

METODY KOŽNÍ STIMULACE

STIMULACE U PARÉZY N.  
FACIALIS DLE SLEČNY KENNY

# METODA KOŽNÍ STIMULACE

kartáčování, poklep, tření, ledování

# METODA DLE ROODOVÉ

- fyzioterapeutka a ergoterapeutka **Margaret ROOD** (1909 – 1984), USA, Kalifornie
- rozvíjení metody ve 40. letech 20. století – vlastní způsob léčení neuromuskulárních dysfunkcí (domnívala se, že dosavadní metody dostatečně nerespektují neurofyziologické poznatky)
- metoda je založená na analýze vztahů nejrůznějších senzorických stimulů k motorickým reakcím
- - cíl: zlepšení schopnosti provádět *koordinované pohyby* (výsledek souhry mobilizujících a stabilizujících sil)
- - důraz je kladen na **řízenou stimulaci** a **využití vývojového sledu** (reflexního vlivu polohy)

# METODA DLE ROODOVÉ

- 4 hlavní komponenty teorie:
  - \* senzorické informace se používají k vyvolání svalové odpovědi, abychom dosáhli normálního pohybu
  - \* senzomotorický vývoj je zakódován, a proto se musíme snažit o jeho rozvoj
  - \* pohyb musí být funkční
  - \* opakování je pro učení podstatné

# METODA DLE ROODOVÉ

- **Indikace**
- - obecně aktivace paretických svalových skupin, poruchy hybnosti neurologických i jiných onemocnění
- - zejména však: **DMO** (formy hypokinetické, hyperkinetické, spastické)
- **Parkinsonova nemoc, stp. CMP** u dospělých
- **revmatoidní artritida**

# ROODOVÁ – PRAKTICKÉ PROVEDENÍ

- specifickým přínosem je **využití stimulace** (Roodová využívá ke kožní stimulaci kartáče, štětečky, kostky ledu), využívá i čichové vjemy a chuťové (vychází z pojetí o vedoucí úloze n. trigeminus)
- **kartáčování oblastí kůže pomocí elektrického rotačního kartáčku**
  - - prováděno nad svalovým bříškem, vede k facilitaci tonické aktivity
  - - je-li prováděno nad svalovým úponem, stimuluje činnost fázickou
- **kartáčování dlaně** – zlepšuje schopnost diskriminačního cití
- **rychlé potírání meziprstních prostorů na dorzální straně štětečkem** – vyvolává aktivitu daných svalů

# ROODOVÁ – ZÁKLADNÍ CVIKY

- - facilitace nejjednodušších pohybů (**flexe**) – vhodná poloha na zádech (1. ontogenetická poloha)
- - vývoj stabilizačních funkcí – vhodná poloha na břicho s oporou pod pánví (tedy extenze trupu), tzv. KOLÍBKA; tato poloha se podobá poloze při Landauově reflexu
  - - stimulace celé páteře do extenze
- - uvolnění ruky pro úchop – na břicho s oporou o lokty
- - opěrné funkce DKK (stabilizace) – poloha vkleče s oporou o ruce
- - použití originálních prvků: **addukce HKK proti odporu** – hra na tahací harmoniku
- **flexe HKK** – pumpování hustilkou na míč
- **podpora extenze trupu nádechem** – sáním proti odporu

# ROODOVÁ – PRAKTICKÉ PROVEDENÍ

- **pomalé potírání kůže v oblasti zásobované rami dorsales C<sub>2</sub> – C<sub>5</sub>**
  - - vede k uklidnění hyperkinetických dětí
- **silné stlačení kloubů** – vede k facilitaci extenze a dosažení stabilizace
- **tlak na hlavu shora** – vede k facilitaci posturálních zádoových svalů
  - - pro stimulaci vitálních funkcí využívá čichové a chuťové vjemy
  - - reedukace motoriky kranio-kaudálním směrem – „*ústa jsou výchozím místem motoriky*“
  - - aktivace žvýkacích svalů a jazyka drážděním uvnitř úst



# VIDEO ROODOVÁ

- [https://youtu.be/a1Ru\\_95wsDY](https://youtu.be/a1Ru_95wsDY)
- <https://youtu.be/m3cXLJ1mZWU>

# METODA DLE BRUNNSTRÖMOVÉ

- <https://youtu.be/qEtXeHxGm1s>

# METODIKA DLE MIŘATSKÉHO

- cíl metody: cílem byla **reedukace volní hybnosti s použitím nepodmíněných reflexů podmiňováním** (polyelektromyogramicky prokázáno jako účinné)
- - formy podmiňování mohou být: **akustické** (zvonek), **světelné, slovní povel** – **nejúčinnější** (pozor u sensorických afázií)
- - metoda využívá nejjednodušších zachovaných nepodmíněných reflexů na míšní úrovni:
  - → myotatické reflexy
  - → obranná trojflexe končetiny
- - snížení prahu reflexní dráždivosti – stačí malý poklep kladívkem, aby vznikl živý reflex
- - intenzita svalové odpovědi je zvýšená i při slabém podnětu
- - reflexogenní zóna je rozšířená, může vzniknout až polyklonální odpověď

# METODIKA DLE MIŘATSKÉHO

- - vysvětlení očekávaného → povel (př.: „ohni“) → poklep neurologického kladívka na šlachu nebo svalové břicho či škrábnutím tupým předmětem
- - HK: **reflex bicipitový** (C5 – C6) – podmiňuje flexi lokte (nepoužívat u výrazné spasticity)
- **reflex tricipitový** (C7) – podmiňuje extenzi lokte
- **reflex styloradiální** (C5 – C6) – podmiňuje extenzi zápěstí
- **reflex Jasterův** – způsobuje flexi prstů; u některých pacientů však dochází k extenzi prstů, a tu pak podmiňujeme
- - DK: **obranná trojflexe** – podmiňuje flexi v KYK, KOK a dorzální flexi v hleznu, eventuelně dorzální flexi prstů, hlavně palce (maximální flexí palce nebo podrážděním planty)
- **Reimistova synkinéza** – podmiňuje abdukci KYK addukcí

# STIMULACE DLE SLEČNY KENNY

- **dermo-neuro-muskulární** terapie, **ANALYTICKÁ** metoda
- dříve výhradně léčba poliomyelitidy
- dnes především stavy postižení periferního motoneuronu – parézy při polyradikuloneuritidách, úrazové parézy, periferní paréza lícního nervu

# POLIOMYELITIS ANTERIOR ACUTA – DĚTSKÁ PŘENOSNÁ OBRNA (DO)

- viróza (enterovirus ze skupiny **picoRNAvirů**) – afinita k nervové tkáni, do těla dostává se cestou enteroviru (střevní cesta)
- virus vyvolá zánět postihující především gangliové buňky předních rohů míšních (zničení). Nevratné selektivní poškození gangliových buněk CNS, hlavně předních rohů míšních = rozvoj periferních obrn; zvláště velké motoneurony
- při meningeální formě bolest hlavy, při paretické formě chabé periferní parézy, asymetrické, bez poruch čítí
- denervovaná svalová vlákna nevratně atrofují, postižené svaly jsou paralyzované=funkční útlum, kůže, podkoží a fascie dystrofují
- Po několika desítkách let se objevuje postpolio syndrom (od r.1994 uznán za samostatnou chorobu).

## KENNY VYSLOVILA NÁZOR:

- dojde k poškození nejen motoneuronů, ale i MT- kůže, podkoží, fascie
- tyto MT dystrofují a vazivovatí- svaly ve spasmu
- tuhost a bolestivost není věc kontrakce, ale zvazivovatění MT
- Je důležité probouzet k činnosti alienované svaly
- deformity vznikají přetažením zdravých svalů
- **alienovaný sval**= jeho funkce je utlumená, avšak není denervován. Kenny se soustředila na takové svaly a snažila se je opět probudit k aktivitě

# DIAGNOSTIKA, INTERPERETACE SYMPTOMŮ

## • **bolest**

- hraje roli od začátku-pohybem se zvětšuje
- problém není primárně ve svalu, ale v kůži a podkoží
- z kůže, podkoží, fascií (primárně postižené tkáně), z míst, kde je kůže silná (plosky) – OSTRÁ
- ze svalu – TUPÁ

## • **ztráta pružnosti**

- kůže – „zkrácení“, vyhlazení kožních řas, atrofizace, hrudkovitost podkoží,
- svalu – ztráta schopnosti relaxovat, snížení sv. síly (sv. méně často denervované, častěji alienované = výpadek ze schématu, jeho pohyb by bolel, tak ho mozek „vypne“)
- problém subklavikulární fascie-propadlá, bolí při dýchání

## • **vegetativní příznaky**

- cutis anserina = husí kůže, potivost



# METODIKA

**Ošetřovatelstvá** – boj proti bolestivým změnám měkkých tkání

- klidový režim – v perakutním stádiu onemocnění (=paralytické stádium)
- aplikace dlah a speciálních pevných obvazů – v akutním stádiu za účelem ovlivnění kontraktur
- horké zábaly – aplikace **vlhkého** tepla -> tlumení svalové bolesti a uvolnění svalových spasmů i kontraktur
- jersej nahříváný v páře, vlna minimálně z 75%
- cca **62,7 °C**, po 10-15 s (celkem i 30 minut), 5 – 6 aplikací v 8-mi hodinách
- aplikace na celé tělo s výjimkou hrudníku
- v akutním stádiu 24 hodin denně, v subakutním po dobu cca 8 hodin denně
- další aplikace tzv. koncentrovaných zábalů se řídily individuálně dle pacientova stavu – většinou ½ hodiny 2-3 krát denně
- manuální protahování/vytahování měkkých tkání, když už to tolik nebolelo – za účelem navrácení normální délky periferním tkáním (kůže, fascie i svaly – různá intenzita), prevence iritace natažením tkáně, **NIKDY MASÁŽE**
- polohování – zajištění fyziologické polohy jednotlivých segmentů, prevence zkracování svalů

