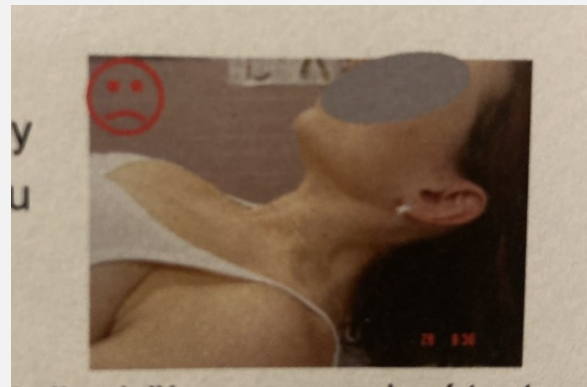
### ZNÁMKY INSUFICIENCE

- nadměrná aktivita horní části m. RA
- Asymetrická, minimální nebo žádná aktivita svalů v oblasti dolního břicha
- Migrace umbiliku kraniálně či laterálně
- Inspirační postavení hrudníku (neschopnost udržet hrudník v neutrále)

## 4) TEST FLEXE HLAVY A TRUPU

- PROVEDENÍ: A) pomalá flexe hlavy B) pomalá flexe trupu
- Pokyn: podívejte se na palce u nohou
- sledujeme: pohyb hlavy a hrudníku během provedení testu, aktivitu auxilárních dech. Svalů, postavení Cp, ramen, sledujeme aktivaci břišní stěny
- Pokud to chci ztížit tak dám ruku lehce na čelo- zvýrazní se patologie

## 4) TEST FLEXE HLAVY A TRUPU



## 4) TEST FLEXE HLAVY A TRUPU

### SPRÁVNÉ PROVEDENÍ

- Plynulá obloukovitá flexe cp a hlavy
- Vyvážená aktivita břišních svalů fixuje hrudník v neutrálním postavení

### ZNÁMKY INSUFICIENCE

- Pohyb hrudníku do inspiračního postavení
- Zvýšená aktivita auxiliárních dech svalů
- Laterální pohyb spodních žeber + konvexní vyklenutí laterální části břišních svalů
- Hyperaktivita m. RA
- Diastáza břišní

## 5) TEST EXTENZE

- Výchozí poloha: leh na břicho, HKK buď – podél těla, nebo v opoře o lokty (3M) nebo o dlaně a o předloktí
- Provedení testu: extenze trupu a hlavy bez opory/ s oporou HK
- Povel zvednout hlavu a ramena, o hrudníku nemluvit!!
- Sledujeme: postavení pánve, páteře
- Aktivita PVS, gluteálních svalů, hamstringů
- Pozici lopatek, ramenních pletenců
- Plynulost extenze páteře, kde pohyb začíná

## 5) TEST EXTENZE

### SPRÁVNÉ PROVEDENÍ

- Vyvážené zapojení laterodorzální porce břišního svalstva
- Plynulá EXT celé páteře
- Při opoře o HK začíná extenze páteře ze segmentu TH 4/5
- Neutrální poloha pánve v průběhu celého testu
- Var. S oporou – vyvážená aktivita ventrální a dorzální muskulatury, neutrální pozice lopatek, stabilizace trupu intraabdominálním tlakem

### ZNÁMKY INSUFICIENCE

- Nedostatečná koaktivace hlubokých flexorů a extenzorů šíje
- Hypertonus horních fixátorů lopatek
- Reklínace hlavy decentrace pletenců ramenních
- Hyperaktivita či asymetrie PVS
- Neaktivita laterodorzální i č. břišní stěny
- Konvexní vyklenutí lat částí břicha
- Hyperaktivita glutei, hamstringů nebo jejich nevyvážená fce







## 6) TEST ELEVACE PAŽÍ

- Výchozí pozice: leh na zádech nebo vzpřímený stoj
- Pomalá elevace paží do 120°
- Mohu mu pomoci stahovat manubrium dolů a dozadu k Th4



