

A faint, stylized illustration of Leonardo da Vinci's Vitruvian Man is centered in the background. The figure is inscribed within a circle and a square, which are also the shapes used for the text overlay.

METABOLIZMUS POHYBOVÉHO APARÁTU

KLÍČ K SOBĚSTAČNÉ DLOUHOVĚKOSTI

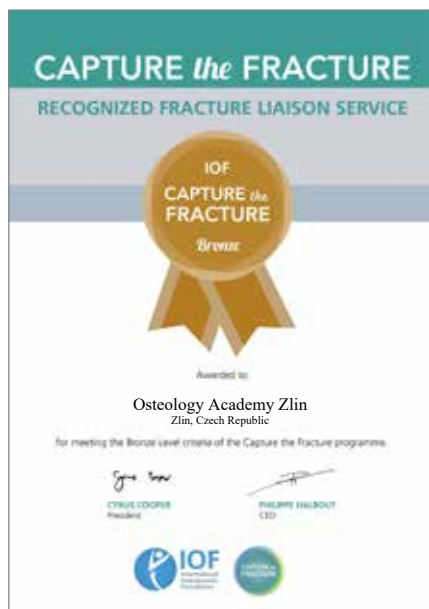
(OSTEOPORÓZA, SARKOPENIE, OBEZITA)

Tento projekt Vám nabízí pracoviště
Osteologická Akademie Zlín, o.p.s.,
(OAZ) a Mediekos Abulance, s.r.o.

Mediekos Ambulance s.r.o. je nestátní
zdravotnické zařízení, pracoviště
akreditované v oboru osteologie dětí
i dospělých.

OAZ je členem IOF (International
Osteoporosis Foundation), ISCD
(The International Society For Clinical
Densitometry) a ASBMR (The American
Society for Bone and Mineral Research).

Za projekt Capture the Fracture
(Fracture Liaison Service) bylo včleněno
na světou mapu pracovišť se správnou
praxí v této problematice, což prokazuje
níže uvedený certifikát.



Několik slov úvodem

Náš zdravotní stav je odvislý od genetického, biologického a environmentálního základu, tak jako jiných fyziologických, psychologických a sociálních faktorů. Každý z nás se stejným chronologickým věkem, věkem udaným časem, bude rozdílný ve smyslu biologickém. Od věku 30-35 let se začínají v našem organismu formovat procesy, které nám po 60. roce našeho chronologického věku začínají definovat náš osud. Jsou to úbytek kostní tkáně (vzniká osteoporóza), úbytek svalové tkáně (vzniká sarkopenie) a bývají nahrazeny jak v kostní dřeni, podkoží i jiných tkáních buňkami tukovými. Vzniká klinicky někdy zřetelná, někdy nezřetelná obezita. Tato navozuje v lidském organismu kromě jiného chronický zánětlivý stav, který velmi ovlivňuje délku našeho života, oslabením imunity a z toho pramenících přímo nebo nepřímo závažných onemocnění. Klinicky zřetelné akutní odchylky dovede moderní medicína již často řešit. O skrytých procesech nejsme často informováni. Mezi jednotlivými stavy kostní tkáně, svaloviny a tukové tkáně existují metabolické můstky tak, že se tyto pochody navzájem ovlivňují. Zcela klíčovou roli pro Váš osud v tomto problému pak hraje úbytek nebo zachování svalového aparátu na dostatečné úrovni.

Tyto informace jsme Vám schopni poskytnout na špičkové úrovni nejnovějších poznatků ve světě. Stát ve svém přístupu k tomuto problému zatím nedospěl k aktivní politice, byť ekonomicky by to bylo pro něj velmi prospěšné. Pochopil to po mnoha letech u problematiky kostí (osteoporózy). Problematiku svalovou zatím prakticky ignoruje, byť ve světě se již deset let v tomto směru intenzivně poznává. Proto pro každého z nás to pro začátek bude znamenat menší investici. Naše pracoviště má znalosti, kvalifikovaný personál a diagnostické přístroje.

