

**JIŘINA HOLUBÁŘOVÁ  
DAGMAR PAVLŮ**

# **PROPRIOCEPTIVNÍ NEUROMUSKULÁRNÍ FACILITACE**

**2. část**

# Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

2. část

**Mgr. Jiřina Holubářová**

**doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.**

---

Recenzenti:

doc. MUDr. František Véle, CSc.

MUDr. Jan Vacek, Ph.D.

Vydala Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum  
jako učební text pro FTVS UK

Sazba DTP Nakladatelství Karolinum

První vydání, první dotisk

Text neprošel jazykovou ani redakční úpravou nakladatelství

© Univerzita Karlova v Praze, 2012

© Jiřina Holubářová, Dagmar Pavlů, 2012

Illustrations © Zdenka Marvanová, 2012

ISBN 978-80-246-2158-6

ISBN 978-80-246-2666-6 (online : pdf)



Univerzita Karlova v Praze

Nakladatelství Karolinum 2014

<http://www.cupress.cuni.cz>

# OBSAH

<b>PŘEDMLUVA</b> .....	5
<b>POLOHY A POHYBOVÉ VZORCE ZAŘAZENÉ DO VÝVOJOVÉ ŘADY HYBNOSTI V KONCEPTU PNF – CVIČENÍ NA ŽINĚNKÁCH, „MAT ACTIVITY“</b> .....	7
<b>1. CVIČENÍ ZAMĚŘENÉ NA DOLNÍ ČÁST TRUPU</b> .....	11
1.1 Rotace dolní části trupu vleže na zádech .....	11
1.2 Elevace pánve s extenzí dolní části trupu .....	13
<b>2. PŘETÁČENÍ Z POLOHY NA ZÁDECH DO POLOHY NA BŘÍŠE</b> .....	16
2.1 Flexe krku a hlavy s rotací vpravo .....	16
2.2 Flexe hlavy a krku s rotací vpravo (vlevo) a bilaterálně asymetrické vzorce horních končetin ipsilaterálně (vpravo, vlevo) .....	18
2.3 Extenze hlavy a krku s rotací vpravo (vlevo) a flekční vzorec 1. diagonály kontralaterální dolní končetiny .....	20
2.4 Extenze hlavy a krku s rotací vpravo (vlevo) a extenční vzorec 1. diagonály kontralaterální dolní končetiny .....	22
2.5 Stabilizace v lehu na boku (pravém) .....	25
<b>3. PŘETÁČENÍ Z POLOHY NA BŘÍŠE DO POLOHY NA ZÁDA</b> .....	28
3.1 Extenze hlavy a krku s rotací vlevo .....	28
3.2 Extenze hlavy a krku s rotací vlevo a bilaterálně asymetrické flekční vzorce horních končetin ipsilaterálně .....	30
3.3 Rotace hlavy a krku vlevo, posteriorní deprese lopatky ipsilaterálně a rotace pánve ipsilaterálně .....	32
<b>4. PŘECHOD Z POLOHY NA BŘÍŠE DO POLOHY NA PŘEDLOKTÍ A NA KOLENA</b> .....	35
4.1 Zvedání na předloktí a kolena .....	35
4.2 Stabilizace na předloktí a kolenou .....	37

<b>5. PŘECHOD Z POLOHY NA BŘÍŠE DO POLOHY NA RUCE A KOLENA</b> .....	40
5.1 Zvedání na ruce a kolena .....	40
5.2 Pohupování na rukách a kolenou .....	42
5.3 Stabilizace na rukách a kolenou .....	44
5.4 Lezení vpřed (vlevo) – odpor kladen ipsilaterální lopatce a pánvi .....	47
5.5 Lezení vpřed (vlevo) odpor kladen pánvi .....	49
5.6 Lezení vzad (vpravo) .....	51
<b>6. PŘECHOD DO SEDU</b> .....	53
6.1 Přechod do sedu z lehu na břiše .....	53
6.2 Přechod do vzpřímeného sedu z hyperflexe .....	55
6.3 Přechod do vzpřímeného sedu z lehu na zádech .....	57
6.4 Stabilizace v sedu .....	59
<b>7. PŘECHOD DO VZPŘÍMENÉHO KLEKU S ROTACÍ VLEVO</b> .....	63
<b>8. STABILIZACE VE VZPŘÍMENÉM KLEKU</b> .....	66
<b>9. CHŮZE VE VZPŘÍMENÉM KLEKU VPŘED (VPRAVO)</b> .....	70
<b>10. PŘECHOD DO STOJE (U ŽEBŘIN)</b> .....	73
<b>11. STABILIZACE VE STOJI</b> .....	77
<b>12. STABILIZACE VE STOJI – KOMPENZAČNÍ POHYBY</b> .....	81
<b>13. CHŮZE VPŘED VPRAVO</b> .....	85
<b>14. PŘÍKLADY DALŠÍCH AKTIVIT</b> .....	88
<b>LITERATURA</b> .....	113

