

Univerzita Karlova v Praze  
3. Lékařská fakulta

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



Marcela Minaříková

### Cvičení v těhotenství v rámci Pilates konceptu

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Karel Mende PhD.

Studijní program: Fyzioterapie

2006

Ráda bych poděkovala PhDr. Karlu Mendemu PHD za vedení práce a cenné rady. Také chci poděkovat Mgr. Danielu Müllerovi za konzultace a odborné korektury a Mgr. Renatě Sabongui za konzultace.

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci napsala samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů. Souhlasím se zapůjčováním práce a jejím zveřejňováním.

V Praze dne 29. května 2006

Marcela Minaříková

# Obsah

<b>1</b>	<b>Předmluva</b>	<b>5</b>
1.1	Cíl práce . . . . .	5
1.2	Dílčí cíle a hypotézy . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Anatomické a fyziologické změny v těle těhotné ženy</b>	<b>6</b>
2.1	Biochemické . . . . .	6
2.2	Biomechanické . . . . .	7
2.3	Muskuloskeletální . . . . .	7
2.3.1	Posturální systém . . . . .	8
2.3.2	Páteř – krční . . . . .	8
2.3.3	Páteř – hrudní . . . . .	9
2.3.4	Páteř – bederní . . . . .	9
2.3.5	Pánev . . . . .	10
2.3.6	Vazy pánevního dna . . . . .	10
2.3.7	Měkké porodní cesty . . . . .	11
2.3.8	Břišní svaly . . . . .	11
2.3.9	Dolní končetiny . . . . .	12
2.4	Další systémy během těhotenství . . . . .	12
2.4.1	Kožní . . . . .	12
2.4.2	Kardiovaskulární systém . . . . .	12
2.4.3	Gastrointersticiální systém . . . . .	12
2.4.4	Dýchací systém . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Sport v těhotenství</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Pilates</b>	<b>16</b>
4.1	Co je to Pilates . . . . .	16
4.2	Principy Pilates . . . . .	16
4.3	Historie Pilates . . . . .	17
4.4	Pilates pro těhotné . . . . .	17
4.4.1	Kontraindikace . . . . .	17
4.4.2	Posturální systém v Pilates konceptu . . . . .	18
4.4.3	Pánevní dno v Pilates konceptu . . . . .	18

4.4.4	Páteř v Pilates konceptu . . . . .	19
4.4.5	Břišní svalstvo v Pilates konceptu . . . . .	20
<b>5</b>	<b>Pilates pro těhotné v praxi</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Diskuze</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Závěr</b>	<b>27</b>
<b>A</b>	<b>Obrazové Přílohy</b>	<b>28</b>
	<b>Literatura</b>	<b>31</b>

# Kapitola 1

## Předmluva

### 1.1 Cíl práce

Cílem této práce je podpora metody Pilates pro těhotné ve fyzioterapii, obzvláště kvůli příznivým účinkům na posturální systém. Tyto příznivé účinky jsou důležité především u těhotných žen, u kterých dochází během krátké doby k významným změnám v oblastech páteře a pánevního dna.

### 1.2 Dílčí cíle a hypotézy

V této práci pojednávám o hormonálních, mechanických a muskulárních změnách v těle těhotné ženy, obzvláště se pak zajímám jaký důsledek mají tyto změny na pohybový aparát. Zamýšlím se nad tím, jak by se dalo předcházet nefyziologickým / patologickým stavům prohloubených v graviditě pomocí metody Pilates. Zaměřila jsem se na oblast pánevního dna, břišního lisu a lumbální části páteře, které tvoří základnu celého konceptu. Klíčové otázky tedy zní: Jaké role hrají svaly pánevního dna, břišní svaly a svaly v oblasti bederní páteře v období těhotenství? K jakým významným změnám u těchto svalů dochází? Jakým způsobem je metoda Pilates ovlivňuje?

# Kapitola 2

## Anatomické a fyziologické změny v těle těhotné ženy

Pro lepší pochopení vlivu Pilates na posturu těhotné ženy je třeba si nejdříve ujasnit principy některých změn, které v ženském těle během gravidity probíhají. Dle Polden a Mantle [10] jsou změny během těhotenství způsobeny především vzájemnou interakcí čtyř faktorů:

1. hormonální vliv na kolagen a svalová vlákna
2. celkové zvýšení objemu krve se zvýšeným prokrvením dělohy a ledvin
3. růst plodu s následným růstem a posunem dělohy
4. nárůst tělesné hmotnosti těhotné ženy a přizpůsobení se těla (ve smyslu změny těžiště a posturálního systému)

### 2.1 Biochemické

Během těhotenství dochází k výrazným hormonálním změnám, Mantle a Polden [10] pokládají za nejdůležitější (z pohledu fyzioterapeuta) působení progesteronů, estrogenů a relaxinu.

Působení progesteronu má vliv především na snížení tonu hladkých svalů, což může mít tyto důsledky: nevolnost, snížená peristaltická aktivita, zvýšená absorpce vody v tlustém střevě, zácpa, snížení děložního tonu, tlumená aktivita dělohy, snížení tonu močového měchýře a v močové trubici, stagnace moči, snížení tonu v žilní stěně, nižší diastolický tlak a rozšíření tepen. Dále se progesteron podílí na pokles alveolárního a arteriálního PCO<sub>2</sub> napětí s hyperventilací, zvýšené ukládání tuku a zvětšení prsních žláz.

Estrogen ovlivňuje růst dělohy a prsních kanálků, zároveň zvyšuje hladinu prolaktinu působící na kojení a ovlivňuje metabolismus kalcia. Také zvyšuje retenci vody a při zvýšené hladině způsobuje větší množství glykogenu, který zvyšuje pravděpodobnost k výskytu mykóz.

Vlivem progesteronu a estrogenů nedochází k předpokladaným bolestem hlavy a tenzím v důsledku předsunutého držení hlavy (viz.níže). Mack a Tiran v publikaci [12] zmiňují Fliggovo tvrzení, že dle výzkumů mizí migréna v 77% případů v období těhotenství.

Vliv relaxinu se projevuje především postupnou přeměnou kolagenu na modifikovanou formu, která je více roztažitelná a pružnější. U takto přeměněné formy kolagenu převažuje tvorba nad úbytkem, obsahuje více vody, a tudíž nabývá na objemu Relaxin hraje důležitou roli v dozrávání děložního čípku, ovlivňuje roztažitelnost dělohy a růst prsních žláz.

Dle Dráče a Křupky (4) dochází vlivem hormonů (hlavně relaxinu, ale i estrogenu a progesteronu) ke ztrátě elasticity a snížení tonu svalstva, šlach, fascie, kloubních pouzder, venózních stěn a ligament. Pokud hladina hormonů nepřesáhne fyziologickou hranici, dojde k obnovení elasticity a tonu svalů *ad integrum*. Objeví-li se patologická palveolýza (bolestivé uvolnění symfýzy a sakroiliakálních kloubů), není zcela známo, zda poté dochází k restitutio *ad integrum*.