Celou tuto složitou problematiku Vám budeme vysvětlovat v pravidelných přednáškách tak, abychom společně dospěli k jednoduchým, prakticky proveditelným závěrům, které Vám umožní do tohoto procesu léčebně vstoupit a pohybovat se na tomto světě soběstačně, kdy výběr jakékoli společnosti a činnosti bude záviset jen na Vaší svobodné, ničím nelimitované vůli.

MUDr. Pavel Novosad

Lékař zodpovědný za tuto nabídku

Nabídka

I. Část diagnostická

1. Vyplnění dotazníku SarQol – během 10 minut si vyhodnotíte svůj subjektivní zdravotní stav.
2. Vyhodnocení základních objektivních vyšetření (dokumentace praktického lékaře)
3. Základní laboratorní vyšetření, vyšetření kyslíku v krvi
4. Ambulantní vyšetření
 - Hand Grip
 - Rombergův test
 - Test zvedání ze židle
 - Tandemový postoj
 - Tandemová chůze
 - Rychlost chůze
5. Dexa (přístroj iDEXA) vyšetření programem na Sarkopeniii
6. Protokol o vyšetření DEXA – sarkopenický protokol
7. Rychlost chůze na 400 m

II. Část terapeutická

8. Doporučení rehabilitačního programu
9. Doporučení dietního programu
10. Časové doporučení kontrolního vyšetření

I. Část diagnostická

Základní laboratorní vyšetření

Klíčové hodnoty pro jednotlivé kompartmenty v klidovém stavu:

Krevní tlak	systolický diastolický	90–140 mmHg 60–90 mmHg
Rychlost srdečního rytmu		60–100 úderů/min.
Frekvence dechu		12–20 dechů/min.
Tělesná teplota		35,5–37,5 °C
Saturace krve kyslíkem (vyšetříme u nás v ambulanci)		>96 %

*(zcela neinvazivní vyšetření
přes kůži ušního boltce
na přístroji NONIN Avant 9600)*



Koncentrace cukru na lačno	3,0–7,7 mmol /l
Koncentrace vitamínu D	>75 nmol/l

Tyto parametry nenahrazují Vaše běžné preventivní prohlídky Praktického lékaře. Jsou to důležité informace o hodnotách klíčových kompartmentů, jak Vám bude vysvětleno při přednáškách

Ambulantní vyšetření

1. Hand Grip

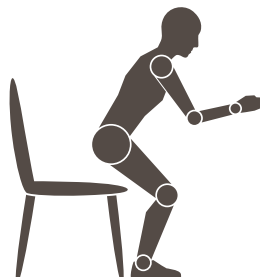
Muži 30 kg | Ženy 20 kg



2. Rombergův test

Test rovnováhy se zavřenýma očima. Hodnotí statickou rovnováhu a používá se k diagnóze funkce vestibulárního aparátu. Hodnotí se doba výdrže v jednotlivých polohách.

3. Test zvedání ze židle



4. Tandemový postoj

Výdrž méně než 10 sekund znamená vysoké riziko pádu.



5. Tandemová chůze

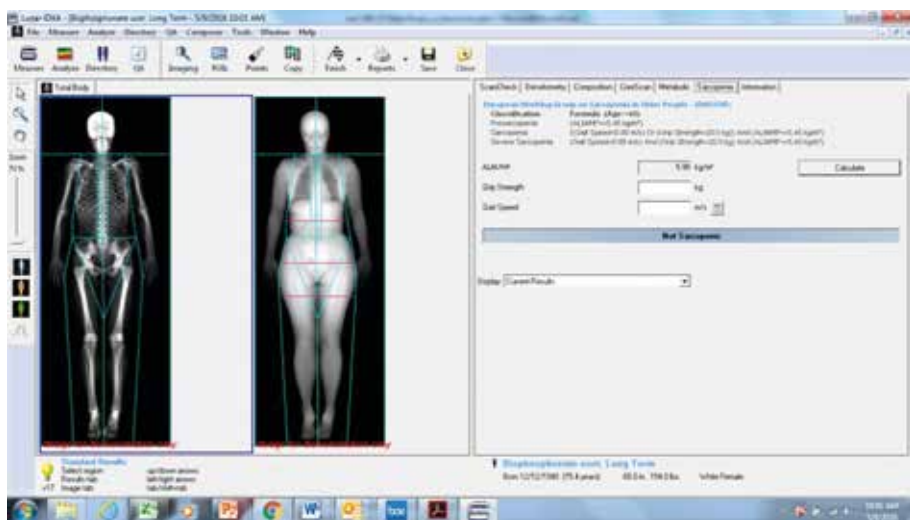
Provazochodecká, chůze po linii – pata/špička: více jak 8 kroků znamená poloviční riziko pádů spojené s věkem.