# PŘEDMLUVA

Publikace navazuje na učební text Holubářová, J. – Pavlů, D.: *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace – 1. část*, vydaný v roce 2007 a v doplněném vydání v roce 2011. Text je koncipován shodně jako první část – tj. jako manuál, který má sloužit především studentům oboru fyzioterapie, ale může být nápomocným i pro praxi již vzdělaných fyzioterapeutů.

Do publikace jsou zařazena cvičení z konceptu PNF, která jsou nejvíce využívána v praxi a která vycházejí z poloh a pohybových vzorců řazených do vývojové řady hybnosti tak, jak jsou známy ze základní a původní literatury Knottové a Vossové (1967). Hlavní důraz je kladen na popis cvičení na žíněnkách – na tzv. „Mat Activity“. Popis jednotlivých cviků je záměrně co nejvíce stručný, výstižný s doplněním názorných obrázků, které demonstrují pozice jak pacienta, tak terapeuta a rovněž tak průběh prováděných pohybů.

Pro práci s předloženou publikací je nezbytné být vybaven znalostmi a dovednostmi uvedenými v první části publikace PNF (Holubářová, J. – Pavlů, D.: *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace – 1. část*, Praha: Karolinum, 2007 či 2011) nebo jiné odpovídající literatury či formy vzdělávání.

V kapitole Literatura uvádíme pro přehled také cizojazyčné publikace, které se vztahují ke konceptu PNF a které doporučujeme těm, kteří se o problematiku tohoto konceptu zajímají hlouběji. Jelikož se kromě školení v uvedeném konceptu zabýváme řadu let také badatelskou činností, mimo jiné s cílem objektivizovat PNF postupy, uvádíme v kapitole Literatura také práce, které na katedře fyzioterapie FTVS UK vznikly a představují příspěvek k EBP v dané oblasti (Evidence Based Practice – praxe podložená důkazy).

*Autorky*



# POLOHY A POHYBOVÉ VZORCE ZAŘAZENÉ DO VÝVOJOVÉ ŘADY HYBNOSTI V KONCEPTU PNF – CVIČENÍ NA ŽÍNĚNKÁCH, „MAT ACTIVITY“

## Charakteristika

Důležitou součástí konceptu propioceptivní neuromuskulární facilitace jsou cvičení na žíněnkách neboli „Mat Activity“.

Mat Activity jsou komplexní cvičení, která využívají základní facilitační pohybové vzorce končetin, hlavy a krku, a trupu k nácviku přechodu z nižších poloh do poloh vyšších. Na tato cvičení navazují pohyby z místa, plazení, lezení, chůze po kolenou až ve vzpřímeném stoji. Všechny polohy jsou doplněny nácvikem stabilizace.

Cvičení se provádějí na velkých, pružných žíněnkách či podložkách s hladkým povrchem. Terapeut i pacient tak mají dostatečný prostor pro nácvik přechodu z polohy na zádech do polohy na břicho, z břicha na záda, do polohy na kolena a ruce, kleku, sedu a stoje. Podložka umožňuje, že pacient i terapeut mohou provádět cvičení ve stejné úrovni. Velikost podložky rovněž napomáhá redukovat strach pacienta a rovněž tak brání jeho případnému pádu. Cvičení na velké ploše poskytuje „volnost“ při pohybu a nacvičování transferových pohybů, ale i manipulace s pacientem jsou oproti cvičením na běžných fyzioterapeutických stolech podstatně usnadněny.