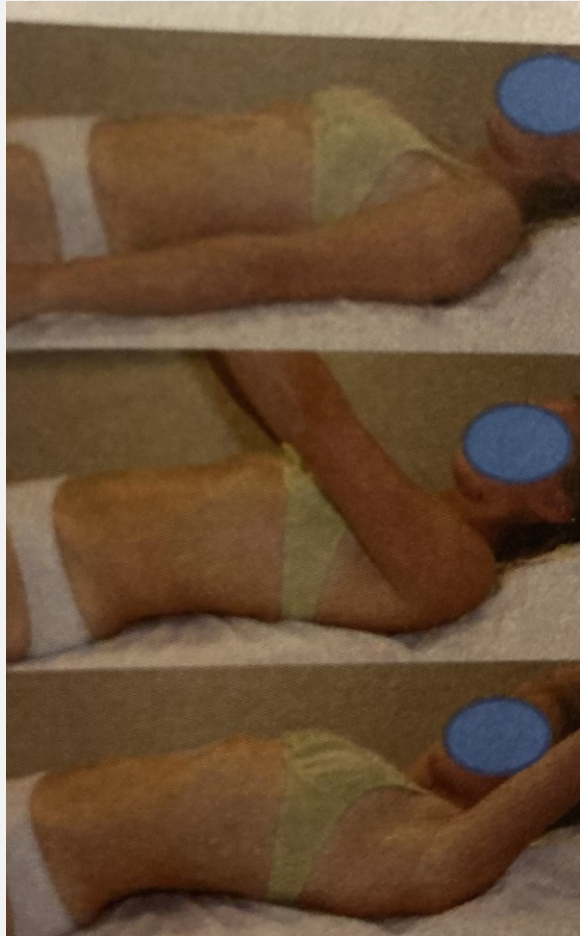
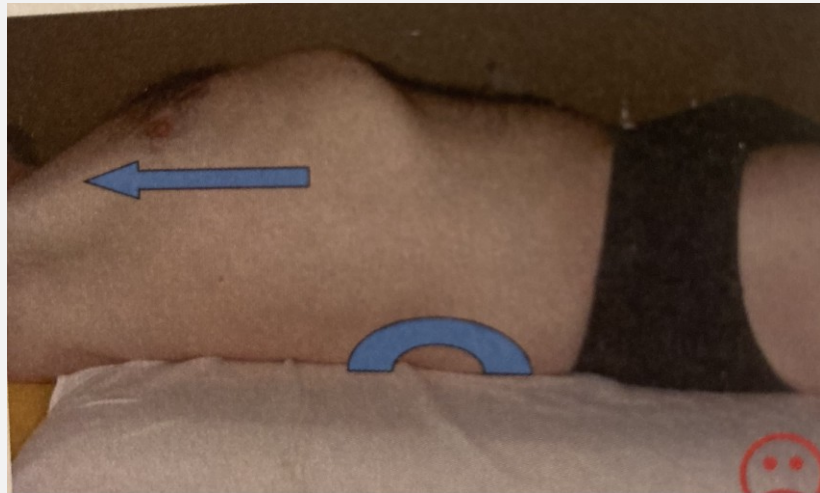
## 6) TEST ELEVACE PAŽÍ

### SPRÁVNÉ PROVEDENÍ

- Izolovaná elevace paží bez souhybu hrudníku
- Stabilizace Th-L přechodu
- Fixace hrudníku vyváženou aktivitou svalů břišní dutiny

### ZNÁMKY INSUFICIENCE

- Kraniální posun hrudníku- hrudník spojen se souhybem paží
- Lordotizace Th-L přechodu
- Protrakce a elevace ramenních pletenců
- Hyperaktivita horní porce břišní stěny m. RA



## 7) TEST V POLOZE NA 4

- SLEDUJEME:
  - Postavení lopatek
  - Zakřivení páteře(hrudní/bederní, kyfóza/lordóza)
  - Způsob opory o dlaně
  - Symetrie PV svalů
  - Aktivitu svalů na DKK
- PROVEDENÍ TESTU: Postupný přesun váhy těla nad dlaně
- SPRÁVNÉ NASTAVENÍ:
  - V kleku na 4
  - Stehna a paže kolmo k zemi
  - Kolena na šířku pánve
  - Opora o dlaně

