

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2022**

**Simona Jungbecková**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ  
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

**Simona Jungbecková**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**ZPŮSOBY AKTIVACE HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO  
SYSTÉMU A JEHO VYUŽITÍ V TĚHOTENSTVÍ**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Petra Obytová

PLZEŇ 2022



**Čestné prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2022

.....

vlastnoruční podpis

## ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Jungbecková Simona

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Způsoby aktivace hlubokého stabilizačního systému a jeho využití v těhotenství

Vedoucí práce: Mgr. Petra Obytová

Počet stran – číslovaných: 79

Počet stran – nečíslovaných: 21

Počet příloh: 3

Počet titulů použité literatury: 33

Klíčová slova: těhotenství, aktivace hlubokého stabilizačního systému, postura

### Souhrn:

Tato bakalářská práce se zabývá vhodnými způsoby, jak aktivovat hluboký stabilizační systém a sledování jeho vlivu na posturu těhotných žen. Bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část se zabývá stručně anatomii pánve, jejím postavením, anatomii pánevního dna, funkcí pánevního dna, spojitosti mezi pánevním dnem a chodidly, dále se věnuje fyziologickým změnám během těhotenství a vlivem pohybové aktivity na změny v těhotenství. Popsán je i hluboký stabilizační systém a jeho testování v období gravidity. Praktická část zahrnuje kvalitativní výzkum formou kazuistického řešení, které je doplněno úvodními a závěrečnými dotazníky. Výsledky shrnující získané informace jsou zpracovány do jednotlivých tabulek a grafů. U všech probandek byl zachován optimální tělesný stav a jejich stav se nezhoršil. Z výsledků vyplývá, že natažení m. TA se negativně projevil při stabilizaci trupu těhotných, a potvrdila se souvislost nohou a hlubokého stabilizačního systému.

## ABSTRACT

Surname and name: Jungbecková Simona

Department: Department of rehabilitation science

Title of thesis: The methods of activation of deep stabilizing muscles and their use during pregnancy

Consultant: Mgr. Petra Obytová

Number of pages – numbered: 79

Number of pages – unnumbered: 21

Number of appendices: 3

Number of literature items used: 33

Key words: pregnancy, activation of deep core system, posture

### Summary:

This Bachelor's thesis presents appropriate ways of activating the deep stabilization system and monitoring the effect on the posture of pregnant women. The thesis is subdivided into a theoretical and a practical part. The theoretical part contains an anatomical description of the pelvis with an illustration of its precise position in the body, as well as, an anatomical description of the pelvic floor alongside with a description of its function. Furthermore, the connection between the pelvic floor and the feet is highlighted, which plays a crucial part in the physiological changes during pregnancy and which is involved in many physical activities. The functionality of the deep core stabilization system is explained, including the procedures in respective functionality tests during pregnancy. Within the practical part, qualitative research results are included that were obtained from a case study, which was supplemented by introductory and concluding questionnaires. During the case study, the optimal physical condition of all probands was maintained and their condition did not deteriorate. As corroborated by individual tables and graphs, it could be established that stretching *m. transversus abdominis* had a negative effect on the torso stabilization for pregnant women, while the connection between the feet and the deep core system could be confirmed.

## PŘEDMLUVA

Tato bakalářská práce byla napsána z důvodu zjištění, jakými vhodnými způsoby lze aktivovat hluboký stabilizační systém v těhotenství. Dalším podnětem k vypracování práce bylo ověření vlivu některých druhů cvičení na posturu těhotné. Během těhotenství ženy často zapomínají na cvičení, správné držení těla a celkově na fyzickou aktivitu. Mnohé těhotné ženy sice cvičí, ale vyberou si nevhodné cviky, protože často neví, jaké cviky jsou doporučené. Těhotné ženy také většinou trpí bolestmi zad či kyčlí. Nicméně, velmi malé procento gynekologů doporučí svým pacientkám návštěvu fyzioterapie zaměřenou právě na těhotné. V posledních letech se gynekologická fyzioterapie dostává mezi ženy čím dál víc, ale stále se domnívám, že osvěta není postačující.

Na základě výše uvedených problémů jsem se rozhodla ověřit tři hypotézy zaměřené na aktivizaci hlubokého stabilizačního systému páteře u těhotných. Cvičení by mělo vést k zachování optimálního tělesného stavu a zabránění nežádoucím posturálním změnám v těhotenství. Cílem této bakalářské práce je pomocí tří metod cvičení pozitivně ovlivnit hluboký stabilizační systém.

### **Poděkování:**

Děkuji Mgr. Petře Obytové za odborné vedení této práce, věnovanému času při konzultacích, poskytování materiálních podkladů a cenných rad. Ráda bych touto cestou poděkovala také rodinnému centru Knoflík v Praze na Proseku za umožnění vyšetřování probandek na jejich pracovišti a dále děkuji Mgr. Lucii Ternové za zprostředkování účasti žen na výzkumu v mé bakalářské práci.

# OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	11
SEZNAM GRAFŮ .....	12
SEZNAM TABULEK .....	13
SEZNAM ZKRATEK .....	14
ÚVOD.....	15
TEORETICKÁ ČÁST .....	17
1. PÁNEV.....	17
1.1 Stručná anatomie.....	17
1.2 Postavení pánve .....	18
2 PÁNEVNÍ DNO .....	19
2.1 Funkce pánevního dna .....	19
2.2 Noha a pánevní dno .....	20
2.3 Vliv těhotenství a porodu na pánevní dno .....	22
3 ZMĚNY MATEŘSKÉHO ORGANISMU V TĚHOTENSTVÍ.....	23
3.1 Změny krve .....	23
3.2 Krevní oběh.....	23
3.3 Dýchací systém .....	23
3.4 Gastrointestinální systém.....	24
3.5 Močové cesty .....	24
3.6 Endokrinní systém .....	25
3.7 Kožní změny .....	25
4 ZMĚNY V GRAVIDITĚ OVLIVNITELNÉ CVIČENÍM .....	26
4.1 Neurovegetativní změny .....	26
4.1.1 Prsní svalstvo .....	26
4.1.2 Špatné držení těla .....	26
4.1.3 Křečové žíly .....	27



4.1.4	Elasticita hrudníku .....	27
4.1.5	Zácpa.....	27
5	VÝZNAM POHYBOVÉ AKTIVITY V TĚHOTENSTVÍ.....	28
5.1	Vliv pohybové aktivity na plod v těhotenství.....	28
6	POHYBOVÉ AKTIVITY V TĚHOTENSTVÍ.....	29
6.1	Vhodné pohybové aktivity.....	29
6.1.1	Plavání.....	30
6.1.2	Speciální cvičení pro těhotné .....	30
6.1.3	Jízda na kole.....	30
6.1.4	Chůze, turistika .....	31
6.1.5	Jóga .....	31
6.1.6	Pilates .....	31
7	HLUBOKÝ STABILIZAČNÍ SYSTÉM .....	32
7.1	Musculus transversus abdominis .....	33
8	REHABILITAČNÍ POSTUPY UŽÍVANÉ V TĚHOTENSTVÍ .....	35
8.1	Dynamická neuromuskulární stabilizace .....	35
8.2	Akrální koaktivační terapie.....	36
8.2.1	Vzpěr a pozice aker v ACT.....	36
8.3	Jóga .....	39
9	DYNAMICKÉ TESTOVÁNÍ STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU .....	41
9.1	Test bočního mostu.....	41
9.2	Test nitrobřišního tlaku.....	41
9.3	Test mostu.....	41
9.4	Test elevace horních končetin.....	42
9.5	Dynamická vyšetření .....	42
9.5.1	Trendelenburg-Duchennova zkouška .....	42
9.5.2	Vyšetření pohybového stereotypu abdukce v kyčelním kloubu .....	42

9.5.3 Romberg I, II, II. ....	43
PRAKTICKÁ ČÁST .....	44
10 CÍL PRÁCE.....	44
11 HYPOTÉZY .....	45
11.1 Hypotéza 1.....	45
11.2 Hypotéza 2.....	45
11.3 Hypotéza 3.....	45
12 METODIKA PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	46
12.1 Charakteristika sledovaného souboru.....	46
12.2 Metody pozorování a testování .....	46
12.3 Cvičební jednotka.....	47
12.4 Ukázka cvičební jednotky .....	48
12.5 Kazuistika I. ....	58
12.6 Kazuistika II. ....	61
12.7 Kazuistika III.....	66
12.8 Kazuistika IV.....	70
12.9 Kazuistika V.....	73
12.10 Kazuistika VI.....	76
13 VÝSLEDKY.....	80
13.1 Zhodnocení závěrečného dotazníku .....	86
14 DISKUZE.....	88
ZÁVĚR.....	92
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	94
SEZNAM PŘÍLOH .....	97
PŘÍLOHY .....	98

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Nesení .....	22
Obrázek 2: Spolupráce m. TA s bránicí a pánevním dnem .....	34
Obrázek 3: Kopulovité držení ruky .....	37
Obrázek 4: Opora nohou o paty .....	38
Obrázek 5: Cvik 1 .....	48
Obrázek 6: II. varianta 1. cviku .....	49
Obrázek 7: Cvik 2 .....	50
Obrázek 8: Cvik 3 .....	51
Obrázek 9: Cvik 4 .....	51
Obrázek 10: Cvik 5 .....	52
Obrázek 11: Cvik 6 .....	53
Obrázek 12: Cvik 7 .....	54
Obrázek 13: Cvik 8 .....	54
Obrázek 14: II. varianta cviku 8 .....	55
Obrázek 15: III. varianta cviku 8 .....	56
Obrázek 16: Cvik 9 .....	57
Obrázek 17: Aspekce zezadu – Kazuistika I .....	59
Obrázek 18: Trendelenburg – Duchennova ZK .....	60
Obrázek 19: Aspekce z boku – Kazuistika II .....	63
Obrázek 20: Trendelenburg – Duchennova ZK – Kazuistika II .....	64
Obrázek 21: Nízký šikmý sed – Kazuistika II .....	65
Obrázek 22: Test elevace HKK – Kazuistika III .....	68
Obrázek 23: Test elevace HKK – Kazuistika III .....	69
Obrázek 24: Test elevace HKK – Kazuistika IV .....	71
Obrázek 25: Test elevace HKK – Kazuistika IV .....	72
Obrázek 26: Test elevace HKK – Kazuistika V .....	74
Obrázek 27: Aspekce zezadu – kazuistika V .....	75
Obrázek 28: Trendelenburg – Duchennova ZK – Kazuistika VI .....	78

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Porovnání absolutní četnosti výskytu pozitivity zkoušek .....	82
Graf 2: Porovnání relativní četnosti výskytu pozitivity zkoušek .....	82
Graf 3: Relativní výskyt funkčních změn.....	85
Graf 4: Doba věnovaná cvičení .....	87

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Obvod pasu naměřený v různých stádiích těhotenství .....	80
Tabulka 2: Obvod pasu u žen .....	80
Tabulka 3: Výčet výsledků všech probandek v závěrečných dynamických testech .....	81
Tabulka 4: Četnost pozitivních výsledků v závěrečných dynamických testech.....	81
Tabulka 5: Výskyt funkčních změn na nohou u probandek .....	84
Tabulka 6: Relativní výskyt funkčních změn .....	84
Tabulka 7: Výsledky závěrečného dotazníku .....	86

## **SEZNAM ZKRATEK**

ABD – abdukce

ACT – akrální koaktivační terapie

Apod. – a podobně

BP – bakalářská práce

Cca – circa

DF – dorzální flexe

DKK – dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

KOK – kolenní kloub

KYK – kyčelní kloub

Lig. – ligamentum

Ligg – ligamenti

LOK – loketní kloub

m. RA – musculus rectus abdominis

m. TA – musculus transversus abdominis

Např. – například

PD – pánevní dno

RAK – ramenní kloub

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posterior superior

Tt – týden těhotenství

WHO – World Health Organisation

ZK – zkouška

ZR – zevní rotace

## ÚVOD

Těhotenství a nitroděložní vývoj zárodka vzniká splynutím ženské a mužské pohlavní buňky. Od této chvíle dochází v organismu těhotné k mnoha změnám, které se neobjevují pouze v oblasti pohlavního ústrojí, ale v celém organismu. Děloha se během těhotenství přizpůsobuje, aby plnila úlohu pouzdra zajišťujícího vývoj plodového vejce. S nárůstem objemu dělohy a velikosti plodu dochází k biomechanickému a reflexnímu omezení kaudálního pohybu bránice. Omezená funkce bránice a tlak dělohy na střeva a žaludek mají za následek zvýšený výskyt gastroezofageálního reflexu, který může přetrvávat i dlouho po porodu. Dochází ke zvětšování prsních žláz, které nabývají nejen na objemu, ale i hmotnosti, což může způsobovat přetěžování hrudní páteře. Zvýšená sekrece progesteronu a relaxinu má za následek rozvolňování měkkých tkání, především povolení vazů pánevního dna, kostrče a symfýzy. Může vznikat i plochonoží. Mezi další změny v organismu během těhotenství řadíme zpomalení střevní peristaltiky, vznik varixů (Kolář, 2009). Ovšem některé změny můžeme terapeuticky ovlivnit. Prostřednictvím fyzioterapie můžeme pozitivně působit např. na změny neurovegetativního systému, posílení prsních svalů, uvědomění si pánevního dna a jeho následné uvolnění a posílení, vytvoření návyku správného držení těla, zabránění vzniku plochých nohou a křečových žil, udržení či případně zvýšení vitální kapacity plic, podpoření střevní peristaltiky a zabránění zácpy (Hudáková, 2017).

V průběhu těhotenství se uplatňuje aktivita HSSP. Tím podporujeme správnou aktivitu a oploštění bránice v souvislosti s funkcí břišních svalů a pánevního dna. To stabilizuje páteř z přední strany prostřednictvím nitrobřišního tlaku a staví bránici společně s pánevním dnem do horizontální polohy. Této polohy v pokročilém těhotenství nedosáhneme. Tuto aktivitu cvičíme s tím rozdílem, že během zvýšení nitrobřišního tlaku se snažíme co nejvíce relaxovat pánevní dno. Tím se aktivovaná bránice opřená o punctum fixum v podobě intraabdominálního tlaku může ještě více oploštit a jako píst následovat kraniokaudální kontrakci dělohy, která pomáhá vytlačit dítě porodními cestami ven. (Kolář, 2009)

Fyzická aktivita pochopitelně zlepšuje celkovou tělesnou kondici. V případě těhotenství máme určité limity. Je zde určitě na místě známé pravidlo „všeho s mírou“. Jak tvrdí Lederman (2008), neustálé abnormální zapojování trupového svalstva může být eventuelním zdrojem bolesti až poškození v oblasti páteře a pánve.

Cílem této bakalářské práce tedy je zachování optimálního tělesného stavu pomocí stabilizace hlubokého stabilizačního systému a zabránění tak nežádoucím posturálním změnám v těhotenství.



# TEORETICKÁ ČÁST

## 1. PÁNEV

### 1.1 Stručná anatomie

Pánevní dutina je ohraničena a současně chráněna skeletem skládající se z párové pánevní kosti (*os coxae*), nepárové křížové kosti (*os sacrum*) a kostrče (*os coccygis*). Pánevní kosti ventrálně spojuje stydká spona (*symphysis pubica*) a dorzálně jsou sloučeny kloubně s křížovou kostí a tvoří tak křížokyčelní kloub (*articulatio sacroiliaca*). Pánevní kost vzniká sloučením tří kostí, kterými jsou kost kyčelní (*os ilium*), kost stydká (*os pubis*) a kost sedací (*os ischii*). Křížová kost vzniká splynutím pěti křížových obratlů (*vertebrae sacrales*). Pánev rozdělujeme na velkou (*pelvis major*) a malou (*pelvis minor*). Tyto dvě části odděluje hraniční čára (*linea terminalis*) (Roztočil a kol., 2017).

Pánev je dále zpevňována vazivovým aparátem. *Lig. pubicum superius* a *lig. arcuatum pubis* jsou vazy, které obepínají a zpevňují sponu stydkou. Kloub křížokyčelní (*articulatio sacroiliaca*) je zesílen vazy *ligamenta sacroiliaca ventralia, dorsalia et interossea* a dále je nepřímě zpevňován *lig. iliolumbale, lig. sacrotuberale* a *lig. sacrospinale*. Ventrálně na pánvi se nachází *ligg. Sacroiliaca ventralia* a dorzálně jsou umístěny *lig. sacrococcygeum dorsale, ligg. Sacroiliaca dorsalia, lig. ischiofemorale, lig. iliofemorale* (Grim et al., 2019).

Pro potřeby gynekologické a porodnické se v pánvi rozlišují tyto roviny: rovina pánevního vchodu (*aditus pelvis*), rovina pánevní šíře (*amplitudo pelvis*), rovina pánevní úžiny (*angustia pelvis*) a rovina pánevního východu (*exitus pelvis*) (Roztočil a kol., 2017).

Pro naše fyzioterapeutické vyšetření je důležité najít na pánvi útvary, které nám pomáhají při diagnostice patologií. Uvedu zde jen ty pánevní útvary, které jsem použila ve své praktické části. Jedním z nich je hřeben pánve (*cristae iliaca*). Hřeben pánve palpujeme převážně proto, abychom zjistili postavení pánve ve frontální rovině. Hodnotí se vzájemné postavení levého a pravého hřebene, což napoví o zešíkmení pánve, tedy zešíkmení pánve doleva či doprava dolů. Upínají se zde svaly břišní stěny, a proto jsou hřebeny pánve zesílené. Konkrétně to jsou svaly: *m. obliquus abdominis externus, m. obliquus internus abdominis, m. transversus abdominis, quadratus lumborum*. Tyto svaly značně ovlivňují postavení pánve. Dále můžeme na pánevní kosti palповat zadní trny kyčelních kostí (*spinae iliacae posterioes superiores*). Tyto trny nacházíme na zadním konci hřebenů pánve. Společně s předními trny jsou tyto útvary velice důležité, protože podle nich určujeme, zda je pánev v normálním či ve vadném postavení. Přední horní trny kyčelních kostí (*spinae*

iliacae anteriores superiores) jsou přítomny na předních koncích hřebenů pánve. Správné nalezení SIAS a SIPS je důležité, protože tyto trny jsou rozhodující pro určení postavení pánve. K předním trnům se upínají m. sartorius a m. tensor fasciae latae, které svou funkcí ovlivňují kyčelní a kolenní kloub (Tichý, 2006).

## 1.2 Postavení pánve

Pánev může vykazovat různorodé postavení. Nejdříve musíme vycházet z toho, jak vypadá normální postavení pánve. Tichý popisuje fyzioterapeutickou definici normální postavení pánve takto: „*Pánev je nastavena do anatomicky správného postavení, tedy se sklonem roviny vchodu pánevního vůči horizontále v úhlu 60 stupňů. Povšimněme si, že při tomto postavení jsou ve stejné výši přední a zadní trny kyčelních kostí. Všechny čtyři trny (dva přední a dva zadní) jsou stejně vysoko, v jedné horizontální rovině* (Tichý, 2006, str. 45).“

Jednou z nejčastějších vadných postavení pánve je anteverze pánve neboli naklopení pánve dopředu. Tuto anomálii zjistíme při palpaci tak, že výškový rozdíl mezi předními a zadními trny může být různý (špičky ukazováků jsou položeny na SIAS a špičky palců na SIPS) (Tichý, 2006).

