

# Průběh gravidity v korelaci s předgravidním BMI

## Process of gravidity correlates with pregravid BMI

Pavla Erbenová, Petra Horáčková

Vysoká škola polytechnická Jihlava, Česká republika

### Abstrakt

*Pilotní průzkum se pokouší hodnotit BMI u gravidních probandek. Hledá korelace mezi předgravidním BMI a dalšími faktory před graviditou, v jejím počátku a konci. Dotazníkové šetření pomocí standardizovaných dotazníků pohybové aktivity IPAQ a doplňkových demografických otázek cílených na antropometrické parametry a životní styl probandek proběhlo v lednu 2014 u 37 probandek v jihlavské nemocnici na oddělení rizikového těhotenství a šestinedělí. Z výsledku vyplývá, že v průběhu gravidity nedochází ke statisticky významným změnám v souvislosti s předgravidním BMI.*

### Abstract

*The aim of the pilot research is to evaluate BMI of selected gravid probands. The researchers examined some correlations between pre-pregnant BMI and some other factors before, at the beginnings, and at the end of gravidity. The investigation used the standardized questionnaire of IPAQ supported with some demographic issues aimed to anthropological parameters and a life-style of the probands. The data was gathered in January 2014 at Jihlava Hospital Emergency Gynaecology Assessment Unit. 37 probands were included. The results display that during the period of gravidity no statistically significant changes in pre-pregnant BMI were found.*

**Klíčová slova:** těhotenství, BMI, pohybová aktivita, IPAQ

**Keywords:** pregnancy, BMI, physical activity, IPAQ

### Úvod

Těhotenství je obdobím, které je plně alterance. Hainer (2011, p. 85) právě toto období a období po porodu uvádí jako jeden z rizikových faktorů pro nárůst tělesné hmotnosti. Až 12,5 kg může být fyziologický přírůstek tělesné hmotnosti v průběhu gravidity, z toho 3–6 kg připadá na vzestup tukové tkáně matky. K akumulaci tuku dochází především v průběhu prvních dvou trimestrů. Tuk nahromaděný v průběhu těhotenství představuje energetickou zásobárnu pro dítě v období kojení.

Význam životního stylu pro gravidní matku bývá jak přeceňován, tak podečňován (Pařízek, Anděl, Beloševičová, Beran, Brázdová, Břešťák, ... Žižková, 2008, p. 41). Jako zásadní faktor změn životního stylu spojeného s mateřstvím je obvykle sníženo celkové množství pohybové aktivity (PA) a přitom adekvátně neomezí energetický příjem. „Předpokládá se, že psychosociální faktory a změna životního stylu sehrávají hlavní úlohu ve vzestupu hmotnosti, který pozorujeme jak v poporodním období, tak v přechodu“ (Hainer, 2011, p. 85-86).

Zdravý životní styl zahrnující doporučené úrovně fyzické aktivity v průběhu těhotenství může přispět k lepším výsledkům těhotenství (Weir et al., 2010, p. 6). Demoulin (2006, p. 93) uvádí, že těhotné ženy bývají dostatečně motivovány a usilují o dobrý zdravotní stav svůj i plodu. Pro optimální vývoj plodu je dle Pařízka et al. (2008, p. 240) vhodné začít s nutriční přípravou již před těhotenstvím a alespoň v posledních 3 měsících před plánovaným těhotenstvím mít stabilní hmotnost s dobře vyváženou a pestrou stravou. Bylo dokumentováno, že optimální hmotnost matky (BMI mezi 18,5 až 25 kg/m<sup>2</sup> – z anglického body mass index) je spojena s nejnižším rizi-

kem pro zdraví matky a také pro vývoj plodu. Během těhotenství je třeba zabezpečit optimální příjem celkové energie, který se dá podstatnou měrou kontrolovat žádoucím vývojem váhového přírůstku během těhotenství.

Ale z výzkumu Weir et al. 2010 vyplývá, že těhotné probandky v průběhu gravidity postrádaly nerozporné informace o přínosech fyzické aktivity, jako faktoru zdravého životního stylu. Právě způsob života zásadní měrou ovlivňuje zdravotní stav každého jedince. Životní styl se podle Kebzy (1998) podílí na zdravotním stavu z 50–60 %, životní prostředí z 10 %, rodinná zátěž z 10 % a úroveň zdravotní péče z 20 %. Nevhodný životní styl je kauzální pro rozvoj nejčastějších nemocí, jejich následek může vést až k úmrtí. Prevence nemocí je dle Křivohlavého (2003, p. 21) v první řadě výhodná právě z hlediska zdravotního stavu občanů.

„Obezita, definována zmnožením tělesného tuku, vzniká vlivem pozitivní energetické bilance u geneticky predisponovaných jedinců. Genetické faktory ovlivňují energetickou rovnováhu jak s ohledem na energetický příjem, tak s ohledem na energetický výdej. Tělesné složení je dle Hainera (2011, p. 72) determinováno genetickými faktory dokonce ze 40–70 %. Podíl genetických faktorů na zestupu obezity je podceňován a obezita je všeobecně považována za onemocnění významně související se životním stylem, tedy s prostředím.

„Řada výzkumů se v poslední době zaměřuje na identifikaci prenatálních faktorů vzniku obezity. Ukazuje se, že predispozice k rozvoji obezity a následný vznik zdravotních komplikací mohou být dány již v prenatálním období. Je zřejmé, že již během intrauterinního období se formuje centrum chuti a důležité neuroendokrinní cesty, které ovlivňují adipogenezi a regulaci energetického metabolismu. Stav výživy matky, metabolismus glukózy u matky, kouření matky, porodní hmotnost a charakter kojenecké stravy patří mezi ovlivňující faktory. Vysoký přírůstek hmotnosti matky během těhotenství je asociován s vyšším rizikem výskytu nadváhy u dětí ve věku 2–14 let a 21 let, a to i po adjustaci na BMI matky. Též se ukazuje souvislost se zvýšeným rizikem rozvoje obezity i v dospělosti. Nadměrný energetický příjem ve fetálním období představuje riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění (Mamun et al., 2009, in Hainer, 2011, p. 349).