6. Rychlost chůze

DEXA vyšetření sarkopenie

Takto podobně bude vypadat váš protokol o vyšetření z důvodů podezření úbytku svaloviny – Sarkopenie. Protokol bude mít formát A4 a bude vám předán zvlášť, do tohoto protokolu budou zapsány jen základní hodnoty tak, aby vám tento záznamník mohl sloužit alespoň pět let.



Relativní skeletální index (DXA)

Muži $<7,26 \text{ kg/m}^2$

Ženy $<5,454 \text{ kg/m}^2$

Stanovení BMI (Body mass indexu)

Tento index slouží k hrubšímu posouzení množství tukové tkáně v daném organismu. Jeho výpočet je součástí protokolu.

II. Část terapeutická

Osteoporóza resp. osteopenie je v současné době léčena v osteologických ambulancích společnosti Mediekos Ambulance, s.r.o., kde jsou výkony hrazeny cestou zdravotního pojištění.

Pro úbytek svalové tkáně v současné době není odpovídající medikamentózní léčba. (používal se jednu dobu růstvý hormon, který byl ale pro mnoho vedlejších efektů stažen)

Jako terapeutický prostředek se zde používá:

a. Rehabilitace a to:

1. **Rehabilitace izometrická** – to jsou cviky proti tlaku a odporu. Tyto cviky slouží k nárůstu a restauraci svalové tkáně. V dále uvedených cvicích jde o aktivaci svalové tkáně. Domácí cvičení, které v brožuře doporučujeme, je samozřejmě možno nahradit cvičením na bezpečném nářadí ve fit centrech. Podrobnosti Vám budou vysvětleny v přednáškách.
2. **Rehabilitace longitudinální** – zde se jedná většinou o fyzickou zátěž (nejčastěji chůze), což je cvičení, které zvedne basální metabolismus o cca 30 %. Slouží k doplnění energetických substrátů ve strukturách buněk.

Celkový minimální čas věnovaný rehabilitaci, aby byla ovlivněna svalová tkáň, je 150 minut týdně. Z toho jedna třetina by mělo být cvičení izometrické.

b. Náhrada aminokyselin

Ztráta svaloviny znamená u člověka změnu rovnováhy syntézy aminokyselin (stavební kameny bílkovin), které nám vytváří svalovou hmotu. Nabízí se otázka, jak tuto ztrátu nahradit, protože není přesně známo jejich složení. Za nedostatečný příjem se dnes považuje 0,8 g proteinu na 1 kg tělesné hmotnosti.

Pro praktické řešení se proto doporučuje množství 1–1,5 g na 1 kg tělesné hmotnosti, u starších lidí 2,0 g/1 kg tělesné hmotnosti, resp. 25–30 g proteinů na jídlo.

Zcela jednoznačně převažuje názor, že nejvhodnější proteiny jsou proteiny ze syrovátky resp. obohacené o leucin. Na trhu jsou dostupné i připravené definované preparáty. Na přiložené tabulce je příklad nejčastějších potravin, kde si můžete gramy proteinů spočítat buďto sami nebo s pomocí sestry či při konzultaci. Je také nutné dbát na doplnění vápníku a vitamínu D.

.....

