

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Petra Götzová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Fyzioterapie B0915P360008

Petra Götzová

**VLIV POSTAVENÍ PLODU NA DRŽENÍ TĚLA A ZATÍŽENÍ
DOLNÍCH KONČETIN TĚHOTNÉ ŽENY**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Tereza Klečková

PLZEŇ 2024

Prohlášení

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

V Plzni dne 27. 3. 2024.

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Götzová Petra

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Vliv postavení plodu na držení těla a zatížení dolních končetin těhotné ženy

Vedoucí práce: Mgr. Tereza Klečková

Počet stran – číslované: 57

Počet stran – nečíslované: 29

Počet příloh: 5

Počet titulů použité literatury: 40

Klíčová slova: těhotenství, postavení plodu, držení těla, zatížení dolních končetin, PodoCam, stoj na dvou vahách

Souhrn:

Tato bakalářská práce se věnuje vlivu postavení plodu na zatížení dolních končetin a držení těla u těhotných žen. V teoretické části je stručně popsána anatomie pánve a pánevního dna, fyziologické změny v těhotenství, dále vývoj plodu a v neposlední řadě také uložení plodu v děloze. Poslední část se věnuje držení těla a dolním končetinám. Cílem praktické části je zjistit, zda postavení plodu ovlivňuje zatížení dolních končetin těhotné ženy a jaké jsou nejčastější odchylky v držení těla v závislosti na postavení plodu. Výzkumu se zúčastnilo 9 žen s různými postaveními plodu. U probandek bylo vyšetřeno zatížení dolních končetin na přístroji PodoCam, stoj na dvou vahách a bylo provedeno aspekční vyšetření stoje. V praktické části byly vyhodnoceny a zpracovány výsledky a dále byly zodpovězeny 4 předem stanovené výzkumné problémy. Během měření bylo zjištěno, že 8 z 9 žen zatěžuje více tu dolní končetinu, k jejíž straně směřuje hřbet plodu. Z výsledků vyplývá, že postavení plodu ovlivňuje zatížení dolních končetin, avšak na držení těla nemá významný vliv.

Abstract

Surname and name: Götzová Petra

Department: Department of Rehabilitation Sciences

Title of thesis: The effect of fetal position on posture and lower limb loading of the pregnant woman

Consultant: Mgr. Tereza Klečková

Number of pages – numbered: 57

Number of pages – unnumbered: 29

Number of appendices: 5

Number of literature items used: 40

Keywords: pregnancy, fetal position, body posture, lower limb load, PodoCam, dual-scales method

Summary:

This bachelor thesis focuses on the effect of fetal position on lower limb loading and posture in pregnant women. The theoretical part briefly describes the anatomy of the pelvis and pelvic floor, physiological changes during pregnancy, fetal development, and last but not least, fetal positioning in utero. The last section deals with posture and the lower limbs. The aim of the practical part is to find out whether the fetal position affects the load on the lower limbs of the pregnant woman and what are the most common postural variations depending on the fetal position. Nine women with different fetal positions participated in the research. The probands were examined for lower limb loading on the PodoCam device, standing on two scales and an aspectual examination of standing was performed. In the practical part, the results were evaluated and compiled, and 4 predetermined research problems were answered. During the measurements, it was found that 8 out of 9 women put more load on the lower limb towards which the back

of the fetus faces. The results show that fetal position affects the loading of the lower limbs but has no significant effect on posture.

Poděkování

Děkuji Mgr. Tereze Klečkové za odborné vedení práce a poskytování cenných a odborných rad. Dále děkuji MUDr. Šárce Nejdlové za poskytnutí prostorů a oslovení probandek k měření a také Bc. Martině Ulčové za pomoc při vyšetření postavení plodu v děloze. Poděkování patří také všem zúčastněným probandkám.

OBSAH

SEZNAM GRAFŮ	13
SEZNAM OBRÁZKŮ	14
SEZNAM TABULEK	15
SEZNAM ZKRATEK	16
ÚVOD.....	17
TEORETICKÁ ČÁST	18
1 PÁNEV	18
1.1 Stručná anatomie	18
1.2 Orientace na pánvi	19
1.3 Postavení pánve	19
1.4 Pánevní vazy	20
1.5 Pánevní dno	21
2 TĚHOTENSTVÍ	22
2.1 Definice	22
2.2 Příznaky těhotenství	22
2.3 Diagnóza.....	22
2.4 Fyziologické změny v těhotenství	23
2.4.1 Reprodukční systém	23
2.4.2 Kardiovaskulární a krevní systém	23
2.4.3 Respirační systém	24
2.4.4 Gastrointestinální systém.....	24
2.4.5 Uropoetický systém	24
2.4.6 Endokrinní systém	25
2.4.7 Pohybový systém.....	25
2.4.8 Metabolismus a hmotnost.....	26
2.4.9 Kůže.....	27
2.4.10 Psychika.....	27
3 PLOD.....	28
3.1 Vývoj plodu	28
3.2 Uložení plodu v děloze	29
3.2.1 Poloha plodu	29
3.2.2 Postavení plodu	29
3.2.3 Držení plodu	30
3.2.4 Naléhání plodu.....	30
3.2.5 Vyšetření uložení plodu v děloze	30

3.2.5.1	Zevní porodnické vyšetření	31
3.2.5.2	Vnitřní porodnické vyšetření	32
3.2.5.3	Ultrazvukové vyšetření.....	33
3.3	Nepravidelnosti polohy a držení plodu.....	33
3.3.1	Polohy příčné.....	33
3.3.2	Polohy šikmé	33
3.3.3	Polohy deflexní.....	34
3.3.4	Polohy koncem pánevním	34
3.3.5	Nepravidelné naléhání při poloze podélné hlavičkou.....	35
3.3.6	Nepravidelné držení plodu.....	36
4	DRŽENÍ TĚLA A DOLNÍCH KONČETIN	37
4.1	Postura	37
4.1.1	Posturální stabilita	37
4.1.2	Posturální stabilizace	37
4.1.3	Posturální reaktibilita.....	37
4.1.4	COM (Centre of mass)	38
4.1.5	COG (Centre of gravity).....	38
4.1.6	COP (Centre of pressure)	38
4.1.7	Správné držení těla	38
4.1.8	Změny těžiště a držení těla v těhotenství.....	39
4.2	Dolní končetiny	40
5	CÍLE A VÝZKUMNÉ PROBLÉMY	42
5.1	Cíl práce.....	42
5.2	Dílčí cíle	42
5.3	Výzkumné problémy	42
6	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	43
7	METODIKA VÝZKUMU.....	44
7.1	Vyšetření držení těla a postavení pánve	44
7.2	Stoj na dvou vahách.....	44
7.3	PodoCam	45
8	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	46
8.1	Výzkumný problém 1	58
8.2	Výzkumný problém 2	59
8.3	Výzkumný problém 3	62
8.4	Výzkumný problém 4	64
9	DISKUZE	67

10 ZÁVĚR	73
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	74
SEZNAM PŘÍLOH	79
PŘÍLOHY	80

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Postavení plodu v děloze.....	58
Graf 2 Rozložení váhy mezi pravou a levou DK.....	59
Graf 3 Rozdíl zatížení dolních končetin.....	61
Graf 4 Postavení pánve.....	64

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Ukázka barevného odlišení zatížených oblastí	45
Obrázek 2 Držení těla probandky č. 1	46
Obrázek 3 Držení těla probandky č. 2	47
Obrázek 4 Držení těla probandky č. 3	48
Obrázek 5 Plosky probandky č. 4	49
Obrázek 6 Držení těla probandky č. 4	50
Obrázek 7 Plosky probandky č. 5	51
Obrázek 8 Držení těla probandky č. 5	51
Obrázek 9 Plosky probandky č. 6	52
Obrázek 10 Držení těla probandky č. 6	53
Obrázek 11 Plosky probandky č. 7	54
Obrázek 12 Plosky probandky č. 8	55
Obrázek 13 Držení těla probandky č. 8	55
Obrázek 14 Plosky probandky č. 9	56
Obrázek 15 Držení těla probandky č. 9	57

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Délky dolních končetin.....	65
Tabulka 2 Rozložení váhy mezi dolní končetiny	82
Tabulka 3 Držení těla – počty probandek s danými odchylkami	82

SEZNAM ZKRATEK

Ca – vápník

COG – centre of gravity

COM – centre of mass

COP – centre of pressure

DC – dílčí cíl

DK/DKK – dolní končetina/dolní končetiny

hCG – human chorionic gonadotropin

hPL – human placental lactogen

lig. – ligamentum

m./mm. – musculus/musculi

Mg – hořčík

P1-9 – probandka 1-9

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posterior superior

VP – výzkumný problém

VVV – vrozené vývojové vady

ÚVOD

Těhotenství je období, kterým ve svém životě prochází spousta žen. Během tohoto devítiměsíčního procesu dochází v těle matky ke značnému množství změn, mnoho z nich je však individuálních. Počátek těhotenství může být provázen nevolnostmi či změnami nálad a ke konci těhotenství ženy naopak trápí hlavně tíha břicha způsobující bolesti zad nebo zvýšená únava.

V průběhu těhotenství se v organismu matky vyvíjí nový život od úplně malého embrya až po zcela vyvinuté miminko. Stádium vývoje plodu taktéž ovlivňuje danou ženu. Zpočátku matka nemusí vůbec vnímat, že v její děloze roste nový organismus, později však plod dále roste a vyvíjí se a kolem 20. týdne těhotenství začíná matka cítit i pohyby plodu. Ke konci těhotenství se jeho uložení postupně ustaluje a plod většinou zůstává v konkrétní poloze a postavení až do doby porodu.

Fyzioterapeut se ve své praxi často setkává s nestejným zatěžováním dolních končetin způsobeným různými faktory. Nerovnoměrně rozloženou váhu mezi dolní končetiny mohou mít samozřejmě i těhotné ženy. Neexistují však žádné studie zabývající se skutečností, zda může být rozložení váhy nebo držení těla ovlivněno tím, zda je plod v děloze v pravém či levém postavení, ani jaké budou rozdíly v těchto aspektech u žen s předním a zadním postavením plodu.

Tato práce se zabývá již zmíněným vztahem mezi postavením plodu v děloze a rozložením váhy mezi dolní končetiny či držením těla. Hlavním cílem práce je zjistit, jestli existuje vztah mezi postavením plodu, zatížením dolních končetin a držením těla, případně jak postavení plodu ovlivňuje tyto aspekty. Teoretická část nabízí úvod do tématu těhotenství, plodu, držení těla a dolních končetin. Do výzkumu, který je popsán v praktické části, byly osloveny těhotné ženy v posledním trimestru těhotenství a pomocí jejich vyšetření budou zodpovězeny vypracované výzkumné problémy, které vedou ke splnění dílčích cílů a následně i hlavního cíle této práce.

TEORETICKÁ ČÁST

1 PÁNEV

1.1 Stručná anatomie

Pánev je tvořena spojením kosti křížové (*os sacrum*), kostrče (*os coccygis*) a dvou kostí pánevních (*os coxae*), které vznikají spojením kosti kyčelní (*os ilium*), sedací (*os ischii*) a stydké (*os pubis*). Připojuje se k páteři a skrz acetabulum komunikuje s kostí stehenní a přenáší tak váhu těla na dolní končetiny. Pánev se podílí na lokomoci a ochraně pánevních orgánů. Dutina pánevní je průběhem *linea terminalis* členěna na malou a velkou pánev. Velká pánev (*pelvis major*) tvoří dolní stěnu dutiny břišní a malá pánev (*pelvis minor*) ohraničuje pohlavní orgány, část močových orgánů a konečník (Roztočil, et al., 2008).

Největší částí pánevní kosti je kost kyčelní, která je plochá a skládá se z těla a lopaty. Upínají se na ni svaly jako například m. *iliacus* nebo m. *glutei*. Sedací kost je tvořena ramenem a tělem, které se kranialně připojuje na kost pánevní a její rameno se vpředu spojuje s dolním ramenem stydké kosti. Stydká kost má 2 ramena, horní rameno se v místě kloubní jamky kyčelního kloubu spojuje s kostí sedací a pánevní a dolní rameno se spojuje s ramenem kosti sedací. Pánevní kost je dorzálně propojena také s kostí křížovou, která je tvořena splynutím pěti křížových obratlů. Kaudální konec křížové kosti je spojen párovými výběžky s kostrčí. Ta vzniká spojením čtyř až pěti kostrčních obratlů (Urban et al., 2023).

Na dorzální straně pánve se nachází kloub křížokyčelní (*articulatio sacroiliaca*), jenž spojuje kost pánevní a křížovou. V oblasti těchto kloubů je velké množství silných vazů, které během porodu umožňují roztažitelnost pánve. Ke konci těhotenství můžeme v této lokalitě najít prosak. Druhým spojením na pánvi je spojení předních okrajů pánevních kostí, tedy spona stydká (*symphysis pubica*). Mezi stydkými kostmi se nachází vazivová chrupavka – *discus interpubicus*, který lze u žen nahmatat při vyšetření *per vaginam*. Spojení je téměř nepohyblivé a stejně jako křížokyčelní kloub se ke konci těhotenství rozvolňuje (Hájek et al., 2014).

Ženská pánev se od té mužské značně liší. Jelikož skrz ni plod opouští tělo matky, musí být přizpůsobena porodu. Je tedy oproti mužské pánvi širší a nižší. V porodnictví hrají velkou roli vnitřní a zevní rozměry pánve kvůli vyhodnocení tvaru pánve a průchodnosti porodního kanálu. Toto měření se provádí pomocí pelvimetru (Roztočil et al., 2008).

1.2 Orientace na pánvi

K určení postavení pánve je důležité znát a umět správně vypalповat útvary na pánevní kosti. Pro naše vyšetření jsou důležité zejména hřebeny pánve (*crista iliaca*), dále zadní a přední horní trny kyčelních kostí (*SIPS* a *SIAS*). Tyto útvary jsou překryty kůží a podkožím, a tak je velmi snadné se při jejich palpaci splést (Tichý, 2006).

Hřebeny pánve vyšetřujeme ve stoji, pacient má nohy na šířku kyčelních kloubů a postavení kolen by mělo být symetrické. Vyšetřující se nachází za pacientem, ukazováký přiloží do úrovně pasu a postupně jimi sjíždí dolů až k horním okrajům hřebenů pánve a poté posouvá dozadu, kde jsou tyto kosti lépe hmatatelné. Porovnáme vzájemné postavení a výšku obou stran. Cristy palpujeme pro zjištění postavení pánve ve frontální rovině (Tichý, 2006).

Dalším útvarem, podle kterého určujeme postavení pánve, jsou zadní horní trny kyčelních kostí. Palpujeme je ve stejné pozici jako cristy. Palpujeme obě strany zároveň a porovnááme jejich výšku. Vyšetřujeme palci obou rukou, které směřují špičkami k sobě. Palce nejprve položíme do měkkých tkání pod úroveň zadních trnů a poté posouváme palce nahoru až k prominujícím trnům (Tichý, 2006).

Dále vyšetřujeme přední horní trny kyčelních kostí, jelikož díky nim a SIPS určujeme přesné postavení pánve. Vyšetření probíhá opět ve stejné pozici, tentokrát však zepředu. U štíhlých lidí lze najít přední horní trny již pohledem. Palpačně vyšetřujeme oba trny zároveň pro určení jejich vzájemného postavení. Palce položíme pod jejich úroveň a posouváme nahoru až ke špičkám těchto trnů (Tichý, 2006).

1.3 Postavení pánve

Normální postavení pánve je dle anatomů takové, kdy při vzpřímeném stoji svírá rovina pánevního vchodu s horizontální rovinou úhel 60°. Při tomto úhlu jsou přední a zadní spiny ve stejné výšce. Jelikož úhel při běžném vyšetření nejsme schopni změřit, určujeme postavení pánve palpací spin (Tichý, 2006).

Nejčastějším patologickým postavením pánve je anteverze, tedy naklopení pánve dopředu. Přední spiny se nachází níž než spiny zadní a výškový rozdíl může být různý. Příčinou anteverze bývá svalová nerovnováha mezi břišními svaly a hlubokými svaly zádovními, hlavně m. rectus abdominis a m. erector spinae. Přímé břišní svaly mají převahu bílých svalových vláken a řadí se tedy k fázickým svalům a mají tendenci k ochabování. Naopak m. erector spinae obsahuje hlavně červená svalová vlákna, řadí se k posturálním svalům, které mají sklon ke zkracování. Při ochabnutí přímého břišního svalu a zkrácení vzpřimovačů trupu dochází ke klopení pánve, jelikož m. rectus abdominis není schopen držet přední část pánve dostatečně vysoko a vzpřimovače trupu prohýbají bederní páteř a tím také klopí pánev dopředu. Další příčinou může být dysbalance mezi m. iliopsoas a m. gluteus maximus. I zde to funguje podobným způsobem – m. iliopsoas je posturální sval a má tendenci ke zkracování a m. gluteus maximus naopak ochabuje. Vzniká tak dysbalance a pánev se klopí dopředu. U první zmíněné dysbalance je typická vyklenutá břišní stěna a hyperlordóza bederní páteře, u druhé dysbalance bývá předsunutý trup, vysazené hýždě a prohnutí v oblasti přechodu bederní páteře a křížové kosti (Tichý, 2006).

Další častou poruchou postavení pánve je nutace, jinak také nazývána torze pánve. Nutace pánve je fyziologický pohyb pánevních kostí a kostí křížové vůči sobě, jehož výsledkem je změna tvaru pánve. Při stožení na pravé noze dochází k anteverzi pravé pánevní kosti a levá rotuje dle své osy zevně. Naopak při stožení na levé noze je v anteverzi levá pánevní kost a pravá rotuje zevně. Přední spina je vždy na jedné straně níž, na druhé výš a u zadních spin je to naopak, avšak hřebeny kyčelních kostí jsou ve stejné výšce. Může ale dojít k zafixování pánve v jedné z krajních poloh fyziologické nutace, vzniká tak zafixovaná nutace pánve, což je patologický stav. V tomto případě je jedna z pánevních kostí v anteverzi. Zafixovaná nutace pánve může být také v kombinaci se zešíkmením pánve doleva či doprava dolů, v těchto případech je rozdílná výška hřebenů pánevních kostí (Tichý, 2006).

1.4 Pánevní vazy

Pánev je s páteří velmi silně spojena pomocí silných vazů tvořených kolagenním vazivem. Řadíme sem lig. sacrotuberale, které začíná mediálně na sedacím hrbole a vějířovitě se upíná na zevní okraj sacra a kostrče. Druhým vazem je lig. sacrospinale začínající na trnu kosti křížové a upínající se také na zevní okraj sacra a části kostrče. Tyto vazy ohraničují velký a malý sedací otvor, kterými z pánve vystupují nervy, cévy a svaly.

V oblasti pánve můžeme najít také lig. inquinale, což sice není pravý pánevní vaz, ale probíhá mezi oblastí SIAS a tuberculum pubicum (Procházka et al., 2020).

1.5 Pánevní dno

Pánevní dno (*diaphragma pelvis*) je soubor příčně pruhovaných svalů ve tvaru nálevky, jehož funkcí je uzavření pánevního východu, podpora orgánů pánevní dutiny a tvorba břišního lisu. Svaly jsou připojeny na malou pánev a pokračují kaudálně, kde jimi prochází konečník. Vpředu těmito svaly prostupuje pochva a močová trubice (Hájek et al., 2014; Procházka et al., 2020).

V současnosti se mezi svaly pánevního dna funkčně řadí musculus levator ani, musculus ischiococcygeus a musculus sphincter ani externus. Na uzavření pánevního východu se nejvíce podílí m. levator ani, což je párový sval s variabilní tloušťkou. Má dvě části – pars pubococcygea a pars puborectalis. Pars pubococcygea musculi levatoris ani vede z dorzální strany dolního ramene stydké kosti a upíná se na přední stranu kostrče. Průběh této části je téměř vodorovný. Pars puborectalis na svém začátku splývá s pars pubococcygea a dále běží dorzálně k přechodu konečníku a řitě, kde společně s m. sphincter ani externus vytváří funkční smyčku. Ta pomáhá s ohnutím konečníku, což zmenšuje předozadní průsvit hiatus urogenitalis a podílí se na kontinenci. M. ischiococcygeus začíná na křížové kosti a upíná se na spinu ichiadicu. M. sphincter ani externus má tři části – pars profunda, pars superficialis a pars subcutanea. Obkružuje konečník a podílí se také na změnách velikosti hiatus urogenitale při defekaci a mikci (Roztočil et al., 2011; Procházka et al., 2020).

2 TĚHOTENSTVÍ

2.1 Definice

Těhotenství je dynamický proces, během kterého dochází ke změnám v mateřském organismu. Začíná splynutím ženské a mužské pohlavní buňky a končí porodem plodu. Tento proces trvá 10 lunárních měsíců, tedy 280 dnů. Délka těhotenství se počítá od prvního dne poslední menstruace (Roztočil et al., 2008; Hájek et al., 2014).