# PROVEDENÍ

**Facilitace (stimulace) alienovaných svalů** – příprava NS systému k nácviku pohybu ve funkčně oslabeném svalu

- 1) pasivní natažení stimulovaného svalu – zvýšení dráždivosti motoneuronů inervujících daný sval prostřednictvím signalizace ze svalových vřetének
- 2) přibližování úponů svalu rychlými, chvějivými pohyby – dráždění motoneuronů antagonistické svalové skupiny
  - dochází k facilitaci a k recipročnímu útlumu motoneuronů stimulovaného svalu
  - proprioceptory stimulovaného svalu při této stimulační fázi nejsou pravděpodobně vůbec drážděny
  - přibližování úponů svalu vede ke zvýšené činnosti gama-vláken -> větší citlivost vřetének na natažení v další fázi stimulace
  - facilitace antagonistů je následována jejich útlumem, který vyvolá kladnou indukci v původních motoneuronech
- 1) opětovné pasivní natažení svalu – vytváří všechny předpoklady k tomu, aby mělo maximální facilitační účinek na motoneurony inervující daný sval
  - provádí se za stavu zvýšené dráždivosti motoneuronů, za zvýšené gama-aktivity a tudíž zvýšené citlivosti svalových receptorů na natažení a za facilitačního účinku vlastního natažení

- **Indikace a slovní instrukce** – doplnění účinku stimulace
  - terapeut bříškem prstu ukáže úpony svalu, jeho průběh a směr jeho kontrakce, která je následně od pacienta vyžadována
  - indikaci pacient pozorně sleduje, musí být provedena přesně
  - i slovní podání
- **Stimulace** - facilitace exteroceptorů pomocí hlazení, kartáčování, štípání, ...
  - **Reedukace** – nácvik pohybu (podle toho, je-li sval zcela bez funkce nebo jeví-li aspoň stopy funkce
  - provádí se chvějivý pasivní pohyb (4-6x) v celém ROM a ve směru funkce svalu, poté protažení svalu a následně působit ve směru funkce svalu s dopomocí pacienta (pasivní nahrazujeme aktivním
  - (nelze v době, kdy to provokuje bolest)
  - začíná, jakmile se zřetelně objeví při stimulaci paretického svalu jeho šlacha nebo je-li pozorováno zlepšení svalového tonu
  - provádí se pasivními nebo aktivními pohyby (záleží na funkci svalu)
  - pohyby jsou pomalé a plynulé
  - při inkoordinaci je nutno vrátit se k provádění pasivních pohybů
  - bezúčelná, nepodaří-li se vyvolat aspoň stopu funkce
  - hlavním úkolem je naučit pacienta vědomou svalovou kontrakcí správným rytmickým pohybům a odstranit inkoordinace
  - u dlouhých svalů se provádí chvění společně s aproximací do kloubu (zlepšuje aferentaci), pohyb se provádí v celém rozsahu pohybu.
  - možné využití iniciační stretch = lepší facilitace při dopomoci pacientem, provádí se jako „brnknutí“ při začátku pohybu

## RHB:

- úprava dosavadního životního stylu, zmírnění fyzické i psychické zátěže, prevence úrazů, infekcí obezity, důraz je kladen na využití vhodných kompenzačních pomůcek.
- Cílem fyzioterapie je udržení stávající svalové síly a kondice. Není vhodné cvičení ke zvyšování sv. síly, cvičení proti odporu nebo excentrická kontrakce (nebezpečí vyčerpání zbytkové funkční kapacity nejen svalů postižených, ale i zdravých, platí i u elektrogymnastiky a elektrostimulací). Prospěšné jsou izometrické kontrakce.
- Před zahájením RHB je vhodná pozitivní termoterapie (parafín). U bolestí pohybového aparátu se využívají techniky měkkých tkání a mobilizace páteře a periferních kloubů. Doporučuje se hydroterapie (cvičení ve vodě, plavání, vířivky,...) a dechová gymnastika. Důležitá je psychologická a sociální pomoc.

## Lázeňská léčba:

- Velké Losiny, Janské Lázně, Vráž a Klimkovice

**\*Poznámka:** Dnes proti poliomyelitidě očkování. Dříve se očkovalo protilátkou, poté oslabenými viry, které nezpůsobovaly paralytické stadium. Očkování „na lžičku.“

# N. FACIALIS

## Centrální a periferní obrna nervi facialis

- Přesný název – n. intermediofacialis, n. facialis je motorický, n. intermedius nerv smíšený (senzitivní, sensorický a parasymptický)
- horní nebo dolní větev – častěji postižena dolní
- Při lézi n. facialis dochází k paréze mimických svalů na příslušné polovině obličeje
- Při průchodu pyramidou odstupují 3 větve:
  - *Petrosus major* – parasymptická vlákna – při jeho lézi snižená sekrece slz a oko vysychá, při lézi pod jeho odstupem je sekrece zvýšená
  - *N. stapedius* – inervuje m. stapedius a při jeho lézi vzniká hyperakusis
  - *Chorda tympani* – obsahuje chuťová vlákna z předních 2/3 jazyka, při lézi porušena sekrece slin a porucha chuti (kompletní porucha chuti **ageusie**, částečná **hypogeusie**, chybné vnímání **dysgeusie**)

# N. FACIALIS

- Nejčastější typ parézy – vzniká náhle, často po předchozí infekci nebo nachlazení, někdy předcházejí bolesti kolem ucha
- **Primární** – vzniká často po prochlazení – otok nervu s kompresí
  - vláken v oblasti kostěného kanálku (Fallopův kanálek)
  - **Sekundární** – u nádorů mostomozečkového koutu, u polyradikuloneuritidy, meningitidy, při zlomeninách pyramidy, propagace zánětu ze středouší
- Kromě fčního problému i kosmetická vada (nesymetrie obličeje) – negativní psychologické následky
- Rozvoj patologických synkinéz – např. při mrknutí dochází k elevaci ústního koutku
- Mohou se rozvíjet i kontraktury, které zvýrazňují asymetrii
- **Hemispasmus** – vzniká iritací nervu v intrakraniálním průběhu, často dlouhodobým drážděním nervu cévní kličkou – dochází ke klonickým záškubům
  - Oboustranné postižení je **lícni paraspasmus** – patří mezi extrapyramidové dyskineze

# PERIFERNÍ PARÉZA N. FACIALIS

- oslabení mimického svalstva na celé ½ obličeje – včetně čela, víček – Bellův příznak – při pokusu o zavření očí je vidět souhryb oční koule směrem vzhůru
- hodnotí se (a)symetrie v klidu a při volném úsilí
- příčina – trauma (fraktura v obl.pyramidy), komprese tumorem, zánětlivé neuritidy (borelióza, sy Guillain-Barré), esenciální neuropatie (Idiopatická Bellova paréza)), při kmenové lézi (=nukleární léze)
- příznaky: - pokleslé obočí, oko nemrká a nelze jej zavřít (**lagofthalmus**), pokleslý ústní koutek, nelze udělat vrásky na čele, špulit rty, cenit zuby, pískat, nafouknout tváře a pokrčit bradu, je zhoršená artikulace, vytéká voda z úst
- <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/09/13.pdf>

# REHABILITACE

- Tepelné procedury (horké zábaly, solux) – na postiženou stranu
- Masáže – směrem kraniálním, aby se vyrovnal pokles hypotonických svalů, začíná se od krku a postupuje směrem k čelu
- uvolňování zkrácených tkání
- U SS 0-2 Metoda Kenny – ruční stimulace chvějivým pohybem ve směru kontrakce daného svalu s následným pasivním protažením. Po třech opakováních pacientovi ihned po protažení řekneme, aby se pokusil o pohyb
- Aktivní pohyby – při volní aktivitě – provádí před zrcadlem cviků na všechny svaly, nejprve s dopomocí, od SS 3 bez dopomoci, u SS 4-5 odpor
- Nutná fixace zdravé strany, aby nedocházelo k přetahování na zdravou stranu při cvičení a pozor na synkinézy!
- Elektrostimulace -- Pokud není během 3T patrná volní aktivita, zahájí se podle výsledků I/t křivky
  - U těžkých paréz se zahajuje ihned

