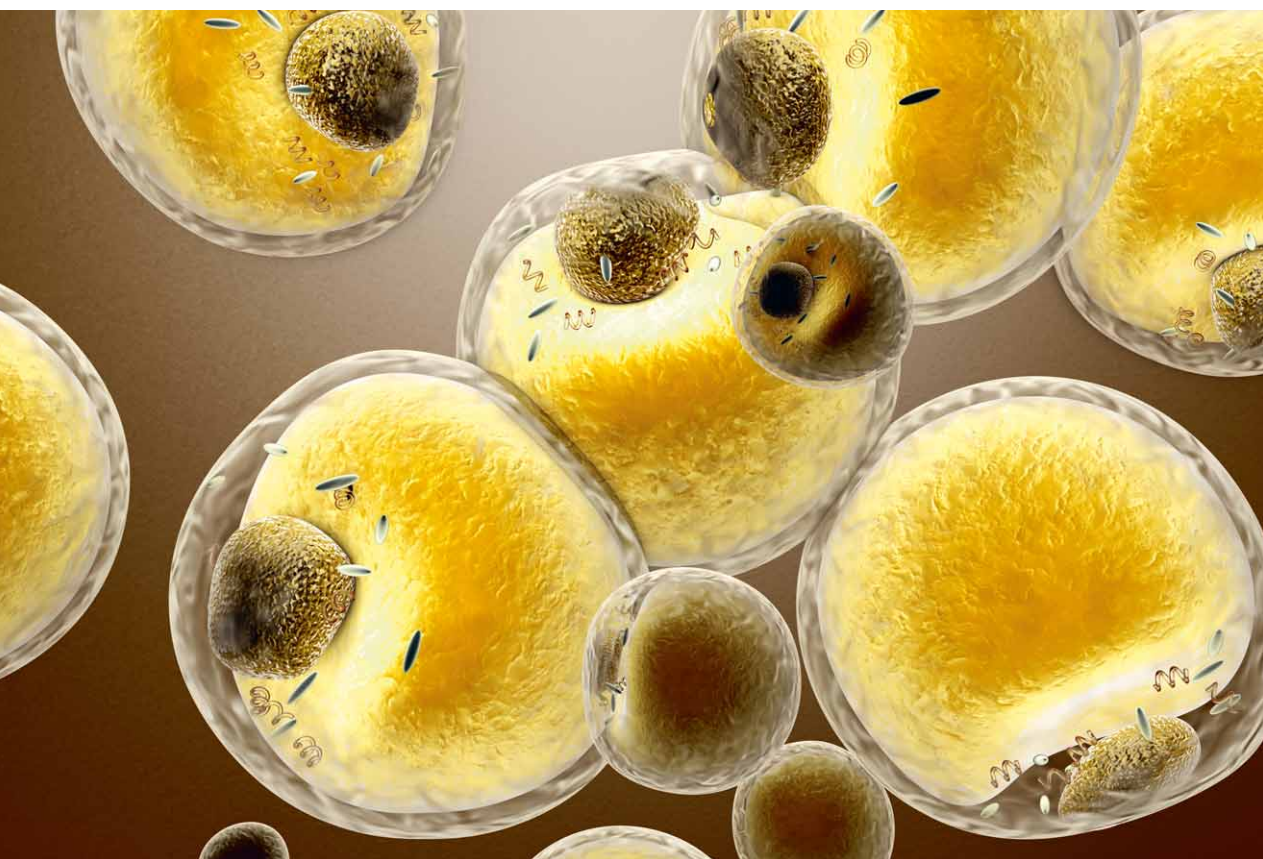


Vojtěch Hainer a kolektiv

Základy klinické obezitologie

3., zcela přepracované a doplněné vydání



4 důvody proč zvolit Glucophage[®] XR

**Velikost
tablety^{1,2}**

**Zahajovací
dávka 500
i 750 mg¹**

**Vyšší
adherence
díky
jedné denní
dávce^{3,4}**

**Dávkování
až 3x
750 mg¹**

Zkrácená informace o přípravku

Glucophage XR 500 mg, Glucophage XR 750 mg, Glucophage XR 1 000 mg, tablety s prodlouženým uvolňováním. **Složení:** Metformini hydrochloridum 500 mg, 750 mg či 1 000 mg což odpovídá 390 mg, 585 mg či 780 mg metforminu v jedné tabletě s prodlouženým uvolňováním. **Indikace:** Léčba diabetu mellitu 2. typu zvláště u obézních pacientů tam, kde samotné dietní opatření a cvičení nestačí udržet přiměřenou glykémii. Přípravek Glucophage XR může být užíván v monoterapii nebo v kombinaci s ostatními perorálními antidiabetiky nebo s inzulínem. Bylo prokázáno snížení diabetických komplikací u obézních dospělých pacientů s diabetem 2. typu léčených metforminem v léčbě první volby po selhání dietních opatření. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na metformin nebo na kteroukoli pomocnou látku. Jakýkoli typ akutní metabolické acidózy (jako je laktátová acidóza, diabetická ketoacidóza). Diabetické prekoma. Závažné renální selhání (GFR < 30 ml/min). Akutní stav s možností narušení funkce ledvin, například dehydratace, závažná infekce, šok. Onemocnění, které může způsobit tkáňovou hypoxii (zejména akutní nebo zhoršující se chronické onemocnění), například dekompenzované srdeční selhání, nebo respirační selhání, nedávný infarkt myokardu, šok. Nedostatečnost jater, akutní intoxikace alkoholem, alkoholismus. **Nežádoucí účinky:** Velmi časté (>1/10): zvracení, průjem, bolesti břicha a ztráta chuti k jídlu. Časté (>=1/100 až <1/10): poruchy chuti. **Zvláštní upozornění:** Laktátová acidóza je velmi vzácná, ale vážná metabolická komplikace, která se nejčastěji vyskytuje při akutním zhoršení renální funkce nebo při kardiopulmonálním onemocnění či sepsi. K akumulaci metforminu dochází při akutním zhoršení renální funkce; tím se pak zvyšuje riziko laktátové acidózy. V případě dehydratace (závažný průjem nebo zvracení, horečka nebo snížený příjem tekutin) má být metformin dočasně vysazen. Podávání léčivých přípravků, které mohou akutně narušit renální funkci (jako jsou antihypertenziva, diuretika a NSAID), má být u pacientů léčených metforminem zahajováno s opatrností. Další rizikové faktory laktátové acidózy jsou nadměrné požívání alkoholu, jaterní insuficience, nedostatečně kontrolovaný diabetes, ketoza, dlouhotrvající hladovění a jakékoli stavy související s hypoxií, stejně jako souběžné užívání léčivých přípravků, které mohou způsobit laktátovou acidózu. **Interakce:** Zvýšené riziko laktátové acidózy při akutní intoxikaci alkoholem, intravenózně podané jodové kontrastní látky mohou vést k renálnímu selhání, které vyvolá akumulaci metforminu a riziko laktátové acidózy. **Dávkování:** Obvyklá úvodní dávka je jedna tableta Glucophage XR 500 mg denně. Dále je dávka upravena dle výsledků glykémie. Maximální denní dávka je 2 g. **Podmínky uchovávání:** Žádné zvláštní podmínky uchovávání. **Balení:** 30 a 60 tablet s prodlouženým uvolňováním. **Registrační čísla:** 18/166/04-C, 18/221/11-C, 18/222/11-C. **Držitel registračního rozhodnutí:** Merck Santé s.a.s., Lyon, Francie. **Datum poslední revize textu:** 7. 1. 2021. Výdej na lékařský předpis. Přípravek je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Před předepsáním léku si, prosím, přečtěte úplnou informaci o přípravku.

Úplnou informaci o přípravku poskytneme na adrese společnosti Merck spol. s r.o.

Reference: 1. Souhrn údajů o přípravku Glucophage XR. 2. Data on file. 3. Paes AHP et al. Diabetes care 1997;20(10):1512-1517. 4. Donnelly LA et al. Diab Obes Metab 2009;11:338-342.

CZ/GLUP/1219/0010a

Merck spol. s r.o. | Na Hřebenech II 1718/10 | 140 00 Praha 4
tel: +420 272 084 211 | www.merck.cz | www.medimerck.cz



Vojtěch Hainer a kolektiv

Základy klinické obezitologie

3., zcela přepracované a doplněné vydání

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

Doc. MUDr. Vojtěch Hainer, CSc., a kolektiv

ZÁKLADY KLINICKÉ OBEZITOLOGIE

3., zcela přepracované a doplněné vydání

Hlavní autor a pořadatel:

Doc. MUDr. Vojtěch Hainer, CSc.

Recenzentky:

Prof. MUDr. Jana Pařízková, DrSc.

MUDr. Lubomíra Fábryová, PhD.

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2021

Cover Photo © <https://cz.depositphotos.com>, 2021

1. vydání, Praha 2004

2., přepracované a doplněné vydání, Praha 2011

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 8376. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Jitka Straková

Sazba a zlom Antonín Plicka

Obrázek 1.3 laskavě poskytl prof. Stephan Rössner z Karolinska University Hospital (Huddinge, Stockholm), obrázky ke kapitole 17 v barevné příloze nakreslil Mgr. Jan Kacvinský – převzaty z publikace Fried M, Svačina Š, a kol. Moderní trendy v léčbě obezity a diabetu.

Nakladatelství Axonite CZ, 2018.

Obrázky 4.2, 4.3, 5.1, 9.4, 9.6, 15.1, 16.1 a 20.1 až 20.4 podle předloh autorů překreslila Jana Řeháková, DiS.

Ostatní obrázky a schémata dodali autoři.

Počet stran 544 + 22 stran barevné přílohy

3., zcela přepracované a doplněné vydání, Praha 2021

Autoři a nakladatelství děkují společností CWP výživové poradenství s.r.o.,

G.L. Pharma Czechia s.r.o., Merck spol. s r.o., Novo Nordisk s.r.o.,

PharmaSwiss Česká republika s.r.o., ResMed CZ s.r.o., TECOM Analytical Systems CS spol. s r.o.

a editorovi knihy doc. MUDr. Vojtěchu Hainerovi, CSc., za podporu, která umožnila vydání publikace.

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod a.s.

Názvy produktů, firem apod. použité v této knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v knize, rovněž tak informace o léčích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění ale nevyplývají pro autory ani pro nakladatelství žádné právní důsledky.

Všechna práva vyhrazena. Tato kniha ani její část nesmějí být žádným způsobem reprodukovány, ukládány či rozšiřovány bez písemného souhlasu nakladatelství.

ISBN 978-80-271-4715-1 (ePub)

ISBN 978-80-271-4714-4 (pdf)

ISBN 978-80-271-1302-6 (print)

Autorský kolektiv

Doc. MUDr. Irena Aldhoon Hainerová, PhD. – Klinika dětí a dorostu 3. LF UK a FNKV, Praha;
e-mail: ihainer@hotmail.cz

Doc. RNDr. Běla Bendlová, CSc. – Endokrinologický ústav, Praha; e-mail: bbendlova@endo.cz

Prof. MUDr. Radan Brůha, CSc. – IV. interní klinika – klinika gastroenterologie a hepatologie
1. LF UK a VFN; e-mail: radan.bruha@vfn.cz

Prof. MUDr. Renata Cífková, CSc. – Centrum kardiovaskulární prevence 1. LF UK a FTN;
e-mail: renata.cifkova@ftn.cz

† RNDr. Pavel Flachs, PhD – Fyziologický ústav AV ČR, Praha

Prof. MUDr. Martin Fried, CSc. – OB Klinika, Praha; e-mail: docfried@volny.cz

Doc. MUDr. Vojtěch Hainer, CSc. – Endokrinologický ústav, Praha; e-mail: vhainer@endo.cz

Prof. MUDr. Martin Haluzík, DrSc. – Centrum diabetologie IKEM, Praha; e-mail: halm@ikem.cz

MUDr. Jan Kopecký, DrSc. – Fyziologický ústav AV ČR, Praha; e-mail: Jan.Kopecky@fgu.cas.cz

PhDr. František David Krch, CSc. – Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN, Praha; e-mail:
krch.frantisek@vfn.cz

Prof. MUDr. Marie Kunešová, CSc. – Endokrinologický ústav, Praha; e-mail: mkunesova@endo.cz

PhDr. Iva Málková – Společnost STOB, Praha; e-mail: malkova@stob.cz

Prof. MUDr. Dana Müllerová, PhD. – Ústav hygieny a preventivní medicíny LF UK v Plzni
a I. interní klinika LF UK a FN, Plzeň; e-mail: Dana.Mullerova@lfp.cuni.cz

Ing. Hana Pávková Málková – Společnost STOB, Praha; e-mail: hanka.malkova@seznam.cz

Prof. MUDr. Terezie Pelikánová, DrSc. – Centrum diabetologie IKEM, Praha; e-mail: tepe@
ikem.cz

Prof. MUDr. Karel Šonka, DrSc. – Neurologická klinika 1. LF UK a VFN, Praha; e-mail: karel.
sonka@vfn.cz

Prof. MUDr. Vladimír Štich, PhD. – Ústav patofyziologie 3. LF UK, Praha; e-mail: Vladimír.
Stich@lf3.cuni.cz

Doc. MUDr. Jana Vrbíková, PhD. – Endokrinologický ústav, Praha; e-mail: jvrbikova@endo.cz

PhDr. Martin Wagenknecht – Endokrinologický ústav, Praha; e-mail: mwagenknecht@endo.cz

RNDr. Petr Zouhar, PhD. – Fyziologický ústav AV ČR, Praha; e-mail: Petr.Zouhar@fgu.cas.cz

Prof. MUDr. Aleš Žák, DrSc. – IV. interní klinika – klinika gastroenterologie a hepatologie
1. LF UK a VFN; e-mail: azak@vfn.cz

Jednotlivé kapitoly publikace, resp. citované originální výzkumy autorů, byly podpořeny těmito granty a institucionálními výzkumnými záměry:

Kapitola 1 – MZ ČR RVO-EÚ (Endokrinologický ústav) 00023761

Kapitola 2 – AZV 17-31670 a MZ ČR RVO-EÚ (Endokrinologický ústav) 00023761

Kapitola 3.1 – MZ ČR RVO-IKEM (Institut klinické a experimentální medicíny) 00023001

Kapitola 3.3 – MZ ČR RVO-VFN (Všeobecná fakultní nemocnice) 65410 a MŠMT ČR Progress
Q25/LF1/2

Kapitola 3.4 – MŠMT ČR Progress Q25/LF1 UK a MZ ČR RVO-VFN (Všeobecná fakultní
nemocnice) 64165

Kapitola 3.5 – MŠMT ČR Progres Q27/LF1 UK

Kapitola 4 – MZ ČR RVO-EÚ (Endokrinologický ústav) 00023761

Kapitola 5 – MZ ČR RVO-EÚ (Endokrinologický ústav) 00023761

Kapitola 6 – GAČR 19-02411Sa 19-05356Y

Kapitola 7 – MZ ČR RVO-VFN (Všeobecná fakultní nemocnice) 64165 a MZ ČR RVO-IKEM
(Institut klinické a experimentální medicíny) 00023001

Kapitola 8 – MZ ČR RVO-EÚ (Endokrinologický ústav) 00023761

Kapitola 9 – AZV 17-31670 a MZ ČR RVO-EÚ (Endokrinologický ústav) 00023761

Kapitola 10 – AZV 17-31670 a MZ ČR RVO-EÚ (Endokrinologický ústav) 00023761

Kapitola 11 – MZ ČR RVO-EÚ (Endokrinologický ústav) 00023761

Kapitola 14 – MZ ČR RVO-EÚ (Endokrinologický ústav) 00023761

Kapitola 15 – MZ ČR RVO-EÚ (Endokrinologický ústav) 00023761

Obsah

Předmluva k 1. vydání	XVII
Předmluva k 2. vydání	XIX
Predslov k 3. vydání	XXI
Slovo úvodem a poděkování	XXIII
1 Obezita v historii lidstva (Vojtěch Hainer)	1
1.1 Pohled na obezitu a její léčbu	1
1.2 Historie diagnostických metod v obezitologii	4
1.3 Ideály krásy ve 20. a 21. století	5
1.4 Hledání příčin obezity ve 20. a 21. století	5
1.5 Historie dietní léčby otýlosti v období epidemie obezity	7
1.6 Behaviorální terapie obezity	8
1.7 Historie farmakoterapie obezity	8
1.8 Historie chirurgické léčby obezity	9
1.9 Historie obezitologie v České republice	9
1.10 Obezitologie na Slovensku	12
1.11 Obezitologické asociace a kongresy	13
1.12 Obezitologické časopisy	15
2 Epidemiologie a zdravotní rizika obezity (Marie Kunešová, Dana Müllerová, Vojtěch Hainer)	19
2.1 Epidemie obezity v České republice	22
2.2 Epidemie obezity v Evropě	22
2.3 Epidemie obezity v Severní Americe a v Austrálii	24
2.4 Epidemie obezity v Jižní Americe, Asii a Africe	25
2.5 Prevalence nadváhy a obezity u dětí	25
2.6 Epidemiologie abdominální obezity	27
2.7 Obezita, morbidita a mortalita	28
2.8 Abdominální obezita a mortalita	30
2.9 Vztah nadváhy a obezity k nemocnosti a socioekonomické důsledky obezity	30
2.10 Diskriminace obézních	31
2.11 Obezita, zdravotní rizika a komplikující onemocnění	32
2.11.1 Zdravotní rizika a komplikace obezity	32
2.11.2 Obezita a kardiovaskulární onemocnění	34
2.11.3 Obezita a nádory	37
2.11.4 Obezita – rizikový faktor onemocnění covid-19	38
2.11.5 Metabolicky zdravá obezita	38
3 Obezita a kardiometabolická rizika (Radan Brůha, Renata Cífková, Martin Haluzík, Karel Šonka, Aleš Žák)	45