Toto období dělíme na tři trimestry. První trimestr trvá od oplození do 12. týdne těhotenství, druhý trimestr od začátku 12. týdne až do konce 27. týdne a třetí trimestr začíná 28. týdnem a končí porodem. Termín porodu lze vypočítat dvěma způsoby. První ze způsobů je určení podle prvního dne poslední menstruace. K tomuto dni se přičte 7 dnů a odečtou 3 kalendářní měsíce. Druhý způsob využíváme, pokud si jsme zcela jisti datem oplození, ke kterému přičteme 38 týdnů (Slezáková et al., 2017).

2.2 Příznaky těhotenství

Prvním příznakem těhotenství bývá vynechání menstruace a nauzea, která může být doprovázena také zvracením. Ženy pociťují zvýšenou citlivost prsou, časté nutkání na močení, únavu nebo zvláštní chutě či nechutenství. Dalším subjektivním příznakem může být také zvýšená citlivost na pachy a vůně. Většina těchto příznaků se objeví kolem 6. týdne těhotenství a s koncem prvního trimestru ustupují. Dalšími projevy je vnímání pohybů plodu a vlivem růstu dělohy také zvětšování břicha těhotné (Binder, 2011; Slezáková et al., 2017).

2.3 Diagnóza

Diagnostika těhotenství je prováděna pomocí ultrasonografického vyšetření, vaginálního vyšetření a průkazem hormonu hCG. Lidský choriový gonadotropin (hCG) je hormon produkovaný placentou, který je průkazný v krvi od 3.-4. týdne těhotenství. V pozdějším stádiu lze palpací zaznamenat malé části plodu nebo jeho pohyby. Nejprůkaznější metodou diagnostiky těhotenství je vyšetření pomocí vaginální sondy, kterou můžeme těhotenství prokázat od 4. týdne. Od 6. gestačního týdne lze prokázat také srdeční akci plodu (Binder, 2011; Slezáková et al., 2017).

2.4 Fyziologické změny v těhotenství

Ženský organismus musí během těhotenství zajistit správný vývoj a výživu rychle se vyvíjejícího plodu, což je pro něj velkou zátěží. Dochází tak ke změnám mnoha funkcí a systémů v těle. Můžeme je rozdělit na genitální, tedy ty projevující se na reprodukčních orgánech, a extragenitální, což jsou změny na ostatních orgánech. Všechny tyto změny jsou vyvolány hormonálními podněty z fetoplacentární jednotky a hypothalamu (Binder, 2011).

2.4.1 Reprodukční systém

Děloha mění během těhotenství svůj tvar i hmotnost. Z hruškovitého tvaru se mění na kulovitý či ovoidní a hmotnost narůstá z původních 50 g na 900-1200 g. Ve 3. a 4. měsíci je zvětšování dělohy způsobeno převážně hypertrofií svalových vláken a hyperplázií, tedy množením svalových vláken. Později se děloha zvětšuje distenzí neboli rozpínáním. Hormony také způsobují množení cévního zásobení, zvýšení průtoku krve a tím i překrvení dělohy. Mění také svoji konzistenci, je měkká, prosáklá a má chabý tonus. Děloha mění i své uložení v malé pánvi, na konci těhotenství se nachází v dextroverzi a dextrotorzi (Binder, 2011; Slezáková et al., 2017).

Důsledkem zvýšené vaskularizace dochází ke změně barvy poševní sliznice. Děložní hrdlo se zkracuje, měkne a je překrvené a prosáklé, stejně jako vejcovody. Hrdlo mění svoji barvu na modrofialovou. Cervikální žlázy taktéž hypertrofují a produkují hustý hlen, jehož zahuštění je způsobeno estrogyeny a jehož funkcí je zabránit průniku infekce do děložní dutiny. V průběhu těhotenství je tak přítomen hustý výtok bílé barvy způsobený zvýšenou poševní sekrecí (Binder, 2011; Roztočil et al., 2008).

Mléčná žláza je více prokrvená a kapilární síť je viditelná v okolí prsních dvorců. Žena pociťuje napětí prsou a můžeme pozorovat sekreci kolostra, což je řídká rosolovitá tekutina. Prsy se během těhotenství zvětšují, bradavky jsou více erektilní, pigmentované a citlivé. Na prsou mohou zvětšováním jejich objemu vznikat strie. Po porodu se spouští sekrece mléka působením prolaktinu a oxytocin usnadňuje jeho ejakci (Binder, 2011; Roztočil et al., 2008).

2.4.2 Kardiovaskulární a krevní systém

Srdce mění své uložení – zvětšováním objemu dělohy se posouvá doleva, nahoru a dopředu a také je mírně rotováno kolem podélné osy. Srdeční frekvence se zvyšuje o 10-15 pulsů za minutu a zrychluje se i oběh krve. Krevní objem se zvyšuje o 40-50 %,

maxima dosahuje mezi 30-32. týdnem těhotenství. Krevní tlak by se u zdravé ženy v průběhu těhotenství neměl výrazně měnit, ve druhém trimestru je však tendence k hypotenzi, tlak se ale postupem času opět normalizuje. Tlak dělohy na žilní systém a zvýšený žilní tlak může způsobit tvorbu otoků. Stáza krve způsobuje vznik varixů na dolních končetinách, vulvě, pochvě a v rektální oblasti (Binder, 2011; Roztočil et al., 2008; Slezáková et al., 2017).

Objem krve se v průběhu těhotenství zvyšuje o 1-1,5 l (30-35 %) z důvodu krevního zásobení dělohy a placenty. Gravidita ovlivňuje i koagulaci krve, srážlivost se zvyšuje, a to má ochranný význam u krvácení z dělohy při porodu. Fibrinolytická aktivita v graviditě klesá a po porodu se rychle normalizuje (Hájek et al., 2014; Roztočil et al., 2008).

2.4.3 Respirační systém

V důsledku zvětšování dělohy se zvyšuje poloha bránice přibližně o 4 cm. V těhotenství převažuje prohloubené brániční dýchání, jelikož je omezen pohyb bránice. Dechová frekvence, vitální kapacita a maximální dechová kapacita se během těhotenství nemění, kdežto respirační objem a minutová ventilace se zvyšují. Spotřeba kyslíku se zvedá o 20 %. Progesteron zvyšuje minutový respirační objem o 50 % a vzniká tak hyperventilace. Břišní dýchání je po 24. týdnu těhotenství nahrazeno hrudním. Častý je také pocit dušnosti na konci těhotenství i při malé námaze, což je způsobeno tlakem dělohy na bránici (Hájek et al., 2014; Roztočil et al., 2008).

2.4.4 Gastrointestinální systém

Jedním z prvních projevů těhotenství jsou ranní nevolnosti, které jsou způsobeny vysokou hladinou estrogeneru a hCG. Progesteron způsobuje snížení tonu hladkého svalstva střev, tím pádem se také zpomaluje střevní pasáž, snižuje se motilita a strava zůstává v žaludku déle. To je nejspíše také důvodem pálení žáhy a říhání. Žaludek vlivem tlaku dělohy vzhůru také mění svoji polohu a děloha tlačí na rektum a dolní část střeva. Vlivem snížené motility a tlaku dělohy může dojít také k obstipaci nebo vzniku hemoroidů. Běžná je také zvýšená produkce slin a nezvyklé chutě (*syndrom pica*) (Binder, 2011; Procházka et al., 2016; Hájek et al., 2014).

2.4.5 Uropoetický systém

V uropoetickém systému dochází ke změnám na ledvinách i vývodných cestách močových. Díky hormonům jako je kortizol, aldosteron či hPL protéká ledvinami více

krve, čímž se zvyšuje glomerulární filtrace až o 60 %. Dochází k tomu již na začátku těhotenství a k poklesu dochází až v posledním měsíci. V těhotenství se zvyšuje clearance velkého množství látek jako například urey, kreatininu, ale také různých vitamínů nebo cukrů. Zvyšuje se také tubulární reabsorbce vody a sodíku (Binder, 2011; Hájek et al., 2014).

Vývodné cesty močové se rozšiřují, močovody se prodlužují a sliznice se stává překrvenou. Dochází také k dislokaci močového měchýře i močové trubice. Snižuje se tonus močového měchýře a tím se zvyšuje jeho objem na 1000-1500 ml. Tlak těhotné dělohy způsobuje stázu moči, což je důvodem zvýšeného rizika močových infekcí. Tento tlak je také příčinou vyšší frekvence mikce v 1. trimestru těhotenství, poté dojde k posunu dělohy do břišní dutiny a tlak ustává, čímž se frekvence mikce vrací do normy. V posledním trimestru se tlak a tím i frekvence mikce opět zvyšují (Binder, 2011; Roztočil et al., 2008).

2.4.6 Endokrinní systém

Během těhotenství je výrazně ovlivněna činnost endokrinních žláz. V tomto období je také typická značná tvorba pohlavních hormonů v placentě (Hájek et al., 2014).

V těhotenství dochází k hyperpigmentaci, kterou způsobuje zvýšená sekrece melanotropního hormonu. Dále je produkován prolaktin, který napomáhá k rozvoji laktace a jeho hladina se zvyšuje nejvíce koncem těhotenství a při kojení. Neurohypofýza produkuje oxytocin, jenž vyvolává kontrakce dělohy. Štítná žláza se v průběhu těhotenství zvětšuje a dochází tak ke zvýšenému metabolismu jódu (Roztočil et al., 2008).

Langerhansovy ostrůvky slinivky břišní již v raném těhotenství zvyšují produkci inzulínu. Hladina glukózy se zvyšuje pouze minimálně, ale kvůli snížené toleranci glukózy vznikající v důsledku zvýšené glomerulární filtrace a dalších faktorů může dojít ke vzniku gestačního diabetu nebo renální glykosurie (Roztočil et al., 2008).

2.4.7 Pohybový systém

Řadou změn prochází také pohybový systém. V důsledku nárůstu hmotnosti se mění centrum tělesné rovnováhy a tím také celkový postoj, chůze a rovnováha (Roztočil et al., 2008).

Postupné prohlubování bederní lordózy je během těhotenství obvyklé. Tělo tím vyrovnává ventrální posun těžiště a růst těhotné dělohy a dochází k většímu prohnutí

lumbosakrálního přechodu. Kompenzačně se utváří cervikotorakální kyfóza pro udržení rovnováhy. Střední a spodní část páteře je nejvíce zatěžována, svaly a vazy této oblasti jsou vystavovány větší námaze, což může způsobit jednu z velice častých potíží převážně 3. trimestru – bolesti zad (Roztočil et al., 2008).

Hlava se často nachází v předsunu, krční páteř je předsazena a hrudní oblast více flektována, což vyvolává tlak na nervus ulnaris a nervus medianus. Z tohoto důvodu se mohou v těhotenství objevovat také bolesti horních končetin. Tlak na nervus medianus může také způsobit syndrom karpálního tunelu, který se projevuje brněním palce a ukazováčku, ale může se rozšířit i do celé dlaně. Nejčastější příčinou je tlak otoku na nerv v oblasti zápěstí, který je způsoben zadržováním vody (Mikulandová, 2004; Roztočil et al., 2008).

Vlivem steroidních pohlavních hormonů a relaxinu dochází ke zvýšení elasticity pojivové a kolagenní tkáně a tím k rozvolnění vaziva. Uvolňují se pánevní spoje, a to především symfýza a sakroiliakální klouby. Pánevní klouby tak mohou být bolestivé a zhoršuje se stabilita při chůzi. Při vícečetném těhotenství či u obézních žen jsou tyto potíže znásobeny (Roztočil et al., 2008).

V těhotenství se zvyšuje potřeba fosforu a vápníku až o třetinu běžné potřeby. Při sníženém příjmu Ca dochází k demineralizaci kostí. Nedostatek Ca, Mg a solí může způsobit křeče. Ty jsou lokalizovány především do oblasti lýtek, stehen, chodidel a objevují se hlavně v noci, převážně v 2. polovině těhotenství (Roztočil et al., 2008; Mikulandová, 2004).

2.4.8 Metabolismus a hmotnost

Během těhotenství dochází k významným změnám bazálního metabolismu. Zvyšuje se o 15-20 %. K zajištění správného růstu a vývoji plodu je potřeba zajistit dostatečný přísun živin a vzniká tak hypermetabolický stav (Hájek et al., 2014; Roztočil et al., 2008).

Dochází k váhovému přírůstku, který je individuální, závisí totiž na hmotnosti dané ženy a jejích nutričních rezervách. Průměrný přírůstek je přibližně 10-15 kg. Největší nárůst hmotnosti vzniká ve 2. polovině těhotenství. Velký podíl na tom má zadržování tekutin ve tkáních. Po porodu dochází k rychlému poklesu váhy, opět je to ale individuální záležitost (Hájek et al., 2014; Procházka et al., 2016).

Objem vody se v těhotenství celkově zvyšuje přibližně o 7000 ml, tělo totiž vyžaduje zvýšené množství vody pro plod, plodovou vodu, placentu a krevní řečiště, které je v těhotenství zvětšené. Zvyšují se také nároky na železo nebo příjem bílkovin, za dobu těhotenství žena spotřebuje 800 až 1400 mg železa, z toho polovinu spotřebuje plod (Binder, 2011; Macků, 1998; Roztočil et al., 2008).

Těhotenství ovlivňuje také metabolismus sacharidů. Na počátku těhotenství se tvoří více inzulínu kvůli vyšší hladině estrogenu a progesteronu, citlivost tkání na inzulín je ale snížena, a tak se zvyšuje hladina glukózy v plazmě. Na konci těhotenství jsou tkáně rezistentnější k inzulínu a využití glukózy je nižší, a to z důvodu, že glukóza k plodu snadno proniká skrz placentární bariéru, kdežto inzulín ne (Macků, 1998).

2.4.9 Kůže

V graviditě dochází ke zvýšené sekreci melanocyty stimulujícího hormonu, progesteronu a estrogenů, a to způsobuje mnohé změny na kůži. Hyperpigmentace se objevuje převážně v oblasti tváří, čela nebo horního rtu, kde se tvoří žlutohnědé skvrny (*chloasma uterinum*). Zvýšenou pigmentaci můžeme pozorovat také na dvorcích prsních bradavek, v jizvách, na zevních rodidlech, v okolí análního otvoru nebo na břicho ve střední čáře pod pupkem – *linea fusca*. Ta vzniká vlivem napnuté břišní stěny z důvodu zvětšování dělohy. Z *linea alba* se tak stává *linea nigra*. Vlivem kortikosteroidů se rozvolňují elastická vlákna v kůži a v kombinaci s napínáním kůže rostoucí dělohou vznikají strie. Jsou to kožní praskliny, které se nacházejí převážně v oblasti břicha, prsou a hýždí. Z počátku mají růžovou až rudou barvu, po porodu jejich původní zbarvení vymizí a mají stříbřité zbarvení (Binder, 2011; Hájek et al., 2014; Macků, 1998; Roztočil et al., 2008).

2.4.10 Psychika

Každou ženu v období těhotenství provází kromě somatických změn také změny psychické. Intenzita psychických změn závisí na osobnosti ženy, jejím okolí a také na jejím psychickém stavu před otěhotněním (Macků, 1998).

Žena se musí naučit přijmout veškeré změny a přizpůsobit se nové etapě života. Běžné je, že ženy prožívají strach z porodu a obavy ze zodpovědnosti. V 1. trimestru bývají ženy introvertní. Jsou náladové a nejisté. Ve 2. třetině těhotenství ženy již vnímají pohyby plodu a uvědomují si tak jeho existenci. Jsou již vyrovnanější a cítí se lépe. Ve třetím trimestru přicházejí obavy z předčasného porodu i průběhu porodu v termínu. Ženy se cítí se více zranitelné (Macků, 1998; Roztočil et al., 2008).

3 PLOD

3.1 Vývoj plodu

Aby se mohl začít vyvíjet plod, musí nejprve dojít k oplození. K tomu dojde splynutím mužské a ženské pohlavní buňky, tedy spermie a vajíčka. Spermie jsou kontrakcemi dělohy posouvány do vejcovodu, kde dojde k procesu oplození. Do vejcovodu se z několika milionů spermií dostane pouze pár desítek. Vytvoří se paternální a maternální prvojádro a ve chvíli, kdy jsou přítomna obě rodičovská prvojádra, vzniká zygota. Dojde k replikaci DNA prvojader a k následnému splynutí. Dále probíhá rýhování, během kterého je zygota posouvána do děložní dutiny. Dalším vývojovým stádiem je blastocysta, která vypadá jako váček s dutinkou. Do dělohy se transportuje 4.-5. den po oplození. Následuje nidace a uhníždění blastocysty v endometriu dělohy, k čemuž dochází přibližně 6. den po oplození. Dochází k rozpuštění povrchu endometria a blastocysta se zanořuje do děložní sliznice, konkrétně do decidua. Otvor ve sliznici se poté pomocí fibrinu uzavře, což bývá dokončeno 11. den po fertilizaci (Binder, 2011; Roztočil et al., 2008; Slípka et al., 2022).

Vytváří se plodové vejce, které je tvořeno plodem, jeho obaly, plodovou vodou a placentou. Placenta je oválným orgánem, který spojuje v těhotenství plod s matkou, dodává plodu kyslík a živiny a zároveň odstraňuje metabolity a odvádí je z plodu pryč. Ve 3. měsíci zároveň funguje jako endokrinní žláza a produkuje například hCG, placentární laktogen, progesteron nebo estrogény. Placenta se vytváří od 9. až 25. dne a postupně roste. Placentu a plod spojuje pupečník, který zprostředkovává výměnu mezi plodem a placentou. Je tvořen jednou žilou vedoucí okysličenou krev k plodu a dvěma tepnami, které naopak odvádí odkysličenou krev z plodu k matce. Plodová tekutina obklopuje plod a tvoří správné podmínky pro jeho růst a vývoj. Má několik funkcí, mezi které patří například ochrana plodu před traumaty zvnějšku, ochrana matky před pohyby plodu, chrání také placentu před tlakem plodu a lze ji využít i k diagnostice stavu plodu. Plodové obaly jsou tři. Vnitřním obalem plodu je tenký a průsvitný amnion, který neobsahuje žádné cévy. Překrývá plodovou část placenty a pokračuje dál na pupečník. Vnitřní vrstva produkuje amniální tekutinu, která tvoří velkou část plodové vody. Dalším obalem je chorion, který je pevný a taktéž bezcévný. Zevním obalem plodu je decidua, tedy změněné endometrium. Zprostředkovává uhníždění plodového vejce a jeho první výživu (Binder, 2011; Roztočil et al., 2008).

Během 1. lunárního měsíce se vytváří základ pro oči, nos, uši a prsty a hlavová část je mnohonásobně větší. Tvoří se také základ mozku a srdce. Prsty jsou rozeznatelné koncem 3. lunárního měsíce, kdy se také tvoří chrupavčitý základ kostry a vzniká placenta. Kůže je vytvořena na konci 4. lunárního měsíce a na povrchu plodu nalezneme lanugo – fetální ochlupení. V 5. měsíci začínají růst vlasy a nehty a žena již vnímá pohyby plodu. V 9. měsíci poté kůže ztrácí vrásky, je napjatá a je vytvořen tukový podkožní polštář. Do 32. týdne se plně vyvinou kosti a dochází k jejich mineralizaci. V 10. lunárním měsíci je plod již zralý, měří 48-50 cm a váží 3-3,6 kg (Binder a Vavřínková, 2020; Roztočil et al., 2008).

3.2 Uložení plodu v děloze

Plod během svého vývoje v děloze neustále mění své uložení, pohyby jsou umožněny díky velkému množství plodové vody. Ve třetím trimestru dochází ke snižování objemu plodové vody a mezi 32. a 34. týdnem těhotenství dochází ke stabilizaci uložení plodu. Uložení je určeno polohou, postavením, naléháním a držením plodu. Vyšetření těchto aspektů na konci těhotenství je důležité pro vyhodnocení strategie vedení porodu (Binder, 2011; Macků, 1998).

3.2.1 Poloha plodu

Polohu neboli *situs* určuje vztah podélné osy plodu a podélné osy dělohy. Pokud jsou osy paralelní, tedy shodné, jedná se o polohu podélnou. V té se na konci těhotenství nachází většina plodů. Podélná poloha se poté rozlišuje na podélnou koncem pánevním a podélnou hlavičkou, která je častější. To určujeme podle naléhající části. Pokud jsou k sobě osy kolmé, jedná se o příčnou polohu. Hlavička plodu je uložena nad lopatou pravé nebo levé kosti kyčelní. Tato poloha není příliš častá, vyskytuje se pouze u 0,5 % případů. Posledním typem je poloha šikmá, která se v průběhu porodu mění na jednu z předchozích, tedy příčnou či podélnou. Podélná osa dělohy a podélná osa plodu zde svírají ostrý úhel (Binder, 2011; Roztočil et al., 2008).