Na druhou stranu hladovění matek ve třetím trimestru gravidity zvyšuje riziko vzniku obezity u potomků. Mezi další rizikové faktory rozvoje obezity se řadí vysoká i nízká porodní hmotnost. A právě poporodní nárůst hmotnosti dětí je výrazně ovlivněn přítomností kouření během gravidity, paritou, hmotnostním přírůstkem matky v době gravidity a porodní hmotností matky. Výsledky studie prokázaly, že pokud obézní matky zhubly ještě v období před graviditou, pak se riziko vzniku obezity a komplikací pro jejich potomky výrazně snížilo. Na rozvoji obezity dítěte se může též podílet kouření matky během těhotenství. U těchto dětí dochází až 1,5 násobnému nárůstu rizika vzniku obezity než u dětí matek, které během těhotenství nekouřily (Hainer, 2011, p. 350).

Marino et al. (2012, p. 16) ve své publikaci předkládá prognózu vývoje obezity a jejího vlivu na lidstvo. V závěrečné čtvrté fázi (fixace epidemie obezity prolinající třetí fázi) ji charakterizuje jako období s přenosem fylogenetické obezity na následující generace. Předpoklad partnerského sloučení obézních osob se stejným hodnotovým systémem ve fertilním věku a „samotná obezita matek ještě před koncepcí negativně ovlivní vývoj *programingu* plodu ve smyslu jeho energetické rovnováhy a zároveň zvýší výskyt vrozených vývojových vad. Původně epigenetická modifikace genomu přestoupí selektivním výběrem do fylogenetiky a v následujících generacích evolučním tlakem i do ontogenetiky specifických populací. Předpokládá, že proces následků a komplikací spojených s nadváhou a obezitou se geneticky zafixuje, celý cyklus se urychlí a dojde k významnému zkrácení střední délky života celých populací. Naplnění této katastrofické vize je v současné době velkou neznámou.“ Tento negativní trend je v současné době ještě zvrátitelný. Proto i každá studie přinášející informace z této oblasti může být přínosná i pro vzdálenou budoucnost.

## Východiska řešené problematiky

V české literatuře jsme nenalezli žádná kvantitativní ani kvalitativní hodnocení BMI či PA v souvislosti s graviditou a jejím průběhem. Zdravý životní styl, jenž je BMI určitým ukazatelem, je obecně podceňován. O hodnocení a uplatnění zdravého životního stylu v tomto velmi náročném a důležitém životním období nejsou žádné konkrétní informace. Příspěvek je pilotním průzkumem a autoři předpokládají jeho následné opakování a kvantitativní hodnocení BMI a PA gravidních žen na krajské úrovni.

Problematika obezity dnes nezasahuje pouze ekonomicky vyspělé země, ale fakticky celý svět. Obezitu dnes označujeme jako „globální epidemii“ či „mor třetího tisíciletí“. Z čísel World Health Organization (WHO; [www.who.int](http://www.who.int)) zpracovaných roku 2011 můžeme dále uvést, že od roku 1980 se po celém světě obezita více než zdvojnásobila a nadváha a obezita jsou dnes v celosvětovém měřítku spojeny s větším počtem úmrtí než podváha. Mokdad, Marks, Stroup & Gerberding (2004) předpokládají, že právě špatný životní styl (nesprávné stravování a hypokyneze) brzo překoná úmrtí zapříčiněná faktorem kouření. Jejich zjištění, spolu s rostoucími náklady na zdravotní péči, by měla naléhavě vést k soustředění pozornosti k prevenci veřejného zdraví a to nejen u skupiny gravidních žen.

## Metodika práce

Příspěvek je kvantitativního charakteru a pomocí matematicko-statistických metod zjišťuje množství pohybové aktivity a vývoj v průběhu gravidity. Pilotní výzkum proběhl v lednu roku 2014 v jihlavské porodnici. Z 50 rozdaných dotazníků bylo vyplněno 38. U jednoho dotazníku nebyla vyplněná výška. Pro statistické zpracování bylo použito 37 dotazníků. Výsledky nemůžeme zobecnit

## Výzkumný soubor

Výzkumným souborem byla skupina žen 1–3 dny po porodu. Skupina pro výzkum byla určena stratifikovaným výběrem, kdy relevantními znaky pro výběr probandů byl konec gravidity. Skupina probandek byla zvolena podle záměrného výběru, který není tím nejlepším, ale jediným dostupným při našich určených relevantních znacích.

## Metody sběru dat

Pilotní průzkum proběhl pomocí dotazníkového šetření. Užito bylo mezinárodního standardizovaného dotazníku IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), který byl vytvořen ke sledování úrovně pohybové aktivity dospělé populace mezi 18. až 65. rokem života v různých sociálních prostředích (Craiq, Marshall, Sjöström, Bauman, Booth, Ainsworth, ...Oja, 2003). Pro tuto práci byla zvolena krátká administrativní verze. Ta hodnotí pohybovou frekvenci za uplynulých sedm dnů v sedmi otázkách a ve třech obdobích (před graviditou, v počátku gravidity a v jejím závěru). Dotazník kategorizuje probandy na nedostatečně aktivní (celková PA < 600 MET-min/týden), minimálně aktivní (600–3000 MET-min/týden) a vysoce aktivní (> 3000 MET-min/týden). Kdy MET je metabolická konstanta (násobek REE pro definovanou fyzickou aktivitu). Z anglické verze ([www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se)) vznikla česká verze centra kinantropologického výzkumu Univerzity Palackého (<http://www.cfkr.eu/ke-stazeni/>), která byla upravena pro gravidní probandky.