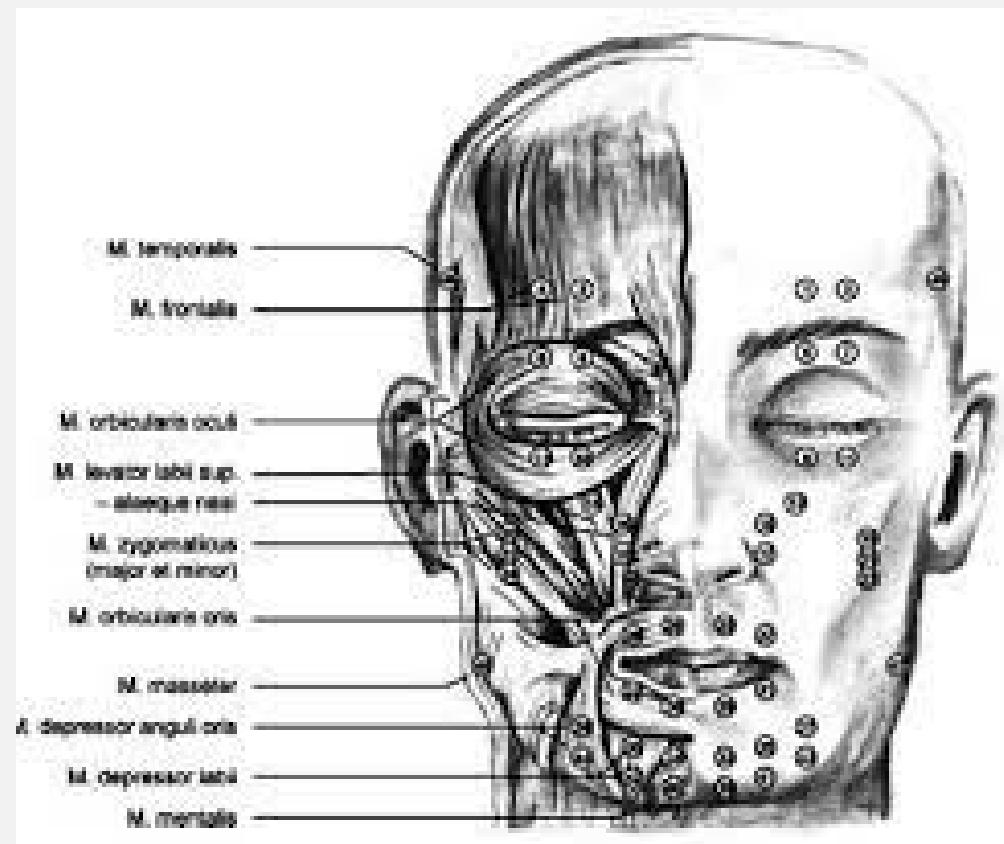
Správná životospráva – chránit před prochladnutím, při mluvení přidržovat zdravou stranu



# SVALOVÝ TEST

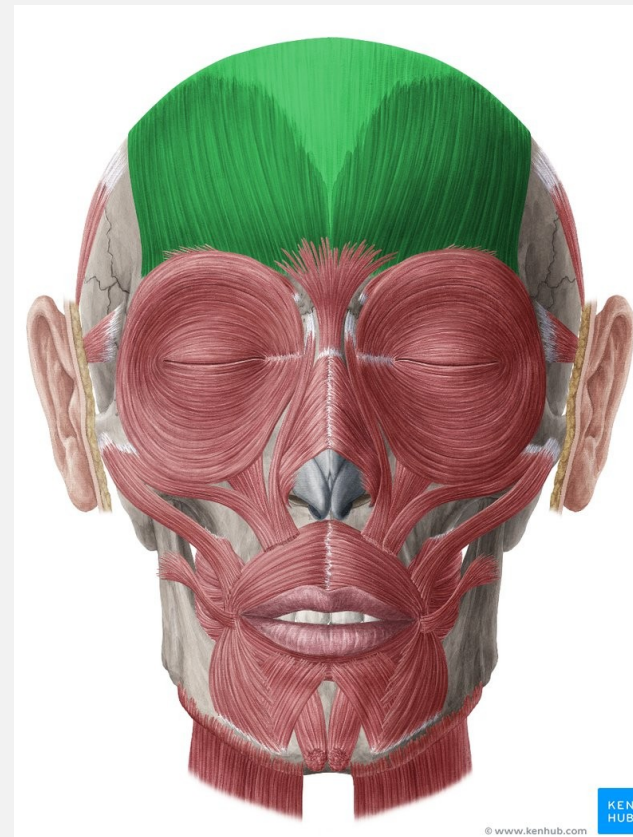
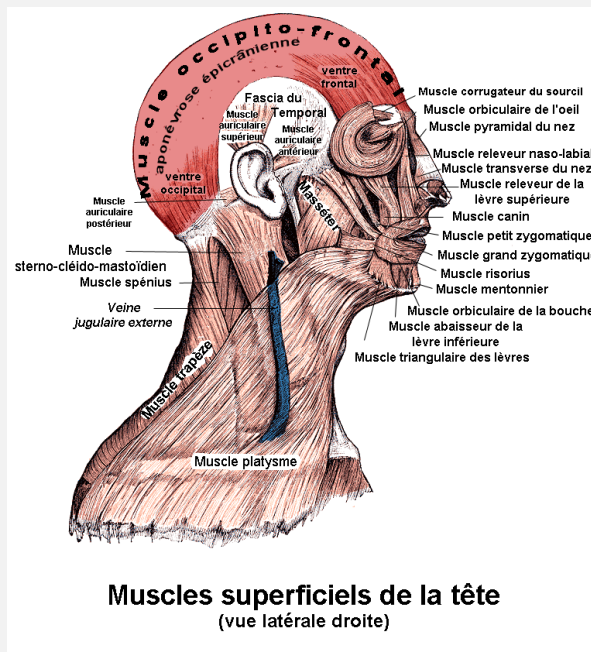
- Stupeň 0 – při pokusu o pohyb nepostřehne žádný stah
- Stupeň 1 – při pokusu o pohyb jeví sval zřetelný záškub
- Stupeň 2 – na nemocné straně se sval stahuje pouze ve  $\frac{1}{4}$  rozsahu
- Stupeň 3 – stah postižené strany je asi v  $\frac{1}{2}$  rozsahu oproti zdravé straně
- Stupeň 4 – asymetrie téměř nepatrná
- Stupeň 5 – není asymetrie proti zdravé straně