3.2.2 Postavení plodu

Postavení neboli *positio* je určeno vztahem hřbetu plodu k děložní hraně u polohy podélné, případně u polohy příčné je určeno uložení hlavičky na lopatě kosti kyčelní. Děloha bývá na konci těhotenství nejčastěji uložena v dextrotorzi a její levá hrana je tak vlevo vpředu, stejně jako hřbet plodu. V tomto případě se jedná o levé přední postavení, které je nejčastější. Jestliže je pravá děložní hrana uložena vpravo vzadu a u ní se nachází taktéž hřbet plodu, hovoříme o postavení pravém zadním. Ne příliš časté je uložení levé

zadní, kdy se děloha nachází v sinistroverzi a sinistrotorzi, děložní hrana je vlevo vzadu a u ní i hřbet plodu. Pokud je pravá děložní hrana i hřbet plodu vpravo vepředu, nachází se plod v pravém předním postavení. Postavení u plodů v příčné poloze rozlišujeme podle postavení hlavičky, u postavení I. je hlavička uložena vlevo a u postavení II. naopak vpravo. Kromě toho určujeme u příčné polohy také uložení dorzosuperiorní, kde se hřbet plodu nachází kraniálně, dorzoinferiorní se hřbetem kaudálně, dále dorzoanteriorní, kdy je hřbet ventrálně a dorzoposteriorní uložení, u kterého je hřbet plodu uložen dorzálně (Roztočil et al., 2008).

3.2.3 Držení plodu

Držení neboli *habitus* lze určit podle vzájemného postavení jednotlivých částí plodu vůči sobě. Na konci těhotenství plod zaujímá v děloze co nejmenší objem vzhledem k velmi omezenému prostoru. Obecně se dá říci, že většina kloubů je ve flexi. Dolní končetiny jsou flektovány v kolenních i kyčelních kloubech a jsou přiloženy na břišní stěně plodu. Páteř je kyfotická, tvoří oblouk a hlavička je ve flexi uložena bradou na hrudníku. Horní končetiny plodu jsou v addukci ramenních kloubů a flexi kloubů loketních. Na hrudníku se kříží (Binder, 2011; Roztočil et al., 2008).

3.2.4 Naléhání plodu

Naléhání neboli *presentatio* je důsledkem polohy, postavení a držení plodu a určujeme ho vztahem nejnižší naléhající části plodu ke vchodu pánevnímu. U polohy podélné hlavičkou může hlavička naléhat třemi způsoby. Může být uložena centricky, kdy je orientována souměrně ke středu pánevního dna, nebo indiferentně, kdy je malá i velká fontanela umístěna ve stejné výši nad vchodem pánevním. Poslední možností je uložení hlavičky synkliticky, kdy je šípový šev uprostřed vzdálenosti mezi symfýzou a promontoriem. U polohy podélné koncem pánevním naléhají při normálním držení plodu nožky a hýždě. V případě porušeného držení plodu, naléhají buď pouze hýždě nebo pouze nožky/nožka či kolínka/kolínko (Binder, 2011).

3.2.5 Vyšetření uložení plodu v děloze

V rámci předporodního vyšetření vyšetřuje porodník mimo jiné právě i již zmíněné uložení plodu, abychom mohli určit strategii vedení blížícího se porodu. K určení uložení plodu využíváme zevní a vnitřní porodnické vyšetření a ultrazvukové vyšetření (Binder, 2011).

3.2.5.1 Zevní porodnické vyšetření

Zevní porodnické vyšetření zahrnuje vyšetření prsů a zevní vyšetření břicha, které provádíme aspekci a následně palpací. Zahrnuje také poslech srdeční akce plodu a zevní vyšetření pánve. Pro určení uložení plodu je nejdůležitější palpáce břicha. Na začátku určíme velikost dělohy a výšku děložního fundu. Dále stanovíme tvar dělohy, který závisí na poloze plodu. Pokud je plod v poloze podélné, bude mít děloha u žen rodících poprvé hruškovitý tvar a u vícerodiček tvar ovoidní. Pokud je poloha plodu příčná, bývá děloha ovoidní a v případě vícečetného těhotenství je děloha kulovitá. Dále určujeme děložní verzi a torzi. Nejčastější je děložní dextrotorze a postavení je pak levé přední či pravé zadní. Při méně časté sinistrotorzi je postavení pravé přední či levé zadní (Hájek et al., 2014).

Následují 4 Pawlikovy hmaty. Pomocí I. Pawlikova hmatu určíme v jaké výšce je děložní fundus, a tak zjistíme přibližné stáří plodu. Obě ruce přiložíme na děložní fundus a stanovíme jeho výšku pomocí orientačních bodů, kterými jsou processus xiphoideus sterni, pupek a horní okraj symfýzy. II. Pawlikův hmat určuje postavení plodu v děloze. Ruce položíme na děložní hrany a podle toho, na které straně je kontura břišní stěny hladká, určíme uložení hřbetu plodu. Tam, kde je břišní stěna hladká se nachází hřbet a na straně opačné jsou uloženy nožky a ruce. III. Pawlikův hmat určí polohu plodu. Na břišní stěnu nad symfýzou položíme rozevřený palec a ukazovák a snažíme se prsty plod obejmout, pokud se nám podaří obejmout celou část plodu, nachází se v poloze podélné. Naopak pokud je dolní děložní segment prázdný, je plod v poloze příčné či šikmé. Poslední, tedy IV. Pawlikův hmat nám pomůže rozlišit, zda se v pánevním vchodu nachází hlavička či konec pánevní a určí jejich vztah právě k pánevnímu vchodu. Hranou ruky nasedneme do krční rýhy a její výška od horního okraje symfýzy určí vztah vedoucí části plodu k pánevnímu vchodu. Jestliže je hlavička od symfýzy ve vzdálenosti 4 prstů, naléhá hlavička volně na pánevní vchod. Pokud je vzdálenost na 3 prsty, hlavička naléhá těsně. Vzdálenost 2 prstů znamená, že hlavička vstupuje do pánve malým oddílem, ale lze ji vysunout z pánevního vchodu. Jestliže se rýha nachází v rovině spony, je již celá hlavička v malé pánvi. U polohy koncem pánevním krční rýhu nevypalpujeme (Binder, 2011; Hájek et al., 2014).

Postavení plodu lze ještě ověřit Budinovým hmatem, který zjišťuje uložení hřbetu a malých částí plodu na obou stranách dělohy. Při zatlačení na fundus v oblasti děložního rohu dojde k vyklenutí protilehlé děložní hrany. Pokud se v této děložní hraně nachází

hřbet plodu, palpujeme zde jeho stejnoměrné souvislé vyklenutí. Poté stlačíme fundus u druhého děložního rohu a tím se vyklene protilehlá děložní hrana. Tam hmatáme pouze malé části plodu, rozeznatelné jako malé pohyblivé útvary (Hájek et al., 2014).

3.2.5.2 Vnitřní porodnické vyšetření

Vnitřní porodnické vyšetření na konci těhotenství zjišťuje několik významných faktů. Probíhá vyšetření pomocí zrcadel, amnioskopické vyšetření pro zjištění zabarvení či zakalení plodové vody a vnitřní vyšetření malé pánve. Poté probíhá také palpační vyšetření, které je podstatné právě pro určení uložení plodu (Hájek et al., 2014).

Nejprve hodnotíme stav přední poševní klenby. Pokud je prázdná, bývá plod v příčné poloze, ve které lze vzácně skrz přední poševní klenbu nahmatat i malou část plodu. Poševní brána může být prázdná i v případě, že velká část plodu je příliš vysoko. V opačném případě může být poševní klenba plná a jsou zde palpovatelné velké části plodu. Klenbu hodnotíme podle stupně jejího vyvinutí. U klenby plné nevyvinuté naléhá velká část plodu na pánevní vchod, u klenby plné málo vyvinuté bývá velká část plodu již malým oddílem vstoupěna do pánevního vchodu a pokud je klenba dobře vyvinutá, je plod v pánvi fixován. U plné klenby můžeme palpačně rozlišit, zda velkou částí, která naléhá, vstupuje či je již fixována v pánvi, je hlavička nebo konec pánevní. U hlavičky lze nahmatat švy a fontanely a pokud se plod nachází v poloze koncem pánevním, je možné vypalповat genitoanální rýhu a hrot kostrče (Hájek et al., 2014).

Palpaci hlavičky lze provádět u polohy podélné hlavičkou, můžeme nahmatat šípový šev, malou fontanelu, která má obvykle tvar malého trojúhelníku, nebo také velkou fontanelu. Fontanelu lze palpovat vpravo či vlevo v závislosti na postavení plodu. Pokud je plod v poloze podélné koncem pánevním, můžeme při vaginálním vyšetření palpovat hýžd'ovou část plodu. Lze vypalповat již zmíněnou genitoanální rýhu s hrotem kostrče nebo také hrboly sedacích kostí. Celkově podle lokalizace fontanel či kostrče a průmětu švů nebo genitoanální rýhy lze určit postavení plodu. Palpovat můžeme také malé části plodu jako například ručky a nožky nebo také pupečník. Ručku můžeme nahmatat při poloze podélné hlavičkou, tento úkaz nazýváme salutující ručka. Taktéž může dojít k výhřezu ručky při poloze podélné. Nožky lze palpovat při poloze podélné i příčné. Pokud chceme odlišit při vaginálním vyšetření ruce a nohy, poznáme to podle patní kosti, nad kterou se nachází stejně vysoko vnitřní a zevní kotník a všechny prsty se nachází

v jedné řadě. Naopak u ruky palpujeme palec v opozici a dlaň není tolik protáhlá jako ploska nohy. Na ruce je možné již u plodu vyvolat úchopový reflex (Hájek et al., 2014).

3.2.5.3 Ultrazvukové vyšetření

Poslední možností, jak lze zjistit uložení plodu, je ultrazvukové vyšetření, které patří k nejzákladnějším vyšetřením v těhotenství. Jedná se o neinvazivní, bezpečnou a spolehlivou zobrazovací metodu fungující na principu vysílání akustických vln. V prvním trimestru slouží k potvrzení těhotenství a při dalších kontrolách také například k identifikaci vrozených vývojových vad, zobrazení placenty, zjištění růstu plodu nebo právě k ověření polohy či postavení plodu (Binder, 2011; Doležal et al., 1998).

V gynekologii a porodnictví se využívá převážně transvaginální a transabdominální ultrazvuk. Transvaginální ultrazvuk se provádí ve frekvenci mezi 4 a 7,5 MHz a vyšetřovací úhel je 60-240°. Vyšetření předchází nasazení kondomu na sondu, která má svoji specifickou konstrukci. Transabdominální vyšetření využívá frekvenci od 3 do 5 Hz a provádí se pomocí konvexní, lineární či sektorové sondy. Využívá se hlavně k vyšetření oblasti břišní dutiny a podbřišku, je tedy vhodná i k ověření uložení plodu (Hájek et al., 2014).

3.3 Nepravidelnosti polohy a držení plodu

Mezi nepravidelné polohy řadíme polohy příčné, šikmé, deflexní, polohy koncem pánevním nebo také nepravidelné naléhání při poloze podélné hlavičkou. Nepravidelné může být také držení plodu. Všechny tyto situace budou popsány v následujících podkapitolách (Roztočil et al., 2008).

3.3.1 Polohy příčné

Příčné polohy se objevují u 0,5 % porodů, nejčastěji u vícerodiček, vícečetných těhotenství nebo u malého plodu a souvisí s volnou pohyblivostí plodu. Podélná osa plodu svírá s osou dělohy pravý úhel a dle toho, kde se nachází hlavička plodu, rozlišujeme polohu pravou a levou. Dále podle uložení hřbetu rozdělujeme příčné polohy na dorzoanteriorní, dorzoposteriorní, dorzoinferiorní a dorzosuperiorní, tyto polohy určujeme podle toho, zda se záda nachází vepředu, vzadu, dole či nahoře. K porodu je indikován císařský řez, samovolně lze porodit pouze malý plod (Roztočil et al., 2008).

3.3.2 Polohy šikmé

U šikmé polohy svírá osa plodu s osou dělohy ostrý úhel. Jedna z velkých částí plodu (hlavička, nebo konec pánevní) je vybočen od pánevního vchodu a částečně naléhá

na lopatu kosti kyčelní. Šikmá poloha je přechodná, v průběhu porodu se mění v polohu podélnou či příčnou. Pokud hřbet plodu směřuje k pánevnímu vchodu, jedná se o příznivou šikmou polohu. Při kontrakcích se poté napřimuje trup, flektuje hlavička a záhlaví se posouvá do pánevního vchodu. Jestliže k pánevnímu vchodu směřuje hrudník, hovoříme o nepříznivé šikmé poloze. Při kontrakcích, kdy dochází k napřimování trupu, může dojít k deflexi hlavičky (Roztočil et al., 2008).

3.3.3 Polohy deflexní

Příčinou deflexních poloh může být například nepříznivá šikmá poloha, pupečník obtočený kolem krku plodu, široká pánev nebo deformace děložní dutiny či anomálie lebky plodu. Tyto příčiny můžeme rozdělit na primární, tedy ty, které deflexní držení způsobí již v těhotenství, a sekundární, ke kterým dochází až v průběhu porodu. V těchto polohách je narušeno držení hlavičky, která se nenachází na hrudníku, ale je lehce vzdálena. Deflexi můžeme podle stupně dále rozdělit na temenní, čelní a obličejovou (Hájek et al., 2014; Roztočil et al., 2008).

Nejlehčím a nejčastějším stupněm deflexe je temenní poloha. Nejnižším bodem na hlavičce je oblast velké fontanely, jedná se o polohu předhlavím a porodními cestami tedy prochází širší obvod než při porodu záhlavím. Porod je samovolný, avšak bývá zpomalený. Čelní poloha je ze všech deflexních poloh nejméně častá. Vedoucím bodem je čelo, které lze i s kořenem nosu a nadočnicovými oblouky palpovat při vnitřním vyšetření. Do pánve hlavička vstupuje nejširším obvodem a při porodu se rodí nejprve čelo, velká fontanela a poté temeno a záhlaví. Hlavička má tvar trojúhelníku s vrcholem na čele. Polohou s největší deflexí je poloha obličejová, kde vedoucím bodem je brada. Při porodu se nejprve rodí brada a zbytek obličeje, poté až temeno a záhlaví (Roztočil et al., 2008).

3.3.4 Polohy koncem pánevním

U polohy koncem pánevním naléhá na pánevní vchod právě konec pánevní plodu. Jedná se o podélnou polohu. Dle držení plodu můžeme tuto polohu dále rozdělit. U úplné polohy koncem pánevním je zachováno držení plodu, klouby plodu jsou flektovány tak, jak být mají a na pánevní vchod naléhají nožky a hýždě plodu. U neúplné polohy koncem pánevním držení plodu zachováno není a dochází k situaci, kdy jsou některé klouby extendovány. Podle naléhání plodu jsou dále možné 4 situace. Tzv. vztyčená nožka je poloha, kdy na pánevní vchod kromě hýždí naléhá pouze jedna nožka a druhá je napnutá a směřuje vzhůru. Poloha řítní je charakteristická tím, že obě nožky jsou vztyčeny před břichem a na pánevní vchod naléhají pouze hýždě. Pokud jedna či obě nožky směřují

natažené směrem dolů, jedná se o polohu nožkami. Nejméně častou polohou koncem pánevním je poloha kolínky, kdy jsou nožky extendovány v kyčli, ale flektovány v koleni a na pánevní vchod naléhá jedno či obě kolínka (Roztočil et al., 2008).

Příčinami polohy koncem pánevním mohou být vrozené vývojové vady plodu či dělohy, děložní deformity, prvoroďičky s úzkým dolním segmentem, hypotrofie plodu nebo krátký pupečník. Tato poloha má i značná rizika, a to například předčasný odtok plodové vody, hypoxie či poranění plodu, výhřez pupečníku nebo ruptury hráze či hrdla. Existuje také velké množství kontraindikací k vaginálnímu vedení porodu, mezi které patří například nepoměr mezi plodem a pánví, hypotrofie plodu, nepříznivá porodnická anamnéza, VVV plodu či dělohy nebo celkové onemocnění matky. V případě některé z kontraindikací se přistupuje k císařskému řezu (Roztočil et al., 2008).

3.3.5 Nepravidelné naléhání při poloze podélné hlavičkou

Mezi nepravidelné naléhání při poloze podélné hlavičkou řadíme vysoký přímý stav, hluboký přímý stav, abnormální rotaci polohy podélné záhlavím nebo asynklitizmy (Roztočil et al., 2008).

Vysoký přímý stav se vyskytuje u 0,5 % porodů a nejčastějším důvodem je velký plod či jeho velká pohyblivost nebo nepravidelnosti kostěné pánve. Hlavička vstupuje do přímého průměru pánevního vchodu šípovým švem a záda a záhlaví směřují dopředu či dozadu. Průběh porodu je komplikovanější a pokud tento stav není včas diagnostikován, může dojít k protražovanému porodu a někdy až k natržení dělohy. Vaginální porod v tomto případě není vhodný, je tedy většinou indikován císařský řez (Roztočil et al., 2008).

Hluboký příčný stav je nejčastější u patologií pánve, slabých kontrakcí nebo také u tuhého či naopak relaxovaného pánevního dna, případně u velkých plodů. Hlavička v tomto případě prostupuje k pánevnímu dnu, neprovádí vnitřní rotaci a šípový šev je umístěn v příčném průměru. Porod bývá protražovaný (Roztočil et al., 2008).

Abnormální rotace polohy podélné záhlavím se vyskytuje u 0,75 % porodů a pozorujeme ji především u levého zadního nebo pravého zadního postavení. U porodu normálním mechanismem se při vnitřní rotaci stáčí záhlaví pod symfýzu, v tomto případě se ale otáčí ke kosti křížové. Hlavička však prostupuje stejně jako u normálního porodu,

má obvyklou konfiguraci, pouze u některých příkazů je oploštěno čelo. Při porodu jde hlavička širším obvodem přes hráz a hrozí tak její natrhnutí (Roztočil et al., 2008).

Asynklitizmus můžeme ještě rozdělit na přední a zadní. U předního asynklitizmu se šípový šev přibližuje k promontoriu, hlavička naléhá částí temenní kosti a trup je nakloněn ventrálně. Při porodu může docházet k poranění centrální nervové soustavy a subdurálnímu krvácení kvůli posunu zadní temenní kosti pod přední. Tato nepravidelnost je indikací k císařskému řezu. Zadní asynklitizmus se objevuje u mladých prvorodiček a výrazněji u žen s větším zúžením ploché pánve. Je méně častý než přední asynklitizmus a šípový šev se přibližuje naopak k symfýze. Hrozí traumatizace plodu, a proto bývá porod ukončen císařským řezem (Roztočil et al., 2008).

3.3.6 Nepravidelné držení plodu

Nepravidelné držení se nejčastěji týká hlavy či končetin. U pravidelného držení je, jak již bylo zmíněno, hlavička flektovaná k hrudníku, horní končetiny se kříží na hrudníku, kolena jsou přiložena k bříšku a paty k hýždím a záda plodu jsou kyfotizována. Nejčastějším nepravidelným držením je deflexe či lateroflexe hlavičky (Roztočil et al., 2008).

4 DRŽENÍ TĚLA A DOLNÍCH KONČETIN

4.1 Postura

Postura je chápána jako dynamický proces držení pohybových segmentů aktivní silou proti zevním silám. Postura je předpokladem každého pohybu a každý pohyb můžeme rozfázovat na jednotlivé postury. Rozlišujeme 3 základní posturální funkce – posturální stabilitu, stabilizaci a reaktibilitu (Kolář et al., 2020).

4.1.1 Posturální stabilita

Posturální stabilita znamená, že i přes to, že se tělo nachází ve statické poloze, stále zde probíhají i děje dynamické a lidské tělo je neustále vystavováno oscilaci v prostoru. Jedná se o neustálé zaujímání polohy. Posturální stabilita zajišťuje, že jsme schopni v různých situacích zaujmout určité držení těla a předejít tak nečekaným pádům (Kolář et al., 2020).

Pro posturální stabilitu jsou důležité 2 pojmy, a to opěrná plocha a opěrná báze. Opěrnou plochu tvoří plosky nohou, které se přímo dotýkají podložky a opěrná báze je veškerý prostor mezi opěrnými plochami. Abychom byli stabilní, musí se těžiště promítat do opěrné báze. Pokud tomu tak není, jsou více namáhány vazy a svaly a musí být vyvinuta větší svalová síla, aby byla rovnováha udržena (Kolář et al., 2020).

Stabilitu těla můžeme zvýšit snížením těžiště, zvětšením opěrné plochy, zvýšením hmotnosti těla nebo fixací jednotlivých segmentů těla (Dylevský, 2009).

4.1.2 Posturální stabilizace

Posturální stabilizace je zajištěna aktivní svalovou aktivitou, která zpevňuje jednotlivé segmenty. Jedná se tedy o aktivní držení těla proti vnějším silám. Svalová aktivita musí být koordinována a musí být zajištěna rovnováha mezi agonistou a antagonistou, jinak by došlo ke zhroucení kostry (Kolář et al., 2020).

4.1.3 Posturální reaktibilita

Posturální reaktibilita nebo jinak také reakční stabilizační funkce zajišťuje zpevnění segmentů při pohybu a tím vznik stabilního punctum fixum (zpevnění jednoho z úponů). Druhý úpon provádí pohyb a tvoří punctum mobile, tedy pohyblivou část. Žádný pohyb nemůžeme provést, aniž by jeden úpon svalu provádějící pohyb nebyl zastabilizován. Při jakémkoliv silovém pohybu vzniká kontrakční svalová síla, která překonává odpor. Tato

síla je převedena na momenty sil v pákovém systému a vznikají tak reakční síly v celém těle (Kolář et al., 2020).