3.1	Obezita a diabetes (<i>Martin Haluzík</i>)	45
3.1.1	Vztah obezity a diabetu	45
3.1.2	Obezita a diabetes v rámci metabolického syndromu	46
3.1.3	Metabolicky zdravá obezita	48
3.1.4	Inzulínová rezistence jako hlavní pojítka mezi obezitou, diabetem a dalšími složkami metabolického syndromu	51
3.1.5	Obezita a diabetes mellitus 1. typu	57
3.1.6	Perspektivy léčby obezity a diabetu	57
3.2	Obezita a hypertenze (<i>Renata Cífková</i>)	61
3.2.1	Epidemiologie	61
3.2.2	Patofyziologie	62
3.2.3	Měření krevního tlaku u obézních osob	65
3.2.4	Léčba hypertenze provázené obezitou	66
3.3	Obezita a dyslipidemie (<i>Aleš Žák</i>)	74
3.3.1	Asociace obezity a dyslipidemie	74
3.3.2	Definice a charakteristika poruchy	75
3.3.3	Patogeneze aterogenní dyslipidemie	75
3.3.4	Výskyt aterogenní dyslipidemie	77
3.3.5	Klinický obraz, diagnostika a diferenciální diagnostika	77
3.3.6	Léčba aterogenní dyslipidemie úpravou životního stylu	78
3.3.7	Farmakoterapie dyslipidemie	79
3.4	Obezita a nealkoholová tuková choroba jater (<i>Radan Brůha</i>)	83
3.4.1	Definice	83
3.4.2	Epidemiologie	84
3.4.3	Průběh onemocnění a patofyziologie	84
3.4.4	Diagnostika	86
3.4.5	Léčba	88
3.5	Obezita a poruchy spánku (<i>Karel Šonka</i>)	92
3.5.1	Vztah délky spánku a obezity	92
3.5.2	Obstrukční spánková apnoe	93
3.5.3	Hypoventilační syndrom při obezitě	97
4	Etiopatogeneze obezity (<i>Vojtěch Hainer, Běla Bendlová</i>)	101
4.1	Energetická bilance	101
4.1.1	Energetický příjem	101
4.1.2	Energetický výdej	108
4.1.3	Role sympatického nervového systému v etiopatogenezi obezity	110
4.2	Regulace energetické rovnováhy	111
4.2.1	Leptin – regulační a metabolické působení	114
4.2.2	Regulace energetického metabolismu na buněčné úrovni	116
4.3	Úloha genetických faktorů v etiopatogenezi obezity	116
4.3.1	Geneticky determinované faktory ovlivňující rozvoj obezity	117
4.3.2	Dědičnost BMI – studie rodin a dvojčat	118
4.3.3	Dědičnost a rozložení tělesného tuku	118
4.3.4	Vliv genetických faktorů na hmotnostní odpověď při změnách energetické bilance	119

4.3.5	Mendelovsky děděné choroby manifestující se obezitou	120
4.3.6	Mutace jednoho genu jako příčina obezity u lidí	120
4.3.7	Studie genetického pozadí běžných forem obezity	121
4.4	Virová infekce a vznik obezity	122
4.5	Neadekvátní doba spánku a obezita	123
4.6	Cílený výběr partnerů a obezita	123
4.7	Perzistující organické polutanty v prostředí a obezita	123
4.8	Střevní mikrobiom a obezita	124
4.9	Faktory predisponující jedince ke vzniku obezity	125
4.10	Riziková období pro rozvoj obezity	125
4.10.1	Předčasný „adiposity rebound“ a rozvoj otýlosti	125
4.10.2	Vliv kojení na vznik otýlosti	126
4.10.3	Léky, které mohou navodit vzestup tělesné hmotnosti	126
4.11	Kortizol, viscerální obezita a metabolický syndrom	127
4.11.1	Glukokortikoidy, viscerální tuk a metabolická a kardiovaskulární rizika	127
4.11.2	Syntéza glukokortikoidů v tukové tkáni a obezita	128
4.11.3	Dysregulace osy hypotalamus – hypofýza – nadledviny, viscerální obezita a metabolický syndrom	128
4.11.4	Genetické faktory, viscerální tuk a sekrece kortizolu	130
4.12	Obezita u žen	130
4.13	Androgeny a obezita	132
4.14	Růstový hormon a obezita	132
4.15	Endokrinopatie spojené s obezitou	132
5	Studium genetických příčin obezity – současnost a perspektivy <i>(Běla Bendlová, Vojtěch Hainer)</i>	139
5.1	Obezita – multifaktoriální onemocnění se silnou genetickou komponentou	139
5.2	Monogenní typy obezity	140
5.3	Komplexní (oligogenní a polygenní) formy obezity	140
5.3.1	Definice fenotypu	141
5.3.2	Patogenetické příčiny	142
5.4	Metodologické přístupy využívané pro detekci genů obezity	142
5.4.1	Vazebná analýza a celogenomové skeny	142
5.4.2	Asociační studie kandidátních genů	143
5.4.3	Celogenomové asociační studie	149
5.4.4	Interakce genů s vnějšími faktory	154
5.5	Zvířecí modely	163
6	Tkáňový metabolismus a obezita <i>(Petr Zouhar, Pavel Flachs, Jan Kopecký)</i>	169
6.1	Obecné principy hospodaření s energií	169
6.2	Zapojení jednotlivých orgánů do energetického metabolismu	170
6.3	Regulace energetického metabolismu na buněčné úrovni	172
6.4	Metabolické změny spojené s obezitou	173

6.5	Termogeneze a snižování účinnosti energetického metabolismu	175
6.6	Perspektiva pro léčbu obezity zvýšením energetického výdeje – aktivace termogeneze nebo změna imunometabolismu bílé tukové tkáně	177
7	Tuková tkáň a hormonální sekrece (Martin Haluzík)	183
7.1	Funkce tukové tkáně	183
7.2	Složení tukové tkáně – zdroje hormonální produkce	183
7.3	Imunokompetentní buňky v tukové tkáni	184
7.4	Typy tukové tkáně v lidském organismu a jejich vztah k endokrinní produkci	184
7.5	Dysfunkce tukové tkáně u obezity	185
7.6	Hormony tukové tkáně	186
7.6.1	Leptin	187
7.6.2	Adiponektin	188
7.6.3	Rezistin	189
7.6.4	Tuková tkáň jako producent komponent systému renin-angiotenzin-aldosteron	189
7.6.5	Další hormony tukové tkáně s potenciální úlohou v metabolických regulacích	190
7.7	Endokrinní funkce tukové tkáně – perspektivy využití v klinické praxi	190
8	Endokrinopatie a obezita (Jana Vrbíková)	195
8.1	Hypotalamo-hypofyzární oblast	195
8.2	Poruchy funkce štítné žlázy	196
8.3	Zvýšená funkce kůry nadledvin – hyperkortizolismus	197
8.4	Poruchy funkce gonád u mužů	197
8.5	Poruchy funkce gonád u žen	198
8.6	Poruchy kalcium-fosfátového metabolismu a obezita	199
9	Vyšetření v obezitologii (Marie Kunešová)	203
9.1	Anamnéza a objektivní vyšetření obézního pacienta	203
9.2	Laboratorní vyšetření	204
9.3	Funkční testy v obezitologii	204
9.4	Vyšetření složení těla	205
9.4.1	Hmotnost a hmotnostní indexy	206
9.4.2	Metody měření složení těla	207
9.4.3	Metody měření rozložení (distribuce) tukové tkáně	210
9.5	Fenotypická diagnostika obezity	213
9.6	Vyšetření příjmu potravy a jídelních zvyklostí	215
9.7	Měření výdeje energie	216
9.7.1	Klidový energetický výdej	217
9.7.2	Postprandiální termogeneze a fyzická aktivita	218
9.7.3	Celkový energetický výdej	218
9.8	Schéma vyšetření v obezitologii	220

10	Léčba obezity dietou (Marie Kunešová)	223
10.1	Role diety v léčbě obezity	223
10.2	Nutriční genetika	223
10.3	Příjem potravy	226
10.3.1	Aktivní přejídání	226
10.3.2	Pasivní přejídání	226
10.3.3	Nadměrný příjem některých živin	226
10.3.4	Vliv fyzické aktivity	227
10.4	Úloha výživy v etiopatogenezi a léčbě obezity	227
10.4.1	Tuková tkáň	227
10.4.2	Lipidy	227
10.4.3	Bílkoviny	230
10.4.4	Sacharidy	231
10.4.5	Vláknina	233
10.4.6	Energetická denzita (vydatnost) potravy	234
10.4.7	Čaj a černá káva	235
10.4.8	Alkohol	236
10.5	Vztah složení diety k inzulinové senzitivě a k zánětu o nízké intenzitě	236
10.6	Vztah dietních faktorů k onemocnění covid-19 u obézních	237
10.7	Druhy redukčních diet	238
10.7.1	Vyvážená strava	238
10.7.2	Diety omezující jednu ze živin	238
10.7.3	Velmi přísné nízkenergetické diety	239
10.7.4	Kombinace vyvážené redukční diety a náhrady potravy	239
10.7.5	Ketogenní dieta	240
10.7.6	Přesná výživa (precision nutrition)	241
10.7.7	Magické diety	241
10.7.8	Současná situace	242
10.8	Sestavení redukčního jídelníčku v praxi (Hana Pávková Málková)	248
10.8.1	Energetický obsah jídelníčku	249
10.8.2	Skladba jídelníčku	249
10.8.3	Pitný režim	258
10.8.4	Alkohol	258
10.8.5	Práce s pacientem, pomůcky pro sestavení jídelníčku	258
11	Velmi přísné nízkenergetické diety (Vojtěch Hainer)	263
11.1	Indikace podávání VLED	263
11.2	Kontraindikace podávání VLED a úprava farmakoterapie při léčbě VLED	264
11.2.1	Kontraindikace podávání VLED	264
11.2.2	Úprava dávkování antidiabetik, antihypertenziv a diuretik při léčbě VLED	264
11.3	Složení VLED	265
11.4	Výskyt nežádoucích účinků při léčbě VLED	268
11.5	Léčba VLED a hmotnostní pokles	269
11.6	Léčba VLED a vnitřní prostředí	269

11.7	Léčba VLED a kardiometabolická zdravotní rizika	270
11.8	VLED a dlouhodobý redukční režim – strategie náhrady jídla porcí VLED (meal replacement)	272
11.9	VLED v předoperační přípravě a u ostatních komplikací obezity	273
11.10	Faktory ovlivňující úspěšnost redukčního režimu s VLED	273
12	Pohybová aktivita v prevenci a léčbě obezity (Vladimír Štich)	277
12.1	Pohybová aktivita a regulace množství tukové hmoty	277
	12.1.1 Pohybová aktivita a energetická bilance	277
	12.1.2 Pohybová aktivita a metabolismus tukové tkáně	279
12.2	Pohybová aktivita a svalová hmota	279
12.3	Účinek pohybové aktivity v klinických studiích redukce hmotnosti	280
	12.3.1 Účinek samotné pohybové aktivity na redukci hmotnosti	280
	12.3.2 Účinek pohybové aktivity ve spojení s nízkoenenergetickou dietou; úloha při léčbě sarkopenické obezity	281
12.4	Účinek pohybové aktivity na udržení hmotnosti po úbytku navozeném redukčním programem	282
12.5	Vliv pohybové aktivity na metabolické komplikace spojené s obezitou	282
	12.5.1 Vliv pohybové aktivity na inzulinovou rezistenci	282
	12.5.2 Vliv pohybové aktivity na dyslipidemii	284
	12.5.3 Vliv pohybové aktivity na hypertenzi	284
	12.5.4 Vliv pohybové aktivity na metabolickou zdatnost	284
12.6	Pohybová aktivita v prevenci obezity	284
12.7	Vztah pohybové aktivity k úmrtnosti a nemocnosti	285
	12.7.1 Objem pohybové aktivity a úmrtnost	285
	12.7.2 Pojem tělesná zdatnost	285
	12.7.3 Vztah tělesné zdatnosti k úmrtnosti	286
	12.7.4 Vztah tělesné zdatnosti a nemocnosti	286
12.8	Vliv pohybové aktivity na vztah mezi stupněm nadváhy/obezity a úmrtností/nemocností	286
12.9	Preskripce pohybové aktivity	287
12.10	Rizika pohybové aktivity	289
13	Kognitivně-behaviorální přístup k léčbě nadváhy a obezity (Iva Málková)	295
13.1	Důležitost psychologického přístupu	295
13.2	Historický vývoj kognitivně-behaviorální psychoterapie a třetí vlny KBT	296
13.3	Teorie učení	296
	13.3.1 Klasické podmiňování	297
	13.3.2 Operantní podmiňování	297
	13.3.3 Kognitivní teorie	297
13.4	Teorie ABC	298
13.5	Systémové pojetí člověka s obezitou	298
13.6	Třetí vlna kognitivně-behaviorální terapie	300

13.7	Terapeutický přístup	300
13.7.1	Kognitivně-behaviorální vyšetření	300
13.7.2	Problémy a cíle	301
13.7.3	Léčebné intervence	302
13.8	Praktická aplikace kognitivně-behaviorální terapie společností STOB ...	307
13.8.1	Kurzy zdravého hubnutí s přímou účastí klientů	308
13.8.2	Praktická aplikace metodiky STOB v kurzech zdravého hubnutí	309
13.8.3	Metodika krátké intervence pro odborníky	312
13.8.4	Přehled pomůcek usnadňujících hubnutí	312
13.8.5	Pomoc při redukci a udržení hmotnosti „na dálku“	317
13.9	Výzkum efektivity kognitivně-behaviorální terapie	318
14	Úloha psychologa v péči o obézního pacienta <i>(Martin Wagenknecht)</i>	321
14.1	Potřeba nasycení a obezita	321
14.2	Obezita a psychologická péče	322
14.3	Psychologické charakteristiky obézních	324
14.4	Práce psychologa v obezitologickém centru	326
14.4.1	Profylaxe a edukace	326
14.4.2	Psychologická diagnostika	326
14.4.3	Psychologické poradenství	329
14.4.4	Psychoterapie	331
14.5	Psychologická specifika pacientů obezitologického centra	331
14.6	Motivace pacientů obezitologického centra	332
14.7	Nástin terapeutické práce s obézními	333
14.7.1	První krok – zmapování situace, subjektivní prožitek, porozumění situaci	334
14.7.2	Druhý krok – nalezení hodnot, integrace, zaujetí postoje a posílení motivace	335
14.7.3	Třetí krok – převedení nově získaného rozhodnutí do každodenního života	336
15	Farmakoterapie obezity (Vojtěch Hainer, Martin Haluzík)	341
15.1	Indikace farmakoterapie obezity	341
15.2	Kritéria kladená na moderní léky k léčbě obezity	342
15.3	Mechanismus působení léků užívaných v léčbě obezity	342
15.4	Antiobezitika, jejichž registrace byla ukončena pro nežádoucí účinky ...	344
15.5	Léky používané k léčbě obezity v současnosti	346
15.5.1	Fentermin	346
15.5.2	Kombinace efedrinu a kofeinu	347
15.5.3	Orlistat	347
15.5.4	Liraglutid	350
15.5.5	Kombinovaná farmaka v léčbě obezity	356
15.5.6	Kombinace naltrexonu a bupropionu	356
15.5.7	Kombinace fenterminu s topiramátem	359

15.5.8	Cetlistat	361
15.5.9	Ovlivnění závažných kardiovaskulárních příhod antiobezitiky ...	361
15.5.10	Léčba obezity u diabetiků	361
15.6	Léky určené primárně k léčbě monogenních obezit	362
15.6.1	Rekombinantní leptin	362
15.6.2	Agonisté melanokortinových receptorů	362
15.7	Perspektivní léky v terapii obezity	362
15.8	Intermitentní versus kontinuální podávání antiobezitik	365
15.9	Léky primárně neurčené k léčbě prosté obezity	365
16	Léčba diabetu obézního jedince (Terezie Pelikánová)	373
16.1	Vztah mezi diabetem a obezitou	373
16.2	Diagnostika obezity a diabetu	373
16.3	Cíle léčby diabetu u obézního jedince	374
16.4	Léčba diabetu u obézního jedince	375
16.5	Léčba hyperglykemie u obézního jedince	378
16.5.1	Negativní metabolické důsledky hmotnostních přírůstků	378
16.5.2	Příčiny hmotnostních přírůstků při léčbě diabetu	378
16.5.3	Principy léčby hyperglykemie u obézního jedince	379
16.6	Farmaka v léčbě hyperglykemie	379
16.6.1	Metformin	382
16.6.2	Glifloziny – inhibitory SGLT-2	383
16.6.3	Látky s inkretinovým účinkem	389
16.6.4	Thiazolidindiony	393
16.6.5	Inhibitory střevních alfa-glukosidáz	394
16.6.6	Deriváty sulfonylurey	394
16.6.7	Nesulfonylureová sekretagoga – glinidy	395
16.6.8	Inzulin	395
16.7	Praktický postup v léčbě diabetu u obézního jedince	400
17	Chirurgická léčba obezity (Martin Fried)	407
17.1	Zdravotní a socioekonomické dopady obezity	407
17.2	Vývoj bariatrické chirurgie	407
17.3	Vývoj metabolické chirurgie	408
17.4	Vývoj bariatricko-metabolické chirurgie v České republice	410
17.5	Indikace a kontraindikace bariatricko-metabolických výkonů	411
17.6	Operační zákroky	413
17.7	Nové trendy a směry léčby	413
17.8	Dlouhodobá úspěšnost bariatricko-metabolické léčby	415
17.9	Faktory ovlivňující dlouhodobou úspěšnost bariatricko-metabolické léčby	415
17.10	Hmotnostní relapsy a reoperace	417
18	Obezita v dětství a dospívání (Irena Aldhoon Hainerová)	423
18.1	Prevalence obezity a nadváhy u dětí	423
18.2	Definice obezity u dětí	424
18.3	Etiopatogenetické faktory obezity u dětí	428

18.3.1	Faktory prostředí	428
18.3.2	Prenatální faktory rozvoje obezity	430
18.3.3	Genetické faktory rozvoje obezity	431
18.3.4	Endokrinopatie jako příčina obezity	431
18.3.5	Geneticky podmíněná obezita	432
18.3.6	Léky podmíněná obezita	435
18.3.7	Další rizikové faktory rozvoje obezity	436
18.4	Zdravotní komplikace obezity u dětí	436
18.4.1	Diabetes mellitus 2. typu	436
18.4.2	Kardiovaskulární onemocnění	437
18.4.3	Metabolický syndrom	437
18.4.4	Jaterní steatóza	438
18.4.5	Růst a sexuální vývoj	439
18.4.6	Respirační komplikace	439
18.4.7	Renální komplikace	440
18.4.8	Psychosociální dopady obezity u dětí	440
18.4.9	Jiné zdravotní komplikace	440
18.5	Vyšetřovací postup	441
18.5.1	Anamnéza	441
18.5.2	Fyzikální vyšetření	442
18.5.3	Vyšetření tělesného složení	442
18.5.4	Laboratorní vyšetření	442
18.5.5	Zobrazovací metody	443
18.5.6	Speciální vyšetření	444
18.5.7	Hodnocení energetické bilance	444
18.5.8	Psychologické dotazníky	444
18.6	Léčba obezity u dětí	444
18.6.1	Výživová doporučení	445
18.6.2	Pohybová aktivita	446
18.6.3	Farmakoterapie	447
18.6.4	Léčba komorbidit u obezity	449
18.6.5	Chirurgická léčba obezity	449
18.7	Prevence vzniku obezity	450
19	Poruchy příjmu potravy (František David Krch)	455
19.1	Klasifikace poruch příjmu potravy	456
19.2	Mentální anorexie	456
19.3	Mentální bulimie	459
19.4	Atypické a nespecifické poruchy příjmu potravy	460
19.5	Srovnání mentální anorexie a bulimie	461
19.6	Etiologie	462
19.7	Terapie poruch příjmu potravy	464
19.8	Obezita a poruchy příjmu potravy	465
20	Prevence obezity – základní strategie současných preventivních programů boje s obezitou (Dana Müllerová, Marie Kunešová)	471
20.1	Východiska preventivních programů v obezitologii	471

20.2	Preventivní strategie v Evropě	472
20.2.1	Charta WHO	473
20.2.2	Bílá kniha	474
20.2.3	Evropská asociace pro studium obezity	476
20.2.4	Zkušenosti z preventivních intervenčních programů	477
20.3	Komunitní ozdravné preventivní programy a jejich metodologie	478
20.4	Sociální marketing a jeho uplatnění v preventivních strategiích boje s obezitou	480
20.5	Realizované evropské projekty v oblasti prevence obezity	481
20.6	Prevence obezity a aktivity ovlivňující obezitu v ČR	484
	Přehled použitých zkratk	489
	Rejstřík	501
	Souhrn	517
	Summary	519

Předmluva k 1. vydání

Jsem poctěn tím, že píši úvod k učebnici Základy klinické obezitologie, která představuje první takto komplexně pojatou učebnici v tomto oboru v češtině.