# MOTORICKÉ STIMULAČNÍ BODY MIMICKÝCH SVALŮ

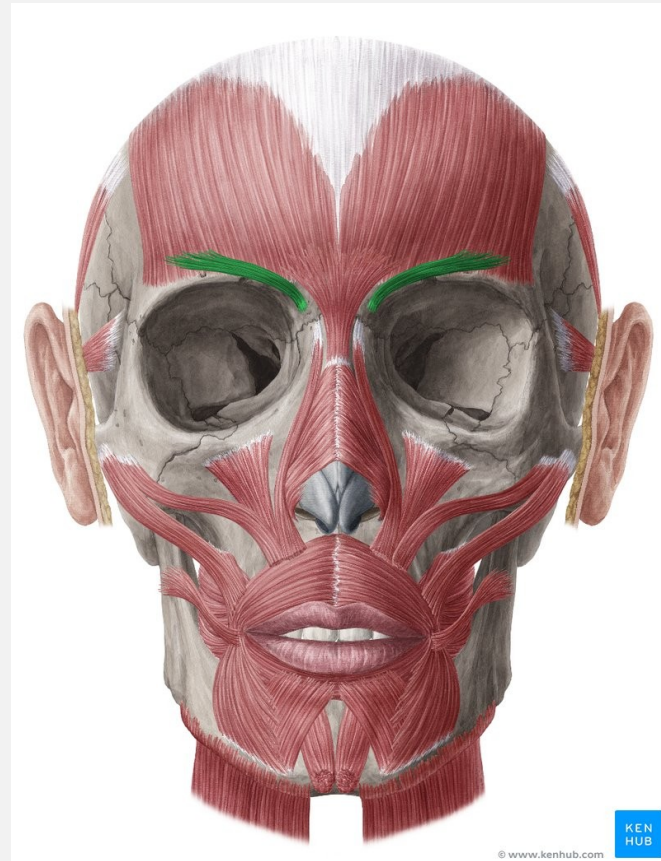


# MIMICKÉ SVALY

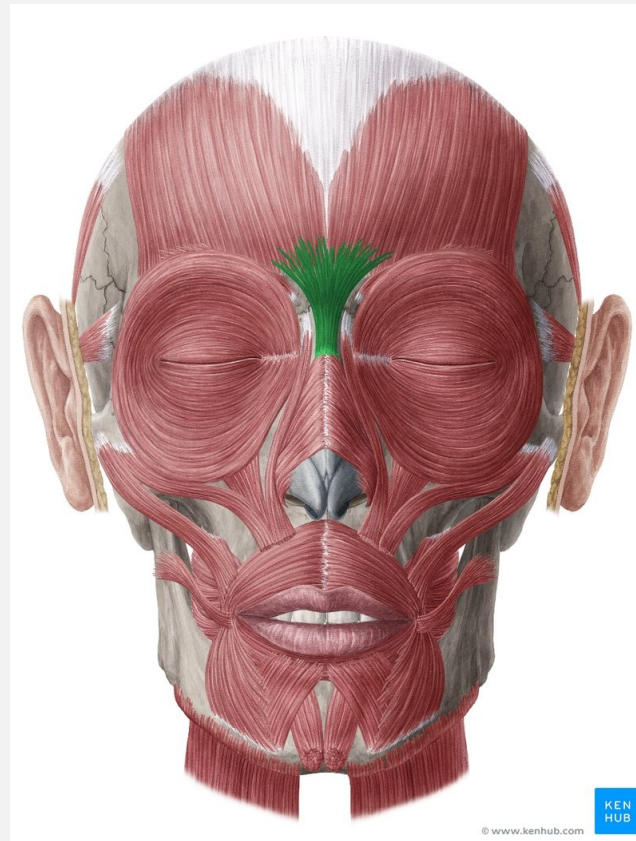
# M. OCCIPITOFRONTALIS



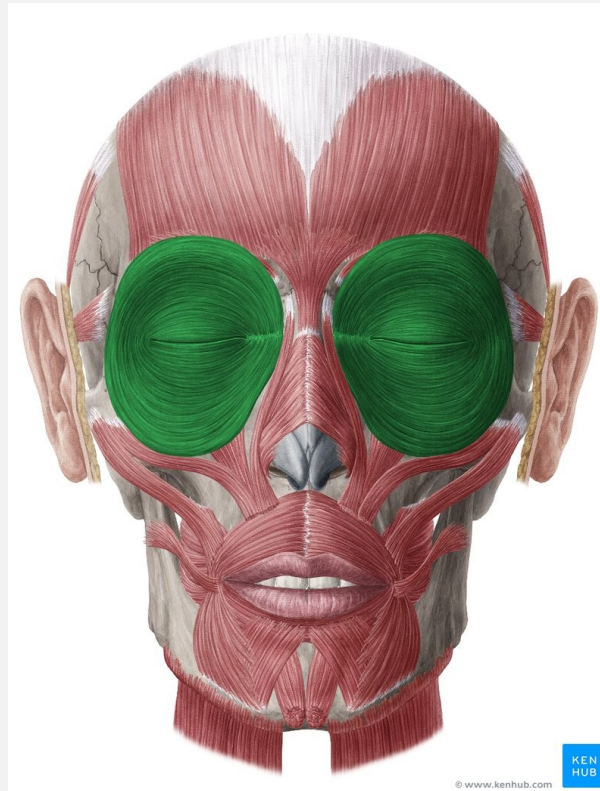
# M. CURRAGATOR CUPERCILLII



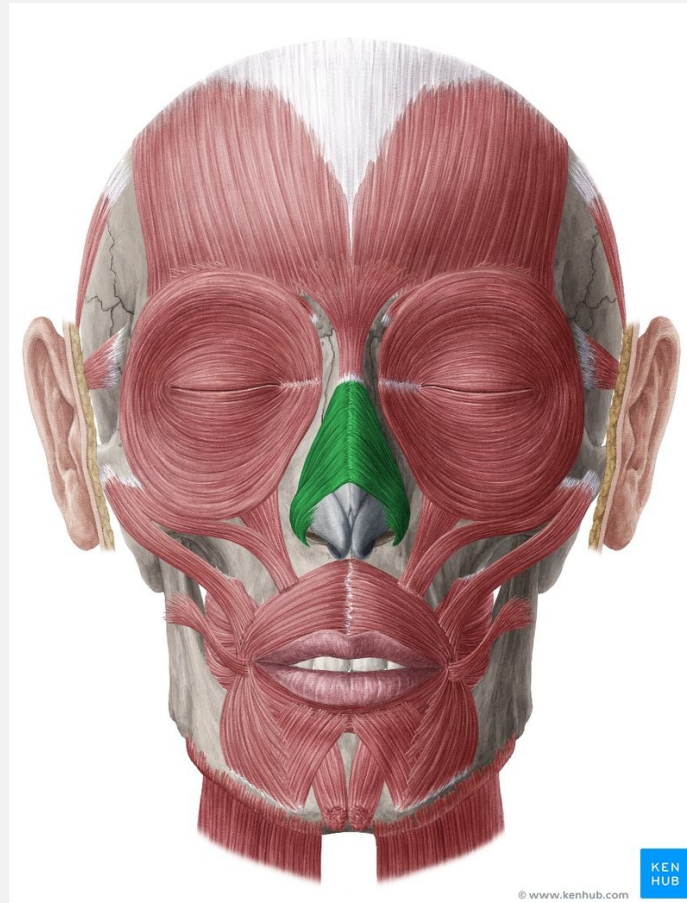
# M. PROCERUS



# M. ORBICULARIS OCULI

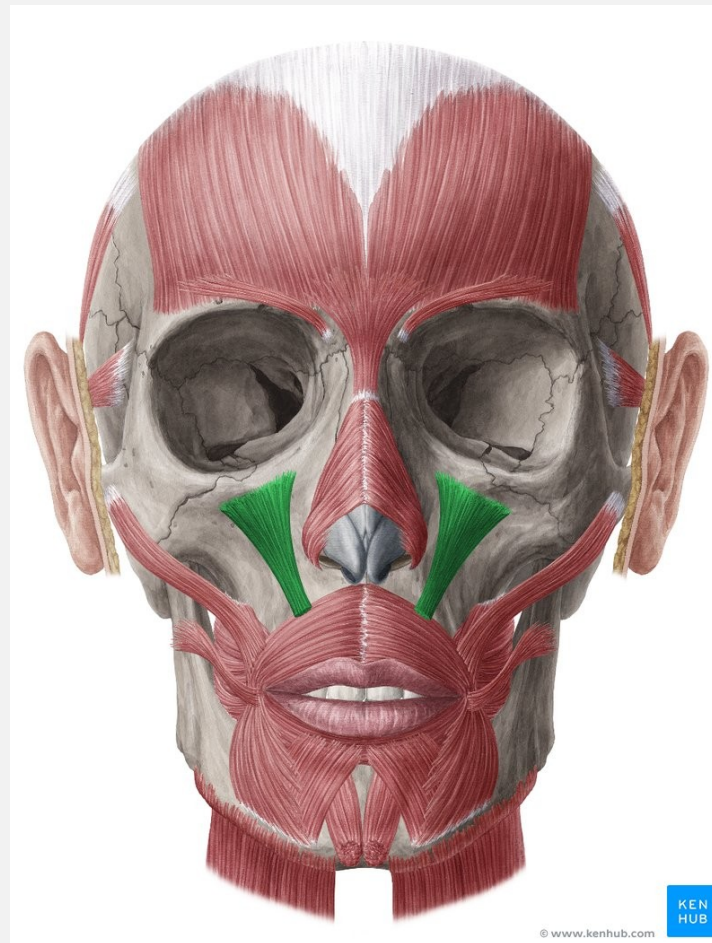


# M. NASALIS

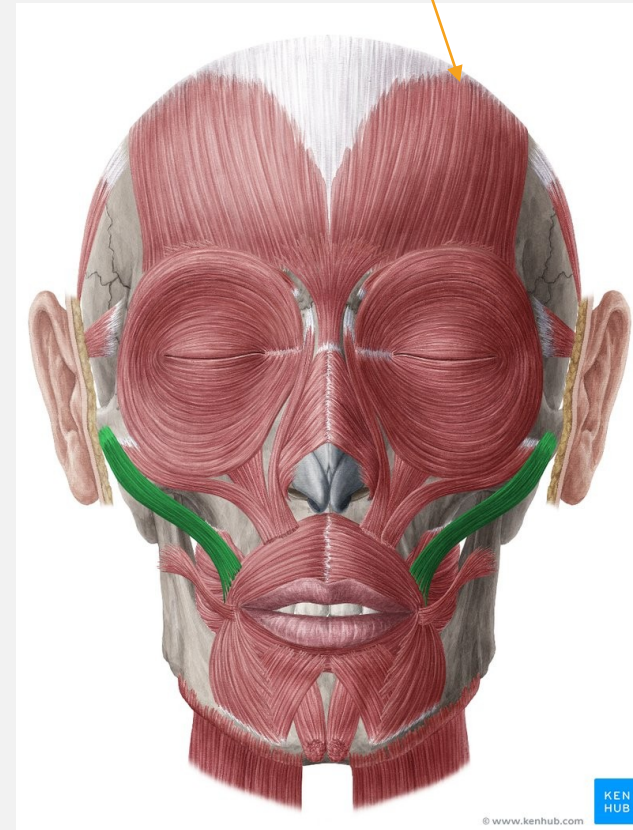
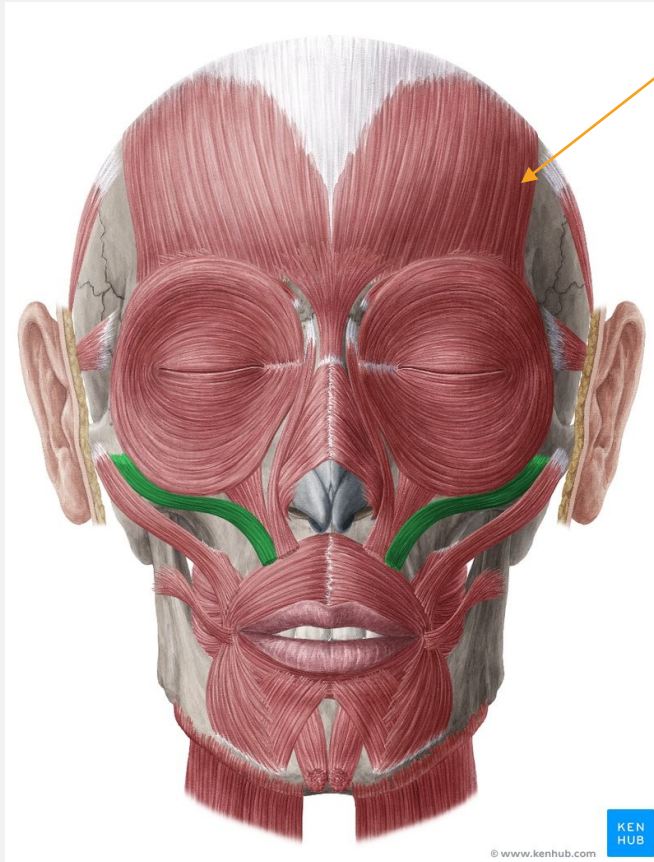




