

## APPLICATION OF MERCER MODEL IN THE EVALUATION OF THE RISK FACTORS OF OBESITY FOR PREGNANT WOMEN

**Ludmila Matulníková**

doc. PhDr., PhD., mim.prof., St. Elizabeth University of Health and Social Work in Bratislava, e-mail: matulnikoval@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-5372-5326>, Slovakia

**Krystyna Mizerska**

PhD, Polonia University in Czestochowa, e-mail: krisha@o2.pl, <http://orcid.org/0000-0003-2198-9412>, Poland

**Abstract.** The study presents an assessment of risk factors that affect obesity of a pregnant woman through components in the macrosystem, mesosystem, exosystem, and microsystem hierarchy according to Ramona Mercer's conceptual framework. Through the conceptual framework, we identify aspects with maternal and child impact in women with excessive body weight. The benefits of using the Mercer model are that multiple domains are identified and factors that affect nutrition, physical activity, and optimization of weight gain in a pregnant woman are taken into account. The conceptual framework supports the perception of contextual circumstances, helps to create conditions for changing health behavior and reducing health risks. Obesity in a pregnant woman, excessive weight gain and gestational body weight are influenced by physiological, psychological, behavioral, family, cultural and environmental factors. The interaction of factors creates preconditions for improving or worsening the health of a pregnant woman and a prenatal child during pregnancy. The process of caring for a pregnant woman with excessive body weight is focused on four concepts of obesity, pregnancy, complications and nursing management. The analysis of the conceptual framework helps to create preventive interventions and to select effective strategies. The aim of interventions is to achieve a change of environment for the pregnant woman, which may affect the regulation of body mass index, maintenance of gestational weight, behavioral changes, attitudes, nutritional adjustments, physical activity and reduced risk of complications in the mother and the child.

**Keywords:** obesity; pregnancy; Mercer's conceptual framework; obesity risk factors; preventive strategies.

DOI: <http://dx.doi.org/10.23856/3415>

### Úvod

Obezita u tehotných žien predstavuje závažný zdravotný problém pre matku a dieťa. Je zároveň významný marker, pre hodnotenie rizika vzniku komplikácií v procese tehotnosti a pôrodu. Prenatálne a postnatálne obdobia sú kritické periódy v kontinuite cyklu obezity a vplyvom pôsobenia niektorých nepriaznivých faktorov ako napr. vysoký index telesnej hmotnosti, vek rodičky, veľký hmotnostný prírastok, sa vytvárajú predpoklady pre zvýšené riziko vzniku obezity u dieťaťa v neskoršom detskom veku a v dospelosti (*Whittaker, 2004*).

Zmena demografického profilu žien v reprodukčnom veku, nárast obezity v populácii, parita, úroveň vzdelania, geografická poloha, kultúrne normy, príprava na materstvo, charakter poskytovanej prenatálnej starostlivosti, dostupnosť stravovacích zariadení a potravy

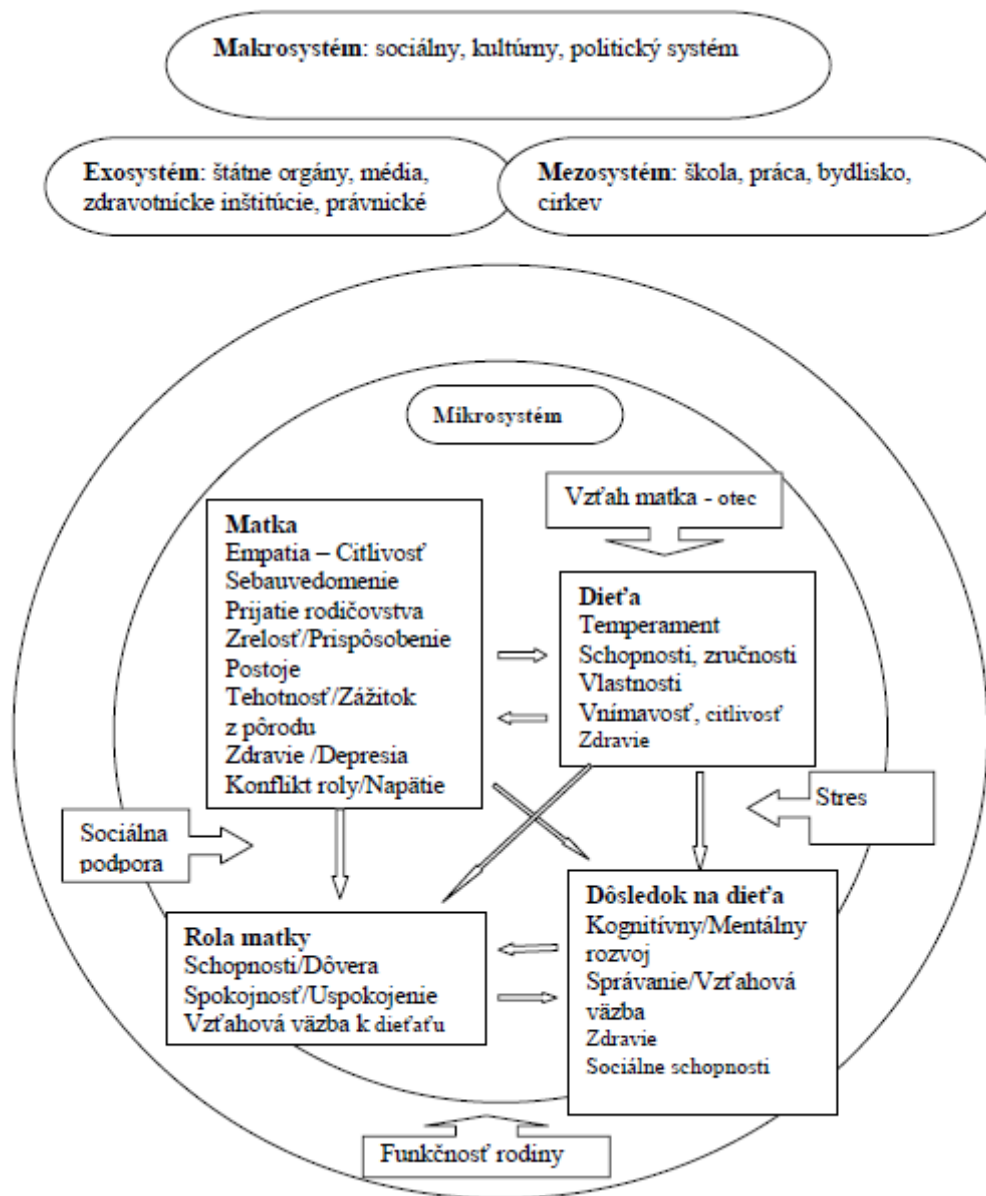
sú indikátory, ktoré majú dopad na telesnú hmotnosť matky a na prvé životné prostredie u prenatalného dieťaťa v maternici. Dané ukazovatele sa podieľajú na zvyšujúcej sa prevalencii obezity u matiek, ktorej stúpajúci trend sa v rokoch 1993 - 2006 zaznamenal nielen v rozvinutých krajinách (napr. Veľká Británia z 14,4% na 20,2%, Spojené štáty americké od 18,5% do 38,3%, Kanada z 34% na 53%, Slovensko z 15,0% na 23,8%), ale aj v rozvojových krajinách (napr. Bangladéš, India, Malajzia 19,4%). Miera tehotných žien s nadmernou telesnou hmotnosťou sa zvyšuje a koreluje s hmotnostným prírastkom v tehotnosti a zvýšenou telesnou hmotnosťou po pôrode (CEMACH, 2007; Olson, Strawderman, 2008; Sidik, Rampal, 2009; NIDDK, 2010). Pretože obezita a gestačná hmotnosť sa výrazne podieľajú na perinatálnom komforte tehotnej ženy a perinatálnom výsledku, je potrebné venovať zvýšenú pozornosť komplexnej analýze faktorov prostredia a výberu stratégií pre poskytovanú starostlivosť. Starostlivosť poskytovaná tehotnej žene so zmenenou telesnou hmotnosťou si vyžaduje multidisciplinárny prístup a aplikáciu preventívnych intervencií v štruktúre celého komplexu systémov životného prostredia (Jaleel, 2009; Rowlands, Graves, Jersey, 2010).