Dále rozlišujeme retroverzi pánve, kdy os pubis dextra a sinistra je nastavena směrem vzhůru, bederní lordóza se zmenšuje. Na retroverzi pánve se podílí přímé břišní svalstvo. U šikmé pánve je crista iliaca jedné strany postavena výše než na straně druhé. M. gluteus medius a m. adductores se podílejí na tomto postavení. Tato pozice pánve ovlivňuje délku končetin a tvar nožní klenby. Mezi další postavení pánve můžeme řadit rotaci pánve, kdy SIAS jedné strany je nastavena více vpřed než SIAS strany druhé. Pokud bychom se podívali na tohle postavení zezadu, okem je patrná prominující hýžd'ová oblast jedné strany. U torzního postavení pánve obě pánevní kosti protisměrně rotují. Výška pravé a levé SIAS a výška pravé a levé SIPS není shodná (Stašková, Ryba, 2017).

## 2 PÁNEVNÍ DNO

Svaly pánevního dna se dělí na dvě hlavní skupiny, a to svaly diaphragma pelvis a svaly diaphragma urogenitale. Komplex diaphragma pelvis je tvořen: M. levator ani, který se skládá z části pars pubica (m. pubococcygeus) a pars iliaca (m. iliococcygeus) a M. coccygeus. Diaphragma urogenitale je rozdílná u muže a u ženy. U ženy je tvořena vazivovou ploténkou s příměsí hladké svaloviny. Zadní okraj je ohraničen tenkým m. transversus perinei superficialis. Dále sem můžeme řadit m. sphincter urethrovaginalis a m. compressor urethrae. U mužů se skládá z tenkého m. transversus perinei profundus a m. transversus perinei superficialis. Ke společným svalům patří m. ischiocavernosus, m. bulbospongiosus a m. sphincter urethrae externus (Naňka a Elišková, 2019).

### 2.1 Funkce pánevního dna

Funkce pánevního dna má mnoho podob. Je důležité proto porozumět těmto funkcím a zároveň pochopit jaký typ dysfunkce může být zapříčiněna slabým pánevním dnem. Následující příklady se řadí mezi základní úlohy svalů pánevního dna. Pánevní dno musí být dostatečně silné, aby sloužilo jako podpora pro močový měchýř, pochvu, konečník a vnitřní orgány břišní dutiny. Relaxace svalů je nutná pro vylučování moči a stolice a během porodu. Dále zajišťují kontinenci při zvedání těžkých břemen a spánku. Během sportovní aktivity, kašle, kýčání, skákání vytváří kontrakce, aby nedocházelo k úniku moči. Při pohlavním styku nebo orgasmu dochází k samovolnému či mimovolnému smršťování svalů pánevního dna. Pracuje v synergii s bránicí a tím se podílí na správném stereotypu dýchání. Svaly kyčelního kloubu, břišní a zádové svaly spolupracují se svaly pánevního dna a zajišťují stabilizaci páteře.

Důsledky oslabení svalů pánevního dna jsou jak pro ženy i muže zničující. Velice omezují každodenní aktivity a mohou vést až k frustraci. U pacientů, kteří trpí inkontinencí není deprese výjimečný stav. Už jen během kašlání či kýčání dochází k úniku moči a strach, že moč bude zapáchat může vést k sociální izolaci. Časté utíkání na toaletu a hledání toalet ve společnosti je také jeden z dalších důvodů, proč lidé s oslabením pánevního dna nevycházejí ven. Strach z úniku moči dělá z chození do divadel, kin nebo na společenské události výjimečnou událost. Běžné jsou také zlomeniny, při snaze svléknout si rychle oblečení a následné zakopnutí. Citlivým tématem jsou také sexuální problémy vzniklé sekundárně z prolapsu orgánů, neschopnost kontrahovat svaly a možnost úniku moči během sexu (Carrière, 2002).

Pokud bychom se podívali na vlastnosti pánevního dna z pohledu fyzioterapie funkce, které vychází z učení Clary Lewitové, tak se pánevní dno společně s oblastí chodidel, bránice a dna dutiny ústní řadí mezi tělesné horizontály. Vzájemná a koordinovaná spolupráce těchto oblastí, hraje nezastupitelnou roli při zabezpečování dynamické stability trupu. Primární a společnou vlastností všech horizontál je z funkčního pohledu nesení: pánevním dnem jsou nesený orgány dutiny břišní. Neméně důležitou úlohou je propouštění. Nejedná se nicméně pouze o tekutiny cirkulující tělem, jejichž eventuální městnání působí komplikace na různých úrovních celého systému, ale i plyny a materiály pevného skupenství. Během fyziologického vývoje a přibývajících motorickou zkušeností je postupně zvyšující se koordinace v pánevní oblasti provázána přirozeným nástupem další, velmi důležité funkce a tou je nepropouštění, se kterým se nerodíme a musíme se to naučit. Náležitá koordinace zajišťuje přítomnost obou zdánlivě protichůdných dovedností ve stejném segmentu a čase. To má jak společenský, tak i funkční význam (Král, 2022).

## **2.2 Noha a pánevní dno**

Noha je důležitá součást pohybového aparátu, jelikož zastává několik funkcí najednou. Základní funkcí nohy je vytvářet pevnou základnu a rozkládat rovnoměrně síly při zatížení, které na ni působí při pohybu tak i prostém stoji. Noha při pohybu a stoji zajišťuje, aby tělo mělo kontakt s okolím prostředím a pomocí proprioceptorů a exteroceptorů získává aferentní informace pro centrální nervový systém. Tyto informace jsou potřebné k řízení pohybu a držení těla, stejně tak jako informace z vestibulárního aparátu a podněty zrakové a taktilní. Noha je důležitou součástí funkčních řetězců, nožní klenba chrání měkké tkáně chodidla a je významná pro pružnost nohy. Uvádí se, že porucha funkce nohy může zapříčinit změnu na všech etážích řízení pohybu. Dysfunkce chodidla má za následek obdobné řetězové reakce jako poruchy stabilizačního systému, které se dále projeví výskytem spouštěvých bodů, které kompenzačně omezují hybnost. Noha plní funkci tlumiče, během chůze snižuje nárazy. Noha je stavěna na překonávání rozmanitých terénů, nicméně v dnešní době dochází k oslabení této funkce následkem snížené aferentace z neustálého nošení obuvi a chození po tvrdých površích. Nožní klenba je významnou oblastí pro globální aferentní zdroj. Pokud nožní klenba nefunguje, je zdrojem zkreslené aferentace. Stimulace a lepší nastavení plosky nohy, vede ke změně postavení pánve a k aktivaci hlubších vrstev svalů pánevního dna. Kvalitu posturální stabilizace a lokomoce ve velkém

měřítka ovlivňuje funkce nohy. Porucha postavení nebo pohybové funkce nohy je spojená s poruchou motorického stereotypu a má tak vliv na postavení a funkci celého osového orgánu. Neřešená porucha funkce nohy se proto může časem projevit jako bolest zad, či jako bolest kyčelních a kolenních kloubů.

Velmi důležité je nácvik opory o nohu, kdy opora nohy koreluje s napřímením páteře. Bez správné opory není možné zajistit napřímení páteře. Tvar nožní klenby, opěrné body společně se svalovým předpětím přivádějí aferentní informace do centrální nervové soustavy, které aktivují vzpřímení těla. Při aktivaci svalstva nohy reaguje bránice a hrudník tím, že se změní dýchání a postavení hrudního koše. Nácvik stabilizační funkce nohy je tak neoddelitelnou součástí stabilizační funkce páteře (Kinclová, 2016).

Noha má tedy nezastupitelné místo při stabilizaci a vzpřímení páteře a tím i vliv na pánevní dno. Skalka popisuje, že optimální funkce diafragma pelvis spolu s diskrétními tonusovými změnami a celkovým postavením pánve, centrací dolních končetin přispívá k dosažení optimální funkce všeho, co souvisí s pánevním dnem.

Při našem způsobu života, kdy již tradičně nacházíme u pacientů utlumené ploché nohy, přistupujeme v terapii k práci s klenbou a nastavením nohy od začátku paralelně s uvědoměním si pánevního dna. U pacientů, kteří mají jakoukoli dysfunkci pánevního dna, nacházíme zcela pravidelně výpadek oporné funkce nohy, příčně plochou nohu, četné jsou halluces valgi. Chůze je tvrdá, neodtlumená, chybí odvíjení chodidla nebo jsou pacienti zavěšení v kyčlích ve vazech a v obou případech ladnost chůze chybí (Skalka, 2017).

Z pohledu fyzioterapie funkce je důležitým pojmem nesení, které je důležité umět v pokročilejším těhotenství. Lewitová popisuje, jak by měla nastávající rodička své tělo nést: *„Maminka potřebuje vnímající a pracující nohy, které nastavují a optimalizují tonus a aktivitu celých DK. Při chůzi nenašlapuje žena na patu, ale na celé chodidlo. Používá prstce k opření a odrazu do nového kroku. Zkrátí krok. Aktivní nohy nastavují stabilizaci kotníku a odemčený, jistý kolenní kloub, odlehčují práci svalů kyčle, tím i pánve. Svaly pánve (vnější, vnitřní i pánevní dno) mohou nerušeně NĚST dítě zespodu. Zda to jde dobře, je vidět: maminka „se nese“ (Lewitová, 2019, str. 7).“*

Obrázek 1: Nesení



Zdroj: Lewitová, 2019

### 2.3 Vliv těhotenství a porodu na pánevní dno

Porod je častým spouštěčem dysfunkce pánevního dna a zapříčinění nerovnováhy v jeho oblasti. Zejména pokud žena utrpěla v minulosti traumatické zranění během porodu a nebyla poskytnuta řádná včasná léčba nebo speciální terapie v šestinedělí. Jakékoliv poškození pánevního dna, může později vést k snížení kvality ženského zdraví. Je zde mnoho shodných názorů, že především třetí a čtvrtý stupeň poškození hráze a klešťový porod, by měly být považovány jako jeden z faktorů, který zvyšuje urogenitální a anální dysfunkce, včetně sexuálních problémů. Prolaps dělohy či vaginy může být následek vaginálního porodu. Dokonce ani císařský řez nezajišťuje, že by se tímto dalo vyhnout dysfunkcí pánevního dna. Přirozená poporodní rekonvalescence může pouze nastat, pokud svalstvo, fascie, pojivové tkáně, nervy a kostěné struktury porodních cest jsou narušeny pouze hormonálními změnami nebo mírnými poraněními. Vedení porodu zde hraje velkou roli (Carrière, 2002).

## **3 ZMĚNY MATEŘSKÉHO ORGANISMU V TĚHOTENSTVÍ**

### **3.1 Změny krve**

Objem krve, ale i objem plazmy a červených krvinek, se v graviditě značně zvyšuje. Je to dáno tím, aby bylo zajištěno dostatečné zásobení placenty, dělohy a uspokojeny zvýšené nároky na transport kyslíku. Zvětšení objemu plazmy je větší než zvětšení objemu krvinek, což přispívá k snížení koncentrace hemoglobinu, ačkoliv celkové množství hemoglobinu je větší než u netěhotné ženy. Průměrný objem červených krvinek zůstává stejný. Počet bílých krvinek v těhotenství stoupá, nejvíce se zvyšuje počet polymorfonukleárních neutrofilů. Množství trombocytů bývá nezměněn či lehce klesá. Zároveň nastává v těhotenství vzestup průměrného objemu trombocytů, a to může mít za následek zvýšenou destrukci trombocytů a převahu mladých trombocytů. Sedimentace u gravidních žen je zvýšená (Čech et al., 2006).

### **3.2 Krevní oběh**

V prvních 12 týdnech těhotenství dosahuje krevní oběh těhotné největších změn. Minutový srdeční objem se zvyšuje přibližně o 40 % a zůstává na této úrovni po zbytek těhotenství. Zvětšený minutový objem je podmíněn vyšší srdeční frekvencí, která stoupá v porovnání s netěhotnými o 10-15 %, tak i vyšším systolickým objemem. Koncem gravidity, většinou v poloze vleže na zádech, může děloha stlačovat vena cava inferior a způsobit tak pokles žilního návratu krve k srdci a tím i systolického objemu. Při tomto stavu, který se nazývá hypotenzní syndrom neboli syndrom duté žíly v poloze na zádech, se u těhotných vyskytuje nevolnost a můžou skončit se ztrátou vědomí. Systolický tlak krve bývá stejný, ale diastolický tlak klesá, nejnižší bývá přibližně kolem 20. – 24. týdne. Srdce těhotné bývá zvětšené a jeho poloha je změněna díky vytlačení bránice dělohou. Kvůli většímu tlaku dělohy může nastávat žilní stáza a otok dolních končetin. V těhotenství vzniká periferní vazodilatace a periferní rezistence oběhu klesá o 50 %. Prokrvení kůže a ledvin je zvýšeno a průtok krve dělohou se mnohonásobně stupňuje (Čech et al., 2006).

### **3.3 Dýchací systém**

Vyšší postavení bránice a určité omezení její pohyblivosti vede k převážně bráničnímu a prohloubenému dýchání. Frekvence dechu je stálá, ale minutová ventilace

a respirační objem se zvětšují. Spotřeba kyslíku stoupá v graviditě o 20 %, minutová ventilace o 50 % a dochází k hyperventilaci s poklesem alveolárního i arteriálního parciálního tlaku oxidu uhličitého. Tento pokles nejspíše napomáhá plodu zbavovat se oxidu uhličitého (Čech et al., 2006).

### 3.4 Gastrointestinální systém

Těhotenská nauzea nebo i zvracení nejsou neobvyklým dějem, zvláště mezi 6. a 14. týdnem těhotenství. V pozdějších týdnech gravidity je častý subjektivní problém pálení žáhy, vyvolaný pravděpodobně relaxací sfinkteru kardie a regurgitací žaludečního obsahu do jícnu. Produkce žaludečních šťáv a motilita žaludku jsou u těhotných sníženy, a to může vést ke zhoršenému vyprazdňování žaludku. Většinová část gravidních žen má potíže s obtipací, která souvisí s vlivem progesteronu na motilitou střev. Zácpu podporuje i zvýšená reabsorbce vody a sodíku v tlustém střevě. Běžné stravovací návyky se u těhotných mění a chuť k jídlu nebo i pocit žízně se zvětšují. U těhotných můžeme pozorovat nezadržitelnou chuť na nevšední látky, jako např. omítku, mýdlo a podobně. Tento fenomén si říká pica syndrom. (Čech et al., 2006). Bajerová také uvádí, že pravidelné vylučování v těhotenství má významnou roli. Bez pravidelného vylučování v těhotenství (zvláště od 36. týdne) má plod ztížené podmínky k optimálnímu napolohování hlavičky v pánvi do flexe a tím je porod v ohrožení (Bajerová, 2021).

### 3.5 Močové cesty

Zvýšená glomerulární filtrace, která stoupá až o 60 % v časně graviditě a setrvává na této úrovni do posledního měsíce těhotenství, je spojena se zvýšeným průtokem krve ledvinami. Poněvadž se tubulární reabsorbce v těhotenství nemění, je vyšší clearance mnoha látek, např. cukrů, vitaminů, proteinů. Produkce kreatininu a urey nestoupá, z tohoto důvodu vede zvýšená glomerulární filtrace k poklesu jejich koncentrace v plazmě. Progesteron má natriuretický účinek, a to by mohlo vést ke ztrátám sodíku v graviditě. Tento efekt je vyvážen tvorbou reninu a angiotenzinu. Vyjma výše popsaných funkčních změn v ledvinách dochází v graviditě také i k anatomickým změnám močového systému. Rozšiřuje se jak ledvinová pánvička, tak i močovod, ale většinou nedochází k jejich hypomotilitě či hypotonicitě. U těhotných žen se mnohdy objevuje sklon k močovým infekcím. Stáza má tendence být spíše na pravé straně, z důvodu kombinace hormonálních vlivů a komprese ureteru dělohou, pokud je uložena v dextroverzi (Čech et al., 2006).



### **3.6 Endokrinní systém**

Gravidita má vliv na všechny endokrinní orgány, ale hormonální situace těhotné ženy převládá mohutnou tvorbou pohlavních hormonů v placentě. Co se týče hypofýzy, v graviditě klesá tvorba gonadotropinů. Sekrece prolaktinu, ACTH, tyreotropního hormonu a melanocyty stimulujícího hormonu (MSH) se zvyšuje. Funkce zadního laloku hypofýzy tkví ve vylučování oxytocinu začátkem porodu a během laktace. V nadledvinách celková koncentrace kortikosteroidů stoupá během těhotenství a souvisí s tvořením strií, glykosurií a náchylností k hypertenzi. Hladiny adrenalinu a noradrenalinu se nemění. Štítná žláza se u těhotných zvětšuje, v některých případech až na dvojnásobek běžné velikosti. Je to způsobeno zvýšenou exkreční schopností ledvin, způsobující snížení plazmatické koncentrace jodu a vyššímu ukládání koloidních látek ve štítné žláze. Estrogeny podněcují tvorbu globulinu, který váže tyroxin a trijodtyronin, zároveň tyto dva hormony stoupají. Koncentrace tyroxinu je nezměněna, vzhledem ke zvýšené spotřebě (Čech et al., 2006).

### **3.7 Kožní změny**

U většiny gravidních žen mohou vznikat žlutohnědé kožní pigmentace na tvářích, horním rtu, ale i na čele, nazývané chloasma uterinum. Tyto pigmentace, které jsou projevem vlivu MSH, se vyskytují na dvorcích prsních bradavek a na břiše v linea fusca. Působením zvýšených hladin kortikosteroidů v těhotenství v kombinaci s napínáním kůže břišní stěny rostoucí dělohou, jsou porušena kolagenní vlákna podkožní tkáně. To se projeví tvorbou strií, které jsou v prvním těhotenství zbarveny růžově a později nabudou stříbřité barvy. Strie se objevují na stehnech, prsech a bocích. K tvorbě strií se váže individuální predispozice (Čech et al., 2006).

## **4 ZMĚNY V GRAVIDITĚ OVLIVNITELNÉ CVIČENÍM**

V předchozí kapitole je vysvětleno, k jakým změnám dochází během těhotenství na fyzické úrovni. Tato část se věnuje změnám, které jsou ovlivnitelné cvičením a můžeme s nimi pracovat. Podobně jako výše popsané, je to neurovegetativní systém, pohybový, cévní, dýchací systém a systém látkové výměny. Z fyzioterapeutického hlediska to pro nás znamená ovlivnění nepříznivých změn neurovegetativního systému, posílení prsních svalů, uvědomění si pánevního dna a jeho následné uvolnění a posílení, vytvoření návyku správného držení těla, zabránění vzniku plochých nohou a křečových žil, udržení či případně zvýšení vitální kapacity plic, podpoření střevní peristaltiky a zabránění zácpy (Hudáková, 2017).

### **4.1 Neurovegetativní změny**

Nechutenství, nauzea, plačtivost, náladovost nebo strach z porodu jsou příznaky, které jsou na počátku těhotenství běžné a jsou způsobeny vlivem hormonů. Těmto změnám se můžeme vyhnout nebo zmírnit na základě toho, že koncentrace v určitém okrsku mozkové kůry způsobuje relaxaci v ostatních jejích částech. Z toho vyplývá, že pokud se žena koncentruje při cvičení na povely, může dojít k odpoutání se od potíží. Fyzická aktivita odvádí pozornost od úzkostného sebezpozorování a nácvikem relaxace lze navodit a zlepšit celkové uvolnění a schopnost racionálně odpočívat. Pokud těhotné ženy trápí psychické problémy, mohou se navenek odrážet nejen v emoční labilitě a častých změnách nálad, ale i ve zvýšeném napětí svalstva celého těla a celkové tenzi ženy (Hudáková, 2017).