Tabulka obsahu bílkovin na 100 g potravin:

Potravina (100 g)	Obsah bílkovin (g)
Hovězí libové	21,1
Salám drůbeží	20,4
Šunka vepřová vařená	24,0
Treska	17,7
Sardinky v oleji	24,0
Niva	19,2
Eidam 30%	26,4
Olomoucké tvarůžky	29,9
Čočka	23,5
Vepřová kýta	19,0
Kuře	18,0
Tvaroh 20%	12,5
Vejce	11,4
Anglická slanina	9,0
Ořechy vlašské	14,0
Čokoláda mléčná	9,2
Ovesné vločky	12,5
Rýže	6,7
Konzumní chléb	6,2
Rohlíky	8,3
Těstoviny nevaječné	4,6
Těstoviny vaječné	12,3
Puding	2,9
Pšeničná krupice	7,5
Acidofilní mléko	3,3
Máslo	0,5
Brambory	2,0
Houby čerstvé	1,7
Jogurt obyčejný	3,3
Jogurt nízkotučný	3,6

Tabulka obsahu vápníku na 100 g potravin:

Potravina (100 g)	Obsah vápníku (mg)
Bílé zelí	56
Brokolice	105
Banán sušený	32
Burské oříšky	60
Celer	68
Cuketa	30
Čínské zelí	40
Meruňky	16
Mandarinky	32
Mák	1400
Mléko kravské	118
Sýr tavený	420
Hermelín	157
Sýr Lučina	285
Ořechy vlašské	94
Mandle	254
Ovesné vločky	56
Párky	42
Maso kuřecí	12
Maso hovězí	8
Maso vepřové	24
Králík	17
Losos	85
Šproty v oleji	354
Smetana	106
Sýr ementál	887
Brynza	664
Romadúr	596
Sýr Gouda 30%	690
Jogurt	180

Vitamín D

Čím je vitamín D prospěšný?

- Vitamín D je nezbytný pro využití Ca organismem a tím pomáhá růstu kostní hmoty.
- Pomáhá při diferenciaci buněk, zabraňuje jejich nekontrolovanému růstu a zabraňuje vzniku možného zhoubného bujení.
- Aktivní vitamín D je významným faktorem při posílení imunity.
- Má významnou roli v sekreci inzulinu a ovlivňuje hlavně inzulinovou sekreci a glukosovou toleranci u diabetu typu 2.
- Hraje roli v regulaci krevního tlaku.
- Umožňuje dobrou nervosvalovou koordinaci.

Jak se vitamín D dostane do mého organismu nebo kde vznikne?

Většina vitamínu D se tvoří v kůži během expozice sluncem. Vytváří provitamín D₃, který se mění na vitamín D₃. Jen zřídka se vyskytuje vitamín D ve stravě. Přirozenou stravu je možno doplnit asi 5 % požadovaného množství vitamínu D.

Kolik vitamínu D potřebuji?

U osteoporózy patří vitamín D společně s vápníkem a léky k základní léčbě u každého pacienta. Průměrná dávka u pacienta je dle věku mezi 200 IU (mezinárodních jednotek) u 12–13letých dětí až po 400–800 IU u dospělých. Dávka je u každého pacienta individuální.

Cviky prováděné bez pomůcky

CVIK 1

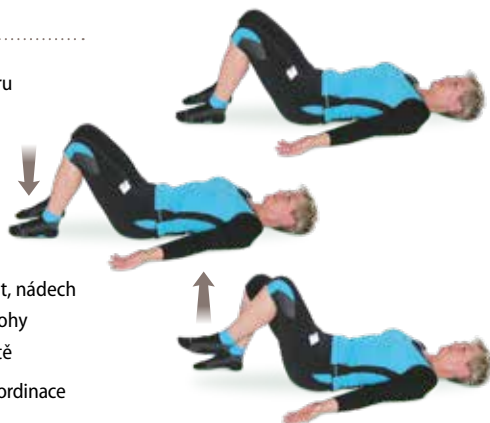
Výchozí pozice: leh na zádech pokrčmo, chodidla rovnoběžně na podložce, paže podél těla dlaněmi vzhůru

- » s výdechem tlačit lehce pravé chodidlo do podložky, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x, cvik střídá s levým chodidlem

Obměna: s výdechem tlačit lehce obě chodidla do podložky, povolit, nádech

- » s výdechem tlačit lehce pravé chodidlo do podložky, zvednout levé chodidlo 2–5 cm nad podložku, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x, cvik střídá s pohybem druhé nohy
- » zvedat střídavě pravé a levé chodidlo – chůze na místě