## 7) TEST V POLOZE NA 4

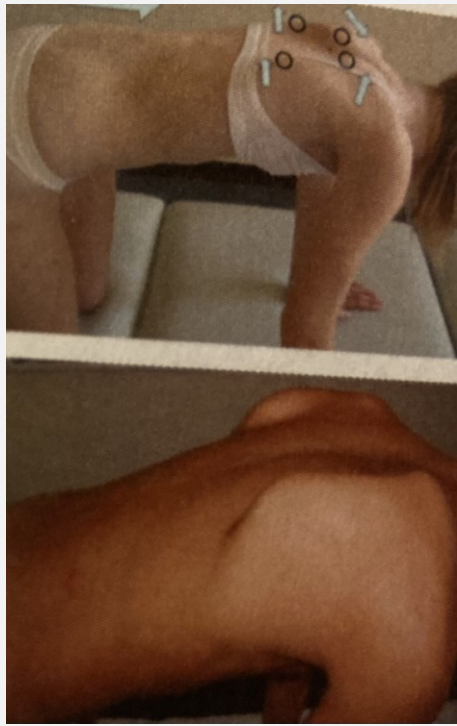
### SPRÁVNÉ PROVEDENÍ

- Neutrální postavení lopatek
- Centrovaná opora dlaní
- Neutrální postavení pánve

### ZNÁMKY INSUFICIENCE

- Lopatky – scapula alata, elevace, zevní rotace, addukce
- Hypertonus (i jednostranný) PV svalů
- Hypertonus hamstringů = elevace bérců (i jednostranně)
- Opora rukou na hypothenaru
- Reklinace hlavy, zvětšení lordózy Lp, anteverze či retroverze pánve





## 8) TEST PŘECHODU Z KLEKU DO 6 MM VNBŘ

### VÝCHOZÍ POZICE

- V kleku na 4, stehna kolmo k podložce, ruce asi 30 cm vpřed od svislé polohy
- Opora o otevřenou dlaň
- Kolena na šířku pánve, bérce paralelně
- Provedení testu:
- Přenos těžiště vpřed do pozice, kdy jsou stehna v jedné rovině s trupem

### SLEDUJEME

- Postavení lopatek
- Zakřivení páteře a její změny při pohybu- v rovině frontální i sagitální
- Distribuci opory na dlani
- Osové nastavení HKK
- Aktivitu jednotlivých svalových skupin (PV svaly, lopatkové svalstvo, hamstrings, břišní stěna)



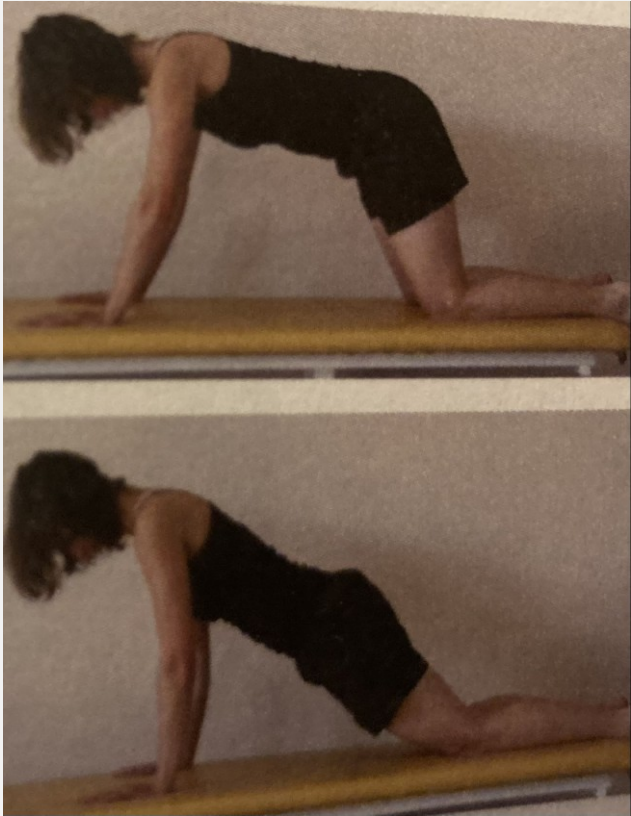
## 8) TEST PŘECHODU Z KLEKU DO 6 MM VNBŘ

