

# Pilates

## pro rehabilitaci

zdravé cvičení  
bez bolesti



## Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

*Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.*



**Eva Blahušová**

## **Pilates pro rehabilitaci**

**zdravé cvičení bez bolesti**

Vydala Grada Publishing, a.s.  
U Průhonu 22, 170 00 Praha 7  
obchod@grada.cz, www.grada.cz  
tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400  
jako svou 4016. publikaci

Odpovědná redaktorka Magdalena Jimelová  
Sazba Květa Chudomelková  
Kresby Eva Blahušová  
Fotografie Jiří Teplý, Jana Teplá

Počet stran 192  
První vydání, Praha 2010  
Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.  
Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

© Grada Publishing, a.s., 2010  
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2010

Tato publikace byla zpracována na základě nejnovějších dostupných vědeckých poznatků a praktických zkušeností autorky. Nakladatelství ani autorka nepřebírají zodpovědnost za případné neúspěchy, nevýhody nebo potíže způsobené cvičením.

Všechna práva, především právo na rozmnožování a šíření díla, stejně jako právo na překlad, jsou vyhrazena. Žádná část tohoto díla nesmí být v jakékoliv formě – fotokopie, mikrofilm nebo jiným způsobem – reprodukována bez písemného povolení vydavatelství, též nesmí být použitím elektronických systémů zpracovávána, zálohována, rozmnožována nebo šířena.

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ISBN 978-80-247-3307-4 (tištěná verze)  
ISBN 978-80-247-6845-8 (elektronická verze ve formátu PDF)  
© Grada Publishing, a.s. 2011

# Obsah

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ÚVOD</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>1 PILATES V KONTEXTU REHABILITACE</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>2 ZÁKLADY PRO APLIKACI PILATESOVY METODY V REHABILITACI</b> .....                                 | <b>13</b> |
| Stabilizace páteře a pánve .....   | 13        |
| Posilování svalů trupu .....   | 14        |
| Co je břišní stěna? .....  | 15        |
| Proč je pánev hlavním centrem? .....   | 16        |
| Dýchání .....  | 19        |
| Kyčle .....  | 19        |
| Trénink středu .....   | 19        |
| <b>3 VYUŽITÍ PILATESOVY METODY V TRADIČNÍM REHABILITAČNÍM PROGRAMU</b> .....                         | <b>21</b> |
| Hodnocení držení těla a pohybu .....   | 21        |
| Jak zahrnout Pilates do rehabilitačního programu .....   | 28        |
| <b>4 PRINCIPY PILATESOVY METODY CVIČENÍ</b> .....  | <b>29</b> |
| Svalově-kosterní principy .....  | 29        |
| Principy mind-body (mysl a tělo) .....   | 44        |
| <b>5 DOPLŇKOVÁ STRATEGIE STABILIZACE STŘEDU: DÝCHÁNÍ, PŘÍČNÉ SVALY BŘIŠNÍ, NEUTRÁLNÍ PÁNEV</b> ..... | <b>45</b> |
| Dýchání .....  | 45        |
| Příčné svaly břišní .....  | 48        |
| Neutrální pánev .....  | 51        |
| <b>6 PRŮPRAVNÁ CVIČENÍ: PRINCIPY PILATESOVY METODY V AKCI</b> .....                                  | <b>53</b> |
| Stabilita před mobilitou .....   | 54        |

---

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>7</b>  | <b>CVIČENÍ</b> .....   | <b>86</b>  |
|           | Flexe (ohnutí) a článkování páteře.....  | 86         |
|           | Extenze (prohnutí), pohyblivost a stabilita páteře .....                             | 99         |
|           | Trup: Stabilizace, rotace, laterální flexe (úklon) .....                             | 106        |
|           | Kyčle: Mobilizace kloubů a posilování svalů.....                                     | 112        |
|           | Posilování a stabilizace horní poloviny těla.....                                    | 129        |
| <b>8</b>  | <b>NÁČINÍ V PILATESOVĚ METODĚ</b> .....  | <b>132</b> |
|           | Využití náčiní.....  | 132        |
|           | Cviky s využitím náčiní .....  | 134        |
| <b>9</b>  | <b>UMĚNÍ UČIT</b> .....  | <b>163</b> |
|           | Využití obrazotvornosti.....   | 164        |
| <b>10</b> | <b>PILATESOVA METODA APLIKOVANÁ NA REHABILITACI</b> .....                            | <b>166</b> |
|           | Pilates a držení těla.....   | 166        |
|           | Aplikace některých průpravných cviků Pilatesovy metody v reálném životě .....        | 174        |
|           | Aplikace cvičení v reálném životě<br>(příklady některých doporučení odborníků) ..... | 175        |
| <b>11</b> | <b>FITNESS TRÉNINK PRO SPORTOVCE</b> .....   | <b>186</b> |
|           | Oslabený střed – souvislost se sportem a zraněními .....                             | 186        |
|           | <b>LITERATURA</b> .....  | <b>188</b> |

# Úvod

Cíle léčebné rehabilitace jsou stejné jako cíle Pilatesovy metody. Mnoho úkolů těchto dvou léčebných metod založených na pohybu se týká obnovení svalové funkce, rovnováhy a rozsahu pohybu. Není překvapením, že rehabilitační specialisté stále více doplňují svůj rehabilitační program Pilatesovou metodou.