#### **4.1.1 Prsní svalstvo**

Prsní žlázy se zvětšují, a tím dochází k jejich oslabování a vytahování. Po porodu, s nástupem kojení, se vše ještě zvýrazní. Proto je již v těhotenství důležité věnovat prsnímu svalstvu pozornost a tím i předcházet kosmetickým chybám (Hudáková, 2017).

#### **4.1.2 Špatné držení těla**

S přibývajícím vahou a těžištěm přesouvajícím se dopředu, dochází k poruše statiky a k chybnému držení těla. Zvětšující se obsah břišní dutiny je kompenzován výraznější hyperlordózou v bederní oblasti a hrudní hyperkyfózou. Žáda se prohýbají, aby žena udržela rovnováhu a vyrovnávala tah dopředu. Toto vše je fyziologické, ale pokud jsou tyto změny

výrazné, mohou způsobit bolesti zad. Bylo i zjištěno, že nejvíce trpí bolestmi zad ženy, jejichž bederní lordóza se markantně zvětší. Pokud těhotnou naučíme korigovanému postoji a bude se na to soustředit během denních aktivit, můžeme se bolestivému stavu vyhnout (Dumoulin, 2006).

#### **4.1.3 Křečové žíly**

Díky tlaku na žilní výstupy z dolních končetin dochází ke stagnaci krve v cévách. Kromě vhodné pohybové aktivity je ženám doporučeno sedět a ležet s podloženými dolními končetinami a dlouho nesetrvávat v sedu či stoji (Hudáková, 2017).

#### **4.1.4 Elasticita hrudníku**

Dechová cvičení mohou výrazně zlepšit pohyblivost hrudního koše a zvýšit vitální kapacitu plic. Vlivem zvětšující se břišní dutiny je bránice vytlačována vzhůru, stlačován hrudník což způsobuje šikmé uložení srdce a dusnost (Hudáková, 2017).

#### **4.1.5 Zácpa**

Sníženou peristaltiku střev můžeme podpořit cvičením a zabránit tak zácpám. Kromě cvičení je vhodné se i zaměřit na přísun vlákniny ve stravě (Hudáková, 2017).

## 5 VÝZNAM POHYBOVÉ AKTIVITY V TĚHOTENSTVÍ

Záměrem cvičení v těhotenství je udržet organismus nastávající maminky v dobré tělesné i psychické kondici a vytvořit tím co nejlepší předpoklady pro zdravý vývoj plodu. Účelem je také zabránit změnám, které těhotenství v organismu ženy způsobuje, a nakonec připravit rodičku na porod tak, aby jeho průběh byl co nejlepší (Hudáková, 2017).

Pohybová aktivita v těhotenství přispívá k udržení kondice, posiluje důvěru ve vlastní tělo a pomáhá znát svoje možnosti. Při cvičení se uvolňují endorfiny, které navozují pocity dobré nálady. Pohyb pomáhá i k silnějšímu vzájemnému napojení matky na dítě. Některé studie i ukazují, že u těhotných žen, které cvičily, se zkrátila doba porodu a snížil se výskyt komplikací, které by mohly vést k sectio caesare. Byla zpozorována i rychlejší rekonvalescence (Pařízek, 2005).

### 5.1 Vliv pohybové aktivity na plod v těhotenství

Rozhodující otázkou vlivu pohybové aktivity na plod je stoprocentní distribuce krve během intenzivního či vytrvalostního cvičení, aby přesun krve do pracujících svalů nesnížil dodávku kyslíku a živin, ani odvod oxidu uhličitého. Prozatím nebyly doloženy žádné důkazy, že by toto nebezpečí hrozilo a nepřímé důkazy dosvědčují opak. Obzvláště plavání nebo jiné cvičení ve vodě, působí příznivě na krevní oběh. Reiman vypracoval metaanalýzu, kde hodnotil více než 50 studií publikovaných za posledních 10 let a zjistil, že při intenzivnější zátěži se u plodu objevuje tachykardie o 5-25 tepů, vyvolaná buď hypoxií plodu nebo hormonální stimulací matky.

Plod během porodu reaguje na přechodnou hypoxii tachykardií a zvyšováním krevního tlaku. Toto se děje jako obranný mechanismus, který ulehčuje transport kyslíku přes placentu a současně snižuje napětí oxidu uhličitého. Pokud by se tento stav opakoval delší dobu, mohlo by dojít k negativnímu ovlivnění růstu plodu. Akutní krátkodobá změna nemá negativní efekt.

Hmotnost plodu není ovlivněna u těch žen, jejichž výživa je vyhovující a zároveň sportovní intenzita nebo pracovní zatížení nepřekročí 50% intenzity obvyklé zátěže před graviditou. Pozornost bychom měli ale věnovat souvislosti mezi namáhavou fyzickou prací během těhotenství, nedostatečnou výživou a nízkou hmotností plodu. Významná je zde těžká fyzická práce ve stoji nebo zvedání břemen. Bylo ověřeno, že tyto aspekty vedou k předčasným porodům (Máček, 2011).

## 6 POHYBOVÉ AKTIVITY V TĚHOTENSTVÍ

Tělesná aktivita hraje velmi důležitou roli v životě každého člověka. Každý jsme jiný, a proto jeden potřebuje jiný typ sportovní aktivity než ten druhý. I těhotná žena, upřednostňuje typ zátěže, který jí je vlastní. Některé ženy sportu neholdují, jiné sportují na profesionální úrovni. Zájem o cvičení v těhotenství je také závislý na jejím vztahu k jinému stavu, tedy jeho plánování a přípravě na něj. Dnes je fyzická aktivita v těhotenství díky vědeckým studiím doporučena (Vorlová, 2012).

Naprostojiná je situace, kdy ženy před graviditou nebyly zvyklé sportovat ani cvičit. V této situaci je zapotřebí postupovat velmi opatrně, protože jejich aktivita se může zvyšovat jen pozvolna. Každá žena má i rozdílný průběh těhotenství. Pro mnohé lékaře je ale pohodlnější, či spíše méně složité doporučit nastávající mamince klid a od aktivity ji spíše odrazovat. Názory mnoha odborníků se shodují na tom, že nedostatek pohybu může představovat stejné zdravotní riziko jako nadměrná tělesná zátěž. Velmi vhodné se jeví doporučení gynekologa nechat si vypracovat cvičební program u kvalifikovaného trenéra či docházet na speciální cvičení pro těhotné (Hudáková 2017).

### 6.1 Vhodné pohybové aktivity

Doporučené aktivity v těhotenství jsou hlavně ty, které dělají budoucí mamince dobře. Před i po tělesné aktivitě by měla vypít půl litru neperlivé vody, aby se předešlo dehydrataci organismu. Neměla by cvičit do únavy, ale spíše pro radost a zlepšení nálady. Pokud žena nebyla zvyklá cvičit před otěhotněním, není zrovna vhodná doba začít sportovat v období gravidity a vše dohánět. V tomto případě je zcela vhodné situaci řešit s odborníkem a na začátku zařadit chůzi místo jízdy autem či autobusem.

Už od prvního měsíce těhotenství by žena měla vynechat švihy, dopady, odrazy, prudké pohyby, visy a výdrže. Také by neměla cvičit na lačno a vynechat cviky, které jí nedělají dobře. Dále vyvarovat se kontaktním a míčovým sportům, kde je vyšší riziko pádů či poranění. Při aktivitě by tepová frekvence neměla přesáhnout 140 tepů za minutu, důležité je také necvičit v teplém a vlhkém prostředí. Před zahájením cvičení je vhodné tělo zahřát, po námaze provést jakoukoli relaxaci. WHO doporučuje ženám s fyziologickým těhotenstvím cvičit 3x týdně po dobu 40-45 minut (Vorlová, 2012).

Níže jsou popsány příklady vhodných aktivit.

### **6.1.1 Plavání**

Plavání se doporučuje po celou dobu fyziologického těhotenství a přestat krátce před porodem, tedy plavat do 38 týdne. Plavání využívá antigravitační účinky hydrostatického tlaku, které odlehčují přetěžovanou páteř a klouby. Díky vodě žena pocítuje lehkost volnost a úlevu. Voda pomáhá relaxovat, uvolňovat svalové napětí a je příjemným i bezpečným způsobem cvičení. Těhotenské plavání tedy využívá přednosti vodního prostředí pro rovnoměrné zatěžování svalstva celého těla, a to i těch svalových skupinách, které bývají zanedbávány.

Problémem může být čistota a teplota vody. Ve veřejných bazénech může být zvýšené riziko infekcí a dodržování hygieny je zde samozřejmostí. V období gravidity mají ženy vyšší sklon ke gynekologickým zánětům a vzhledem k prosáknutí a překrvení rodidel se i rychleji šíří. Z těchto důvodů by se budoucí maminka měla poradit se svým lékařem (Bejdáková, 2006).

### **6.1.2 Speciální cvičení pro těhotné**

Těhotenská gymnastika je hlavní složkou speciálního cvičení pro těhotné. Snaží se udržet dobrou fyzickou i psychickou kondici, posílit určité svalové skupiny, nacvičit způsoby relaxace, dýchání a připravit těhotnou k porodu tak, aby jeho průběh byl co nejhladší. Cílem tohoto cvičení je udržení optimálního zdravotního stavu těhotné a zabránit změnám, které gravidita způsobuje v organismu ženy. Správné cvičení dokáže odstranit nebo zmírnit obtíže při jednostranném zatěžování během domácích prací či v zaměstnání (Bejdáková, 2006).

### **6.1.3 Jízda na kole**

Pomalejší jízda na kole v těhotenství se dá v období gravidity doporučit. Musíme brát v potaz sníženou schopnost koncentrace a pomalejší reakce těhotné ženy. Nižší obratností si může přivodit zranění a tím ohrozit i mimino. Při jízdě v terénu hrozí nebezpečí pádu, je tedy lepší volit jízdu v nenáročném terénu, např. lesní cesty, cyklostezky nebo venkov.

Při spinningu a jízdě na rotopedu se žena nemusí soustředit tolik na udržení rovnováhy jako při běžné cyklistice, odpadá zde ale příjemný pocit z vnějšího prostředí (Bejdáková, 2006).

#### **6.1.4 Chůze, turistika**

Chůze je velice vhodným typem fyzické aktivity. Pravidelná chůze posiluje kardiovaskulární systém a vytrvalost, posiluje svalstvo, snižuje riziko vzniku varixů, křečí a trombózy. Chůze podporuje celkovou koordinaci pohybů, se kterou může mít žena problémy kvůli změně těžiště.

Chození je prospěšné i pro dítěátko, protože již v břiše pozitivně vnímá rytmické pohyby a při chůzi s ním maminka neustále pohupuje. Nejsou zde téměř žádná rizika úrazů, nadměrných otřesů a dalších vlivů, které by mohly být nebezpečné (Bejdáková, 2006).

#### **6.1.5 Jóga**

Jóga nám dává možnost strávit čas s naším tělem, poznávat sami sebe, naučit se, co znamená být zdrav, šťastný a kompletní, naučíme se nevnucovat naše myšlení do řeči těla. I to je pojetí jógy.

Sparrowe doporučuje svým jogínkám: jóga vám dá fyzickou sílu, abyste vydrželi potenciální několikahodinové trvání porodu a sebeuvědomění, že máte všechno, co potřebujete k porodu. Dále doporučuje pokračovat v jógových asánách, pokud tak žena byla zvyklá před otěhotněním a cítí se v nich pohodlně. Pozice se akorát mohou modifikovat podle současného stavu budoucí maminky. Pro větší pohodlí je vhodné používat deky, bloky či podhlavníky (Sparrowe, 2016).

#### **6.1.6 Pilates**

Slovo koncentrace je základním pilatesovým principem. Spojuje tradiční rehabilitační léčebné cvičení s posilovacím a aerobním tréninkem. Kombinace dýchání a plynulého pohybu uklidňuje a navozuje relaxaci. Poskytuje tak ideální přípravu před porodem (Blahušová, 2010).

## 7 HLUBOKÝ STABILIZAČNÍ SYSTÉM

Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP) je svalová souhra, která zabezpečuje stabilizaci (zpevnění) páteře během všech pohybů. Svaly HSSP jsou aktivovány i při pouhé myšlence na pohyb a dále i při jakémkoliv statickém zatížení, jako je stoj či sed. HSSP je spoluúčastníkem každého cíleného pohybu horních a dolních končetin. Zapojení svalů do stabilizace páteře je automatické a naprosto nepostradatelné při ochraně celé páteře. Na stabilizaci se nepodílí jen jeden sval, ale, vždy v důsledku svalového propojení, celý svalový řetězec. Tato stabilizační souhra svalů eliminuje veškeré vnější síly (kompresní apod.) působící na páteřní segmenty.

Do hlubokého stabilizačního systému řadíme zejména lokální svaly páteře (krčního, hrudního a bederního úseku) a funkční stabilizační jednotku která zahrnuje:

m. transversus abdominis, svaly pánevního dna, bránice, mm. Multifidi kostovertebrální a iliolumbální vlákna, m. serratus posterior inferior, m. quadratus lumborum.

Do hlubokého stabilizačního systému řadíme i určité svaly na periférii a kořenových kloubech. Jsou to svaly např. drobné svaly chodidla, m. popliteus, pelvitrochanterické svaly, mm. Interossei dorsales, m. anconeus, m. supinator, extrarotátory ramena, m. subscapularis.

Hluboký stabilizační systém tedy můžeme rozdělit na úsek krční a horní hrudní páteře a na úsek dolní hrudní a lumbální páteře. Všechny tyto úseky spolu kooperují na bázi ventrální a dorzální muskulatury. Aby byla oblast krční a hrudní v rovnováze, tedy aby byly tyto oblasti stabilizovány a chráněny, je zapotřebí souhra mezi hlubokými extenzory (m. semispinalis capitis, m. semispinalis cervicis, m. splenius capitis, m. splenius cervicis, m. longissimus cervicis et capitis) a hlubokými flexory (m. longus coli a m. longus capitis). V oblasti bederní páteře zde hraje důležitou součást také ventrální a dorzální muskulatura. Do ventrální části řadíme zejména m. transversus abdominis a jeho funkční souhra s bránicí a svaly pánevního dna stabilizuje páteř z přední strany pomocí nitrobřišního tlaku. Dorzální část je tvořena hlubokými extenzory dolní části trupu, a to zejména mm. multifidi. Stabilizace ventrální a dorzální muskulatury je aktivována při jakémkoliv statickém zatížení a mimo jiné doprovází pohyb horních a dolních končetin. Obzvlášť důležitá je funkční souhra mezi m. transversus abdominis a mm. multifidi a hlubokým fasciálním systémem v oblasti bederní a křížové páteře. Jelikož se upínají do



thorakolumbální fascie a abdominální fascie, mají hluboké břišní svaly lokální vliv na stabilizaci bederní páteře prostřednictvím faciálního systému.

Správná koaktivace mezi ventrální a dorzální muskulaturou je důležitá pro vytvoření nejekonomičtějších podmínek pro pohyb a pro lepší napřímení páteře, které je základem dalšího účelově vědomého pohybu (Špringrová, 2012).

## 7.1 Musculus transversus abdominis

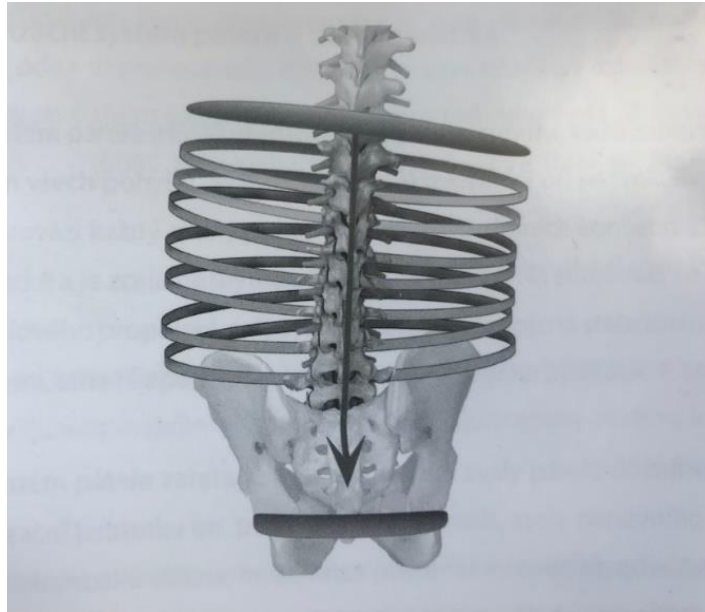
Tento sval tvoří nejhlubší vrstvu břišní stěny. Začíná od hlubokého listu thorakolumbální fascie, vnitřní plochy chrupavek 7.-12. žebra (vlákna komunikují s vlákny costální části bránice), vnitřní hrany crista iliaca, laterální 1/3 ligamentum inguinale. Upínající se snopce probíhají horizontálně a v nepatrné vzdálenosti od m. rectus abdominis přecházejí v linea alba, v místě nazývaném se linea semilunaris. Tato aponeuróza se společně táhne s aponeurózou m. obliquus abdominis internus. Společná aponeuróza vytváří v horních 2/3 břišní stěny zadní list pochvy přímých svalů a v dolní třetině přechází celá do předního listu pochvy. Tento přechod předního a zadního listu se jmenuje linea semicircularis.

Jeho funkce je více stabilizační než pohybová. Má omezenou schopnost účastnit se na pohybu trupu. Jeho podstatná funkce je preaktivace při jakémkoliv pohybu horních a dolních končetin. Při pohybu se prvotně aktivuje m. transversus abdominis, který specificky přispívá ke spinální a vnitřní stabilitě. Posléze se aktivují svaly břišní dutiny a erector spinae s jejich schopností flekčních, lateroflekčních a rotačních momentů, které spíše kontrolují vliv vnějších sil. Díky horizontálnímu průběhu svalových vláken tento sval oplošťuje břišní stěnu, kterou přitlačuje k páteři, zvyšuje napětí thorakolumbální fascie a nitrobřišní tlak, pomáhá podpírat břišní orgány na místě, účastní se na dýchání (Špringrová, 2012).

Jak spolu úzce souvisí bránice a m. transversus abdominis (tím i jeho neoddělitelná účast při respiraci) potvrzuje práce Dvořáka, kde jeho výzkum podporuje opakovaně prokázaný fakt úzké souhry mezi bránicí a tímto svalem. Při zkoumání kadaverů bylo zpozorováno, jak přes průhledné peritoneum probíhá souvislá vrstva svaloviny jak brániční, tak břišní, mimo jiné diaphragma i transversus abdominis bez pozorovatelného přechodu charakteru vazivové intersekcce či úponové šlachy (Dvořák, 2006).

S převedením funkce m. transversus abdominis na dobu v těhotenství, nemůže zastávat plnohodnotnou funkci, jelikož se sval protáhne společně s dalšími svaly břišní stěny, ztrácí na síle a tím i schopnost stabilizovat.

Obrázek 2: Spolupráce m. TA s bránicí a pánevním dnem



Zdroj: Špringrová, 2012

## 8 REHABILITAČNÍ POSTUPY UŽÍVANÉ V TĚHOTENSTVÍ

Jeden z mých úkolů bylo, vybrat nějaké rehabilitační postupy, které se mohou uplatňovat v období těhotenství. Následující tři, mi přišly pro těhotné ženy nejlépe aplikovatelné.

### 8.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Tato fyzioterapeutická metoda byla vytvořena prof. Kolářem. Prostřednictvím této techniky ovlivňujeme funkci svalů v jeho posturálně lokomoční funkci. Při běžném posilování svalů se vychází z anatomické funkce, tedy ze začátku a úponu svalů. Z tohoto pohledu se většinou cvičí pouze podle svalového testu.