## 2.2 Biomechanické

Během těhotenství dochází k hlavním biomechanickým změnám ve třetím trimestru. Většina těchto změn je fyziologických a tedy reparabilních *ad integrum*. Zdravotní problémy pociťované v těhotenství mohou mít původ v období před otěhotněním a namáháním těchto partií se mohou problémy ještě více prohloubit. Díky tomu mohou vznikat patologické změny, které jsou jen částečně reparabilní (např. svalová diastáza) či zcela irreparabilní. Patologické biomechanické změny vznikají působením faktorů jednak ze strany plodu (*Polyhydramnion*, vícečetná těhotenství a nadměrná hmotnost plodu) a jednak působením faktorů ze strany matky, zvláště pak v oblasti pánve a páteře (*osteomalacie*, *rachitis*, *gibbus*, *spondylolistéza*). Uvedené faktory se vyskytují spíše vzácně, jak tvrdí Vařeka v [14].

Většina (až 60 procent) případů patologií se týče stavů obezity matky, vzniklé před i během těhotenství. Vařeka [14] uvádí, že nejvhodnější prevencí patologií vzniklých vlivem obezity, je kontrola tělesné váhy během těhotenství a redukce hmotnosti u obézních žen již před samotným otěhotněním. Těhotenský pás je podle jeho názoru u obézních žen jako prevence neúčinný.

## 2.3 Muskuloskeletální

Odchytky musko-skeletálního systému nastávají ve chvíli, kdy dochází ke změně těžiště těla. Wirhed [16] tvrdí, že těžiště stojícího člověka, kde působí síla o čtyři sta Newtonech, proniká zhruba 5cm před středem obratle L3 a jeho zádové svalstvo leží zhruba 5cm za středem obratle L3. Svalová síla zádového svalstva se tudíž musí rovnat čtyři sta Newtonům, aby se horní polovina těla nepřevážila směrem vpřed. Na tělo obratle tak působí síla o 800 Newtonech (obr. A.1). Uvážíme-li tedy, že váha v abdominální krajině se během těhotenství zvýší o  $X$  kg, pak můžeme předpokládat, že zádové svalstvo pak musí působit  $X$  krát větší silou, aby dosáhlo rovnováhy těla. Zároveň by se měla zvýšit síla působící na tělo obratle.

Wirhed [16] tvrdí, že pokud má osoba dostatečně silné břišní svalstvo, tyto svaly pomohou snížit tlak vyvíjený na zádové svaly až o čtyřicet procent. Mantle a Polden [10] udávají, že dle výzkumu až padesát procent žen trpí v těhotenství bolestmi zad. Tato bolest je patrně způsobena nedostatečností břišního lisu, který neposkytuje dostatečnou oporu bederní páteři (viz. níže).

Volnost kloubů je způsobena především díky modifikaci kolagenu pod vlivem hormonu. (viz. předcházející část). Návrat k normálnímu stavu pak může trvat až šest měsíců po porodu. Zastánkyně Alexandrov metody Forsstromová a Hampsonová [5] tvrdí:

Bohužel působením progesteronu se neuvolní pouze spoje pánevní, ale všechny vazy vašeho těla, což oslabuje vaše podpůrné mechanismy, např. páteř, spojení kosti křížové s lopatou kosti kyčelní a klenby chodidel.

Další obtíže muskuloskeletálního systému doprovázející těhotenství mohou zapříčinit otoky. Podle slov Mantle a Polden [10] ve třetím trimestru dochází k výrazné retenci vody, a proto se objevují časté edémy na chodidlech a v oblasti kotníků. Edémy způsobují omezení pohybu v kloubech. Edém může být také příčinou utlačování nervů a způsobovat tak například syndrom karpálního tunelu. Edém v oblasti paží a rukou způsobuje parestézii a svalovou slabost zapříčiněnou útlakem na *n. medianus* a *n. ulnaris*.

### 2.3.1 Posturální systém

K biomechanickým změnám probíhajícím během těhotenství bez pochyby patří změna posturálního systému, která je úzce spjata se změnou těžiště těla. Podle Barkera [2] udržují páteř v rovnováze *mm. erectores spinae*, *m. sternocleidomastoideus*, *mm. abdomines*, *mm. longis colli* a *m. iliopsoas*, během těhotenství se pak ve větší míře vyskytují poruchy spojené s jejich přetížením či oslabením. Zvětšující se břicho během těhotenství narušuje rovnováhu ženského těla. Nerovnováha je prohloubena pokud má žena nedostatečné abdominální a pánevní svalstvo či přetížené paravertebrální svalstvo ještě před těhotenstvím. Dle Barkera [2] si těhotná žena udržuje těžiště a tedy i rovnováhu pomocí záklonu. Barker [2] dále rozlišuje změnu těžiště u ženy s hrudní hyperkyfózou a bederní hyperlordózou. Říká, že u žen s protrahovanými rameny a hrudní hyperkyfózou dochází k ještě výraznější protiakci ramen a zároveň k tahu pánve vpřed. U žen s bederní hyperlordózou dochází k ještě výraznějšímu lordotickému zakřivení (obr. A.4). Výhodnější dysbalanci vidí Barker u hyperkyfotické ženy. Je to z toho důvodu, že nedojde k výraznému zakřivení *os sacrum*, která tak nebrání v průchodu dítěte (obr. A.2). U ženy s bederní hyperkyfózou k zakulacení *os sacrum* dochází, což znevýhodňuje dítě na cestě ven z dělohy (obr. A.3). Jednak má dítě méně prostoru k otočení se během porodu a jednak musí žena vynaložit velké množství síly k vypuzení dítěte, protože zvětšené zakřivení *os sacrum* zmenšuje pánevní otvor.

### 2.3.2 Páteř – krční

Ke svalovým odchylkám nedochází jen v oblasti hrudní a bederní páteře. Tiran a Mack [12] tak píšou o probíhajících změnách v cervikální oblasti páteře a jejich vlivu na posturu. Svalstvo



se v těchto místech snaží kompenzovat posunuté těžiště těla tím, že zůstává v předsunutém držení. Tyto posturální změny vedou ke zvětšenému napětí ramenních a krčních svalů, to by se pak mohlo odrazit v bolestech hlavy, lebky, ramen a krku. K bolestem nicméně dle Tiran a Mack [12] nedochází cca v sedmdesáti sedmi procentech případů, a to díky zvýšené hladině hormonů, které uvolňují svalové napětí.

### 2.3.3 Páteř – hrudní

Tiran a Mack [12] poukazují také na změnu zatížení hrudní páteře, která s sebou přináší další příznaky. Ve své knize [12] zmiňují Fliggův poznatek, že zvětšená bederní lordóza vede k většímu zakřivení hrudní páteře, tzn. ke zvýšené kyfóze. King popisuje, že zvětšení prsou vede k protrakci ramen, k přetížení *m. pectoralis major* a zároveň dodává, že častým jevem je oslabení mezilopatkových svalů<sup>1</sup>.

Autoři publikace popisují změny v postavení žeberních oblouků. Toto se děje na základě zvětšené potřebě respirace. Se zvětšující se dělohou se zároveň zmenšuje hrudní koš. Popsané změny mohou vést k nestabilitám intervertebrálního skloubení, k bolestem kloubů a žeberních spojení. Běžné jsou také ústřely nervů páteře a mezižebních svalů.