V této publikaci nabízím praktické pokyny pro spojení rehabilitace s Pilatesovou metodou na základě pochopení principů této metody a jejich ověření mnohaletou praxí ve fitness i v rehabilitaci. Stabilizace trupu při činnostech s přirozeným rozsahem pohybu a stabilizace před samotným pohybem jsou velmi důležitým výukovým prvkem pro tělovýchovné pracovníky, fyzioterapeuty, fitness instruktory, sportovní trenéry i tělovýchovné lékaře.

Zaměřím se na Pilatesovu metodu jako účinného pomocníka při odstraňování svalově-kosterních dysbalancí a při návratu k běžným každodenním činnostem, práci a sportu. Vycházím z odborným prací Vladimíra Jandy, Diane Leeové, Paula Hodgese, Florenc Kendallové, Stuarda McGilla a Elizabeth a Kristin Smithových, škol STOTT Pilates, Polestar a Pilates method alliance.

Pilates podstatně změnil i způsob mého vlastního pohybu, například způsob sezení, stání, jízdy na kole. Po více než desetiletých zkušenostech s vlastním cvičením, s výukou vysokoškolských studentů i se školením instruktorů a fyzioterapeutů aplikuji tuto metodu i na další formy pohybu a cvičení zejména lidí, kteří cvičí se mnou.

Doufám, že tato publikace vyprovokuje také váš zájem o Pilatesovu metodu cvičení.



## **Zdravé cvičení**

### **Školení (v Praze)**

#### **Fitness Instructor**

Basic, Pilatesova metoda, Gyro metoda,  
Personal Trainer, Wellness Consultant

#### **Diplomy**

Zumba, Budokon, Dance aerobic, Body styling ...

### **Denní kurzy pro veřejnost**

V centru Prahy: Jindřišská 32, Praha 1

### **Letní wellness pobyty se cvičením**

Český ráj a Gargano (Itálie)

### **Wellness-fitness kongres**

Každoročně na podzim celý den zdravého cvičení!

Více informací na [www.wellness.cz](http://www.wellness.cz)



# 1 Pilates v kontextu rehabilitace

## Co je Pilates?

Odborníci popisují Pilatese jako unikátní metodu, která kombinuje posilování a protahování svalů a spolu s dýcháním buduje „powerhouse“ a obnovuje rovnováhu svalově kosterního systému. Definovat v současné době „powerhouse“ nebo „core“, tedy střed těla, není snadné. Existuje mnoho definic, ale pro účely této publikace se zdá nejrozměšší ta, která se odvolává na svaly, jež jdou od hrudního koše k pánevnímu dnu. „Core“ zahrnuje (ale není to přísně omezeno) musculus (dále jen m.) transversus abdominis (příčné svaly břišní), muscoli (dále jen mm.) obliquus internus a externus abdominis (šikmé vnitřní a vnější břišní svaly), pánevní dno a bránici. Vedle toho ještě m. quadratus lumborum (čtyřhranný sval bederní) a velký a střední sval hýžďový. Ke stabilizaci středu přispívají také adduktory kyčlí (pět svalů na vnitřní straně kosti stehenní) a takzvané druhotné stabilizátory středu, jimiž jsou svaly stabilizující lopatku.

## Léčebné hledisko

Pilatesova metoda cvičení se týká mnoha synergických (spolupracujících) svalů, které provádějí zejména dva typy svalových kontrakcí (stahů): izometrickou, kdy délka svalu zůstává konstantní, zatímco se mění napětí proti pevnému odporu, a izotonickou, při které sval vydává sílu, přičemž mění svoji délku.

Pilates zdůrazňuje bederně-pánevní stabilitu, segmentální pohyblivost páteře (obratel po obratli), pohyblivost a stabilitu ramen, kyčlí a dalších kloubů končetin, přesnost pohybu, svalovou sílu, koordinaci a rovnováhu.

Pilatesovo dýchání spočívá v nádechu nosem a výdechu ústy. Na rozdíl od jógy a dalších podobných typů dýchání, Pilatesovo dýchání rozšiřuje hrudník do stran a dozadu. Takové dýchání usnadňuje pohyb končetin a přirozenou pohyblivost páteře při nádechu a výdechu. Pomáhá také předcházet Valsalvovu manévru (původně technika pojmenovaná podle pokusu Antonia M. Valsalvy, kdy při sevření hlasové štěrby a velmi usilovném výdechu se stahem dýchacích svalů zvyšuje nitrohruční tlak a zhoršuje se plnění srdce), podporuje relaxaci a zlepšuje koncentraci.