M. LEVATOR LABII SUPERIORIS  
ALEQUE NAŠÍ, M. LEVATOR LABII  
SUPERIORIS



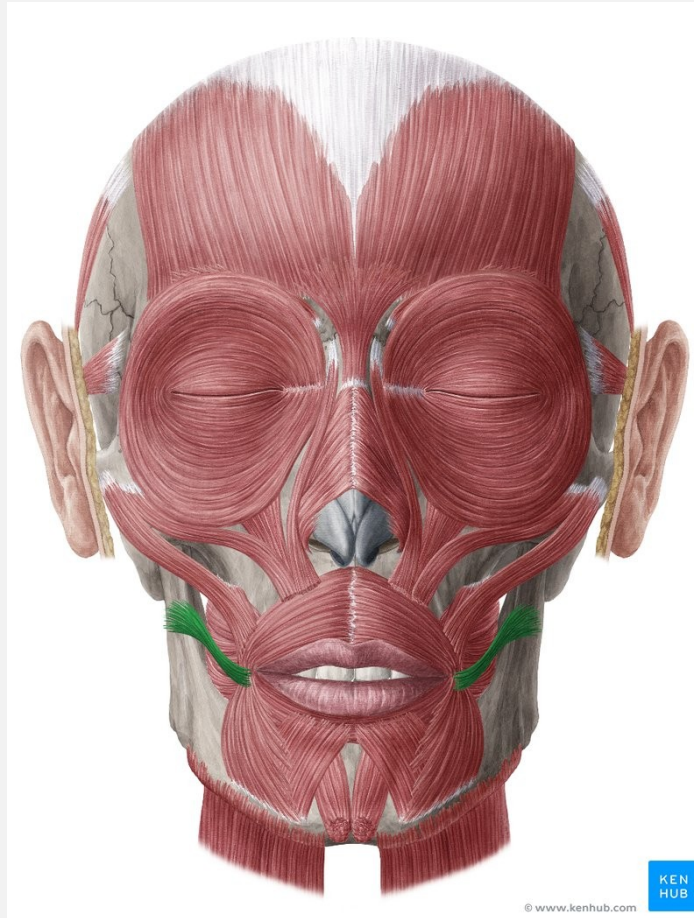
# M. ZYGOMATICUS MAJOR, M. ZYGOMATICUS MINOR