Vzpomínám si na svoji první zkušenost s obezitou u Čechů počátkem šedesátých let, kdy jsem se zabýval studiem vlivu sociálních faktorů na výskyt obezity v New York City. Různé etnické skupiny v New Yorku byly klasifikovány podle prevalence obezity. K mému překvapení prevalence stoupala napříč populacemi evropských imigrantů od západu na východ, od usedlíků britského původu až po imigranty z Ruska. Jedna populační skupina však dominovala: prevalence mezi Newyorčany českého původu byla vyšší než u jakékoli jiné etnické skupiny, ať už z východu, či západu Evropy. Tento nález vyvolal řadu spekulací o Čechích a obezitě. Jsem však přesvědčen, že se doposud nenašlo pro tento jev žádné věrohodné vysvětlení.

Můj další kontakt s Čechy a obezitou byl na Mezinárodním kongresu výživy, který byl plánován s velkými nadějemi na přelomu roku 1967/68 a který se pak konal ve smutném podzimu roku 1968. Významnou událostí tohoto kongresu bylo mezinárodní uznání dvou mladých českých žen-badatelek – Jany Pařízkové a Káti Ošancové, které tolik přispěly k rozvoji našeho oboru.

Později jsem měl to štěstí spolupracovat s Vojtou Hainerem při realizaci jeho stěžejných studie u obézních dvojčat. Tyto studie poprvé objevily velký význam genetických faktorů při změnách energetického výdeje a hmotnosti během léčby obezity.

Učebnice, kterou otevíráte, vám poskytne ucelený pohled na všechny aspekty obezity – od výzkumných studií zabývajících se současnými názory na etiopatogenezi obezity až po realizaci programu komplexní léčby obezity. Je to skutečně avantgardní publikace, která umožní české odborné veřejnosti do detailu zvažovat všechny aspekty obezity, jak je známe na přelomu tisíciletí.

Prof. Albert Stunkard, MD
University of Pennsylvania
Philadelphia, USA

Předmluva k 2. vydání

Jsem rád, že mohu uvést 2. vydání publikace *Základy klinické obezitologie*, jejíž předchozí vydání představovalo první ucelenou učebnici obezitologie v České republice. MUDr. Hainerovi se opět podařilo dát dohromady široce pojatou knihu o obezitě, která odráží nejnovější poznatky v této rychle se rozvíjející disciplíně. Věřím, že to bezpochyby sehraje významnou úlohu nejen v poznání obezity jako nemoci, ale i při kontrole epidemie obezity v České republice.

V knize jsou velmi dobře shrnuty nejvýznamnější recentní poznatky, které přispívají k porozumění etiopatogenezi komplexního onemocnění, jakým je obezita. V tomto vydání se referuje např. o teprve nedávno objeveném významu spánkového deficitu v patogenezi obezity. Genetika obezity, široce diskutovaná již v prvním vydání, nyní zahrnuje i významné nové informace o celogenomových vazebných skenech a celogenomových asociačních studiích. Tyto poznatky budou jistě v budoucnosti využity v nových účinných léčebných postupech u obezity.

V publikaci je také dobře dokumentována jak úloha diety, tak význam pohybové aktivity v prevenci a léčbě obezity. Upozorňuje se zde na to, že kognitivně-behaviorální terapie sehraje stěžejní roli nejen při redukci hmotnosti u obezity, ale i v léčbě poruch příjmu potravy, z nichž některé přispívají k rozvoji obezity. Osobně mě velmi potěšilo, že se v této monografii objevuje informace o syndromu nočního přejídání a jeho léčbě, i když tento syndrom je zatím mnohdy nedoceňovanou poruchou příjmu potravy.

V knize je ilustrativně popsán význam nových přístupů ve farmakoterapii obezity včetně možného využití analog hormonů zažívacího traktu anebo kombinací anti-obezitik. V kapitole o bariatrické chirurgii, která představuje nejúčinnější metodu léčby těžké obezity a jejích komplikací, jsou zasvěceně zmíněny i nové chirurgické postupy. Kapitola věnovaná obezitě u dětí a adolescentů poukazuje na to, že kardiometabolická rizika, včetně diabetu 2. typu, jsou často důsledkem obezity v dětství, a tudíž je nutné hledat účinné přístupy jak v léčbě, tak zejména v prevenci dětské obezity. Ve stati o prevenci obezity jsou shrnuty nejen základní preventivní strategie, ale i současné evropské preventivní programy.

Závěrem lze zdůraznit, že tato učebnice podává aktuální souhrnný pohled na široké pole obezitologie. Je to bezpochyby významná publikace, která poskytuje českým čtenářům možnost zevrubně poznat všechny aspekty obezity.

17. 9. 2010

Prof. Albert Stunkard, MD
University of Pennsylvania
Philadelphia, USA

Predslov k 3. vydaniu

Je mi nesmiernou ctou, že môžem uviesť 3. prepracované a doplnené vydanie publikácie *Základy klinické obezitologie*, ktoré prichádza na svet po desiatich rokoch od druhého vydania.

Zaoberá sa veľmi dôležitou problematikou obezity, chronického, progredujúceho a relapsujúceho ochorenia s pandemickými proporciami. Obezita predstavuje v súčasnosti závažný komplexný zdravotnícky, ale aj socio-ekonomický problém. Zasahuje v celom rozsahu nielen dospelú, ale aj detskú a adolescentnú populáciu.

Publikácia je pozoruhodným dielom vynikajúco pokrývajúcim komplexnú problematiku obezity. Predstavuje najnovšie poznatky z rôznych uhlov pohľadu. Hlavný editor doc. MUDr. Vojtěch Hainer, CSc., odviezol perfektnú prácu pri plánovaní kapitol, ako aj doplnenom výbere spoluautorov a tém novozaradených kapitol.

Súčasťou autorského kolektívu sú osvedčení renomovaní odborníci, každodenne sa zaoberajúci problematikou obezity a s ňou asociovaných ochorení.

Publikácia v rozsahu dvadsiaticich kapitol sa dotýka najrozličnejších aspektov súvisiacich s problematikou obezity – histórie, epidemiológie, genetiky, etiopatogenézy zdravotných rizík obezity, patofyziológie tukového tkaniva. V publikácii sú uvedené aj veľmi dôležité praktické kapitoly zamerané na celostný manažment obezity: diétne opatrenia, pohybovú aktivitu, kognitívno-behaviorálnu terapiu zdôrazňujúcu úlohu psychológa v starostlivosti o obézneho jedinca, farmakologickú liečbu obezity (nielen nové antiobezitiká, ale aj nové algoritmy liečby obéznych diabetikov) a chirurgickú/metabolickú liečbu, ktorá predstavuje v súčasnosti najúčinnnejšiu metódu liečby „ťažkej“ obezity a s ňou súvisiacich ochorení. V publikácii sú zaradené aj viaceré nové kapitoly zamerané na kardiometabolické riziká obezity, ako aj kapitola zameraná na problematiku syndrómu spánkového apnoe. Popri osvedčených postupoch sú spomenuté aj nové postupy perspektívne pre budúcnosť.

O roky trvajúcich a pokračujúcich nadštandardných vzťahoch medzi českými a slovenskými obezitológmi svedčí zaradenie podkapitoly venovanej histórii a smerovaniu obezitológie na Slovensku.

Záverom je potrebné zdôrazniť, že táto významná publikácia podáva aktuálny súhrnný pohľad na široké pole obezitológie. Predstavuje cenný zdroj recentných informácií nielen pre českých, ale aj slovenských odborníkov zaoberajúcich sa manažmentom obezity.

V Bratislave 22. augusta 2021

MUDr. Ľubomíra Fábryová, PhD., MPH

Slovo úvodem a poděkování

Před deseti lety, kdy vyšlo 2. vydání této monografie, jsme poukazovali na prudký nárůst prevalence obezity jak v rozvinutých, tak v rozvojových zemích. Na přelomu tisíciletí se začalo hovořit o celosvětové epidemii obezity. Uplynulé desetiletí přineslo další přesvědčivé doklady o tom, jak obezita významně zvyšuje nemocnost a úmrtnost, zhoršuje kvalitu života a přináší závažné socioekonomické problémy.

Ještě v osmdesátých letech minulého století byla obezita na okraji zájmu odborné veřejnosti. Mnohočetná symptomatologie obezity však dnes přivádí k zájmu o tuto nemoc nejen obezitology, ale stále více i internisty, endokrinology, diabetology, kardiology, praktické lékaře a další odborníky, což dává šanci překlenout bariéry, které mnohdy vytváří současná medicína akcentující léčbu v rámci úzce profilovaných subspecializací.

I v současné době je nicméně stále třeba přesvědčovat odbornou a laickou veřejnost, aby obezitu nevnímala jako kosmetickou záležitost či selhání jedince, ale aby ji přijímala jako komplexní nemoc, při jejímž rozvoji se uplatňují jak vrozené predispozice, tak vlivy současného obezitogenního prostředí. Poznávání etiopatogeneze obezity, její prevence a léčby by se mělo stát integrální součástí pregraduálního a postgraduálního vzdělávání a jednou z priorit zdravotních systémů. Medicínské postgraduální vzdělávání by mělo spět k vytvoření subspecializačního („nástavbového“) moderního oboru (resp. „funkční specializace“) obezitologie, který v žádném případě nepředstavuje další tříštění medicíny, ale naopak cestu reintegrace příbuzných oborů, která je v zájmu pacienta.

Chceme-li úspěšně implementovat systém péče o obézní, musíme mít vyškolený tým odborníků na všech úrovních. Byl bych proto rád, kdyby se tato kniha stala platným pomocníkem i pro všechny ty, kteří se podílejí na vytváření komplexní diferencované péče o obézní – od pracovníků obezitologických center a specialistů obezitologů, přes endokrinology, internisty, pediatry, nutriční terapeuty a dietology, psychology, psychiatry a fyziatry, až po praktické lékaře a lektory redukčních klubů. Věřím, že předkládaná publikace by mohla být i vhodnou pomůckou pro ty, kteří se začínají věnovat výzkumu v obezitologii.

Třetí vydání této monografie vychází opět pod názvem *Základy klinické obezitologie*, a tak demonsturuje návaznost na předchozí vydání, přičemž však usiluje o to poskytnout čtenáři co nejširší pohled na problematiku obezity a nikoliv podat jen přehled základních vědomostí v tomto rychle se rozvíjícím medicínském oboru. Za období, které uplynulo od minulého vydání, se objevila celá řada nových poznatků, jež významně ovlivnily pohled na etiopatogenezi, léčbu i prevenci obezity. Byla identifikována řada dalších faktorů, které vedle genetické predispozice, zvýšeného energetického příjmu a sedavého způsobu života přispívají k rozvoji obezity. Odborná veřejnost v posledních letech pochopila zdravotní a socioekonomické dopady obezity a obezita se dnes stala středem zájmu řady odborných lékařských společností. Výzkumy a klinická praxe podtrhly nejen význam kardiometabolických rizik, ale i úlohu obezity jako rizikového faktoru při vzniku a průběhu onemocnění covid-19.

Z hlediska léčby obezity se opět ukázalo, že léčbu je třeba specifikovat pro každého obézního jedince, přičemž je třeba vzít v úvahu jeho věk, stupeň a charakter obezity, kardiorespirační zdatnost, komorbidita a dosavadní terapii. Určitě není důvod k terapeutickému nihilismu, neboť i řada recentních studií potvrdila, že i nevelký hmotnostní

pokles je spojen s významnou redukcí kardiometabolických rizik. Hlavním cílem se do budoucna jeví hledání způsobů, jak hmotnostní redukci dlouhodobě udržet. V posledních letech prováděné studie potvrdily, že vedle bariatrické chirurgie přispívá k dlouhodobému udržení hmotnostní redukce i intenzivní kognitivně-behaviorální terapie a podávání nových farmak buď ze skupiny analog gastrointestinálních hormonů, či formulovaných na základě kombinace antiobezitik.

Zkušenosti s celospolečensky zaměřenými preventivními programy v posledním desetiletí prokázaly, že v prevenci obezity sehraje úlohu nejen odpovědnost individuální, ale zejména odpovědnost celospolečenská. Celospolečenská odpovědnost má za cíl přetváření současného obezitogenního prostředí, které umožní jedinci změnit životní styl jak s ohledem na jídelní návyky a způsob stravování, tak s ohledem na pohybovou aktivitu.

V odpověď na rozvoj obezitologie v uplynulých letech byla většina kapitol kompletně přepracována či významně doplněna o nejnovější poznatky. Přibyly kapitoly zaměřené na jednotlivá kardiometabolická rizika obezity. K inovativnímu a celistvějšímu pohledu na obezitu by mělo přispět i to, že se v autorském kolektivu objevilo šest nových tváří. I když se tato publikace snaží podat komplexní pohled na obezitu, jsem si vědom toho, že stále zůstávají některé aspekty, kterým nebylo možno i přes významné rozšíření textu věnovat patřičný prostor.

Těžko bych tuto publikaci připravoval, nebýt mých učitelů a přátel. Proto bych chtěl závěrem poděkovat právě jim – dnes již zesnulým prof. dr. Albertu Stunkardovi, prof. MUDr. Ladislavu Krulichovi, doc. MUDr. Františku Tvarohovi a prof. MUDr. Jiřímu Šonkovi, neboť mne svým příkladem inspirovali k hlubšímu poznání problematiky energetické rovnováhy a obezity.

Můj dík patří také všem spoluautorům, kteří se navzdory svému pracovnímu vytížení ujali spolupráce na tomto díle. Věřím, že zapojení týmu předních odborníků do autorského kolektivu umožní čtenáři pochopit šíři problematiky obezitologie jako moderního multidisciplinárního medicínského oboru, který přináší renesanci holistického pohledu na etiopatogenezi a léčbu nemoci.

Považuji za svoji povinnost ocenit rovněž nakladatelství Grada Publishing za to, že se ujal třetího vydání této publikace, a to navzdory ztíženým podmínkám v době koronavirové pandemie. Zejména děkuji za obětavou spolupráci při přípravě textu šéfredaktorovi zdravotnické redakce MUDr. Miroslavu Lomíčkovi, Mgr. Heleně Glezgové, Mgr. Jitce Strakové a panu Antonínu Plickovi.

Závěrem musím poděkovat za pochopení a trpělivost své rodině, především manželce Janě, dětem, jejich partnerům a vnoučatům.

V Praze v listopadu 2021

Vojtěch Hainer

1 Obezita v historii lidstva

Vojtěch Hainer

1.1 Pohled na obezitu a její léčbu

Obezita se na přelomu tisíciletí stala v důsledku životních podmínek a životního stylu, který vyústil v pozitivní energetickou bilanci, nejčastější metabolickou chorobou. V minulosti se člověk potýkal spíše s nedostatkem než s nadbytkem potravy, a byl tudíž vystaven podvýživě a hladovění. To však neznamená, že se obezita v té době nevyskytovala. Obezita provází lidstvo již od prehistorických dob. Doklady o obezitě v minulosti i o náhledu na ni přináší umění – sochy, obrazy a později i literární díla. Na mnoha místech ve světě byly nalezeny sošky Venuše z doby před 25 000 lety. Willendorf v Rakousku, Laussel ve Francii, Gagarino v Rusku a Věstonice na jižní Moravě jsou některá místa nálezu sošek Venuší. Sošky obvykle zobrazují gynoidně dysplastickou či abdominální obezitu s mohutným poprsím jako symboly plodnosti a hojnosti. Obezita se vyskytovala i ve starověkém Egyptě, a to především u bohatších vrstev. Rozbory kožních řas mumií Amenophise III. a Ramsese III. potvrdily, že tito faraoni trpěli obezitou. Obézní jedince v dávné minulosti zobrazovali i umělci ve Střední Americe a ve starobylé Mezopotámii.

Používání akupunktury v léčbě otylosti má své kořeny ve starověké čínské medicíně. Z ní vycházející tibetská medicína poukazuje na to, že přejídání způsobuje choroby a zkracuje život. Obezita je označována za stav vyžadující katabolickou léčbu. Ve starověkém indickém léčitelsví se doporučovalo aplikovat v léčbě otylosti výtažky z varlete.