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS) vychází ze začlenění svalů do biomechanických řetězců. V rámci příkladu to můžeme převést např. na posilování prsních svalů, kdy jsou aktivovány i svaly, které stabilizují jejich úpony (svaly zádové, bránice, břišní svaly apod.). Tato funkce je automatická a u většiny lidí velmi omezeně ovládaná volným způsobem, nemluvě o hlubokých svalech, které jsou pro stabilizační funkci důležité. Jednotlivé pohybové segmenty jsou zpevňovány koordinovanou aktivitou agonistů a antagonistů při pohybu či ve statické poloze. Posturální aktivita předchází a doprovází každý pohyb. I když sval ve své anatomické funkci dosahuje maximálních hodnot, jeho zapojení v konkrétní posturální funkci může být zcela nedostatečné a sval v této funkci selhává. Jestliže je zde přítomná insuficience svalů při zpevnění segmentu, jde o posturální instabilitu. Chybný nábor svalů při stabilizaci si jednotlivci automaticky a neuvědoměle zafixují do všech vykonávaných pohybů a sportů. Důsledkem je stereotypní přetěžování, které je významným etiopatogenetickým příznakem mnoha hybných poruch. Posturální instabilitu nevyšetřujeme svalovým testem, ale pomocí cílených posturálních testů. Aby nedocházelo k přetížení měkkých tkání a kostry, musí svalová aktivita, tedy centrální nervový systém a vazivový aparát, zajistit, že zpevňování segmentů se děje v centrovaném postavení kloubu. Předpokladem je rovnováha mezi svaly v celém biomechanickém řetězci a také mezi vynaloženou stabilizační svalovou silou a také velikostí zevní síly.

Kolář využívá obecných principů nácvikových technik k posturální stabilizaci:

1. Jedním z nich je využívání principů vycházejících z programů zrajících během posturální ontogeneze (např. globální vzory – ipsilaterální a kontralaterální vzor

lokomoce, centrace kloubu a jeho reflexní vliv na stabilizační funkci, opěrné funkce, apod...).

2. Cvičení začíná ovlivněním HSSP, která je základním předpokladem pro cílenou funkci končetin.
3. Svaly aktivujeme ve vývojových posturálně lokomočních řadách. Začlenění svalů do těchto řetězců, umožňuje modulovat automatické zapojení svalu v jeho posturální funkci.
4. Při vybírání cvičení pro ovlivnění stabilizace je třeba respektovat, že zpevnění segmentu není vázáno pouze na svaly příslušného segmentu, ale vždy je začleněno do globální svalové souhry.
5. Posturální síla musí pokaždé odpovídat síle svalů, které pohyb provádějí. To znamená, že síla, která pohyb provádí, nesmí být větší, než je síla stabilizujících svalů, jinak pohyb vychází z náhradního řešení.

Jedním z důležitých aspektů, který hraje významnou roli při fyziologické stabilizaci páteře, je správný způsob dýchání. Postura velmi citlivě ovlivňuje dýchání, říkáme tomu posturálně dechová funkce bránice. Naším záměrem by mělo být zajistit zapojení bránice do dýchání a tím i do stabilizačních funkcí bez účasti pomocných dechových svalů (Kolář et al., 2009).

## **8.2 Akrální koaktivační terapie**

Akrální koaktivační terapie (ACT) vychází ze základních myšlenek metody Roswithy Brunkow a rozvíjí vybrané neurofyziologické principy. ACT využívá pro ovlivnění motoriky princip motorického učení, tréninku a repetitivního provádění pohybových vzorů na základě opory o akrální část končetin. Pokud pacient není schopen provádět reálný vzpěr, pomáhá si reálnou představou o pohybu (Špringrová, 2011).

### **8.2.1 Vzpěr a pozice aker v ACT**

Vzpěry v ACT se provádějí o kořeny rukou a paty. Během vzpěru dochází ke vzpřímenému držení osového aparátu a k aktivnímu držení segmentů těla proti působení zevních sil. Nastavení aker během cvičení respektuje funkční anatomii a kineziologii. Udržení správného nastavení aker před i v průběhu cvičení je důležité pro aktivaci správných pohybových programů, jejichž důsledkem je napřímení páteře.

V průběhu vzpěrných koaktivačních cvičení udržujeme ruku v kopulovité poloze, která je tvořena podélnou i příčnou klenbou. Přirozené zakřivení ruky je podporováno třemi

systemy. Proximální část příčné klenby je tvořena distální řadou karpálních kůstek a je tuhá. Centrálním opěrným bodem proximální příčné klenby je kůstka os capitatum, která je zpevněna interkarpálními ligamenty. Distální příčná klenba prostupuje karpometakarpálními skloubeními a je pohyblivá. Klíčovými opěrnými body pro formování distální příčné klenby jsou druhé a třetí karpometakarpální skloubení. Podélný oblouk klenby ruky opisuje tvar druhého a třetího metacarpu a druhého a třetího prstu. Proximální část tohoto oblouku je spojena s karpem pomocí karpometakarpálních skloubení. Distální část tohoto oblouku je velmi pohyblivá.

Co se týká akra dolní končetiny, chodidlo můžeme rozdělovat do funkčních částí – předonoží, středonoží, zadonoží. ACT používá toto rozdělení v diagnostice a terapii. Roswitha Brunkow pracovala s nohou jako celkem. V ACT je nutné udržovat postavení nohy v dorzální flexi tak, aby podélné a příčné klenby byly drženy aktivně. Paty jsou opěrné body při všech vzpěrných koaktivačních cvičeních. U pacientů musíme dávat obzvlášť pozor na postavení nohy, protože u většiny z nich dochází k nesprávnému zaujetí pozice nohy. Nejčastější je hyperextenze prstů či křečovitá až výrazná flexe prstů (Špringrová, 2011).

Obrázek 3: Kopulovité držení ruky



Zdroj: Špringrová, 2011

Obrázek 4: Opora nohou o paty



Zdroj: Špringrová, 2011

Cíle ACT jsou:

1. Aktivaci svalových řetězců pomocí aker napřímit a stabilizovat páteř, končetiny a trup.
2. Během cvičení nesespecificky mobilizovat páteř a končetiny.
3. Posílení svalových řetězců končetin a trupu v ko-kontrakci.
4. Poskytnout jednotlivci pohybovou aktivitu v rámci prevence a terapie onemocnění pohybového aparátu dle přesně definovaných opor.
5. Uvědomění si a následná fixace nových pohybových vzorů.
6. Zlepšit kondici cvičence a jeho pohybovou dovednost.

ACT se hojně využívá i v urogynekologii a těhotenství. Špringrová popisuje, že v prvním trimestru může těhotná cvičit všechny polohy vývoje bez omezení, kde je předpokladem fyziologický průběh. Ve druhém trimestru (6.-7. měsíc) se necvičí polohy v leže na břiše, ale převážně na zádech, ve variantách sedu, čtyřech a kleku. Ve třetím trimestru se cvičí s cílem snížení bolestí v lumbální páteři v polohách v leže na zádech, vkleče na čtyřech, leh na boku a stojí. Volí se menší počet opakování i frekvencí cvičení dle kondice těhotné (Špringrová, 2011).

### 8.3 Jóga

Říká se: co zaseješ to sklidiš a u těhotných žen to platí o to více. Žena, která se sama o sebe stará bude odměněna zdravým průběhem gravidity a porodem. Je naprosto základní přirozeností pro těhotnou, aby se udržovala ve fyzické a psychické pohodě pro její vlastní blaho ale i dobro jejího dítěte. Mezi lidmi panuje mnoho mylných představ ohledně cvičení jógy během těhotenství. Některé ženy se i bojí, že by jóga mohla vést k potratu. To však není nic než uvěření vymyšlených příběhů. Asány ovlivňují celý systém včetně dělohy, která se stává silnější a funguje efektivněji, což se projeví při hladším porodu. Geeta S. Iyengar doporučuje začít s jógou před početím, aby zdraví maminky jen prospívalo a aby bylo zajištěno zdraví příští generace. Gravidním ženám je doporučeno být opatrné během prvního semestru. Stejně jako medicínská věda doporučuje prenatální péči, jóga dělá to samé. Matky potřebují krev bohatou na hemoglobin a krevní tlak v normě během těhotenství. Asány jsou tu k dispozici proto, aby zabránily nebezpečím jako vysoký krevní tlak, rychlé nabírání na váze a bílkovinám v moči. V tomto období existuje šance na potrat v důsledku nesprávné tvorby placenty prolapsu nebo svalové slabosti dělohy. Je nebezpečné zvedat těžké věci a být

přehnaně aktivní. Jóga asány jsou nicméně nenásilné. Posilují svalstvo pánevního dna a zlepšují cirkulaci krve v pánevní oblasti. Podporují reprodukční systém, procvičí páteř a tím zpříjemňují dobu těhotenství (Iyengar, 2010).



## 9 DYNAMICKÉ TESTOVÁNÍ STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU

Níže jsou popsány dynamické vyšetření použité v této práci.

### 9.1 Test bočního mostu

Výchozí poloha: leh na boku, flexe dolních končetin v kolenních i kyčelních kloubech, opora o předloktí spodní horní končetiny.

Správné provedení: pacient provede vzpor, snaží se trup udržet v jedné rovině s dolními končetinami (rameno a trup svírají 90 stupňů).

Chybné provedení: pacient není schopen udržet pánev v neutrální pozici, tudíž udržet pánev mezi retroverzí a antevertí a páteř s pánví v jedné rovině, pánev klesá k podložce. Test spíše poukazuje na stabilizaci pánevního pletence a kyčelních kloubů. Dochází k decentraci ramenního kloubu (Špringrová, 2012).

### 9.2 Test nitrobřišního tlaku

Výchozí poloha: pacient leží na zádech, pokrčené obě dolní končetiny, horní končetiny jsou volně položeny vedle těla. Palpujeme v tříselné oblasti, mediálně od spinae iliaca anterior superior nad hlavicemi kyčelních kloubů.

Provedení testu: pacient aktivuje břišní stěnu proti našemu tlaku. Sledujeme chování břišní stěny při zvýšení nitrobřišního tlaku.

Správné provedení: pomocí aktivace bránice dojde nejdříve k vyklenutí břišní stěny v oblasti podbřišku a poté se zapojují břišní svaly.

Chybné provedení: tlak proti našim prstům je oslabený či ho necítíme vůbec, při aktivaci převažuje zapojení horní části m. rectus abdominis a m. obliquus externus. Břišní stěna se v horní polovině vtahuje a umbilicus je tažen kraniálně.

Tento test je modifikován v leže na zádech, místo na okraji stolu, jak popisuje Špringrová (2012).

### 9.3 Test mostu

Výchozí poloha: leh na zádech, kyčelní a kolenní klouby jsou v 90 stupních flexi, plošky chodidel jsou položeny celou plochou na podložce, horní končetiny jsou volně položené podle těla.

Provedení testu: elevace pánve do středního postavení.

Správné provedení: mělo by dojít ke svalové stabilizaci bederní části trupu, nemělo by dojít k rotaci tohoto úseku, hlava a horní končetiny by měly pasivně zůstat na podložce.

Chybné provedení: pokles pánve, zvýšená bederní lordóza, rotace trupu, opření o horní končetiny, opření v oblasti záhlaví (Gray, 2017).

## **9.4 Test elevace horních končetin**

Výchozí poloha: pacient stojí bokem k fyzioterapeutovi, dolní končetiny jsou na šířku pánve, semiflexe kolenních kloubů, pánev a páteř v neutrální pozici.

Provedení testu: pacient elevuje obě horní končetiny, pánev a páteř zůstává v neutralitě.

Chybné provedení: dochází k anteverzi pánve (ztráta neutrality), zvyšuje se bederní lordóza a při vzestupné elevaci horních končetin se dolní část hrudníku posouvá kraniálním směrem (Špringrová, 2012).

## **9.5 Dynamická vyšetření**

Níže budou popsány další dynamické testy, využitě v praktické části.

### **9.5.1 Trendelenburg-Duchennova zkouška**

Touto zkouškou se hodnotí pelvifemorální svaly. Hodnotí se svalová síla m. gluteus medius a minimus. Vyšetřovaný stojí na jedné dolní končetině, druhá je pokrčena v koleni a kyčli. Za pozitivní se považuje pokles pánve na straně pokrčené končetiny. Během zkoušky se vyšetřovaný nesmí ničeho přidržovat, ani se nesmí opřít pokrčenou končetinou o končetinu stojnou. Zároveň nesmí dojít ke kompenzačnímu úklonu do strany stojné končetiny. Za známku oslabení abduktorů kyčelního kloubu lze považovat už i laterální posun pánve (Haladová, 2005).

### **9.5.2 Vyšetření pohybového stereotypu abdukce v kyčelním kloubu**

Vyšetření se provádí v poloze vleže na boku netestované dolní končetiny, lépe mírně naklopit na břicho (z důvodu sklonu do flexe v kyčli). Spodní HK je v devadesátistupňové flexi LOK a RAK položena pod hlavou. Svrchní HK je před tělem. Spodní DK je v semiflexi v KYK a KOK. Testovaný provede pomalou abdukci a terapeut sleduje provedení pohybu. Pohyb by měl být proveden ve frontální rovině a aktivace m. gluteus medius a m. tensor

fasciae latae by měla být v poměru 1:1, anebo vyšší aktivita m. gluteus medius. Při útlumu m. gluteus medius převažuje aktivita m. tensor fasciae latae (m. iliopsoas, m. rectus femoris) což je kombinace pohybů abdukce, ZR a flexe v KYK, který nazýváme tenzorový mechanismus (Haladová, 2005).

### **9.5.3 Romberg I, II, II.**

Stoj I je stoj se vzdáleností chodidel od sebe na vzdálenost šířky ramen, stoj II je stoj spojný a stoj III je stoj spojný se zavřenými očima (Opavský, 2003).

U tohoto vyšetření sledujeme oscilace v předozadním směru (zvýšená hra šlach extensorů prstů). Všímáme si rozdílů při otevřených a zavřených očích. Dále zjišťujeme udržení rovnováhy, opěrnou bazi, odchylky od vertikální osy a celkové držení těla (Kolář, et al., 2009).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 10 CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je pomocí stabilizace hlubokého stabilizačního systému zachovat optimální tělesný stav a zabránit tím tak nežádoucím posturálním změnám v těhotenství.

Pro dosažení cíle je potřeba následující:

1. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o anatomii a fyziologii těhotenství, o hlubokém stabilizačním systému, o průběhu těhotenství a možných komplikacích, o tělesných změnách a jejich vlivu na posturální systém ženy.
2. Vybrat budoucí prvorodičky s jednočetným těhotenstvím okolo 10 týdnu těhotenství a 20. týdnu těhotenství. Tento soubor žen sledovat do doby porodu.
3. Nastudovat vhodné metody k aktivaci hlubokého stabilizačního systému, které se mohou uplatňovat po celou dobu těhotenství.
4. Edukovat probandky ohledně provádění cvičební jednotky a následně analyzovat výsledky pro potvrzení či vyvrácení hypotéz.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s hypotézami.

## **11 HYPOTÉZY**

### **11.1 Hypotéza 1**

V průběhu těhotenství dochází k fyziologickým dějům, které mají za následek prodloužení délky musculus transversus abdominis. Předpokládám, že se prodloužení svalu transversus abdominis negativně projeví při stabilizaci trupu a kooperaci svalů HSSP.

### **11.2 Hypotéza 2**

Cvičební jednotkou dojde ke stabilizaci hlubokého stabilizačního systému a zlepšení funkce postury těhotné.

### **11.3 Hypotéza 3**

Funkční změny na nohou gravidních žen zhoršují podmínky pro správnou funkci HSSP.

## **12 METODIKA PRAKTICKÉ ČÁSTI**

### **12.1 Charakteristika sledovaného souboru**

Bylo vybráno šest gravidních žen s jednočetným těhotenstvím v rozmezí od 27 let do 37 let. Zaměřila jsem se na ženy s fyziologickým těhotenstvím bez rizikových příznaků. Sledování u 5 žen probíhalo v rozmezí od 9. – 12. týdne těhotenství do 37. týdne těhotenství. Jedna probandka byla sledována od 23. týdne těhotenství do 35. týdne těhotenství, kdy byla sledována dohromady 3 měsíce. Ostatní probandky byly pozorovány po dobu 5. – 6. měsíců, závislé na tom, v jakém přesném týdnu proběhlo vstupní vyšetření.

Při výběru žen vhodných do praktické části této bakalářské práce byly stanoveny podmínky, že ženy nesmí vykazovat vícečetné těhotenství a být primiparou.

Souhlas probandek se spoluprací na této BP a publikování pořízené dokumentace pro potřeby BP je uložen u autora práce.

### **12.2 Metody pozorování a testování**

V praktické části mé bakalářské práce jsem se rozhodla pro kvalitativní výzkum ve formě kazuistického řešení doplněné úvodními a závěrečnými dotazníky. Sledování žen probíhalo dohromady od konce července 2021 do konce ledna 2022.

Po úspěšném výběru probandek jsem se s jednotlivými ženami sešla a vysvětlila jim, o co v naší spolupráci půjde, jaký je cíl práce a jak to pro ně bude časově náročné. Ujistila jsem všechny zúčastněné, že veškeré publikované informace budou anonymní a v práci bude uváděno pouze pohlaví a věk. Každá z nich podepsala informovaný souhlas o zpracování potřebných informací a použití potřebné dokumentace v této bakalářské práci.

Před vstupním vyšetřením každá z probandek vyplnila krátký dotazník pomocí Google formulářů, který sloužil k získání základních informací, abych si na osobní setkání připravila doplňující otázky.

Při první schůzce jsem se žen ptala na osobní, rodinnou, gynekologickou, farmaceutickou, pracovní, sportovní a sociální anamnézu. Následovalo aspekční vyšetření z ventrální, dorzální a laterální strany ve spodním prádle a palpační vyšetření pánve. Dále jsem pokračovala ve vyšetření dynamickém, do kterého byly zakomponované tyto dynamické testy: Romberg I, II, III, test elevace horních končetin, Trendelenburg-Duchennova zkouška, test mostu, nízký šikmý sed, vyšetření stereotypu abdukce v kyčli a palpáce aktivity v leže na zádech.

Po těchto testech jsem nejdříve ženám ukázala na sobě cvičební jednotku, kterou budou provádět 3× týdně po dvou opakováních, po celou dobu těhotenství až do 32. týdne těhotenství. Ve 32. tt dojde ke snížení cviků. Všem ženám bylo sděleno, že pokud jim nějaký cvik bude dělat problém a nezvládaly ho, nemusí ho dělat. Ženy si celou cvičební jednotku přede mnou zkusily a na nedostatky jsem je upozornila písemně. Tato upozornění jsem uvedla dohromady s návody cvičení v textovém dokumentu.

Jakmile probandky dosáhly 35. – 37. týdnu těhotenství, domluvily jsme si termín závěrečného vyšetření, kde aspekční vyšetření probíhalo stejně jako na počátku, dynamické testy byly také stejné, akorát byla vynechána palpce vnitrobřišního tlaku. Po porodu mi probandky vyplnily závěrečný dotazník pomocí Google formulářů, který sloužil jako zpětná odpověď toho, jak často cvičily a jaké cviky jim dělaly problém. To mi pomohlo k závěrečnému vyhodnocení.