Pilatesova metoda zahrnuje více než 500 cviků, které se provádějí na podložce nebo na strojích v různých polohách: v lehu na břiše a na zádech, v sedu, ve vzporu klečmo, v kleku nebo ve stoji. Při cvičení na podložce tvoří odpor pro práci svalů končetiny a trup. Základní sestava Pilatesovy metody zdůrazňuje stabilizační cviky, v sestavě pro pokročilé jsou navíc cviky zaměřeny na zlepšování pohyblivosti, rovnováhy, koordinace a svalové síly. V poslední době Pilatesova metoda cvičení na podložkách využívá náčiní: velké a malé míče, široké gumy, dřevěné tyče, molitanové válečky a podobně.



### Vývoj

V souladu s vývojem vědy o pohybu se vyvíjí i Pilatesovo cvičení. Některá studia vytvářejí svůj zvláštní způsob práce, jiná se drží klasické Pilatesovy techniky cvičení. Některí instruktoři využívají Pilatesovy cviky jako metody pro stabilizaci trupu a jako doplněk funkčního tréninku, jiní se zaměřují na léčebné postupy nebo na dynamiku pohybu.

Rozlišujícím prvkem mnoha metodologií inspirovaných Pilatesovou metodou je pozice pánve během cvičení. Zatímco původní Pilatesovo zaměření na pohyblivost páteře a kloubů zůstává, některé novější metody zdůrazňují neutrální polohu páteře a pánve ve všech cvicích a jiné podporují sklon pánve dozadu nebo kombinaci obojího. Některé školy zdůrazňují navíc takzvanou prekontrakci přímého břišního svalu jako přípravu na samotný pohyb.

Prestížní kanadská škola STOTT Pilates a floridská Polestar se soustřeďují speciálně na „principy stabilizace středu“ zdůrazňující správné postavení krční, hrudní a bederní páteře a polohu lopatek a hrudního koše.

Pro pochopení významu Pilatese pro fitness a rehabilitační program je důležité porozumět a orientovat se v různých technikách cvičení. Odborníci musejí najít takovou metodu, která je nejvhodnější pro ty, s nimiž pracují a která odráží poslední vědecké poznatky.

### Pilatesovou metodou ke svalově-kosternímu uvědomování

Pilatesova metoda cvičení je odlišná od tradičního rehabilitačního programu, který se zaměřuje na izolovaný sval. Většina Pilatesových cviků zaměstnává celé tělo, trénuje jednotlivé části současně prostřednictvím stabilizace a pohyblivosti.

Každý Pilatesův cvik působí na svaly (pohyblivost, stabilitu, sílu, rovnováhu), což ovlivňuje a podporuje celý svalově-kosterní systém.

Počet opakování cviku je malý, obvykle 6 až 10. To, v porovnání s tradičním léčebným, izolovaným mnohačetným opakováním posilovacích cviků, má za následek větší pohodu při cvičení a lepší přenos výsledků cvičení do běžných každodenních činností.

Pilates upřednostňuje kvalitu před kvantitou. Ke kvalitě pohybu přispívá zejména přesnost a kontrola při jeho provádění. Svaly pracují v krátkém čase do únavy s důrazem na techniku provedení.

Pravděpodobně největší přínos Pilatesovy metody do rehabilitace je důraz na uvědomování si pohybu. Pilates naučí pacienty bezpečnému, správnému a účinnému pohybu.

### Pilates a trénink „core“ – středu těla

Pilatesova metoda se soustřeďuje na trénink pánve a páteře v neutrální poloze, která je pro tělo nejsilnější. Neutrální poloha pomáhá minimalizovat napětí v měkkých tkáních a páteři a pomáhá tělu pracovat efektivně a bezpečně. Pilates posiluje a protahuje svaly

středu tak, aby mohly být oporou pro páteř a pánev. Lidé, kteří cvičí Pilatesovu metodu pravidelně, mohou aplikovat principy středu na běžné pohyby v každodenním životě, ve sportu i při práci.

## Od stability k pohyblivosti

Pilates se snaží stabilizovat pánev, páteř a lopatky při přirozeném, plynulém pohybu. Začátečníci cvičí obvykle v lehu na zádech nebo na břiše, kdy trup zůstává nehybný se stabilizovaným středem, a pohybují pouze končetinami.

Po zvládnutí stabilizace trupu a kontroly těla se může přejít ke cvikům prováděným v mnoha rovinách a polohách, v mnoha kloubech, což stále více zapojuje horní a dolní části těla. Stabilita pánve a bederní páteře se rozvíjí vyloučením některých opěrných bodů, jako jsou ruce nebo nohy, popřípadě cvičením v lehu na boku, v kleku nebo ve stoji.

## Tělo a mysl

Základním Pilatesovým principem je koncentrace. Umožňuje tělu a mysli vytvořit režim, který spojuje tradiční rehabilitační léčebné cvičení s posilovacím a aerobním tréninkem. Pro někoho je Pilatesovo cvičení meditací: kombinace dýchání a plynulého pohybu vede k relaxaci, uklidňuje. Pro jiného může být hlavním přínosem propojení těla a mysli zlepšení nervosvalové koordinace, vyplývající z přesné koncentrace.