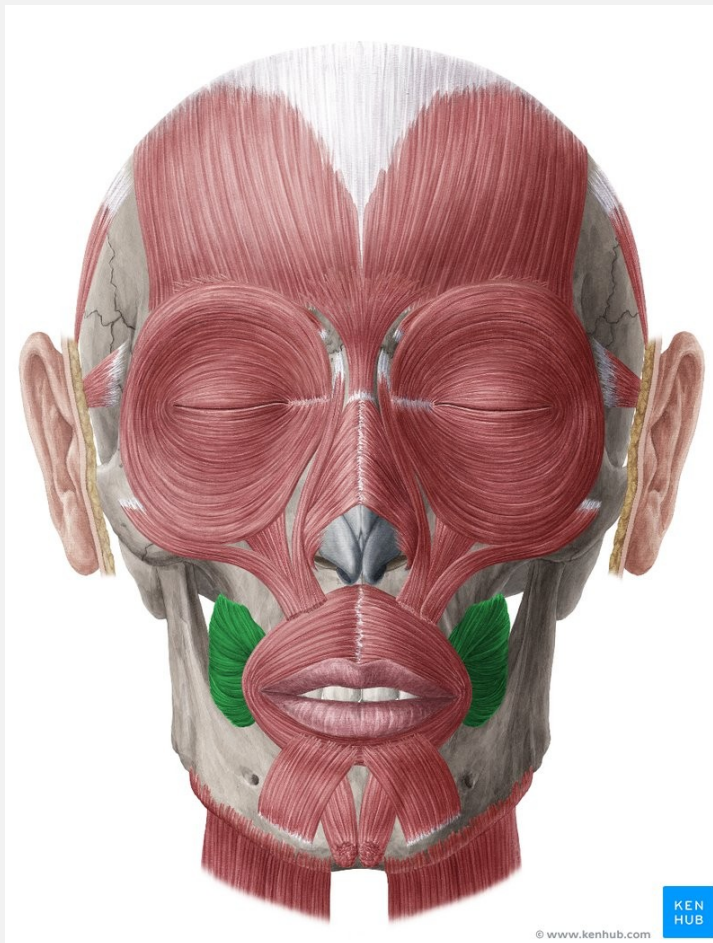
# M. LEVATOR ANGULI ORIS



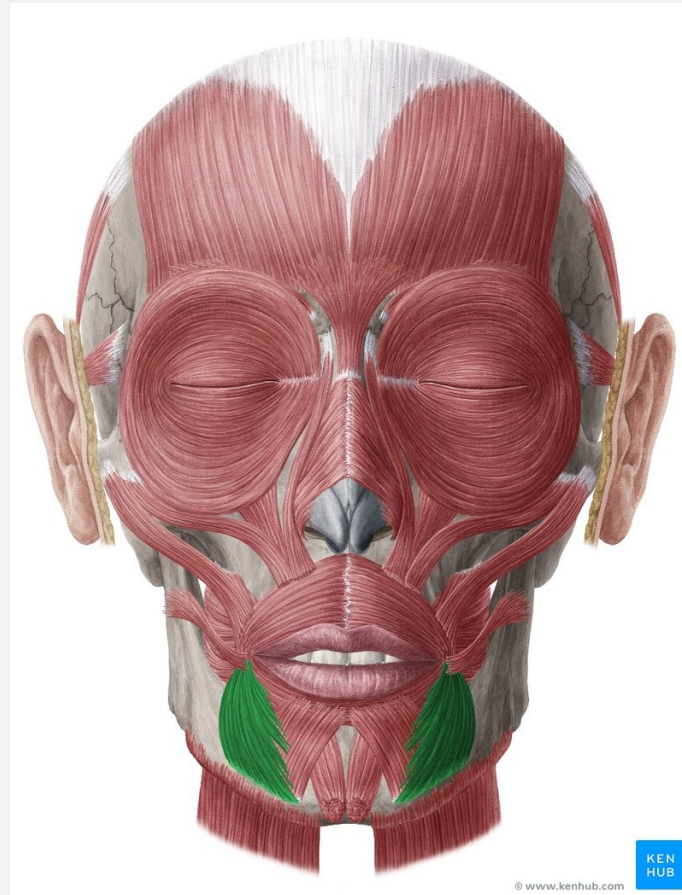
# M. RISORIUS



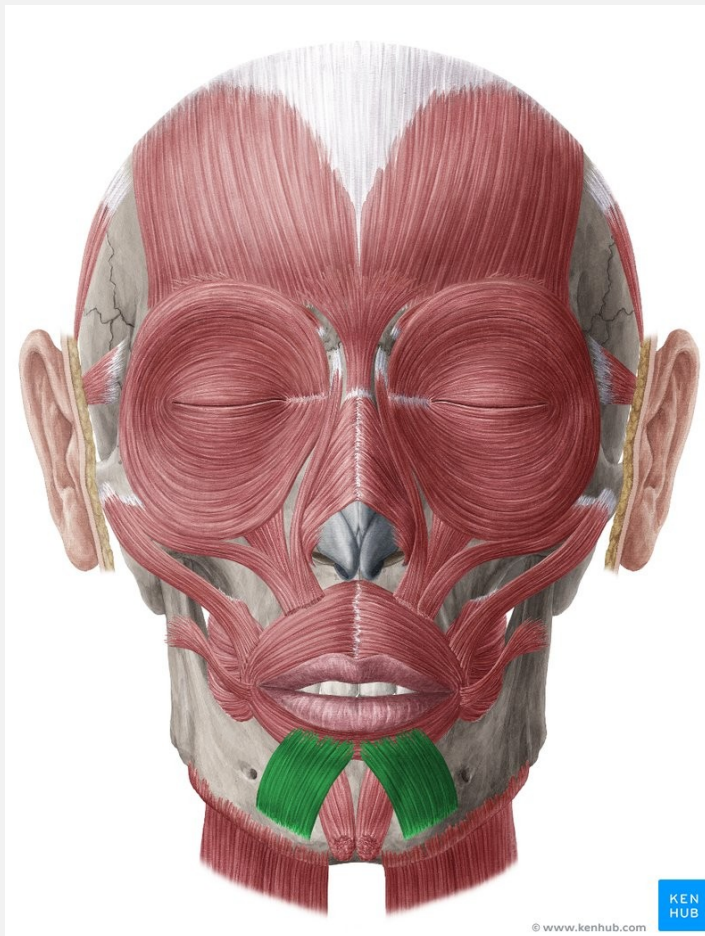
# M. BUCCINATOR



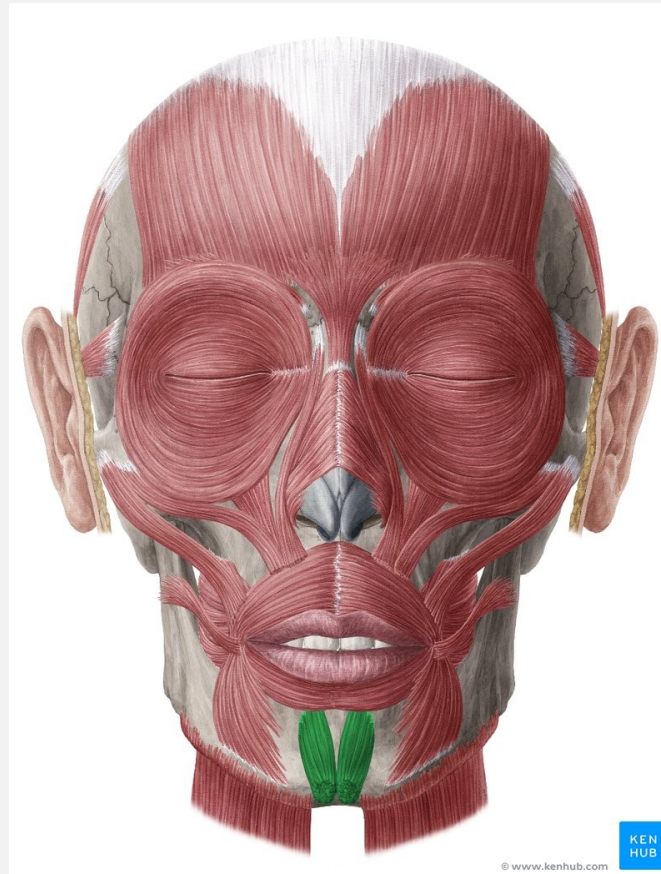
# M. DEPRESSOR ANGULI ORIS



# M. DEPRESSOR LABII INFERIORIS

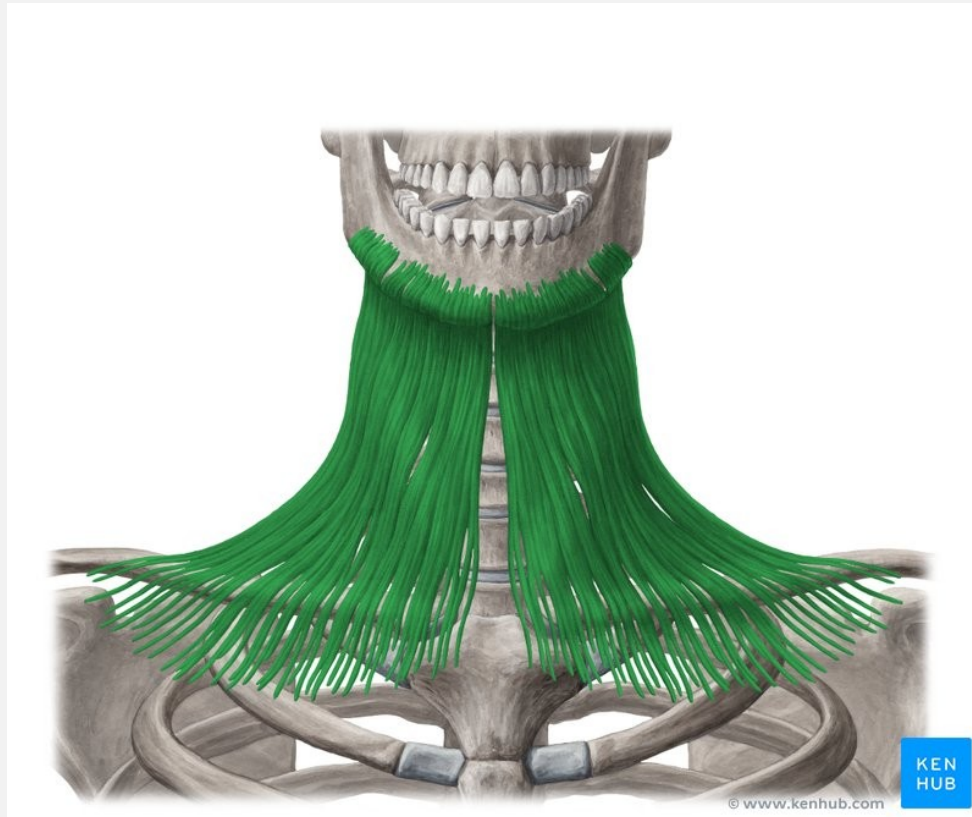


# M.MENTALIS





# M. PLATYSMA



1.2.1 Svaly mimické - m. FACIALIS - VII.

M. Frontalis



**Obr. 1.3**  
*M. frontalis (venter frontalis m. occipitofrontalis):*  
 Začátek: Přední okraj galea aponeurotica.  
 Úpon: Kůže čela v okolí obočí a glabely.  
 Funkce: Zdvihá obočí, skládá čelo ve vrásky, pomáhá rozšiřovat oční štěrbinu.

m. EPICRANIUS

M. Orbicularis oculi



PARS ORBITALIS - uzavírá, při koordinaci  
 slzení  
 - puzo avivní víček  
 PARS PALPEBRALIS - uzavírá víčka,  
 ve víčkách očních  
 - účastní se postybní reflexe - hl. při  
 reflexní mchoulti-  
 vrtoucí reflexe  
 PARS LACRIMALIS - při uzavření  
 horního víčka - obalují slznou vafu  
 - přerobí na slznou vafu

**Obr. 1.4**  
*M. orbicularis oculi:*  
 Začátek: Lig. palpebrae nasale, processus frontalis maxillae, crista lacrimalis anterior.  
 Úpon: Centrální snopce leží na očních víčkách, periferní při vchodu do očníce.  
 Funkce: Kruhový sval, zavírá oční štěrbinu.

M. Corrugator supercilii



Obr. 1.5

*M. corrugator supercilii (glabellae):*

Začátek: Na kosti čelní nad sutura nasofrontalis.

Úpon: Do kůže nad přední třetinou obočí.

Funkce: Přitahuje obočí ke střední rovině a způsobuje nad kořenem svislé rhyhy.

M. procerus



Obr. 1.6

*M. procerus (depressor glabellae):*

Začátek: Na nosním hřbetu.

Úpon: Vyzařuje vějířovitě do kůže čela.

Funkce: Stahuje kůži ke kořenu nosu a tvoří příčnou vrásku mezi obočím.

## M. nasalis



*musculus nasalis*

Obr. 1.7

*M. nasalis:*

Začátek: Nad jugum alveolare horního řezáku.

Úpon: Do chrupavčitého hřbetu a křídel nosu.

Funkce: Svrátá nosní dírky.



Obr. 1.8

*M. orbicularis oris:*

Je uložen ve rtech.

Funkce: Svrátá štěrbinu ústní, sešpuluje rty a přitlačuje je k zubům.

*pars marginalis - periferní, - marginální a periorální*  
*pars labialis - centrální - nosní ústí*

## M. Orbicularis oris

M. Zygomaticus  
major

M. risorius



Obr. 1.9

*M. zygomaticus major:*

Začátek: Processus temporalis ossis zygomatici.

Úpon: Do kůže ústního koutku.

Funkce: Vytahuje ústní koutek vzhůru.

*M. risorius:*

Začátek: Fascia masseterica.

Úpon: Do kůže ústního koutku.

Funkce: Táhne koutek laterálně, způsobuje důlek ve tváři.

M. Levator anguli oris



Obr. 1.10

*M. levator anguli oris (caninus):*

Začátek: Fossa canina. *max. kaninom. hory. spřesku*

Úpon: Do kůže ústního koutku.

Funkce: Vytahuje ústní koutek vzhůru.

## M. Depressor labii inferioris



**Obr. 1.11**  
*M. depressor labii inferioris (quadratus labii mandibularis):*  
 Začátek: Dolní okraj čelisti.  
 Úpon: Do kůže dolního rtu a brady.  
 Funkce: Táhne dolní ret dolů a stranou.  
*M. depressor anguli oris (triangularis):*  
 Začátek: Dolní okraj dolní čelisti.  
 Úpon: Do kůže ústního koutku.  
 Funkce: Stahuje ústní koutek dolů.

## M. mentalis



**Obr. 1.12**  
*M. mentalis:*  
 Začátek: Od jugum alveolare dolního řezáku.  
 Úpon: Do kůže brady.  
 Funkce: Zdvihá kůži brady.

*čelní a dolní čelist*

## M. buccinator



M. Platysma – stahuje dolní ret a roztahuje rty (výraz křečovitého úsilí)



# VYŠETŘENÍ MÍRY NERVOSVALOVÉ DRÁŽDIVOSTI

- Chvostkův příznak I. – poklep na tvář cca 2cm od ústního koutku na spojnici koutek tragus – objeví se záškub horního rtu
- Chvostkův příznak II. – při poklepu těsně před tragem stejná odpověď
- Chvostkův příznak III. – při poklepu před tragem i záškub m.orbicularis oculi



# BRÜGGER – CVIČENÍ S THERABANDEM

# ROTAČNÍ CVIČENÍ TRUPU

## Navijení Thera-Bandu

Navinout smyčky jako při základním cvičení 5. Přední smyčka: probíhá diagonálně od pravé (levé) zevní strany stehna k levému (pravému) rameni. Zadní smyčka: probíhá obráceně, tzn. od levé (pravé) zevní strany stehna k pravému (levému) rameni.