Cíl: aktivace svalstva trupu a dolních končetin, cvičení koordinace



CVIK 2

Výchozí pozice: leh na zádech skrčmo, předpažit – obě ruce na kolena

- » s výdechem lehce tlačit rukama proti kolenům, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x

Cíl: aktivace svalstva trupu

CVIK 3

Výchozí pozice: leh na zádech pokrčmo, chodidla rovnoběžně na podložce, paže podél těla dlaněmi vzhůru

- » s výdechem tlačit střídavě a lehce levé a pravé chodidlo do podložky, natáhnout střídavě pravou a levou dolní končetinu v koleni, pravé chodidlo je přitaženo k bérci
- » cvik opakovat 6–10x

Cíl: aktivace břišního a hýžďového svalstva, svalů stehien a pánevního dna

Obměna pozice: vzpažit paže, s výdechem tlačit lehce pravé chodidlo do podložky a sáhnout lehce pravou rukou do dálky, povolit, nádech

- » cvik opakovat 6–10x, cvik střídá s levou stranou

Obměna: s výdechem tlačit lehce obě chodidla do podložky a sáhnout oběma rukama lehce do dálky, sáhnout mírně po diagonále

Cíl: aktivace svalstva trupu a dolních končetin, protažení



CVIK 4

Výchozí pozice: leh na zádech, pokrčit levou dolní končetinu, pravá dolní končetina natažena, paže podél těla dlaněmi vzhůru

- » s výdechem tlačít lehce levé chodidlo do podložky, současně přednožit pravou dolní končetinu vzhůru, pravé chodidlo je přitaženo k bérce, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x, cvik střídát s levou stranou

Cíl: aktivace svalstva trupu a dolních končetin



CVIK 5

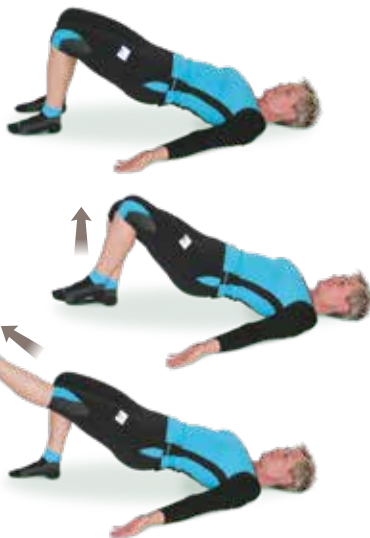
Výchozí pozice: leh na zádech pokrčmo, pánev nad podložkou, trup tvoří se stehny přímku, paže podél těla dlaněmi vzhůru

- » s výdechem zvednout levé chodidlo cca 2–5 cm nad podložku, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x, cvik střídát s pohybem druhé nohy
- » pánev je držena ve výchozí pozici

Obměna: zvedat střídavě pravé a levé chodidlo – chůze na místě

- » s výdechem natáhnout střídavě levou a pravou dolní končetinu v koleni, špička nohy směřuje vzhůru
- » cvik opakovat 6–10x

Cíl: aktivace břišního svalstva, svalů pánevního dna a dolních končetin, cvičení koordinace



CVIK 6

Výchozí pozice: leh na zádech skrčmo, paže podél těla dlaněmi vzhůru, dolní končetiny u hrudníku

- » s výdechem otáčet pomalu a ve velmi malém rozsahu koleno po směru, a pak proti směru hodinových ručiček, dbát na pravidelný dechový rytmus

Cíl: aktivace břišního svalstva

CVIK 7

Výchozí pozice: leh na zádech pokrčmo, chodidla rovnoběžně na podložce, ruce v týl

- » s výdechem lehce tlačit levé chodidlo do podložky, přednožit pravou dolní končetinu, chodidlo je přitaženo k bérce, zvednout hlavu a trup, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x, cvik střídát s levou stranou