### **12.3 Cvičební jednotka**

Probandkám bylo po vstupním vyšetření zasláno mluvené video, kde v něm předvídají celou cvičební jednotku s důrazem na správné provedení a na co si mají dávat pozor. Aby vše bylo přehledné a mohly si vše pročíst, popsala jsem jednotlivé cviky do textového souboru zároveň i s četností, který jim byl také zaslán. Soubor obsahoval také individuální upozornění, kde dělaly při prvním zkoušení chyby a na co mají být při cvičení více obezřetné.

Cvičební jednotka se skládala z prvků DNS, ACT a jógy. Všechny tři metody mají společné to, že se dají aplikovat ve všech trimestrech těhotenství, samozřejmě pokud jsou dodrženy zásady správného provedení a dávkování. Snažila jsem se cvičební jednotku navrhnout tak, aby výše zmíněné bylo splněno.

Probandky hned po vstupním vyšetření mohly začít cvičit doma. Četnost cvičení jsem stanovila 3× týdně, po dvou opakováních. Probandky si měly po každém odcvičení zapsat datum a jak dlouho cvičily. Od 32. týdne se četnost cviků snížila o polovinu. Cvičební jednotku měly provádět do porodu.

Ženám bylo také sděleno, ať necvičí, pokud se dostaví nevolnost, necvičí při bolestech nebo pokud jim některý cvik nevyhovuje.

Dohromady bylo použito: 4 cviky z ACT + jeho varianty, tři cviky z jógy a tři z DNS. Všechny cviky slouží k aktivaci HSSP.

## 12.4 Ukázka cvičební jednotky

### 1.cvik

#### Vzpěr v leže na zádech

Výchozí poloha: leh na zádech, lokty pokrčené do 90 stupňů, kopulovité držení rukou, DKK pokrčené v kolenou, DF v hlezenním kloubu, vzdálenost mezi kotníky a koleny je na úroveň pánve, krční páteř v prodloužení trupu.

Provedení cviku: začíná se vzpěrem do pat a imaginárně vzpěr do kořenů dlaní proti stropu, kdy větší síla vzpěru je na patách a menší na kořenech dlaní (80 % síly paty, 20 % dlaně), snaha udržet neutrální postavení pánve, nepodsazovat, ramena volně položená, nezadržovat dech.

Četnost cviku: 8×, od 32. tt 4×.

Obrázek 5: Cvik 1



Zdroj: vlastní

Z tohoto cviku se plynule přechází do druhé varianty.

#### II. varianta 1. cviku

Výchozí poloha: leh na zádech, lokty pokrčené do 90 stupňů, kopulovité držení rukou, DKK pokrčené v kolenou nad KYK, DF v hlezenním kloubu.

Provedení cviku: začíná se imaginárně vzpěrem do pat a do kořenů dlaní proti stropu, kdy větší síla vzpěru je na patách a menší na kořenech dlaní (80 % síly paty, 20 % dlaně), snaha udržet neutrální postavení pánve, nepodsazovat, ramena volně položená. Pokládání DKK jednu po druhé zpět na podložku.

Četnost: 8×, od 32. tt 4×.



Obrázek 6: II. varianta 1. cviku



Zdroj: vlastní

## 2. cvik

### Pozice šťastného dítěte

Výchozí poloha: leh na zádech, pokrčené DKK v kolenou i kyčelních kloubech, chycení rukou malíkových hran chodidel, ramena volně položena, hlava v prodloužení páteře.

Provedení cviku: Pokud chceme tuto polohu relaxační, pozici pouze prodýcháme, pokud aktivní, snažíme se táhnout kostrč směrem dolů k zemi (aktivace svalů PD).

Četnost:

- Aktivní varianta 8×, od 32. tt 4×.
- Relaxační – setrvání v pozici, jak dlouho chtějí a je jim příjemné.

Obrázek 7: Cvik 2



Zdroj: vlastní

### 3. cvik

#### Vzpěr na boku

Výchozí poloha: v leže na boku, polštář pod hlavou tak, aby byla krční páteř pořád v ose páteře. Rameno pod ramenem, spodní HK svírá 90 stupňů v RAK i LOK před tělem (podél páteře), horní HK volně položena před hrudníkem, svrchní DK je volně položena před spodní DK, mírně pokrčena v KOK a lehké DF v hleznu.

Provedení cviku: vzpěr horní DK do paty, vzpěr svrchní rukou do země.

Četnost: 8×, od 32. tt 4×.

Obrázek 8: Cvik 3



Zdroj: vlastní

#### 4. Cvik

##### Nízký šikmý sed

Výchozí poloha: na boku, LOK pod RAK svírá 90 stupňů, páteř v napřímení, kyčelní klouby pod sebou, spodní DK pokrčená v 90stupních v KOK a KYK před tělem, svrchní DK položena za spodní DK ve stejné pozici.

Provedení cviku: z předešlého cviku plynule přejdeme do nízkého šikmého sedu, pozor na propadání hrudníku k zemi, svrchní HK před tělem a provádíme rotaci ve spodním RAK a KYK za stálého napřímení (vytažení ze spodního ramenního a kyčelního kloubu).

Četnost: 8×, od 32. tt 4×.

Obrázek 9: Cvik 4



Zdroj: vlastní

## 5. Cvik

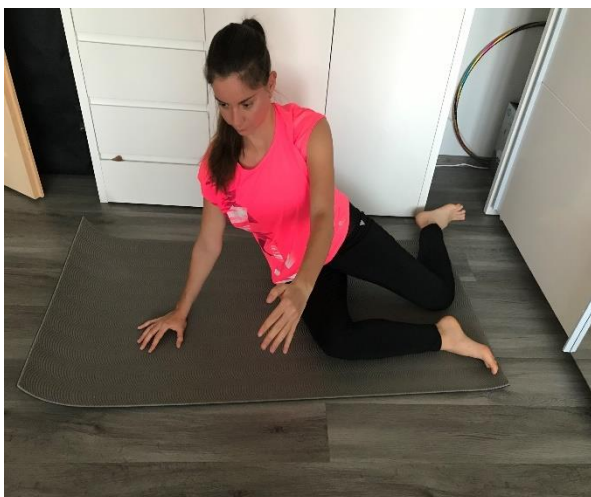
### Vysoký šikmý sed

Výchozí poloha: na boku, spodní akrum pod RAK, prsty směřují tam, kam spodní KOK, spodní KYK a KOK v 90 stupních před tělem, svrchní DK položena za spodní DK ve stejné pozici.

Provedení cviku: z předešlého cviku plynule přejdeme do vysokého šikmého sedu, pozor na propadání hrudníku k zemi, svrchní HK před tělem a provádíme rotaci ve spodním RAK a KYK za stálého napřímení (vytažení ze spodního ramenního a kyčelního kloubu).

Četnost: 8×, od 32. tt 4×.

Obrázek 10: Cvik 5



Zdroj: vlastní

## 6. Cvik

### Pozice kočky

Výchozí poloha: ruce pod ramenními klouby (90°), kolenní klouby pod kyčelními (90°), napřímená páteř (vytahování se z ramenních a kyčelních kloubů).

Provedení cviku: za stálého napřímení, sunu prsty akra po podložce dopředu, to samé s chodidly, ale! Jen do takové rozsahu, aby páteř byla pořád napřímená a bederní páteř se nepropadala.

Četnost: 4× na levou a pravou stranu, od 32. tt 2× na levou a pravou stranu.

Obrázek 11: Cvik 6



Zdroj: vlastní

## 7. Cvik

### **Aktivní klek**

Výchozí poloha: sed na patách, kolena lehce od sebe (z důvodu místa pro rostoucí břicho), pokud je žena v pokročilejším těhotenství podsadit pánev k vyrovnání bederní lordózy, ruce na boky či na podbřišek, napřímená páteř, volné dýchání.

Provedení cviku: s předkloněním a přenesením váhy jít dopředu a nahoru do vysokého kleku, po celou dobu aktivní trupový válec.

Četnost: 8×, od 32. tt 4×.

Obrázek 12: Cvik 7



Zdroj: vlastní

## 8. Sed

Výchozí poloha: sed, HKK jsou položené za tělem, prsty k tělu, kolena a kotníky jsou pokrčené a na šíři pánve, DF v hleznu.

Provedení cviku: z výchozí pozice se vzepřu do pat a do kořenů dlaní.

Četnost: 8×, od 32. tt 4×.

Obrázek 13: Cvik 8



Zdroj: vlastní

## II. varianta

Výchozí poloha: sed, HKK jsou položeny na stehnech, zachování kopulovitého držení rukou, kolena a kotníky jsou pokrčené a na šíři pánve, DF v hleznu.

Provedení cviku: začíná se v zepřem do pat, poté do dlaní.

Četnost: 8×, od 32. tt 4×.

Obrázek 14: II. varianta cviku 8



Zdroj: vlastní

## III. varianta

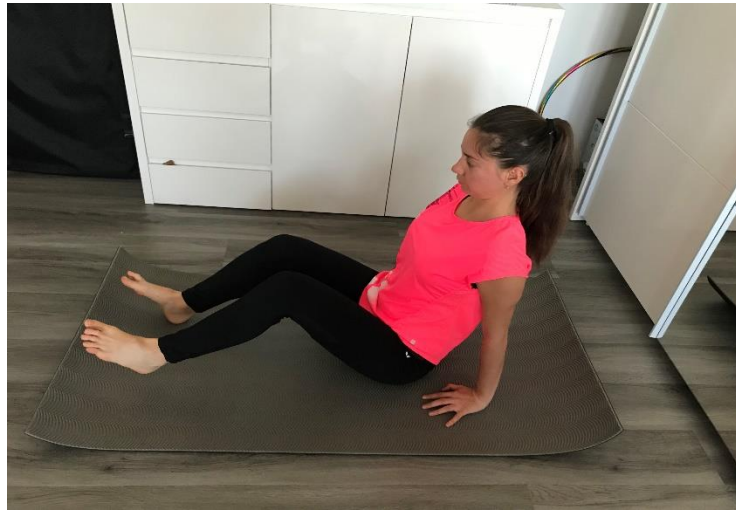
Výchozí poloha: sed, HKK jsou položeny za tělem, prsty k tělu, kolena a kotníky jsou pokrčené a na šíři pánve, DF v hleznu.

Provedení cviku: v zepřem do pat a dlaní, za stálého v zepřem zvednu pár cm patu nad podložku, opakují na druhou DK nebo zvednout pánev pár cm nad zem.

Četnost: 4× každá strana, od 32. tt 2×.

Ze sedu se plynule přechází do kleku na všech čtyřech, do jednoduchého kleku, nároku a stoje.

Obrázek 15: III. varianta cviku 8



Zdroj: vlastní



## 9. Cvik

### Pozice stromu

Výchozí poloha: stoj, uvědomění si 4 bodové opory na ploskách, pánev v neutrální pozici, HKK volně podél těla.

Provedení cviku: s nádechem se vytáhnu se stojné kyčle (napřímení) a s výdechem vedu plosku druhé nohy po mediální straně bérce nahoru ke stehnu (v pokročilejším stádiu těhotenství se ploska může nechat na mediální straně bérce), přes vzpažení sepnout dlaně před sternem a chvíli setrvat v balanční pozici.

Četnost: 1×.

Obrázek 16: Cvik 9



Zdroj: vlastní

## 12.5 Kazuistika I.

### ANAMNÉZA

**Věk:** 30 let

**Výška:** 159 cm

**Tělesná hmotnost:** Před těhotenstvím – 50 kg, v 35. tt – 65 kg.

**OA:** Klasické dětské nemoci, operace slepého střeva.

Abúzus – nekuřák, alkohol příležitostně.

Trombocytémie – během gravidity užívání léků na ředění krve.

**RA:** Rodina zdravá, matka prošla 3 porody z toho jeden akutní SC.

**GA:** Od 12 let menstruace, po 7 letech vysazení HAK trpěla pacientka na bolestivou menstruaci se silnými křečemi. Délka krvácení byla dlouhá 4 dny, z toho první dva dny bolestivé. Pravidelný cyklus po 28 dnech. Jako menstruační pomůcky užívala tampony, později menstruační kalhotky.

**FA:** thromboreductin.

**PA:** Administrativa, ergonomicky nastavená pracovní pozice, do práce dojížděla MHD.

**SA:** 5 let se věnovala pravidelně (1-2× týdně, 60minut) tanci a tenisu.

Během gravidity – 1× týdně jóga pro těhotné.

**SoA:** S přítelem bydlí v bytě v 1. patře.

Vstupní vyšetření bylo provedeno ve 23tt. 29.7. 2021.

### **Vyšetření statické:**

**ZEPŘEDU:** držení hlavy v ose, SCM bez viditelného napětí, mírný hypertonus horní části m. trapezius, hypermobilita loketních kloubů, protrakční držení ramen, kostální typ dýchání, pupík ve střední rovině, pately ve stejné výšce bez stranových deviací, propadlá příčná klenba.

**ZEZADU:** Cristae iliace vpravo výše, pravé rameno výše, lopatky v zevním postavení, pravá lopatka ve větším ABD, oslabené mediální a kaudální stabilizátory lopatek, skolióza v oblasti TH-L. přetížené paravertebrální svaly v Lp, levý kotník více valgózní než pravý.

**Z BOKU:** mírný předsun hlavy, kolena v mírné rekurvaci, podélná klenba je propadlá na obou ploškách.

**Palpační vyšetření pánve:** Cristae iliace a SIPS vpravo výše, SIAS stejné.

### Wyšetření dynamické:

- 1) **Romberg:** I: bez deviací.  
II: bez deviací.  
III: přenesení váhy dozadu na paty – zvednuté oba palce.
- 2) **Test elevace HKK** – negativní, nedošlo ke změně postoje.
- 3) **Trendelenburg – Duchennova ZK** – dle Trendelenburga mírnější oslabení stabilizátorů KYK, Duchennova ZK – pozitivní.
- 4) **Most** – došlo ke svalové stabilizaci bederní části trupu. Druhá varianta mostu s elevací DK – pokles pánve, opření o HKK.
- 5) **Palpace aktivity v leže na zádech s pokrčenými DKK** – aktivita mírná, větší aktivita na levé straně.
- 6) **Nízký šikmý sed** – Došlo k zavěšení v ramenním kloubu, neudržela centrální postavení RAK, předsun hlavy, anteverze pánve.
- 7) **Wyšetření stereotypu ABD V KYK** – ideální.

Obrázek 17: Aspekce zezadu – Kazuistika I



Zdroj: vlastní

Výstupní vyšetření bylo provedeno ve 35.+3 tt 27.10.2021.

(níže budou uvedeny pouze údaje, které se lišily od vstupního vyšetření)

#### **Vyšetření statické:**

**ZEPŘEDU:** Zvýrazněné povrchové dýchání a protrakce ramen.

**ZEZADU:** Podkolenní jamky symetrické, lýtka a kotníky bez otoků, díky přibývání na váze mohlo dojít k valgóznějšímu levému kotníku, než bylo na začátku těhotenství (nebo těžiště může být více vlevo, a to i v důsledku skoliózy, která je doleva).

**Z BOKU:** Hyperextenze kolenních kloubů.

#### **Vyšetření dynamické:**

- 1) **Romberg III.** Přenesení váhy dozadu na paty – zvednuté palce na nohou a mírně přenesena váha doleva.
- 2) **Test elevace HKK** – prohloubení bederní lordózy.
- 3) **Trendelenburg – Duchennova ZK** – zvýraznění pozitivivity Duchennovy zkoušky. Nestabilní ve středu.
- 4) **Most** – opření se o dlaně, KYK v ZR (kolena ven), zatížení více na zevní plosce chodidla.
- 5) **Nízký šikmý sed** – necentrování RAK, neudržení hlavy v ose.

Obrázek 18: Trendelenburg – Duchennova ZK



Zdroj: vlastní

### **Nynější stav:**

Probandce se v průběhu cvičení výrazně ulevilo od bolesti zad. Od začátku září se ale objevily bolesti mezi lopatkami, které se stupňovaly a z důvodu velké bolestivosti měla problém se zvednout z postele. Docházela na placené terapie, kde převážně využívaly techniky měkkých tkání (baňkování) a autoterapii s tenisovým míčkem, který se opřel o zed' a slečna si mohla sama uvolňovat bolestivá místa. Terapeutkou ji bylo sděleno, že v jejím stavu, kdy má tvrdší břicho potřebují převážně uvolňovat než posilovat. V akutním bolestivém stavu cvičení vynechávala, poté ho zařadila v sekvenci 1. týdně + 1x týdně navštěvovala jógu pro těhotné. Tenisový míč později vyměnila za polystyrenový, protože byl na ní moc tvrdý. Probandce se ulevilo, když začala na doporučení terapeutky nosit těhotenské rebozo. Zhoršenému stavu bych přisuzovala to, že v průběhu srpna nosila barefoot, ze kterých ji bolely nohy, ale i to, že hlavně v průběhu gravidity, kdy mají ženy větší tělesnou hmotnost byla zátěž na její již tak ploché nohy obrovská.

## **12.6 Kazuistika II.**

### **ANAMNÉZA**

**Věk:** 27

**Výška:** 1,75

**OA:** zjištění endometria při operaci. Cysta na vaječnících. (odstraněno). Operace krčních mandlí. Občasné pálení žáhy.

Abúzus: Alkohol příležitostně (před těhotenstvím).

**Tělesná hmotnost:** Před otěhotněním 75 kg.

V 34. tt: 86 kg (+ 11 kg).

**RA:** Matka – problém s otěhotněním-nález žlutého tělíska. Otec zdrav.

**GA:** Cyklus 32 dnů. 5 dnů krvácení. Menstruace od 14 let.

HAK brala od 17 let – dohromady 7 let. Při odstraňování cysty na vaječnících byla zjištěna endometrióza. Menstruační bolesti se zhoršily po operaci. Před tím zvládala menstruační bolesti pouze s prášky.

Jako menstruační pomůcky probandka používala do zjištění endometriózy kalíšek. Po operaci jen menstruační kalhotky.

Lékařem ji bylo sděleno, že buď může léčit endometriózu léky nebo přijde do jiného stavu, pro který se také rozhodla. Po 3–4 měsících snažení již byla v jiném stavu.

**FA:** neguje.

**PA:** administrativa. Každý den dojíždí tramvají, jednou týdně pěšky. PC obrazovka v úrovni očí.

**SA:** žádný sport.

**SoA:** bydlí v bytě s přítelem.

Vstupní vyšetření bylo prováděno ve 12. tt 23.7. 2021.

#### **Vyšetření statické:**

**ZEZADU:** osově držení hlavy, levé rameno výše, hypertonie horní části m. trapezius, oslabené mezilopatkové svalstvo, mediální okraje lopatek abdukovány, oboustranné napětí paravertebrálních svalů v thoracální oblasti, hypotrofie hýžďových svalů, podkolení jamky symetrické, lýtka a kotníky bez otoků, levý kotník více valgózní.

**ZEPŘEDU:** obličej symetrický, prominující pravá klíční kost, protrakční držení ramen, umbilicus tažen vpravo, valgózní postavení kolen, pately ve stejné výšce, podélná klenba výrazně propadlá na obou DKK a příčná klenba také.

**Z BOKU:** hlava v předsunutém držení, mírná hyperkyfóza, zvětšená hyperlordóza, prominence břišní stěny, hypotrofie musculi Glutei, kolenní klouby v hyperextenzi, plochonoží.

**Palpační vyšetření pánve:** levá cristae Iliciae výše, blokáda SI, otok na křížové kosti.

#### **Vyšetření dynamické:**

1) **Romberg** I. Bez deviací.

II. Bez deviací.

III. Mírné naklonění trupu doleva.

2) **Test elevace HKK** – výraznější prominence břišní stěny.

3) **Trendelenburg – Duchennova ZK** – trendelenburg – negativní bilaterálně, Duchenn pozitivní.