4.1.4 COM (Centre of mass)

Na jednotlivé části lidského těla působí gravitace a výslednicí všech sil je jedno společné těžiště směřující z konkrétního bodu kolmo k zemi. COM neboli těžiště lze označit jako tzv. hmotný bod, kam se soustřeďuje hmotnost celého těla. Nezůstává stále na stejném místě, ale s pohybem jednotlivých částí těla se mění jak jejich těžiště, tak i těžiště celkové. Těžiště se nachází v oblasti obratlů S₂-S₃ přibližně 4-6 cm před obratli, přičemž u žen bývá z důvodu vyšší hmotnosti spodní poloviny těla posunuto o něco níže než u mužů (Dylevský, 2009; Vařeka, 2002).

4.1.5 COG (Centre of gravity)

COG je projekce těžiště kolmo k zemi. Jedná se o těžnici, tedy přímkou spuštěnou z COM. Abychom byli stabilní, musí COG směřovat do opěrné báze. Význam má pouze ve statické pozici, jelikož se vztahuje k opěrné bázi a například v letové fázi běhu opěrná báze neexistuje (Kolář et al., 2020; Vařeka, 2002).

4.1.6 COP (Centre of pressure)

Centrum tlaku je průmětem reakční síly podložky. Jedná se o zatížení jednotlivých částí opěrné plochy, tedy plosek nohy. Hodnoty COP můžeme vypočítat pomocí stabilometrické plošiny či jako vážený průměr všech tlaků, které snímají senzory z opěrné plochy. S vyšší aktivitou plantárních flexorů se COP posouvá vpřed, a naopak při vyšší aktivitě svalů provádějících inverzi je větší tlak na zevní straně nohy (Jamshidi et al., 2010; Vařeka, 2002).

4.1.7 Správné držení těla

Každý koncept či jeho autor hodnotí správné držení těla jinak a nelze tedy stanovit jednu správnou normu, jelikož každý člověk je jiný a je pro něj optimální držení těla rozdílné. Teorií o správném držení těla ale existuje mnoho. Například v rámci ideálního držení těla ve stoji dle Kendallové je hlava v neutrální pozici, krční a bederní páteř lehce konvexní vpřed a hrudní páteř vzad. Lopatky jsou přilepeny k hrudnímu koši. Kyčelní, kolenní i hlezenní klouby jsou v neutrálním postavení a bérce směřuje kolmo k rovině chodidel. Přední horní spiny jsou ve stejné vertikální rovině jako spona stydká. Držení těla se nejčastěji vyšetřuje ve stoji, kde pozorujeme postavení jednotlivých segmentů těla a rozložení svalového napětí (Kolář et al., 2020).

Páteř vyšetřujeme aspekčně ve frontální i sagitální rovině, svalová aktivita v oblasti páteře by měla být minimální a hodnotíme zakřivení páteře v obou rovinách. Ve frontální rovině je nejčastější odchylkou skoliotické držení. Dále hodnotíme postavení hlavy a hloubku krční a bederní lordózy. U vadného držení těla se hlava nachází v předsunu a krční či bederní lordóza je prohloubena. Pozorujeme také napětí šíjového svalstva, zejména m. trapezius, který může způsobit elevaci ramen. Ramena mohou být v protrakci, kterou způsobuje zvýšené napětí m. pectoralis minor, případně můžeme u pacienta zaznamenat knoflíková ramena, což je kombinace protrakce a vnitřní rotace humeru. U lopatek hodnotíme postavení mediálního okraje k páteři a polohu dolního úhlu. Pánev je zásadní segment pro držení těla, do postavení pánve se odráží dysbalance a patologie z oblasti trupu i dolních končetin. Vyšetření postavení pánve je již popsáno v kapitole 1.2 a 1.3. Při aspekčním vyšetření hrudníku dbáme na to, zda jsou v rovnováze prsní a břišní svaly, které tvoří horní a dolní fixátory hrudníku. Nejčastější poruchou u hrudníku je předsunutý hrudník nebo inspirační postavení, které je většinou spojeno s anteverzí pánve a tvoří tak tzv. syndrom rozevřených nůžek. U dolních končetin pozorujeme jejich osu a symetrii mezi oběma DKK. Hodnotíme konturu stehenního a lýtkového svalstva a jejich napětí, dále vyšetřujeme postavení patel, kyčelních a kolenních kloubů a všímáme si také přítomnosti deformit prstů, plochonoží či zvýšené nožní klenby (Kolář et al., 2020; Poděbradská, 2018).

4.1.8 Změny těžiště a držení těla v těhotenství

Během těhotenství se přibližně od 4. měsíce těžiště posouvá vpřed v důsledku růstu břicha. Tento posun těžiště způsobuje nerovnováhu mezi zádonými a břišními svaly, kde se zcela přirozeně inaktivuje přímý břišní sval a kompenzačně se pak tvoří prohloubená bederní lordóza. Tato skutečnost následně vede k velice častým bolestem v oblasti beder (Bejdáková, 2006; Vitíková, 2007).

V průběhu těhotenství se mění i držení těla. Nejvýraznější změnou je prohnutí bederní páteře, ke kterému dochází kvůli rostoucímu břichu a přenosu váhy vpřed. Mění se také klenba nohy, v těhotenství se totiž vlivem hormonů rozvolňují vazy a klenba tak klesá. Má na to vliv také zvyšující se hmotnost. Chybí souhra mezi přední a zadní svalovinou těla, pánev se klopí do anteverze a spodní žebra se zvedají. Častá je také protrakce ramen a předsun hlavy (Bejdáková, 2006; Hrdličková, 2024; Vitíková, 2007).

4.2 Dolní končetiny

Hlavní funkcí dolní končetiny je opora a lokomoce vzpřímeného těla. Oproti horní končetině má mohutnější kostru, více svalové hmoty a abychom byli stabilní, má dolní končetina také omezenou pohyblivost v kloubech. U člověka se kvadrupedální lokomoce vyvíjela v bipedální a při vzpřimování tak dochází k vývoji páteře a přesunu těžiště do roviny kyčelních kloubů (Dylevský, 2009).

Pánevní je součástí jak osového skeletu, tak i dolní končetiny jako takové. Pánev podpírá váhu těla a dochází zde k přenosu sil na kyčelní kosti a dále na dolní končetiny. Zároveň také přijímá síly vznikající při kontaktu chodidla s podložkou, které jsou vedeny vzhůru směrem k páteři. Kyčelní kloub je kloub nosný a balanční a podílí se na udržování rovnováhy (Dylevský, 2009; Lippert, 2006).

Volnou dolní končetinu tvoří stehno, bérec a noha. Hlavní nosnou částí je právě stehenní kost (*femur*), která je mohutná a stehno má i masivní svalovou hmotu. Právě femur je přímo zatížen hmotností těla. Bérec je tvořen dvěma kostmi – kostí holenní a lýtkovou, avšak nosnou částí je pouze kost holenní. Bérec zkracuje dolní končetinu a přenáší se přes něj váha až na nohu (Dylevský, 2009).

U stehenní kosti je podstatný kolodiafyzární a anteverzní úhel. Kolodiafyzární úhel je svírán osou krčku femuru s osou těla a fyziologickou hodnotou je 125° . Pokud jsou jeho hodnoty vyšší než 135° , jedná se o valgózní krček, a pokud naopak pod 120° , hovoříme o varózním krčku. Anteverzní úhel je sevřen dlouhou osou krčku s frontální rovinou a jeho hodnoty se pohybují mezi 7° a 15° . Pokud anteverzní úhel nabývá hodnot nad 35° , je kyčelní kloub ve vnitřní rotaci, pokud je tento úhel pod 5° , kyčelní kloub je v zevně rotačním postavení. Tyto dva úhly ovlivňují také kolenní kloub a tím i celou osu dolní končetiny. Osa femuru svírá s osou tibie přibližně 175° , tento úhel ovlivňuje varozitu a valgozitu kolenního kloubu, tedy zda jsou kolena vbočená či vybočená. Pokud je úhel menší, jedná se o genu valgum a pokud je větší, vzniká genu varum. Pokud je kyčelní kloub valgózní, koleno bude varózní, tedy vybočené a noha bude v supinačním postavení. U varózního kyčelního kloubu je tomu naopak, kolena jsou vbočená a nohy v pronačním postavení. Další patologií v oblasti kolenního kloubu je genu recurvatum, kdy extenze kolene přesahuje 0° (Dylevský, 2021; Lippert, 2006).

Nohou nazýváme spodní část dolní končetiny, označujeme tak segmenty distálně od hlezenního kloubu. Můžeme jí rozdělit na 3 oddíly – přednoží, středonoží a zánoží. Přednoží je od středonoží odděleno Lisfrankovým kloubem a zánoží se středonožím odděluje kloub Chopartův. Noha má nosnou i lokomoční funkci a aby mohla fungovat jako statický i dynamický segment, musí být dostatečně pružná a zároveň pevná. Elasticita nohy je dána tvarem kostí, vazivem a také nožními klenbami, které drží svaly bérce a nohy. Noha má dvě klenby – příčnou a podélnou. Příčná klenba se nachází v úrovni hlaviček metatarzů a jejím vrcholem je os cuboideum a ossa cuneiformia. Je udržována pomocí šlašitého třmene, který tvoří m. tibialis anterior a m. peroneus longus, které klenbu podchycují. Podélnou klenbu najdeme na vnitřní i zevní straně nohy, kde je však klenba zřetelně nižší. Vrcholem podélné klenby je talus. Tato klenba je udržována svaly plosky nohy a také m. tibialis anterior a posterior (Dylevský, 2021; Kolář et al., 2020; Lippert, 2006).

Dylevský (2021) popisuje tripodní model nožní klenby. Jedná se o 3 opěrné body, kterými je hrbol patní kosti, hlavička prvního metatarzu a hlavička pátého metatarzu. Mezi těmito body jsou vytvořené již zmíněné nožní klenby a je mezi ně rozloženo zatížení. Není však rozloženo rovnoměrně, Dylevský (2021) uvádí, že dle výzkumů je polovina hmotnosti těla na patní kosti, třetina na prvním metatarzu a šestina je soustředěna k hlavičce pátého metatarzu (Dylevský, 2021).

Oslabením svalů nebo uvolněním vaziva dochází k poklesu mediální podélné klenby a vzniká tak plochá noha. Vnitřní kotník klesá dolů a patní kost se taktéž naklápí do pronace. Toto je typické také v těhotenství, kdy se vlivem hormonů zvyšuje laxicita vaziva, což v kombinaci se zvyšováním hmotnosti způsobuje zvyšování pronace hlezenního kloubu, a to zapříčiní vznik ploché nohy (Vico Pardo et al., 2018; Kolář et al., 2020).

PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍLE A VÝZKUMNÉ PROBLÉMY

5.1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je zjistit, zda má postavení plodu vliv na zatížení dolních končetin a držení těla u těhotných žen.

5.2 Dílčí cíle

V této práci byly stanoveny 4 dílčí cíle (dále DC).

DC 1 – Zjistit, jaké je nejčastější postavení plodu v děloze.

DC 2 – Zjistit, jaké je rozložení váhy na dolní končetiny těhotných žen v závislosti na postavení plodu.

DC 3 – Porovnat zatížení plosek u žen s různým postavením plodu.

DC 4 – Zjistit, zda držení těla souvisí s postavením plodu.

5.3 Výzkumné problémy

V návaznosti na určené dílčí cíle byly vypracovány 4 výzkumné problémy (dále VP).

VP1 – Jaké je nejčastější postavení plodu v děloze?

VP2 – Jak mají ženy s různým postavením plodu rozloženou váhu mezi pravou a levou dolní končetinu?

VP3 – Jaké jsou rozdíly v zatížení plosky nohy u žen s různým postavením plodu?

VP4 – Jak souvisí postavení plodu s držením těla těhotné ženy a jak ho ovlivňuje?

6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Výzkumu se účastnilo 9 těhotných žen ve 35. až 37. týdnu těhotenství. Ženy byly nejprve sháněny pomocí letáčků s informacemi o měření a kontaktem na autorku práce, které byly rozdány 12 gynekologům ve městě Plzeň. Lékaři byli taktéž informováni o průběhu výzkumu a o tom, kterým pacientkám informace předat. Dále byly informace zveřejněny na internetové platformě Instagram a ve Facebookových skupinách pro těhotné v Plzni. Na tyto výzvy však nikdo nereagoval. Autorka poté kontaktovala gynekoložku MUDr. Šárku Nejdlovou v Domažlicích, která souhlasila s měřením ve své ambulanci. Oslovila své pacientky, předala jim potřebné informace a ženy se poté rozhodly, zda souhlasí, aby na jejich následující kontrole proběhlo měření. Čtyři probandky byly sehnány za pomoci Mgr. Terezy Klečkové, 2 z nich se však měření nakonec nezúčastnily z důvodu hospitalizace a nemoci.

Všechny probandky na místě vyplnily dotazník se základními informacemi využitými pro charakteristiku sledovaného souboru. Nejmladší probandce bylo 20 let, nejstarší pak 35 let. Většina žen se pohybovala nad věkovou hranicí 30 let, pouze třem z nich bylo méně. Čtyři probandky byly těhotné poprvé, tři podruhé, jedna počtvrté a jedna popáté. Tři probandky prodělaly před tímto těhotenstvím potrat, z nichž jedna hned 2x. Jedna z žen otěhotněla pomocí umělého oplodnění, ostatní otěhotněly přirozeně. Všechny ženy uvedly jako fyzickou aktivitu pravidelné procházky, dvě z nich cvičí jógu a jedna se účastnila skupinových těhotenských cvičení. Jako nejčastější obtíže uváděly ženy pálení žáhy a bolesti beder a kyčlí. Dvě ženy prodělaly v minulosti úraz dolní končetiny, jedna v oblasti kolenního kloubu a druhá prodělala několik distorzí hlezenního kloubu. V dotazníku byla také otázka, zda ženy pociťují větší zatížení jedné dolní končetiny, třetina z nich uvedla, že ano.

Všechny ženy podepsaly informované souhlasy, které jsou uloženy u autorky práce a vzor lze najít v Příloze 1.

7 METODIKA VÝZKUMU

Pro praktickou část byl použit kvantitativní výzkum formou jednorázového vyšetření držení těla, zatížení plosek nohou a rozložení váhy na dolní končetiny. Pro charakteristiku sledovaného souboru byla využita také forma tištěného dotazníku, který probandky vyplnily na místě, případně jim byly položeny doplňující otázky.

Vyšetření proběhlo ve 4 termínech – 30. 11., 19. 12., 27. 12. 2023 a 9.1. 2024. První měření proběhlo na Fakultě zdravotnických studií v Plzni za přítomnosti Mgr. Terezy Klečkové. Zbylá měření byla uskutečněna v gynekologické ambulanci MUDr. Šárky Nejdlové Gynkov s.r.o. v Domažlicích.

Na začátku měření bylo vyšetřeno postavení plodu. Během prvního měření toto vyšetření provedla porodní asistentka Bc. Martina Ulčová, u dalších vyšetření ozřejmila postavení plodu MUDr. Šárka Nejdlová. Ve všech měřeních bylo využito palpační i ultrazvukové vyšetření.

7.1 Vyšetření držení těla a postavení pánve

Následně bylo provedeno aspekční vyšetření držení těla zepředu, z boku a zezadu. Byly pořízeny také fotografie ve všech třech rovinách, kam byly následně vloženy svislé čáry pro zhodnocení odchylek od osy těla. Hodnoceno bylo celkové držení a osa těla, postavení hlavy, ramen, lopatek a horních končetin, zakřivení páteře, pánev, osa dolních končetin a postavení patel a klenby nohou. Fotografie žen, které souhlasily s jejich zveřejněním v práci, lze najít v kapitole 8.

Pomocí palpace crist, SIPS a SIAS bylo určeno také postavení pánve. Vyšetření je popsáno v kapitole 1.2. Byly také měřeny anatomické a funkční délky dolních končetin, jelikož nestejná délka dolních končetin by mohla způsobit zešikmění pánve.

7.2 Stoj na dvou vahách

Pro zjištění rozložení váhy a zatížení dolních končetin byl zvolen stoj na dvou vahách. Využity byly 2 stejné digitální váhy postavené ve stejné linii na pevné podložce tak, aby se nedotýkaly. Vyšetření proběhlo ve spodním prádle. Probandky stály na šíři boků před vahami a na vyzvání vystoupily každou nohou na jednu váhu. Byly vyzvány ke klidnému přirozenému stoju, horní končetiny byly volně podél těla a pohled by měl

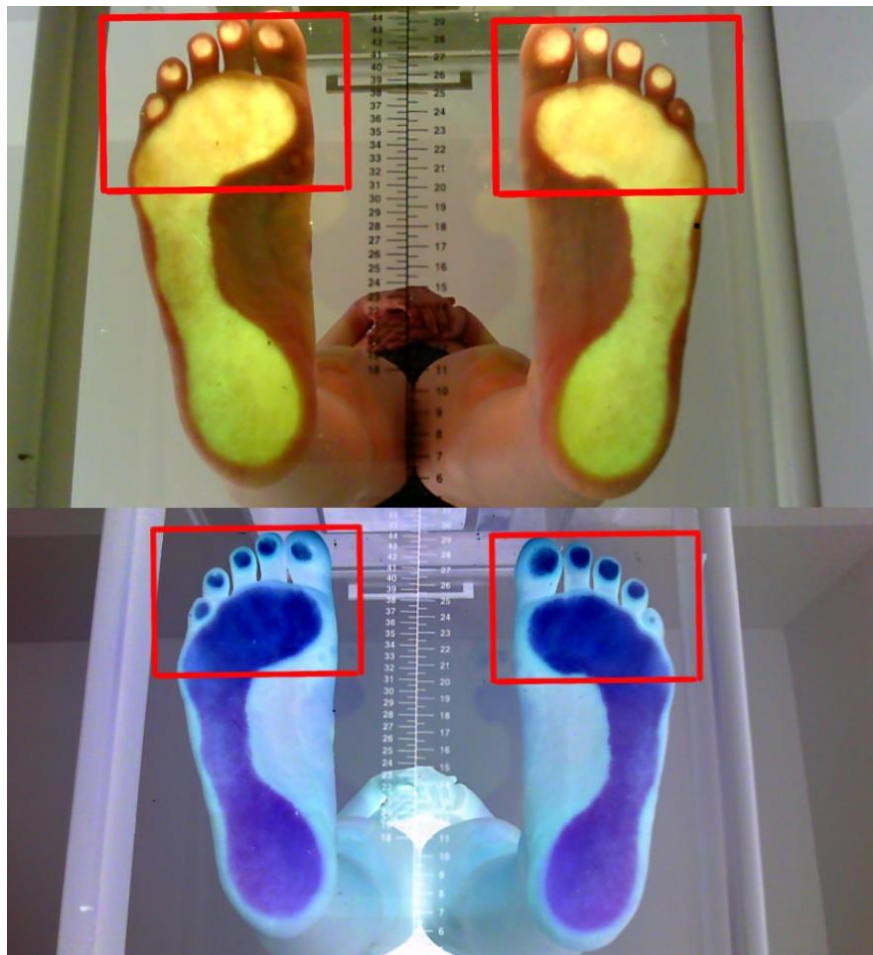
směřovat vpřed v horizontální rovině očí. Po ustálení hodnot na displeji byly odečteny údaje o rozložení hmotnosti (Řezaninová, 2014).

7.3 PodoCam

K určení rozložení váhy na ploskách nohou byl využit přístroj PodoCam. Jedná se o přístroj obsahující dvě polohovatelné webkamery, kterými lze pořídit snímek nohy zezadu a plošky zespodu. Probandky byly instruovány ke stožení za přístrojem a následnému vystoupení na skleněnou plošinu tak, aby chodidla byla mírně od sebe a prsty směřovaly vpřed. Byly pořízeny snímky plošek nohou, které byly převedeny do počítače a vyhodnoceny (MEDSport, 2010).

Zatížení plošky bylo hodnoceno podle odlišných odstínů barev na snímku. U originálních snímků značí větší zatížení zářivější barva, u snímků převedených do negativu je větší zatížení znázorněno tmavší barvou.

Obrázek 1 Ukázka barevného odlišení zatížených oblastí



Zdroj: vlastní

8 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

V této kapitole budou popsány výsledky vyšetření jednotlivých probandek s potřebnou fotodokumentací. Dále budou zodpovězeny výzkumné problémy.

Probandka č. 1

U probandky č. 1 bylo zjištěno levé zadní postavení plodu. Její celková váha byla 108,2 kg. Při stožení na dvou vahách byla na levé DK váha 57,6 kg, zatímco na pravé pouze 50,2 kg. Rozdíl zatížení jednotlivých dolních končetin byl tedy 7,4 kg. Více zatížená byla levá DK, kde bylo 53,4 % celkové hmotnosti. Na PodoCamu měla probandka váhu více na přednoží. U středonoží a přednoží levé DK byla zatížena větší plocha než u pravé DK. Prsty obou nohou se podložky téměř nedotýkaly. U této probandky bylo přítomno plochonoží. Vyšetření pánve ukázalo šikmou pánev, pravá crista byla výš než levá. Tato patologie byla nejspíše způsobena rozdílnou délkou DKK, kdy při měření anatomické délky byla pravá DK o 1 cm delší a u funkční délky bylo na pravé DK naměřeno o 0,5 cm více. Při aspekčním vyšetření držení těla byla nejvýraznější valgozita kolenních kloubů. Probandka měla také výraznější bederní lordózu a hrudní kyfózu (viz Obrázek 2).