Cíl: aktivace břišního svalstva

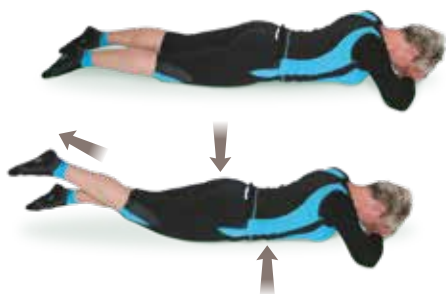


CVIK 8

Výchozí pozice: leh na břiše, skrčit vzpažmo zevnitř, předloktí dovnitř, čelo položit na složené ruce

- » s výdechem stáhnout hýždě a břišní svaly, zanožit pravou dolní končetinu 5–10 cm nad podložku, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x, cvik střídát s levou stranou

Cíl: aktivace svalstva trupu a dolních končetin



CVIK 9

Výchozí pozice: eh na břiše, skrčit vzpažmo zevnitř, předloktí dovnitř, čelo položit na složené ruce, pokrčit obě dolní končetiny v kolenou

- » s výdechem lehce vysunout pravé koleno po podložce, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x, cvik střídát s levou stranou

Obměna: střídát pravé a levé koleno

- » s výdechem lehce vysunout obě kolena po podložce, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x

Cíl: aktivace svalstva trupu a dolních končetin, protažení



CVIK 10

Výchozí pozice: leh na břiše, skrčit vzpažmo zevnitř, předloktí dovnitř, čelo položit na složené ruce

- » s výdechem stáhnout hýždě, paže zapážít povýš, hlava v prodloužení trupu, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x

Cíl: aktivace svalstva trupu



CVIK 11

Výchozí pozice: vzpor klečmo, hlava v prodloužení trupu

- » s výdechem zvednout pravé koleno 5 cm nad podložku, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x, cvik střídát s levou stranou

Obměna: střídát pravé a levé koleno

- » unožit pravou dolní končetinu stranou, střídát s levou dolní končetinou

Cíl: aktivace svalstva trupu a končetin



CVIK 12

Výchozí pozice: stoj, položit pravé chodidlo před levé

- » s výdechem provést výpon na špičky
- » cvik opakovat 6–10x

Obměna: výměna chodidel

Cíl: aktivace svalstva dolních končetin a trupu, cvičení rovnováhy



CVIK 13

Výchozí pozice: stoj, chodidla na šířku pánve

- » s výdechem zvednout paty od podložky (výpon na špičky), kolenní klouby lehce pokrčeny, spouštět paty na podložku, nádech a opakovat
- » s výdechem provést výpon na špičky
- » cvik opakovat 6–10x

Cíl: aktivace svalstva dolních končetin a trupu, cvičení rovnováhy



CVIK 14

Výchozí pozice: lež na zádech pokrčmo, přednožit obě dolní končetiny, chodidla se opírají o stěnu, paže podél těla dlaněmi vzhůru

- » s výdechem tlačit lehce obě chodidla proti stěně, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x

Obměna tvaru: střídat pravé a levé chodidlo

Obměna pozice: lež na zádech pokrčmo, chodidla rovnoběžně, paže ve vzpažení, dlaně se opírají o stěnu

- » s výdechem tlačit obě chodidla do podložky a současně obě dlaně proti stěně, povolit, nádech
- » cvik opakovat 6–10x
- » lehce tlačit pravé chodidlo do podložky a současně pravou dlaň proti stěně, střídat s levou stranou, tlačit diagonálně
- » s výdechem lehce tlačit levé chodidlo do podložky a současně obě dlaně proti stěně, přednožit pravou dolní končetinu, chodidlo je přitaženo k bérce

Cíl: aktivace svalstva trupu a končetin, protažení



Cviky s použitím pružného pásu

Následující sestava cvičení s využitím pružného pásu (Dagmar Pavlů, Cvičení se Sanctbandem, 2014) Vám pomůže zlepšit držení těla a stav kostně – svalového systému. Doporučujeme fixaci pásu navíjením kolem hřbetu ruky a rozevřením rukou. Počet opakování je individuální. Pro zachování správného držení těla a přesné provedení cviku doporučujeme cvičit před zrcadlem. V první fázi cviku doporučujeme počítat v rámci na 2 doby, ve 2. fázi pak na 4 doby.