Součástí dotazníku byly i demografické a doplňující otázky zaměřené na antropometrické parametry a životní styl probandek. Z antropometrických ukazatelů byla zjištěna tělesná výška a tělesná hmotnost a z nich následně vypočtena hodnota Body Mass Indexu (BMI). BMI se vypočítá dělením hmotnosti vyjádřené v kilogramech druhou mocninou výšky, která je vyjádřena v metrech (kg/m<sup>2</sup>). Přestože BMI přesně neodráží podíl tuku a beztukové hmoty, řada studií potvrdila jeho dobrou korelaci s obsahem tělesného tuku (Hainer, 2001, p. 16). Podle Machové & Kubátové (2009, p. 219) má nejtěsnější vztah tělesná hmotnost k tělesné výšce – se zvětšováním výšky roste i hmotnost. Kleinwächterová & Brázdová (2001, p. 34) doplňují, že index tělesné

hmotnosti nejlépe koreluje s nemocností a úmrtností, a je tedy od druhé poloviny osmdesátých let ve světové literatuře vesměs nepoužívanější.

Přes řadu negativ a výhrad, že BMI může odrážet zmnožení svalové hmoty namísto tukové tkáně, může být jednoduchým mezinárodním srovnávacím měřítkem a lze tak na základě BMI určit zdravotní rizika spojená s obezitou (Hainer et al. 1997, pp. 11–13). Při BMI 25–30 hovoříme o nadváze, která obvykle nepředstavuje vážnější zdravotní rizika. Podle rozsáhlých epidemiologických studií však vzestup BMI nad 27 obvykle vede k určitému nárůstu mortality. Od BMI nad 30 rozlišujeme obezitu I. stupně (BMI=30–34,9) nebo obezitu II. stupně (BMI=35–39,9), kde je vysoké riziko vzniku zdravotních komplikací. Při hodnotách BMI nad 40 již hovoříme o těžké neboli morbidní obezitě, která je spojena s vysokými zdravotními riziky.

### Metody zpracování dat

Kvantitativní data byla zpracována pomocí programu STATISTICA 10 a MS Excel. Pro získané znaky byly vypočítány základní statistické charakteristiky (četnosti výskytu hodnot (n), relativní četnosti (p), průměry, směrodatné odchylky ( $S_n$ ), mediány, průměrné absolutní odchylky od mediánu (MAAD), kvartily). Byly sledovány korelace mezi BMI a kardinálními znaky. Pro korelace parametrických znaků BMI a byl použit Pearsonův korelační koeficient, pro neparametrické znaky byl použit Spearmanův korelační koeficient.

### Výsledky

V tabulce 1 jsou uvedeny základní charakteristiky demografických údajů a sledovaných veličin, které by mohly ovlivnit BMI.

**Tabulka 1:** Obecné charakteristiky

	n	Medián	MAAD	Průměr	$S_n$	Min	Max
Věk	37	29	4	28,9	5,0	17	38
Vzdělání	37						
ZŠ, vyučená, SŠ bez maturity	11 (30%)						
SŠ s maturitou, VOŠ	18 (49%)						
VŠ	8 (22%)						
Zaměstnaná v průběhu těhotenství <sup>a</sup>	19 (51%)	40	7,6	34,6	12,4	7,5	50
Bydliště	37						
Malá obec/vesnice	13 (35%)						
Menší město	13 (35%)						
Středně velké město	11 (30%)						
Počet porodů	37	1	0,4	1,4	0,6	1	3
1	24 (65%)						
2	11 (30%)						
3	2 (5%)						
Komplikované těhotenství (ano)	3 (8%)						
Kuřačka před graviditou	10 (27%)						
Kuřačka na konci gravidity	2 (5%)						
Žije v rodině s dětmi do 18 let	8 (22%)						

<sup>a</sup> Počet hodin týdně, charakteristiky pouze pro zaměstnané.

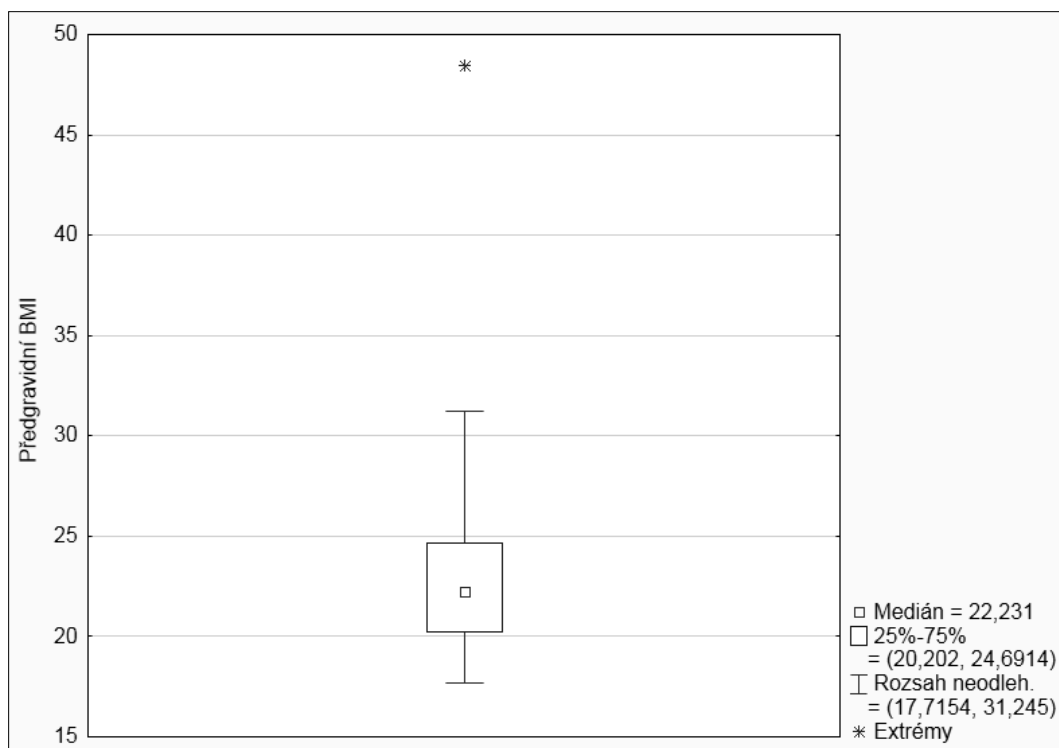
## Předporodní BMI

Základní charakteristiky BMI jsou v tabulce 2.