Obrázek 2 Držení těla probandky č. 1

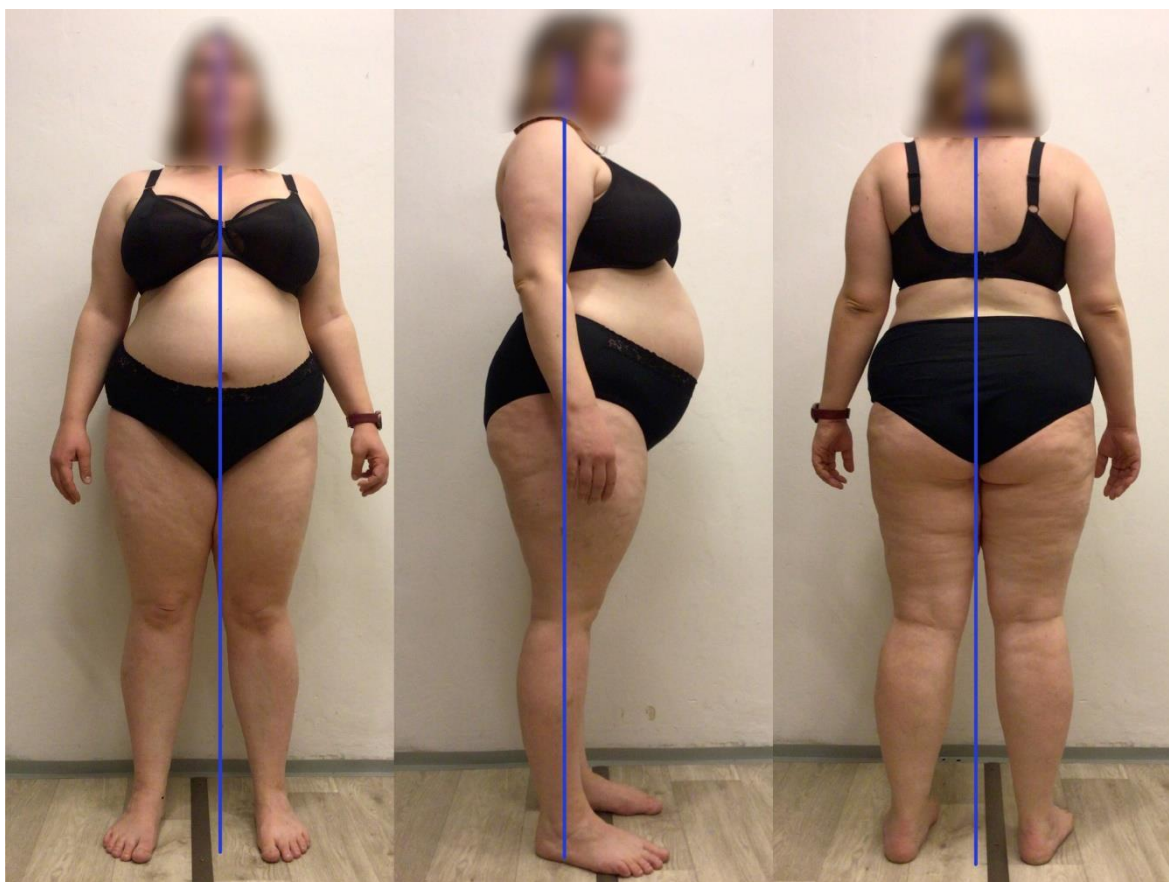


Zdroj: vlastní

Probandka č. 2

Probandka č. 2 měla plod v levém předním postavení. Vážila 121,0 kg. Rozdíl v zatížení dolních končetin byl 17 kg, na levé DK měla probandka 57,1 % celkové hmotnosti, což bylo 68,7 kg a na pravé DK bylo pouze 51,7 kg. I tato probandka měla ploché nohy, přičemž u levé plosky byla zatížena větší plocha chodidla. Dolní končetiny byly stejně dlouhé. Pánev byla v anteverzi, což bylo znatelné i při aspekčním vyšetření, jelikož probandka měla prohloubenou bederní lordózu a při pohledu zřepředu byla viditelná i odchylka od osy těla. Bylo tedy již pohledem rozpoznatelné, že probandka má váhu více na levé dolní končetině (viz Obrázek 3). Kolenní klouby byly valgózní, avšak méně než u probandky č. 1.

Obrázek 3 Držení těla probandky č. 2



Zdroj: vlastní

Probandka č. 3

U probandky č. 3 bylo ultrazvukovým vyšetřením potvrzeno pravé zadní postavení plodu. Celková váha této probandky byla 84,2 kg, na pravé DK bylo 43,6 kg a na levé 39,1 kg. Více zatížená byla tudíž pravá DK, na které bylo 52,7 % celkové hmotnosti, tedy o 4,5 kg více. Na PodoCamu bylo viditelné, že pravá pata i přednoží byly oproti levé plosce zatíženy více, ale co se týče prstů, malíček byl více zatížen u levé DK, palec naopak u pravé. Scan plosek také ukázal větší zatížení v přední části nohy a nejvíce zatížené byly palcové hrany. Pravá i levá DK měly stejnou délku. Probandka měla pánev v anteverzii. Při aspekci bylo nejvýraznější držení hlavy v mírném předklonu a protrakce ramen. Při spuštění osy s počátkem na zevním zvukovodu lze vidět mírný posun těžiště vpřed. Osa totiž dopadá několik cm před zevní kotník. Na Obrázku 4 lze vidět, že je pravé rameno výše než levé, bylo to způsobeno pouze pohybem probandky při pořizování fotografií, jelikož v průběhu vyšetření nebyla zaznamenána asymetrie ramenních kloubů. Pravá DK byla v zevně rotačním postavení.

Obrázek 4 Držení těla probandky č. 3



Zdroj: vlastní

Probandka č. 4

Probandka č. 4 měla plod v levém předním postavení. Vážila 73,0 kg a tato váha byla mezi dolní končetiny rozdělena nerovnoměrně. U levé dolní končetiny bylo naměřeno 40,3 kg, u pravé jen 32,8 kg, rozdíl tedy byl 7,5 kg. Na levé DK bylo 55,1 % váhy těla. Scan plosek nohou ukázal větší zatížení přednoží a celkově větší zatížení je viditelné na levé plosce, kde lze vidět tmavší odstín barvy u levé paty a také je zde v kontaktu s podložkou větší plocha zevní hrany levé nohy. Naopak středonoží pravé nohy se podložky dotýká pouze minimálně a tlak je soustředěn převážně na přednoží a první 3 prsty. Malíčky obou nohou nejsou zatíženy vůbec (viz Obrázek 5). Délky dolních končetin byly stejné. Při vyšetření pánve byly SIAS vypalповané níže než SIPS, tudíž šlo o anteverzii pánve. Cristy obou stran byly stejně vysoko. Na Obrázku 6, kde je znázorněna osa těla, lze vidět, že osa dopadá blíže k levé DK, tedy že má probandka přenesenou váhu více na levou DK. Dále byla u probandky výraznější bederní lordóza a předsun hlavy. Pravá DK byla oproti levé držena v zevní rotaci, což lze vidět při pohledu zepředu i zezadu (viz Obrázek 6).

Obrázek 5 Plosky probandky č. 4



Zdroj: vlastní

Obrázek 6 Držení těla probandky č. 4

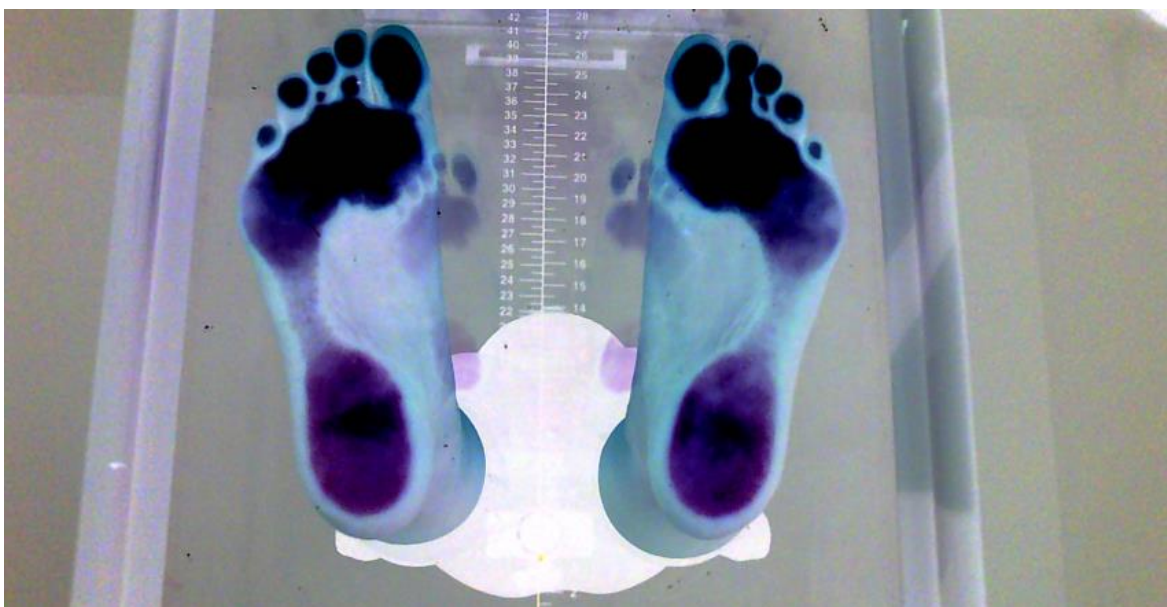


Zdroj: vlastní

Probandka č. 5

U probandky č. 5 byl plod v levém předním postavení. Rozložení váhy mezi dolní končetiny se lišilo pouze o 1,6 kg. Celková hmotnost probandky byla 79,2 kg, přičemž 51,0 % (40,5 kg) bylo na levé DK a pravá DK byla zatížena 38,9 kg. Na PodoCamu bylo výrazněji zatíženo přednoží obou nohou a zevní hrany byly zatíženy oproti přednoží a patě pouze minimálně. Lze si také všimnout, že probandka měla váhu více na palcové části přednoží. Zatížení plosek levé a pravé DK však bylo téměř stejné, pouze u levé nohy je o něco výraznější barva na zevní hraně (viz Obrázek 7). Dolní končetiny měly stejně jako u předchozí probandky stejnou délku. Palpační vyšetření pánve prokázalo anteverzi, což se následně projevilo i při aspekčním vyšetření z boku, kde lze vidět o něco větší bederní lordózu (viz Obrázek 8). Osa těla byla ve všech 3 rovinách bez odchylek.

Obrázek 7 Plosky probandky č. 5



Zdroj: vlastní

Obrázek 8 Držení těla probandky č. 5

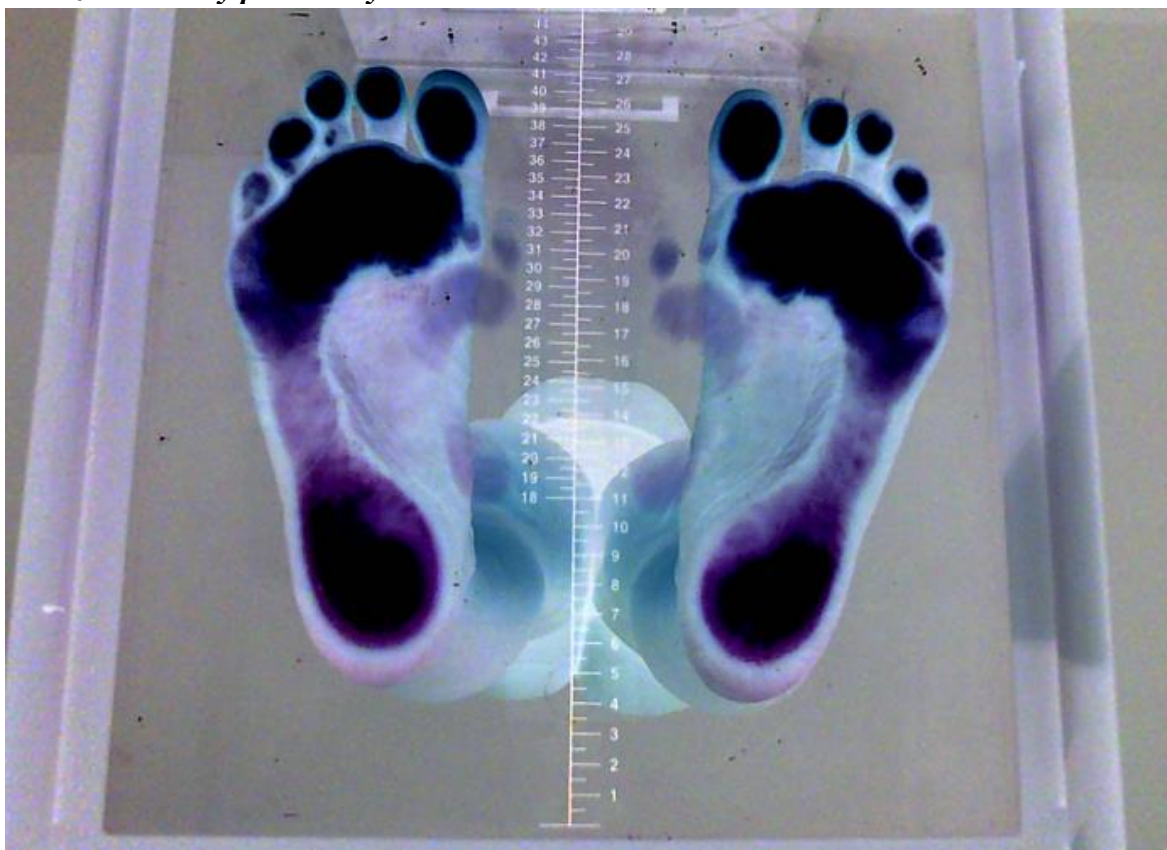


Zdroj: vlastní

Probandka č. 6

U probandky č. 6 bylo zjištěno pravé zadní postavení plodu. Probandka vážila 65,1 kg, pravá DK byla zatížena vahou 30,8 kg a levá DK vahou 34,2 kg. Rozdíl mezi dolními končetinami byl tedy 3,4 kg a více hmotnosti bylo soustředěno na levou dolní končetinu, kde bylo 52,6 % hmotnosti. Na ploskách lze vidět, že paty a přednoží jsou zatíženy téměř stejně, což znázorňuje tmavá až téměř černá barva těchto částí plosky. U levé DK je zatížena o něco větší plocha paty i zevní hrany než u pravé (viz Obrázek 9). Při měření anatomické délky dolních končetin bylo u levé DK naměřeno o 0,2 cm méně než u pravé DK. U funkční délky bylo naměřeno vlevo o 0,3 cm méně. Přední i zadní spiny byly ve stejné výšce, taktéž i cristy, pánev tedy byla v normálním postavení. Při vyšetření držení těla byl vidět mírný náklon na levou, tedy zatíženější stranu, což lze vidět na ose spuštěné ze středu záhlaví, která dopadá blíže k levé DK (viz Obrázek 10). Na tomto obrázku lze také vidět mírný předklon hlavy a posun těžiště vpřed, což dokazuje osa spuštěná od zevního zvukovodu.

Obrázek 9 Plosky probandky č. 6



Zdroj: vlastní

Obrázek 10 Držení těla probandky č. 6



Zdroj: vlastní

Probandka č. 7

U probandky č. 7 bylo zjištěno levé přední postavení plodu. Rozdíl v zatížení pravé a levé dolní končetiny byl 7 kg. Celková hmotnost probandky byla 74,4 kg, přičemž na levé DK bylo 40,8 kg a na pravé DK pouze 33,8 kg. Levá DK byla tedy zatížena 54,7 % váhy. Na scanu plosek nohou lze vidět výraznější zatížení pravé paty, avšak středonoží i přednoží je více zatíženo na levé straně. Celkově lze však vidět větší tlak v přední části nohou. Vlevo je v kontaktu s podložkou větší plocha přednoží i zevní hrany. U prstů si lze všimnout, že levý malíček je zatížen méně než pravý (viz Obrázek 11). Pánevní probandka v antevertním postavení a dolní končetiny byly obě stejných délek.

Při aspekčním vyšetření bylo na první pohled zřejmé, že probandka zatěžuje více levou stranu, vzhledem k tomu, že takto stála již při vysvětlování, jak vyšetření proběhne, tak i po pokynu, aby se postavila rovně. Probandka stála téměř jen na levé DK a pravá byla položena na podložce volně a v zevní rotaci. Probandka si však nepřála, aby její fotografie byly zveřejněny. Při stoji na dvou vahách i na PodoCamu se ale snažila váhu rozprostřít mezi obě dolní končetiny. Jiné odchylky v držení těla nebyly nalezeny.

Obrázek 11 Plosky probandky č. 7



Zdroj: vlastní

Probandka č. 8

Plod probandky č. 8 byl v pravém zadním postavení. Probandka vážila 82,5 kg a rozdíl v zatížení dolních končetin byl pouze 1,3 kg. Více váhy měla na pravé DK a to 41,7 kg, což je 50,8 % celkové hmotnosti. Váha tedy byla rozložená oproti ostatním probandkám rovnoměrně. Vyšetření plosek na PodoCamu ukázalo téměř stejné zatížení pravé a levé nohy. Největší rozdíl v zatížení pravé a levé dolní končetiny byl u prstů, které byly na pravé DK zatíženy více, pravý palec byl s podložkou v kontaktu větší plochou, naopak ale pravý malíček se dotýkal menší plochou. U obou plosek je viditelné větší zatížení přední části nohy, převážně palcové strany. U pravého přednoží si můžeme

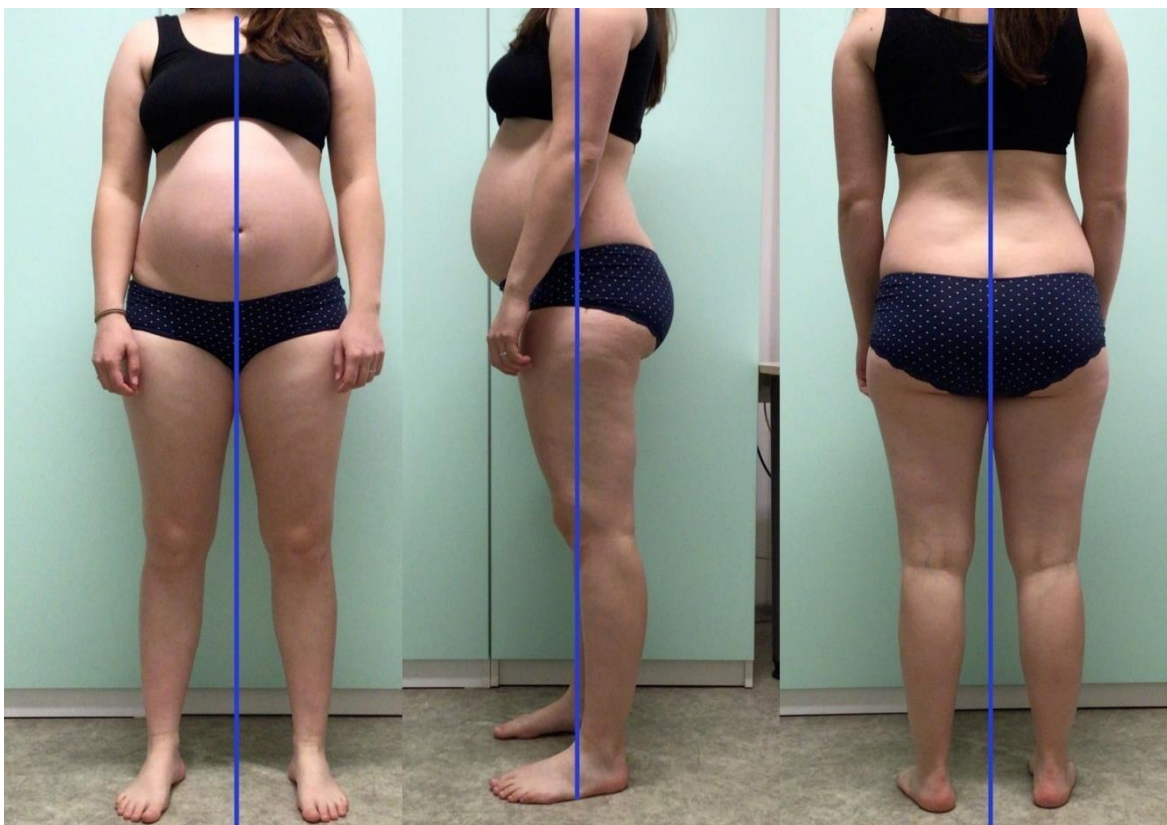
všimnout o něco tmavší barvy, která znamená větší zatížení (viz Obrázek 12) Funkční i anatomická délka pravé DK odpovídala levé DK. Přední spiny byly vypalповané níže než zadní, což opět potvrzuje antevertzi pánve. Při pohledu zepředu byl viditelný stoj o širší bázi a z boku pak výraznější bederní lordóza (viz Obrázek 13).