## Podstata a cíle cvičení

Výchozí pozice a cvičení vycházejí z vývojově podmíněných průběhů pohybů. Toho se využívá při cvičeních, při kterých jsou nacvičovány či trénovány pohyby, jež představují komplexní pohyby a kombinovaná cvičení, která u dospělých osob patří k fyziologickým a z funkčního pohledu běžným a potřebným pohybům. Na provádění pohybů lze nahlížet u předkládaných cvičení jako na proces učení, v rámci kterého se pracuje s velkým množstvím pozic, pohybů či změn pozic a jejich kombinacemi. Tyto jsou dle potřeby či terapeutického cíle individuálně vybírány a kombinovány.

Základní cíle, ke kterým směřuje trénink na žíněnkách je ovlivnění a zlepšení síly, stability ale i rovnovážných schopností obecně, především i jako příprava pro zvládnání aktivit všedního dne. K dalším cílům patří ovlivnění a zlepšení chůze, hlavně se zřetelem ke stabilitě a rovnovážným schopnostem. V neposlední řadě k cílům cvičení patří funkční a koordinační trénink celého těla a toho může být využito za účelem zvýšení celkové fyzické zdatnosti ne jen u pacientů, ale i u zdravých jedinců nebo dokonce sportovců.

### **Provádění**

Při cvičení na žíněnkách se využívá základních principů PNF, základních pohybů a technik pro hlavu a krk, horní končetiny, dolní končetiny, trup, pánev a lopatku.

Každý cvik se skládá z výchozí polohy, přechodu do střední polohy a pohybu do konečné polohy. Ve výchozí poloze jsou všechny pohybové komponenty v protažení. Při přechodu do střední a do konečné polohy klade terapeut odpor vedoucím pohybovým komponentám příslušného vzorce.

Např. při cviku „přetáčení z polohy na zádech do polohy na břicho pomocí extenčního vzorce 1. diagonály dolní končetiny“ – je kladen odpor pohybu dolní končetiny, hlava a krk a kontralaterální horní končetina provádějí pohyb bez odporu. Jako základní komplexní pohyb je uváděno přetáčení z polohy na zádech do polohy na břicho a naopak.

Při komplexních pohybech se aplikují základní facilitační vzorce horních končetin, dolních končetin, hlavy a krku, horní a dolní části trupu.

### **Příklady:**

*Cvik „Přetáčení z polohy na zádech do polohy na břicho“:*

1. Proti odporu je prováděna flexe hlavy a krku s rotací ipsilaterálně, bilaterálně asymetrické extenční vzorce horních končetin ipsilaterálně. Bez odporu je prováděn flekční vzorec 1. diagonály kontralaterální dolní končetiny.
2. Proti odporu je prováděn extenční vzorec 1. diagonály kontralaterální dolní končetiny. Bez odporu je prováděna extenze hlavy a krku s rotací ipsilaterálně, odtlačování s ulnární extenzí kontralaterální horní končetiny.

*Cvik „Přetáčení z polohy na břiše do polohy na záda“:*

1. Proti odporu je prováděna extenze hlavy a krku s rotací ipsilaterálně, extenční vzorec 1. diagonály ipsilaterální horní končetiny, extenční vzorec 1. diagonály ipsilaterální dolní končetiny.



2. Proti odporu jsou prováděny bilaterálně asymetrické flekční vzorce horních končetin ipsilaterální, extenze hlavy a krku s rotací ipsilaterálně. Bez odporu je prováděn extenční vzorec 1. diagonály ipsilaterálních dolních končetin.

Při cvicích, jejichž hlavním cílem je stabilizace se vždy pracuje ve třech polohách. Tyto jsou v textu označovány jako poloha A, poloha B a poloha C. Při těchto se střídá zapojování posturálních svalů, svalů horních končetin a dolních končetin v různých kombinacích.

### **Příklad:**

*Cvik „Klek s oporou o předloktí“:*

V první poloze (poloha A), která je rovněž výchozí polohou, je odpor kladen současně extenzi hlavy a krku s rotací vpravo, a rotací dolní části trupu. Dále v poloze B, která je shodnou polohou jako poloha A je kladen izometrický odpor flexi dolní části trupu s rotací vpravo. Horní končetiny a dolní končetiny současně udržují polohu bilaterálně asymetrických flekčních vzorců vlevo. V poslední poloze – v poloze C je kladen izometrický odpor extenzi dolní části trupu (kontakt na ramena). Horní končetiny současně udržují polohu bilaterálně asymetrických extenčních vzorců a dolní končetiny bilaterálně asymetrických extenčních vzorců v opačném směru.