**Tabulka 2:** charakteristiky předgravidní BMI

Min	17,7
Max	32,0 (48,4 - extrémní hodnota)
Medián	22,2
MAAD	3,2
Dolní kvartil	20,2
Horní kvartil	24,7
Průměr	23,4
Sm. odchylka	5,3

Data jsou levostranně asymetrická, nepotvrdilo se normální rozdělení dat.



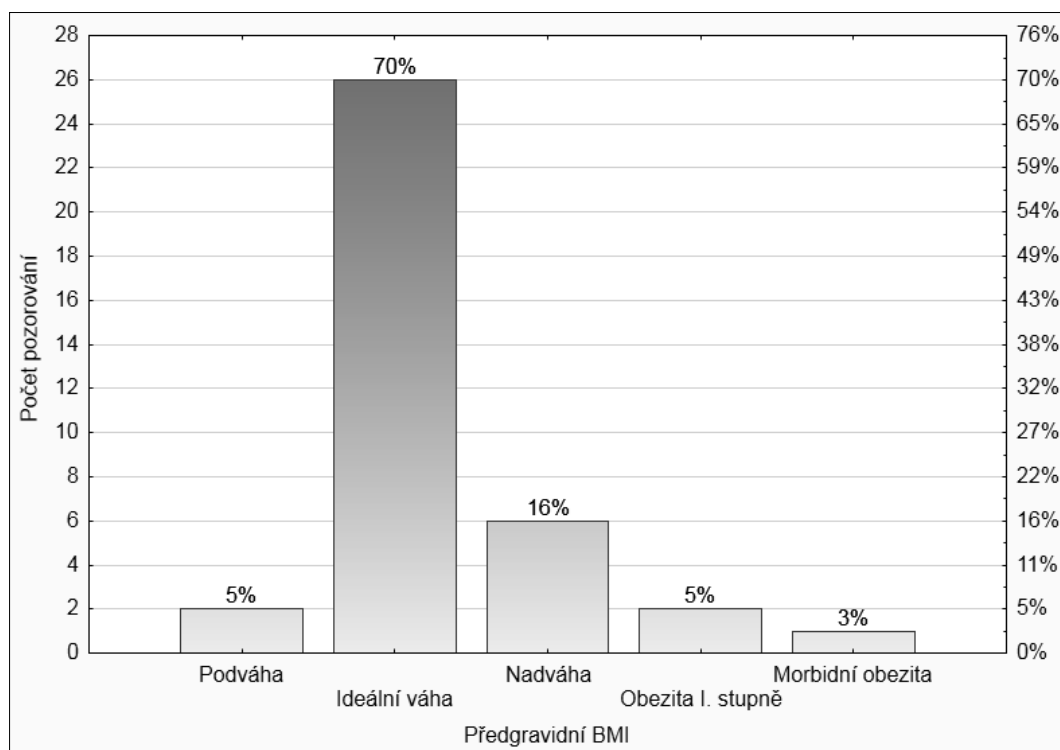
**Obrázek 1:** Krabicový graf předgravidního BMI

V tabulce 3 jsou uvedené absolutní, relativní a kumulativní relativní četnosti, situace je graficky znázorněná v obrázku 2.

**Tabulka 3:** Kategorie podle BMI

Kategorie	n	p	kp
Podváha	2	5 %	5 %
Ideální váha	26	70 %	76 %
Nadváha	6	16 %	92 %
Mírná obezita	2	5 %	97 %
Morbidní obezita	1	3 %	100 %
<b>Celkový součet</b>	<b>37</b>	<b>100 %</b>	

S ideální váhou (BMI 18,5–25) je 70 % probandek, podváhu má 5 %, nadváha je u 16 %, obezita je u 8 %.

**Obrázek 2:** Základní rozdělení podle kategorií BMI

V tabulkách 4–5 jsou četnosti probandek podle jednotlivých kategorií BMI, průměrné hmotnosti, směrodatné odchylky a rozsah hodnot daný minimální a maximální hodnotou. V tabulce 4 jsou hmotnosti probandek před těhotenstvím, v tabulce 5 na konci těhotenství. V tabulce 6 jsou uvedené hmotnostní přírůstky v průběhu gravidity.

**Tabulka 4:** Hmotnostní charakteristiky ve vztahu ke kategoriím BMI v předgravidním období

	n	Prům. hmotnost před graviditou	Sm. odch. před graviditou	Minimum	Maximum
Podváha	2	52	2	50	54
Ideální váha	26	60,8	7,5	50	80
Nadváha	6	73,3	6,4	65	84
Obezita I. stupně	2	81,5	3,5	78	85
Morbidní obezita	1	140			

**Tabulka 5:** Hmotnostní charakteristiky ve vztahu ke kategoriím BMI na konci gravidního období

	n	Prům. hmotnost na konci gravidity	Sm. odch na konci gravidity	Minimum	Maximum
Podváha	2	66,5	5,5	61	72
Ideální váha	26	76,2	11,1	62	113
Nadváha	6	82,8	10,7	63	94
Obezita I. stupně	2	100	5	95	105
Morbidní obezita	1	170			