4) **Most** – došlo ke stabilizaci trupu, most s variací propnuté DK – nedošlo k poklesu pánve, ale došlo k zvýraznění kontury m. SCM a k zádrži dechu.

5) **Palpace aktivity v leže na zádech s pokrčenými DKK** – aktivita žádná.

6) **Nízký šikmý sed** – předsun hlavy a m. SCM, varianta s extenzí HK – pokles pánve.

7) **Vyšetření stereotypu ABD V KYK** – ideální.

Obrázek 19: Aspekce z boku – Kazuistika II



Zdroj: vlastní

Výstupní vyšetření bylo provedeno v 34. tt 20.12. 2021.  
(níže budou uvedeny pouze údaje, které se lišily od vstupního vyšetření)

**Wyšetření statické:**

**Zezadu:** Oslabené stabilizátory lopatek, hypotrofie m. glutei, podkolenní jamky symetrické, lýtka a kotníky bez otoků.

**Zepředu:** Prominující m. SCM a horní část m. trapezius.

**Z boku:** Hlava v menším předsunutém držení, hyperextenze kolen.

**Wyšetření dynamické:**

- 1) **Romberg** I. Bez deviací.  
II. Mírné přepadnutí těla na levou stranu.  
III. Zvýraznění přenesení váhy na levou stranu.
- 2) **Trendelenburg – Duchenova ZK** – velké zvýraznění duchenovy zkoušky.  
Nestabilita – zapojení aker HK.
- 3) **Most** – zádrž dechu, zaboření prstů dolních končetin do země.
- 4) **Nízký šikmý sed** – pánev zvládla zvednout napodruhé, měla velký problém s provedením.

Obrázek 20: Trendelenburg – Duchenova ZK – Kazuistika II



Zdroj: vlastní



Obrázek 21: Nízký šikmý sed – Kazuistika II



Zdroj: vlastní

**Nynější stav:** Slečna se cítí a cítila během těhotenství dobře, krom občasného pálení žáhy. Nic ji neomezovalo, běžné denní aktivity prováděla tak, jak je zvyklá. V porovnání s vyšetřením na začátku těhotenství, byla pacientka v dynamickém vyšetření slabší.

## 12.7 Kazuistika III.

### ANAMNÉZA

**Věk:** 31

**Výška:** 1,69

**Tělesná hmotnost:** Před graviditou: 65 kg.

Po graviditě: +11 kg.

**OA:** Prodělané běžné dětské nemoci.

Operace – žádná.

Abúzus – neguje.

**RA:** Žádné vážné nemoci v rodině, matka – fyziologický porod, otec a sourozenci – zdraví.

**GA:** HAK brala pravidelně po dobu 6 let, nástup menarché ve 13 let, menstruační pomůcky – vložky, tampony.

cyklus dlouhý 28 dní nebo 40 dní, záleželo na psychickém rozpoložení, krvácení dlouhé 5 dní.

**FA:** neguje.

**PA:** kancelář – PC obrazovka posazena níže. Do práce chodí každý den 2,5 km pěšky.

**SA:** pravidelné běhání (3× týdně před těhotenstvím) ve vzdálenosti 8 až 10 km.

- Během gravidity 5 až 6× týdně hodinu procházky.

- V dětství hrála na housle 2-3 týdně.

**SoA:** bydlí v bytě s přítelem.

Vstupní vyšetřeno bylo provedeno v 9tt 29.7. 2021.

### **Vyšetření statické:**

**ZEZADU:** Horní vlákna m. trapezius se známkami hypertonu, oslabené mediální a kaudální stabilizátory lopatek, intergluteální rýha bez deviací, kotníky a lýtka bez otoků, paty souměrné kulovité.

**ZEPŘEDU:** Hlava ve středním postavení, obličej symetrický, zvýšený tonus na levém m. trapezius, prominence obou klíčních kostí, hrudník bez deformit, pupek ve střední rovině, zvýrazněná horní parce m. rectus abdominis, pately ve stejné výšce, nohy bez zřejmých deformit.

**Z BOKU:** Hlava v mírném předsunutém držení, minimální protrakční držení ramen, mírná bederní lordóza, hýžd'ové svalstvo bez větší hypotrofie, kolenní klouby v hyperextenzi, příčná klenba na obou DK zachována.

**Palpační vyšetření pánve:** Pravá cristae iliaca a SIPS zhruba o 0,5 výše.

**Dynamické vyšetření:**

- 1) **Romberg I., II., III.** - bez deviací.
- 2) **Test elevace HKK** – beze změn.
- 3) **Trendelenburg – Duchennova ZK** – Duchenn pozitivní.
- 4) **Most** – došlo ke stabilizaci trupu. Varianta s proplým kolenním kloubem-pokles pánve.
- 5) **Palpace aktivity v leže na zádech s pokrčenými DKK** – nízká.
- 6) **Nízký šikmý sed** – došlo k centraci ramenního pletence, pánev je v neutrální pozici. S elevací HK došlou pouze k předsunu hlavy.
- 7) **Vyšetření stereotypu ABD V KYK** – ideální.

Obrázek 22: Test elevace HKK – Kazuistika III



Zdroj: vlastní

Výstupní vyšetření bylo provedeno v 36. tt 28.1. 2022.  
(níže budou uvedeny pouze údaje, které se lišily od vstupního vyšetření)

**Vyšetření statické:**

**ZEPŘEDU:** kostální dýchání.

**ZEZADU:** lehký otok lýtek.

**Z BOKU:** prohloubení bederní lordózy.

**Vyšetření dynamické:**

- 1) **Trendelenburg – Duchennova ZK** – zvýraznění Duchenn pozitivní.
- 2) **Most** – Varianta s proplým kolenním kloubem – větší pokles pánve.

- 3) **Nízký šikmý sed** – došlo k centraci ramenního pletence, pánev je v neutrální pozici. S elevací HK došlo pouze k předsunu hlavy.

Obrázek 23: Test elevace HKK – Kazuistika III



Zdroj: vlastní

**Nynější stav:** Paní se cítila velice dobře během gravidity, aktivně plnila cvičební jednotku a zvládala i pravidelné pěší procházky během týdne. Bolesti ani omezení neměla.

## 12.8 Kazuistika IV.

### ANAMNÉZA

**Věk:** 29

**Výška:** 164 cm

**Tělesná hmotnost:** Před otěhotněním: 64 kg, po otěhotnění: + 10 kg.

**OA:** Artroskopie kolene – chondropatie.

Abúzus – příležitostně alkohol.

**RA:** Matka – klešťový porod, otec zdravý, prodělané běžné dětské nemoci.

**GA:** Cyklus dlouhý 27 dní, krvácení v délce 4-5 dní.

- Menstruace začala okolo 14 let.
- užívání HAK dohromady 1,5 roku.
- Začátek bolestivé menstruace byl okolo 20 let, kdy bolest byla snesitelná. Posledních 6 let se objevovaly i bolesti kříže, kdy bylo nutné si vzít analgetika.

Menstruační pomůcky – pouze tampony.

**FA:** neguje.

**PA:** Sedavé zaměstnání 8,5 h denně, do práce jezdí autem, PC v úrovni očí.

Časté sezení s překříženými nohama.

**SA:** V dětství pravidelně trénovala aerobic 2× týdně. Od 15 let 2 roky fitness. Poté pravidelně přibližně ve 20 letech docházela do posilovny 3 roky.

Před těhotenstvím jezdila v letním počasí 3× týdně na koloběžce + přes víkend, při zjištění jiného stavu 1× týdně + chůze.

**SoA:** Bydlí s přítelem v bytovce.

Vstupní vyšetření bylo provedeno v 10.tt 22.7. 2021.

### **Vyšetření statické:**

**ZEZADU:** oboustranné napětí m. trapezius, oslabené stabilizátory lopatek, lopatky v zevním postavení, přetížené paravertebrální svalstvo v LP muscili glutei v normotonii, podkolení jamky symetrické, lýtka a kotníky bez otoků.

**ZEPŘEDU:** držení hlavy v ose, SCM bez viditelného napětí, hypertonus obou horních části muscili trapezius, protrakční držení ramen, pupík ve střední rovině, pately ve stejné výšce bez zjevných deviací, genua valga, prsty v osovém postavení.

**Z BOKU:** předsun hlavy, kolenní klouby v rekurvaci, plosky bez zjevných změn.

**Palpační vyšetření pánve:** pravé Cristae+ SIPS výše, fenomén předbíhání, otok na křížové kosti.

### Vyšetření dynamické:

- 1) **Romberg I., II., III.**, bez deviací.
- 2) **Test elevace HKK** – negativní, nedošlo ke změně postoje.
- 3) **Trendelenburg – Duchennova ZK** – Duschenn pozitivní.
- 4) **Most** – došlo ke stabilizaci bederní části trupu. Drhá varianta s elevací DK – mírnější pokles pánve.
- 5) **Palpace aktivity v leže na zádech s pokrčenými DKK** – nízká, po 3 opakováních aktivita slábla.
- 6) **Nízký šikmý sed** – neutrální postavení pánve, páteř s pánví je v jedné rovině. Varianta s elevací HK – došlo k předsunu hlavy a ramenní kloub nebyl v centrovaném postavení.
- 7) **Vyšetření stereotypu ABD V KYK** – ideální.

Obrázek 24: Test elevace HKK – Kazuistika IV



Zdroj: vlastní

Výstupní vyšetření bylo provedeno v 35. tt. 13.1. 2022.  
(níže budou uvedeny pouze údaje, které se lišily od vstupního vyšetření)

**Vyšetření statické:**

**ZEPŘEDU:** Hlava v ose, povrchové dýchání, SCM bez zjevného napětí, protrakční držení ramen není tak značné v porovnání s počátečním vyšetřením.

**Vyšetření dynamické:**

- 1) **Test elevace HKK** – zvýraznění bederní lordózy.
- 2) **Trendelenburg – Duchennova ZK** – zvýraznění Duchennova příznaku, nestabilita.
- 3) **Most** – opření o HKK.
- 4) **Nízký šikmý sed** – zavěšení v ramenním pletenci, hlava v předsunu.

Obrázek 25: Test elevace HKK – Kazuistika IV



Zdroj: vlastní



## 12.9 Kazuistika V.

### ANAMNÉZA

**Věk:** 29 let

**Výška:** 175 cm

**Tělesná hmotnost:** před 71 kg, po těhotenství 84 kg.

**OA:** Prodělané běžné dětské nemoci.

Od 15 let celiakie.

Od 24 let hypothyreóza.

Problémy s bolestmi zad (bederní + krční páteř), často blokována žebra.

**RA:** Matka – 3 porody (2 přirozeně, 1 císařský řez).

Otec a sourozenci – zdraví.

**GA:** cyklus dlouhý 21 dní, krvácení 8 dní, HAK 7 let.

Menstruační pomůcky – tampony.

**FA:** Letrox 50.

**PA:** Advokátka, 8 h v práci ve statické poloze, neergonomický sed.

**SA:** Tenis 1x týdně a golf 1x týdně, oboje do 5 měsíce těhotenství.

**SOa:** Bydlí s přítelem v bytě.

Vstupní vyšetření bylo provedeno ve 12tt 23.7. 2021

### **Vyšetření statické:**

**ZEZADU:** horní vlákna m. trapezius se známkami hypertonie, mediální okraje lopatek obdukovány, oslabené stabilizátory lopatek, hýždě v normotonii, intergluteální rýha bez deviací, podkolenní jamky symetrické, valgóznější pravý kotník.

**ZEPŘEDU:** hlava ve středním postavení, obličej symetrický, m. SCM bez viditelného napětí, prominující klíční kosti, protrakční držení ramen, hrudník bez deformit, pupek ve střední rovině, pravé koleno v mírnější valgozitě, prsty na nohou v osovém postavení.

**Z BOKU:** Mírný předsun hlavy, ramena v mírné protrakci, hyperextenze kolen, příčná i podélná klenba zachována na obou DK.

**Palpační vyšetření pánve:** cristae iliace a SIPS vlevo výše, blokáda SI neprokázaná.

### Vyšetření dynamické:

- 1) **Romberg I., II., III.**, bez deviací.
- 2) **Test elevace HKK** – beze změn.
- 3) **Trendelenburg – Duchennova ZK** – Duschenn pozitivní.
- 4) **Most** – Došlo ke stabilizaci trupu. Opření o HKK, k rotaci nebo poklesu pánve nedošlo. Varianta s proplou DK – minimální pokles pánve.
- 5) **Palpace aktivity v leže na zádech s pokrčenými DKK** – střední, po 3 opakování slábne.
- 6) **Nízký šikmý sed** – pánev zůstala v neutrální pozici, ramenní kloub centrován, došlo k předsunu hlavy. S elevací HK došlo pouze k předsunu hlavy.
- 7) **Vyšetření stereotypu ABD V KYK** – ideální.

Obrázek 26: Test elevace HKK – Kazuistika V



Zdroj: vlastní

Výstupní vyšetření bylo provedeno v 37. tt 31.1. 2022.

(níže budou uvedeny pouze údaje, které se lišily od vstupního vyšetření)

**Vyšetření statické:**

**ZEZADU:** Zvýrazněné paravertebrální svalstvo.

**Z BOKU:** Výraznější předsun hlavy, prohloubená bederní lordóza.

**ZEPŘEDU:** Ramenní klouby ve větší vnitřní rotaci.

**Vyšetření dynamické:**

- 1) **Trendelenburg – Duchennova ZK** – zvýraznění Duchennova příznaku.
- 2) **Most** – špičky nohou směřovaly ven, opření se o horní končetiny.
- 3) **Nízký šikmý sed** – předsun hrudního koše dopředu, zavěšení v ramenním pletenci.

Obrázek 27: Aspekce zezadu – kazuistika V



Zdroj: vlastní

**Nynější stav:** Před těhotenstvím již měla probandka problémy s bolestmi zad, kterým nepomohlo ani sedavé zaměstnání. Klientka po celou dobu spolupracovala, až do 5. měsíce těhotenství, dále pokračovala ve svých zálibách, v tenisu a golfu. V posledním měsíci těhotenství měla bolesti kyčlí, kolen a žeber, které zapříčinily omezení pohybu a paní se již aktivně nevěnovala cvičební jednotce.

## **12.10 Kazuistika VI.**

ANAMNÉZA

**Věk:** 37

**Výška:** 164 cm

**Tělesná hmotnost:** před: 72 kg. Po: 80 kg.

**OA:** Prodělané běžné dětské nemoci.

Zlomená holenní kost.

Chronické bolesti bederní páteře.

Štítná žláza není v pořádku – nyní ve sledování, zda se jedná o hypofunkci štítné žlázy či hyperfunkci.

Abúzus neguje.

**RA:** Matka zdráva, porody bez komplikací. Otec zdrav.

**GA:** Cyklus dlouhý 26 dnů, krvácení 4 dny. Menarché – od 12 let.

Při menstruaci silné migrény. Bolestivá menarché – nutná analgetika.

V únoru roku 2021 zamklé těhotenství, samovolný potrat.

2 roky užívala menstruační kalíšek.

**FA:** neguje.

**PA:** Administrativa. Do práce dojíždí MHD.

**SA:** V dětství 6 let judo. V dospělosti pravidelné procházky 3-4 km.

**SOa:** Bydlí s přítelem v bytě.

Vstupní vyšetření bylo provedeno v 11+2tt 29.7. 2021.

**Vyšetření statické:**

**ZEZADU:** horní vlákna m. trapezius se známkami hypertonie, chybí fixace lopatek, pravá scapula více v abdukčním držení, skoliotické držení není patrné, známky hypotrofie musculi glutei maximi oboustranně, intergluteální rýha bez deviací, podkolenní jamky symetrické, lýtka a kotníky bez otoků, pravý kotník více ve valgózním postavení.

**ZEPŘEDU:** hlava ve středním postavení, m. SCM na pravé straně více v napětí, protrakční držení ramen, zvýšené napětí m. trapezius na obou stranách, hrudník bez deformit, kostální dýchání, pupek ve střední rovině, pately ve stejné výšce, varixy na obou DKK, celá pravá DK v mírné zevní rotaci, propadlejší příčná klenba, hallux valgus na obou palcích.

**Z BOKU:** značný předsun hlavy, ramenní klouby ve vnitřní rotaci, posturální hrudní kyfóza, prominence břišní stěny, hypotrofie hýžděového svalstva, hyperextenze kolenních kloubů, podélná klenba zachována.

**Palpační vyšetření pánve:** pravá crista iliace + SIPS výše, otok na křížové kosti.

**Vyšetření dynamické:**

1) **Romberg I., II.,** bez deviací.

III.- úklon trupu mírně doleva.

2) **Test elevace HKK** – prominence břišní stěny.

3) **Trendelenburg – Duchennova ZK.** Duschen pozitivní.

4) **Most** – došlo ke stabilizaci trupu.

5) **Palpace aktivity v leže na zádech s pokrčenými DKK** – žádná.

6) **Nízký šikmý sed** – problematické provedení, trup nakloněn dopředu, hlava vychýlená dopředu.

7) **Vyšetření stereotypu ABD V KYK** – provedení pohybu v DF v hleznu.

Obrázek 28: Trendelenburg – Duchennova ZK – Kazuistika VI



Zdroj: vlastní

Výstupní vyšetření bylo provedeno v 37. tt 31.1. 2022.  
(níže budou uvedeny pouze údaje, které se lišily od vstupního vyšetření)

**Vyšetření statické:**

**ZEZADU:** Výrazné paravertebrální svalstvo, otoky lýtek a kotníků.

**Vyšetření dynamické:**

- 1) **Romberg** I., II., bez deviací.  
III. – úklon trupu doleva.
- 2) **Test elevace HKK** – výraznější bederní lordóza.
- 3) **Trendelenburg – Duchennova ZK.** – zvýraznění pozitivivity Duchennova příznaku.
- 4) **Most** – KYK v zevní rotaci, opření o HKK.
- 5) **Nízký šikmý sed** – problematické provedení již na počátečním vyšetření, tuto zkoušku jsme vynechaly.
- 6) **Vyšetření stereotypu ABD V KYK** – provedení pohybu v DF v hleznu.

**Nynější stav:** Probandka začala mít problémy s kyčlemi okolo 6. měsíce gravidity, což ji hodně omezovalo při běžných denních aktivitách, a okolo 7. měsíce nebyla schopná vykonávat cvičební jednotku pravidelně. Během těhotenství musela dodržovat dietu, kvůli těhotenské cukrovce, a to ji na psychické pohodě moc nepřidalo.

## 13 VÝSLEDKY

**Hypotéza č. 1:** V průběhu těhotenství dochází k fyziologickým dějům, které mají za následek prodloužení délky musculus transversus abdominis. Předpokládám, že se prodloužení svalu transversus abdominis negativně projeví při stabilizaci trupu a kooperaci svalů HSS.

Tabulka 1: Obvod pasu naměřený v různých stádiích těhotenství

Týden těhotenství	Obvod pasu (cm)
25	95
21+5	116
17	97
28+3	125
13+5	120
27+1	115
38+4	116

Zdroj: vlastní

Tabulka č. 1 ukazuje, že délka svalu m. TA se změnila.

Tabulka 2: Obvod pasu u žen

Ženy v rozmezí 23-37 let	Obvod pasu (cm)
27	81
23	65
29	74
37	91
34	90
30	68
31	70

Zdroj: vlastní

Tabulka č. 2 ukazuje porovnání hodnot obvodu pasu u netěhotných žen.