Ve starém Řecku a Římě byl propagován zdravý životní styl. Idolem antiky se stal urostlý atletický typ symbolizovaný Myrónovým Diskobolem. Lékařské autority již v té době poukazovaly na zdravotní rizika obezity. Hippokrates upozorňoval na to, že náhlá smrt postihuje častěji osoby otlé než ty, které mají přiměřenou hmotnost. Poukazoval rovněž na častější výskyt menstruačních poruch a neplodnosti u obézních žen. Galén jako vůdčí osobnost medicíny ve starém Římě dělil obezitu na přiměřenou a morbidní. Popsal jako první též příznaky mentální anorexie. Římané si všímali souvislosti spavosti a spánkové apnoe s obezitou. Hippokrates doporučoval při léčbě obezity namáhavou práci před jídlem. Galén léčil obezitu větším množstvím jídla malé výživné hodnoty, rychlým během, masážemi a koupelemi. Avicenna jako představitel arabského lékařství doporučoval čtyři principy v redukčním režimu: 1. jíst objemná, ale nepřilíši vydatná jídla, 2. zajistit urychlenou pasáž potravy žaludkem a střevy, 3. před jídlem se ponořit do koupele, 4. věnovat se usilovně cvičení.

Na rozdíl od antiky bylo v počátcích křesťanství tělo jako nástroj hříchu zahaloováno. Poustevníci hladověli. Půstem chtěli očistit své tělo i ducha. Ve středověku bohatí feudálové holdovali jídlu a pití, což spolu s omezováním pohybu napomáhalo rozvoji obezity a jejích komplikací. Antropologické studie koster panovníků potvrzují výskyt dny, která patří mezi poměrně časté komplikace otylosti. Zdrojem morfologických a fyziologických znalostí byla ve středověku římská galénovská medicína. Osvícení vladaři měli však své dvorní lékaře, kteří jim již v té době předepisovali, jak dodržovat správnou životosprávu (Říhová et al., 2010). Mistr Havel ze Strahova, osobní lékař Karla IV. a jeden z prvních profesorů pražské lékařské fakulty, doporučoval císaři a králi střídmost v jídlu a pití: „Pouze tedy pokrm, jenž dává tělu dosti posily, přísluší

tělu lidskému: jehněčina, kozlečina, maso sajícího telete, slepičí kapouni, koroptve, tetřivci, bažanti, ryby s ploutvemi z čistých vod, čerstvá vejce, volský jazyk, čerstvý chléb dobře upečený, dobře uhnětený a s náležitou dávkou soli, víno ostré, vonné, ne nové čili mest, aby bylo hodně jasné a s odměřenou dávkou čisté vody z pramene... Když ráno vstane se ze spánku, hled' vypuditi, co zbytečného ze sebe... Pak se cvič na místech vysokých, čistých a dobrého vzduchu... Pak buď jídlo hotovo a hned, jak začneš od přírody míti chuť, přijímej jídlo, ne před tím, ani nezdržuj... Libové ať jde před tlustým.“ Mnohá doporučení svědčí o osvícenosti dvorního lékaře (Havel ze Strahova, 1819). Střídmost v jídle a pití, konzumace libového masa a cvičení na čerstvém vzduchu jsou v souladu s dnes prosazovanými zásadami zdravého životního stylu. V doporučeném jídelníčku však postrádáme zeleninu a ovoce, která v té době byla jídlem prostého lidu, a snad proto bylo nevhodné předkládat je na stůl císaře a krále. Druhý osobní lékař Karla IV., Rembot Eberhard de Castro, ve svém latinsky psaném spise z roku 1360 vycházel z Galénova díla O ochraně zdraví a ordinoval otci vlasti hojně pohybu, neboť pohyb znamená život. Ze sportů doporučoval míčové hry, lov, skoky, běh, souboj, zápas, veslování a jízdu na koni. Ve spise je zdůrazňován příznivý vliv fyzické práce, která může nahradit cvičení. Jsou zmíněny např. polní práce, orání, setba a obdělávání polí. V podobném duchu se nesou i doporučení Albíka z Uničova adresovaná otci Karla IV. Janu Lucemburskému.

V době baroka byl ideál krásy hledán v zaoblených tvarech lidského těla. Svědectvím o tom jsou sochy a obrazy buclatých andělíčků v barokních kostelech či Rubensovy obrazy. Jak na obrazech, tak i v literatuře se otlý muž stal symbolem úřední moci, úspěšnosti a blahobytu. Přesto se i v této době poukazovalo na to, že obezita krátí lidský život. Obrazy znázorňují lukulské hody končící smrtí obtloustlých labužníků. V roce 1557 vydal benátský šlechtic Luigi Corano, který „vystrízlivěl z obžerství“, Úvahy o střízlivém a umírněném životě.

Nové pohledy na obezitu přinesla medicína v 18. a 19. století (Bray, 1998). V roce 1727 se Thomas Short zamýšlel nad příčinami vzniku obezity a zdůrazňoval, že jedinci, kteří nezřízeně holdují jídlu a pití, mnoho spí a lenoší, mají „pěkně vypasená“ těla. Obézní jedinec nese odpovědnost za své „hříchy“. Obezita je podle Shorta nejen nezdravá, ale v jistém smyslu i amorální, protože je výsledkem neschopnosti sebekontroly obézních. Již počátkem 18. století Short zdůrazňoval význam chování jedince jak při vzniku, tak při předcházení a léčbě otylosti, což odpovídá dnešnímu pojetí behaviorální léčby otylosti. Short při léčení obezity přikládal význam „lehce šetrící dietě“, v níž preferoval maso ryb, a zároveň poukazoval na úlohu pohybové aktivity a cvičení. V roce 1760 Malcolm Flemýng v monografii o korpulentnosti (jak označoval obezitu) upozornil na to, že ne všichni obézní jsou velkými jedlíky a ne všichni štíhlí jedí střídmě. Popisoval také sklon ke korpulentnosti v rodinách a připisoval ho „pod-dajnosti“ buněčných či tukových membrán. Již v 18. století bylo tedy poukazováno na rozdíly v energetickém metabolismu a na roli dědičných faktorů při rozvoji otylosti. V roce 1793 vyslovil anglický lékař Thomas Beddoes hypotézu, že obezita vzniká jako důsledek sníženého spalování tuků. V 18. století se objevily také první pokusy o klasifikaci nadměrné hmotnosti. Nicméně v té době se většinou nehovořilo o obezitě – ta byla nazývána buď polysarcia, nebo korpulentnost.

V monografii věnované obezitě (Comments on Corpulency: Lineaments of Leanness Mems on Diet and Dietetics) z roku 1829 zaznamenal W. Wadd 12 případů obézních pacientů, z nichž dva byli pitváni. Snaha léčit obezitu „účinnými“ tabletami či málo

pro své poddané. V celém světě se objevovaly četné návody na hubnutí. V roce 1864 sestavil laik William Banting na základě rad dr. Williama Harveye redukční dietu, kterou zveřejnil pod titulem *A Letter on Corpulence Addressed to the Public*. Dieta obsahovala poměrně hodně masa a alkoholických nápojů (Madeira, Sherry, červené víno, rum), k obědu a svačině však neopomíjela zeleninu a ovoce. Kávu či čaj doporučoval Banting připravovat bez cukru, mléka či smetany. Bantingovo léčení bylo citováno i pod heslem „otyllost“ v Ottově slovníku naučném z roku 1902. Otylost tu byla definována jako „přílišné až chorobné hromadění tuku v těle, zvláště pod kůží, v okruží střevním, v předstěře, kol ledvin, ano i kol srdce“ (obr. 1.1). Ve slovníku bylo poukazováno na to, že otylost „způsobena bývá přehojnou a nepřiměřenou potravou... a nečinností tělesnou, čímž spotřeba výživných látek v těle je zmenšena, pročež hromadí se tu jako tuk“. Je zajímavé, že již tehdy se upozorňovalo na to, že v případech otylosti „do jisté míry může tu být řeč také o dědičnosti“.

V 19. století byla otylost často spojována zejména s nadměrnou konzumací cukru. Již v roce 1879 byla vyrobena první náhražka cukru – sacharin, který je dodnes používán jako umělé sladidlo.

1.2 Historie diagnostických metod v obezitologii

Již v 19. století se objevily snahy obezitu klasifikovat. V roce 1836 definoval A. Quetelet na základě vyšetřování belgické populace index tělesné hmotnosti (body mass index – BMI). Tento index upadl v zapomnění a až teprve na sklonku 20. století se dočkal širokého uplatnění při klasifikaci obezity. V roce 1850 stanovil T. K. Chambers kritéria pro hodnocení nadváhy srovnáním s normou danou vyšetřením 2560 zdravých lidí. Až do padesátých let 20. století se tělesné složení posuzovalo pomocí antropometrických metod. Poté se stala sofistikovanou metodou stanovení tuku a beztukové hmoty hydrodenzitometrie, mezi jejíž průkopníky patřil český badatel pracující v americké Minnesotě J. Brožek. Hydrodenzitometrie je v určování tělesného složení od konce 20. století vytlačována pacienta nezatěžující metodou absorpce dvojitého fotonu (DEXA) a pletyzmografií (air displacement plethysmography), zatímco v klinické praxi a v epidemiologických studiích se vedle antropometrie uplatňuje bioelektrická impedance. Kombinace neutronové aktivační analýzy s dalšími metodami umožňuje v poslední době definovat při výzkumných studiích multikompartmentový model tělesného složení. V klinické praxi a v epidemiologických studiích zastává i dnes při určování distribuce tělesného tuku nezastupitelnou úlohu antropometrie, zatímco při výzkumu se využívá počítačové tomografie (CT) nebo nukleární magnetické rezonance (NMR). V klinické praxi se uplatňuje i určování trunkálního tuku pomocí bioelektrické impedance.

S cílem poznat regulaci tělesné hmotnosti zkonstruoval v roce 1614 S. Santorio metabolické váhy, které umožnily jak přesné měření příjmu potravy, tak měření ztrát exkrementy. V roce 1789 Lavoisier na základě kalorimetrických studií definoval význam kyslíku při spalování. Avšak až roku 1896 byl zkonstruován první kalorimetr k měření energetického výdeje u lidí. V letech 1900–1919 proběhly pod vedením F. G. Benedicta kalorimetrické studie hodnotící vliv příjmu potravy a hladovění na metabolismus člověka. Detailní studium energetického metabolismu u obézních umožnila až ve druhé polovině 20. století konstrukce metabolických komor, které pracují na principu buď nepřímé, nebo přímé kalorimetrie, v Bethesdě, Cambridge, Kodani, Lausanne,

Londýně, Odense, Paříži a Phoenixu. Od osmdesátých let 20. století napomáhá k přesnému měření energetického výdeje metoda dvojité značené vody. Ve druhé polovině 20. století se pozornost výzkumu bioenergetiky přesunula i na buněčnou úroveň, kde se soustředila na termogenní úlohu hnědé tukové tkáně. Výzkum hnědé tukové tkáně umožnil poznání úlohy odpráhujících proteinů (uncoupling protein – UCP) v regulaci energetické rovnováhy, a to jak v hnědé, béžové a bílé tukové tkáni, tak i ve svalu (D. Riccquier, B. Cannon, M. Stock).

1.3 Ideály krásy ve 20. a 21. století

Množství dietních postupů, které mají redukovat tělesnou hmotnost, odráží trvalou snahu o štíhlou linii, která lidstvo provází od počátku 20. století a navazuje na kult císařovny Sisi. Počátkem minulého století se vlivem pařížských módních tvůrců prosazovala štíhlá linie „bez nader“, která byla ve dvacátých letech podporována narůstajícím feministickým hnutím. Padesátá léta minulého století dávala přednost spíše oblým tvarům a idolem byly hollywoodské hvězdy s bohatým poprsím. V roce 1967 se však stala ztělesněním krásy anglická modelka Twiggy, která trpěla mentální anorexií. Její antropometrické parametry – hmotnost 41 kg při výšce 170 cm – odpovídají indexu tělesné hmotnosti 14,19. Podváhu vykazovala většina modelek a královen krásy i v dalších desetiletích minulého století. Až teprve na přelomu tisíciletí se zdá, že se společnost od vyzábělých modelek odvrací a začíná vyznávat přirozenou ženskou krásu.

1.4 Hledání příčin obezity ve 20. a 21. století

V klinickém výzkumu sehrály významnou úlohu objevy některých endokrinopatií, které se fenotypicky manifestovaly obezitou. V roce 1912 popsal charakteristickou pavoučí obezitu, provázející adenom hypofýzy, americký chirurg Harvey Cushing. Později se prokázalo, že příčinou této fenotypicky charakteristické obezity provázené cukrovkou a hypertenzí je nadprodukce hormonu kůry nadledvin kortizolu. Počátkem 20. století byla popsána obezita spojená s hypogonadismem u poškození hypotalamu především nádorovými procesy, známá jako adipozogenitální syndrom či Babinského-Fröhlichův syndrom. Na úlohu hereditárních faktorů poukázaly v první polovině 20. století objevy mendelovsky děděných syndromů, jako jsou Praderův-Williho a Bardetův-Biedlův syndrom, v jejichž fenotypu se objevuje obezita.

Úlohu hypotalamu v regulaci příjmu potravy objasnily pokusy se stimulací a destrukcí hypotalamických center, které umožnily v padesátých letech 20. století E. Stellarovi definovat úlohu centra sytosti ve ventromediálním hypotalamu a centra hladu v laterálním hypotalamu.

K objasnění role proteohormonů v patogenezi obezity a v regulaci příjmu potravy přispěly bezpochyby jak objevy radioimunoanalýzy Yallowovou a Bersonem v šedesátých letech minulého století, tak pokroky v imunohistochemii. Významným mezníkem v poznání regulace energetické rovnováhy byl objev leptinu J. Friedmanem v roce 1994. Ten přispěl spolu s poznatky cambridgeské výzkumné skupiny O'Rahillyho a Farooqui nejen k objasnění úlohy osy leptin – proopiomelanokortin – melanokortin – melanokortinový receptor v regulaci příjmu potravy, ale i k poznání monogenních forem

obezity v dalších letech. Je třeba vzít v úvahu, že klinickým výzkumům v této oblasti předcházely desítky let studií u experimentálních modelů obezity u myši (žluté obézní myši exprimující ektopicky agouti-related peptide, ob/ob myši s mutací genu pro leptin, db/db myši vykazující mutaci genu leptinového receptoru) a potkanů (fa/fa potkani s mutací genu pro leptin).

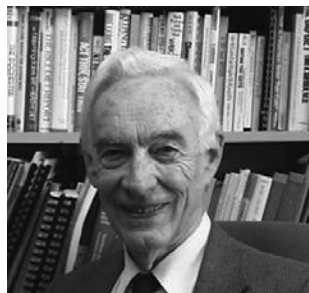
K pochopení interakce genetických faktorů s faktory prostředí při rozvoji obezity významně přispěly studie Alberta Stunkarda (1922–2014), prováděné v osmdesátých letech minulého století na pensylvánské univerzitě u identických dvojčat žijících od útlého dětství společně či odděleně (Hainer, 2014). Profesor Albert Stunkard (obr. 1.2), kterého znali jeho přátelé a obezitologové jako Mickeyho, je považován za nestora moderní světové obezitologie (Hainer, 2014). Ve studiích, přednáškách a diskusích uplatňoval holistický pohled na obézního jedince, humanistické ideály a nevšední znalost světové historie. Mickey byl nejen všestranným vědcem, ale i učitelem řady obezitologů. Bezpochyby ovlivnil i mnohé obezitology v České republice (V. Hainera, M. Kunešovou, I. Málkovou, V. Šticha), do níž vždy rád zavítal.

Skupina Claudea Boucharda poukázala na polygenní charakter dědičnosti u běžné obezity a opakovaným publikováním Human Obesity Gene Map od konce devadesátých let minulého století umožnila shrnout kandidátní geny lidské obezity. Genetickými aspekty obezity u dětí se zabývá od devadesátých let tým Johanneese Hebebranda v Essenu.

Zejména na přelomu tisíciletí byla studována úloha jak neuropřenašečů, jako jsou noradrenalin, serotonin, endokanabinoidy a dopamin, tak i nově objevených hypothalamických hormonů (neuropeptid Y, orexiny, agouti-related peptide, melanocyty koncentrující hormon) a hormonů gastrointestinálního traktu (inzulin, amylin, cholecystokinin, glukagonu podobný peptid 1, ghrelin, oxyntomodulin, peptid YY₃₋₃₆) při řízení energetické rovnováhy.

V posledních dvou desetiletích přispěl nejen objev leptinu k poznání, že tuková tkáň není pouze zásobárnou energie. Ukázalo se, že tuková tkáň reprezentuje největší endokrinní orgán v těle, kde se tvoří hormony a adipokiny, jejichž produkce těsně souvisí s nízkým stupněm chronického zánětu, který charakterizuje obezitu a ovlivňuje s obezitou spojená kardiometabolická zdravotní rizika charakterizující metabolický syndrom. Tuková tkáň je místem produkce cytokinů, které ovlivňují rozvoj diabetu (adiponektin, rezistin), hypertenze (angiotenzinogen, prostaglandiny) a trombogeneze (inhibitor aktivátoru plazminogenu – PAI-1).

Již od čtyřicátých let 20. století poukazoval francouzský endokrinolog Jean Vague na stěžejní vliv androidní (abdominální) obezity oproti gynoidní (gluteofemorální)



◀ **Obr. 1.2** Prof. Albert (Mickey) Stunkard – nestor moderní světové obezitologie

obezitě jak na rozvoj kardiometabolických komplikací, tak na úmrtnost. Úloze stresu, psychobehaviorálních faktorů a hormonální sekrece při rozvoji abdominální obezity se věnovala skupina Pera Björntorpa v Göteborgu. Na kongresu Mezinárodní obezitologické federace v Jeruzalémě popsal Björntorp již v roce 1986 syndrom kardiometabolických rizik, který odpovídá pozdější definici metabolického syndromu. Vlastní koncepci metabolického syndromu X formuloval až o dva roky později ve své slavnostní Bantingově přednášce Gerald Reaven. Mezinárodní diabetologická federace (International Diabetes Federation – IDF) v roce 2005 přisoudila abdominální obezitě klíčové postavení při definování metabolického syndromu.