## Jak může Pilates prospět při zdravotních problémech?

Pilatesova metoda cvičení může zlepšit:

- ▶ držení těla a kinestetické cítění,
- ▶ rovnováhu,
- ▶ koncentraci,
- ▶ sílu,
- ▶ koordinaci pohybu a dýchání,
- ▶ nervosvalovou koordinaci.

Většině lidí stačí tři až pět lekcí k tomu, aby poznali, zda je Pilatesovo cvičení pro ně. Pro někoho může být nepřekonatelným problémem koordinace různých pohybů s dýcháním, zvláštní způsob provádění pohybů a podobně.

Také někteří rehabilitační pracovníci mohou mít problémy s pochopením propojení Pilatese s tradiční rehabilitační terapií. Podstatou aplikace Pilatesovy metody do rehabilitace je pochopení její léčebné funkce.

Úplné zvládnutí Pilatesovy metody nejde bez praxe, zodpovědnosti, trpělivosti a bez zaměření na rozvoj činnosti hlubokých svalů, což pomáhá vytvořit nové, zdravé pohybové stereotypy pro běžný život, práci a sport.

## Jak zahrnout Pilatesovu metodu do cvičebního (rehabilitačního) programu

Na Pilatesově metodě je krásné to, že může být bez problémů ušita na míru každému podle jeho potřeb a fyzické kondice a může být prováděna doma.

### Doporučení

- ▶ Cvičí se obvykle naboso, popřípadě pouze v ponožkách. Senzorická zpětná vazba z chodidel pomáhá plně prožít pohyb.
- ▶ Pro začátečníky je normální, že mohou cítit napětí v oblasti krku, popřípadě mohou mít křeče v lýtku nebo v chodidle. Může to být následek nezvyklého typu pohybu nebo špatné techniky provedení cviku. Více než 70 % cviků Pilatesovy metody se provádí s hlavou zvednutou od země, což může mít za následek nepříjemné pocity v oblasti krku. Je třeba vytáhnout hlavu z ramen, protáhnout krk.
- ▶ Po určité době se cvičením svaly krku posílí a protáhnou a problémy by měly odeznít. Pokud napětí v oblasti krku trvá, je možné zařadit některé průpravné cviky, modifikace nebo variace cviků k úpravě špatných pohybových návyků hlubokých flexorů krku (svaly na přední straně) nebo špatného držení krční páteř (viz dále kapitola 6: *Průpravná cvičení*).
- ▶ Začátečníci někdy také trpí bolestmi hlavy nebo nevolnostmi. Tomu lze předcházet pozvolným začátkem nácviku nových cviků, popřípadě vynecháním nácviku dýchání, které může v některých případech vést k hyperventilaci. Někomu pomůže, když přichází na cvičení s napůl plným žaludkem.

## Využití publikace

Pilatesova metoda cvičení a její principy mohou být aplikovány na všechny rehabilitační programy s výjimkou některých cviků, které nejsou vhodné pro osoby zotavující se po zranění nebo ty, které mají specifické zdravotní problémy. Aby mohl být vytvořen cvičební program na míru, nabízím u každého cviku doporučení, komu je určen z hlediska léčebného.

První kapitoly přinášejí pohled na Pilatesovu metodu očima rehabilitačních specialistů a připomínají základní cviky a principy, které by měl v ideálním případě každý zvládnout před přidáním dalších, obtížnějších cviků a jejich variant. V dalších kapitolách jsou specifické cviky pro horní a dolní končetiny a další inspirace s využitím náčiní. Závěrečné dvě kapitoly nabízejí příklady cvičebních programů pro lidi se zdravotním omezením (kyfotické a lordotické držení těla, mírně skoliotické držení těla, rovná záda, bolesti v bederní části zad, po totální výměně kyčelního kloubu, s osteoporózou) a fitness trénink pro sportovce, založený na Pilatesově metodě.

## 2 Základy pro aplikaci Pilatesovy metody v rehabilitaci

V rehabilitaci se hodně pozornosti věnuje posilování a stabilizaci středu těla jako prostředku k léčbě mnoha typů svalových dysbalancí (poruch rovnováhy). Z hlediska využití Pilatesovy metody cvičení je důležité, že rehabilitační pracovníci znají léčebnou hodnotu posilování středu těla jako metody pro obnovu svalové rovnováhy a funkce, propriocepce (reakce na podněty vznikající ve svalech a kloubech) a optimální kloubní pohyblivosti.

V minulosti byl definován střed („powerhouse“ nebo „core“) těla jako břišní svaly, svaly spodní části zad, hýžděvé svaly a hamstringy (svaly, které se nacházejí na zadní straně kolenního kloubu). Po mnoha výzkumech a diskusích se v současné době v odborné literatuře definuje tato část těla jako břišní svaly, vzpřimovače páteře (zejména v oblasti bederní), pánevní dno, bránice, čtyřhranný sval bederní a velký a střední sval hýžděvý. Oporu středu („powerhouse“, „core“) tvoří další důležité svaly: adduktory (přitahovače) kyčle a stabilizátory lopatky. Tyto svaly společně podpírají páteř a přispívají k bezpečným a účinným pohybovým návykům.