CVIK 1

Výchozí pozice: Vzpřímený sed, ruce ve výši ramen, ohnuté v loktech směrem dopředu před sebe, pás oviňte kolem hřbetů rukou.

Fáze 1: V horizontální rovině vedte paže od sebe (jako do upažení) proti odporu pásu.

Fáze 2: Pomalu povolujte tah a nechte paže v upažení vracet zpět, lehce a plynule v celém průběhu brzdíte pohyb v ramenních kloubech.

Obměna: Cvik je možné provádět i v lehu na zádech nebo ve stoji.

CVIK 2

Výchozí pozice: Vedte pás přes záda asi ve výši lopatek, předpažte. Držte pás v lehkém tahu.

Fáze 1: Vytahujte natažené paže vpřed proti odporu pásu, při pohybu paží se lopatky dostávají od sebe.

Fáze 2: Pomalu povolujte tah a nechte vracet plynule obě paže směrem k tělu. Brzděte pohyb pomalým přibližováním lopatek k sobě.



CVIK 3

Výchozí pozice: Zafixujte pás k pevnému bodu (žebřiny, klika) a oviňte konce kolem hřbetů rukou, prsty uvolněné. Sedte vzpřímeně na židli.

Fáze 1: Zapažte paže proti odporu pásu.

Fáze 2: Pomalu povolujte tah a nechte paže vracet zpět, lehce a plynule v celém průběhu brzděte pohyb v ramenou.

Obměna: Lze cvičit i každou paži zvlášť, vždy stejný počet zapažení.



CVIK 4

Výchozí pozice: Zafixujte pás k pevnému bodu (žebřiny, noha stolu) a konce pásu držte nebo oviňte kolem hřbetů rukou, prsty uvolněné. Sedte vzpřímeně na židli.

Fáze 1: Předpažte paže proti odporu pásu.

Fáze 2: Pomalu povolujte tah a nechte paže vracet zpět, lehce a plynule v celém průběhu brzděte pohyb v ramenou. Nezvedejte ramena.

Obměna: Lze cvičit i každou paži zvlášť, vždy stejný počet předpažení



CVIK 5

Výchozí pozice: Sedte vzpřímeně na židli. Střed pásu položte doprostřed chodidla, konce napnuté podél nohy fixujte v rukou. Nohu ohněte v koleni.

Fáze 1: Pomalu natahujte nohu proti odporu pásu.

Fáze 2: Pokrčujte nohu zpět, koleno přitahujte směrem k hlavě dle Vašich možností.



CVIK 6

Výchozí pozice: Sedte vzpřímeně na židli, paty mírně posunuté vpřed, nohy mírně ohnuté v kotních. Pás oviňte 3–4x kolem stehna a zafixujte podvléknutím pod první vrstvou na vnější straně stehna.

Fáze 1: Odtahujte a vytáčejte nohy zevně proti odporu pásu.

Fáze 2: Povolujte pomalu tah pásu a nechte nohy přitahovat pásem dovnitř, pohyb aktivně brzděte proti odporu pásu.



CVIK 7

Výchozí pozice: V kleče položte pás na zem a fixujte pod kolenem, vedte vzhůru a oviňte kolem ruky.

Fáze 1: Uklánějte trup do strany proti odporu pásu.

Fáze 2: Pomalu povolujte tah a vraťte trup zpět. Lehce a plynule v celém průběhu brzděte pohyb. Cvik provádějte na každou stranu stejným počtem úklonů.

Obměna: Cvik lze provádět i ve stoji.



CVIK 8

Výchozí pozice: Posadte se na zem, pás plošně přes chodidla. Pruchy vedte podél nohou, konce za lehkého tahu zafixujte ovinutím kolem dlaní.

Fáze 1: Natahujte nohy (propnutí chodidel) v kotních proti odporu pásu.

Fáze 2: Povolujte nohy (chodidla), v kotních pohyb aktivně brzděte proti odporu pásu.



Rehabilitační cviky poskytl: PhDr. Zdeňka Krhutová, PhD.