### SPRÁVNÉ PROVEDENÍ

- V celém průběhu pohybu zůstává neutrální nastavení všech segmentů páteře, hrudníku , pánve i lopatek
- Pohyb probíhá jen v kyčelních a ramenních kloubech
- Loketní klouby zůstávají extendovány

### ZNÁMKY INSUFICIENCE

- Kyfotizace Th páteře, zvýšení lordózy  
ši kyfotizace v Lp , anteverze pánve
- Protrakce a elevace lopatek, addukce  
lopatky, scapula alata
- Hyperaktivita PVS, horní porce m.  
trapezius, horní porce břišní stěny
- Reklinační hlavy



## 9) TEST MEDVĚD - NEDIFERENCOVANÝ

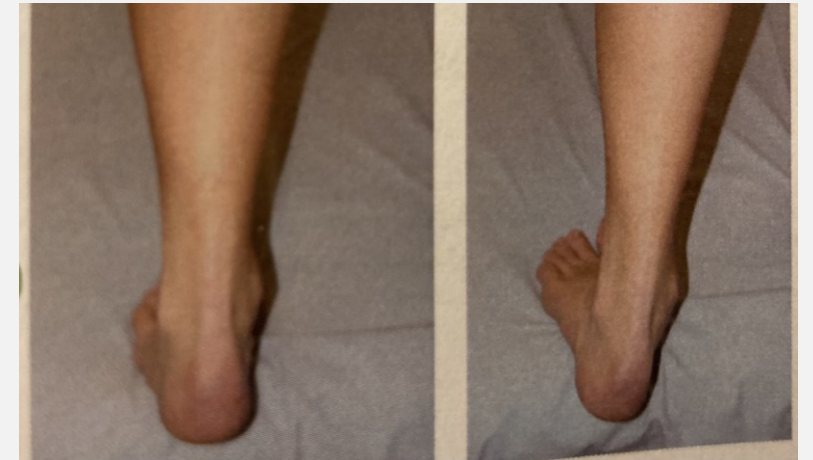
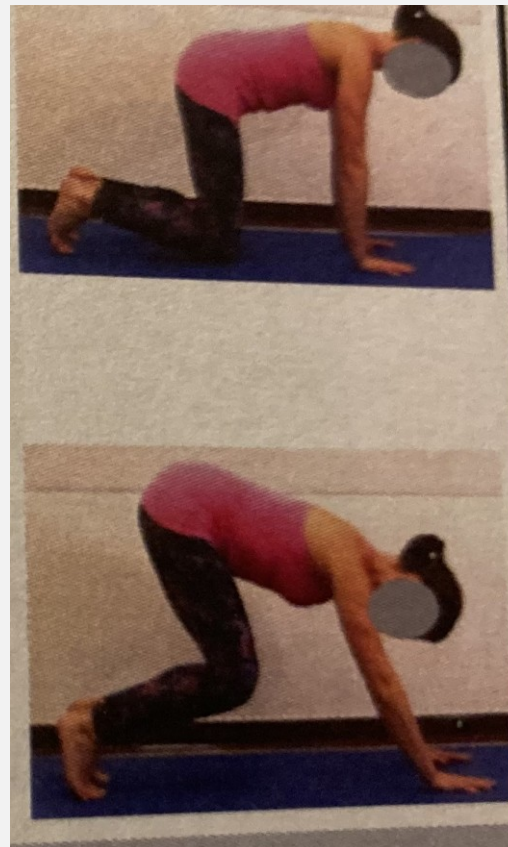
### VÝCHOZÍ POZICE

- Stoj na 4
- Nohy ve vzdálenosti na šířku pánve-  
opora o celou plošku či jen o špičky
- Dlaně ve vzdálenosti na šířku ramen

### PROVEDENÍ

- Zaujmutí pozice – nejlépe z pozice v  
kleku na 4
- Výdrž v pozici
- Přenos těžiště vpřed či vzad