### Stabilizace páteře a pánve

Existuje několik teorií, které definují stabilizaci páteře. Pro pochopení tohoto pojmu se zmíním o třech základních: Panjabi definoval systém stabilizace páteře jako soubor tří subsystémů, které jsou na sobě navzájem závislé: pasivní, aktivní a nervový. Aby se udržela páteř v rovnováze, musí pasivní subsystém, což je vazivo, kloubní spojení a kosti páteře, spolupracovat s aktivním subsystémem, zahrnujícím svaly a šlachy, a nervovým subsystémem, který je tvořen centrální nervovou soustavou a nervy. Dysfunkce jednoho z těchto subsystémů nepříznivě ovlivňuje stabilizaci páteře a druhotně působí i na jeden nebo oba zbylé subsystémy.

Jak to souvisí s Pilatesem? Koordinace aktivního a nervového subsystému v Pilatesově metodě minimalizuje napětí v pasivním subsystému. Základem všeho je neutrální poloha páteře. Podle Panjabih je páteř v neutrální poloze tehdy, když je schopna normálního meziobratlového pohybu; tehdy je minimální napětí v pasivním subsystému a páteř je v rovnováze. Předpokládal, že nestabilita nastane, když se v neutrální poloze páteře zvýší napětí, páteř není schopna normálního meziobratlového pohybu, a to vede k její dysfunkci.

Tato teorie, že zvětšování napětí v neutrální zóně vede k poranění páteře, k degeneraci meziobratlových destiček a ochabnutí svalů, dává za pravdu Pilatesovi v jeho zdůrazňování stabilizace páteře.

Stabilizaci páteře je možno také definovat podle toho, které určité svaly jsou stabilizovány. Například Bergmark definuje stabilizační svaly páteře podle jejich anatomické polohy a funkce jako svaly lokální a svaly globální. Svaly lokální jsou podle něho m. transversus abdominis (příčný sval břišní), vzpřimovače páteře, m. obliquus internus abdominis (vnitřní šikmé svaly břišní), které přispívají k pevnosti mezi obratli a k regulaci meziobratlového pohybu. Globální svaly jsou mobilizátory páteře a stabilizátory trupu a skládají se z laterální části m. quadratus lumborum (čtyřhranného svalu bederního), vzpřimovačů páteře, m. rectus abdominis (přímého svalu břišního), m. obliquus internus abdominis a m. obliquus externus abdominis (šikmé vnitřní a vnější svaly břišní). Přispívají k přenosu síly mezi hrudním košem a pánví. Obecně lze takto definovat střed těla jako svaly, které jdou od hrudního koše k pánvi. Schopnost stabilizovat trup závisí na schopnosti lokálních a globálních svalů pracovat ve vzájemném působení ve všech rovinách pohybu.

Richardson a Hodges identifikují model pro stabilizaci páteře a pánve s důrazem na svalově fasciální komplex táhnoucí se od hrudního koše k pánvi. Svaly jsou v tomto modelu charakterizovány jako vnější a vnitřní jednotka. Svaly vnitřní jednotky zahrnují transversus abdominis (příčný sval břišní), pánevní dno, bránici, vzpřimovače páteře a umožňují stabilizaci bederní části díky jejich vzájemně působící činnosti. Svaly vnější jednotky přispívají k obecné stabilizaci trupu a měly by být trénovány po svalech vnitřní jednotky.

## Posilování svalů trupu

Posilování svalů trupu, také uváděné jako posilování středu, stabilizace trupu, zpevňování břicha nebo dynamická stabilizace, se v minulosti aplikovalo zejména při rehabilitaci po poranění páteře. V současné době se takové posilování více využívá jako terapeutického prostředku při rehabilitaci končetin, pro zlepšení funkčního pohybu, propriocepce, koordinace a rovnováhy. Posilování středu vede k redukci výskytu zranění a k účinnějšímu a dynamičtějšímu pohybu, zejména u sportovců. Studie ukazují, že nervosvalová kontrola trupu může ovlivnit rovnováhu, stabilitu kloubů a proprioceptci svalů.

Stabilita a pohyblivost závisejí na svalech trupu. Často se využívá stabilizace spodní části trupu (pánev a bederní páteř) k získání pohyblivosti horní části trupu (pletence ramenního) a stejně tak opačně. Často se stabilizuje celý trup od pánve po pletenec ramenní, aby se vytvořila pohyblivost paží a nohou. Pilates využívá svaly trupu specifickým způsobem a v různých kombinacích tak, aby byla stabilizována jedna část těla k vytvoření pohyblivosti jiné části těla nebo využívá svaly trupu k pohybu celého trupu, jako je předklon, záklon a rotace.