**Tabulka 6:** Hmotnostní charakteristiky ve vztahu ke kategoriím BMI v rozdílu předgravidního a konce gravidního období

	n	Prům. přírůstek	Sm. odch. přírůstek	Minimum	Maximum
Podváha	2	14,5	3,5	11	18
Ideální váha	26	15,4	5,8	5,5	33
Nadváha	6	9,5 medián 11	6,8	-5	-15
Obezita I. stupně	2	18,5	1,5	17	20
Morbidní obezita	1	30			

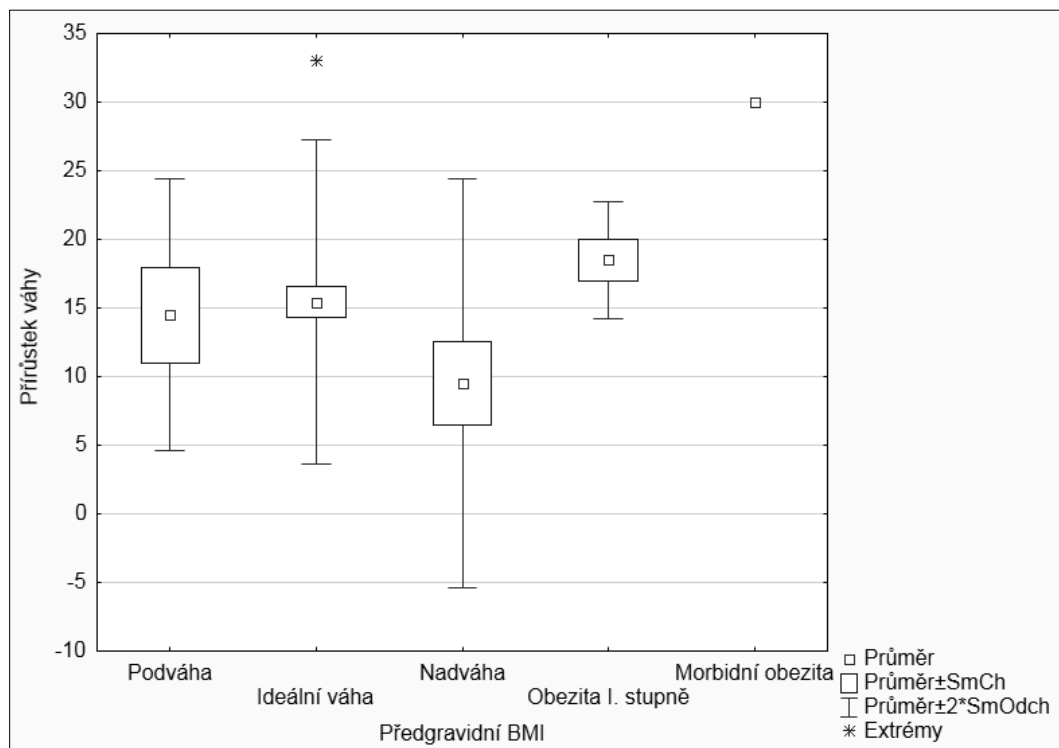
Váhové přírůstky mají normální rozdělení.

## ZÁVISLOST

### BMI a váhový přírůstek

Byla prokázána pozitivní slabá závislost mezi BMI a váhovým přírůstkem ( $r = 0,30$ ). Závislost je statisticky velmi významná ( $p < 0,01$ ).

Obrázek 3 graficky znázorňuje váhové přírůstky v jednotlivých kategoriích podle BMI.



**Obrázek 3:** Váhový přírůstek podle kategorií předgravidního BMI

### Předgravidní BMI a PA

Pro zjištění závislosti mezi BMI a pohybovou aktivitou byla vyloučená extrémní hodnoty BMI. U hodnocení PA byly použity číselné jednotky v MET-min/týden. V tabulce 7 je souhrn charakteristik (Erbenová, Horáčková, 2014, p. 68).

**Tabulka 7:** Charakteristiky MET-min/týden během těhotenství

	n	Medián	Průměr	Směrodatná odchylka	Minimum	Maximum
MET-min/týden před těhotenstvím	20	12 129	12 222,6	8701,2	0	30 537
MET-min/týden na začátku těhotenství	21	5 038	7 454,1	6189,5	0	17 430
MET-min/týden na konci těhotenství	18	2 616	3 492,2	3393,5	0	11 196



Tabulka 8 uvádí procentuální zastoupení probandek v jednotlivých kategoriích PA.

**Tabulka 8:** Kategorie PA během těhotenství

Pohybová aktivita	Nedostatečná	Minimální	Vysoká
Před těhotenstvím	10 %	5 %	85 %
Na začátku těhotenství	10 %	25 %	70 %
Na konci těhotenství	15 %	45 %	30 %

Mezi předgravidním BMI a předgravidní pohybovou aktivitou není závislost ( $r = -0,12$ ,  $p = 0,50$ ).

Mezi předgravidním BMI a PA na začátku těhotenství (první tři měsíce) je slabá negativní závislost ( $r = -0,24$ ). Výsledek je však statisticky nevýznamný ( $p = 0,87$ ).

Mezi předgravidním BMI a PA na konci těhotenství (poslední tři měsíce) je slabá negativní závislost ( $r = -0,32$ ). Výsledek je však statisticky nevýznamný ( $p = 0,89$ ).

#### BMI v porovnání s věkem

Mezi BMI a věkem se závislost neprokázala ( $r = 0,09$ ).

#### BMI v porovnání s počtem porodů

Mezi BMI a počtem porodů se závislost neprokázala ( $r = 0,03$ ).