Pre analýzu faktorov vplyvu prostredia a hľadanie súvislostí medzi obezitou a zvýšeným rizikom nepriaznivých dopadov na tehotnosť, proces pôrodu a dieťa, sa pre plánovanie ošetrovateľskej starostlivosti využívajú konceptuálne rámce a teórie. Konceptuálny rámec podporuje vnímanie kontextuálnych okolností, redukuje segmentové pochopenie vplyvu jednotlivých činiteľov, ktoré majú za následok zvýšené riziko vzniku obezity. Zároveň konceptuálny model poskytuje štruktúrovaný pohľad na výsledky výskumu a napomáha vytvárať podmienky pre zmenu zdravotného správania a redukcii zdravotných rizík.

Fenomén obezity môžeme analyzovať prostredníctvom Bronfenbrennerovej teórie životného prostredia a konceptuálneho rámca Mercerovej. Obezita u tehotnej ženy a nadmerný hmotnostný prírastok sú podmienené fyziologickými, psychologickými, behaviorálnymi, rodinnými, kultúrnymi a enviromentálnymi faktormi. Vzájomná interakcia faktorov vytvára predpoklady pre zlepšenie alebo zhoršenie zdravotného stavu tehotnej ženy a prenatalného dieťaťa v priebehu tehotenstva (Bronfenbrenner, 1979; Bronfenbrenner, 2004; Rasmussen, 2009). Prednosti využívania modelu spočívajú v tom, že sa identifikujú viaceré domény a zohľadňujú sa faktory, ktoré majú vplyv na výživu, telesnú aktivitu a optimalizáciu telesného hmotnostného prírastku u tehotnej ženy. Bioekologická teória predstavuje najkomplexnejší systém sociálnych interakcií, ktorý napomáha tehotnej žene adaptovať sa na meniace vnútorné a vonkajšie prostredie. Indikátor nadmernej telesnej hmotnosti má vplyv na postoj k tehotenstvu a na prijatie zmeneného vlastného obrazu tela. Podobne pôsobí aj inverzný vzťah, keď pozitívny alebo negatívny postoj k materskej role, mal vplyv na zvyšovanie telesnej hmotnosti (Mercer, 2004; Alligood, 2006). Tehotná žena s nadmernou telesnou hmotnosťou a zvýšenou gestačnou hmotnosťou vytvára nepriaznivé vnútramernicové prostredie pre dieťa, čím sa zvyšuje predispozícia k väčšiemu riziku prenatalných komplikácií (napr. makrozómie, intrauterinnej rastovej retardácie dieťaťa, predčasného pôrodu, fetálnych anomálií, abortov), intrapartálnych a postpartálnych komplikácií, ktoré sa môžu preukázať v neskorších fázach života dieťaťa napr. metabolické ochorenia, diabetes mellitus typu 2, kardiovaskulárne ochorenia (Levin, 2000; Bagchi, 2010; Margerison, 2010).

Konceptuálny rámec Mercerovej modelu analyzuje komponenty v hierarchii makrosystému, mezosystému, exosystému a mikrosystému. Faktory identifikované na úrovni

makrosystému determinujú gestačnú hmotnosť prostredníctvom médií, reklám, iných kultúrnych zvykov v stravovaní, kultúrnych noriem a zdravotníckych služieb.



**Rys. 1. Mercerovej model dosiahnutia materskej roly v zhode s Bronfenbrennerovým modelom**

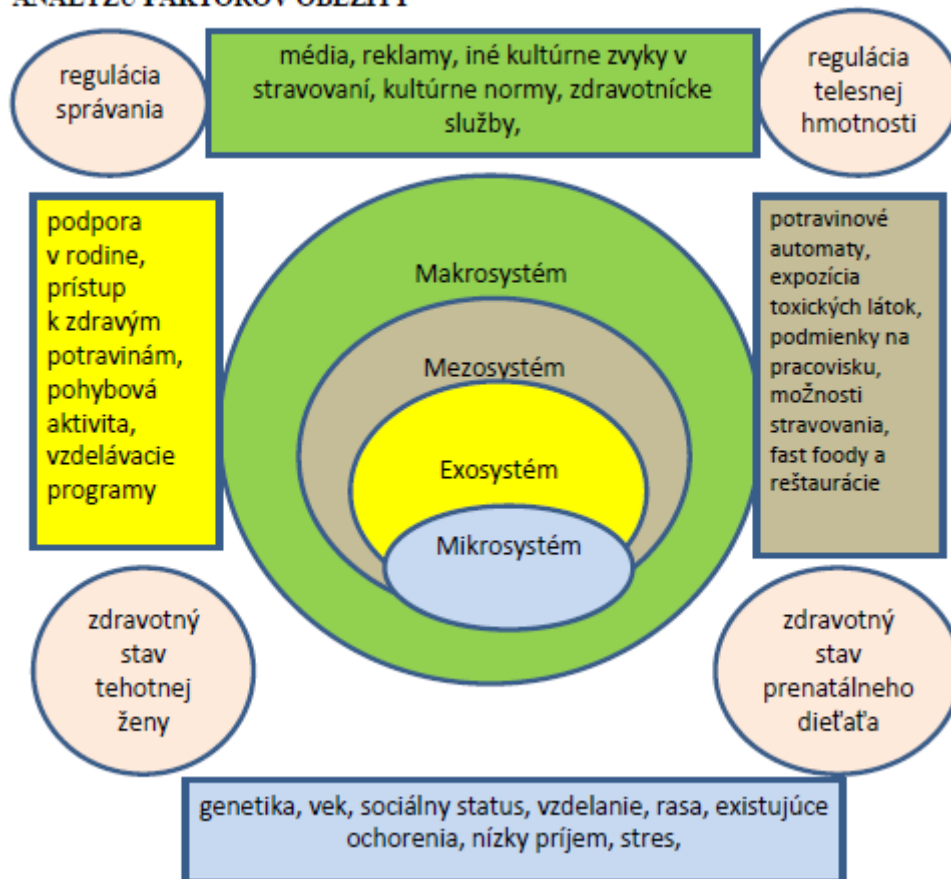
Zdroj: (Alligood, Tomey, 2006)

Marketing a reklama majú vplyv na:

- výber potravín (často rozhoduje napr. tvar, veľkosť, balenie, dizajn potravín);
- utváraní nesprávnych stravovacích návykov;

- sedavý spôsob života;
- na častejšie a dlhšie sledovanie televízie a sedenie pri počítači;
- zvýšenom príjme sladkých, vysoko kalorických nealkoholických nápojov.