## Co je břišní stěna?

Břišní svaly jsou rozloženy mezi hrudníkem a pánví a vytvářejí stěnu břišní dutiny. Rozeznáváme tři skupiny břišních svalů:

- ▶ **dorzální** – m. quadratus lumborum (čtyřhranný sval bederní), při oboustranné činnosti provádí extenzi páteře (záklon trupu), při jednostranné úklon páteře na stejnou stranu.
- ▶ **centrální** – m. rectus abdominis (přímý sval břišní) a m. pyramidalis (sval pyramidový), při oboustranné činnosti provádějí flexi páteře (předklon trupu), při jednostranné úklon páteře na stejnou stranu.
- ▶ **laterální** – m. obliquus externus abdominis (zevní šikmý sval břišní), při oboustranné činnosti flexe páteře (předklání trup), při jednostranné činnosti otáčí trup na opačnou stranu; m. obliquus internus abdominis (vnitřní šikmý sval břišní), při oboustranné činnosti extenze páteře (předklání trup), při jednostranné činnosti uklání a otáčí trup na svou stranu; m. transversus abdominis (příčný sval břišní), účastní se pohybů dýchacích.

Společná činnost břišních svalů se projevuje různě, podle toho, která část trupu je stabilizována:

- ▶ Při stabilizaci pánve trup předklánějí nebo uklánějí.
- ▶ Při stabilizaci hrudníku mění sklon pánve.
- ▶ Při stabilizaci pánve a bederní páteře stahují žebra.

Klidové napětí břišních svalů vyvíjí nitrobřišní tlak a přispívá tím ke správné poloze vnitřních orgánů.

## Transversus abdominis (příčné svaly břišní)

Literatura obrovskou měrou vyzdvihuje m. transversus abdominis (příčný sval břišní) jako stabilizační prvek bederně-pánevní.

- ▶ M. transversus abdominis je přednostně posilován před jinými břišními svaly vnějším působením na trup bez příznaků nebo za použití síly s příznaky ukazujícími, že jejich kontrakce byla vědomá.
- ▶ Činnost m. transversus abdominis není závislá na pohybu trupu a svaly zůstávají aktivní bez ohledu na pohyb trupu.
- ▶ Kontrakce m. transversus abdominis se vyskytuje před kontrakcí jiných svalů trupu bez ohledu na pohyb horních nebo dolních končetin.
- ▶ Činnost m. transversus abdominis nezávisí na změnách směru pohybu horních a dolních končetin.

Co vědci dokazují? M. transversus abdominis je sval, který přispívá k lokální stabilizaci páteře a pomáhá jiným velkým svalovým skupinám v působení na páteř. Netvoří rotační pohyby ani flexi nebo extenzi páteře, ale je stabilizátorem v pohybových stereotypch. Globální svaly trupu, což jsou vzpřimovače páteře, šikmé svaly břišní, přímý břišní sval a čtyřhranný sval bederní, výrazně pracují při stabilizaci páteře ve třech rovinách pohybu. Nejsilnější páteř je ta, kterou posiluje mnoho svalů, ne pouze několik.

## Proč je pánev hlavním centrem?

Svalová nerovnováha v pánvi způsobuje dysfunkční pohybové návyky celého těla, což má za následek vadné držení středu těla a celé páteře. V oblasti bederní páteře a pánve může dojít k oslabení břišních svalů a velkého svalu hýždového, ke zkrácení bederní části vzpřimovačů páteře a ohybačů kyčelního kloubu. To bývá doprovázeno zvětšením pánevního sklonu a zvýšeným prohnutím v bederní části páteře a vyklenutím břišní stěny. Pro správné držení těla a pohybové návyky je nezbytné stabilizovat pánev v neutrální poloze.

Neutrální poloha pánve například umožňuje kroužit nohama v plném rozsahu pohybu a tím zlepšuje flexibilitu. Kloubní pohyblivost mezi kostí stehenní a kostí pánevní přináší větší rozsah pohybu v předklonu a záklonu trupu. Stabilní pánev vychází ze zapojení břišních svalů a uvědomění si pánevního dna, což vede ke zpevnění trupu a lepšímu ovládnutí přední a zadní strany těla. Vybalancovaná pánev je oporou bederní páteře a drží chodidla a nohy ve správné poloze. Nestabilní pánev ovlivňuje celé tělo dynamicky nahoru až ke krční páteři a dolů až po konečky prstů. Neutrální pánev je popsána Florence Kendallovou a je ji možno využít v jakémkoli inteligentním cvičení. Je definovaná jako „poloha, ve které je přední horní ukončení hřebene kosti kyčelní (spina iliaca anterior superior) ve stejné vertikální rovině jako spona stydká (symphysis pubica). Pravé a levé přední horní ukončení hřebene kosti kyčelní jsou ve stejné horizontální rovině a spodní část spina iliaca anterior superior je ve stejné horizontální rovině jako nejvíce vyčnívající zadní horní ukončení hřebene kosti kyčelní (spina iliaca posterior superior)“.

Mechanická výhoda neutrální polohy pánve je v tom, že opoziční svalové skupiny mohou pracovat v maximálním rozsahu. Bederní páteř následně bude také v neutrální pozici. Ani prohnutá, ani plochá, připravená k pohybu v jakémkoli směru.

Pánev, ačkoliv je stabilní základnou pro většinu pohybů, může být současně sama velmi pohyblivá při fixaci kosti stehenní. Jinými slovy, zatímco stojíme zpříma, pohybem pánve můžeme zvětšit nebo zmenšit bederní lordózu, pánev se může pohybovat dolů do strany (inferolaterálně), nebo nahoru ke střední ose (superolaterálně), což se děje například během úklonu bederní páteře. Pánev také provádí rotaci během chůze.