### 2.3.4 Páteř – bederní

Bederní oblast páteře bývá častým zdrojem bolestí u žen v pozdějších stádiích těhotenství. Její rozsah závisí na několika faktorech: intenzitě patologických změn při otěhotnění, na zátěži kladenou při pracovních i běžných aktivitách, intenzitě hormonálních změn, odolnosti svalových a vazivových struktur. Vařeka [14] poukazuje na tlak těhotné dělohy na břišní stěnu vyvolávající kompenzující zvětšení bederní lordózy. Vysvětluje, že převislý břich a vypadnutá děloha vede k porušení statiky, k obtížnému vyrovnávání těžiště těla a má za následek přetěžování páteře přes krajní meze, bederní hyperlordózu, spazmy a kontraktury dorzálních svalů.

K funkčním (reparabilním) změnám dochází podle Křupky a Dráče [4] ve dvou systémech. Jednak je to thorakolumbální svalový systém (1. stabilizátory páteře uspořádané konicky — *psaos major*, *quadratus lumborum*, *pars lumbaris longissimus thoracis*, 2. svaly břišní stěny uskutečňující pohyby trupu ve vztahu k pánvi — břišní svalstvo, *latissimus dorsi* a *pars thoracis longissimi thoracis*). Dalším systémem je pak systém *thorakolumbálních ligament* zabezpečující stabilitu páteře (1. v bederní oblasti — *thorakolumbální fascie*, jejíž napětí je kontrolováno hl. břišními svaly, 2. pasivní částí je ligamentový systém ve střední čáře).

Při samotném předklonu může u těhotných žen docházet k výraznému přetížení paravertebrálních svalů, Křupka a Dráč tuto skutečnost objasňují tvrzením:

Napětí pasivních ligament se zvyšuje při zvětšujícím se předklonu trupu. Lumbo-lumbální paravertebrální svaly jsou ve vzpřímeném postavení jen málo aktivovány. Při předklonu dochází k postupnému narůstání jejich aktivity, aby po dosažení kulminačního bodu aktivita znovu klesla, až v úplném předklonu úplně vymizí.

---

<sup>1</sup>Pro koncept Pilates jsou důležité především střední a spodní vlákna *mm. trapezius*, *mm. serratus anterior*

U osob se sníženou pevností ligament v rámci hypermobility nebo i v graviditě se při předklonu nebo při předsunutém držení těla aktivace svalů prodlužuje a ligamentový systém přebírá svoji stabilizační úlohu později. Paravertebrální svaly jsou tak vystaveny nadměrnému zatížení se všemi důsledky. Vlastní pánevní vazy, ligg. sacroiliacalia a vazy symfýzy, jsou rovněž místy přetížené.

Autoři výše uvedeného tvrzení pak pokládají za příčinu vzniku trvale ireparabilních změn vadné motorické stereotypy, které se tvoří postupem času. Dodávají:

Chronická traumatizace meziobratlových plotének bederního úseku v hyperlordóze může vést k výhřezům a vzniku diskogenního syndromu.

Následují-li, dle Křupky a Dráče [4], degenerativní změny, působí trvalý kontakt trnů v hyperlordóze trnovou bolest, zaklínění obratlů v trnech a izolovaných rotací obratlů. Přetěžování distální bederní páteře s horizontálním postavením v křížové kosti přispívá ke vzniku *spondylolisthes*.

Křupka a Dráč [4] shrnuje vliv časté gravidity na svalově vazovou dysbalanci především v oblasti lumbosakrální takto:

Dolní zkřížený syndrom dle Jandy je nejčastějším nálezem. Ta je příčinou předního klopení pánve a bederní hyperlordozy, vznik kloubních blokády a vazových potíží. Předsunuté držení trupu nad ThL přechodem nebo dokonce nad osou spojující kyčelní klouby je výrazným faktorem zhoršujícím statické poměry při popsaném zkříženém syndromu. Vysvětlení bolestí v ThL přechodu a interskapulárně je právě v trvalé aktivaci paravertebrálních svalů v semiflexi trupu, kdy ještě podélný pasivní ligamentový systém nepřevzal svoji závěsnou a fixační úlohu. Lumbodorzální fascie je vytahována zvětšováním objemu břicha a nemůže docházet ke korekci jejího napětí pokud má žena ochabující břišní svalstvo.

### 2.3.5 Pánev

Dle Adamírové [1] je sklon ženské pánve 30 stupňů od svislé osy, ten by se dle neměl zvyšovat, protože je předpokladem správného uložení vnitřních orgánů. Kendall [7] tvrdí, že příčinou zvětšené anteverze pánve jsou tyto faktory: oslabené abdominální svaly, zkrácené flexory kyčle (především *m. iliopsoas*), zkrácené paravertebrální svaly v bederní oblasti a oslabené extenzory kyčle.

### 2.3.6 Vazy pánevního dna

Podle Kinga [8] drží dělohu především dva hlavní vazy a to *ligamentum teres uteri* a *ligamentum latum*. *Ligamentum teres uteri* je spojen s přední částí pánve. King tvrdí, že v oblasti tříslel nebo pochvy může žena při cvičení pocítit menší bolest, a to díky tomuto vazy, který při pohybu zvedne dělohu náhle. *Ligamentum latum* je pak připojen na bederní páteř a dělohu. King[8] je přesvědčen, že jakmile se zvětší váha dítěte, váha dělohy natahuje *ligamentum latum*, což při otáčení trupu může vyvolávat bolest v oblasti bederní páteře. Dráč

a Křupka [4] tvrdí, že díky tahu za *ligamentum latum* a pánevní fascie (během opakovaných těhotenství), dochází k elongaci *ligamentum latum* s jizevnatým zúžením. Tyto změny jsou spojené s descenzí dělohy v pozdějším věku. Dále dodávají, že poporodní involuce je účinná jen z malé části, protože mikrotrhliny vazivových struktur se reparují jizevnatým procesem a ponechávají šlachy, fascie i kloubní pouzdra prodloužená a uvolněná. Stav se zhoršuje přetěžováním a příčinou patologických stavů.

### 2.3.7 Měkké porodní cesty

Čech a kol. [3] popisují měkké porodní cesty takto:

jsou tvořeny především souborem příčné pruhovaných svalů, které jsou uloženy v oblasti pánevního východu a na stěnách malé pánve. Pánevní východ je uzavřen svalově vazivovými přepážkami, tzv. pánevním dnem. Pánevní dno má také další funkci — podpírá orgány pánevní dutiny. Kraniálněji ve východu pánevním jsou uloženy svaly, které tvoří vlastní pánevní dno (*diaphragma pelvis*). Povrchněji jsou uloženy svaly, které leží v oblasti *hiatus urogenitalis* a jsou vázány na vyústění konečníku a na zevní pohlavní orgány (*m. sphincter urogenitalis* a *m. sphincter ani externus*). *M. sphincter urogenitalis* se dále diferencuje na několik párových svalů, které uzavírají *hiatus urogenitalis* a na svaly, které jsou vázány na zevní pohlavní orgány. Celý tento soubor je označován jako *mm. perinei*.

Po porodu jsou tyto svaly podle Kinga [8] roztaženy a oslabeny. Procvičování pánevního dna pomůže udržet svalové napětí a přispěje k jejich regeneraci. Dle Barkera [2] dostatečně silné svaly pánevního dna usnadňují průběh porodu a dodává, že vlivem nedostatečně silného pánevního dna může dojít ke komplikacím při porodu, které mohou vést až k vážnému poškození dítěte (viz. Sport v těhotenství).