**Obr.1 VYUŽITIE KONCEPTUÁLNEHO RAMCA RAMONY MERCEROVEJ PRE ANALÝZU FAKTOROV OBEZITY**



**Rys. 2. Analýza faktorov obezity v hierarchii systémov v modifikácii konceptuálneho modelu**

Zdroj: (Matulníková, 2012)

Uvedené faktory negatívne ovplyvňuje energetickú bilanciu. Proces prispôsobovania sa cudzím kultúrnym zvykom stravovania (národnostné kuchyne, nové zariadenia rýchleho stravovania a pod.) vytvárajú predpoklady pre nesprávny výber potravín a nežiaducu úpravu stravovacích návykov, ako napr: príjem nevhodných potravín s vysokým obsahom tukov, cukrov, glutamátu sodného, nepasterizovaného mlieka, čerstvých a plesňových syrov, sodíka a iné (Rasmussen, Yaktine 2009). V strave je potrebné redukovat' potraviny s vysokým obsahom tukov a preferovat' nízkoenergetické zložky potravy. Tehotné ženy s nadváhou, ktoré majú vyšší podiel energie z tukov a nižší zo sacharidov majú zvýšené riziko nadmerného hmotnostného prírastku. U obeznych tehotných žien sa odporúča príjem 150-180 gramov

sacharidov za deň. Zníženie príjmu sacharidov na 150 gramov malo priaznivý efekt na gestačnú hmotnosť u obéznych žien (*Guelinckx a kol., 2008*).

Za významné sa v nutricii považuje vyvážený príjem makronutrientov, mikronutrientov a nonnutričných komponentov, ako aj pravidelný príjem potravy a veľkosť porcií. V prvom trimestri je potrebné zohľadniť také zdravotné ťažkosti, ktoré súvisia s tehotnosťou napr. nevoľnosť, zvracanie. Preto v tomto štádiu gravidity sa odporúča prijímať stravu v menších dávkach s nízkym obsahom tuku a s vysokým obsahom sacharidov a draslíka. Pravidelné raňajkovanie a veľkosť porcií, ktoré na raňajky žena skonzumuje, majú vplyv na hladinu glukózy v krvi a zvyšovanie tehotenských hormónov, ktoré sa najviac vylučujú v dopoludňajších hodinách. Za vhodné sa považuje prijímať na raňajky tie potraviny, ktoré majú vyšší obsah bielkovín (mäsové výrobky – morčacie, kuracie mäso, vajcia), sú nízkokalorické (jogurty, mlieko) a obsahujú komplexné sacharidy (celozrnný chlieb) a neobsahujú vysoký obsah škrobu a cukru (ovocie, sladené obilniny). Za nevhodné sa považuje umelé sladidlo sacharín, ktorý prechádza placentou a má karcinogénny účinok. Z nonnutričných komponentov sa odporúča obmedziť príjem kofeínu (nachádzajúceho sa v čiernej káve, čaji a čokoláde) na 150 mg denne. Prenatálne dieťa nie je schopné efektívne metabolizovať kofeín. Vyššia spotreba kofeínu (dve a viac šálok kávy) u matky má vplyv na zvyšovanie koncentrácie adrenalínu a na znížený prietok krvi placentou, čo môže zvyšovať riziko spontánnych potratov a nízkej pôrodnej hmotnosti u dieťaťa. Pre riziko zvýšenej činnosti maternice v čase tehotnosti nie je vhodný čaj z bylín kamilky, mäty, kostihoja. Tehotným ženám sa neodporúčajú konzumovať tzv. veľké ryby ako je žralok, mečúň, kráľovské makrely, pre vysoký obsah metylortuti, ktorá po konzumácii rýb prechádza placentou a zvyšuje riziko poškodenia centrálného nervového systému dieťaťa. Tolerovaná koncentrácia ortuti v rybách je v množstve 0,5 mg. Avšak vo veľkých rybách dosahuje jej koncentrácia 1,0 mg (*Nesheim, Yaktine, 2007*). Medzi ryby, ktoré sa považujú za vhodné ku konzumácii pre tehotné ženy a zabezpečujú zdroj omega 3-mastných kyselín pre vývoj motorických a kognitívnych schopností u dieťaťa patrí napr. sled, makrela (Atlantic), pstruh dúhový, losos, sardinky. Nie je vhodné konzumovať ryby, ktoré sú vákuovo balené.

V mezosystéme sa posudzujú hlavne enviromentálne faktory napr. prírodné katastrofy, expozícia toxických látok zo životného prostredia, sieť obchodov, potravinové automaty, susedská pomoc, podmienky na pracovisku, možnosti stravovania, fast foody a reštaurácie. Stravovanie formou rýchleho občerstvenia zvýšilo podiel celkového energetického príjmu. S blízkosťou fast foodu sa u tehotných žien zvýšila pravdepodobnosť zvýšenia gestačnej telesnej hmotnosti o 20 kg. Zvýšil sa najmä podiel energie z nealkoholických a ovocných nápojov, oproti tomu sa znížil podiel energie z mliečnych nápojov.

Na úrovni exosystému sa hodnotí prístup k zdravým potravinám, pohybová aktivita (monitoring nežiadúcich účinkov, varovných signálov pri cvičení, hodnotenie bezpečnosti prostredia a podmienok pre cvičenie, kontrola kritérií pre bezpečné cvičenie, posúdenie fyziologických zmien pri fyzickej aktivite), interakcia s príbuznými, priateľmi, podpora v rodine, násilie v rodine, podmienky v školských zariadeniach, vzdelávacie programy, sociálny status a vzťahy s priateľmi (*Matulníková, 2012*).

V mikrosystéme sa posudzujú hlavne materské faktory, ako je: vek, rasa, existujúce ochorenia a rodinný status. Ženy, ktoré sú tehotné vo vyššom veku majú väčšiu pravdepodobnosť, že ich gestačná hmotnosť bude vyššia ako sa odporúča. Z biologických regulátorov sa posudzuje vplyv genetiky, účinok inzulínu a leptínu, ktoré majú dopad na celkový energetický príjem matky a telesnú hmotnosť. Vyššia koncentrácia leptínu u tehotnej ženy spolu s obezitou predstavuje pre matku 3,6 krát väčšie riziko nadváhy po pôrode. Za

nepriaznivé pre telesnú hmotnosť u tehotnej ženy sa považujú sociálne prediktory, ako sú napr. nízke vzdelanie, nízky rodinný príjem, mladé tehotné ženy, rodinný stav a iné. Modder, Fitzsimons v štúdiách uvádzajú, že tehotné ženy s vyššími príjmami boli obézne v 18%, oproti ženám s nízkymi príjmami, ktoré boli obézne v 28%. Tehotné ženy z nižších sociálno-ekonomických skupín prijímali potraviny vysoko energetické, s nižším obsahom stopových prvkov, zeleniny, ovocia a požívali viacej sladkých nealkoholických nápojov, ktoré sú za nízku cenu, ale s vysokým obsahom energie (Fitzsimons, Modder, 2009; CMACE, 2010). Olson a Strawderman (2008). Inverzný vzťah, kedy nižší socioekonomický status, nižšie vzdelanie koreluje s obezitou sa vo väčšej miere nachádza v bohatých rozvinutých krajinách. Medzi materské faktory, ktoré sa podieľajú na zvýšenom výskyte obezity, nadmernej gestačnej hmotnosti a hmotnostného prírastku, zaraďujeme psychické a behaviorálne agensy. U tehotnej ženy, ktorá je vystavená dlhodobej expozícii stresu, úzkosti, nedostatku sociálnej pomoci, podpory alebo sa u nej vyskytujú príznaky depresie, sa vo väčšej miere prejavujú sklony k prejedaniu a k zvyšovaniu telesnej.