Obrázek 12 Plosky probandky č. 8



Zdroj: vlastní

Obrázek 13 Držení těla probandky č. 8

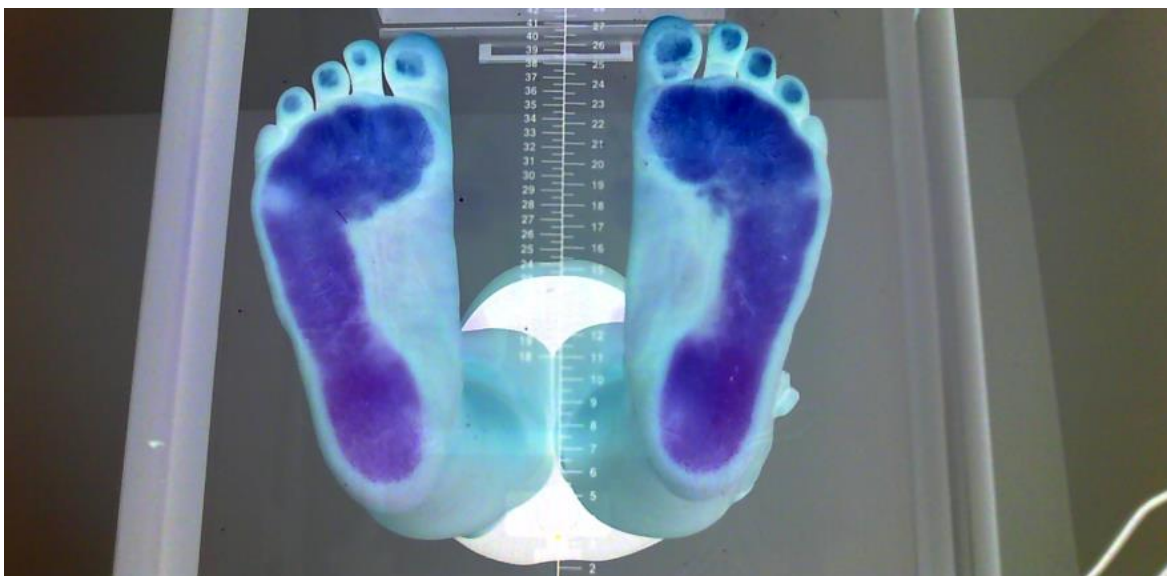


Zdroj: vlastní

Probandka č. 9

Poslední vyšetřovanou byla probandka č. 9, u které ultrazvukové vyšetření ukázalo, že plod je v pravém předním postavení. Probandka vážila 85,0 kg a z toho 54,5 % váhy bylo soustředěno na pravou DK, která byla zatížena 46,3 kg a levá pouze 38,7 kg. Rozdíl mezi zatížením pravé a levé dolní končetiny činil 7,6 kg. Na scanu plosek nohou lze vidět větší zatížení předních částí obou nohou a výraznější zatížení prstů pravé nohy oproti levé. Malíčky obou nohou nejsou v kontaktu s podložkou. Větší váha je také na patě a zevní hraně pravé nohy. (viz Obrázek 14). U probandky bylo přítomno plochonoží. Délky dolních končetin byly stejné. Pánev byla v normálním postavení, jelikož přední i zadní spiny i cristy byly oboustranně ve stejné výšce. Při aspekčním vyšetření byl zřetelný náklon na pravou DK, osa těla dopadá blíže k pravé, tedy zatíženější noze. Z boku lze také vidět výraznou hrudní kyfózu a protrakci ramen (viz Obrázek 15).

Obrázek 14 Plosky probandky č. 9



Zdroj: vlastní

Obrázek 15 Držení těla probandky č. 9



Zdroj: vlastní

8.1 Výzkumný problém 1

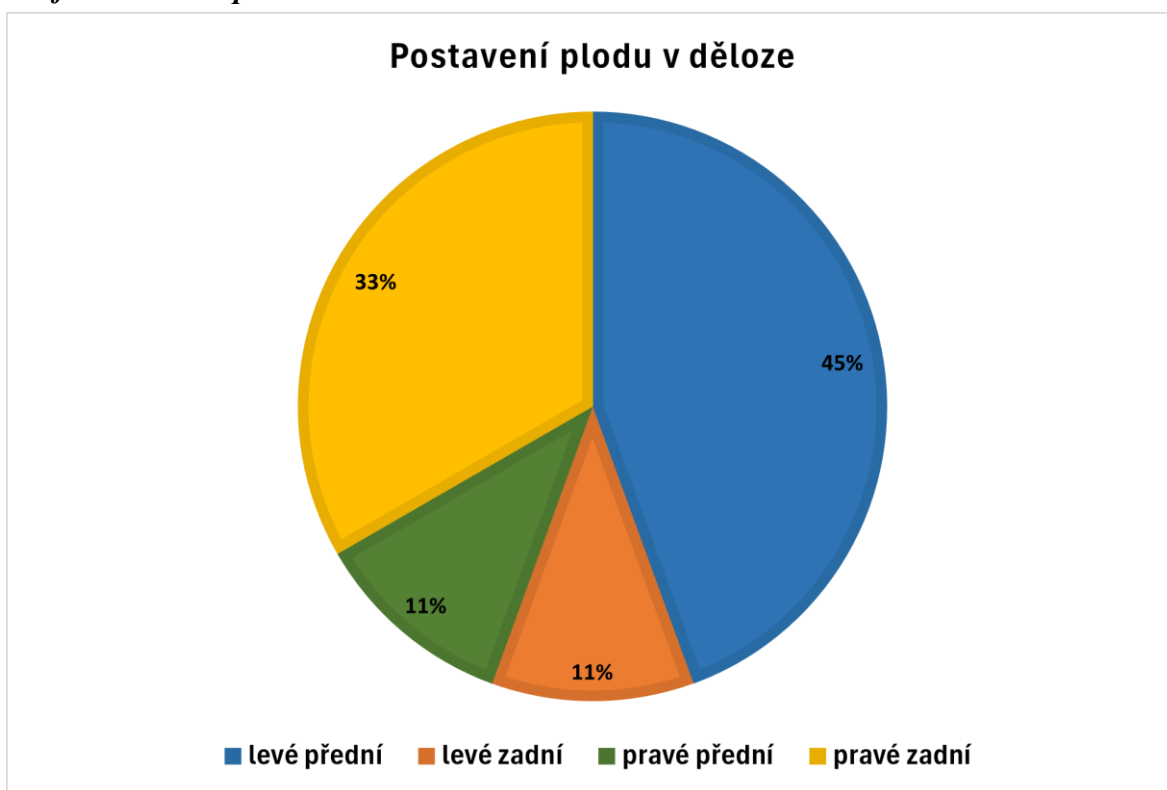
Jaké je nejčastější postavení plodu v děloze?

V rámci tohoto výzkumu bylo u všech 9 probandek zjišťováno postavení plodu v děloze. Vyšetření bylo provedeno palpačně a následně potvrzeno pomocí ultrazvuku.

Plody všech probandek byly v poloze podélné hlavičkou. Levé přední postavení plodu bylo zjištěno u 4 probandek, což činí 45 % celého sledovaného souboru. U 3 žen, tedy 33 % vzorku, ultrazvuk potvrdil pravé zadní postavení plodu. Plod v levém zadním postavení měla pouze jedna probandka a stejně tomu bylo i u pravého předního postavení plodu. Tyto 2 probandky tvoří zbylých 22 % souboru (viz Graf 1).

Za nejčastější postavení plodu lze v rámci tohoto výzkumu označit postavení levé přední, které se vyskytlo u 4 z 9 probandek. Na druhém místě je pravé zadní postavení s počtem 3 probandek. Nejméně častými postaveními jsou pravé přední a levé zadní, každé z nich bylo nalezeno pouze u 1 probandky.

Graf 1 Postavení plodu v děloze



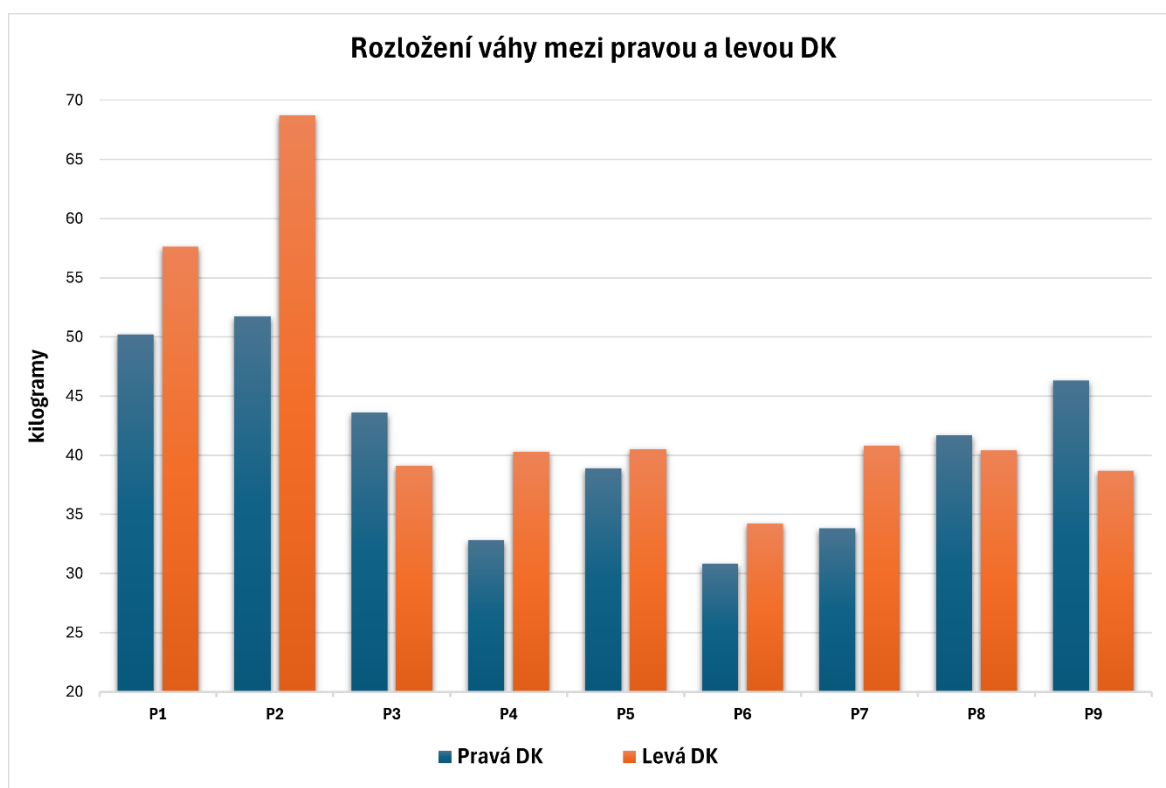
Zdroj: vlastní

8.2 Výzkumný problém 2

Jak mají ženy s různým postavením plodu rozloženou váhu mezi pravou a levou dolní končetinu?

Pro zjištění rozložení váhy mezi pravou a levou dolní končetinu bylo využito vyšetření stoje na dvou vahách. Nejprve byla zjištěna celková váha probandek. Jejich průměrná hmotnost byla 85,83 kg. Probandka s nejvyšší hmotností vážila 121,0 kg, nejnižší hmotnosti pak dosahovala probandka s 65,1 kg. Tabulku hmotností jednotlivých probandek lze nalézt v přílohách (viz Příloha 3). Poté se probandka postavila každou nohou na jednu váhu a byly odečteny hodnoty pro pravou a levou dolní končetinu. Rozložení váhy mezi pravou a levou dolní končetinu u jednotlivých probandek lze vidět na Grafu 2. Zkratky P1-P9 označují jednotlivé probandky.

Graf 2 Rozložení váhy mezi pravou a levou DK



Zdroj: vlastní

Žen s levým předním postavením plodu bylo ve sledovaném souboru nejvíce, konkrétně 4. Všechny tyto probandky měly více váhy na levé dolní končetině, tedy na té straně, kam směřoval hřbet plodu. Rozdíly mezi jednotlivými dolními končetinami byly různé. Jedna z probandek měla na levé DK pouze o 1 % více, tedy 51 % váhy, což bylo

1,6 kg. Další dvě probandky měly rozdíl váhy mezi dolními končetinami 7 kg a 7,5 kg, což znamenalo u jedné 54,7 % a u druhé 55,1 % váhy na levé DK. Poslední z těchto žen měla na levé DK 57,1 % své hmotnosti, což činilo rozdíl 17 kg.

Pravé zadní postavení plodu se objevilo u 3 žen, z nichž 2 měly váhu více na pravé DK a jedna na levé DK. Největší rozdíl v této skupině žen byl 4,5 kg, což znamenalo, že probandka měla 52,7 % váhy na pravé DK. Druhá probandka, která zatěžovala více pravou DK, měla rozdíl mezi dolními končetinami pouze 1,3 kg. Poslední probandka s pravým zadním postavením plodu zatěžovala více levou DK a to o 3,4 kg.

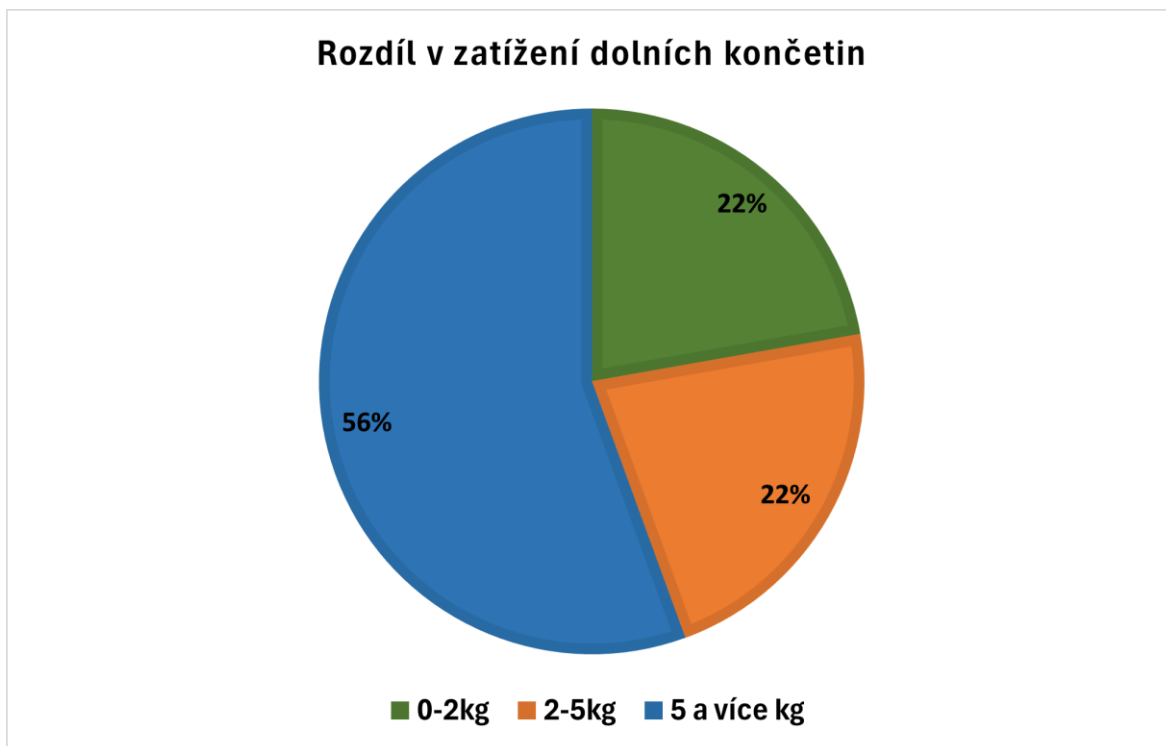
Probandka s levým zadním postavením plodu byla pouze jedna a zatěžovala více levou dolní končetinu. Levá DK byla zatížena 53,4 % celkové hmotnosti, což činilo o 7,4 kg více než u pravé DK. Pravé přední postavení plodu se vyskytovalo také pouze u jedné probandky. Ta měla více váhy na pravé DK, a to konkrétně o 7,6 kg.

Největší rozdíl v rozložení váhy mezi dolní končetiny měla probandka s celkovou hmotností 121,0 kg a levým předním postavením plodu, u které rozdíl činil 17 kg. Nejmenší rozdíl potom byl naměřen u probandky s 82,5 kg, kde byl naměřen rozdíl 1,3 kg.

V rámci dotazníku byla ženám položena otázka, zda mají pocit, že jednu dolní končetinu zatěžují více. Pouze 3 probandky uvedly, že ano, přičemž 2 z nich uvedly jako více zatěžovanou končetinu tu, která dle vyšetření byla zatížena méně. Jedna z nich uvedla DK, kterou opravdu zatěžovala o 7,6 kg více.

Nejvíce probandek mělo váhový rozdíl více než 5 kg, konkrétně 56 % z celého vzorku. Rozdíl pod 2 kg měly pouze 2 ženy, tedy 22 % a u stejného počtu probandek byl rozdíl vah mezi pravou a levou DK od 2 do 5 kg (viz Graf 3).

Graf 3 Rozdíl zatížení dolních končetin



Zdroj: vlastní

Celkově mělo 8 z 9 žen více zatíženou tu dolní končetinu, k jejíž straně směřoval hřbet plodu. Ženy s levým předním a levým zadním postavením měly více váhy na levé DK a probandky s pravým zadním a pravým předním postavením plodu měly kromě jedné probandky váhu na pravé DK. Lze tedy říct, že rozložení váhy na dolní končetiny souvisí s postavením plodu a může jím být ovlivněno.

8.3 Výzkumný problém 3

Jaké jsou rozdíly v zatížení plosky nohy u žen s různým postavením plodu?

Zatížení plosek nohou bylo u probandek vyšetřováno pomocí přístroje PodoCam – probandka vystoupila na skleněnou plošinu a byl pořízen snímek nohou. Vyhodnocení proběhlo dle odstínů zatížení jednotlivých segmentů nohy.

U žen s levým předním postavením plodu bylo pomocí vyšetření stoje na dvou vahách zjištěno, že všechny z nich zatěžují více levou dolní končetinu, což potvrdilo také vyšetření plosek nohou. U všech 4 probandek byla zatížena větší plocha levého chodidla, hlavně v oblasti zevní hrany, tedy středonoží. Všechny měly také více váhy na přednoží, přičemž u 2 byla váha spíše na palcové straně. U jedné z probandek byla v porovnání obou plosek zatížena více pravá pata, avšak přednoží a středonoží levé DK bylo ve větším kontaktu s podložkou, i zde byla barva otisku zářivější, což značí větší zatížení (viz Obrázek 11). U jiné z probandek byla naopak výrazněji zatížena levá pata a zároveň i větší plocha zevní hrany této končetiny (viz Obrázek 5). Jedna z probandek měla váhu rozloženou pouze mezi patu a přednoží a zevní hrany byly v kontaktu s podložkou pouze minimálně, zatížení plosek bylo v porovnání téměř stejné (viz Obrázek 7). Minimální zatížení zevní hrany lze vidět i u jedné další probandky, ale pouze u méně zatěžované, tedy pravé, dolní končetiny. Tato probandka neměla žádné zatížení na malíčcích obou nohou (viz Obrázek 5). U jedné z probandek bylo přítomno plochonoží.

U 2 ze 3 probandek s pravým zadním postavením byla zatížena více pravá ploska, u jedné z nich spíše levá. Jednalo se o probandku, která i při vyšetření stoje na dvou vahách zatěžovala více levou DK. Obě probandky, které zatěžovaly více pravou DK, měly váhu více na přednoží, převážně na palcové straně. Jedna z nich měla plosky zatíženy rovnoměrněji než ostatní, lze vidět jen mírně tmavší barvu u pravého přednoží. Rozdíl byl vidět i v zatížení prstů, jelikož tato probandka zatěžovala pravý malíček méně než levý. Stejně zatížení malíčku lze vidět i u druhé z těchto probandek, která navíc ještě zatěžovala více levý palec (viz Obrázek 12). U probandky s větším zatížením levé nohy lze vidět větší tlak v oblasti levé paty a zevní hrany a také rovnoměrně rozloženou váhu mezi patu a přednoží. Jako jediná tedy neměla tlak soustředěný do přednoží (viz Obrázek 9).

Poslední 2 probandky měly levé zadní a pravé přední postavení plodu. Zatíženější ploska u obou z nich odpovídala končetině, která nesla více váhy. Obě také zatěžovaly více přednoží a měly ploché nohy. Probandka s levým zadním postavením plodu měla levou

plosku ve větším kontaktu s podložkou než pravou, a to hlavně v oblasti levého přednoží a středonoží. Prsty nebyly v kontaktu s podložkou vůbec. U probandky s pravým předním postavením byla výrazněji zatížena pravá pata, zevní hrana i prsty na této DK. Malíčky nebyly v kontaktu s podložkou (viz Obrázek 14).