### 2.3.8 Břišní svaly

King [8] říká, že dostatečně silné břišní svaly (hlavně *m. transversus abdominis*) se významně podílí na křivce bederní páteře a tedy i sklonu pánve. Tvrdí, že zvětšující se děloha vyvíjí tlak na břišní stěnu, pokud je oslabena, kompenzují záda tento nedostatek zvětšením bederní lordózy a sklon pánve se zvětšuje. King v [8] dodává, že silný břišní sval pomáhá zabránit přílišnému napínání *ligamentum latum* (viz. výše), což zamezuje bolesti v bederní oblasti páteře při otáčení trupu.

Polden a Mantle [10] uvádí, že nejhlubší vrstvou abdominálních svalů tvoří *m. transversus*, ten pokrývá *mm. obliqui (internus a externus)*. Dle Doubkové [9] je *m. rectus abdominis* jediným svalem ventrální skupiny (vyločíme-li rudimentální *m. pyramidalis*). Mezi těmito svaly je uložena *linea alba*. S rostoucí dělohou dochází k rozestupu přímých břišních svalů, což je dle Kinga [8] usnadněno roztažením *liney alby* a vzniká *diastasis recti*. Ta může dosáhnout velikosti 7–15cm. Dle Kinga [8] zde platí tvrzení, že čím větší rozestup, tím menší opora pro páteř. King [8] dodává, že díky cvičením, u kterých žena neovládá vnitřní břišní svaly, se může rozestup ještě více prohloubit.

### 2.3.9 Dolní končetiny

Změnám se během těhotenství nevyhnou ani dolní končetiny. Tiran a Mack [12] jsou toho názoru, že zvětšená lordóza a anteverze pánve vedou ke vnější rotaci v kyčelním kloubu, k tomu se dále váže zkrácení *m. piriformis* a *mm. gluteí*. Stejní autoři publikují ve své knize poznatek Bilgraie a Cohena, a to že vnější rotace kyčle má signifikantní dopad na nohu. Způsobuje totiž pronaci v subtalárních kloubech a ke zploštění nohy. Dysbalance v kyčli má mj. negativní dopad na femorální svaly, konkrétně jsou to změny v *m. quadriceps* a *ischiokrurálních* svalech.

## 2.4 Další systémy během těhotenství

### 2.4.1 Kožní

Polden a Mantle [10] popisují kožní změny probíhající v těhotenství takto: Zvýšenou pigmentaci lze pozorovat na *linea alba*, vulvě a na tváři a na prsních dvorcích. Skrvny se mohou objevit na čele a tvářích. Strie se nachází na hýždích, břišní oblasti a prsou. Strie jsou důsledkem ruptury dermis a náchylnost k nim je genetického podtextu. Pro vykonávání fyzické aktivity je důležitá informace o zvýšené potřebě tekutin. U těhotné ženy se totiž zvýší krevní oběh, což vede ke zvýšené aktivitě mazových a potních žláz a dochází k většímu výdeji tekutin.

### 2.4.2 Kardiovaskulární systém

Křupka a Dráč komentují změny v žilním systému takto:

Hyperanteverze dělohy v ortostatické poloze vytváří tlakem na zadní stěnu pánevní a ilické cévy překážku ve zpětném odtoku žilní krve z pánve a dolních končetin, venostáza se prohlubuje a dysplazie venózního systému se mění v manifestní varixy,

Dále pak dodávají, že se tyto změny upraví s návratem hormonální hladiny do normálního stavu.

### 2.4.3 Gastrointersticiální systém

Kromě nevolnosti a zvracení, doprovází těhotenství také snížená motilita trávicího traktu spojená s hypotonií. Zpomalené vyprazdňování stolice vede ke zvýšené absorpci vody a k následující predispozici k zácpě, díky suché a tvrdé stolici. Častým projevem bývá žaludeční reflux či bolest na srdci, způsobena zpomalenou esofageální peristaltikou, zpomaleného žaludečního svěrače, změna polohy žaludku a zvýšený vnitřní tlak, dle [10].

#### 2.4.4 Dýchací systém

Polden a Mack vysvětlují, proč má žena během těhotenství zvýšenou dechovou frekvenci:

Zvýšená hladina progesteronu v krevním oběhu zvyšuje citlivost meduly k oxidu uhličitému a zároveň dochází ke větší potřebě kyslíku.

Dle nich také zvětšující se uterus brání poklesu bránice při dýchání. Dále může docházet k „přemístění“ bránice až o čtyři centimetry kraniálně, k tomuto stavu dochází především, je-li plod velký a torzo matky malé.

# Kapitola 3

## Sport v těhotenství

Názory na sport v období těhotenství jsou značně rozlišné. Vařeka [14] tvrdí:

Doporučovaný těhotenský tělocvik není pro ztrátu elasticity následkem hormonálního vlivu účinný. Pozitivní účinek má vliv pouze na subjektivní pocity ovládnutí vlastního těla, především však nácvik dýchacích a relaxačních činností nutných pro spolupráci za porodu.

Dále podotýká, že jakmile po porodu nastane návrat k původní hormonální hladině, dojde k rychlejšímu návratu muskuloskeletálního aparátu do původní polohy.

Schmitz naopak v [11] tělesnou aktivitu vřele doporučuje, protože cvičení perineálních svalů a hráze mj. zajišťuje uzavření močových cest, cvičením se kompenzuje tlak dělohy na močový měchýř. Také kolektiv autorů lékařské publikace [3] doporučují aktivní pohyb v graviditě a uvádí, že gymnastika usnadní tělu návrat do původního stavu v šestinedělí, zpevňuje břišní stěnu a pánevní dno, podporuje děložní involuci, upevní a prokrví prsní svaly, zlepši výkonnost všech orgánů a tím vším usnadní tělu návrat do původního stavu v šestinedělí. Je také prevencí tromboembolických, močových a vyprazdňovacích komplikací. S touto myšlenkou souhlasí Mantle a Polden [10] a dodávají:

Čím méně potíží (nejen s pohybovým aparátem) má žena před otěhotněním, tím lépe se její tělo vypořádá s tak náhlým růstem a adaptací jejího těla na všechny změny.

Hromádková [6] vidí význam LTV v těhotenství především v udržení fyzické a duševní kondice těhotných, což vede ke správnému vývoji plodu a připravuje pacientku ke správnému průběhu porodu. Barker [2] je dalším, který se pozastavuje nad významem LTV z hlediska dítěte. Tvrdí:

Pozice hlavy a těla dítěte se mění v průběhu celého porodu, v případě že pánevní svaly byly dysbalancí v těhotenství změněny natolik, že k předklonu hlavy a otáčení tělíčka nedojde, nebezpečí poškození mozku dítěte, z důvodů nedostatku kyslíku, je veliké. Tomuto lze předcházet cvičením, které má vliv na správnou funkci pánevních svalů.