Riešenie problému obezity u tehotných žien v kontexte ekologického modelu si vyžaduje multidisciplinárny prístup, na ktorom má svoj podiel ošetrovateľská starostlivosť. Využitie teoretických konceptuálnych rámcov umožňuje identifikovať faktory obezity a jasne zadefinovať premenné, ktoré môžu sestry študovať a objasňovať v rámci podpory, udržiavania a upevňovania zdravia. Konceptuálny rámec pre teoretické východiská poskytuje základ pre riešenie problému a napomáha objasniť premenné, ktoré majú vplyv na nedostatočnú reguláciu telesnej hmotnosti u tehotných žien. Môžu vytvárať predikcie pre efektívne preventívne programy, ktoré napomáhajú udržiavať odporúčanú telesnú hmotnosť v tehotenstve.

### Metodika

Cieľom štúdie bolo zistiť aký je podiel tehotných žien s nadváhou a obezitou do akej miery má BMI pred tehotenstvom vplyv na zdravie matky a dieťaťa v priebehu gravidity. V štúdiu sme sledovali faktor pred tehotenského BMI a hmotnostný prírastok v tehotnosti. Posudzovali sme vzťah medzi rizikovými faktormi a komplikáciami, ktoré sa v priebehu tehotenstva a pri pôrode vyskytli. Sledovali sme telesnú hmotnosť žien pred tehotenstvom, výšku a na základe uvedených parametrov sme vypočítali BMI. Podľa WHO klasifikácie sme vytvorili štyri podsúbory žien, ktoré sme zatriedili na základe hodnôt BMI (Richens, Lavender, 2010). Prvý súbor tvorili ženy s podváhou BMI < 18,5 kg/m<sup>2</sup>, v druhom súbore boli ženy s normálnou telesnou hmotnosťou BMI 18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup>, tretí súbor bol utvorený zo žien s nadváhou BMI 25 – 29,9 kg/m<sup>2</sup> a posledný štvrtý súbor bol zastúpený ženami s obezitou BMI >30 kg/m<sup>2</sup>. Vo všetkých súboroch sme zaznamenávali a hodnotili hmotnostný prírastok v závislosti od trimestra. Analyzovali sme reálne hmotnostné prírastky a porovnávali sme ich s odporúčanými hmotnostnými prírastkami podľa WHO klasifikácie a IOM.

Zisťovali sme vzťah BMI a gestačnej telesnej hmotnosti k výskytu komplikácií (hypertenzia indukovaná v tehotenstve, kardiovaskulárne ochorenia, predčasný pôrod, metabolické ochorenia, gestačný diabetes mellitus, infekcie, ukončenie pôrodu, komplikácie u novorodenca). Z demografických ukazovateľov sme u respondentiek venovali pozornosť veku, rodinnému stavu, parite, bydlisku. Hodnotili sme modifikujúce faktory ako sú: fajčenie a pohybová aktivita a zamestnanie.



V sledovanom súbore bolo najviac zastúpených prvoroďičiek 394 (49,2%). Viac ako 1/3 bolo v sledovanom súbore druhoďičiek 301 (37,6%). Viacroďičiek bolo 106 (13,2%). Po rekódovaní súboru na prvoroďičky a viacroďičky boli podsúbory takmer rovnako zastúpené.

Pre skúmanie problému výskytu obezity u tehotných žien sme použili retrospektívnu metódu kvantitatívneho výskumu. Štúdiu sme realizovali na základe schválenia projektu (Obezita – zdravotný problém v tehotenstve). Výhodou observačnej analytickej retrospektívnej štúdie je, že môžeme študovať vzťah charakteristík (obezita vo vzťahu k výsledku tehotenstva), vieme identifikovať premenné, ktoré daný vzťah môžu ovplyvniť, smieme použiť existujúce záznamy a vytvárať hypotézy. Nevýhodou retrospektívnej štúdie je, že nemusia byť k dispozícii dôležité dáta, musíte sa spoľahnúť na presnosť písomných záznamov, prístup k niektorým dátam je obmedzený a musíte mať súhlas danej inštitúcie. K realizácii retrospektívnej štúdie sme získali súhlas od etickej komisie zdravotníckeho zariadenia (Fakultnej nemocnice Trnava). Retrospektívny výskum sme doplnili prospektívnym dotazníkovým šetrením o empirické dáta o pohybovej aktivite. Dáta sme získali metódou dvoch štandardizovaných dotazníkov, ktoré sme distribuovali s odstupom 3 mesiacov. Každá respondentka potvrdila písomne osobný súhlas k získavaniu dát. Limitom dotazníkového šetrenia boli menšie súbory.

V priebehu 4 mesiacov sme sledovali a zaznamenávali do štruktúrovaných hárkov vopred stanovené premenné. Medzi premenné, ktoré sme definovali a hodnotili sme zaradili:

- vek, výška, telesná hmotnosť ženy, pôrodná hmotnosť, BMI, hmotnostný prírastok, TK, oGTT;
- veková kategória, Apgar skóre, hodnotenie výskytu komplikácii, ukončenie pôrodu, hodnotenie výživy, hodnotenie pohybovej aktivity;
- bydlisko, parita, stav, zamestnanie;
- hospitalizácia v priebehu tehotenstva, hospitalizácia novorodenca na JIS, fajčenie.

Údaje sme získali z preukazu pre tehotné ženy a zdravotnej dokumentácie. Databázu pre údaje tvorilo 801 žien, ktoré porodili v priebehu štyroch mesiacov. Štyri respondentky nenavštevovali prenatalnú poradňu, preto boli vyradené zo súboru, pri hodnotení BMI a hmotnostného prírastku v tehotenstve (ďalšie indikátory sme použili pri spracovaní). Pri zaznamenávaní sledovaných indikátorov sme zistili určité obmedzenia, ktoré ovplyvnilo spracovanie niektorých údajov (nepresné údaje o novorodencovi, obmedzený prístup k dátam o novorodencovi vo vzťahu k posudzovaniu jeho zdravotného stavu, dĺžky hospitalizácie na jednotke intenzívnej starostlivosti).

Zozbierané údaje zo záznamových hárkov a vyplnených dotazníkov boli spracované a vyhodnotené prostredníctvom počítačového štatistického programu SPSS 18. Hypotézy sa štatisticky testovali a počítali sme Chí kvadrát test, kontingenčný koeficient Cramerovo V a Spaermannov koeficient poradovej korelácie

V článku predkladáme parciálne výsledky, ktoré sme zistili na základe sledovaných empirických výsledkov.

## Výsledky

Podľa vypočítaných hodnôt na základe údajov o telesnej hmotnosti a výške, sme vytvorili štyri podskupiny tehotných žien. Kategórie sme stanovili na základe WHO klasifikácie.