S ohledem na úlohu environmentálních faktorů v patogenezi obezity se na přelomu tisíciletí věnovala přednostní pozornost zvýšené konzumaci tuků a sladkých nápojů, zatímco z hlediska energetického výdeje bylo prokázáno, že hlavním faktorem přispívajícím k pozitivní energetické bilanci je snížená habituální pohybová aktivita, resp. sedavý způsob života. Na základě metaanalýz byly ve studii HOPE v roce 2009 shromážděny další doklady o významu výživy matky a dítěte v prenatálním a časném postnatálním období na rozvoj obezity a byl potvrzen zejména klíčový význam kojení v předcházení obezitě. Projekt HOPE poukázal rovněž na to, že nejvýznamnějšími faktory, které determinují rozvoj obezity u dospívajících, jsou konzumace sladkých nápojů a rychlého občerstvení a vysedávání u televize.

Nové tisíciletí odkrylo možnost uplatnění dalších patogenetických faktorů (doba spánku, střevní mikrobiom, adenovirové infekce, klimatizace v létě a přetápění v zimním období atd.).

1.5 Historie dietní léčby otylosti v období epidemie obezity

Množství diet pro léčbu otylosti narůstá současně s vyznáváním ideálu štíhlosti a s nárůstem prevalence obezity. V nabídce se objevují diety jako Hayova, Stillmanova, „intenzivní“ Schnitzerova, bezsacharidová Atkinsova, grapefruitová, vajíčková, mléčná, hollywoodská, podle Mayo Clinic a bodová. Řada těchto diet je jednostranná a nevyrovnaná s ohledem na obsah esenciálních živin a nutričních faktorů. Některé tyto diety obsahují nadměrné množství tuků. Klasické redukční diety mají zpravidla energetický obsah 4000–7000 kJ.

Většina diet doporučených v léčbě obezity v minulém století měla buď snížený obsah tuků a zvýšený podíl sacharidů a bílkovin, anebo naopak nízký obsah sacharidů a větší podíl tuků a bílkovin. Vzhledem k prokázané stěžejní roli tuků v etiopatogenezi obezity se na přelomu tisíciletí prosazovaly především diety s omezeným přísunem tuků. V poslední době jsou opět zvažovány bezsacharidové diety jako alternativa diet se sníženým podílem tuků. Bezsacharidové diety navozují ketózu, a tím působí anorekticky. V důsledku vysokého obsahu tuků však tyto diety zvyšují riziko vzniku hyperlipidemie a při extrémním omezení příjmu sacharidů navozují během redukčního režimu nežádoucí energetickou úspornost (viz kap. 10 Léčba obezity dietou).

Již ve třicátých letech minulého století se objevily diety o velmi nízkém obsahu energie. Později se uplatnily v léčbě obezity hladovky a tekuté bílkovinné diety o obsahu biologicky málo hodnotné bílkoviny z hovězí kůže. Úmrtí popsaná na přelomu sedmdesátých a osmdesátých let minulého století po podávání tekutých bílkovinných diet vedly k přehodnocení striktní energetické restrikce a byly připraveny velmi přísné

nízkoenergetické diety, označované jako „very low-energy diets“ (VLED) nebo „very low-calorie diets“ (VLCD), s obsahem biologicky vysoce hodnotné bílkoviny a všech esenciálních nutričních faktorů v doporučených denních dávkách.

1.6 Behaviorální terapie obezity

Behaviorální princip v léčbě obezity byl popsán v roce 1967 R. Stuartem. Do klinické praxe byl zaveden ve filadelfském středisku pro výzkum obezity Albertem Stunkardem a Thomasem Waddenem. Kognitivně behaviorální terapie obezity vychází z toho, že nevhodné stravovací a pohybové chování se jedinec může odnaučit, tak jako se mu během života naučil. Kognitivně behaviorální přístup v redukčním režimu zajišťuje jeho dlouhodobou úspěšnost. Je široce uplatňován v redukčních klubech, jako jsou např. celosvětově rozšíření Hlídači váhy (Weight Watchers) či u nás STOB.

1.7 Historie farmakoterapie obezity

Podávání léků obézním pacientům v minulosti neovlivňovalo množství tukové tkáně a obezitu jako takovou. Ke snížení hmotnosti byly ordinovány látky s projímavým a diuretickým působením. Od roku 1893 byly v léčbě obezity podávány tyreoidální extrakty, které však vedly nejen k redukci tukových zásob, ale i k redukci beztukové hmoty. Navíc se negativně uplatňovaly i jejich kardioexcitační účinky. Krátkodobě byl v léčbě obezity zkoušen termogenně působící dinitrofenol. Pro řadu nežádoucích účinků bylo však jeho podávání zastaveno. Mezi nežádoucí účinky, které byly pozorovány po podávání dinitrofenolu, patřil výskyt katarakty a neuropatie. Od padesátých let dominovaly v léčbě obezity deriváty amfetaminu, které působily jako anorektika prostřednictvím noradrenergního a dopaminergního mechanismu. První zmínka o možném využití dextro-amfetaminu nejen v léčbě narkolepsie, ale i v léčbě obezity se však objevila již v roce 1938, a to v článku publikovaném v New England Journal of Medicine M. F. Lessesem a A. Mazersonem. Vzhledem k centrálně stimulačním a kardioexcitačním účinkům byla většina preparátů s katecholaminergním mechanismem účinku v léčbě obezity postupně opuštěna, a to včetně poměrně dobře tolerovaného mazindolu.

Nové preparáty ovlivňovaly regulační mechanismy příjmu potravy serotoninergním mechanismem. Od sedmdesátých let se v léčbě obezity uplatňoval serotoninergně působící fenfluramin a od konce osmdesátých let dexfenfluramin. Dexfenfluramin, který se osvědčil i v dlouhodobé léčbě obezity, byl však v roce 1997 vzhledem k častějšímu výskytu chlopenních vad a možnosti vzniku plicní hypertenze stažen z distribuce. Výskyt chlopenních vad byl však pozorován zejména po kombinaci fenfluraminu s fenterminem, která se značně rozšířila v devadesátých letech v USA. Krátkodobě našel uplatnění v léčbě obezity také blokátor kanabinoidních CB1 receptorů rimonabant. Vzhledem k většímu výskytu depresí, úzkostí a suicidiálních tendencí byl tento preparát v roce 2008 stažen z trhu.

Na přelomu milénia byly k dlouhodobé léčbě obezity k dispozici dva preparáty: orlistat a sibutramin. Sibutramin byl po deseti letech podávání stažen v Evropské unii a USA z trhu – vzhledem ke špatně koncipované studii SCOUT (viz kap. 15 Farmakoterapie obezity). V současnosti nacházejí v léčbě obezity široké uplatnění především

analogů gastrointestinálních hormonů a kombinované přípravky, které vykazují ve srovnání s léky indikovanými v minulosti větší účinnost a bezpečnost (viz kap. 15 Farmakoterapie obezity).

1.8 Historie chirurgické léčby obezity

Chirurgická léčba obezity v minulosti spočívala v exstirpaci tukové tkáně. Provedením jejunoileálního bypassu zahájil v roce 1954 A. J. Kremen éru gastrochirurgie v léčbě těžké obezity. Radikální operace vyvolávající závažné malabsorpční příznaky byly v sedmdesátých letech minulého století opuštěny a nahrazeny operacemi, které redukuje objem žaludku. První restriktivní operaci žaludku popsal v roce 1970 Edward E. Mason (1920–2020), zatímco průkopníkem laparoskopické bandáže žaludku a gastrické plikace nejen u nás, ale i ve světě se stal Martin Fried. Jednou z nejčastěji uplatňovaných bariatrických operací je již po řadu let tubulizace žaludku (sleeve gastrektomie).

Významným přínosem s ohledem na účinnost léčby i poznání patofyziologie regulace příjmu potravy byly studie, které demonstrovaly po žludečním bypassu a bilio-pankreatické diverzi ovlivnění sekrece hormonů gastrointestinálního traktu (inzulinu, amylinu, GLP-1 a PYY), které napomáhá k udržení hmotnostní redukce a k úpravě inzulinorezistence, resp. k vyléčení diabetu. V uplynulých letech se prokázalo, že bariatrické operace nejenom významně přispívají ke snížení kardiometabolických rizik, ale také snižují mortalitu vysoce rizikových pacientů.

V posledních několika letech se v léčbě těžké obezity vedle bariatrické chirurgie hovoří také o tzv. metabolické chirurgii, jejímž cílem je léčit metabolické poruchy, především diabetes, a to nejenom u pacientů s těžkou obezitou. Na přelomu tisíciletí se začaly v léčbě obezity uplatňovat též mikrochirurgické a endoskopické postupy.

1.9 Historie obezitologie v České republice

Zakladatel českého vnitřního lékařství prof. Josef Thomayer charakterizoval v roce 1893 obezitu jako „stav, kdy chorobné hromadění tuku nastati musí dílem přílišnou produkcí téhož, dílem též nedostatečným rozkladem“. V roce 1900 vydal doc. V. Mladějovský, lázeňský lékař v Mariánských Lázních, publikaci O významu léčení lázeňského při otylosti, dně a cukrovce. Lázeňská léčba v Mariánských Lázních, Karlových Varech a Dolní Lipové využívala jednak projímavého účinku salinických minerálních vod, jednak hydroterapie a cvičení (Křížek, 1987).

V roce 1922 popsal profesor pražské německé lékařské fakulty a přednosta prope-deutické kliniky Arthur Biedl (1869–1933) syndrom adipozogenitální dystrofie s mentální retardací, polydaktylií, tapetoretinální degenerací a anální atrézií, označovaný dnes jako Bardetův-Biedlův syndrom (Biedl, 1922). Před téměř 80 lety navrhl profesor Josef Charvát redukční dietu. Charvátova dieta má energetický obsah 3700–4200 kJ a obsahuje 70 g bílkovin, 60 g sacharidů a 40 g tuků. Charvát ve své dietě doporučuje 100 g libového hovězího masa, 80 g libové šunky, 1 suchar, 2 vejce, 100 g brambor, 200 g ovoce, 300 g zeleniny, 10 g másla a 100 g mléka. Ve své době tato dieta bezpochyby představovala moderně koncipovanou dietoterapii obezity. Dnes bychom měli výhrady k vyššímu obsahu cholesterolu a nižšímu obsahu sacharidů v této dietě.

V poválečném období až do sedmdesátých let 20. století byly léčba a výzkum obezity spjatý s problematikou výživy, a to v návaznosti na nově vzniklou Československou společnost pro gastroenterologii a výživu (1946), jejímž spoluzakladatelem byl prof. Josef Mašek (1908–1994). Ten se spolu s doc. Přemyslem Doberským (1918–1983) zabýval nejen gastroenterologií, ale i výživou na IV. interní klinice FVL UK. Tato klinika se z iniciativy jejího přednosty prof. Bohumila Prusíka stala záhy po válce výukovou základnou Vyšší dietní školy, která představovala jednu z prvních takových škol v Evropě. V roce 1951 přešel Josef Mašek do Krče, kde založil Ústav pro výzkum výživy lidu. Ten se stal centrem experimentálního i klinického výzkumu obezity. Soustředili se zde přední odborníci v oblasti výživy, kteří se zabývali i problematikou obezity (dr. Pavel Fábry, doc. Přemysl Doberský, dr. Stanislav Hejda, dr. Kateřina Ošancová a prof. Ratmír Rath). Po úspěšné organizaci Mezinárodního kongresu o výživě v roce 1969 byl však krčský ústav výživy počátkem sedmdesátých let neuváženě zrušen.

K poznání regulace energetické rovnováhy přispěly experimentální studie zabývající se vlivem neurohormonálních faktorů na metabolickou odpověď na hladovění, které byly realizovány v šedesátých letech skupinou prof. Ladislava Krulicha (Václav Kubík, Pavel Illner, Jiří Turinský, Vojtěch Hainer) ve Fyziologickém ústavu FVL UK. Po invazi v roce 1968 odešla většina členů týmu do USA, kde Krulich jako první na světě popsal v časopise *Endocrinology* somatostatin – hormon, u kterého byl později popsán tlumivý vliv na příjem potravy.

Antropometrickými metodami, různými aspekty fyzické aktivity a obezitou u dětí se dlouhodobě zabývala prof. Jana Pařízková ve Výzkumném ústavu tělovýchovném a později na Obezitologické jednotce VFN, resp. Endokrinologického ústavu. Profesorka Pařízková u nás jako první zavedla sofistikované vyšetření tělesného složení pomocí hydrodenzitometrie. Navázala tak na avantgardní Minnesotské studie, které prováděl v padesátých letech mělnický rodák prof. Josef Brožek s prof. Ancelem Keysem v Minneapolisu (Brožek a Keys, 1952).

Středisky klinického výzkumu a léčby obezity bylo oddělení prof. Jiřího Šonky (1920–2005) na III. interní klinice 1. LF UK v Praze a endokrinologické oddělení v Ostravě, vedené prof. Rajkem Dolečkem (1925–2017). Šonka se intenzivně věnoval vztahu dehydroepiandrosteronu k obezitě, aterogenezi a stárnutí. V roce 1967 vydal Doberský společně s Dolečkem a Šonkou moderně koncipovanou monografii *Léčení otylosti* (Doberský et al., 1967).

V osmdesátých letech bylo vybudováno obezitologické pracoviště na IV. interní klinice (Vojtěch Hainer, Marie Kunešová, Vladimír Štich, Blanka Čepická), kde roku 1987 vznikla první obezitologická jednotka u nás se specializovanou vyšetřovnou a vlastní lůžkovou kapacitou pro léčbu těžších a komplikovaných případů obezity (Hainer et al., 2009). Vedle lékařů-obezitologů pečovali o pacienty rovněž klinický psycholog, vyškolené zdravotní sestry, dietní sestra a tým fyziatrů. V devadesátých letech byla tato jednotka transformována v Centrum pro diagnostiku a léčbu obezity VFN. Neuváženě však byla zrušena lůžková základna tohoto centra. V letech 1997–2002 bylo toto centrum přičleněno k III. interní klinice VFN a od roku 2002 je součástí Endokrinologického ústavu v Praze. Na III. interní klinice dlouhodobě rozvíjejí odkaz prof. Šonky prof. Štěpán Svačina a primář Petr Sucharda, kteří zde integrovali obezitologii s moderní diabetologií, nutriční terapií a klinickou psychologií. Profesor Martin Haluzík přešel z III. interní kliniky VFN do Institutu klinické a experimentální medicíny, kde se věnuje výzkumné i klinické práci zejména s obézními diabetiky.

Na 3. LF UK v Praze vzniklo jedinečné společné česko-francouzské obezitologické výzkumné pracoviště, vedené doc. Vladimírem Štichem. Z tohoto pracoviště byla později vyčleněna Laboratoř pro fyziologii a patofyziologii tukové tkáně, vedená dr. Lenkou Rossmeislovou. V rámci Centra pro výzkum diabetu, metabolismu a výživy 3. LF UK se problematice obezity věnuje doc. Jan Polák.

V devadesátých letech vznikla obezitologická centra také v Brně (dr. Dalibor Zeman, dr. Věra Olšovská), v Hradci Králové (doc. Pavel Hlúbík, dr. Helena Malá, ing. Hana Strítecká), v Ostravě (prim. A. Martínek) a v Plzni (prof. Dana Müllerová, dr. Dagmar Matějková). Výživou ve vztahu k obezitě se v Hradci Králové dlouhodobě zabývá prof. Zdeněk Zadák. V posledních letech se zabývají v Ostravě výzkumem léčby obezity fyziolog doc. Marek Bužga a gastroenterolog dr. Evžen Machytka.

Péče o pacienty s poruchami příjmu potravy – Zakladatelem péče o pacienty s poruchami příjmu potravy a výzkumu v této oblasti byl u nás doc. František Faltus, který působil na pražské Psychiatrické klinice 1. LF UK a VFN na Karlově. Jeho pokračovateli se tam stali psycholog František David Krch a prof. Hana Papežová, která na klinice vybudovala první Centrum pro poruchy příjmu potravy, kde se nachází jak lůžková část, tak denní stacionář a ambulantní část. Propagátorkou kognitivně behaviorální léčby obezity je u nás dr. Iva Málková, která již od roku 1981 organizuje kurzy v klubech STOB (STop OBezitě). Tyto kluby nyní existují ve více než 100 městech a jsou velmi účinným pomocníkem v léčbě nadváhy a obezity bez závažnějších zdravotních komplikací.

Dětská obezitologie – Na léčbu dětské obezity se soustřeďují prof. Lidka Lisá ve Fakultní nemocnici v Motole a v Endokrinologickém ústavu, dr. Božena Kalvachová a dr. Renata Pilcová v Endokrinologickém ústavu, dr. Alexandra Moravcová s dr. Jitkou Kytnarovou na Klinice dětí a dorostu VFN, dr. Zlatko Marinov ve Fakultní nemocnici v Motole a dr. Marie Finková s dr. Irenou Aldhoon Hainerovou ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady. Ve Vítkovické nemocnici v Ostravě se věnuje léčbě dětské obezity primář Jan Boženský, v Olomouci doc. Dalibor Pastucha a v Hradci Králové a Pardubicích dr. Ivana Plášilová. Dětské obezitě a zejména problematice výživy u dětí se jako předseda Společnosti pro výživu intenzivně věnuje primář Petr Tláškal z Fakultní nemocnice v Motole. Praktické lékaře pro děti a dorost reprezentuje mezi obezitology dr. Bohuslav Procházka z Kolína. V rámci kurzů STOB se ujala dětské obezity Mgr. Jana Divoká.

Dne 8. 9. 2010 se v pražském Endokrinologickém ústavu uskutečnil seminář věnovaný dětské obezitě, na němž byla založena Sekce pediatrické obezitologie České obezitologické společnosti, která si za svůj hlavní cíl vytkla zlepšování péče o obezní děti. Předsedkyní pediatrické sekce se stala Jitka Kytnarová, kterou nedávno vystřídal Jan Boženský. Sekce připravila v roce 2013 odbornou publikaci pro pediatriy. Díky dlouhodobým jednáním a spolupráci se zdravotními pojišťovnami byl ustanoven kód péče o obezní děti.