## Pánevní dno

Pánevní dno má jedinečný vliv na stabilizaci páteře. Práce Sapsforda ukazují, že svaly pánevního dna společně působí s vědomou submaximální kontrakcí břišních svalů s dýchaním i bez dýchání. Sapsford také dokazuje, že břišní svaly společně působí s pánevním dnem bez ohledu na polohu pánve. Největší aktivitu prokazovaly vnější šikmé břišní svaly při náklonu pánve vzad (podsazená pánev), aktivita příčných svalů břišních se zvětšovala při náklonu pánve vpřed (vysazená pánev) a při submaximální kontrakci pánevního dna.

Sapsford a Hodges později přinesli důkaz, že svaly pánevního dna spolupracují s vědomou kontrakcí břišních svalů. Co z toho vyplývá? Pánevní dno může být využíváno jako metoda rehabilitace při dysfunkci transversus abdominis (příčných svalů břišních).

Pánevní dno je termín, který se vztahuje ke tkáni, jež připojuje kost stydkou na přední straně pánve vzadu ke kostrči. Svaly pánevního dna tvoří pružné dno pánevního východu. Jsou to kosterní svaly, které jsou ovládány vůlí a podléhají stejným tréninkovým principům jako kterékoli jiné svaly. Pánevní dno mají muži i ženy a potřebují, aby fungovalo správně jako podpora pro vnitřní orgány.

Svaly pánevního dna (diaphragma pelvis) tvoří m. levator ani a m. coccygeus. Nejdůležitější je plochý sval – m. levator ani, který uzavírá pánevní východ. Odstupuje od stěn malé pánve a nálevkovitě se svažuje ke střední čáře. Přední snopce odstupují od kostí stydkých. Svalové snopce jdou přímo dozadu k přední a boční stěně konečníku. Část jich přechází ve svalovou stěnu konečníku a část vytváří vazivovou lištu mezi kostrčí a konečníkem. Když tyto svaly kontrahují, zvedají pánevní orgány, stlačují vaginu a konečník a táhnou kostrč dopředu. Všechny svaly pánevního dna pracují současně, při kontrakci nahoru a dovnitř.

### Svaly pánevního dna mají tři hlavní funkce:

- ▶ Podpůrnou: pomáhají udržet ve fyziologické poloze orgány malé pánve,
- ▶ Svěračovou: provádějí rychlé uzavření močové trubice a konečníku pro udržení moči. Při odpočinku provádějí uzavření červená vlákna a během normálních funkcí je uzavření provedeno bílými vlákny.
- ▶ Sexuální: umožňují proprioceptivní vjemy pro zvětšení sexuálníhožitku.

## Proč je pánevní dno důležité?

Procvičování svalů pánevního dna účinně zvyšuje jejich schopnost provádět všechny tři funkce. Malý příklad stabilizačně-podpůrné funkce pánevního dna: když jsou svaly pánevního dna neporušené a fungují normálně, aktivace pánevního dna o milisekundy předchází zvýšení nitrobřišního tlaku. Studie také ukázaly, že *svaly pánevního dna kontrahují s aktivací hlubokých břišních svalů*. Nitrobřišní tlak spolu s okolními svaly zad, pánevního dna, hlubokých břišních svalů a bránice pomáhá při rozptýlení zátěžových vlivů na páteř vytvořením tuhého ochranného válce. Spolupráce těchto svalů s vazivovou strukturou podpírá páteř a drží orgány ve správné poloze. Se svaly pánevního dna spolupracuje například bránice. Při nádechu se bránice pohybuje směrem dolů a tlačí na obsah břicha,



zvýšuje nitrobřišní tlak, při výdechu se vrací do původní podoby pod žebra, čímž snižuje nitrobřišní tlak. Pelvitrochanterické svaly (hluboká zadní skupina svalů kolem kyčelního kloubu) jsou spojeny se svaly pánevního dna, fungují s nimi jako opora pánevních orgánů a také jsou vnějším rotátorem kyčlí. Adduktory (přitahovače) jsou připojeny k povrchovým svalům pánevního dna, mohou spolupracovat při jejich činnosti a také přitahují nohy k sobě. Břišní svaly mají spojení se žebry i se svaly pánevního dna a když kontrahují, může se zvýšit nitrobřišní tlak. Když se bránice při výdechu zvedá, břišní svaly spolu s pánevním dnem mohou udržet nitrobřišní tlak potřebný ke zmenšení zátěže na páteř. Velký sval hýžďový (m. gluteus maximus) je při pohledu zezadu připojený k pánvi a kosti křížové a je často využíván nesprávně současně s kontrakcí svalů pánevního dna. Je důležité umět kontrahovat svaly pánevního dna izolovaně stejně jako jiné svalové skupiny.

Pro normální funkci je důležité také umět uvolnit svaly pánevního dna. Jsou-li po dlouhou dobu v napětí, unaví se a nejsou schopné kontrakce, když je třeba. To může způsobit bolest v tříslech a oblasti hýždí.