Kontrolujte:

1. zda sedíte vzpříma,
2. zda je tah Thera-Bandu na obou stranách stejně veliký,
3. zda dýcháte do břicha.

## Směr tahu Thera-Bandu

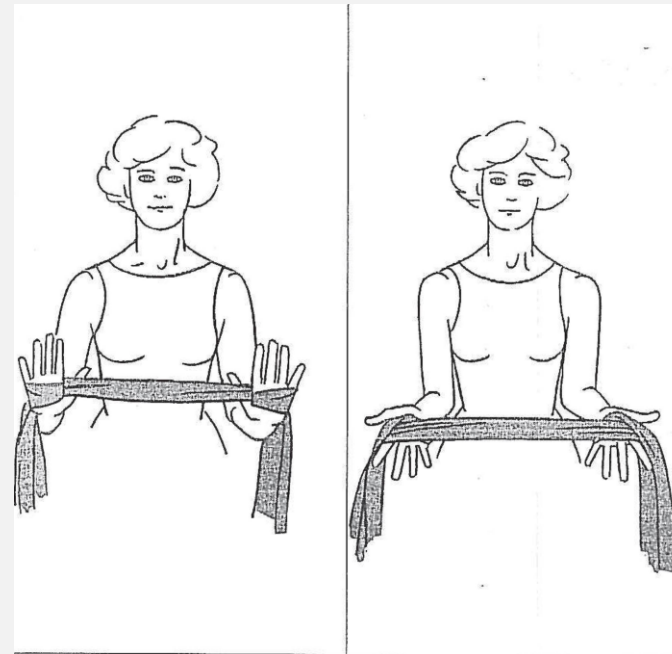
Do rotace vpravo, když probíhá přední smyčka od pravého stehna k levému rameni – do rotace vlevo, když probíhá přední smyčka od levého stehna k pravému rameni.

## Průběh pohybu

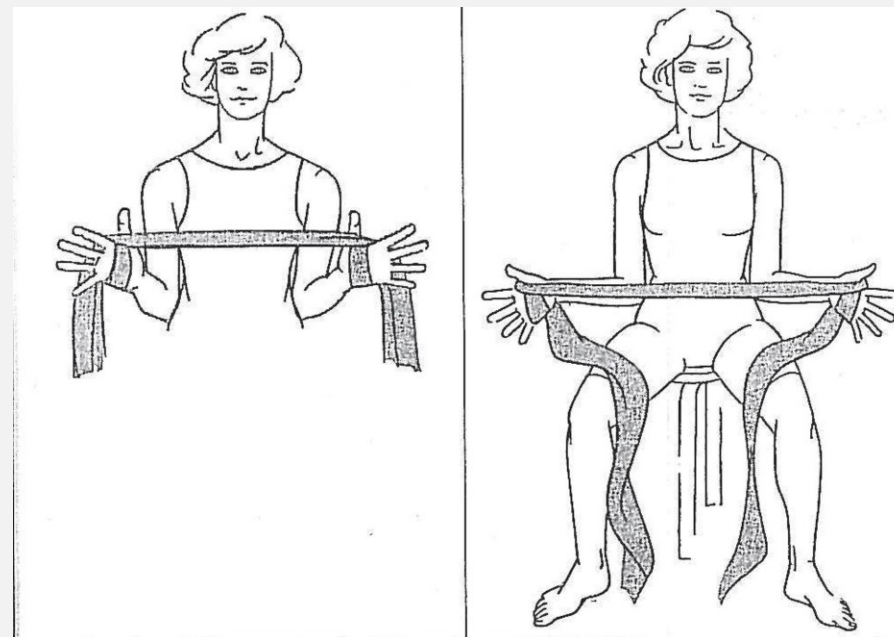
- Otáčejte natažené paže zevně.
- Zvedněte hrudní kost dopředu-vzhůru a napřimte se tak, že dosáhnete vaší maximální tělesné výšky.
- Otáčejte váš hrudník vlevo (vpravo) tak daleko, aby zůstalo zachováno protažení vašeho páteře.
- Nechejte se Thera-Bandem opět pomalu otáčet do výchozí pozice.
- Opakujte cvičení několikrát pomalu a pečlivě.

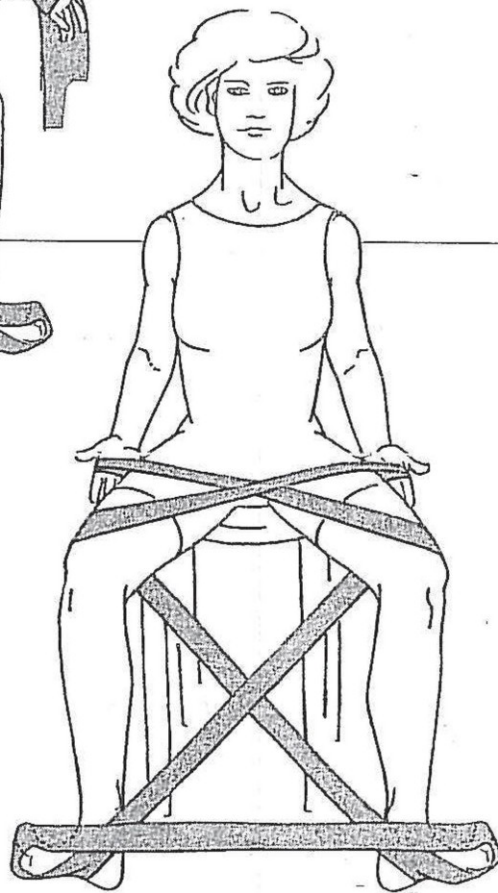
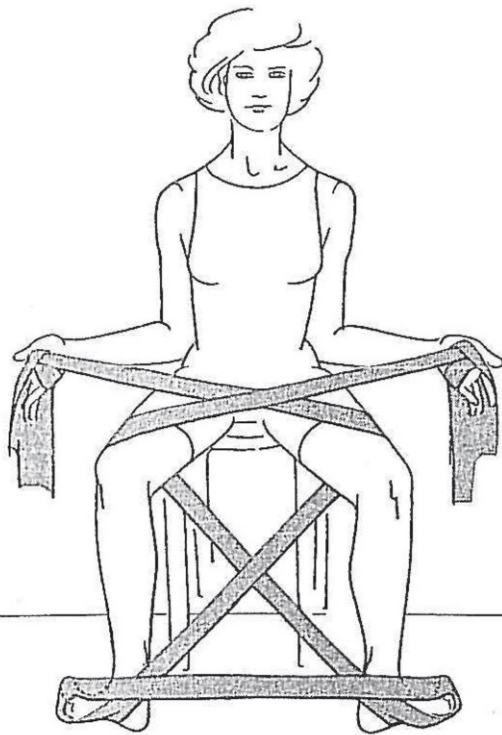