Chirurgická léčba obezity – Průkopnicí chirurgické léčby obezity byla u nás v osmdesátých letech prof. Marie Pešková z I. chirurgické kliniky 1. LF UK a VFN v Praze. Pod jejím vedením se prováděla gastropластика a později bandáž žaludku. Její odkaz na klinice rozvíjel Martin Fried, který po čase založil samostatné bariatrické pracoviště v ISCARE, resp. později na OB klinice. OB klinika v současnosti představuje celosvětově špičkové pracoviště, kde jsou implementovány inovativní postupy v bariatrické a metabolické chirurgii. Chirurgii obezity po svém odchodu z I. chirurgické kliniky

rozvíjí v Ústřední vojenské nemocnici v Praze Mojmír Kasalický. Moderní bariatrická pracoviště vybudovali ve Vítkovické nemocnici v Ostravě Pavol Holéczy, v Turnově Martin Hrubý a v Brně, resp. v Břeclavi, Michal Čierny. O vývoji bariatrické a metabolické chirurgie v Česku pojednává též kapitola 17.4.

Léčba obezity v lázních – Lázeňské léčbě otýlosti se věnovali prim. V. Řehák v Luhačovicích a prim. Milena Gojová v Lipové, resp. v Jeseníku (Gojová, 2002). V Mariánských Lázních se léčbou obezity u dospělých dlouhodobě zabýval prim. Vladimír Křížek, který věnoval pozornost i historii lázeňství (Křížek, 1987). Tradici redukčních režimů pro otlé děti založila zprvu v Sadské a později v Poděbradech prim. Věra Drozdová. V jejích aktivitách v léčebně doc. Filipa úspěšně pokračovaly primářky Ludmila Vašíčková a Libuše Němcová. V posledních letech se věnují léčbě dětské obezity v Lázních Kynžvart. MUDr. Kateřina Bednaříková se spolupracovníky pečuje o obézní děti v Dětské léčebně ve Křetině.

1.10 Obezitologie na Slovensku

Významnou úlohu v rozvoji obezitologie na Slovensku v poválečném období sehrál Štátny ústav pre výživu ľudu a dietetiku v Bratislavě (Kajaba, 2018), jehož prvním ředitelem se stal primář MUDr. Imrich Sečanský, který se věnoval zejména dietoterapii. Těžiště jeho vědeckovýzkumné, populárně naučné i publikační činnosti spočívalo v oblasti vnitřního lékařství, diabetologie, dietologie a racionální výživy. Považujeme ho za zakladatele slovenské obezitologie. Předními představiteli obezitologie na Slovensku se stali doc. MUDr. Igor Beňo, CSc., a doc. MUDr. Igo Kajaba, CSc. Oba se věnovali problematice výživy, lipidologii a epidemiologii obezity. Diferenciální diagnostikou Cushingova syndromu a androidní obezity se zabýval primář Endokrinologického ústavu v Lubochni prof. MUDr. Alexander Kreze, DrSc.

V roce 2002 vznikla pod vedením doc. MUDr. Borise Krahulce, CSc., Obezitologická sekce Slovenské diabetologické společnosti (OS SDS) Slovenské lékařské společnosti. Jako předseda OS SDS v letech 2002–2014 se Boris Krahulec stal průkopníkem Slovenských obezitologických dnů s mezinárodní účastí, které se od založení sekce konaly každoročně. Obezitologická sekce SDS významně přispěla k formulování Národního programu prevence obezity, který byl v roce 2008 schválen vládou Slovenské republiky.

V roce 2015 byla zvolena předsedkyní OS SDS MUDr. Lubomíra Fábryová, PhD. V říjnu 2017 zorganizovali slovenští obezitologové v Bratislavě úspěšný šestý středoevropský kongres o obezitě (CECON).

Zásluhou MUDr. Lubomíry Fábryové, PhD., a doc. MUDr. Petra Minárika, PhD., vznikla v roce 2019 multidisciplinární Slovenská obezitologická asociace (SOA), což vedlo ke zvýšení akceschopnosti slovenských obezitologů. Slovenská obezitologická asociace pořádá každoročně kongres Slovenské obezitologické asociace, organizuje na Slovensku Světový den obezity, spolupracuje s Ministerstvem zdravotnictví SR na přípravě standardních diagnostických a terapeutických postupů u obezity, zajišťuje pregraduální a postgraduální vzdělávání zdravotníků v obezitologii. Šíří rovněž znalosti o obezitě mezi laickou veřejností. Zabývá se možnostmi rozšíření sítě ambulancí zabývajících se diagnostikou a léčbou obézních jedinců, jakož i rozvojem bariatrické a metabolické chirurgie na Slovensku.

Celosvětově významným centrem výzkumu v obezitologii se stal Ústav experimentální endokrinologie SAV v Bratislavě. Čelným představitelem je prof. MUDr. Iwar Klimeš, DrSc., jehož výzkum se soustředil na molekulárně genetické a neuroendokrinní aspekty obezity. Na jeho práci navazuje v současnosti Biomedicínské centrum SAV, které pod vedením doc. MUDr. Barbary Ukropcové, PhD., a Mgr. Jozefa Ukropce, DrSc., zajišťuje přenos výsledků výzkumu do klinické praxe a má ambici stát se prvním slovenským centrem pro diagnostiku a léčbu obezity.

Průkopníkem bariatrické a metabolické chirurgie na Slovensku je doc. MUDr. Pavol Holéczy, CSc., který reprezentuje i spojení s českou bariatrickou chirurgií.

Vizitkou vysoké úrovně slovenské obezitologie se stala monografie *Klinická obezitologie*, která byla uvedena na trh v roce 2013 a jejímiž editory jsou Boris Krahulec, Lubomíra Fábryová, Pavol Holéczy a Iwar Klimeš. V roce 2019 byla pod vedením hlavních editorů Lubomíry Fábryové a Pavola Holéczyho vydána monografie *Diabezita: diabetes a obezita – nerozlučné dvojčky*, na níž se podílel rozsáhlý kolektiv autorů (i českých). Monografie byla oceněna Literárním fondem za vědeckou a odbornou literaturu v kategorii biologické a lékařské vědy, jakož i cenou Slovenské diabetologické společnosti.

1.11 Obezitologické asociace a kongresy

Česká obezitologická společnost (ČOS) při České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně byla založena v Praze 25. listopadu 1993. Zakládající konference českých obezitologů se uskutečnila za mezinárodní účasti na téma „Nutrition and Physical Activity in Health and Disease“. Společnost si klade za cíl především šíření racionálních postupů v prevenci a léčbě otylosti, výzkum v oblasti etiopatogeneze, prevence a léčby obezity a postgraduální vzdělávání zdravotníků v obezitologii. Počet členů společnosti vzrostl z původních 70 na současných více než 300. Od svého založení společnost každoročně pořádá celostátní konferenci, často i s mezinárodní účastí.

Od roku 1993 je pravidelně jednou až dvakrát ročně pod záštitou ČOS organizováno pětidenní **postgraduální školení v obezitologii**, jehož se účastní na dvacet lékařů, kteří svými přednáškami pokrývají široké spektrum problematiky obezitologie. Školení určené pro internisty, pediatry, endokrinology, diabetology, praktické lékaře, psychology a nutriční terapeuty by mělo spolu s plánovaným praktickým kurzem zajistit dostupnost vyškolených obezitologů v rámci komplexní diferencované péče o obézní pacienty. Toto školení bylo během Evropského obezitologického kongresu ve Vídni v roce 2018 vyhlášeno Evropskou asociací pro studium obezity (European Association for the Study of Obesity – EASO) jako nejlepší edukační program v obezitologii v Evropě.

Praha se stala také místem řady významných **mezinárodních setkání obezitologů**. Hostila mimo jiné seminář o léčbě obezity ve střední Evropě (1997) a mezinárodní kongres bariatrické chirurgie (1998). V roce 2002 se v Praze uskutečnilo zasedání Evropské skupiny pro dětskou obezitu (European Childhood Obesity Group – ECOG). V Praze se konala rovněž zasedání Obesity Management Task Force (OMTF) Evropské asociace pro studium obezity (EASO), a to v letech 2002, 2007 a 2008, a zasedání Výkonného výboru EASO v letech 2007 a 2008. V roce 2008 byly místem prvního setkání středoevropských obezitologů Karlovy Vary, když se tam na podzim konal první středoevropský kongres o obezitě – Central European Congress on Obesity (CECON) – From

Nutrition to Metabolic Syndrome. První Björntorpovo sympozium, které uspořádala Evropská asociace pro studium obezity spolu s Endokrinologickým ústavem v březnu 2009 na zámku Štiřín, se stalo fórem výměny zkušeností ve výzkumu mezi předními odborníky z celého světa a mladými evropskými badateli v oboru obezitologie. V dubnu 2010 proběhlo v rámci Evropského endokrinologického kongresu, který se konal v Praze, satelitní sympozium věnované úloze tukové tkáně a gastrointestinálního traktu v prevenci a léčbě diabetu 2. typu. V květnu 2010 následoval v Praze třetí World Congress on Controversies to Consensus in Diabetes, Obesity and Hypertension, kterého se zúčastnilo na 1700 delegátů z 85 zemí, mezi nimiž byli přední světoví odborníci v obezitologii, diabetologii a hypertenzi.

Na konferencích a seminářích ČOS vystoupila řada předních odborníků v obezitologii: prof. A. Stunkard (University of Pennsylvania, Filadelfie), prof. X. Pi-Sunyer (Columbia University, New York), prof. M. Krotkiewski (University of Gothenburg, Göteborg), prof. W. P. T. James (International Obesity Task Force, Londýn), prof. B. L. Heitmann (University of Copenhagen, Kodaň), dr. J. C. Seidell (National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven, NL), prof. H. Hauner (German Diabetes Research Institute, Düsseldorf), prof. D. Molnár (University of Pécs, Pécs), dr. F. Bellisle (INSERM U341, Hôtel-Dieu, Paříž), prof. S. Inoue (Tokyo University, Tokio), dr. M. Ohno (Jikei University School of Medicine, Tokio), prof. B. Guy-Grand (Service de Médecine et Nutrition, Hôtel-Dieu, Paříž), prof. M. van Baak (Maastricht University, Maastricht), prof. S. Rössner (Karolinska Institutet, Stockholm), prof. A. Rissanen (University of Helsinki, Helsinky), prof. R. Bergmann (UCLA, Los Angeles) a další.

Česká obezitologická společnost je členem **Evropské asociace pro studium obezity** (European Association for the Study of Obesity – EASO) a **Mezinárodní asociace pro studium obezity** (International Association for the Study of Obesity – IASO), která se transformovala v roce 2014 ve **Světovou obezitologickou federaci** (World Obesity Federation – WOF). Od roku 1974 se konají pravidelně mezinárodní obezitologické kongresy, které organizují IASO a EASO. O konstituování IASO a uspořádání 1. mezinárodního kongresu o obezitě v Londýně v roce 1974 se zasloužili Alan Howard (1929–2020) a George Bray (Bray, 2020). EASO byla založena v roce 1987 skupinou nadšených badatelů kolem prof. Pera Björntorpa (1931–2003; obr. 1.3) z Univerzity v Göteborgu, který se stal prvním prezidentem EASO (Rössner, 2010).

Fórem výměny nejnovějších poznatků v obezitologii na evropském kontinentě jsou **evropské kongresy o obezitě**. V roce 2004 byl v Praze úspěšně zorganizován 13. evropský kongres o obezitě, jehož se účastnilo 2700 delegátů. Na kongresu bylo prezentováno 811 příspěvků, z toho 145 ústních sdělení a 666 posterů, které pokrývaly



◀ **Obr. 1.3** Prof. Per Björntorp, spoluzakladatel Evropské asociace pro studium obezity (EASO) a její první prezident

širokou škálu problematiky obezitologie od bazálního výzkumu, etiopatogeneze, genetiky a epidemiologie až po prevenci a léčbu. Kongres byl úspěšný jak po vědecké, tak po společenské stránce, a to nejen díky Evropské asociaci pro studium obezity, ale především zásluhou českých obezitologů, kteří představovali organizační výbor a aktivně se podíleli i na činnosti Mezinárodního vědeckého výboru. Mezi čtyřmi satelitními sympozii sehravalo významnou úlohu Evropské sympozium Mezinárodní federace pro chirurgii obezity a metabolických poruch (International Federation for Surgery of Obesity – IFSO), které bylo prvním fórem, na němž se společně setkali evropští obezitologové s bariatrickými chirurgy. Toto sympozium se díky Martinu Friedovi stalo zárodkem evropské odnože IFSO – IFSO European Chapter (IFSO-EC). Na úspěšný 13. evropský kongres o obezitě v roce 2004 navázal v Praze v roce 2015 neméně úspěšný 22. evropský kongres o obezitě.

1.12 Obezitologické časopisy

K publikaci stěžejních výzkumných výsledků v obezitologii slouží časopis *International Journal of Obesity (IJO)*, založený v roce 1976 A. Howardem a G. Brayem. V současnosti vydává IJO, který byl prvním oficiálním časopisem Mezinárodní obezitologické asociace (IASO), Nature Publishing Group ve Velké Británii. Oficiálním časopisem IASO je od roku 2000 časopis *Obesity Reviews*. Pediatrické problematice se věnuje časopis *International Journal of Pediatric Obesity*, vydávaný od roku 2006. Na klinické aspekty obezitologie se soustřeďuje časopis *Clinical Obesity*. Severoamerická asociace pro studium obezity (North American Association for the Study of Obesity – NAASO, dnes označovaná jako The Obesity Society) vydává od roku 1993 časopis *Obesity Research*, který je v současnosti distribuován pod názvem *Obesity*. Odborným fórem bariatrické chirurgie je časopis *Obesity Surgery*. Na problematiku experimentální a klinické farmakologie diabetu a obezity se soustřeďuje časopis *Diabetes, Obesity and Metabolism*. Oficiálním odborným časopisem EASO a platformou pro výměnu zkušeností evropských obezitologů se od roku 2008 stal nově konstituovaný časopis *Obesity Facts* (Hainer a Woodward, 2008), vydávaný nakladatelstvím Karger (obr. 1.4). Nemalým úspěchem je, že již za rok 2009 získala *Obesity Facts* impakt faktor (2,114). V *Obesity Facts* se objevují jak evropská doporučení pro diagnostiku a léčbu obezity, tak doporučení k léčbě pomocí bariatrické a metabolické chirurgie.

V České republice vychází od roku 1998 časopis *Diabetes, metabolismus, endokrinologie a výživa (DMEV)*, který poskytuje prostor i obezitologické problematice.

An EASO Goal Achieved! OBESITY FACTS Launched as Official Journal of EASO

Vojtech Hainer^a Euan Woodward^b

^aEASO President, Obesity Management Centre, Institute of Endocrinology, Prague, Czech Republic

^bEASO Executive Director, EASO Secretariat, London, UK

The European Association for the Study of Obesity (EASO) is delighted that OBESITY FACTS has been launched as an official journal of EASO. The question 'Why publish another new scientific journal on obesity?' has been partly answered in the Editorial by Johannes Hebebrand. So, why have we launched OBESITY FACTS as a European journal?

The existing portfolio of international journals specialising in obesity cannot provide enough space for publishing the results of the growing level of worldwide obesity research. In response to this rising number of obesity studies, regional obesity associations in North America and Asia Oceania have launched their own obesity journals. Europe is a continent characterised not only by a high prevalence of obesity but also by a rapidly growing obesity research environment yet the European Association for the Study of Obesity has remained until 2008 without its own specialised journal. The idea to establish such a journal was raised almost 3 years ago and OBESITY FACTS now fulfils a long standing ambition of the Association.

Obesity was a rather rare entity until the 20th century when at the turn of the millennium it had reached epidemic proportions globally. Prevalence of obesity in Europe is quite high, ranging from 10 to 20% in men and from 15 to 30% in women. In several European countries it has almost doubled during the past two decades, and the continually increasing prevalence of obesity in children is alarming. Approximately 20% of European children are overweight or obese. However, childhood rates for overweight and obesity in southern Europe exceed 30%, a figure comparable to that in the USA.

It is not surprising that in response to the rising prevalence of obesity, more and more attention has been paid to the problems of obesity by both researchers and clinicians. The enhanced focus on obesity has been reflected in a growing number of publications on obesity. Using the search term 'obesity' with PubMed, 46,000 citations on pathogenesis, 49,000 on

treatment, 25,000 on prevalence, 13,000 on prevention and 6,000 on health risks of obesity were retrieved. Do we therefore really need a new European journal on obesity? There is a current trend for splitting medical entities into separate sub-disciplines. In contrast to this, obesity, as a new and rather young medical discipline, has succeeded in returning to a holistic approach. The modern concept in both obesity research and clinical practice covers a broad field of biomedicine including genetics, internal medicine, psychology, psychiatry, endocrinology, nutrition, exercise physiology, anthropology, pharmacology, bariatric surgery, epidemiology and social studies etc. We believe that this new journal will fully reflect this multidisciplinary character of obesity. It will fill a gap among obesity journals and provide a platform which will attract both recognised and new European and international scientists to publish their articles reflecting recent advances in obesity research.

As pointed out by the Editor-in-Chief, the title of the journal 'facts' does not exclude scientific fiction. However, we should take into account what Hans Selye emphasized on the opening page of his book on stress (1950): 'Our facts must be correct. Our theories need not be if they help us to discover important new facts'. In order to ensure scientific correctness, the papers for publication in OBESITY FACTS will be selected solely based on scientific quality as assessed by international peer reviewers.

We would also like to provide the readers with some information on the EASO. EASO was established to promote research into obesity and to develop actions in obesity prevention and management that tackle the epidemic of obesity, as well as to facilitate contacts between individuals and organisations. EASO was founded in 1988 when the first European Congress on Obesity was held in Stockholm. This means that EASO celebrates its 20th anniversary this year. At the age of 20, new horizons open for a young adult human as at this age a

KARGER

Fax +49 761 4 52 07 14
E-mail Information@Karger.de
www.karger.com

© 2008 S. Karger GmbH, Freiburg

Accessible online at:
www.karger.com/ofa

Prof. Dr. Vojtech Hainer
Obesity Management Centre
Institute of Endocrinology
Narodní 8, 116 94 Prague 1, Czech Republic
E-mail vhainer@endo.cz

Obr. 1.4 16. února 2008 vyšlo první číslo *Obesity Facts*, oficiálního časopisu Evropské asociace pro studium obezity (EASO)

Shrnutí

Obezita provází člověka od prehistorických dob. Kapitola zachycuje měnící se pohled na obezitu v dějinách lidstva – od antiky, přes středověk, až po současnost. S poznáním úlohy obezity a jejích zdravotních rizik a s rozvojem moderních technologií se objevovaly nové diagnostické a léčebné postupy. Nicméně řada rámcových doporučení v diagnostice, prevenci a léčbě otylosti z dob minulých nepozbyla na aktuálnosti ani v současnosti.