Každý trimestr má své doporučované a nevhodné aktivity. Mantle a Polden [10] radí, že zatímco ze začátku jsou aerobní aktivity (běhání, poskoky) povoleny, ve třetím trimestru by ženy měly dodržovat určitá omezení ve fyzických aktivitách (omezit dlouhodobější ležení na zádech, ležení na břiše, běhání, atd.) a nahradit je především plaváním, cvičeními určenými pro těhotné, dechovým cvičením. Hromádková [6] však skoky, výpady, visy a běh nedoporučuje v průběhu celého těhotenství. Je názoru, že během prvního trimestru jsou cvičení ve všech polohách povoleny, mělo by se ovšem dbát na zvýšenou opatrnost v období předpokládané menstruace a také ve třetím měsíci, kdy je zvýšené riziko k potratům. Ve druhém trimestru by žena měla vyloučit leh na břiše a stejně jako v prvním trimestru by se cvičení během předpokládané menstruace mělo provádět s menší intenzitou. Ve třetím trimestru — v 1. době porodní Hromádková doporučuje zaměřit se spíše na relaxační cviky, nicméně by žena neměla zůstat fixována na lůžku<sup>1</sup>.

Hromádková [6] navrhuje metodický plán pro jednotlivé trimestry takto: V prvním trimestru by se žena měla zaměřit na posilování břišního a prsního svalstva<sup>2</sup> a svalů pánevního dna. Do programu by mělo být také zahrnuto cvičení zlepšující držení těla, cvičení pro prevenci plochých nohou a křečových žil, cviky podporující střevní peristaltiku, dechové cvičení a umění relaxovat. Ve druhém trimestru by žena měla snížit intenzitu cviků na břišní svaly, ale jinak se plán nijak nemění od plánu z prvního trimestru. Třetí trimestr by pak měl zahrnovat relaxační cviky a dechovou gymnastiku.

---

<sup>1</sup>pokud lékař nedoporučí jinak

<sup>2</sup>Prsní svalstvo by se mělo dle Müllera spíše protahovat. U většiny žen dochází spíše k přetěžování a zkracování této oblasti.

# Kapitola 4

## Pilates

### 4.1 Co je to Pilates

King [8] popisuje Pilates jako devadesát let starou techniku, která rozvíjí celkovou tělesnou kondici. Pomáhá rozvíjet sílu, zlepšovat pohyb a rovnováhu. Zdůrazňuje, že tato metoda vychází z jógy a tai-chi, ale na rozdíl od těchto metod se Pilates zaměřuje na zpevnění „středu těla“, konkrétně jsou to dle Kinga následující svaly: *mm. multifidi*, *m. transversus abdominis*, *diaphragma pelvis*, *m. abdominis rectus* a *mm. obliqui*.

Zatím se tato metoda používá jako prostředek k rehabilitaci převážně v zahraničí, u nás se zatím stává populární především prostřednictvím sportovních center.

### 4.2 Principy Pilates

Hned ze začátku je třeba si uvědomit, na jakých zásadách je Pilatesova metoda postavena. Základním prvkem této metody je plná kontrola nad pohybem a uvědomění si činnosti svalů při konání pohybu. Činnost všech svalů by měla být prováděna za současné dechové kontroly. Ungarová popisuje Pilatesovo dýchání jako laterálně hrudní, přičemž je nádech prováděn nosem a výdech ústy, zcela vyloučeno je pak zadržování dechu.

King popisuje pohyb v Pilates jako pomalý, dlouhý a jeden cvik přechází plynule v jiný, tzn. je třeba se vyvarovat trhaným a rychlým pohybům. Dále by podle Kinga měly být všechny svalové skupiny zapojovány stejnoměrně.

Pomalejší pohyby jsou náročnější, tím pádem efektivnější,

tvrdí King. Ungarová [13] dodává, že před započítáním každého pohybu musí být „svalstvo středu“<sup>1</sup> aktivované. Cvičení by mělo být prováděno pravidelně, a to 30 min. tři až pětkrát týdně. Neopakují se zde série. Každý cvik by měl být prováděn jen v malých opakování (max. 10 opakování).

---

<sup>1</sup>Svalstvem středu se rozumí svaly pánevního dna a břišního lisu.



## 4.3 Historie Pilates

Tento cvičební a terapeutický koncept vznikl ve dvacátých letech 20. století a ačkoliv ho sám jeho tvůrce nazýval KONTROLOGII, do dnešní doby se ustálil název Pilates. Původní sestava, kterou vytvořil J.H. Pilates čítala dle Kinga [8] 34 cviků. King tvrdí, že původní sestava nezohledňovala individuální stav pacienta, a proto muselo dojít ke změnám, které zpřístupnily tuto metodu například těhotným. Bowlen podotýká, že ačkoliv bylo Pilatesovo smýšlení o funkci těla nadčasové ve své době, nebyly mu známi některé principy z biomechaniky a kinesiologie, které některé Pilatesovi cviky pozměnily. Dnešní Pilates pro těhotné zohledňuje zdravotní stav ženy a stádium těhotenství. Základní principy jsou však dle Kinga [8] zachovány.

Sabongui popisuje biografii zakladatele takto:

Joseph Hubertus Pilates se narodil v Německu v r.1880, a jako dítě trpěl astmatem, křivicí a revmatickou horečkou. Byl slabým dítětem a rozhodl se zesílit. Jeho snažení bylo úspěšné a stal se dokonalým potápěčem, gymnastou, lyžařem a boxerem. Jeho odhodlání k uzdravení ho hnalo ke studiu východních a západních forem cvičení, včetně jógy, starověkých řeckých a římských režimů. Během I.světové války dělal ošetřovatele. Navrhl cvičební vybavení a sérii cviků pro pacienty ležící na nemocničních lůžkách. Tento specializovaný cvičební aparát si pak vzal do New Yorku, kde si v roce 1926 otevřel svoje první Pilates studio.

Müller dodává, že po Pilatesově smrti nechala jeho žena Clara tuto metodu patentovat.

## 4.4 Pilates pro těhotné

Pilates pro těhotné můžeme považovat za odnož původního Pilates, vychází ze sestavy 34 cviků, které jsou upraveny pro každé období v těhotenství. Všechny modifikované cviky se ale drží základních principů (viz. výše). Velkou výhodou vidí King v tom, že žena může začít v jakémkoli období těhotenství aniž by se před tím s touto metodou setkala.<sup>2</sup> Cviky se pak ale budou rozdílné u ženy již trénované a začátečnice. Stejně tak se bude lišit obtížnost v prvním a sedmém měsíci.(viz. příloha)

### 4.4.1 Kontraindikace

King [8] zdůrazňuje, že ne všechna cvičení jsou vhodná pro všechny těhotné ženy, záleží na jejich fyzické kondici, zdravotním stavu a také fyzické aktivitě před těhotenství. Dále je třeba se vyhnout nepohodlným polohám (např. ležení na prsou), ty jsou pro každou ženu jiné. Obecně však dle Kinga [8] platí<sup>3</sup>, že po polovině druhého trimestru by se žena měla vyvarovat dlouhodobého ležení na zádech, kdy váha dítěte tlačí na dolní dutou žílu a neumožňuje tak

---

<sup>2</sup>Ne v případě, že lékař doporučí jinak.

<sup>3</sup>Nedoporučí-li lékař jinak

normální cirkulaci krve v těle matky. Hladina kyslíku se pak sníží nejen v krvi matky ale i dítěte, což může vést až k poškození mozku dítěte.