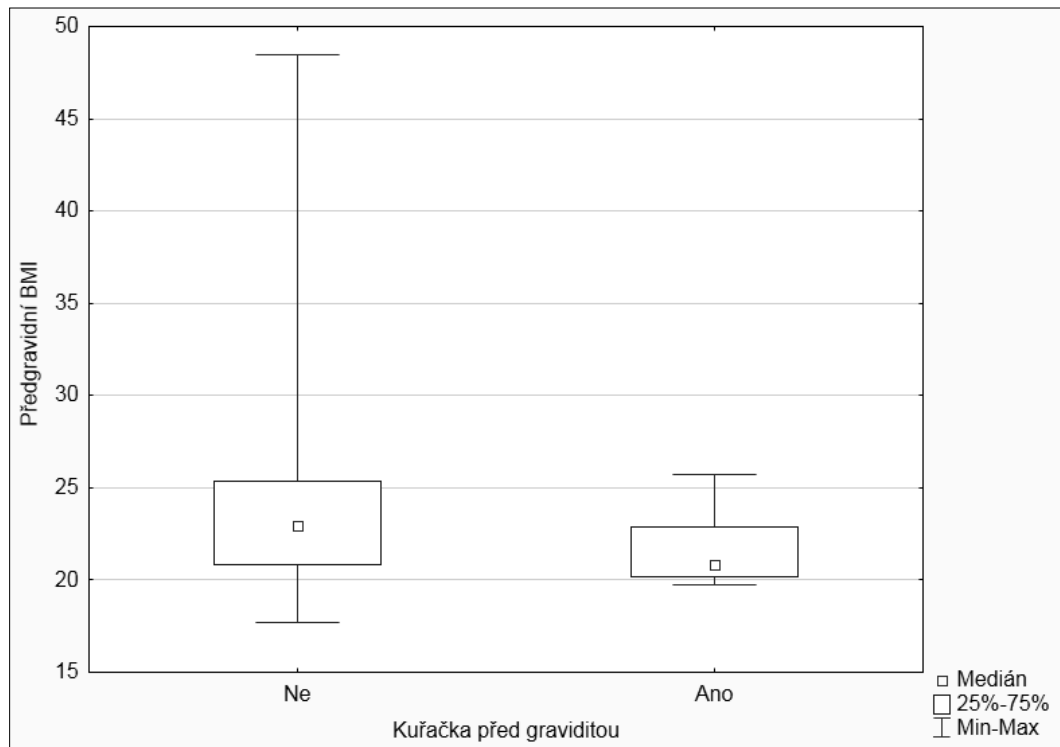
#### BMI v porovnání s kouřením

Tabulka 9 ukazuje absolutní četnosti probandek, podle kategorie, zda před graviditou a na jejím konci kouřily či ne.

**Tabulka 9:** Rozdělení četností podle počtu kuřáček před a na konci gravidity

		Kuřáčka na konci gravidity		
		Ne	Ano	Celkem
Kuřáčka před graviditou	Ne	26	1	27
	Ano	9	1	10
	Celkem	35	2	37

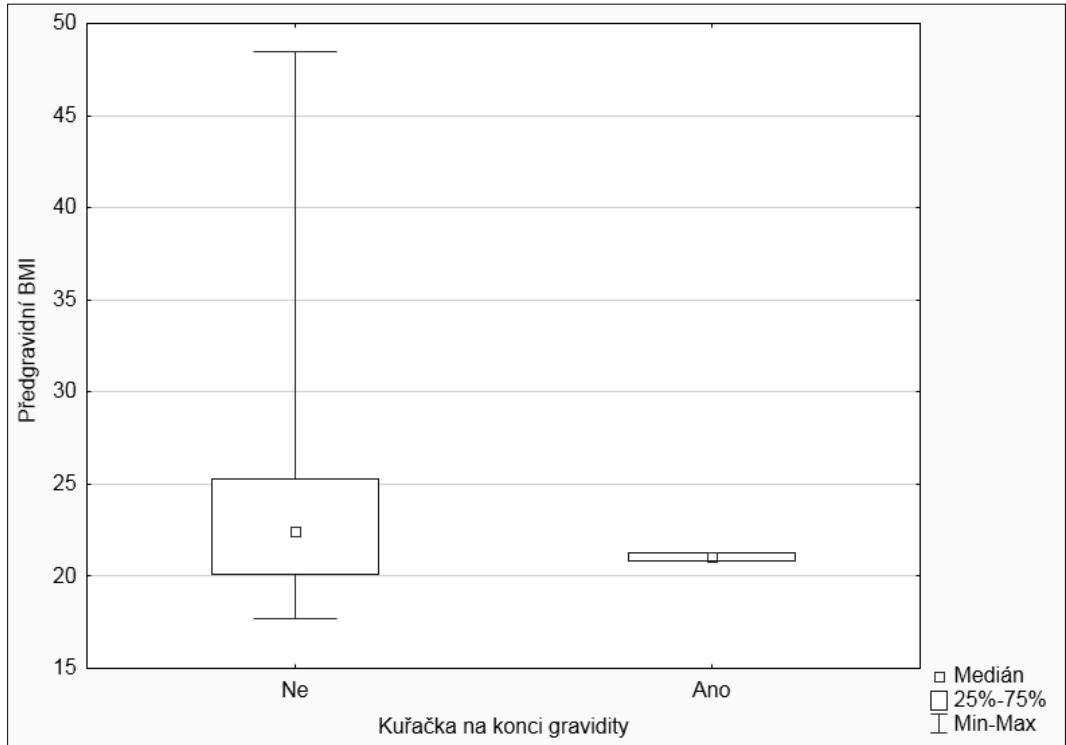
Obrázek 4 ukazuje hodnoty BMI v závislosti na tom, zda nebyla probandka před těhotenstvím kuřačka.



**Obrázek 4:** hodnoty BMI v závislosti na kouření na začátku gravidity

Závislost mezi předgravidním BMI a kouřením před těhotenstvím se neprokázala ( $p = 0,21$ ).

Obrázek 5 ukazuje hodnoty BMI v závislosti na tom, zda nebyla probandka na konci těhotenství kuřačka.