V súbore bol najväčší počet v podsúbore tehotných žien s normálnou telesnou 454 (57,0%), s nadváhou bolo 117 (14,7%) tehotných žien a tehotných obéznych žien sa zistilo 45

(5,6%). Takmer 181 (22,7%) tehotných žien bolo zastúpených v kategórii nízkej telesnej hmotnosti. Komplikácie v priebehu tehotenstva malo 320 tehotných žien. U týchto tehotných žien sme sledovali aké je zastúpenie tých komplikácií, ktoré sme si stanovili pre hodnotenie.

Tabuľka 1

### Klasifikácia hodnotenia BMI podľa WHO (retrospektívny súbor n=797)

BMI pred tehotenstvom	abs.	%
BMI <18,5 kg/m <sup>2</sup>	181	22,7
BMI 18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>	454	57,0
BMI 25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>	117	14,7
BMI >30 kg/m <sup>2</sup>	45	5,6
Spolu	797	100,0

Kardiovaskulárne komplikácie sa vyskytli u 132 (16,5%) tehotných žien, predčasný pôrod bol u 76 (9,5%) tehotných žien. U 71 (8,9%) tehotných žien sme zistili pozitívne výsledky na infekciu Streptokokom B. Kolonizácia GBS je vo väčšej miere u tých tehotných žien, u ktorých je obezita (*Stapleton a kol., 2005*).

Pri screeningu na gestačný diabetes mellitus bol zistený pozitívny výsledok len u 26 (3,6%) žien. V najväčšej miere boli u matky v priebehu tehotenstva zistené kardiovaskulárne komplikácie. Predčasný pôrod sa vyskytoval skôr u tehotných žien s normálnou telesnou hmotnosťou a s podvýživou. Výsledky neboli štatisticky významné ani pri jednej komplikácii, okrem kardiovaskulárnych. V nasledujúcej tabuľke popisujeme kardiovaskulárne komplikácie vo vzťahu k jednotlivým podsúborom tehotných žien.

Tabuľka 2

### Výskyt kardiovaskulárnych komplikácií u tehotných žien vo vzťahu k BMI (retrospektívny súbor n=797)

Kardiovaskulárne komplikácie		Tehotné ženy podľa BMI pred tehotenstvom				Spolu
		<18,5 kg/m <sup>2</sup>	18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>	25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>	> 30 kg/m <sup>2</sup>	
Áno	Abs.	11	67	35	19	132
	%	6,1	14,8	29,9	42,2	16,6
Nie	Abs.	170	387	82	26	665
	%	93,9	85,2	70,1	57,8	83,4
Spolu	Abs.	181	454	117	45	797
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tehotné ženy s normálnym BMI 18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup> mali kardiovaskulárne komplikácie v 14,8%, u tehotných žien s nadváhou (BMI 25 – 29,9 kg/m<sup>2</sup>) bol výskyt 29,9 %, u obéznych žien (BMI >30 kg/m<sup>2</sup>) podiel kardiovaskulárnych komplikácií bol 42,2 %. Pri sledovaní kardiovaskulárnych komplikácií sme posudzovali aj hodnoty krvného tlaku. Podiel kardiovaskulárnych komplikácií bol v najväčšej miere zistený u tehotných žien s obezitou, kde sme zistili štatisticky významný rozdiel Cramerovo V = 0,255 p < 0,001.

V sledovanom súbore bolo u tehotných žien cisárskym rezom ukončených 265 pôrodov. Z toho bolo 37 (14,0 %) u žien s nadváhou a 26 (9,8 %) u žien s obezitou. U žien



s normálnou telesnou hmotnosťou bolo ukončených cisárskym rezom 57,0 % (151 pôrodov) a u tehotných žien s podvýživou tvoril podiel cisárskych rezov 19,2 % (51 pôrodov).

Tabuľka 3

### Vedenie pôrodu u tehotných žien podľa ich BMI pred tehotenstvom

Cisársky rez		Ukončenie pôrodu cisárskym rezom u tehotných žien podľa BMI pred tehotenstvom				Spolu
		<18,5 kg/m <sup>2</sup>	18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>	25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>	> 30 kg/m <sup>2</sup>	
Áno	Abs.	51	151	37	26	265
	%	19,2	57,0	14,0	9,8	100,0
Nie	Abs.	127	300	79	18	524
	%	24,2	57,3	15,1	3,4	100,0
Spolu	Abs.	178	451	116	44	264
	%	22,6 %	57,2 %	14,7 %	5,6 %	100,0%

U tehotných obéznych žien bolo zaznamenaných 9,8 % pôrodov cisárskym rezom a len 3,4% spontánnych pôrodov. Rozdiel bol štatisticky významný  $p = 0,002$ ; Cramerovo  $V = 0,138$ . Pre plánovanie starostlivosti u tehotných žien sa BMI pred tehotenstvom považuje za významný marker. Zvýšené BMI predisponuje tehotnú ženu a dieťa pre riziko vzniku komplikácií. Hodnotenie tehotných žien podľa kategórie BMI prináša so sebou aj hrozbu stigmatizácie, ktorá sa spája s obezitou. Tehotné obézne ženy je potrebné veľmi citlivo informovať o obezite a rizikách obezity (Fatah a kol. 2010). Matky, ktoré sú obézne majú zvýšené riziko pre výskyt vrodených vývojových chýb u detí, najmä defektu komorového septa (AOR = 1,56, 95% CI: 1,01, 2,40,  $p = 0,04$ ), rázštetu peria (AOR = 3,71, 95% CI: 1,05, 13,10,  $P = 0,04$ ), anomálií zraku (AOR = 11,36, 95% CI: 2,25, 57,28,  $P = 0,003$ ). Podobne zvýšené riziko vrodených vývojových chýb hrozí aj u tehotných žien s podváhou, ale nie s nadváhou (Rankin, Tennant, Stothard, Bythell, Summerbell, Bell, 2010). V našej štúdií sme nezaznamenali ani u jedného novorodenca z 801 pôrodov, vrodenu vývojovú chybu. Výsledok mohol byť ovplyvnený zhoršeným prístupom k údajom o zdravotnom stave novorodenca. Vysoký index telesnej hmotnosti predisponuje ženy v tehotenstve pre vznik komplikácií v prenatalnom aj intrapartálnom období. Pri hodnotení a posudzovaní miery rizika vzniku komplikácií je významným ukazovateľom nie len BMI pred tehotenstvom, ale aj gestačná telesná hmotnosť, ktorú tehotná v priebehu celej gravidity získa a hmotnostný prírastok získaný počas troch trimestrov. V nasledujúcej tabuľke uvádzame aký dosiahli priemerný hmotnostný prírastok tehotné ženy v sledovanom súbore.