Lékařský dozor a souhlas ke cvičení by měly mít podle Kinga [8] ženy s následujícími obtížemi: jakoukoli srdeční či plicní vadu, cukrovka která se objevila během či před těhotenstvím, vysoký tlak, v minulosti prodělaný předčasný porod, placenta previa (placenta překrývá vnitřní branku děložního krčku), poruchy svalového či kostního aparátu, v minulosti prodělané tři a více potratů, křeče a krvácení během těhotenství a jiné gynekologické problémy.

#### 4.4.2 Posturální systém v Pilates konceptu

V metodě Pilates se klade velký důraz na správný postoj nejen při cvičení, ale taky mimo něj. King popisuje postoj pro těhotné maminky následovně:

Nohy jsou rozkročeny do šíře boků, váha je stejnoměrně rozložena na obou nohách (toho žena dosáhne, najde-li si na chodidlech místo mezi třemi body pod palcem<sup>4</sup>, malíkem a patou) a pánev je v neutrální poloze (ne nepřiměřeně vytočena ven nebo dovnitř). Také páteř se nachází v neutrální poloze, čímž se zmírní tlak v bederní části páteře. Ramena směřují do šířky a mírně dolů, hrudník je vypnutý a krk protažen.

Velmi důležitým prvkem v postoji a také při cvičení je stažení lopatek, při tom totiž vyřadíme z funkce a tedy i z přetěžování *m. levator scapulae* a horních vláken *m. trapezius*. Dále je nutné, aby si žena v tomto postoji udržela zpevněný „Powerhouse“<sup>5</sup>.

Müller používá pojem „Powerhouse II“, ten zahrnuje kontrolu nad tahem lopatek směrem dolů<sup>6</sup>, kdy se zapojují spodní a střední vlákna *m. trapezius*. Zapojením lopatek se zaktivuje také *m. serratus anterior*. Hlava by měla být v prodloužení, čímž se zapojí extenzory krční páteře (*m. erector trunci*, *suboccipitální* sval, atd.). Díky správnému protitahu<sup>7</sup> nedochází k přetěžování flexorů krční páteře (*mm. scaleni*, *m. sternocleidomastoideus*).

Pilates zahrnuje kromě silových a relaxačních cviků také balanční cviky, tedy cviky aktivující hluboký stabilizační systém<sup>8</sup>. Dle Barkera [2] aktivovaný hluboký stabilizační systém napomáhá tělu se vyrovnat se změnou těžiště v graviditě a zároveň přispívá nekomplikovanému porodu (viz. výše)

#### 4.4.3 Pánevní dno v Pilates konceptu

Neustálá činnost svalů pánevního dna je v Pilates součástí takzvaného „Powerhousu“, jak jsme si již uvedli. Stahování pánevního dna by dle Pilatesovy metody nemělo probíhat jen

<sup>4</sup>Přesněji řečeno se tento bod nachází v distální třetině prvního metatarzu.

<sup>5</sup>Slovem Powerhouse je myšleno středové svalstvo, tedy svalstvo pánevního dna a břišního lisu.

<sup>6</sup>Tento pohyb je často milně chápán jako pohyb lopatek k sobě, kdy se ovšem zapojují vlákna *mm. rhomboidei*.

<sup>7</sup>Protitahem se rozumí aktivní tah lopatek dolů a temene nahoru.

<sup>8</sup>Hluboký stabilizační systém zahrnuje spinotransverzální, spinospinální a transversospinální systém.

během cvičení samotného, ale také během běžných denních činností. Práce s pánevním dnem vylučuje plnou kontrakci *mm.glutei*<sup>9</sup>. Müller upřesňuje, že se při kontrakci pánevního dna spodní vlákna *mm.glutei* mírně zapojí, čímž se pánev stočí mírně do retroverze, oddálení *crista iliaca* od dvanáctého žebra působí na protažení *m. quadratus lumborum*. Protažení *m. quadratus lumborum* je dle Müllera spojeno s efektivnější aktivací *m. transversus abdominis*. Tímto je kompletní „smyčka“: pánevní dno, bederní páteř, břišní stěna.

Zapojování pánevního dna se žena může naučit podle Kingových pokynů:

Pohodlně si sedněte, postavte nebo si lehněte. Myslete na svou pochvu a anální oblast. Zkuste je mírně sevřít, jako kdybyste zkoušela zastavit proud moči. Sevřete je co nejvíce (podobně jako svíráte pěst), řekněme na sto procent. Napůl je uvolněte, tak aby byly sevřeny pouze na padesát procent, pak je uvolněte asi na třicet procent. Pánevní dno pracuje mnohem efektivněji ve třiceti, nikoli ve sto procentech. Udržujte je v napětí na třiceti procentech než napočítáte zvolna do pěti. Dýchejte normálně.

Dle Kinga, by žena ve třetím trimestru měla zvládnout ovládání pánevního dna, tedy jeho stahování a relaxace.

#### 4.4.4 Páteř v Pilates konceptu

Během stání i cvičení by páteř měla být ve vyrovnané poloze, říká King. Je to poloha, ve které není páteř přetěžována díky správnému zatížení všech kloubů (včetně páteře a pánve), a tudíž nedochází k přetěžování svalů. Dále King tvrdí, že práce *m. transversu abdominis* je mnohem efektivnější pokud je pánev v rovnovážné poloze, do níž se dostane mj. díky aktivaci pánevního dna (viz. Pánevní dno v Pilates konceptu).

Tato správná pozice se dle Kinga během těhotenství neustále mění a dle Kinga se do ní žena dostane takto:

Postaví se s nohama rozkročenýma do širé boků. Prsty na nohou směřují nahoru. Přesvědčí se, že se její chodidla a kolena nikam nevytáčejí a váha je rozložena stejnoměrně na chodidlech. Položí ruce na pánev a jemně s ní pohybuje dopředu a dozadu. Jakmile vysune pánev vpřed, měla by cítit, že prohnutí páteře je větší. Když pánev nakloní dozadu, měla by ucítit, jak se jí ramena stáčejí dopředu. Tyto pohyby několikrát opakuje, a pak se přesvědčí, zda se může uprostřed těchto pohybů zastavit. V té chvíli by měla v bederní oblast zad cítit přirozené prohnutí (bez pocitu tlaku nebo píchání), a to je základní poloha pánve.

Cílem Pilates je nejen zvýšit svalovou sílu ale také zvýšit pružnost ztuhlých částí<sup>10</sup>. Zároveň by ale nemělo docházet ke zvyšování rozsahu v kloubech! Jedním z prvků, který se během celé sestavy několikrát opakuje, je tzv. rolování páteře, kdy dochází k protažení transversospinálního systému (*m. iliocostalis*, *m. longissimus* a *m. multifidus*).

<sup>9</sup>Stahování hýždí bylo zahrnuto v původních Pilatesových cvičích.

<sup>10</sup>Jedná se především o pružnost páteře.

Ungarová [13] radí, že by se cvičící měla při samotném stoji snažit vytáhnout z pasu, což „odtlačuje“ samotné obratle od sebe. Tímto žena může zabránit „sesedání páteře“, ke kterému dle Wirheda [16] dochází po dlouhodobějším tlaku na obratle. Mary Bowen potvrzuje, že díky téměř celoživotnímu cvičení Pilates u ní nedošlo ke zmenšení její stárnoucí postavy.