Tabulka 3: Výčet výsledků všech probandek v závěrečných dynamických testech

Kazuistika	Romberg I.	Romberg II.	Romberg III.	Test elevace HKK	Trendelenburgova ZK	Duchennova ZK	Most	Nízký šikmý sed
1	X	X	ANO	ANO	X	ANO	ANO	ANO
2	X	ANO	ANO	X	X	ANO	ANO	ANO
3	X	X	X	X	X	ANO	X	X
4	X	X	X	ANO	X	ANO	ANO	ANO
5	X	X	X	X	X	ANO	ANO	ANO
6	X	X	ANO	ANO	X	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

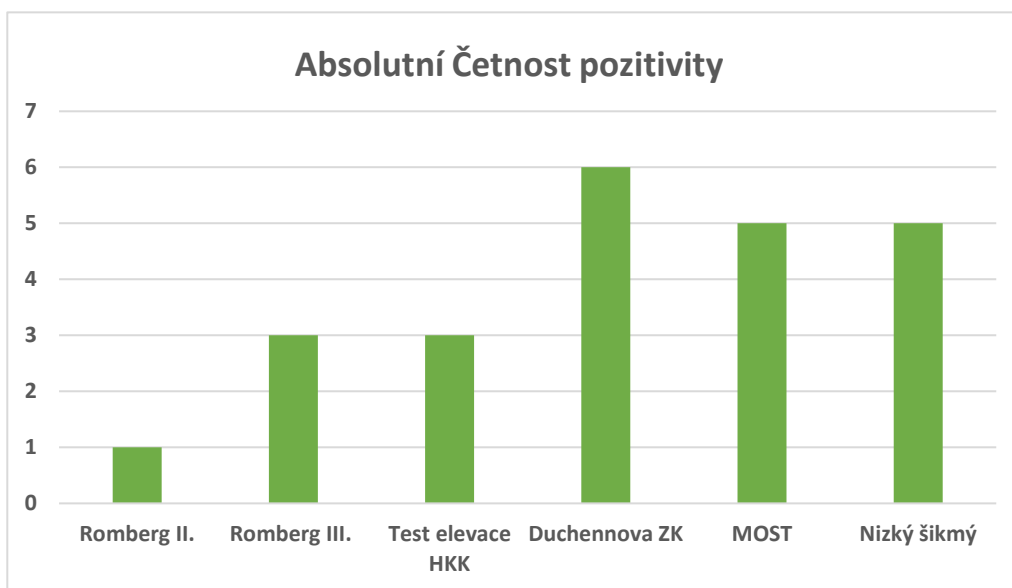
Tabulka 4: Četnost pozitivních výsledků v závěrečných dynamických testech

Test	Romberg II.	Romberg III.	Test elevace HKK	Duchennova ZK	Most	Nízký šikmý sed
Absolutní četnost pozitivity	1	3	3	6	5	5
Relativní četnost (%)	16,7 %	50,0 %	50,0 %	100,0 %	83,3 %	83,3 %

Zdroj: vlastní

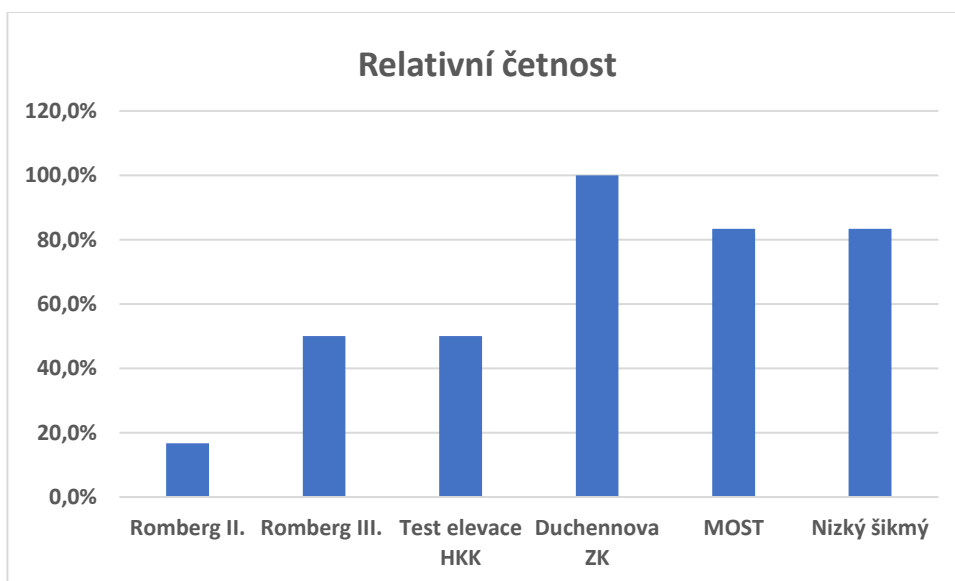
Z tabulky č. 4 můžeme vidět, že každá ze zúčastněných žen měla pozitivní Duchennovu zkoušku, dále ženám dělal problém test nízkého šikmého sedu, test mostu, Romberg III. a test elevace HKK u 50 % probandek.

Graf 1: Porovnání absolutní četnosti výskytu pozitivity zkoušek



Zdroj: vlastní

Graf 2: Porovnání relativní četnosti výskytu pozitivity zkoušek



Zdroj: vlastní

**Hypotéza č. 2:** Cvičební jednotkou dojde ke stabilizaci hlubokého stabilizačního systému a zlepšení funkce postury těhotné.

Kazuistika I. – Probandce se v průběhu cvičení výrazně ulevilo od bolesti zad. Při aspekčním porovnání postury na začátku vyšetření a na konci vyšetření není zpozorován rozdíl z hlediska zlepšení postury. Cvičení se probandka věnovala 20 minut denně. Poté okolo 25tt, z důvodu bolesti zad na pár dnů cvičení vynechala a pak pokračovala v cvičení 1x týdně společně s jógou, na kterou docházela 1x týdně. Probandce se tedy v průběhu cvičení ulevilo od bolesti zad, došlo ke zlepšení, ale okolo 25tt ke zhoršení stavu, které bych přisuzovala nošení barefoot.

Kazuistika II. – Probandka před těhotenstvím a po celou dobu těhotenství neudávala žádné bolesti. Při aspekčním porovnání postury na začátku vyšetření a na konci vyšetření nebylo zpozorováno zlepšení postury. Při závěrečném testování byla značně slabší. Cvičení se věnovala 1-2 x týdně po dobu 20 minut. Probandka necvičila pravidelně.

Kazuistika III. – Probandka v závěrečných dynamických testech vykazovala dobré výsledky. Jako u jediné jsem zařadila do závěrečných testů i testy s variantami např. most s proplou DK a nízký šikmý sed s elevací HK. Došlo ke stabilizaci HSSP. Po celou dobu gravidity prováděla cvičební jednotku každý druhý/třetí den po dobu 20 minut. Žádná omezení ani bolesti neměla, kromě bolesti kyčelních kloubů cca 2 týdny před porodem.

Kazuistika IV. – V aspekčním porovnání postury bylo zmírněno protrakční držení ramen. Most, elevace HKK, Duschenova zk a nízký šikmý sed byly pozitivní. Probandka byla již před těhotenstvím aktivní a cvičební jednotku prováděla pravidelně 3x týdně po dobu 10 minut.

Kazuistika V. – Probandka se až do 6. měsíce těhotenství nadále věnovala tenisu a golfu a cvičení věnovala dohromady 30 minut týdně. Cvičení nebylo pravidelné z důvodu nemocí. V dynamických testech byly potvrzeny tři testy – most, Duschenova ZK a nízký šikmý sed.

Kazuistika VI. – Probandka jako jediná měla nejvíce pozitivních dynamických testů. Romberg III., elevace HKK, Duschenova ZK, test mostu a nízký šikmý sed. Kolem 5. měsíce se u ní objevily velké bolesti kyčlí, které ji omezovaly i v chůzi. Cvičební jednotku prováděla jednou týdně a od 7. měsíce vůbec.

Všechny probandky zůstaly až do porodu v optimálním stavu. Zhoršený stav měla probandka VI. a I.

**Hypotéza č. 3:** Funkční změny na nohou u těhotných mohou způsobit zhoršenou funkci hlubokého stabilizačního systému, nastat mohou i problémy s jeho zapojením během gravidity.

Tabulka 5: Výskyt funkčních změn na nohou u probandek

Kazuistika	Propadlá podélná klenba	Propadlá příčná klenba	Hallux valgus
I.	ano	ano	X
II.	ano	ano	X
III.	X	X	X
IV.	X	X	X
V.	X	X	X
VI.	X	ano	ano

Zdroj: vlastní

Tabulka č. 5 ukazuje, že dvě ze šesti probandek mají plochonoží a u probandky v kazuistice VI. se vyskytuje hallux valgus společně s propadlou příčnou klenbou.

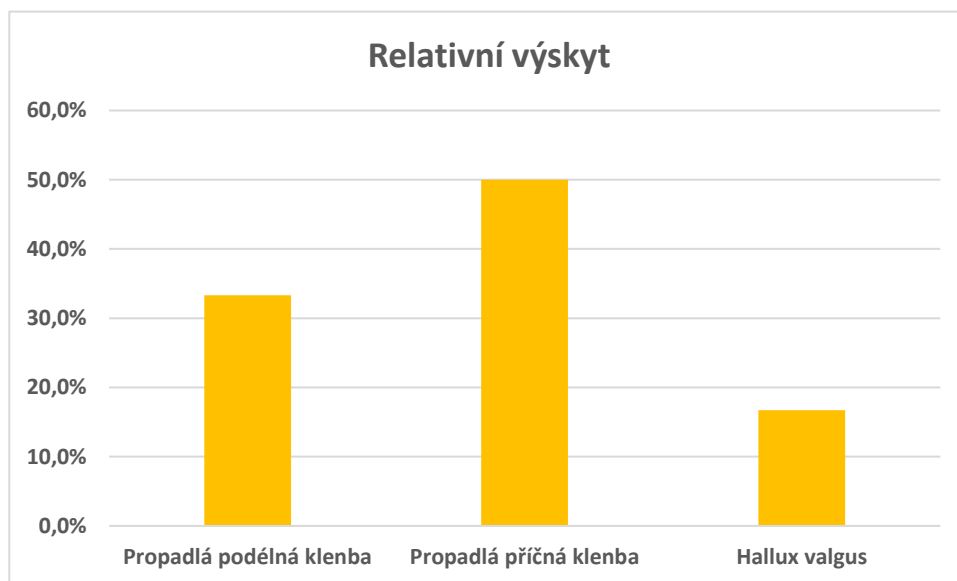
Tabulka 6: Relativní výskyt funkčních změn

	Propadlá podélná klenba	Propadlá příčná klenba	Hallux valgus
Relativní výskyt (%)	33,3	50,0	16,7

Zdroj: vlastní

Z tabulky č. 6 vidíme, že propadlá příčná klenba je častější než podélná klenba.

Graf 3: Relativní výskyt funkčních změn



Zdroj: vlastní

Probandka vyšetřená v kazuistice I měla v dynamických testech při vstupním vyšetření většinu dynamických výsledků pozitivních.

U probandky vyšetřené v kazuistice II jsme již při aspekčním vyšetření a její sportovní anamnéze mohli usuzovat, že aktivita HSSP bude nízká či žádná. To se potvrdilo při palpaci nitrobřišního tlaku, kdy nebyla zachycena žádná aktivita a při pozitivních dynamických vyšetřeních.

Probandka vyšetřená v kazuistice VI měla již před otěhotněním problémy s bolestí bederní páteře a v rámci její silně bolestivé menstruace, bychom mohli usuzovat, že její HSSP nefunguje dostatečně. Při aspekčním vyšetření nohou vykazovala mírně vbočené palce na obou nohou.

## 13.1 Zhodnocení závěrečného dotazníku

Tabulka 7: Výsledky závěrečného dotazníku

Kazuistika	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
čas cvičení týdně (minut)	140	40	60	30	30	20
jiná aktivita	těhotenská jóga	chůze	chůze	těhotenské cvičení	tenis, golf	chůze
bolesti v průběhu těhotenství	bedra, mezi lopatkami	žádná	kyčle*	záda*	kyčle* a kolena	kyčle
problematické cviky	sed s tlakem do stehů*	pozice stromu	leh na zádech s pokrčenými koleny nad kyčlemi *	pozice dítěte	x	x
ukončení cvičení kvůli nějakému problému	ano	ano	x	x	ano	ano**

Zdroj: vlastní

\* V pokročilejším těhotenství

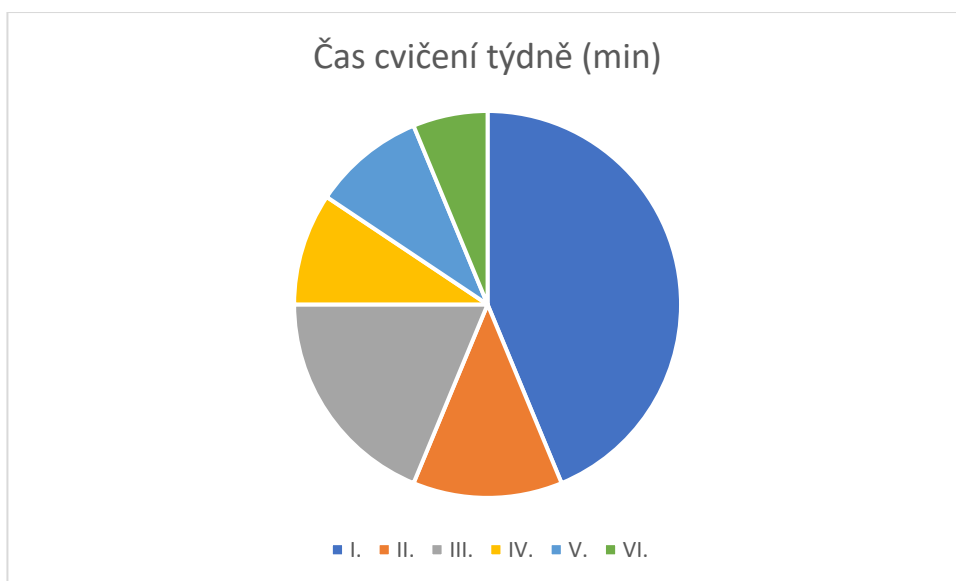
\*\*Bolesti kyčlí

Z tabulky 7 vyplývá, že nejvíce se věnovaly cvičení ženy z kazuistik I a III. První zmíněná se věnovala těhotenské józe a druhá pravidelné chůzi. Probandka z kazuistiky II se věnovala cvičení 40 minut týdně a také se věnovala občasně chůzi. Obě probandky z kazuistik IV a V cvičily 30 minut týdně. Probandka z kazuistiky V se věnovala do 6. měsíce těhotenství golfu a tenisu. Probandka z kazuistiky IV se těhotenskému cvičení věnovala pár měsíců. Nejméně aktivní byla žena z kazuistiky VI, která věnovala cvičení 20 minut, občas se věnovala chůzi.

U obou probandek kazuistiky III a IV se nevyskytl žádný problém, proč by musely s cvičením přestat. Obě dvě měly společné i to, že bolesti zad či kyčlí měly až v pokročilejším těhotenství (obě udaly bolesti okolo 39. tt).

Jednotlivé druhy cviků, které mohly ženám dělat problémy, se od každé z nich lišily. Čtyři probandky ze šesti uvedly, že nějaký cvik jim dělal problém. Jednalo se o pozici II. variantu 8. cviku (sed z ACT), pozice stromu, II. varianta 1. cviku (leh na zádech, kolena v 90 stupních nad KYK) a pozice dítěte.

Graf 4: Doba věnovaná cvičení



Zdroj: vlastní

Na základě těchto dat uvedených v tabulce č. 7 a grafu 4 vyplývá, že probandky I a III byly ze všech zúčastněných nejvíce aktivní.

## 14 DISKUZE

Hluboký stabilizační systém hraje ve stabilizaci páteře klíčovou roli. V těhotenství dochází k mnoha fyziologickým dějům, které funkci HSSP spíše znevažují. Je tím myšleno, že bránice a pánevní dno nemohou spolu tak dobře kooperovat z důvodu zvětšující se dělohy a vyššímu postavení bránice.

Záměrem této bakalářské práce je pomocí stabilizace hlubokého stabilizačního systému zachovat optimální tělesný stav a zabránit tím tak nežádoucím posturálním změnám v těhotenství.

**Hypotéza č. 1: V průběhu těhotenství dochází k fyziologickým dějům, které mají za následek prodloužení délky musculus transversus abdominis. Předpokládám, že se prodloužení svalu transversus abdominis negativně projeví při stabilizaci trupu a kooperaci svalů HSSP.**

Tato hypotéza sloužila k posouzení, zda prodloužení svalu transversus abdominis se negativně projeví při stabilizaci trupu a kooperaci svalů HSSP.

V těhotenství je role m. TA jako stabilizátoru páteře zpochybněna. Během gravidity dochází k nadměrnému natahování svalů břišní stěny, tím ztrácejí na síle a schopnosti stabilizovat pánev proti odporu. Tyto studie byly potvrzeny u gravidních žen, které nebyly schopny vstávat ze sedu v důsledku nadměrného přetažení a oslabení břišní stěny. Cvičení stabilizačního systému je často doporučováno a předepisováno pro trénink břišního svalstva, cíleně pro léčbu bolesti bederní páteře u těhotných, ale neexistuje dostatek důkazů, že by vznik těchto bolestí u gravidních žen souvisel s lokální poruchou stability páteře. Je až překvapivé, že v těhotenství výrazné posturální, mechanické a funkční změny v oblasti trupu a bederní páteře nehrají žádnou klíčovou roli ve vývoji bolesti lumbální oblasti. Také se zjistilo, že břišní svalstvo, ač po velkých fyziologických změnách v graviditě, žádným způsobem nepoškozuje páteř (Lederman, 2008).

Aktivace HSSP během těhotenství pomáhá odlehčení páteře a celkové stabilizaci. Nic by se ale nemělo přehánět. Jak tvrdí Lederman (2008), neustálé abnormální zapojování trupového svalstva může být eventuálním zdrojem bolesti až poškození v oblasti páteře a pánve.

Jak dále potvrzuje Fitzgerald (2015), spolu se zvyšujícími požadavky na dorzální muskulaturu zad a zvětšující se břišní hmotu, hormony zvyšují flexibilitu m. TA.,



m. obliquus internus abdominis, m. obliquus externus abdominis a m. RA. Linea alba se protahuje a svalová vlákna se oddělují u významného počtu žen.

Touto hypotézou jsme předpokládali, že prodloužení svalu m. TA se negativně projeví na stabilizaci trupu a kooperaci svalů HSSP. Tabulka č. 1 a č. 2 slouží pro porovnání obvodu pasu u těhotných a netěhotných žen. Tabulka č. 3 shrnuje všechny výsledky probandek v dynamických testech. V tabulce č. 4 můžeme vidět shrnutí pozitivních výsledků v dynamických testech a zároveň i jejich relativní četnost. Z tabulky č. 4 také vyčteme relativní četnost pozitivních zkoušek. Z toho vyplývá, že Duschennova zkouška byla pozitivní u všech žen. Probandky měly problémy s provedením testu nízkého šikmého sedu a testu mostu. Tyto problémy se vyskytovaly se u 83,3 % zúčastněných. 50 % žen mělo pozitivní zkoušku elevace horních končetin a III. Rombergovu zkoušku. Rombergova zkouška II. byla potvrzena pouze u jedné probandky, procentuálně tedy v 16,7 %. Graf č. 1 porovnává absolutní četnost výskytu pozitivních dynamických zkoušek při závěrečném vyšetření. V grafu č. 2 vidíme relativní četnost výskytu potvrzených zkoušek. Na základě těchto údajů hypotéza č. 1 potvrdila, že díky natahování m. TA dojde ke snížené stabilizaci páteře, což prokazuje tabulka č. 4, graf č. 1 a graf č.2.