Jednoduchý test: Zjistěte sílu svalů svého pánevního dna. Během močení (ne prvního ráno) zastavte úplně moč stahem svalů pánevního dna. Potom pokračujte. Jestliže se vám podaří úplně zastavit močení během několika sekund, máte silné svaly pánevního dna. Pokud ne, měli byste svaly pánevního dna posilovat. Pozor, je to pouze test, ne cvičení! Tento test nedělejte vícrát než jednou týdně.

Procvičování svalů pánevního dna: Například stáhněte svaly pánevního dna na 6 vteřin a na 12 je povolte. Odpočinek je dvakrát tak dlouhý než kontrakce. Opakujte 10krát. Odpočiňte jednu minutu. To je jedna série. Opakujte 5 sérií třikrát denně. Cvičení v lehu je jednodušší než ve stoji nebo sedu. Když zvětšíte sílu, změňte pozici na obtížnější.

## Pánevní dno a bránice

Rovnováha a držení těla souvisejí se spojením pánevního dna a bránice. To umožňuje m. transversus abdominis (příčný sval břišní) a m. multifidi (soubor svalových snopců, vytvořený po celé délce páteře). To všechno jsou hluboké stabilizátory páteře. Jsou jako pevné sevření kolem páteře, které nám umožňuje pohybovat se běžně v prostoru.

Trup má dvě dutiny: hrudní a břišní. Dutinu hrudní od dutiny břišní odděluje diaphragma (bránice) a dutina břišní plynule přechází v dutinu pánevní, jejíž spodinu a tudíž spodinu celé dutiny břišní, tvoří svaly pánevního dna. Kapacita obou dutin se při dýchání mění. Při nádechu se zvedá a rozšiřuje hrudník a bránice se oplošťuje a vytlačuje břišní stěnu reflexním uvolněním břišních svalů. Při výdechu hrudník klesá, bránice ochabne, břišní stěna se stahuje a zplošťuje a vytlačuje bránici pasivně vzhůru.

Vdech je reflexní činnost a je vždy aktivní. Jeho hloubka je řízena automaticky podle potřeb organismu. Výdechové svaly jsou nepoměrně slabší než vdechové, proto jim musíme věnovat daleko větší pozornost. Při výdechu je třeba stimulovat činnost břišních svalů a svalů pánevního dna. Zkuste koordinovat zvednutí pánevního dna a bránice při výdechu. Představte si bránici jako padák. Když se jednou nadechnete, bránice jde dolů, když vydechujete, jde nahoru směrem k lebce.

## Dýchání

Dýchání je základním principem Pilatesovy metody. Pilates vysvětlil energický nádech a výdech z pohledu očištění plic od škodlivin. Dnes jdou výzkumy dál a kladou důraz zejména na vztah mezi dýcháním a stabilitou trupu. Odborníci si kladou otázky o vhodnosti aktivního nádechu a někteří poukazují i na to, že určitý typ aktivního výdechu může vést k přílišnému posílení vnějších šikmých břišních svalů.

## Kyčle

Výzkumy také ukazují, že svaly kyčlí jsou klíčem ke stabilizaci trupu a k přenosu síly z nohou na trup v běžných denních činnostech. Svaly pánve, kyčlí a bederní páteře, jež obsahují m. biceps femoris (dvojhlavý sval stehenní), m. gluteus maximus (velký sval hýždový) a m. erector spinae (vzpřimovač páteře), přispívají ke stabilitě kloubu mezi kostí pánevní a křížovou a k přenosu síly z pánve na páteř.

## Trénink středu

Nejlépe polohy pro zahájení cvičení na posílení středu jsou leh na zádech, leh na břiše, vzpor klečmo a leh na boku, vše s neutrální polohou páteře a pánve. V těchto pozicích se nejlépe ovlivní nervosvalová rehabilitace příčných svalů břišních, sníží se napětí přetížených svalů kolem bederní a pánevní oblasti a maximálně se zintenzivní pohyb končetin.

Funkční pohyby se obecně provádějí ve vysokých polohách, jako je stoj nebo sed, páteř může a nemusí být v neutrální poloze. Proto jakmile zvládnete držení těla v nízkých polohách, měli byste přejít ke cvikům, kde musíte udržet rovnováhu.

## Teoretická doporučení pro posílení středu

Pohyby Pilatesovy metody cvičení lze včlenit do rehabilitačního programu osobám bez rozdílu věku, pohlaví nebo kondice. Nejčastěji se využívá v rehabilitaci u osob s chronickými problémy bederní páteře, kde je hlavním cílem bederně-pánevní stabilizace páteře.

- ▶ Identifikujte a opravte chybné pohybové návyky.
- ▶ Zlepšete segmentální (obratel po obratli) stabilizaci páteře.
- ▶ Zlepšete držení těla.
- ▶ Vybudujte kinestetické uvědomování.
- ▶ Zlepšete pohyby kyčlí a ramen nezávisle na pohybu pánve nebo páteře.