Tabuľka 4

### Priemerný hmotnostný prírastok u tehotných žien podľa klasifikácie BMI pred tehotenstvom (reptrospektívny súbor $n = 797$ )

Priemerný hmotnostný prírastok tehotných žien v jednotlivých trimestroch tehotenstva			
BMI pred tehotenstvom	I. trimester	II. trimester	III. trimester
BMI < 18,5 kg/m <sup>2</sup>	1,160 kg	7,470 kg	4,880 kg

BMI 18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>	1,170kg	7,250 kg	5,070 kg
BMI 25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>	1,250kg	6,830 kg	5,060 kg
BMI >30 kg/m <sup>2</sup>	1,270kg	6,530 kg	4,540 kg

Priemerný hmotnostný prírastok sme zisťovali a zaznamenávali podľa gestačného týždňa tehotenstva (trimestra) z preukazu pre tehotné ženy. Podľa zaznamenaných údajov sme vypočítali priemerný hmotnostný prírastok vo vzťahu k BMI. V prvom trimestri sme zistili, že najväčší priemerný hmotnostný prírastok bol u obéznych tehotných žien 1,270 kg. Ženy s nadváhou vykazovali priemerný hmotnostný prírastok 1,250 kg. Najmenší priemerný hmotnostný prírastok sa zistil u žien s nízkou telesnou hmotnosťou 1,160 kg a u žien s normálnou telesnou hmotnosťou bol 1,170 kg. Priemerné hmotnostné prírastky boli rozdielne v závislosti od BMI a trimestra. Obézne tehotné ženy vykazovali najväčší priemerný hmotnostný prírastok (1,270 kg) v I. trimestri naproti tomu v II. (6,530 kg) a v III. (4,540 kg) vykazovali najmenší priemerný hmotnostný prírastok v porovnaní s inými kategóriami. U žien s nadváhou sme zistili, že v II. trimestri mali druhý v poradí najmenší priemerný hmotnostný prírastok (6,830 kg). Avšak v III. trimestri, ako druhý najmenší priemerný hmotnostný prírastok (4,880 kg) vykazovali ženy s nízkou telesnou hmotnosťou. Naproti tomu u žien s normálnou telesnou hmotnosťou sa dokázali vyššie priemerné hmotnostné prírastky ako u žien s nadváhou a obezitou. Priemerné hmotnostné prírastky nie sú priamo úmerné k hodnotám BMI pred tehotenstvom.

Pre výsledok tehotenstva a predikciu rizík vo vzťahu k hmotnostnému prírastku je dôležité hodnotiť nielen priemerný hmotnostný prírastok, ale posudzovať a hodnotiť o koľko sa hmotnostný prírastok odlišuje od odporúčaného hmotnostného prírastku.

Z výsledkov vyplýva, že ženy s nadváhou takmer o dvojnásobok (525 g) presahovali odporúčaný priemerný hmotnostný prírastok (270 g) v druhom trimestri a ženy s obezitou presahovali o viac ako dvojnásobok (502 g) odporúčaný priemerný hmotnostný prírastok (230 g) v druhom trimestri

V treťom trimestri ženy s nadváhou presahovali odporúčaný priemerný hmotnostný prírastok (270 g) takmer o polovicu (389 g) a ženy s obezitou presahovali odporúčaný priemerný hmotnostný prírastok (230 g) o viac ako polovicu (349 g).

U žien s normálnou hmotnosťou v druhom trimestri presahoval odporúčaný priemerný hmotnostný prírastok takmer  $\frac{1}{4}$  a v treťom trimestri nedosiahol ani odporúčaný priemer, avšak hmotnostný prírastok bol v rozpätí odporúčaných hodnôt (od 360-450g). Z výsledkov sme zistili, že ženy s nadváhou a obezitou majú väčšie rozdiely v hmotnostných prírastkoch v priebehu tehotnosti, sú viacej ohrozené rizikom zvýšeného krvného tlaku a komplikácií v tehotnosti.

Z demografických ukazovateľov, ktoré sme sledovali, uvádzame výsledky vo vzťahu k veku a parite. Zistili sme, že prvoroďičky zvyšujú svoju gestačnú telesnú hmotnosť viacej 40,6% (86 tehotných žien) oproti viacroďičkám 23,1% (56 tehotných žien). Na zvýšenie gestačnej telesnej hmotnosti nemalo vplyv BMI pred tehotenstvom. Naopak štatisticky významné výsledky sme dokázali u tehotných žien, ktoré mali normálne BMI pred tehotenstvom, Cramerovo  $V = 0,195$   $p < 0,001$ .

Vek v našom súbore je faktor, ktorý má vzťah k BMI pred tehotenstvom. BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>, sa vyskytovalo vo väčšej miere u žien z vyššej vekovej skupiny. BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> bolo stanovené u tehotných žien vo veku od 17 - 24 rokov v 6,3%, vo veku od 25 - 29 rokov v 2,7%, vo veku od 30 – 34 rokov v 7,1% a vo veku od 35 – 44 rokov v 9,4%. Vyššie BMI (obezita) sme zistili viacej u tehotných žien, ktoré uvádzali vyšší vek. Vo vekovej kategórii od

30 rokov boli tehotné ženy s BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> v 16,5% oproti vekovej kategórii do 30 rokov, kde BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> malo 9% tehotných žien. Výsledky boli štatisticky významné Spearmannovo rho = 0,112 p < 0,01.

Pri hodnotení nadváhy vekové kategórie boli pomerne rovnomerne zastúpené, Vo veku od 17 - 24 rokov sa nachádzalo 12,5% tehotných žien v nadváhe, vo veku od 25 - 29 rokov, percento tehotných žien s nadváhou začalo mierne stúpať na 15,0%. Podobné percentá sa udržiavajú aj vo vekovej kategórii od 30 – 34 rokov (15,2%) a od 35 – 44 rokov (15,1%). Výraznejší rozdiel je pri hodnotení podvýživy, kde tehotné ženy v mladšom veku sa podieľajú viac na dosahovaní BMI <18,5 kg/m<sup>2</sup> pred tehotenstvom (od 17 - 24 rokov / 28,9%) ako staršie tehotné ženy (od 35 – 44 rokov / 17,9%). Údaje uvádzame v tabuľke.

Tabuľka 5

### Vek tehotných žien vo vzťahu k BMI pred tehotenstvom

Vek		BMI pred tehotenstvom				Spolu
		<18,5 kg/m <sup>2</sup>	18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>	25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>	> 30 kg/m <sup>2</sup>	
Od 17 - 24 rokov	Abs.	37	67	16	8	128
	%	28,9	52,3	12,5	6,3	100,0
Od 25 - 29 rokov	Abs.	79	163	44	8	294
	%	26,9	55,4	15,0	2,7	100,0
Od 30 – 34 rokov	Abs.	46	163	41	19	269
	%	17,1	60,6	15,2	7,1	100,0
Od 35 – 44 rokov	Abs.	19	61	16	10	106
	%	17,9	57,5	15,1	9,4	100,0
Spolu	Abs.	181	454	117	45	797
	%	22,7	57,5	14,7	5,6	100,0

BMI pred tehotenstvom sme hodnotili aj vo vzťahu k miestu bydliska tehotnej ženy. Tehotné ženy, ktoré žili na vidieku mali v 17,1% nadváhu oproti tomu tehotné ženy, ktoré žili v meste mali v 12,0% nadváhu. Tehotné ženy, ktoré žili na vidieku mali v 7,0% obezitu oproti tehotným ženám v meste, kde malo obezitu 4,2% tehotných žien. Rozdiely boli štatisticky významné p=0,03; Cramerovo V = 0,106.

Následne sme v rámci pilotnej prospektívnej štúdie prostredníctvom dvoch dotazníkov, v priebehu 3 mesiacov, zisťovali ako a akú pohybovú aktivitu tehotné ženy vykonávajú. Respondentky boli ženy, ktoré boli po pôrode. V prvom súbore odpovedalo 73 žien po pôrode a v druhom súbore 54 žien po pôrode. V prvom súbore najčastejším dôvodom, pre ktorý tehotné ženy nevykonávajú fyzickú aktivitu bol nedostatok času, čo uviedlo 19 (26,0%) žien, šesť (8,2%) žien malo obavy z cvičenia a zo zdravotných dôvodov necvičilo päť (6,8%) žien. Na otázku neodpovedalo 43 (41,3%) žien.