## 9) TEST MEDVĚD - NEDIFERENCOVANÝ



## 9) TEST MEDVĚD - NEDIFERENCOVANÝ

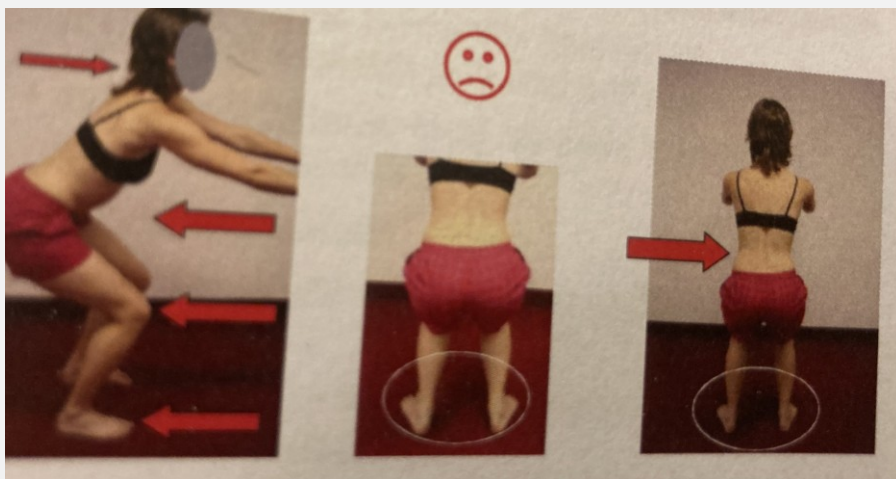
### SPRÁVNÉ PROVEDENÍ

- Vyvážená aktivita ventrální a dorzální muskulatury se zachováním neutrální pozice hrudníku a pánve s centrovaným postavením páteře
- Střední nastavení osy končetin
- Vyvážená aktivita svalů lopatek
- Centrovaná opora dlaní a chodidel

### ZNÁMKY INSUFICIENCE

- Kyfotizace
- Retroverzce pánve
- Valgotizace DKK
- Zvýšená aktivita horních fixátorů hrudníku a prsních svalů
- Opora o laterální části dlaní
- Přílišná flexe v hleznu a v koleni - osa kolen předbíhá osu prstců

# MEDVĚD NEDIFERENCOVANÝ



## 10) TEST HLUBOKÝ DŘEP - SQUAT

### VÝCHOZÍ POZICE

- Vzpřímený stoj s rozkročenými DKK na šířku ramen
- PROVEDENÍ TESTU:
- Pomalé provedení dřepu, při kterém osa KOK nepředběhne před špičky prstů





# 10) TEST HLUBOKÝ DŘEP - SQUAT

## SPRÁVNÉ PROVEDENÍ

- Neutrální pozice pánve, hrudníku
- Vyvážená aktivita všech svalů břišní dutiny
- Neutrální postavení všech segmentů páteře bez hyperlordózy či kyfózy
- Neutrální postavení kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů

## ZNÁMKY INSUFICIENCE

- Hyperaktivita PVS, především v ThL přechodu
- Anteverze pánve
- Decentrace kloubů DKK
- elevace a protrakce RAK
- Předsun hlavy
- Hyperlordóza Lp či Cp
- Zvyšování kyfotizace Th páteře



## 11) TEST VRATA

## 12) TEST DIFERENCIACE NA 4

## 13) TEST MEDVĚD - DIFERENCIACE

## 14) TEST FLEXE KYČELNÍHO KLOUBU

## 3M MODEL VLEŽE NA ZÁDECH

- Postup:
- A) neutrální nastavení hrudníku a pánve
- B) kde strukturální překážka k dosažení neutrálního postavení – odstranit – rozvolnění hrudníku, mežeberních prostor, mm. Pectorales
- C) samotný nácvik sagitální stabilizace

# NÁCVIK BRÁNIČNÍHO DÝCHÁNÍ

- Nedílná součást všech cviků
- Centrum tendineum bránice sestupuje kaudálně
- Kaudální žebra se pohybují při nádechu laterolaterálně
- Rovnoměrně se zvýší IAP
- Terapeut: palpuje distribuci hydrostatického tlaku při zadržení dechu a při inspiraci- cílem je koaktivita břišních svalů