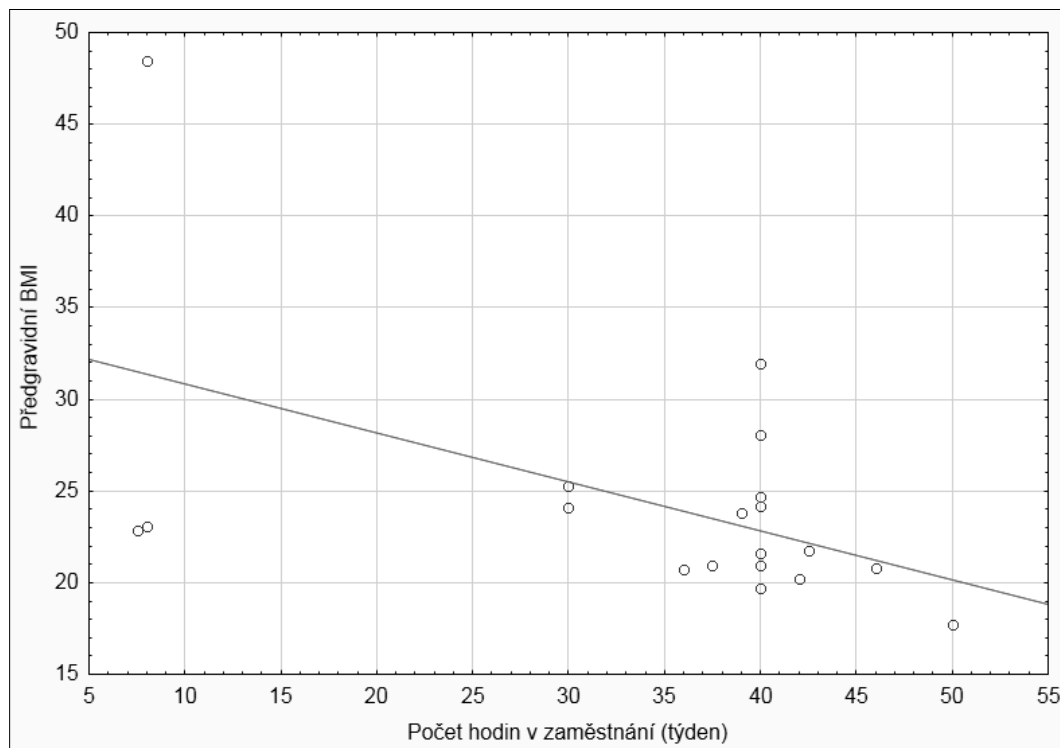


**Obrázek 5:** hodnoty BMI v závislosti na kuřáctví na konci gravidity

Závislost mezi předgravidním BMI a kouřením na konci gravidity se neprokázala ( $p = 0,57$ ).  
**BMI v porovnání s počtem hodin v zaměstnání**

Mezi BMI a zaměstnaností probandky není téměř žádná závislost ( $V = 0,03$ ).

Pokud bereme v potaz pouze probandky, které během těhotenství chodily do práce je mezi hodnotou BMI a počtem týdenních odpracovaných hodin středně silná negativní závislost ( $r = - 0,51$ ).



**Obrázek 6:** Počet týdenních odpracovaných hodin zaměstnaných probandek

#### BMI v porovnání se vzděláním

Mezi BMI a vzděláním probandky se neprokázala závislost ( $p = 0,29$ ).

#### BMI v porovnání s komplikovaným těhotenstvím

Mezi BMI a s komplikovaným těhotenstvím probandky se neprokázala závislost ( $p = 0,30$ ).

#### BMI v porovnání s velikostí obce

Mezi BMI a s velikostí obce, ve které probandka bydlí, se neprokázala závislost ( $p = 0,53$ ).

#### Diskuse

Pouhé stanovení tělesné hmotnosti je nedostatečné, je nutné stanovit množství tělesného tuku a v řadě případů i další proměnné, které jsou určující pro tělesné složení (Sluka & Riegerová, 2004, p. 68; Riegerová et al., 2006, p. 35). Také Kaňková (2005, p. 40) uvádí, že „hmotnost člověka, podobně jako celá řada dalších kvantitativních parametrů, je spojitá veličina a stanovení normy je do jisté míry záležitostí arbitrární. Za ideální hmotnost je považována ta, při které je nejdelší očekávaná doba života“. Autorka navíc doplňuje, že je nutné brát v úvahu také kulturní, geografické, historické a jiné ovlivnění. Kaňková i Adámková (2005, p. 40; 2009, p. 17) považují právě index tělesné hmotnosti za nejčastější a nejběžnější kvantitativní ukazatel normální či patologicky zvýšené tělesné hmot-

nosti, a tedy hodnotitel obezity. Ten sice nedává představu o rozložení tělesného tuku. Všeobecně však byla přijata diagnostika nadváhy a obezity podle indexu tělesné hmotnosti BMI. Pro náš výzkumný záměr se hodnocení dle BMI ukázalo, jako jedno z možných a dostupných a to i s ohledem na plánované rozšíření výzkumu do statisticky významnějších kvantitativních hodnot u gravidních probandek, kde hodnocení dle složení těla z dostupných a používaných terénních metod (kaliperace, bioelektrická impedance) nemá standardy či přesné výsledky. Za budoucí cíl si klademe zjištění závislosti mezi váhovým přírůstkem během gravidity a faktory, které ho mohou ovlivnit.

Z výsledků příspěvku je patrné snížení celkové PA u probandek v průběhu gravidity. Ze studie McParlin, Robson, Tennant, Besson, Rankin, Adamson, Pearce & Bell (2010) vyplývá, že i těhotné ženy s nadváhou a obezitou mohou dosahovat a udržet doporučené úrovně PA v průběhu celého těhotenství. Intervence na podporu PA by se měly zaměřit na změny u obvyklých činností v práci a doma, zejména chůzi.