V druhom súbore významný faktor, ktorý obmedzoval vykonávanie cvičenia v priebehu tehotnosti bol taktiež nedostatok času, ktorý uviedli prvorodičky v počte 15 (57,7

%) a viacrodičky v počte 20 (71,4 %). Ďalším významným faktorom bolo pracovné vyťaženie. Prvorodičky uviedli daný faktor v počte 10 (38,6%) a viacrodičky uviedli v počte 17 (60,7%), že daný faktor mal vplyv na ich vykonávanie cvičenia v priebehu tehotnosti.

Tabuľka 6

**Faktory, ktoré ovplyvňovali vykonávanie cvičenia v priebehu Vašej tehotnosti**  
(dot.ot.20) n=54

Položka	Koľký krát ste tehotná?							
	Prvorodička				Viacrodička			
	Áno		Nie		Áno		Nie	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Nedostatok času	15	57,7	11	42,3	20	71,4	8	28,6
Starostlivosť o ďalšie dieťa	3	11,5	23	88,5	25	89,3	3	10,7
Nedostupnosť kurzov	7	26,9	19	73,1	16	57,1	12	42,9
Nedostatok podpory príbuzných	2	7,7	24	92,3	9	32,1	19	67,9
Nevhodný čas kurzu	4	15,4	22	84,6	14	50,0	14	50,0
Pracovné vyťaženie	10	38,5	16	61,5	17	60,7	11	39,3
Nevyhovoval mi obsah kurzu	2	7,7	24	92,3	7	25,0	21	75,0
Zdravotné komplikácie	7	26,9	19	73,1	10	35,7	18	64,3

U primipar len u 2 (7,7%) uviedlo, že nedostatok podpory zo strany príbuzných a nevyhovujúci obsah kurzu boli faktory, pre ktoré nevykonávali cvičenie. Viacrodičky považovali za významné ďalšie faktory, ktoré obmedzovali vykonávanie cvičenia. Okrem nedostatku času to bola najmä starostlivosť o ďalšie dieťa v 25 (89,3%) a nedostupnosť kurzov u 16 (57,1%). Zdravotné komplikácie ako faktor, pre ktorý ženy necvičili uvádzali prvorodičky v 7 (26,9%) prípadoch a viacrodičky v 10 (35,7%) prípadoch. Prvorodičky oproti viacrodičkám vo väčšej miere uvádzali, že sledované faktory nemali vplyv na vykonávanie cvičenia. Na úrovni intrapersonálnej sme posudzovali indikátor času a postoje. Na sociálnej úrovni sme posudzovali mieru sociálnej podpory zo strany príbuzných a manžela. Pri fyzickej úrovni sme hodnotili dostupnosť a vhodnosť kurzov zameraných na cvičenie, zvýšené nároky na zorganizovanie a zosúladenie svojich úloh.

### Záver

Problémom zostáva identifikácia faktorov v komplexe systému, v ktorom žena vo fertilnom veku a tehotná žena žije. Rizikové faktory sa interpretujú vo všeobecnosti a neprikladá sa im význam hrozby pre matku a dieťa. Koncepcný model dáva možnosť analyzovať ovplyvniteľné faktory významné pre obezitu v tehotenstve. Poskytuje rámec pre výber preventívnych stratégií a rozhodnutí, umožňuje kontrolovať dosiahnutý výsledok so zameraním na dlhodobú reguláciu telesnej hmotnosti. Výber stratégií, ktoré sú vhodné pre tehotnú ženu s poruchou telesnej hmotnosti sa zameriavajú na vytvorenie bezpečného prvého ekologického prostredia pre dieťa, t.j. maternice a utváranie zmysluplných sociálnych väzieb, ktoré zaručia plniť požiadavky na individuálnej úrovni (zmena životosprávy, analýza faktorov životného štýlu) a na spoločenskej úrovni (*Kumanyika, Brownson, 2007*).

Mercerová, kladie dôraz na poznávací proces, ktorý podporuje identifikovať vysoko rizikové a ochranné faktory a vytvárať podmienky pre preventívne programy. Cieľom

programov je orientovať obsah na zmenu hmotnosti, zdravotných návykov, získavanie vedomostí o príčinách, rizikách obezity v tehotnosti, získavanie a používanie zručností, ktoré znižujú riziko výskytu komplikácií z obezity, na zmenu BMI v ženskej populácii, od adolescencie po reprodukčný vek. Dôraz sa kladie na zmenu ekonomického a sociálneho prostredia (napr. pre zvýšenie fyzickej aktivity tehotných žien, najmä tých, ktoré majú zvýšenú telesnú hmotnosť). Selektívna prevencia je zameraná na tehotné ženy s nadmernou telesnou hmotnosťou a obezitou, ktoré sú vysoko rizikové a majú predispozíciu (vek, obezita v rodine, zlé socioekonomické podmienky, rodinný stav, rasa, etnikum, sedavé zamestnanie, nižšie vzdelanie) pre vznik ďalšieho ochorenia (napr. gestačného diabetes mellitus, tehotensky indukovanvej hypertenzie). Preventívne intervencie, nemajú za cieľ udržať telesnú hmotnosť, ale sú orientované na zníženie rizika vzniku komplikácií (Mercer 2004; Matulníková 2012). Proces starostlivosti o tehotnú ženu s nadmernou telesnou hmotnosťou je orientovaný na štyri koncepty: obezitu, tehotenstvo, komplikácie a manažment starostlivosti. V rámci konceptuálnej schémy sa hodnotia premenné, ktoré sa identifikujú, monitorujú a vyhodnocujú. Vyhodnotenie umožňuje predpovedať, do akej miery je tehotná žena ohrozená zvýšeným rizikom komplikácií a ťažkostí. Pre efektívne plánovanie starostlivosti o obéznu tehotnú ženu a prenatálne dieťa posudzujeme vzájomnú interakciu:

– **obezita + tehotenstvo** = vyššie riziko vzniku komplikácií a ťažkostí u prenatálneho dieťaťa a obéznej tehotnej ženy;

– **obezita + tehotenstvo + podpora a pomoc zo strany poskytovateľov starostlivosti** (sestry, pôrodné asistentky) = napomáha a upevňuje u tehotnej ženy pozitívny postoj k zmene životného štýlu (využíva a aplikuje preventívne stratégie na úpravu nutriície a pohybovej aktivity, poskytuje pravdivé a objektívne informácie tehotnej žene);

– **obezita + tehotenstvo + pozitívny postoj tehotnej obéznej ženy k zmene životného štýlu** = podporuje zníženie rizika výskytu komplikácií u tehotnej ženy a dieťaťa;

– **obezita + tehotenstvo + negatívny postoj tehotnej obéznej ženy k zmene životného štýlu** (tehotná žena pokračuje v nesprávnych návykoch, zlovykoch vo výžive, udržiava sedavý spôsob života, má nízku pohybovú aktivitu, zvyšuje sa gestačná hmotnosť a hmotnostný prírastok) = napomáha a vedie k zvýšenému riziku výskytu komplikácií v tehotenstve, u matky aj dieťaťa (Matulníková 2012).