Přehledně je zachycen jak vývoj poznání z hlediska patogeneze obezity a její léčby, tak rozvoj obezitologie jako moderního medicínského oboru, který vrací do medicíny holistické pojetí zdraví a nemoci.

Historie obezitologie u nás je představena v kontextu rozvoje této vědní disciplíny v Evropě a ve světě, jak jej odrážejí četná vědecká setkání a množící se odborné medicínské časopisy.

Literatura

- BIEDL A. Ein Geschwisterpaar mit adipose-genitaler dystrophie. Dtsch Med Wochenschr 1922; 48: 1630.
- BRAY G. Historical framework for the development of ideas about obesity. In: BRAY G, BOUCHARD C, JAMES WPT (eds.). Handbook of Obesity. New York – Basel – Hong Kong: M. Dekker, 1998; 1–29.
- BRAY GA. In Memoriam: Alan Howard, MA, PhD, FRIC (1929–2020): as I knew him. Int J Obes 2020; 44: 2343–2346.
- BROZEK J, KEYS A. Body build and body composition. Science 1952; 116 (3006): 140–142.
- DOBERSKÝ P, DOLEČEK R, ŠONKA J. Léčení otylosti. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1967.
- GOJOVÁ M. Lázeňská léčba obezity – historie, současnost a perspektivy. Postgrad Med 2002; 4: 447–450.
- HAINER V. Pohled na otylost v historii lidstva. In: HAINER V et al. Tajemství ideální váhy. Praha: Grada Publishing, 1996; 11–19.
- HAINER V. Prof. Albert Stunkard, MD (1922–2014). Čas. Lék. čes. 2014; 153: 300.
- HAINER V, KUNEŠOVÁ M, SUCHARDA P. Historie české obezitologie. Čas. Lék. čes. 2020; 159: 99–103.
- HAINER V, KUNEŠOVÁ M, ŠTICH V. 20 let od založení první Obezitologické jednotky v Československu. Čas. Lék. čes. 2009; 148: 179–183.
- HAINER V, WOODWARD E. An EASO goal achieved! Obesity Facts launched as official journal of EASO. Obes Facts 2008; 1: 6–7.
- HAVEL ZE STRAHOVA. Vitae vivendae ratio in gratiam Caroli IV. a magistro Gallo medico et mathematico conscripta. Pragae: Franz Muller (ed.), 1819.
- KAJABA I. História výskumov výživy na Slovensku (memoriálová prednáška). Monitor Medicíny SLS 2018; 8 (3–4): 13–19.
- KŘÍŽEK V. Obrazy z dějin lázeňství. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1987; 176 s.

RÖSSNER S. Per Björntorp (1931–2003). *Obes Rev* 2010; 11: 465.

ŘÍHOVÁ M et al. *Lékaři na dvoře Karla IV. a Jana Lucemburského*. Praha: Paseka, 2010; 212 s.

ŘÍHOVÁ M. Pohyb jako prevence i terapie ve středověku. *Čas. Lék. čes.* 1999; 138: 374–375.

2 Epidemiologie a zdravotní rizika obezity

Marie Kunešová, Dana Müllerová, Vojtěch Hainer

V posledních desetiletích postihuje obezita populaci rozvinutých i rozvojových zemí ve stoupající míře a dosahuje charakteristik pandemie. V některých zemích je obézních až 30 % obyvatel a obezita nebo nadváha jsou v řadě zemí problémem nejméně poloviny obyvatel. Podle Světové zdravotnické organizace (World Health Organization – WHO) se počet obézních od roku 1975 ztrojnásobil. V roce 1995 bylo na světě 200 milionů obézních osob, toto číslo stoupl v roce 2000 na 300 milionů a v roce 2016 bylo více než 650 milionů obézních osob ve věku nad 18 let (WHO, 2010, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>, 31. 7. 2020). Nadváhou nebo obezitou trpí více než 1,9 miliardy dospělých osob nad 18 let a 378 milionů dětí či dospívajících do 19 let.

Prevalenci nadváhy a obezity v některých zemích světa uvádějí tabulky 2.1a a 2.1b (dle World Obesity Federation, 2020). Data jsou získána různými metodami, často od vyšetřovaných osob, a tedy nejsou zcela přesná – nicméně určitý přehled o situaci podávají. Předpokládaný nárůst prevalence obezity v některých zemích do roku 2030 dle Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD) při lineárním růstu prevalence je patrný na obrázku 2.1 v barevné příloze.

Při hodnocení epidemie nadváhy a obezity je nutné brát v úvahu rovněž další faktory, které mohou prevalenci ovlivňovat. Některé nedávné údaje ukazují, že by se míra nárůstu epidemie u dospělých mohla zpomalovat jak v Evropě, tak v USA (Faeh a Bopp, 2010; Flegal et al., 2010). Ve švýcarské studii srovnávající nástup obezity v populačních skupinách narozených vždy v desetiletých intervalech od dekády 1910–1919 do dekády 1970–1979 sledovaných v letech 1982 až 2007 bylo zjištěno, že se v prevalenci obezity liší jednotlivé populační skupiny dle dekády narození. Vzestup prevalence obezity byl zjištěn především ve věkové skupině narozené v letech 1930–1939 a v letech 1960–1979. U mladších věkových skupin tedy dochází k většímu vzestupu prevalence než u starších.

Výsledky průměrných hodnot prevalence mohou být zavádějící a perspektivně se jeví výhodnější analýza souborů podle roku narození. Na změny prevalence obezity může působit stárnutí (věk), změny, které se objevují v určitém časovém období a ovlivňují celou populaci (období), a změny, které ovlivňují pouze osoby, které se narodily ve specifickém časovém rozpětí (ročník). Nadměrná hmotnost jako výsledek okolností v období před porodem a krátce po něm nebo získaná v období dětství či časné dospělosti může přetrvávat po celou dobu života jednotlivce. Z toho vyplývá, že prevalence nadváhy a obezity by měla být optimálně hodnocena u kohort podle data narození. Heterogenita prevalence obezity a nadváhy dle dekád, potvrzená i v dalších populacích, svědčí pro nutnost dalšího výzkumu etiologie epidemie obezity. Kromě změn chování ve vztahu k energetické rovnováze je zřejmě ovlivněna některými faktory, které se uplatňují v raném dětství (Due et al., 2007).

Analýzou více než 2000 studií zahrnujících 112 milionů dospělých bylo zjištěno, že se na vzestupu průměrného BMI v letech 1985–2017 podílelo z 55 % zvýšení BMI ve venkovských oblastech; v oblastech s nízkým a středním příjmem se rurální oblasti podílely na vzestupu BMI až z 80 %. Výjimkou jsou ženy ze subsaharských oblastí

Tab. 2.1a Srovnání prevalence (%) nadváhy (BMI 25,0–29,9 kg/m²) a obezity (BMI ≥ 30 kg/m²) u mužů ve vybraných zemích (upraveno podle World Obesity Federation, 2020)

Muži	Věk (roky)	BMI (kg/m ²)		
		> 25	25–29,9	> 30
Cookovy ostrovy, 2013	18–64	88,7	20,0	68,7
Samoa, 2013	18–64	79,8	35,0	44,8
USA, 2017–2018	18+	76,2	34,0	42,2
Česko, 2014	25–64	72,4	43,3	29,1
Chorvatsko*, 2017	18+	71,0	50,2	20,8
Bulharsko*, 2017	18+	69,9	54,5	15,4
Rusko, 2012–2014	25–64	69,8	42,3	27,5
Rumunsko*, 2017	18+	69,6	59,2	10,4
Skotsko, 2019	16+	69,0	40,0	29,0
Finsko*, 2017	18+	67,8	46,0	21,8
Anglie, 2018	16+	67,0	41,0	26,0
Řecko*, 2014	18+	66,3	48,0	18,3
Slovensko*, 2017	18+	65,3	50,0	15,3
Polsko*, 2017	18+	65,2	47,3	17,9
Maďarsko*, 2017	18+	62,9	42,5	20,4
Slovinsko*, 2017	18+	61,5	42,6	18,9
Litva*, 2017	18+	60,8	45,3	15,5
Španělsko*, 2017	18+	60,7	45,6	15,1
Německo*, 2017	18+	60,3	43,0	17,3
Lotyšsko*, 2017	18+	59,4	41,0	18,4
Belgie, 2018	18+	59,2	39,6	19,6
Portugalsko*, 2017	18+	59,1	43,6	15,5
Srbsko*, 2017	18+	59,0	43,9	15,1
Norsko*, 2017	18+	58,2	42,5	15,7
Estonsko*, 2014	18+	57,2	38,1	19,1
Švédsko*, 2014	18+	55,8	42,2	13,6
Švýcarsko, 2014–2015	18–75	55,5	41,6	13,9
Dánsko*, 2014	18+	55,1	41,0	14,1
Francie*, 2017	18+	52,0	36,2	15,8
Itálie*, 2016–2019	18–69	50,8	39,3	11,5
Rakousko, 2017	19–65	50,6	37,2	13,4
Holandsko*, 2017	18+	50,3	39,0	11,3
Čína, 2015	18–59	42,7	36,4	6,3
Japonsko, 2012	15+	29,5	25,7	3,8

* reportované údaje

Tab. 2.1b Srovnání prevalence (%) nadváhy (BMI 25,0–29,9 kg/m²) a obezity (BMI ≥ 30 kg/m²) u žen ve vybraných zemích (upraveno podle World Obesity Federation, 2020)

Ženy	Věk (roky)	BMI (kg/m ²)		
		> 25	25–29,9	> 30
Samoa, 2013	18–64	90,4	21,8	68,6
Cookovy ostrovy, 2013	18–64	90,2	19,5	70,7
USA, 2017–2018	18+	69,7	27,9	41,8
Skotsko, 2019	16+	63,0	33,0	30,0
Rusko, 2012–2014	25–64	60,1	28,7	31,4
Anglie, 2018	16+	59,0	30,0	29,0
Rumunsko*, 2017	18+	56,7	46,3	10,4
Česko, 2014	25–64	55,2	30,5	24,7
Lotyšsko*, 2017	18+	55,2	31,1	24,1
Finsko*, 2017	18+	54,5	35,2	19,3
Litva*, 2017	18+	52,5	33,6	18,9
Belgie, 2018	18+	51,7	29,1	22,6
Chorvatsko*, 2017	18+	51,6	35,7	15,9
Estonsko*, 2014	18+	51,1	29,6	21,5
Maďarsko*, 2017	18+	50,5	30,8	19,7
Bulharsko*, 2017	18+	49,8	36,9	12,9
Portugalsko*, 2017	18+	48,4	32,5	15,9
Polsko*, 2017	18+	48,3	32,2	16,1
Řecko*, 2014	18+	48,1	31,7	16,4
Slovensko*, 2017	18+	44,3	30,7	13,6
Německo*, 2017	18+	44,2	27,7	16,5
Švédsko*, 2014	18+	44,0	29,6	14,4
Slovinsko*, 2017	18+	43,7	30,1	13,6
Holandsko*, 2017	18+	43,6	29,5	14,1
Španělsko*, 2017	18+	43,1	30,0	13,1
Norsko*, 2017	18+	42,7	30,0	12,7
Srbsko*, 2017	18+	40,7	29,0	11,7
Francie*, 2017	18+	40,6	25,6	15,0
Dánsko*, 2014	18+	40,6	25,0	15,6
Čína, 2015	18–59	35,7	28,9	6,8
Itálie*, 2016–2019	18–69	34,1	23,9	10,2
Rakousko, 2017	19–65	31,3	20,6	10,7
Švýcarsko, 2014–2015	18–75	31,0	19,7	11,3
Japonsko, 2012	15+	19,3	15,9	3,4

* reportované údaje

a západní Afriky. BMI tedy zvláště v zemích s nízkým a středním příjmem roste rychleji ve venkovských oblastech než ve městech (NCD-RisC, 2019). Tato skutečnost je známa i u české populace.

2.1 Epidemie obezity v České republice

V České republice obdobně jako v dalších zemích dochází ke zvyšování prevalence nadváhy a obezity u dospělých (tab. 2.2) i u dětí (tab. 2.3). Vzestupný trend je patrný, ale jedná se spíše o přesun z kategorie nadváhy do kategorie obezity a zvyšování prevalence závažnějších stupňů obezity než o celkové navýšení prevalence nadváhy a obezity v posledních 30 letech. Zvýšení je vzhledem k poměrně vyšší prevalenci nadváhy a obezity u dospělých již koncem osmdesátých let minulého století vyjádřeno méně než v některých zemích západní Evropy. Zvyšování prevalence obezity se týká spíše mužů, zatímco u žen je tento vzestup vyjádřen jen mírně (viz tab. 2.2). Poslední údaje jsou k dispozici z Ústavu zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS) z roku 2014. Z dat udaných respondenty vyplývá, že u mužů se prevalence nadváhy od roku 1993 nezměnila, zatímco prevalence obezity stoupla o 10 %, u žen je uváděno zvýšení prevalence nadváhy o 3 %, obezity o 2 % (Puklová, SZÚ, 2018). Prevalence nadváhy a obezity je udávána u mužů 64 % a u žen 49 %. Novější údaje nejsou k dispozici. Pro preventivní aktivity i pro odhad nákladů na léčbu obezity je naléhavě nutné stanovit aktuální prevalenci nadváhy a obezity za použití měřených dat u české dětské i dospělé populace.

2.2 Epidemie obezity v Evropě

Výskyt obezity v Evropě má setrvalý vzestupný trend. V polovině osmdesátých let mělo index tělesné hmotnosti vyšší než 30 15 % mužů a 17 % žen. Od konce milénia došlo v Evropě ke vzestupu prevalence obezity o 30 %. Obezita se vyskytovala u 4,0–28,3 % mužů a u 6,2–36,5 % žen (Berghöfer et al., 2008). Podle posledních údajů se v zemích EU

Tab. 2.2 Prevalence nadváhy a obezity v České republice (podle ¹Hajniš K et al., 1997; ^{2,3}Lajka J, Kunešová M, Hainer V, 2002, 2006; ⁴Lajka J et al., 2008; ⁵Svačina Š et al., 2009)

Prevalence		Věk (roky)	Nadváha + obezita (BMI > 25)	Obezita (BMI > 30)
1988	muži ¹	20–65	66,2 %	16,3 %
	ženy ¹		54,3 %	20,2 %
2001	muži ²	18–75	56,6 %	12,4 %
	ženy ²		42,6 %	15,2 %
2005	muži ³	18–75	60,3 %	17,1 %
	ženy ³		46,0 %	16,7 %
2009	muži ^{4,5}	18–75	64,0 %	23,0 %
	ženy ^{4,5}		49,0 %	21,0 %

Tab. 2.3 Vývoj prevalence podvážhy, nadváhy a obezity u sedmiletých dětí v České republice od roku 1951 – podle referenčních hodnot WHO (upraveno podle Kunešová et al., Čas. Lék. čes. 2014)

Rok	Podvážha % (95% CI)			Nadváha % (95% CI)			Obezita % (95% CI)		
	všichni	chlapci	dívky	všichni	chlapci	dívky	všichni	chlapci	dívky
1951	1,2 (0,9–1,5)	1,1 (0,8–1,6)	1,2 (0,8–1,7)	10,2 (9,4–11,0)	11,3 (10,1–12,7)	9,2 (8,1–10,4)*	1,8 (1,4–2,2)*	1,7 (1,2–2,3)*	1,7 (1,2–2,3)*
1981	3,3 (2,8–3,8)	3,5 (2,8–4,3)	3,1 (2,4–3,9)	14,3 (13,4–15,4)	15,5 (14,1–17,1)	13,1 (11,8–14,6)	3,5* (3,0–4,0)	4,1 (3,3–5,0)*	2,8 (2,2–3,6)*
1991	2,8 (2,3–3,4)	3,4 (2,6–4,3)	2,2 (1,6–3,0)	14,0 (12,9–15,2)	14,0 (12,4–15,7)	14,3 (12,7–16,0)	3,8 (3,2–4,5)*	4,1 (3,3–5,2)*	3,5 (2,7–4,5)*
2001	2,4 (1,9–3,2)	3,0 (2,1–4,2)	1,9 (1,2–2,9)	17,3 (15,8–19,0)	18,5 (16,2–21,0)	16,0 (13,8–18,3)	7,6 (6,6–8,8)	8,3 (6, 8–10,2)	6,9 (5,4–8,6)
2008	2,6 (1,9–3,5)	2,8 (1,8–4,2)	2,4 (1,6–3,8)	14,1 (12,4–16,0)	13,5 (11,2–16,2)	14,7 (12,3–17,5)	7,4 (6,2–8,8)	10,0 (8,1–12,3)	4,8 (3,5–6,6)
2010	2,4 (1,9–3,1)	2,7 (2,0–3,7)	2,2 (1,6–3,2)	14,4 (13,1–15,9)	13,6 (12,0–15,9)	15,3 (13,9–17,8)	8,5 (7,5–10,0)	10,2 (9,0–11,0)	7,1 (5,7–8,6)

CI – interval spolehlivosti (confidence interval)

* $p < 0,05$ ve srovnání s rokem 2010

nadváha vyskytuje u 30–70 % a obezita u 10–30 % dospělých (<https://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity/data-and-statistics>, 31. 7. 2020). Problémem při srovnávání prevalence v jednotlivých zemích je rozdílná metodika studií nejenom v různých zemích, ale i v rámci jednoho státu. Některé ze srovnávaných studií používaly hmotnost a výšku udávanou probandem, což může vést k významnému podhodnocení prevalence nadváhy a obezity.

V jednotlivých evropských zemích je dynamika zvyšování prevalence obezity odlišná. Zatímco ve Velké Británii došlo v posledních desetiletích k násobnému vzestupu prevalence obezity, v některých zemích, jako je ČR a další země regionu, je prevalence obezity relativně vysoká již léta, a její vzestup v posledních dekáдах není tedy tak markantní. Třetí skupinou jsou země, v nichž je prevalence obezity relativně nízká, ale ke vzestupu rovněž dochází – jejich příkladem je Francie, Švýcarsko nebo severské státy, např. Švédsko a Finsko. Specifickou skupinou zemí jsou země jižní Evropy, jako je Španělsko nebo Itálie, které jsou charakterizované vysokým výskytem dětské obezity i vyšší prevalence obezity u dospělých. Obecně lze říci, že prevalence obezity stoupá ze západu na východ a ze severu na jih Evropy.