#### 4.4.5 Břišní svalstvo v Pilates konceptu

Jak už jsem uvedla několikrát, břišní stěna tvoří významnou oporu pro rostoucí dělohu. Tato opora pak poskytuje *mm. obliqui abdominini* a *m. abdominis transversus*, proto se Pilates soustředí hlavně na tyto svaly. Jedním ze způsobů, jak tato metoda aktivuje břišní lis, je správné laterální dýchání během celého cvičení.

Neustálým pokynem během cvičení Pilates bývá: „pupek k páteři“<sup>11</sup>, přičemž dochází k zapojení *mm. abdominus obliquus internus*, které vtahují *m.abdominis transversus* směrem k páteři, a tudíž aktivace smyčky: pánevní dno, bederní páteř, břišní stěna

---

<sup>11</sup>Tento pokyn se u pilates v pokročilém stádiu těhotenství nepoužívá, kdy je stěna břišní aktivována pouze správným dýcháním.

# Kapitola 5

## Pilates pro těhotné v praxi

### Protahování páteře

Tento cvik se zaměřuje na lepší pohyblivost páteře.

**Výchozí poloha:** Pohyb začíná ze vzpřímeného sedu na podložce, v kolenní klouby jsou extendované a pánev položená (zamezíme tak retroverzi pánve a omezíme následnou kyfotizaci bederní páteře), ramena žena tlačí kaudálním směrem.

Obrázek 5.1: Výchozí poloha pro cvik *protahování páteře*.

**Provedení cviku:** Žena se nadechne, stáhne břišní svalstvo, s výdechem se předklání a snaží se zakulatit páteř (snaží se „políbit si pupík“). Pohyb do vzpřímeného sedu by měl být opět plynulý.

**Pozor:** Při tomto cviku by se měla vyvarovat především počátečnímu předsunu v krční páteři, kyfotickému postavení v bederní páteři a pohyb nesmí vycházet z kyčlí.

Obrázek 5.2: Provedení cviku *protahování páteře*.

**Obměna:** V případě, že se vyskytuje nepříjemný pocit v podkolení krajině, je možné kolena mírně pokrčit (žena by měla zamezit vytáčení kolen).

Obrázek 5.3: Obměna cviku *protahování páteře*.

## Rotace páteře

Tento cvik je zaměřen na procvičení pohyblivosti horní části zad.

**Výchozí poloha:** Žena sedí vzpřímeně s podloženou pánví a extendovanými koleny, horní končetiny předpaženy, flektovány v loketním kloubu a předloktí se navzájem dotýkají.

Obrázek 5.4: Výchozí poloha cviku *rotace páteře*.

**Provedení cviku:** Žena se nadechne, s výdechem zaktivuje břišní stěnu a zároveň otáčí horní část trupu na jednu stranu, boky udržuje stále ve výchozí poloze. Nadechne se a otočí se zpět na střed. Pohyb opakuje na opačnou stranu.

Obrázek 5.5: Provedení cviku *rotace páteře*.

## Rolování vzad

Při tomto cviku dochází k posílení břišního svalstva. Osobně doporučuji tento cvik provádět nejdříve v přítomnosti instruktora, protože jinak může dojít k vytvoření špatného stereotypů ve vykonávání tohoto cviku.

**Výchozí poloha:** Žena sedí vzpřímeně s mírně flektovanými koleny, s chodidly na podložce . Ramena tlačí kaudálním směrem.

Obrázek 5.6: Výchozí poloha cviku *rolování vzad*.

**Provedení cviku:** Žena se nadechne, zaktivuje pánevní dno a břišní lis. Začne rolovat páteř směrem v zad, pohyb by měl být plynulý a na podložku by se páteř měla dostat obratel po obratli. Na podložce žena vydechne a začne odvíjet páteř zpět do sedu.

Obrázek 5.7: Provedení cviku *rolování vzad*.

**Pozor:** Žena by se měla vyvarovat především: odlepení chodidel od podložky ( pokud k tomu dojde, pomůže si úchopem nohavic, nebo pohyb nevykonává v celém rozsahu, jen do chvíle než chodidla odlepi od podložky). Rolování nesmí probíhat s rovnou páteří v žádném úseku (páteř má mít při rolování tvar písmena "C" ). Žena by v žádném případě neměla podsazovat pánev.



# Kapitola 6

## Diskuze

Na základě tvrzení z kapitoly 3, je zřejmé, že fyzická aktivita pomáhá ženě v graviditě předcházet různým komplikacím (tromboembolické, močové a vyprazdňování obtíže, ploché nohy, špatné držení těla, atd.). Dopomáhá také ke správnému vývoji dítěte, průběhu porodu a v návratu do původního stavu v šestinedělí. Výhodou Pilates pro těhotné je, že nabízí program pro ženy, které se cvičením teprve začínají. Tento koncept se řídí individuálním zdravotním stavem a kondicí těhotné ženy (viz. kapitola Pilates pro těhotné v praxi). Základnou celého konceptu, na které se staví jednotlivé cviky, je neustálá aktivace a posilování tzv. „Powerhousu“ (břišní lis, bederní oblast zad, pánevní dno). Pilates se častým opakováním cvičení (alespoň 4krát týdně<sup>1</sup>) snaží, aby k zapojování břišních svalů, svalů pánevního dna a adekvátní aktivace svalů bederní oblasti nedocházelo jen během cvičení, ale hlavně v pohybových stereotypch běžných denních činností.

Jak už jsem uvedla v první části práce, je ochablé břišní svalstvo příčinou nedostatečné podpory dělohy (díky zvýšenému napínání *ligamenta lata*) a opory pro páteř. Zároveň oslabené hluboké břišní svalstvo a přetížený *m. rectus abdominis* zvětšuje *diastasis recti*. Všem těmito nežádoucím jevům by se žena měla v těhotenství snažit předejít, a to právě aktivací *m. transversus abdominis*, *m. obliquus abdominis internus* a *m. obliquus abdominis externus* bez současného přetěžování *m. rectus abdominis*.

U Pilates konceptu by mělo být inspirium prováděno nosem a expirium ústy, kdy je dle Véleho [15] v obou dechových fázích zapojováno břišní svalstvo, především pak *mm. transversus abdominis*. Při expiriu se břišní krajina zúží díky aktivaci šikmých břišních svalů. V pozdějším stádiu těhotenství je tato aktivace využita ke zpevnění břišního lisu.

Pomocí aktivace pánevního dna lze dosáhnout jeho zpevnění. Pevné a zároveň pružné svaly poskytují optimální podmínky pro nekomplikovaný porod ze strany matky i dítěte. Tyto svaly nejsou zapojovány při běžných denních činnostech (pomineme-li močení a pohlavní styk), a proto se musí aktivovat volně. Během cvičení Pilates je stahování těchto svalů neustále připomínáno povel: „Váš Powerhouse je stále zpevněn.“

Paravertebrální svaly bederní páteře jsou v těhotenství přetěžovány díky zvýšené antevertzi pánve a ochablému břišnímu svalstvu. Tato změna je častým zdrojem bolesti v bederní

---

<sup>1</sup>svalová paměť trvá dle Müllera max. 36 hodin.

krajině. Cviky zapojující tuto oblast by v žádném případě neměly přetěžování prohlubovat, čemuž by mělo předcházet jejich správné provádění (viz. Pilates v těhotenství v praxi). Se-  
stava obsahuje také cviky zaměřené na hrudní a krční oblast páteře, kde také dochází ke  
změnám vlivem posunu těžiště. V oblasti hrudní páteře se metoda snaží posílit především  
střední a spodní vlákna *m. trapezius*, *m. serratus anterior*.