Programy by mali byť zamerané na nasledovné opatrenia:

Zvýšiť úroveň používania nástrojov na identifikáciu indikátorov pre hodnotenie a posúdenie nadmernej hmotnosti a gestačnej hmotnosti. Neposudzovať indikátory rutinne a na základe subjektívnych údajov od tehotných žien, ale na základe objektívnych ukazovateľov, ako je výpočet BMI pred tehotnosťou, antropometrické ukazovatele, kontrola hmotnostného prírastku podľa medzinárodných guďelines.

Tehotným ženám je potrebné poskytovať informácie o riziku komplikácií pre tehotnosť, pôrod a dieťa pri nadmernej telesnej hmotnosti a nadmernom gestačnom prírastku. Posilňovať prenatálne služby o programy cvičenia pre tehotné ženy a ženy po pôrode, s dôrazom na využívanie behaviorálnych intervencií (pravidelná kontrola varovných signálov, rizikových ukazovateľov s presným časovým harmonogramom).

Zlepšiť multidisciplinárnu spoluprácu v prenatálnych programoch so zameraním na posilnenie poznatkov a zručností pre vykonávanie cvičenia a správneho príjmu stravy (spolupráca pôrodnej asistentky s fyzioterapeutom, výpočet energetického výdaja, zloženie stravy pri cvičení).

Vytvárat' programy, ktoré poskytujú informácie a poznatky o prvkoch prostredia, ktoré je potrebné zabezpečiť pre bezpečnosť matky a dieťaťa (fyzické prostredie pre cvičenie, čas cvičenia, vhodné oblečenie).

Znížiť vplyv nežiadúceho pôsobenia prekážok, ktoré majú vplyv na znížené vykonávanie pohybovej aktivity a regulácii telesnej hmotnosti a to na úrovni intrapersonálnej (u tehotnej ženy), na úrovni sociálnej (podpora rodiny) a fyzickej (poskytovatelia prenatálnych služieb a programov). Pre efektívne riadenie a zlepšenia kvality poskytovaných služieb je nevyhnutné zosúladiť všetky úrovne a nezamerat' služby len na jednu úroveň. Pre ďalší výskum by bolo vhodné sa viacej zamerat' na úroveň intrapersonálnu, sociálnu a fyzickú vo vzťahu k tehotným ženám a regulácii telesnej hmotnosti.

## References

- Aligood, M. R., Tommey, A. M. (2006). *Nursing Theory: Utilization & Application*. St. Louis: Mosby. [in English].
- Bagchi, D. (2010). *Global Perspectives on Childhood Obesity: Current Status, Consequences and Prevention*. Philadelphia, PA: Academic Press. [in English].
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: experiments by nature and design*. Cambridge, MA: Harvard University Press. [in English].
- Bronfenbrenner, U. (2004). *Ekological Theory*. [Electronic resource]. Retrieved from <http://www.des.emory.edu/mfp/302/302bron.PDF>. [in English].
- CEMACH. (2007). *Saving Mothers' Lives - findings on the causes of maternal deaths and the care of pregnant women*. [Electronic resource]. Retrieved from <http://www.rcog.org.uk/news/cemach-release-saving-mothers-lives-findings-causes-maternal-deaths-and-care-pregnant-women>. [in English].
- Fattah, C., Farah, N., O'Toole, F., Barry, S., Stuart, B., Turner, M. J. (2009). *Body Mass Index (BMI) in women booking for antenatal care: Comparison between self-reported and digital measurements*. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, vol. 144, no.1, 32-34. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2009.01.015. [in English].
- Fitzsimons, K. J., Modder, J. (2009). *Obesity in pregnancy: risks and management*. Royal Society of Medicine Press. *Obstetric Medicine*, 2 (2), 52-62. [in English].
- Guelinckx, I., Devlieger, R., Beckers, K., Vansant, G. (2008). *Maternal obesity: pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition*. *Obesity Reviews*, 9 (2), 140-150. [in English].
- Institute of Medicine. (1990). *Nutrition during pregnancy: part I: weight gain, part II: nutrient supplements.*, Washington, D.C: National Academy Press. [in English].
- Jaleel, R. (2009). *Impact Of Maternal Obesity On Pregnancy Outcome*. *Journal of Surgery Pakistan (International)*, 14 (1). [Electronic resource]. Retrieved from <http://jsp.org.pk/Issues/JSP%2014-1%20Jan%20%20March%202009/Riffat%20Jalil.pdf>. [in English].
- Kumanyika, S. K., Brownson, R. C. (2007). *Handbook of Obesity Prevention*. New York: Springer. [in English].
- Levin, B. E. (2000). *The obesity epidemic: metabolic imprinting on genetically susceptible neural circuits*. *Obesity Research*, 8 (4), 342-347. [in English].
- Margerison, Z. C. E., Rehkopf, D., Abrams, D. (2010). *Association of maternal gestational weight gain with short- and long-term maternal and child health outcomes*. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 202 (6), 574 - 574. [in English].



- Matulníková, L. (2012). *Manažment telesnej hmotnosti u tehotnej ženy s obezitou*. Ružomberok: Verbum. [in Polish].
- Mercer, R. T. (2004). *Becoming a Mother Versus Maternal Role Attainment*. *Journal of Nursing Scholarship*, 36 (3), 226-232. [in English].
- Nesheim, M. C., Yaktine, A. L. (2007). *Seafood choices: balancing benefits and risks*. Washington, DC: National Academies Press. [in English].
- NIDDK. (2010). *Weight-control Information Network*. NIH Publication. Number 04-4158. [Electronic resource]. Retrieved from <http://www.win.niddk.nih.gov>. in English].
- Olson, C. M., Strawderman, M. S. (2008). *The relationship between food insecurity and obesity in rural childbearing women*. *Journal of Rural Health*, 24 (1), 60-66. [in English].
- Rankin, J., Tennant, P. W. G., Stothard, K. J., Bythell, M., Summerbell, C. D., Bell, R. (2010). *Maternal body mass index and congenital anomaly risk: a cohort study*. *International Journal of Obesity*, vol.34, no. 4. [in English].
- Rasmussen, K. M., Yaktine, A. L. (2009). *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. National Research Council. [Electronic resource]. Retrieved from [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=12584](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12584). [in English].
- Richens, Y., Lavender, T. (Eds.). (2010). *Care for Pregnant Women who are Obese*. Cambridgeshire: Huntingdon. [in English].
- Rowlands, I., Graves, N., De Jersey, S., McIntyre, H. D., Callaway, L. (2010). *Obesity in pregnancy: outcomes and economics*. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*, 15 (2), 94-99. [in English].
- Sidik, M. S., Rampal, L. (2009). *The prevalence and factors associated with obesity among adult women in Selangor, Malaysia*. *Asia Pacific Family Medicine*, 8 (2). DOI:10.1186/1447-056X-8-2. [in English].
- Stapleton, R. D., Kahn, J. M., Evans, L. E., Critchlow, C.W., Gardella, C. M. (2005). *Risk factors for group B streptococcal genitourinary tract colonization in pregnant women*. *Obstet Gynecol*, vol.106, no. 6, 1557-2625. [in English].
- Whitaker, R. C. (2004). *Predicting Preschooler Obesity at Birth: The Role of Maternal Obesity in Early Pregnancy*. *Pediatrics*, 114 (1), 29 – 36. [in English].