### **Posilování komplexních vzorců**

Posilovací techniky používané u základních facilitačních vzorců horních končetin, dolních končetin, hlavy a krku, horní či dolní části trupu je možné použít rovněž u komplexních vzorců v rámci cvičení na zíněnkách. Proto je nezbytné, aby terapeuti dříve než začnou s cvičením na zíněnkách byli dostatečně vybaveni dovednostmi v základních technikách PNF.

Techniky „Pomalý zvrát“, „Opakované kontrakce“, „Rytmičká stabilizace“ jsou posilovací techniky, které jsou nejvíce používané. U posilovacích technik, u kterých se střídá agonistický vzorec s antagonistickým vzorcem, je důležité při změně směru pohybu koordinovaně měnit směr, manuální kontakt a povel, který je kladen všem částem vzorce.

### **Oblasti využití**

Koncept PNF byl primárně vyvinut a je využíván pro terapii pacientů s neurologickým postižením. Nejčastěji se jedná o pacienty s roztroušenou sklerózou, pacienty po cévních mozkových příhodách a pacienty s transver-

zální míšní lézí. V současné době je však také s výhodou využíván v oblasti ortopedie, chirurgie, revmatologie ale i sportovní medicíny a jiných oborů. Rovněž tak cvičení na žínkách je s výhodou u uvedených skupin pacientů využitelné. Ať již jsou postupy využity v kterémkoliv klinickém oboru, je nezbytné vycházet z precizního vyšetření a postupy vzhledem ke stanoveným cílům u jednotlivých pacientů individuálně aplikovat.

Konkrétní techniky (posilovací, relaxační) jakož i optimální vzorce pro jednotlivé svaly jsou uvedeny v 1. části publikace Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (Holubářová, Pavlů 2007 a 2011)

# 1. CVIČENÍ ZAMĚŘENÉ NA DOLNÍ ČÁST TRUPU

## 1.1 Rotace dolní části trupu vleže na zádech

### Výchozí poloha:

- lež na zádech
- dolní končetiny ve flexi v kolenních i kyčelních kloubech, v addukci, chodidla na podložce
- horní končetiny v abdukci, extenzi, dlaně na podložce (1. diagonála extenční vzorec)
- hlava rotována vlevo
- dolní část trupu rotována vlevo

### Manuální kontakt:

- a) na obě kolena
- b) jedna ruka na mediální straně kolenního kloubu, druhá ruka na laterální straně druhého kolenního kloubu

### Dílčí vzorce:

#### *Proti odporu*

- rotace dolní části trupu vpravo (kolenní a kyčelní klouby ve flexi)

#### *Aktivně bez odporu*

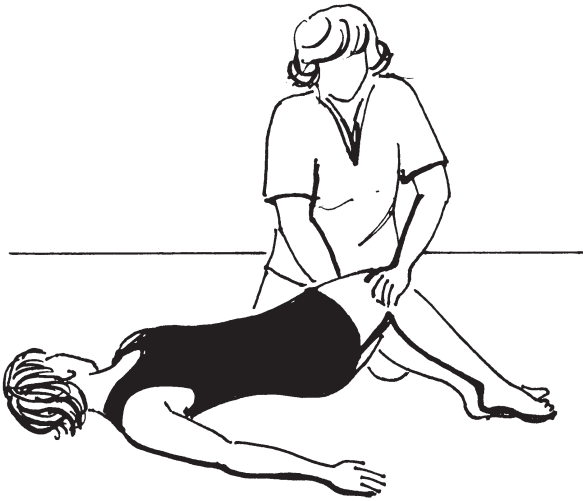
- rotace hlavy a krku vpravo
- horní končetiny zůstávají v abdukci a extenzi (1. diagonála extenční vzorec)