Jak popisuje Dumoulin (2006), čím víc jsou břišní svaly vytažené a oslabené, tím víc se těžiště ženy přesouvá dopředu a zvyšuje se bederní lordóza. Je tedy třeba, aby si břišní svaly během gravidity udržely určitou svalovou sílu a prohnutí v bedrech, tudíž aby bolesti ve spodní části zad nebyly tak velké. Ovšem, jak výše říká Lederman (2008), nic by se nemělo přehánět a k aktivaci HSSP by se v těhotenství mělo přistupovat s mírou.

### **Hypotéza č. 2: Cvičební jednotkou dojde ke stabilizaci hlubokého stabilizačního systému a zlepšení funkce postury těhotné.**

Hypotéza č. 2 je zaměřena na to, zda cvičební jednotkou dojde ke stabilizaci HSSP a zlepšení funkce postury těhotné.

Probandka v kazuistice I vykazovala zpočátku zlepšení od bolestí zad, okolo 25. tt zhoršení. To bych ale přisuzovala jinému faktoru – chození často naboso a venku chození s botami barefoot. Probandka měla ještě plochonoží. Podle mého názoru zvýšená tělesná hmotnost společně s chozením v botách, na které celý život nebyla zvyklá, mohly zapříčinit velké bolesti zad. Slečna byla velice aktivní a snaživá. Došlo k potvrzení hypotézy, protože ze začátku se stabilizovala, ke zhoršení stavu přispěla chůze na boso, nikoli cvičební jednotka.

Probandka z kazuistiky II nepocítovala žádné bolesti nebo omezení v průběhu gravidity. Při závěrečném vyšetření sice byla slabší, ale její celkový stav se nezhoršil. I toto potvrzuje hypotézu č. 2.

Žena v kazuistice III měla velice dobré výsledky v závěrečných dynamických testech, nic ji neomezovalo a nebolelo (krom bolesti kyčlí cca 2 týdny před porodem). Došlo ke stabilizaci trupu a tím i potvrzení této hypotézy.

Úspěšně dopadla i probandka v kazuistice IV, kterou také nic neomezovalo, nebolelo a byla plně aktivní. Její celkový stav byl zachován a hypotéza tímto potvrzena.

Probandka kazuistiky V byla až do 6. měsíce plně aktivní ve svých sportovních aktivitách a zároveň do toho prováděla cvičební jednotku, pokud nebyla omezená nemocí. Okolo 20. tt ji občas bolela kolena a v 33. tt udávala bolesti kyčlí v noci. Její celkový stav se nezhoršil, došlo tedy k potvrzení hypotézy.

Od 5. měsíce těhotenství se probandce z kazuistiky VI objevily velké bolesti kyčlí, které ji omezovaly i v pouhé chůzi. Cvičební jednotku zkoušela cvičit alespoň 1× týdně, bohužel asi od 7. měsíce nedělala nic. Z toho vyplývá, že když nebyla aktivní, její celkový stav se zhoršil. Zhoršení jejího stavu v době, kdy necvičila, nám vlastně také potvrzuje hypotézu.

Ve všech kazuistikách byla tato hypotéza potvrzena. Udržet celkový tělesný stav v dobré kondici u těhotné, aniž by se její tělesný stav zhoršil, je již úspěch. Jak říká Kolář (2009), cílem rehabilitace v těhotenství je udržet organismus v optimální kondici. Otázkou je, jak by jejich celková kondice vypadala, pokud by cvičily pravidelně a nevyskytl se u nich problém, který by zapříčinil přerušování cvičení. Pouze dvě, probandky kazuistiky III a IV cvičily po celou dobu těhotenství. Tyto dvě ženy společně s probandkou kazuistiky I se věnovaly cvičení nejdéle. A naopak probandka kazuistiky VI z důvodu bolestí kyčlí musela cvičení přerušit. Graf č. 4 přehledně ukazuje, kdo a kolik času věnoval cvičení.

Další alternativou, jak bychom mohli ještě zlepšit postury těhotných, by byla edukace žen, jak stát, tedy hlídat si svou posturu během denních činností. Jak popisuje Johnson (2017), vše začíná uvědoměním si sama sebe. Pokud si žena již před těhotenstvím uměla nastavit svoji posturu, v těhotenství má tento zvyk již zafixován. To jí pomáhá ve smyslu nepřetěžování zad, vazů, svalů a kloubů. Jestli tento zvyk v nácviu držení svého těla ženy nemají, mohou začít nejdříve s uvědoměním si svého dechu. Dýchání je činnost, kterou děláme zcela automaticky. Ale ne vždy vědomě. Pomůže to ženám uvědomit si vůbec své vlastní tělo a poté mohou svou koncentraci věnovat vědomému držení těla.

### **Hypotéza č. 3: Funkční změny na nohou gravidních žen zhoršují podmínky pro správnou funkci HSSP.**

V rámci mého aspekčního vyšetření jsem zaznamenala celkem u tří probandek nějaké funkční změny na nohou. U zbytku žen jsem nezaznamenala žádné změny. Přehled funkčních změn u probandek uvádím v tabulce č. 5. Z tabulky vyplývá, že u obou probandek kazuistiky I a II se našla propadlá příčná i podélná klenba. Probandka z kazuistiky č. VI měla propadlé příčné klenby a u obou nohou hallux valgus. Relativní výskyt je znázorněn v tabulce č. 6 a v grafu č. 3. Zde vidíme, že propadlá příčná klenba je zastoupena v 50 %.

Tato hypotéza byla založena na předpokladu, zda funkční změny na nohou mohou zapříčinit zhoršenou funkci HSSP či mohou nastat problémy i s jeho zapojením během gravidity.

Probandka kazuistiky I měla při vstupním vyšetření většinu dynamických vyšetření pozitivních. Při vstupním vyšetření probandky kazuistiky č. II., bylo již při aspekčním vyšetření vidět, že její HSSP nepracuje dostatečně, a ve sportovní anamnéze nevykazovala žádnou činnost krom chůze. Mohla jsem usuzovat, že aktivita nitrobřišního tlaku bude nízká či žádná. To se potvrdilo při palpaci aktivity, kdy nebyla zachycena žádná aktivita. Dále se to potvrdilo i při dynamických testech. Probandka z kazuistiky VI měla již před otěhotněním problémy s bolestí bederní páteře a trpěla bolestivou menstruací. Bolestivá menstruace souvisí s funkčními poruchami pohybového aparátu, kde HSSP pracuje málo či vůbec. Při palpaci nitrobřišního tlaku nebyla prokázána aktivita. Skoro všechny dynamické testy při vstupním vyšetření byly pozitivní. Při aspekčním vyšetření nohou vykazovala mírně vbočené palce na obou nohou a propadlé příčné klenby.

Dynamické testy a palpce nitrobřišního tlaku mi u všech tří probandek potvrdily tuto hypotézu.

V těle popisujeme svalové smyčky a řetězce. Právě ty jsou v propojení nohy a pánevního dna (tedy i celého HSSP) tak významné. Myers (2009) popisuje hluboký přední řetězec, který začíná u palce nohy a končí na jazyku. Vede přes dolní končetiny, pánev, pánevní dno nebo i bránici. Z toho můžeme vyvozovat, že HSSP a noha spolu souvisí a při terapiích bychom na to měli brát ohled.

## ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývá způsoby, jakými lze aktivovat HSSP v průběhu těhotenství. Způsoby vhodné po celou dobu těhotenství, srozumitelné a snadno proveditelné. Vybrala jsem 3 metody, které podle mého splňují výše zmíněné předpoklady. Metody DNS, ACT a prvky jógy. DNS i ACT vychází z motorického vývoje dítěte a terapie/cvičení se provádí v těchto pozicích. Jóga pro mě znamená dynamiku, jemnost, klid a vědomí meditace. Pokud se spojí všechny tři metody dohromady, může vzniknout cvičební jednotka vhodná pro těhotné. Po načtení teoretických informací ohledně DNS a ACT, načerpání poznatků z praktických hodin a konzultací jógových pozic s terapeutkou, která pracuje s těhotnými a hojně využívá jógovou terapii, byla vytvořena cvičební sestava.

Teoretická část této práce se zabývala anatomii pánve a jejími postaveními, pánevním dnem, jeho funkcí a spojitostí mezi pánevním dnem a chodidlem, vlivu těhotenství a porodu na pánevní dno. Dále jsem se zaměřila na změny mateřského organismu v těhotenství, jejich ovlivnění pomocí pohybové aktivity. A také na význam pohybové aktivity v těhotenství, hlubokým stabilizačním systémem a jeho testováním vhodným v těhotenství.

Praktická část se věnuje pozorování souboru žen, které cvičí v domácím prostředí a na základě jejich tělesné kondice se potvrdí či vyvrátí hypotézy. Všechny tři hypotézy byly potvrzeny.

Cílem této bakalářské práce je pomocí stabilizace hlubokého stabilizačního systému zachovat optimální tělesný stav a zabránit tím tak nežádoucím posturálním změnám v těhotenství. U všech probandek byl zachován optimální tělesný stav a jejich stav se nezhoršil.

Informace v této bakalářské práci jsou určeny pro všechny těhotné ženy, které se rozhodly zůstat v průběhu těhotenství aktivní a chtějí si zachovat příznivou tělesnou kondici.

Pro větší objektivizaci a váhu výsledků by bylo dobré zapojit do sledování více probandek. Původně v mé práci měly být dva soubory žen. Jeden soubor měl být pozorován od cca 10. tt a druhý soubor od cca 20. týdne těhotenství. Myšlenka vytvoření druhého souboru zvítězila na základě hojného počtu přihlášených žen, které měly zájem účastnit se výzkumu. Bohužel, dvě přestaly spolupracovat a třetí porodila dříve, než jsme se sešly. Zbyla mi pouze jen jedna od 20. tt. Přihlásila se mi i jedna druhorodička. Přestože nebyla zakomponovaná do výzkumu, měla zájem se zúčastnit a aktivně cvičit. Cvičení se věnovala opravdu, jak bylo stanoveno, a její celková kondice byla obdobná jako probandka

v kazuistice III. Předchozí a nynější porod probíhal císařským řezem a dostala jsem od ní zpětnou vazbu, že rekonvalescence po druhém porodu byla zřetelně rychlejší a cítila se lépe. Bolesti zad nebyly takové jako u prvního porodu. Možná by nebyla špatná myšlenka provést výzkum na obdobné téma, jako je v této práci, a srovnat tělesný stav žen po prvním a druhém porodu, kdy by cvičily podobnou sestavu.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BAJEROVÁ, Marika. *Pohled fyzioterapeutky na těhotnou ženu*. Umění fyzioterapie, č.11, ss. 59. Příbor 2021. ISSN 2464-6784.
- BEJDÁKOVÁ, Jitka. *Cvičení a sport v těhotenství*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1214-8.
- BLAHUŠOVÁ, Eva. *Pilates pro rehabilitaci: zdravé cvičení bez bolesti*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3307-4.
- CARRIÈRE, Beate a Cynthia Markel, FELDT. *The pelvic floor*. Stuttgart: Thieme, 2006. ISBN 1-58890-325-7.
- CARRIÈRE, Beate. *Fitness for the Pelvic Floor*. Stuttgart: Thieme, 2002. ISBN 1-58890-090-8.
- ČECH, Evžen, Zdeněk HÁJEK, Karel MARŠÁL, Bedřich SRP a kolektiv. *Porodnictví*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1313-9.
- DUMOULIN, Chantale. *Cvičíme v těhotenství: názorný popis cviků a praktické rady*. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-078-X.
- DVOŘÁK, Radmil a V. HOLIBKA. *Nové poznatky o strukturálních předpokladech koordinace funkce bránice a břišní muskulatury*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 2. str. 55-61. Praha: 2006. ISSN 1211-2658.
- FITZGERALD, Coleen a Neil, SEGAL. *Musculoskeletal health in Pregnancy and postpartum. An evidence-based guide for clinicians*. Switzerland: Springer, 2015. ISBN 978-3-319-14319-4.
- GRAY, Jason. The Bridge Test For LPH Dysfunction. *Rehab connection* [online]. St. Catharines, 2017 [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <https://myrehabconnection.com/the-bridge-test-for-spine-stability/>
- GRIM, Miloš, Rastislav DRUGA, et al. *Základy anatomie. I Obecná anatomie a pohybový systém*. Druhé, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén, 2019. ISBN 978-80-7492-418-7.
- HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. ISBN 80-7013-393-7.
- HUDÁKOVÁ, Zuzana a Mária KOPÁČIKOVÁ. *Příprava na porod. Fyzická a psychická profylaxe*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0274-7.

- IYENGAR, Geeta, Rita KELLER, Kerstin KHATTAB. *Iyengar yoga for motherhood: safe practice for expectant new mothers*. New York: Sterling, 2010. ISBN 978-1-4027-2689-7.
- JOHNSON, Kimberly. *The fourth trimester: a postpartum guide to healing your body, balancing your emotions, and restoring your vitality*. Boulder: Shambhala, 2017. ISBN 978-1-61180-400-3.
- KINCLOVÁ, Lucie. *Využití principů posturální ontogeneze pro aktivaci stabilizační funkce nohy*. Umění fyzioterapie, č.2, ss. 33-34. Příbor 2016. ISSN 2464-6784.
- KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOTT, Otto, Šárka STAŠKOVÁ, Lukáš RYBA, Jitka KROCOVÁ. *Problematika dysfunkce pánevního dna pro nelékaře*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2017. ISBN 978-80-261-0757-6.
- KRÁL, Marek. *Pánev, střed tělesného vesmíru (klinická úvaha)*. Umění fyzioterapie, č. 13, ss. 23-24. Příbor 2022. ISSN 2464-6784.
- LEDERMAN, Eyal. *Mýty o stabilizačním systému*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. Praha. 2008, č. 2, ss. 64-69. ISSN 1211-2658.
- LEWITOVÁ, Clara-Maria Helena. *Žena v těhotenství a v čase po porodu*. Umění fyzioterapie, č. 5, ss. 7. Příbor 2019. ISSN 2464-6784.
- MÁČEK, Miloš a Jiří RÁDVANSKÝ et al. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-695-3.
- MYERS, Thomas. *Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists*. Second edition. Toronto: Churchill Livingstone Elsevier, 2009. ISBN 978-0-443-10283-7.
- NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. 4. vydání. Praha: Galen, 2019. ISBN 978-80-7492-450-7.
- OPA VSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
- PAŘÍZEK, Antonín. *Kniha o těhotenství, porodu a dítěti*. 5. vydání. Praha: Galén, 2005. ISBN 978-80-7492-214-5.
- ROZTOČIL, Aleš a kolektiv. *Moderní porodnictví*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-5753-7.
- SKALKA, Pavol. *Pánevní dno postavené na nohy*. Umění fyzioterapie, č. 3, ss. 38-40. Příbor 2017. ISSN 2464-6784.

SPARROWE, Linda. *Yoga mama: the practitioner's guide to prenatal yoga*. Colorado: Shambhala Publications, 2016. ISBN 978-1-61180-130-9.

ŠPRINGROVÁ, PALAŠČÁKOVÁ, Ingrid. *Akrální koaktivační terapie vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow*. Čelákovice: Rehaspring, 2011. ISBN 978-80-260-0912-2.

ŠPRINGROVÁ, PALAŠČÁKOVÁ, Ingrid. *Funkce-diagnostika-terapie hlubokého stabilizačního systému*. 2. vydání. Čelákovice: Rehaspring, 2012. ISBN 978-80-260-1698-4.

TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu II. Pánev*. Praha: Miroslav Tichý, 2006.

VORLOVÁ, Kamila. *Zdravé těhotenství: jedinečný rádce pro úspěšné otěhotnění, těhotenství, porod i šestinedělí*. Brno: Babyonline, 2012. ISBN 978-80-904216-3-9.



## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1: Informovaný souhlas.....	98
Příloha 2: Úvodní dotazník.....	99
Příloha 3: Závěrečný dotazník.....	101

# PŘÍLOHY

## Příloha 1: Informovaný souhlas

### Informovaný souhlas

**Název bakalářské práce:** Způsoby aktivace hlubokého stabilizačního systému a jeho využití v těhotenství.

**Autor:** Simona Jungbecková, Studentka 3. ročníku oboru fyzioterapie na Fakultě zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

#### Prohlášení a souhlas účastníků s jejich zapojením do sledování:

Souhlasím s tím, že budu vyšetřena studentkou fyzioterapie Simonou Jungbeckovou v rámci získání potřebných údajů pro realizaci bakalářské práce. Svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem stvrzuji, že má účast je dobrovolná, byla jsem seznámena s průběhem vyšetření a s cílem sledování. Dovoluji autorce práce zveřejnit mé výsledky, použít fotodokumentaci s mou osobou do bakalářské práce. Byla jsem seznámena s dobrovolným odstupem od spolupráce bez udání důvodu. Veškeré získané informace zůstanou v anonymitě.

V .....dne.....

Podpis.....

Zdroj: vlastní

## Příloha 2: Úvodní dotazník

- 1) **Jméno a příjmení**
- 2) **Datum narození**
- 3) **Telefon nebo email**
- 4) **V kolikátém týdnu těhotenství jste?**
- 5) **V zaměstnání převážně:**  
Sedím                      stojím                      měním polohy
- 6) **Jak dlouhá je Vaše pracovní doba?**
- 7) **Věnujete se pravidelně nějaké aktivitě?**  
Ano                      Ne
- 8) **Pokud ano, o jaký druh pohybové aktivity se jedná?**
- 9) **Chodíte pravidelně na procházky?**  
Ano                      Ne
- 10) **Pokud ano, uveďte délku v km.**
- 11) **Dělala jste profesionálně nějaký sport?**
- 12) **Pokud ano, jaký?**
- 13) **Doprovázely Vás v dětství pravidelně nějaké pohybové aktivity?**  
Ano                      Ne
- 14) **Pokud ano, jaké?**
- 15) **Měla jste nějaký vážný úraz (jakákoliv zranění, zlomeniny...)? Případně prodělala jste závažnější operaci (kýly, slepého střeva...)?**
- 16) **Byla Vám diagnostikována funkční vada na noze? (plochonoží, příčně plochá noha, kladívkové prsty, patní ostruhy...)**  
Ano                      Ne
- 17) **Zvedáte/zvedala jste pravidelně něco těžkého?**  
Ano                      Ne
- 18) **Trpíte nějakým revmatickým onemocněním?**  
Ano                      Ne
- 19) **Měla jste před otěhotněním bolestivou menstruaci?**  
Ano                      Ne
- 20) **Brala jste hormonální antikoncepci?**  
Ano                      Ne

**21) Měla jste před otěhotněním chronické bolesti zad?**

Ano      Ne

**22) Léčíte se s něčím dlouhodobě? (Cukrovka, vysoký krevní tlak...)**

Ano      Ne

### Příloha 3: Závěrečný dotazník

- 1) **Jméno a příjmení.**
- 2) **Jaké cviky Vám dělaly problém?**
- 3) **Kolik času jste cvičení věnovala?**
- 4) **Vyskytl se u Vás nějaký problém, kvůli kterému jste musela přestat cvičit?**
- 5) **Věnovala jste se i jiné sportovní aktivitě? Pokud ano, napište, o jakou sportovní aktivitu se jednalo.**
- 6) **Objevily se v průběhu těhotenství bolesti zad/kyčlí/krční páteře? Pokud ano, napište, v jakém cca týdnu těhotenství se objevily a jak často?**