# Kapitola 7

## Závěr

Empiricky získané poznatky dokázaly, že cvičením dle Pilates konceptu má pozitivní vliv na pevnost, pružnost a funkci pánevního dna a břišního svalstva, což je důležité zvláště u těhotných, u kterých během relativně krátkého období dochází k výrazným změnám těchto oblastí a kdy dochází k prohloubení již dříve vzniklých patologií. Zároveň se výrazně podílí na korekci svalových dysbalancí, tedy posiluje často oslabené a protahuje zkrácené svaly, tímto se podílí také na úpravě stoje. Pilates už není jen sestava cviků<sup>1</sup>, jedná se spíše o skupinu pravidel správného provádění cviků<sup>2</sup>. S rozšířením kineziologických poznatků, došlo k úpravě těchto pravidel (např. bederní páteř nyní zůstává v neutrálním postavení v pozici v leže na zádech<sup>3</sup>, cvičící nekontrahuje hýždě, atd. ).

Tento koncept si zatím u nás své místo v oblasti fyzioterapie nenašel, narozdíl například od západní Evropy či U.S.A. Bude jistě zajímavé sledovat, zda-li se tento téměř devadesát let starý koncept dostane i do rehabilitačních klinik v České Republice.

---

<sup>1</sup>Původně se Pilatesova metoda sestávala ze 34 cviků.

<sup>2</sup>Do dnešní doby byly cviky modifikovány a jejich počet vzrostl na tisíce, stále se ale řídí určitými pravidly.

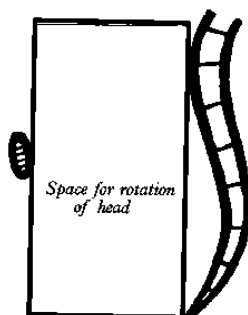
<sup>3</sup>Bederní páteř v původním konceptu byla v lehu na zádech výhradně na podložce.

# Příloha A

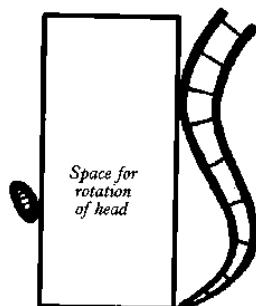
## Obrazové Přílohy



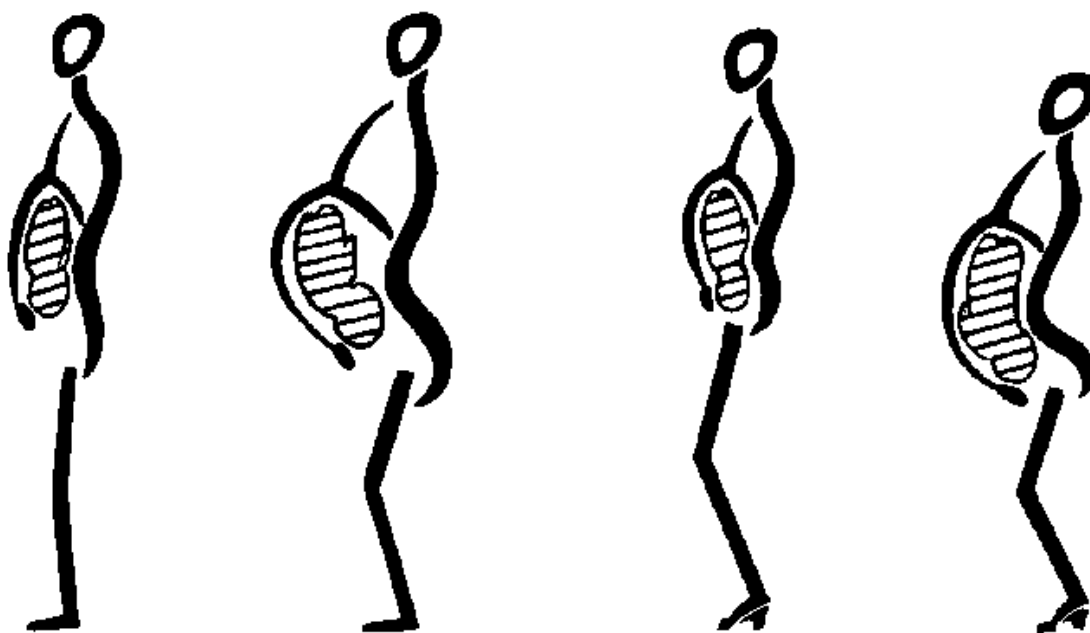
Obrázek A.1: Působení gravitace na páteř.



Obrázek A.2: *Os sacrum* u ženy se zvětšenou hrudní kyfózou.



Obrázek A.3: *Os sacrum* u ženy se zvětšenou bederní lordózou.



Obrázek A.4: Těhotné ženy (zleva): se zvětšenou hrudní kyfózou, se zvětšenou bederní lordózou, první žena na podpatku a druhá žena na podpatku.

# Literatura

- [1] ADAMÍROVÁ J.: *Gynegymnastika*, Praha, Nakladatelství Svojtka a Vašut, 1994
- [2] BARKER V.: *Posture makes perfekt*, New York – USA, Japan publications, Inc., 1993, s. 62- 70
- [3] ČECH E. a kol.: *Porodnictví*, Praha, Avicuum, 1999
- [4] DRÁČ P., KŘUPKA J.: *Bolestivé stavy po Graviditách. Rehabilitace a fyzikální lékařství*, roč. 3., 1996 č. 1, s. 35-36
- [5] FORSSTROMOVÁ B., HAMPSONOVÁ M.: *Alexandrova technika v těhotenství a při porodu*, Barrister and Principal, 1996
- [6] HROMÁDKOVÁ J. a kol.: *Fyzioterapie*, Jinočany, H & H Vyšehradská s.r.o., 2002
- [7] KENDALL F. P.: *Muscles Testing and Function*, Baltimore – USA, Williams & Wilkins
- [8] KING M., GREEN Y.: *Pilates pro těhotné*, Brno, Computer Press, a.s., 2000
- [9] LINC R., DOUBKOVÁ A.: *Anatomie hybnosti I.*, Praha, Karolinum, 2003
- [10] MANTLE J., POLDEN M.: *Physiotherapy in Obstetrics and Gynaecology*, Oxford, 1997
- [11] SCHMITZ J.: *Encyklopedie rodičovství*, Praha, Larousse, 1994
- [12] TIRAN D., MACK S.: *Complementary therapies for pregnancy and childbirth*, London, Bailliere Tindall , 2000
- [13] UNGAROVÁ, A.: *Pilates – tělo v pohybu*, Praha, Lycea, 2003, s. 12- 14
- [14] VAŘEKA: *Bolesti v pánvi v graviditě.Rehabilitace a fyzikální lékařství*, roč. 3., 1996 č. 1, s. 32- 34
- [15] VELE F.: *Kineziologie pro klinickou praxi*, Praha, Grada Publishing, 1997
- [16] WIRHED R.: *Athletic ability and the anatomy of motion*, Sweden, Wolfe medical publication Ltd, 1997, s. 65- 67