# POSÍLENÍ ZEVNÍCH ROTÁTORŮ, PROTAŽENÍ M. PECTORALIS

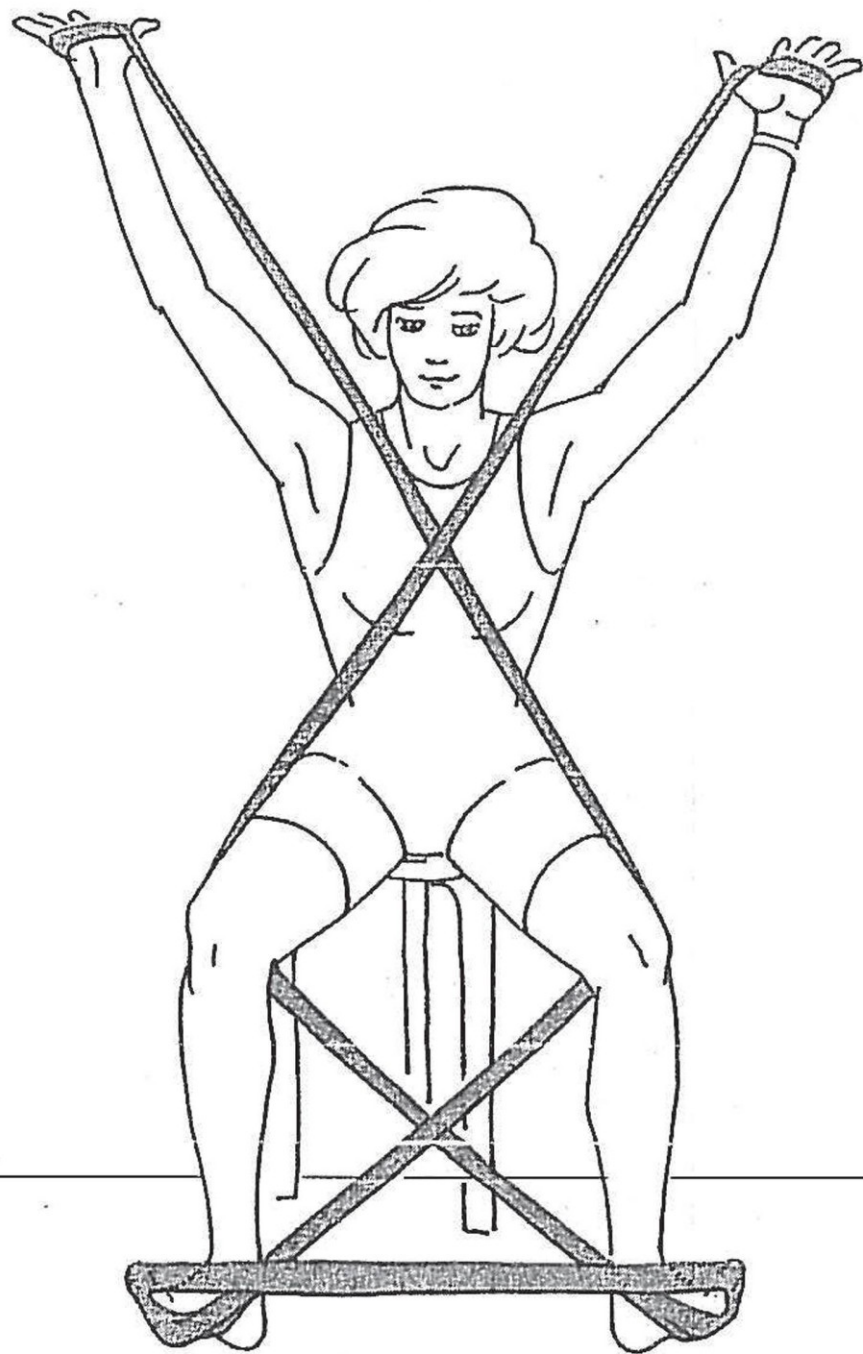


# POSÍLENÍ ZEVNÍCH ROTÁTORŮ





31 prstů ?  
prstů ?  
prstci ?  
prstce ?











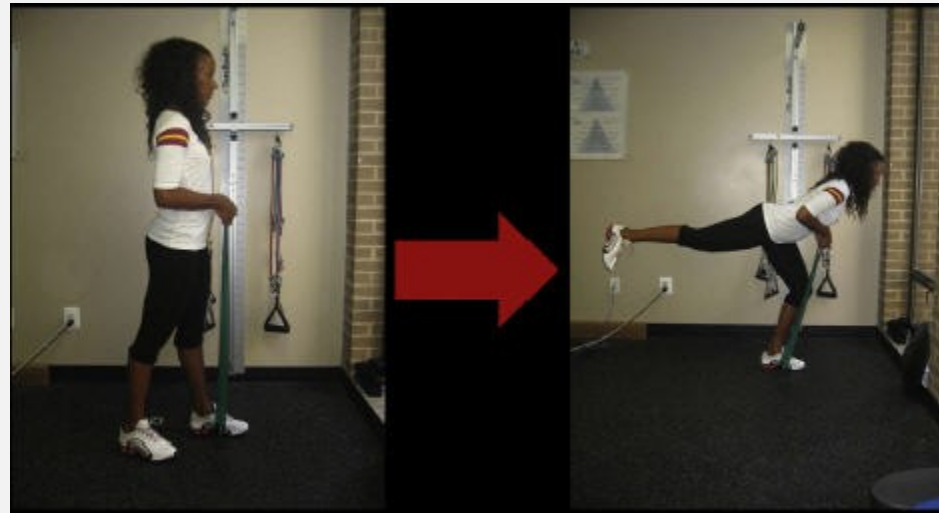




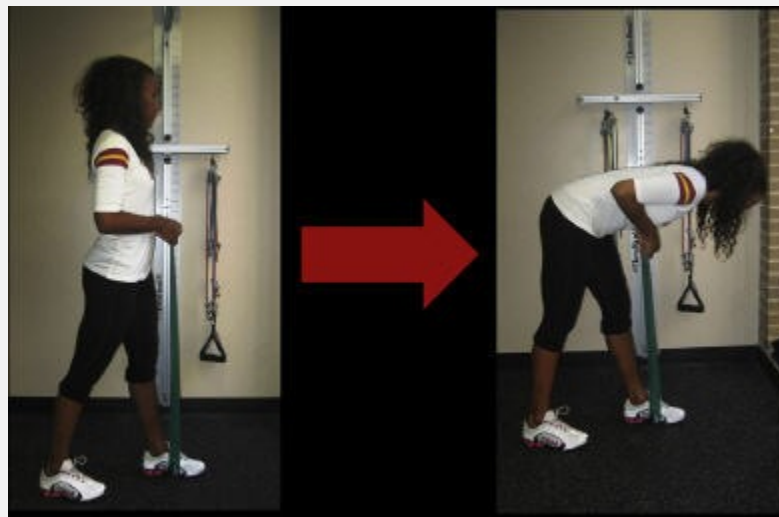




# EXCENTRICKÉ POSILOVÁNÍ HAMSTRINGS V CKC



# POSILOVÁNÍ HAMSTRINGS V CKC



# POUŽITÍ THERABANDU V PNF

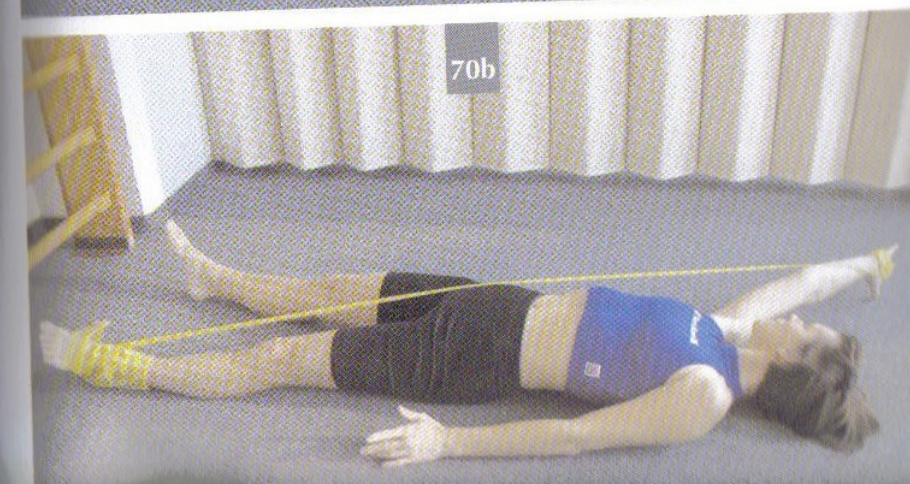
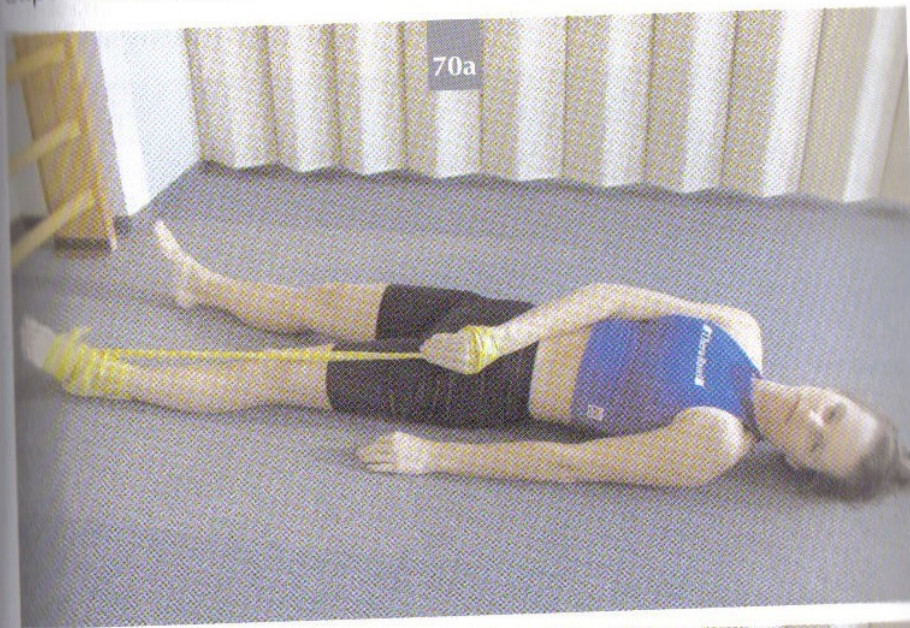


### 2. diagonála flekční vzorec

**Wychozí pozice** (obr. 70a) – Thera-Band ovinut kolem hřbetu pravé ruky tak, že vykonává tah do pronace předloktí, dále pak klade odpor flexi, abdukci a zevní rotaci v kloubu ramenním.

**Fixace** Thera-Bandu je provedena ovinutím kolem levé nohy, při abdukcované dolní končetině (fixaci je možné provést i s využitím externí pomůcky např. žebřiny).

**Konečná pozice** (obr. 70b) po provedení flekčního vzorce 2. diagonály proti odporu Thera-Bandu.



## 2. diagonála extenční vzorec

**Výchozí pozice** (obr. 71a) – Thera-Band ovinut kolem hřbetu pravé ruky tak, že vykonává tah do supinace předloktí, dále pak klade odpor extenzi, addukci a vnitřní rotaci v kloubu ramenním.

**Fixace** Thera-Bandu je provedena ovinutím kolem levé ruky, při vzpažené a addukované horní končetině (fixaci je možné provést i s využitím externí pomůcky např. žebřiny).

**Konečná pozice** (obr. 71b) po provedení extenčního vzorce 2. diagonály proti odporu Thera-Bandu.