U 8 z 9 probandek, což tvoří 89 %, bylo více zatíženo přednoží oproti patě, pouze jedna probandka měla rovnoměrně rozloženou váhu mezi přednoží a patu, tudíž lze říci, že přední či zadní postavení neovlivňuje zatížení částí plosek. U 3 probandek byla více zatížena palcová strana přednoží. Plochonoží se vyskytovalo u jedné třetiny probandek.

Celkově lze říci, že všechny probandky měly více zatíženou plosku té dolní končetiny, na které nesly více váhy, přičemž u 2 z nich bylo zatížení plosek téměř shodné. U některých byla zatížena například pata druhé končetiny nebo některý z prstů, avšak při celkovém pohledu na obě plosky bylo viditelné zatížení větší plochy či větší tlak u plosky více zatěžované dolní končetiny. Pouze jedna probandka měla více zatíženou plosku na té straně, kam nesměřoval hřbet plodu, u zbylých korespondovalo zatížení DK i plosky s orientací hřbetu plodu.

8.4 Výzkumný problém 4

Jak souvisí postavení plodu s držení těla těhotné ženy a jak ho ovlivňuje?

Držení těla všech probandek bylo vyšetřeno aspekčně a byly zapsány všechny viditelné patologie. Následně byly pořízeny také fotografie probandek zepředu, z boku a zezadu, potřebnou fotodokumentaci jednotlivých probandek lze najít v první části této kapitoly. Postavení pánve bylo vyšetřeno také palpačně určením výšky SIPS, SIAS a crist pánevních kostí. Dále byly také měřeny anatomické a funkční délky dolních končetin.

Nejčastějším postavením pánve byla antevertze, tedy náklon vpřed. Ta byla přítomna u všech 4 probandek s levým předním postavením a dále u 2 probandek s pravým zadním postavením plodu. Celkově se antevertze pánve vyskytovala u 6 probandek, což je 67 %. U jedné probandky s levým zadním postavením plodu byla při vyšetření zjištěna šikmá pánev. Normální postavení pánve se vyskytlo u 22 %, tedy u zbylých 2 probandek, jedna měla plod v pravém zadním a druhá v pravém předním postavení (viz Graf 4).

Graf 4 Postavení pánve



Zdroj: vlastní

Postavení pánve souvisí také s délkami dolních končetin (viz Tabulka 1). Probandka se šikmou pávní měla levou DK o 1 cm kratší v anatomické délce a při měření funkční délky bylo u levé DK naměřeno o 0,5 cm méně než u pravé DK. U jedné další probandky se hodnoty délek pravé a levé dolní končetiny také lišily, avšak pouze v řádech milimetrů. Funkční délka byla u pravé DK o 3 mm delší a anatomická se u stejné DK lišila o 2 mm. Ostatní probandky měly délky dolních končetin stejné.

Tabulka 1 Délky dolních končetin

	Anatomická délka		Funkční délka	
	Pravá DK	Levá DK	Pravá DK	Levá DK
P1	75 cm	74 cm	88,5 cm	88 cm
P2	75 cm	75 cm	90 cm	90 cm
P3	73 cm	73 cm	86 cm	86 cm
P4	78,5 cm	78,5 cm	91 cm	91 cm
P5	71 cm	71 cm	80 cm	80 cm
P6	72,5 cm	72,3 cm	84,8 cm	84,5 cm
P7	70,5 cm	70,5 cm	81,2 cm	81,2 cm
P8	73,5 cm	73,5 cm	86 cm	86 cm
P9	70 cm	70 cm	79 cm	79 cm

Zdroj: vlastní

U 56 % probandek byla viditelná výraznější bederní lordóza, bylo tomu tak u 3 probandek s levým předním postavením, u jedné s levým zadním a jedné s pravým zadním postavením plodu. Všechny tyto probandky měly také již zmíněnou anteverzi pánve, tudíž se jednalo o typický důsledek tohoto postavení pánve. Jedna z těchto probandek měla výraznější také hrudní kyfózu, tu měla i jediná probandka s pravým zadním postavením plodu. Výraznější hrudní kyfóza se tedy vyskytovala u 2 probandek, tedy u 22 % ze sledovaného souboru.

U 3 probandek bylo přítomno plochonoží. Jednalo se o probandku s levým předním, levým zadním a pravým předním postavením plodu. U 2 z nich byla také

viditelná valgozita kolenních kloubů. U zbylých probandek byly osy dolních končetin v pořádku a nebyla přítomna valgozita ani varozita kolenních kloubů.

Co se týče postavení krční páteře, u jedné probandky s levým předním postavením plodu byl značný předsun hlavy. Dále 2 další probandky měly flekční držení hlavy, tedy jejich hlava se nacházela v mírném předklonu po celou dobu vyšetřování. Obě probandky měly pravé zadní postavení plodu. Protrakci ramen bylo možno vidět u 2 probandek, jedna měla postavení plodu pravé zadní a druhá pravé přední.

Zajímavým jevem bylo zevně rotační postavení pravé dolní končetiny, které se vyskytlo hned u 3 probandek. U dvou z nich se jednalo o méně zatěžovanou DK, u jedné nesla pravá DK o 4,5 kg více. Jednalo se o 2 probandky s levým předním a jednu s pravým zadním postavením plodu.

Posun těžiště vpřed byl viditelný u 2 probandek s pravým zadním postavením. Náklon vpřed byl viditelný z boku při spuštění osy od zevního zvukovodu. Častý byl náklon na zatěžovanější stranu viditelný ve frontální rovině u 5 z 9 probandek. Jednalo se o probandku s pravým zadním, levým zadním a 3 probandky s levým předním postavením plodu.

Jedinou odchylkou, kterou lze spojit s postavením plodu, byl viditelný náklon na zatěžovanější končetinu. Pět probandek bylo viditelně nakloněno k dolní končetině, u které stoj na dvou vahách prokázal větší zatížení. Byly tedy nakloněny na stejnou stranu, kam směřoval hřbet plodu. Nebyla však prokázána žádná další spojitost mezi postavením plodu a držením těla. Anteverze pánve a prohloubená bederní lordóza se vyskytovala u žen s pravým zadním a levým předním postavením, tudíž přední či zadní postavení nemá vliv na to, zda bude lordóza výraznější. U protrakce ramen, předsunu či předklonu hlavy nebo osy dolních končetin také nebyla nalezena žádná souvislost s postavením plodu. Výskyt těchto patologií byl u žen s různým postavením plodu.

V Příloze 3 lze dohledat nejvýraznější odchylky v držení těla, které se u probandek vyskytovaly. Tabulka je rozdělena podle jednotlivých postavení plodu a u každého je uveden počet probandek s tímto postavením a danou patologií a také celkový počet probandek s touto odchylkou (viz Tabulka 3).

9 DISKUZE

K vypracování teoretické části bylo čerpáno zejména z domácí literatury autorů zabývajících se tématy těhotenství, držení těla a kineziologie. V kapitolách 1-3 byly nejčastěji využity publikace od autorů Roztočil, Binder a Hájek. K tématům držení těla a dolních končetin byla využita literatura převážně od Dylevského a Koláře.

Cílem praktické části bylo zjistit, zda má postavení plodu vliv na zatížení dolních končetin a držení těla u těhotných žen. V návaznosti na cíl byly určeny 4 dílčí cíle a 4 výzkumné problémy, dle kterých bylo provedeno potřebné vyšetření.

Výzkumný problém 1: Jaké je nejčastější postavení plodu v děloze?

Pro tento výzkum byl vybrán soubor devíti žen v rozmezí 35. až 37. týdne těhotenství. Toto rozmezí bylo určeno kvůli ustálenému uložení plodu, ke kterému dle dostupné literatury dochází od 32. do 34. týdne těhotenství. Do té doby je v děloze velké množství plodové vody a plod se může volně pohybovat. Poté plod zaujímá ve většině případů finální uložení.

K vyšetření uložení plodu lze využít zevní, vnitřní a ultrazvukové vyšetření. K této studii bylo využito pouze zevní palpační vyšetření postavení plodu a následné ověření pomocí ultrazvuku. Tyto dvě metody byly dostatečné ke zjištění postavení plodu a nebylo nutné provádět vnitřní gynekologické vyšetření.

Výzkum ukázal, že nejčastějším postavením je levé přední a hned za ním následovalo pravé zadní postavení plodu. Nejméně časté pak bylo postavení levé zadní a pravé přední, každé z nich se vyskytlo pouze u jedné probandky.

Pařízek (2015) uvádí, že se na konci těhotenství děloha stáčí doprava, tudíž je hřbet nejčastěji uložen vlevo vpředu. Nejčastějším postavením je dle jeho publikace tím pádem levé přední, které se vyskytuje v 65 %. Méně časté je pak pravé zadní s výskytem 20 %. Méně častým jevem je sklon a stočení dělohy doleva, což určuje levé zadní a pravé přední postavení, které je vzácné. Procházka (2020) také potvrzuje, že nejčastějším postavením plodu je levé přední a pravé zadní. U méně častých postavení je větší riziko císařského řezu a porod trvá delší dobu.

Výzkumný problém 2: Jak mají ženy s různým postavením plodu rozloženou váhu mezi pravou a levou dolní končetinu?

U všech 9 probandek byl vyšetřen stoj na dvou vahách pro určení zatíženější dolní končetiny. Nejprve byla zjištěna celková hmotnost a poté byly ženy vyzvány k vystoupení na váhy. Váhy byly umístěny na pevné podložce několik centimetrů od sebe ve stejné rovině. Následně proběhlo porovnání, zda hřbet plodu směřuje na stranu zatíženější končetiny.

Výsledky výzkumu ukázaly, že 8 z 9 probandek mělo zatíženou tu dolní končetinu, ke které směřoval hřbet plodu. Ženy s levým postavením plodu měly všechny více zatíženou levou DK a ženy s pravým postavením měly kromě jedné probandky více váhy na pravé DK. U dvou probandek byl rozdíl vah mezi dolními končetinami pouze do 2 kg. Další 2 probandky měly rozdíl vah v rozmezí 2-5 kg. Zbýlých 5 probandek mělo rozdíl větší než 5 kg, nejčastější byl rozdíl přibližně 7 kg.

Pouze jedna probandka měla více váhy na druhé končetině, než kam směřoval hřbet plodu. Tato probandka měla pravé zadní postavení plodu a zatěžovala levou DK o 3,4 kg více. Jelikož u všech ostatních probandek korespondovalo postavení plodu se zatíženější končetinou, je možné, že u této probandky byl rozdíl vah způsoben nějakou patologií. Tato žena v dotazníku uvedla, že dříve prodělala úraz v oblasti pravého kolenního kloubu. Dlouhodobé odlehčování pravé DK mohlo způsobit, že probandka zatěžovala více levou DK již před těhotenstvím, tudíž postavení plodu výrazněji nezměnilo rozložení váhy mezi dolní končetiny. Příčinou většího zatížení levé DK mohl být také rozdíl délek dolních končetin, jednalo se však o rozdíl pouze v řádech desetin centimetrů. Levá dolní končetina byla o 0,2-0,3 cm kratší.

Největší rozdíl vah byl zaznamenán u probandky s levým předním postavením a rozdílem 17 kg. Levá dolní končetina nesla 57,1% hmotnosti. Takto velký rozdíl mohl být způsoben faktem, že probandka prodělala v minulosti velký počet distorzí pravého hlezenního kloubu. Strach z opakované distorze pravého hlezna mohl vést k tomu, že probandka odlehčovala pravou DK, tudíž více zatěžovala levou DK.

U jedné z dalších probandek nelze říci, zda bylo více váhy na levé DK v důsledku postavení plodu. Jednalo se o probandku se šikmou pánví a rozdílnou délkou dolních

končetin. Levá končetina byla kratší, a tak je možné, že byla více zatížena právě z tohoto důvodu.

K tomuto výzkumnému problému nebyla v databázích pod klíčovými pojmy nalezena žádná relevantní studie zabývající se rozložením váhy v souvislosti s postavením plodu v děloze.

Jako limit lze považovat vyšetření pomocí dvou digitálních vah. V průběhu studie na nich se totiž jejich hodnoty ustálily v jinou dobu a mohlo tak dojít k odchylce hodnoty, která se ustálila později. To je také důvodem, proč se součet váhy na pravé a levé DK v několika případech v řádech desetin liší od celkové hmotnosti naměřené na jedné váze.

Výzkumný problém 3: Jaké jsou rozdíly v zatížení plosky nohy u žen s různým postavením plodu?

Zatížení plosek nohou bylo sledováno pomocí přístroje PodoCam a bylo hodnoceno pomocí odlišných odstínů jednotlivých částí nohy a určením zatížených oblastí. Poté byly hledány souvislosti mezi postavením plodu, zatíženější dolní končetinou a zatížením plosek.

Výsledky ukázaly, že všechny ženy měly zatíženou větší plochu plosky té končetiny, která nesla více váhy. Tudíž u 8 z nich to byla stejná končetina jako strana, kam směřoval hřbet plodu, u jedné z nich to byla druhostranná končetina, ale i přes to se jednalo o zatíženější DK. Jedna z probandek měla rovnoměrně rozloženou váhu mezi patu a přednoží. Všechny ostatní probandky měly výraznější tlak v oblasti přední části nohy, což souvisí s posunem těžiště vpřed. Ten je dle Bejdákové (2006) či Vitíkové (2007) v těhotenství běžný z důvodu rostoucího břicha a nárůstu hmotnosti. Tři probandky měly rozloženou váhu více na vnitřní stranu přednoží. Pouze u jedné třetiny probandek se vyskytlo plochonoží.

Dylevský (2009) uvádí, že u běžného člověka vyšetření na stabilometrických plošinách ukazuje, že zadní část nohy je zatížena 60 % a přední část pouze 40 % tělesné hmotnosti. Ve své novější publikaci Dylevský (2022) tuto informaci aktualizuje a uvádí, že dle aktuálních studií je polovina hmotnosti těla směřována do oblasti paty, třetina váhy na hlavičku prvního metatarzu a šestina na malíkový metatarz. Náš výzkum ukázal, že u těhotných je značně zatíženější právě přední část nohy, což lze vidět již na první pohled na fotografiích plosek nohou většiny probandek.

V odborných databázích, jako je například PubMed nebo ScienceDirect, nebyly nalezeny žádné studie zabývající se vlivem postavení plodu na zatížení plosek nohou, existuje ale spousta studií zkoumající změny na ploskách nohou v těhotenství. Masloň et al. (2022) ve své studii zjišťovali změny rozložení tlaku na chodidla při chůzi u 30 těhotných žen. Měření probíhalo v prvním, druhém i třetím trimestru. Jejich výzkum ukázal, že se nožní klenba v těhotenství v důsledku nárůstu hmotnosti a obvodu břicha oplošťuje a to nejvíce ve třetím trimestru. Distribuci tlaku plosek u těhotných při chůzi zkoumali také Ribeiro et al. (2011). Tento výzkum ukázal, že se u těhotných zátěž ze zadní části nohy přesouvá spíše do střední části nohy a přednoží.

Karadag-Saygi et al. (2010) ve svém výzkumu hodnotili změny plantárního tlaku u těhotných. Do výzkumu bylo zařazeno 35 těhotných žen v posledním trimestru a jako kontrolní skupina dalších 35 netěhotných žen se stejným BMI a věkem. Rozložení tlaku na ploskách bylo vyšetřeno pomocí statické pedobarografie. Výsledky ukázaly, že se v posledním trimestru těhotenství zvyšuje tlak na přednoží.

Alcahuz-Griñan et al. (2021) zkoumali změny v oblasti nohy u 23 těhotných žen ve 3 měřeních – první měření proběhlo v 9.-13. týdnu těhotenství, další poté ve 32.-35. týdnu těhotenství a poslední 4-6 dní po porodu. Výsledky ukázaly, že u většiny probandek se postavení nohy změnilo během těhotenství nejprve ze supinace do pronace a následně po porodu zpět do neutrální polohy. Analýza také prokázala, že se v těhotenství oplošťuje klenba. Vico Pardo et al. (2018) taktéž ve svém výzkumu zjistili, že se v těhotenství zvyšuje pronace nohy.

Za limit této části studie lze považovat nedostatečnou zkušenost autorky výzkumu s přístrojem. Autorka absolvovala pouze jednu krátkou ukázkou práce se zařízením a následně již měření na PodoCamu prováděla sama. Chybou autorky došlo u prvních dvou probandek k pořízení snímků bez zapnutého světla na PodoCamu a byl tak hůře rozeznatelný tlak jednotlivých částí plosek.

Bylo by vhodné sledovat ženy již před těhotenstvím, následně průběžně vyšetřovat plosky nohou několikrát během těhotenství a poté po porodu i v průběhu šestinedělí. Dalo by se tak lépe určit, jaký vliv má na plosky plod v děloze a jeho postavení. Zjistilo by se, zda se při změně postavení plodu změní i zatížení plosek nohou, a jak je ploska zatížena ve chvíli, kdy plod opustí tělo matky. Také by se ukázalo, jaké bude zatížení pravé a levé

dolní končetiny před těhotenstvím, během něho a po porodu a také, zda postavení plodu má vliv na to, která dolní končetina bude zatížena více.

Výzkumný problém 4: Jak souvisí postavení plodu s držením těla těhotné ženy a jak ho ovlivňuje?

Držení těla bylo vyšetřeno aspekčně a následně byly zapsány všechny viditelné patologie či odchylky, dále byly pořízeny fotografie. Postavení pánve bylo vyšetřeno také palpačně pro přesnější určení. Poté byly hledány společné znaky v držení těla u žen s jednotlivými postaveními plodu.

Výsledky neukázaly žádnou konkrétní souvislost mezi postavením plodu a držením těla těhotných žen. Jedinou odchylkou související s postavením plodu, která byla při aspekčním vyšetření zaznamenána, byl náklon pěti probandek na zatěžovanější stranu, tedy na stranu, kam směřoval hřbet plodu. Posun těžiště vpřed, který uvádí odborná literatura, byl viditelný pouze u 2 probandek, avšak při vyšetření na PodoCamu mělo váhu vpředu, a tudíž předsunuté těžiště, 8 z 9 probandek. Dalším častým jevem v těhotenství je anteverze pánve a prohloubení bederní lordózy. V našem výzkumu se anteverze pánve vyskytovala u 6 z 9 probandek bez ohledu na postavení plodu a viditelně výraznější bederní lordózu mělo 5 z nich. Výraznější hrudní kyfóza se vyskytla u 2 probandek.

K tomuto výzkumnému problému opět nebyly nalezeny studie zabývající se vlivem postavení plodu na tuto problematiku, ale pouze studie o změnách držení těla během těhotenství. Schröder et al. (2016) zkoumali vliv těhotenství na držení těla a bolesti u těhotných žen. Jejich výzkumu se zúčastnilo 26 těhotných žen a výzkum ukázal, že úhel hrudní kyfózy se v průběhu těhotenství zvyšoval, přičemž ve třetím trimestru byl úhel největší a po porodu nedošlo k výrazné změně. Zvyšoval se také úhel lordózy a po porodu došlo k jeho snižování. Betsch et al. (2015) ve svém výzkumu zjistili, že u těhotných došlo k výraznému nárůstu hrudní kyfózy, zatímco bederní lordóza se nezměnila. Nezaznamenaly ani žádné změny v postavení pánve v průběhu těhotenství, ani po něm. Zakřivením páteře se zabývala také studie od Yoo et al. (2015). Ti zkoumali bolest, zakřivení páteře a rovnováhu u 19 těhotných žen a kontrolní skupinu tvořilo 15 netěhotných žen. Výsledky ukázaly, že ve třetím trimestru byla bolest i zakřivení páteře oproti druhému trimestru větší. Rovnováha se oproti druhému trimestru na konci těhotenství zlepšila. Výsledky studie od Okanishi et al. (2012) naopak ukázaly tendenci k bederní kyfóze u 15 sledovaných žen v 17.-34. týdnu těhotenství. Biviá-Roig et al. (2018) ve své studii

zkoumali postavení lumbopelvicke oblasti a svalovou aktivitu erektorů páteře a m. biceps femoris. Tato studie se zúčastnilo 68 žen a výsledky neukázaly žádný významný rozdíl v lumbopelvicke oblasti u těhotných ani po porodu.

V těhotenství se těžiště přirozeně posouvá vpřed kvůli nárůstu hmotnosti břicha těhotné ženy. Opala-Berdzik et al. (2010) však zjistili, že v pozdním těhotenství se těžiště v porovnání se začátkem gravidity výrazně posouvá posteriorně. Autoři uvádějí, že posun těžiště vzad může být způsoben adaptací na zvýšenou hmotnost v přední části trupu. Toto může být také důvod, proč v naší studii měly těžiště vpředu pouze 2 probandky.

V naší studii byly 2 probandky s plochonožím a valgózními koleny. Jednalo se o probandky s nejvyššími hmotnostmi ze zkoumaného souboru, a to 108,1 kg a 121,0 kg. Je tedy možné, že valgozita kolenních kloubů mohla být způsobena vyšší hmotností probandek. Vztah valgozity kolenních kloubů a nadváhy zkoumali Soheilipour et al. (2020). Jejich výzkum potvrdil významný vztah mezi výskytem genu valgum a nadváhy.