### Polohy a doporučené techniky:

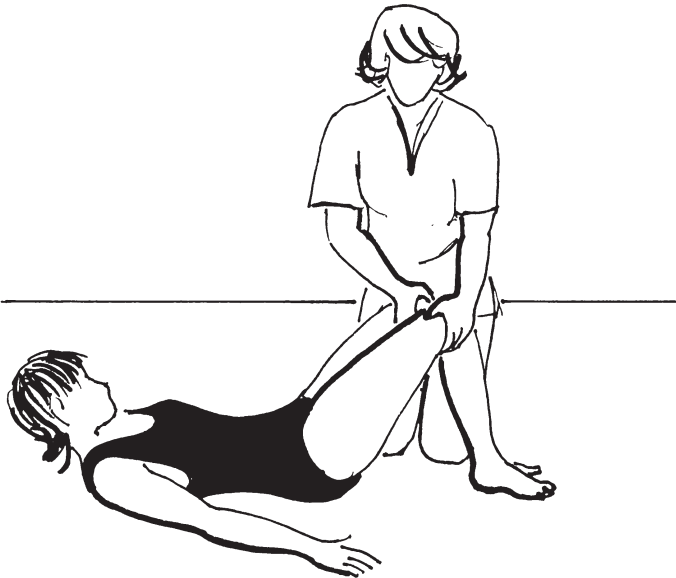
- a) z výchozí polohy

#### *Doporučené techniky*

- protažení
- odpor



Obrázek 1a Rotace dolní části trupu vleže na zádech – výchozí poloha



Obrázek 1b Rotace dolní části trupu vleže na zádech – střední poloha



Obrázek 1c Rotace dolní části trupu vleže na zádech – konečná poloha

b) přechod do střední polohy

*Doporučené techniky:*

- opakované kontrakce
- rytmická stabilizace

c) přechod do konečné polohy

*Doporučené techniky:*

- pomalý zvrat
- pomalý zvrat + výdrž
- opakované kontrakce

## 1.2 Elevace pánve s extenzí dolní části trupu

**Výchozí poloha:**

- lež na zádech
- dolní končetiny ve flexi v kolenních a kyčelních kloubech, abdukci, chodidla na podložce
- horní končetiny v mírné abdukci a extenzi, dlaně na podložce
- hlava ve středním postavení

**Manuální kontakt:**

Dlaně ve výši obou předních horních spin

(Pozn.: při kladení odporu diagonálně – větší odpor na straně slabší)

### **Dílčí vzorce:**

*Proti odporu*

- elevace pánve s extenzí dolní části trupu

*Aktivně bez odporu*

- hlava + krk setrvávají ve střední poloze
- horní končetiny setrvávají v extenzi a abdukci

### **Polohy a doporučené techniky:**

a) výchozí poloha

*Doporučené techniky*

- protažení
- odpor

b) střední poloha

*Doporučené techniky*

- opakované kontrakce
- pomalý zvrát
- rytmická stabilizace

c) konečná poloha

*Doporučené techniky*

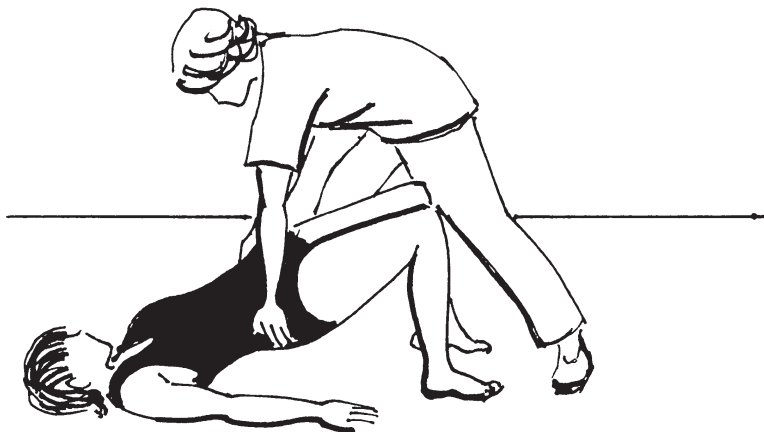
- pomalý zvrát
- rytmická stabilizace



**Obrázek 2a Elevace pánve s extenzí dolní části trupu – výchozí poloha**



Obrázek 2b Elevace pánve s extenzí dolní části trupu – střední poloha



Obrázek 2c Elevace pánve s extenzí dolní části trupu – konečná poloha

## 2. PŘETÁČENÍ Z POLOHY NA ZÁDECH DO POLOHY NA BŘIŠE

### 2.1. Flexe krku a hlavy s rotací vpravo

#### **Výchozí poloha:**

Hlava a krk

- extenze a rotace vlevo

Levá horní končetina

- 2. diagonála horní postavení (tj. výchozí postavení pro 2. diagonálu extenční vzorec)