V sociokulturní charakteristice obézních Hainer et al. (2011, p. 80) specifikuje, že v České republice je postižena především venkovská populace a osoby s nižším vzděláním. To se ve výzkumu na skupině obézních žen nepotvrdilo.

Intervence na podporu doporučené úrovně fyzické aktivity v těhotenství by měla být doprovázena přístupnými a konzistentními informacemi o pozitivních účincích pro matku a dítě. Další výzkum je nutné provádět k zjištění překážek k provádění fyzické aktivity a porozumět tomu, které intervence by mohly být neúčinnější u nadváhy či obezity těhotné ženy. Weir et al. (2010) dále uvádí, že porodní asistentky by měly být instruovány, aby více podporovaly aktivitu žen v těhotenství.

Závěrem lze říci, že vyšší hmotnostní přírůstek v době těhotenství se může uplatňovat v současné epidemii obezity u dětí a dospělých. Z dostupné literatury je jednoznačné, že excesivnímu hmotnostnímu přírůstku v době těhotenství se má předcházet (Hainer, 2011, p. 350).

## Závěry

- Byla prokázána závislost mezi předgravidním BMI a váhovým přírůstkem během gravidity.
- Byla prokázána závislost mezi předgravidním BMI a PA na začátku těhotenství.
- Byla prokázána závislost mezi předgravidním BMI a PA na konci těhotenství.
- Byla prokázána závislost mezi předgravidním BMI a počtem hodin zaměstnaných probandek.
- Závislost mezi předgravidním BMI a předgravidní PA, věkem, počtem porodů, kouřením před graviditou, kouřením na konci gravidity, vzděláním, komplikovaným těhotenstvím a velikostí obce nebyla prokázána.

## Literatura

- Adámková, V. (2009). *Obezita*. Brno, Czechia: Facta Medica.
- Centrum kinantropologického výzkumu při Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého. (2010). *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*. Retrieved from: <http://www.cfk.eu/ke-stazeni/>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E. ... Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. In *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), pp. 1381–1395. Retrieved from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12900694>
- Demoulin, Ch. (2006). *Cvičení v těhotenství: názorný popis cviků a praktické rady* (1st ed.). Praha, Czechia: Portál.
- Erbenová, P., & Horáčková, P. (2014). Pohybová aktivita v průběhu gravidity. In L. Cetlová & Z. Hudáková (Eds.), *Ošetřovatelství a porodní asistence 21. století: sborník z mezinárodní konference Jihlavské zdravotnické dny 2014* (IV. roč., pp. 64-70). Jihlava, Czechia: Vysoká škola polytechnická Jihlava.
- Hainer, V. (2001). *Obezita – minimum pro praxi*. Praha, Czechia: Triton.
- Hainer, V., Janco, A., Kunešová, M., & Svačina, Š. (1997). *Obezita – Etiopatogeneze, diagnostika a terapie*. Praha, Czechia: Galén.
- Hainer, V., Hainerová, I. A., Bendlová, B., Flachs, P., Fried, M. ... Wagenknecht (2011). *Základy klinické obezitologie* (2nd ed.). Praha, Czechia: Grada Publishing a.s.
- IPAQ [online]. Retrieved from: [www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se)

- Kaňková, K. (2005). *Poruchy metabolismu a výživy. Vybrané kapitoly z patologické fyziologie*. Brno, Czechia: Masarykova univerzita v Brně.
- Kebza, V., Rážová, J., Sovinová, H., & Wasserbauer, S. (1998). *Zdravý životní styl*. Jihlava, Czechia: Idea.
- Kleinwächterová, H., & Brázdové, Z. (2001). *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjištění*. Brno, Czechia: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví.
- Křivohlavý, J. (2003). *Psychologie zdraví* (2nd ed.). Praha, Czechia: Portál.
- Machová, J., & Kubátová, D. (2009). *Výchova ke zdraví*. Praha, Czechia: Grada Publishing a.s.
- Marinov, Z., Pastucha, D., Berčáková, U., Čepová, J., Divoká, J., Kalvachová, B. ...Zemková, D. (2012). *Praktická dětská obezitologie*. Praha, Czechia: Grada Publishing a. s.
- McParlin, C., Robson, S. C., Tennant, P. W. G., Besson, H., Rankin, J., Adamson, A., Pearce, M. S., & Bell, R. (2010). Objectively measured physical activity during pregnancy: a study in obese and overweight women. In *BMC Pregnancy and Childbirth* 2010. doi:10.1186/1471-2393-10-76
- Mokdad, A. H., Marks, J. S., Stroup, D. F., & Gerberding, J. L. (2004). Actual Causes of Death in the United States, 2000. In *JAMA*. 2004; 291(10), pp. 1238–1245. doi:10.1001/jama.291.10.1238.
- Pařízek, A., Anděl, T., Beloševičová, H., Beran, J., Brázdová, Z., Břešťák, M. ...Žižková, H. (2008). *Kniha o těhotenství a dítěti* (3rd ed.). Praha, Czechia: Galén.
- Sluka, R., & Riegerová, J. (2004). *Hodnocení tělesného složení u obézních dětí a mládeže podstupujících léčbu ve státních lázních Bludov*. In I. Jirásek (Ed.), *Konference plná barev. Sborník z mezinárodní studentské vědecké konference v oboru kinantropologie*. (pp. 68–70). Olomouc, Czechia: Universita Palackého v Olomouci.
- Weil, Z., et al. (2010). Physical activity in pregnancy: a qualitative study of the beliefs of overweight and obese pregnant women. In *BMC Pregnancy and Childbirth* [online]. 2010, 10:18. [cit. 2014-11-02]. Retrieved from: <http://www.biomed-central.com/1471-2393/10/18>
- WHO (2011). *10 facts on obesity*. Retrieved from: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/en/index.html>