Nedostatkem vyšetření držení těla je, že kromě palpce pánve a aspekce těla nebylo využito žádné jiné vyšetření. Aspekce byla zvolena převážně pro ušetření času, jelikož měření probíhalo za běžného provozu gynekologické ambulance. Bylo by vhodné zařadit kromě palpačního vyšetření postavení pánve také palpační vyšetření svalových dysbalancí nebo vyšetřit pohybové stereotypy a chůzi. Při pořizování fotografií držení těla by bylo žádoucí lepší zkorigování probandek, aby nedošlo k podobné situaci jako u probandky č. 3, která má na fotografii jedno rameno výše, avšak během vyšetření nebyla přítomna žádná výšková asymetrie ramenních kloubů a jednalo se pouze o pohyb probandky při pořizování fotodokumentace.

10 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývá vztahem mezi postavením plodu, zatížením dolních končetin a držením těla. Teoretická část poskytuje čtenáři základní informace o pánvi, pánevní dnu, těhotenství a vývoji plodu. Dále popisuje také již zmíněné držení těla a dolní končetiny. Praktická část zkoumá pomocí zvolených vyšetření rozložení váhy mezi dolní končetiny, postavení pánve a držení těla těhotných žen a výsledky dává do souvislostí s postavením plodu jednotlivých probandek.

Cílem této práce bylo zjistit, zda má postavení plodu v děloze vliv na zatížení dolních končetin a držení těla těhotné ženy. Byly získány informace k danému tématu a následně byly zvoleny vhodné vyšetřovací metody, konkrétně tedy stoj na dvou vahách, vyšetření plosek nohou na přístroji PodoCam, palpační vyšetření postavení pánve a aspekční vyšetření držení těla. Byly stanoveny 4 dílčí cíle a dle nich byly vypracovány 4 výzkumné problémy. Ty byly zodpovězeny ve výsledcích práce a následně probrány v diskuzi.

Výzkum ukázal, že pravé či levé postavení plodu v děloze ovlivňuje zatížení dolních končetin. Ženy, u nichž hřbet plodu směřoval vlevo, více zatěžovaly levou dolní končetinu a ženy s pravým postavením plodu měly více zatíženou pravou dolní končetinu. Pouze jedna z probandek měla váhu na opačné končetině. Toto potvrdilo také vyšetření plosek na PodoCamu, v jehož průběhu všechny probandky vyvíjely větší tlak tou končetinou, která nesla více váhy, či měly kontakt s podložkou větší plochou plošky této končetiny. U vyšetření držení těla nebyly kromě náklonu na zatíženější stranu nalezeny žádné korelace s postavením plodu. U žen se nejčastěji vyskytovala anteverze pánve a prohloubení bederní lordózy, nebylo to však v závislosti na postavení plodu.

Nedostatkem výzkumu bylo malé množství probandek. Pro další výzkum by bylo vhodné sledovat více probandek a provádět měření již před těhotenstvím, dále v jeho průběhu, i po jeho skončení. Bylo by tak lépe ověřitelné, že dané odchylky jsou opravdu způsobeny postavením plodu, a výsledky výzkumu by bylo možné pokládat za více relevantní.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALCAHUZ-GRIÑAN, Monserrat; NIETO-GIL, Pilar; PEREZ-SORIANO, Pedro a GIJON-NOGUERON, Gabriel. Morphological and Postural Changes in the Foot during Pregnancy and Puerperium: A Longitudinal Study. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021, roč. 18, č. 5. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph18052423>. [cit. 2024-03-13].

BEJDÁKOVÁ, Jitka. *Cvičení a sport v těhotenství: sporty vhodné i nevhodné, zásady cvičení, speciální tělocvik pro těhotné, základy výživy, tanec, gravidjóga*. Pro rodiče. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-247-1214-8.

BETSCH, Marcel; WEHRLE, Regina; DOR, Larissa; RAPP, Walter; JUNGBLUTH, Pascal et al. Spinal posture and pelvic position during pregnancy: a prospective rasterstereographic pilot study. Online. *European Spine Journal*. 2015, roč. 24, č. 6, s. 1282-1288. ISSN 0940-6719. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00586-014-3521-6>. [cit. 2024-03-13].

BINDER, Tomáš a VAVŘINKOVÁ, Blanka. *Těhotná v ordinaci negynekologa. 2., přepracované a doplněné vydání*. Jessenius. Praha: Maxdorf, 2020. ISBN 978-80-7345-658-0.

BINDER, Tomáš. *Porodnictví*. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1907-1.

BIVIÁ-ROIG, Gemma; LISÓN, Juan Francisco; SÁNCHEZ-ZURIAGA, Daniel a MCCRORY, Jean L. Changes in trunk posture and muscle responses in standing during pregnancy and postpartum. Online. *PLOS ONE*. 2018, roč. 13, č. 3. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194853>. [cit. 2024-03-13].

DOLEŽAL, Ladislav et al. *Základy sonografie v porodnictví a gynekologii*. Olomouc, 1998. ISBN 80-7067-835-6.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Klinická kineziologie a patokineziologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2021. ISBN 978-80-271-0230-3.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.

HÁJEK, Zdeněk; ČECH, Evžen a MARŠÁL, Karel. *Porodnictví*. 3., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.

HRDLIČKOVÁ, Eva. *Benefity držení těla v těhotenství*. Online. Jóga Eva. 2024. Dostupné z: <https://www.jogaeva.cz/blog/drzeni-tela-v-tehotenstvi/>. [cit. 2024-02-11].

IVAN, Vařeka. Posturální stabilita - 1. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2002, roč. 9, č. 4, s. 115-121. ISSN 1805-4552.

JAMSHIDI, Nima, Mostafa ROSTAMI, Najarian SIAMAK, Menhaj MOHAMMAD BAGHER, Saadatnia MOHAMMAD a Salami FIROOZ. Differences in center of pressure trajectory between normal and steppage gait. Online. *Journal of research in medical sciences*. 2010, roč. 15, č. 1, s. 33-40. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3082780/> [cit. 2024-02-11].

KARADAG-SAYGI, Evrim; UNLU-OZKAN, Feyza a BASGUL, Alin. Plantar Pressure and Foot Pain in the Last Trimester of Pregnancy. Online. *Foot & Ankle International*. 2010, roč. 31, č. 2, s. 153-157. ISSN 1071-1007. Dostupné z: <https://doi.org/10.3113/FAI.2010.0153>. [cit. 2024-03-13].

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 978-80-7492-500-9.

LIPPERT, S. Lynn. *Clinical Kinesiology and Anatomy*. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2006. ISBN 978-0-8036-1243-3.

MACKŮ, František a MACKŮ, Jaroslava. *Průvodce těhotenstvím a porodem*. Praha: Grada Publishing, a.s., 1998. ISBN 80-7169-589-0.

MASŁOŃ, Agata; SUDER, Agnieszka; CURYŁO, Marta; FRĄCZEK, Barbara; SALAMAGA, Marcin et al. Influence of pregnancy related anthropometric changes on plantar pressure distribution during gait—A follow-up study. Online. *PLOS ONE*. 2022, roč. 17, č. 3. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264939>. [cit. 2024-03-13].

MEDSPORT. *Podocam 2.0*. Online. 2010. MEDSport. Dostupné z: <https://www.medsport.cz/podocam-2.0.html>. [cit. 2024-02-14].

MIKULANDOVÁ, Magdalena. *Těhotenství a porod: průvodce české ženy od početí do šestinedělí*. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0205-x.

OKANISHI, NATSUKO; KITO, NOBUHIRO; AKIYAMA, MITOSHI a YAMAMOTO, MASAKO. Spinal curvature and characteristics of postural change in pregnant women. Online. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2012, roč. 91, č. 7, s. 856-861. ISSN 0001-6349. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0412.2012.01400.x>. [cit. 2024-03-13].

OPALA-BERDZIK, Agnieszka; BACIK, Bogdan; CIEŚLIŃSKA-ŚWIDER, Joanna; PLEWA, Michał a GAJEWSKA, Monika. The Influence of Pregnancy on the Location of the Center of Gravity in Standing Position. Online. *Journal of Human Kinetics*. 2010, roč. 26, č. 2010, s. 5-11. ISSN 1899-7562. Dostupné z: <https://doi.org/10.2478/v10078-010-0042-1>. [cit. 2024-03-13].

PAŘÍZEK, Antonín. *Kniha o těhotenství, porodu a dítěti*. 5. vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-214-5.

PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.

PROCHÁZKA, Martin et al. *Porodní asistence*. Jessenius. Praha: Maxdorf, 2020. ISBN 978-80-7345-618-4.

PROCHÁZKA, Martin; PILKA, Radovan; BUBENÍKOVÁ, Štěpánka; CURTISOVÁ, Václava; DOSEDĚL, Martin et al. *Porodnictví pro studenty všeobecného lékařství a porodní asistence*. Olomouc: AED – Olomouc, 2016. ISBN 978-80-906280-0-7.

RIBEIRO, Ana Paula; TROMBINI-SOUZA, Francis; DE CAMARGO NEVES SACCO, Isabel; RUANO, Rodrigo; ZUGAIB, Marcelo et al. Changes in the Plantar Pressure Distribution During Gait Throughout Gestation. Online. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2011, roč. 101, č. 5, s. 415-423. ISSN 8750-7315. Dostupné z: <https://doi.org/10.7547/1010415>. [cit. 2024-03-13].

ROZTOČIL, Aleš et al. *Moderní gynekologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-2832-2.

ROZTOČIL, Aleš et al. *Moderní porodnictví*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. ISBN 978-80-247-1941-2.

ŘEZANINOVÁ, Jana. Aspekce stoje – kineziologický rozbor. Online. In: *MUNI*. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/fsps/podzim2016/bp1138/V.M. X - _Vysetreni_aspekci.pdf [cit. 2024-02-11].

SCHRÖDER, Guido; KUNDT, Günther; OTTE, Mandy; WENDIG, Detlef a SCHÖBER, Hans-Christof. Impact of pregnancy on back pain and body posture in women. Online. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016, roč. 28, č. 4, s. 1199-1207. ISSN 0915-5287. Dostupné z: <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1199>. [cit. 2024-03-13].

SLEZÁKOVÁ, Lenka; ANDRÉSOVÁ, Martina; KADUCHOVÁ, Petra; ROUČOVÁ, Monika a STAROŠTÍKOVÁ, Eva. *Ošetrovatelství v gynekologii a porodnictví*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2017. ISBN 978-80-271-0214-3.

SLÍPKA, Jaroslav; TONAR, Zbyněk a NEVORAL, Jan. *Základy embryologie*. Třetí, upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2022. ISBN 978-80-246-5447-8.

SOHEILIPOUR, Fahimeh; PAZOUKI, Abdolreza; MAZAHERINEZHAD, Ali; YAGOUBZADEH, Khatereh; DADGOSTAR, Haleh et al. The Prevalence of Genu Varum and Genu Valgum in Overweight and Obese Patients: Assessing the Relationship between Body Mass Index and Knee Angular Deformities. Online. *Acta Biomedica*. 2020, roč. 91, č. 4. Dostupné z: <https://doi.org/10.23750/abm.v91i4.9077>. [cit. 2024-03-13].

TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu*. 2. vydání. Praha: Miroslav Tichý, 2006. ISBN 80-239-7742-4.

URBAN, Michael a HERÁČEK, Jiří et al. *Chronická pánevní bolest*. Praha: Grada Publishing, 2023. ISBN 978-80-271-3195-2.

VICO PARDO, Francisco Javier; LÓPEZ DEL AMO, Andres; PARDO RIOS, Manuel; GIJON-NOGUERON, Gabriel a YUSTE, Cristina Castro. Changes in foot posture during

pregnancy and their relation with musculoskeletal pain: A longitudinal cohort study. Online. *Women and Birth*. 2018, roč. 31, č. 2, s. e84-e88. ISSN 18715192. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2017.08.114>. [cit. 2024-02-11].

VITÍKOVÁ, Radka. *Těhotenství a šestinedělí v kondici*. Praha: Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-409-6.

YOO, Hyunju; SHIN, Doochul a SONG, Changho. Changes in the spinal curvature, degree of pain, balance ability, and gait ability according to pregnancy period in pregnant and nonpregnant women. Online. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015, roč. 27, č. 1, s. 279-284. ISSN 0915-5287. Dostupné z: <https://doi.org/10.1589/jpts.27.279>. [cit. 2024-03-13].

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Informovaný souhlas.....	80
Příloha 2 Dotazník.....	81
Příloha 3 Tabulky s výsledky vyšetření.....	82
Příloha 4 Povolení výzkumného šetření na FZS ZČU	83
Příloha 5 Povolení výzkumného šetření v GYNKOV s.r.o.....	85

PŘÍLOHY

Příloha 1 Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Jméno a příjmení:

Datum narození:

Já, níže podepsaná, souhlasím s tím, že budu studentkou 3. ročníku fyzioterapie Petrou Götzovou vyšetřena pro získání potřebných údajů pro výzkum do bakalářské práce na téma „Vliv postavení plodu na držení těla a zatížení dolních končetin těhotné ženy“.

Prohlašuji, že jsem byla seznámena s průběhem vyšetření a výzkumu se účastním dobrovolně. Souhlasím, že naměřená data a pořízené fotografie mohou být anonymně použity pro zpracování praktické části bakalářské práce.

V dne

Podpis

DOTAZNÍK

Jméno a příjmení:

Věk:

Aktuální týden těhotenství:

Po kolikáté jste nyní těhotná?

Otěhotněla jste přirozeně / pomocí umělého oplodnění? (Označte odpověď)

Nastaly během tohoto těhotenství nějaké komplikace? Jaké?

.....

Máte pocit, že nyní zatěžujete 1 dolní končetinu více? ANO / NE

Pokud ano, kterou:

Pociťujete během těhotenství nějaké obtíže? Jaké? (Např. bolesti zad, pálení žáhy,...)

.....

Provádíte během těhotenství nějakou fyzickou aktivitu? Jakou? (procházky, těhotenské cvičení, jóga,...)

.....

Prodělala jste někdy potrat? ANO / NE Pokud ano, kolikrát?

Pokud jste již rodila, proběhl porod vaginálně / císařským řezem? (Označte odpověď)

Prodělala jste nějaké úrazy, operace nebo máte nějaké vady dolních končetin? Jaké?

.....

Příloha 3 Tabulky s výsledky vyšetření

Tabulka 2 Rozložení váhy mezi dolní končetiny

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Pravá DK	50,2 kg	51,7 kg	43,6 kg	32,8 kg	38,9 kg	30,8 kg	33,8 kg	41,7 kg	46,3 kg
Levá DK	57,6 kg	68,7 kg	39,1 kg	40,3 kg	40,5 kg	34,2 kg	40,8 kg	40,4 kg	38,7 kg
Celková váha	108,1 kg	121,0 kg	84,2 kg	73,0 kg	79,2 kg	65,1 kg	74,4 kg	82,5 kg	85,0 kg
Postavení plodu	levé zadní	levé přední	pravé zadní	levé přední	levé přední	pravé zadní	levé přední	pravé zadní	pravé přední

Zdroj: vlastní

Tabulka 3 Držení těla – počty probandek s danými odchylkami

	Levé přední	Pravé zadní	Levé zadní	Pravé přední	Celkem
Anteverze	4	2	0	0	6
Šikmá pánev	0	0	1	0	1
Výraznější bederní lordóza	3	1	1	0	5
Výraznější hrudní kyfóza	0	0	1	1	2
Předsun hlavy	1	0	0	0	1
Předklon hlavy	0	2	0	0	2
Protrakce ramen	0	1	0	1	2
Valgozita kolenních kloubů	1	0	1	0	2
Plochonozí	1	0	1	1	3
Viditelný posun těžiště vpřed	0	2	0	0	2
Náklon na zatěžovanější stranu	3	1	0	1	5
Zevní rotace jedné DK	2	1	0	0	3

Zdroj: vlastní

Příloha 4 Povolení výzkumného šetření na FZS ZČU



Jméno a příjmení studenta: Petra Götzová
Studijní program/ročník: Fyzioterapie, 3. ročník
Akademický rok: 2023/2024

Věc: Žádost o povolení výzkumného šetření na Fakultě zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni

Odůvodnění žádosti:

Souhlas s výzkumným šetřením je požadován aktuálně platnou Metodikou zpracování kvalifikačních prací¹ Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni. Metodika ukládá studentům povinnost přiložit do své kvalifikační práce souhlas s výzkumným šetřením, realizovaným v rámci instituce.

¹ BERÁNEK, V., MARTINEK, L., PFEFFEROVÁ, E., KROCOVÁ, J., FIRÝTOVÁ, R. Metodika zpracování kvalifikačních prací. 2. vyd. Plzeň : Fakulta zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, 2019, 113 s. ISBN: 978-80-261-0760-6

Vyjádření vedoucího práce k žádosti pro oslovenou instituci:

- Souhlasím
 Nesouhlasím

Datum: 30.10.2023.....

Podpis:*Petra Götzová*.....

Žádost pro oslovenou instituci

Vážená paní proděkanko,

Dovolujeme si Vás požádat o povolení výzkumného šetření na Fakultě zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, jež je součástí závěrečné bakalářské práce studentky Petry Götzové, posluchačky bakalářského studijního programu Fyzioterapie, Fakulty zdravotnických studií, Západočeské univerzity v Plzni.

Hlavním cílem této práce je porovnat zatížení dolních končetin žen s levým předním a pravým zadním postavením plodu.

Vedlejším cílem práce je vysledovat nejčastější odchylky v držení těla těhotných žen v závislosti na postavení plodu.

Sledovaný soubor tvoří těhotné ženy ve 36. týdnu těhotenství.

Sběr dat bude proveden formou měření s využitím přístrojů.

Výzkumné šetření bude provedeno s použitím postupů **anonymizace dat**, plně v souladu s etickými zásadami, aktuálně platnou *Metodikou zpracování kvalifikačních prací* fakulty a standardy akademického psaní.

Závěrečná práce je zpracována pod odborným vedením Mgr. Terezy Klečkové.

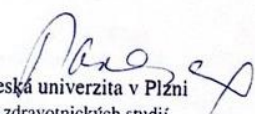
Výsledky šetření Vám po dokončení práce rádi poskytneme.

Prosíme o sdělení Vašeho rozhodnutí:

Souhlasím

Nesouhlasím

V *Plzeň* dne *30.10.23*


Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta zdravotnických studií
proděkan pro pedagogickou činnost

.....
Razítko a podpis zástupce instituce

Příloha 5 Povolení výzkumného šetření v GYNKOV s.r.o.



FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY
V PLZNI

Jméno a příjmení studenta: Petra Götzová
Studijní program/ročník: Fyzioterapie, 3.ročník
Akademický rok: 2023/2024

Věc: Žádost o povolení výzkumného šetření v Gynekologické ordinaci MuDr. Šárky Nejdlové

Odůvodnění žádosti:

Souhlas s výzkumným šetřením je požadován aktuálně platnou Metodikou zpracování kvalifikačních prací¹ Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni. Metodika ukládá studentům povinnost přiložit do své kvalifikační práce souhlas s výzkumným šetřením, realizovaným v rámci instituce.

¹ BERÁNEK, V., MARTINEK, L., PFEFFEROVÁ, E., KROCOVÁ, J., FIRÝTOVÁ, R. Metodika zpracování kvalifikačních prací. 2. vyd. Plzeň : Fakulta zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni, 2019, 113 s. ISBN: 978-80-261-0760-6

Vyjádření vedoucího práce k žádosti pro oslovenou instituci:

Souhlasím

Nesouhlasím

Datum: 19.12.2023.....

Podpis: Šárka Nejdlová.....



Žádost pro oslovenou instituci

Vážená paní doktorko,

Dovolujeme si Vás požádat o povolení výzkumného šetření v Gynekologické ambulanci, jež je součástí závěrečné bakalářské práce studenta/ky Petry Götzové, posluchače/ky bakalářského studijního programu Fyzioterapie, Fakulty zdravotnických studií, Západočeské univerzity v Plzni.

Hlavním cílem této práce je porovnat zatížení dolních končetin žen s levým předním a pravým zadním postavením plodu.

Vedlejším cílem práce je vysledovat nejčastější odchylky v držení těla těhotných žen v závislosti na postavení plodu.

Sledovaný soubor tvoří těhotné ženy ve 36. týdnu těhotenství.

Sběr dat bude proveden formou měření s využitím přístrojů.

Výzkumné šetření bude provedeno s použitím postupů **anonymizace dat**, plně v souladu s etickými zásadami, aktuálně platnou *Metodikou zpracování kvalifikačních prací* fakulty a standardy akademického psaní.

Závěrečná práce je zpracována pod odborným vedením Mgr. Terezy Klečkové.

Výsledky šetření Vám po dokončení práce rádi poskytneme.

Prosíme o sdělení Vašeho rozhodnutí:

- Souhlasím
 Nesouhlasím

v ...DOMAŽLICÍCH dne ...19.12.2023



.....
Razítko a podpis zástupce instituce