Pravá horní končetina

- extenze, addukce (podél těla)

Levá dolní končetina

- 1. diagonála dolní postavení (tj. výchozí postavení pro 1. diagonálu flekční vzorec)

Pravá dolní končetina

- extenze (nulové postavení)

#### **Dílčí vzorce:**

*Proti odporu*

- flexe krku a hlavy s rotací vpravo

*Aktivně bez odporu*

- levá horní končetina provádí 2. diagonálu extenční vzorec
- levá dolní končetina provádí 1. diagonálu flekční vzorec s flexí kolene
- pravá horní i pravá dolní končetina jsou v extenzi a addukci

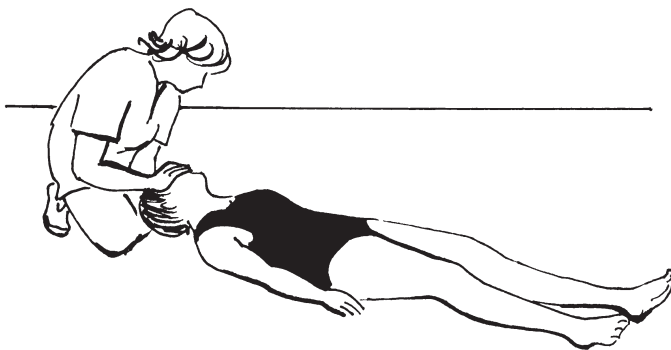
#### **Polohy a doporučené techniky:**

a) výchozí poloha

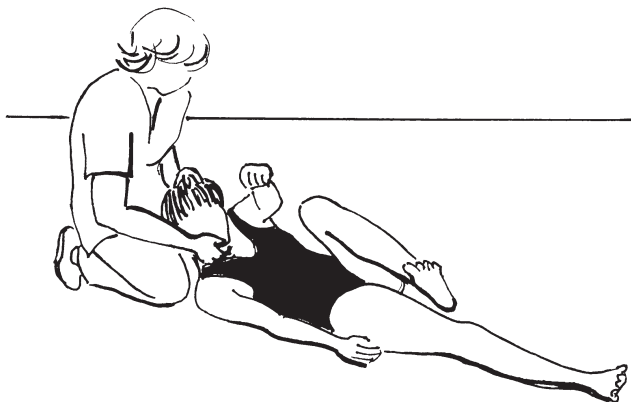
*Doporučené techniky*

- trakce

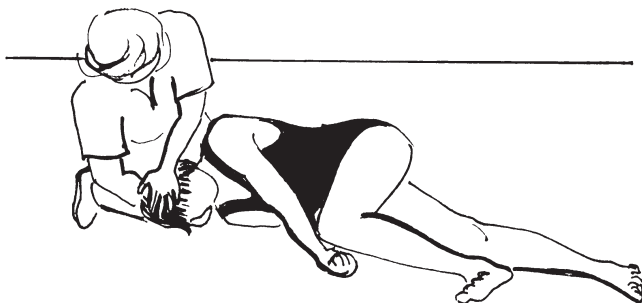




Obrázek 3a Flexe krku a hlavy s rotací vpravo – výchozí poloha



Obrázek 3b Flexe krku a hlavy s rotací vpravo – střední poloha



Obrázek 3c Flexe krku a hlavy s rotací vpravo – konečná poloha

- protažení
- odpor
- b) přechod do střední polohy  
*Doporučené techniky*
  - opakované kontrakce
  - pomalý zvrát a následně opakované kontrakce
- c) přechod do konečné polohy  
*Doporučené techniky*
  - opakované kontrakce
  - rytmická stabilizace

### **Manuální kontakt:**

- obě ruce na hlavě proti flexi a rotaci krku i hlavy vpravo

## **2.2 Flexe hlavy a krku s rotací vpravo (vlevo) a bilaterálně asymetrické vzorce horních končetin ipsilaterálně (vpravo, vlevo)**

### **Výchozí poloha:**

- lež na zádech
- hlava a krk v extenzi a rotaci vlevo
- pravá horní končetina: 1. diagonála horní postavení (tj. výchozí postavení pro 1. diagonálu extenční vzorec)
- levá horní končetina: 2. diagonála horní postavení (tj. výchozí postavení pro 2. diagonálu extenční vzorec)
- levá dolní končetina: 1. diagonála dolní postavení (tj. výchozí postavení pro 1. diagonálu flekční vzorec)
- pravá dolní končetina v nulovém postavení

### **Dílčí vzorce:**

#### *Proti odporu*

- flexe krku a hlavy s rotací vpravo
- extenční vzorce horních končetin bilaterálně asymetrické ipsilaterálně vlevo

#### *Aktivně bez odporu*

- levá dolní končetina vykonává 1. diagonálu flekční vzorec
- pravá dolní končetina je v addukci a v extenzi

### **Polohy a doporučené techniky:**

a) Výchozí poloha

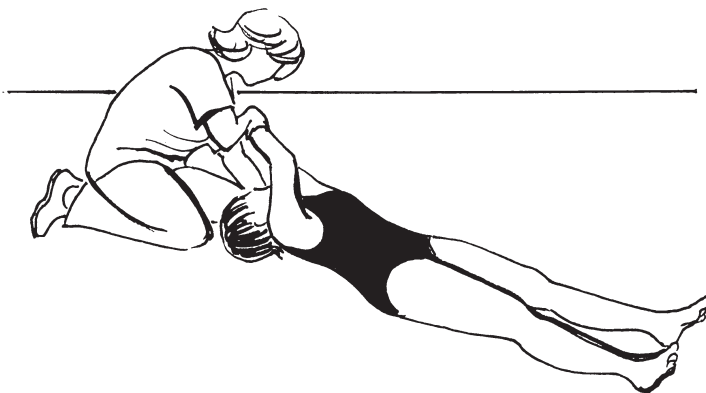
*Doporučené techniky*

- trakce především horních končetin
- protažení a odpor

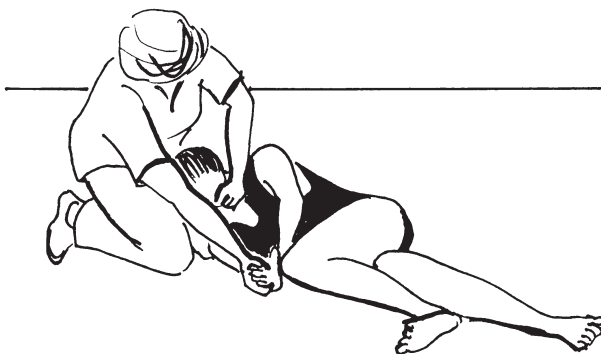
b) přechod do střední polohy

*Doporučené techniky*

- opakované kontrakce
- pomalý zvrát



**Obrázek 4a Flexe hlavy a krku s rotací vpravo (vlevo) a asymetrické vzorce horních končetin ipsilaterálně (vpravo, vlevo) – výchozí poloha**



**Obrázek 4b Flexe hlavy a krku s rotací vpravo (vlevo) a asymetrické vzorce horních končetin ipsilaterálně (vpravo, vlevo) – střední poloha**



Obrázek 4c Flexe hlavy a krku s rotací vpravo (vlevo) a asymetrické vzorce horních končetin ipsilaterálně (vpravo, vlevo) – konečná poloha

c) přechod do konečné polohy

*Doporučené techniky*

- pomalý zvrát s následnými opakovanými kontrakcemi
- rytmická stabilizace

**Manuální kontakt:**

- pravá ruka úchop pro extenční vzorec 1. diagonály
- levá ruka pod pravou mandibulou klade odpor hlavě proti flexi krku a hlavy s rotací vpravo

## **2.3 Extenze hlavy a krku s rotací vpravo (vlevo) a flekční vzorec 1. diagonály kontralaterální dolní končetiny**

**Výchozí poloha:**

- lež na zádech
- hlava v extenzi a rotaci vlevo
- levá dolní končetina 1. diagonála dolní postavení (tj. výchozí postavení pro 1. diagonálu flekční vzorec)
- levá horní končetina 1. diagonála dolní postavení (tj. výchozí postavení pro 1. diagonálu flekční vzorec)