2.3 Epidemie obezity v Severní Americe a v Austrálii

Prevalence obezity v USA stoupá od osmdesátých let v průměru o 50 % za dekádu a obyvatelé USA se stali jednou z nejvíce postižených populací. Při sledování trendu prevalence obezity v USA v letech 1971–2006 byly skupiny obyvatel narozené v nedávné době ve vyšším procentu obézní v mladším věku. U osob narozených v letech 1966–1985 byla prevalence obezity ve 20–29 letech nejméně 20 %, zatímco osoby narozené v letech 1946–1965 dosahovaly této prevalence až ve věku 39 let, narození v letech 1936–1945 ve 40–49 letech a narození v letech 1926–1935 ve věku 50 až 59 let. Tyto trendy jsou více vyjádřeny u žen a u osob tmavé pleti (Lee et al., 2009). V roce 2014 byla prevalence obezity u mužů 35,0 % a u žen 40,4 %, přitom u žen byl od roku 2005 pozorován lineární vzestupný trend – na rozdíl od mužů, u nichž byla prevalence stacionární. Výskyt obezity 3. stupně v populaci USA byl 5,5 % u mužů a 9,9 % u žen (Flegal et al., 2016). Při sledování prevalence do roku 2016 se ukázalo, že po přechodném zastavení vzestupu prevalence u mužů v letech 2009–2012 docházelo v letech 2015 a 2016 k dalšímu zvyšování, zatímco u žen byl vzestup prevalence obezity trvalý. Prevalence se významně lišila mezi regiony (nejvyšší hodnoty byly na jihu a středozápadě USA) a rovněž mezi minoritními etniky (Wang et al., 2020).

Prevalence obezity je často stanovena i studiemi, v nichž jsou hmotnost a výška udány probandem. Při sledování rozdílů mezi měřenou hmotností a výškou a hodnotami nahlášenými probandy od roku 1976 do roku 2005 bylo zjištěno, že prevalence obezity stoupla jak v USA, tak v Kanadě, nicméně více v USA. Přitom diskrepance mezi prevalence obezity měřenou a udávanou vyšetřovaným byla nízká, kolem 3 %. V Kanadě byly tyto rozdíly poněkud větší a v poslední dekádě se zdvojnásobily (ze 4 na 8 %). V holandské populaci pracujících osob s nadváhou byly podrobněji studovány faktory, které se uplatňují při chybném udávání dat. V průměru byla hmotnost podhodnocena o 1,4 kg a výška nadhodnocena o 0,7 cm. Výsledkem byl BMI podhodnocený o 0,7 kg/m², přitom obvod pasu byl významně nadhodnocen (o 1,1 cm). Nicméně korelace ukázaly vysokou konkordanci mezi

měřenými hodnotami a hodnotami hlášenými vyšetřovanou osobou (Dekkers et al., 2008). Stupeň podhodnocení BMI a prevalence nadváhy a obezity se může lišit i u stejné populace podle studie, ve které se hmotnost a výška uváděly. Rozdíl pak významně ovlivňuje i výslednou prevalenci obezity, jak bylo ukázáno srovnáním tří studií v USA (Flegal et al., 2019).

Použití dat udaných pacientem se v jednotlivých zemích z hlediska spolehlivosti liší, proto je vždy výhodnější použít měřená data.

2.4 Epidemie obezity v Jižní Americe, Asii a Africe

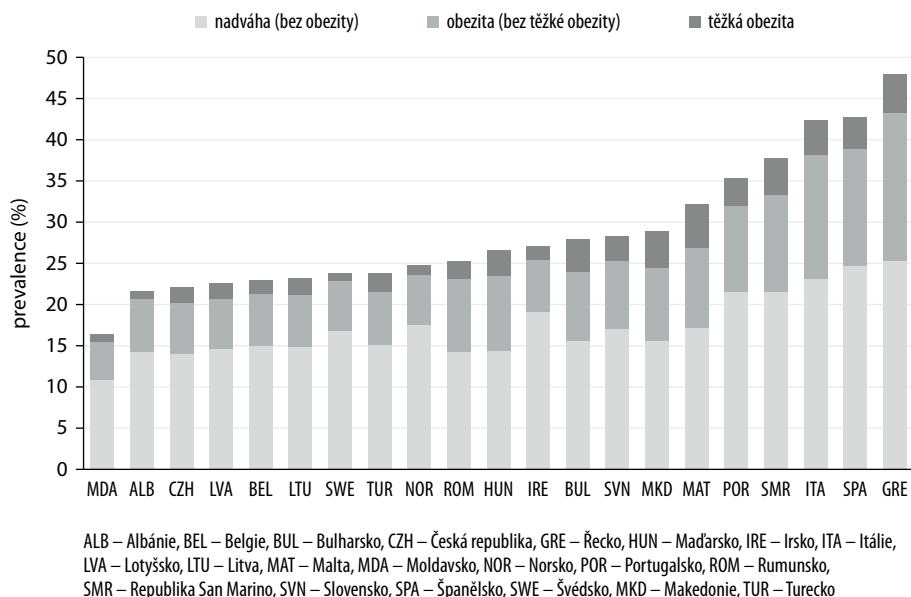
V západní Africe při analýze celkem 28 studií byl průměrný index tělesné hmotnosti od 20,1 do 27,0, přičemž prevalence obezity byla kolem 10 % (95% CI 6,0–15,0). Ženy měly významně vyšší šanci být obézní než muži, poměr rizika (odds ratio – OR) byl 3,16 (CI 2,51–3,98), resp. 4,79 (CI 3,30–6,95) pro městskou, resp. venkovskou populaci. Městští obyvatelé měli vyšší pravděpodobnost obezity než venkovští (OR 2,70, 95% CI 1,76–4,15) (Abubakari et al., 2008). V oblasti zemí s nízkým příjmem stále zůstává zásadním problémem podváha, i když její prevalence se snižuje, zatímco výskyt obezity a nadváhy stoupá (Letamo, 2020).

U populací asijského původu jsou používány odlišné hraniční hodnoty nadváhy a obezity navržené kanceláří WHO v oblasti západního Pacifiku, a to BMI 23,0–24,9 kg/m² pro nadváhu a BMI ≥ 25,0 kg/m² pro obezitu (Wen et al., 2009). Nicméně některé studie vztahu mortality a BMI u japonské populace ve věku 65 až 79 let, sledované po dobu 10 let, ukázaly nejmenší riziko mortality ze všech příčin v kategorii BMI 20,0–29,9. Největší riziko úmrtí ze všech příčin bylo zjištěno u osob s podváhou (BMI < 16). Výsledky byly potvrzeny v dalších studiích, které ukazují nejnižší mortalitu pro osoby s BMI 22,6–27,5 a potvrzují nejvyšší riziko u osob s podváhou (Zheng et al., 2011).

2.5 Prevalence nadváhy a obezity u dětí

Vzestup prevalence nadváhy a obezity u dětí je jednou z příčin zvyšování výskytu nadváhy a obezity i v dospělosti. International Obesity Task Force (IOTF) udává, že přibližně 155 milionů nebo 10 % školních dětí má nadváhu či obezitu. Z nich 30–45 milionů je obézních. Údaje do roku 2006 ukazují, že prevalence dětské obezity se od začátku sedmdesátých let do konce devadesátých let v Austrálii, Brazílii, Kanadě, Chile, Finsku, Francii, Německu, Řecku, Japonsku, Velké Británii a USA zdvojnásobila až ztrojnásobila a dosahuje hodnot 10 a více procent. Prevalence nadváhy a obezity je až 36 %. Dynamika vzestupu prevalence ani aktuální prevalence nadváhy a obezity u dětí v České republice těchto hodnot nedosahuje (Lissau, 2004; Vignerová et al., 2006; Kunešová et al., 2007). Při sledování městské populace s nízkým příjmem bylo zjištěno, že k nadvaze a obezitě může docházet již u tříletých dětí.

V letech 1975–2016 došlo celosvětově k **navýšení prevalence obezity** u dívek z 0,7 % (CI 0,4–1,2) v roce 1975 na 5,6 % (4,8–6,5) v roce 2016, u chlapců z 0,9 % (0,5–1,3) na 7,8 % (6,7–9,1). V posledních letech prevalence nadváhy a obezity u dětí zůstává v mnoha rozvinutých zemích stabilní. Vzestup je pozorován především v nízkopříjmových zemích nebo v zemích se středním příjmem (např. ve východní,



Obr. 2.2 Srovnání prevalence nadváhy (+ 1 SD), obezity (+ 2 SD) a těžké obezity (+ 3 SD) u šesti- až devítiletých dětí v evropských zemích dle referencí WHO (upraveno podle Spinelli A et al., 2019)

jižní a jihovýchodní Asii). Přesto je zatím na světě více dětí s podváhou než s obezitou. Pokud by pokračoval trend z období po roce 2000, prevalence nadváhy a obezity by mohla překročit počet dětí s podváhou v roce 2022 (NCD RisC, 2017).

Ve studii sledující výskyt nadváhy a obezity v České republice u sedmiletých dětí, která probíhá v rámci mezinárodního projektu organizovaného WHO Europe, jsme zjistili trvalý trend zvyšování prevalence nadváhy a obezity u českých dětí od začátku padesátých let (viz tab. 2.3). V roce 2008 došlo ve srovnání s rokem 2001 poprvé ke zvýšení prevalence obezity pouze u chlapců, zatímco prevalence obezity u dívek a prevalence nadváhy u obou pohlaví zůstávala stabilní (Kunešová et al., 2011; Kunešová et al., 2014). Prevalence obezity a nadváhy u českých dětí je ve srovnání s evropskými zeměmi nízká. Varující je skutečnost, že podíl dětí s těžkou obezitou představuje čtvrtinu celkového počtu obézních českých dětí (obr. 2.2) (Spinelli A et al., 2019).

V posledních letech v některých zemích včetně ČR dochází ke zpomalení trendu zvyšování výskytu obezity. Tento příznivý trend byl popsán v zemích s nízkou prevalencí dětské obezity, jako je Francie, Švédsko nebo z mimoevropských zemí Japonsko. Snižování prevalence obezity u dětí však bylo popsáno i ve Velké Británii, v USA, v Itálii a v Řecku, zemích s vysokou prevalencí dětské obezity. U řeckých dětí mladšího školního věku (8–9 let) byl zjištěn pokles prevalence obezity ve čtyřech za sebou následujících letech od roku 2004 do roku 2007 u obou pohlaví.

Ve studii z roku 2006 byla zjištěna významně častější frekvence hypertenze a hyperlipidemie u adolescentů s nadváhou a obezitou (Procházka a Stožický, 2009).

Další údaje o prevalenci obezity a nadváhy u dětí a dospívajících najdete v kapitole 18.1.

2.6 Epidemiologie abdominální obezity

Důležitým prediktorem zdravotních komplikací i mortality související s obezitou je **obvod pasu**. Abdominální obezita má vztah ke zvýšenému riziku úmrtí. Relativní riziko je výraznější u mladších osob ve srovnání se staršími a u osob s nižším BMI ve srovnání s osobami s vyšším BMI. Přitom ke stanovení rizika postačuje změření obvodu pasu, není nutno používat dříve často doporučovaný poměr pas/boky. Proto byly v zemích Evropy, Severní Ameriky i dalších oblastí provedeny epidemiologické studie sledující vývoj obvodu pasu a zastoupení populace s obvodem pasu v mírné nebo vysoce rizikovém pásmu.

V české populaci dochází k prodlužování délky obvodu pasu, především u žen (tab. 2.4). Průměrná hodnota obvodu pasu se v letech 2000/2001 a 2005 u mužů změnila z 91,3 cm na 93,1 cm, u žen došlo ke vzestupu z 81,1 na 84,0 cm. Obdobný trend je popisován i v dalších evropských zemích. Obvod pasu je citlivějším ukazatelem změn životního stylu než BMI a je významněji ovlivňován ročním obdobím (Visscher a Seidell, 2004). Prodloužení obvodu pasu bylo ukázáno např. u finské populace, u které v průběhu 15 let od roku 1987 do roku 2002 došlo k prodloužení obvodu pasu o 2,7 cm u mužů a 4,3 cm u žen. Přitom rozložení BMI se v tomto časovém intervalu významně nezměnilo. K prodloužení obvodu pasu došlo u obou pohlaví nezávisle na vzdělání, i když hodnoty zůstaly nejvyšší u osob se základním vzděláním (Lahti-Koski et al., 2007).

Při hodnocení obvodu pasu u osob staršího věku (70–88 let) bylo zjištěno, že hraničním hodnotám BMI 25 kg/m² a 30 kg/m² odpovídají hodnoty obvodu pasu delší, než jsou obvyklé. Pro muže byly hraniční hodnoty 97 a 110 cm, pro ženy pak 88 a 98 cm. Hodnota obvodu pasu souvisela také s omezením hybnosti měřených osob.

U americké populace byl při srovnání údajů z let 1988–1994 a 2003–2004 zjištěn vzestup průměrného obvodu pasu adjustovaného na věk u mužů z 96,0 na 100,4 cm a u žen z 89,0 na 94,0 cm. Prevalence abdominální obezity adjustovaná na věk se v období od roku 1988 do roku 2004 zvýšila u mužů z 29,5 % na 42,4 % ($p < 0,001$), u žen ze 47,0 % na 61,3 % ($p < 0,001$). Relativně větší prodloužení délky obvodu pasu bylo pozorováno v pásmu nadváhy. Při předpokládaném pokračujícím vzestupu prevalence centrální obezity, jehož jsme svědky, se v roce 2030 předpokládá výskyt centrální obezity u 55,6 % mužů, 80 % žen, 47,6 % dívek a 38,9 % chlapců (Wang et al., 2020).

Při podrobnější analýze těchto údajů byl hodnocen průměrný roční posun v BMI a obvodu pasu. Nejvyšší vzestup byl zjištěn vždy v nejvyšších percentilech. Pouze u žen byl pozorován sklon k poklesu. Zvýrazňovaly se rovněž rozdíly mezi jednotlivými etniky

Tab. 2.4 Vývoj zastoupení rizikového obvodu pasu v české populaci na počátku 21. století (upraveno podle Lajka J et al., 2002, 2006)

Prevalence		Věk (roky)	Normální	Mírně zvýšené riziko	Vysoké riziko
2001	muži	18–75	61,5 %	19,2 %	19,3 %
	ženy		50,2 %	21,2 %	28,6 %
2005	muži	18–75	52,1 %	23,2 %	24,7 %
	ženy		42,1 %	21,0 %	36,9 %*

* $p < 0,05$ ve srovnání s rokem 2000/2001

(nehispánští běloši ve srovnání s černošskou populací). Největší vzestup byl zjištěn u mladé populace. U žen byl pozorován lineární posun mezi 25. a 75. percentilem délky obvodu pasu, zatímco ve vyšší kategorii se vzestup zmírnil (Beydoun a Wang, 2009).

Obdobné výsledky byly zaznamenány i v čínské populaci, v níž bylo při srovnání dat z roku 1993 s výsledky v roce 2006 zjištěno prodloužení délky obvodu pasu ze 77,1 na 82,9 cm u mužů a ze 75,8 cm na 78,9 cm u žen. Současně došlo ke zvýšení prevalence abdominální obezity z 17,9 % na 42,5 % u mužů a z 28,8 % na 46,9 % u žen. Přitom k prodlužování délky obvodu pasu a zvyšování prevalence abdominální obezity došlo ve všech hmotnostních kategoriích.

Vztah kardiovaskulárního onemocnění k BMI a obvodu pasu byl zjišťován u osob vyšetřených v ambulancích náhodně vybraných praktických lékařů v určených dvou půldnech v 63 zemích světa včetně ČR. Vyšetřeno bylo více než 69 000 mužů a téměř 99 000 žen. Z nich bylo 24 % mužů a 27 % žen obézních a dalších 40 % mužů a 30 % žen mělo nadváhu. Obvod pasu nad 102/88 cm mělo 29 % mužů a 48 % žen. Se stoupajícím BMI a délkou obvodu pasu byl zjištěn vzestup frekvence koronární choroby srdeční a diabetu, přičemž rozdíl mezi oběma ukazateli byl minimální. Poněkud významnější vztah obvodu pasu než BMI byl zaznamenán u žen s diabetes mellitus, v ostatních skupinách byl poměr rizika (risk ratio – RR) obdobný pro zvýšený BMI i pro prodloužený obvod pasu. Vztah mezi délkou obvodu pasu a komplikujícími onemocněními byl patrný i u osob s normální hmotností, především vztah k diabetes mellitus (Balkau et al., 2007).

2.7 Obezita, morbidita a mortalita

Zvýšenou mortalitu u obézních jedinců lze přičíst především na vrub diabetu, kardiovaskulárních onemocnění, onemocnění žlučníku a některých nádorů. Závislost mezi indexem tělesné hmotnosti a úmrtností má v klasických studiích tvar J nebo U, s minimální úmrtností v oblasti normostenie, popř. mírné nadváhy. Zvýšená úmrtnost v nižších kategoriích BMI je zřejmě důsledkem poklesu beztukové hmoty. Naopak se zvyšujícím se podílem beztukové hmoty mortalita klesá. Nárůst beztukové hmoty reprezentované svalstvem je provázen zlepšenou kardiorespirační zdatností („fitness“), která snižuje riziko kardiometabolických onemocnění. „Libovost“ („leanness“) jako ukazatel beztukové hmoty a nikoliv štíhlost („thinness“) má protektivní význam z hlediska úmrtnosti. Bylo prokázáno, že na zvýšené úmrtnosti při nízkém BMI se významně podílí kouření a s ním spojená kachektizující onemocnění.

K hodnocení zdravotních důsledků obezity se používají **ztracené roky života** (years-of-life lost – YLL). Ztracené roky života jsou rozdíl mezi očekávanou délkou života u osob v různých kategoriích BMI. Známé jsou výsledky Framinghamské studie, v níž bylo zjištěno, že obézní muži nekuřáci mají o 5,8 roku kratší životní prognózu a obézní ženy nekuřáčky o 7,1 roku kratší životní prognózu než nekuřáci s normální hmotností. U 18letých nikdy nekouřících osob ukázala studie Finkelsteina et al. (2010) u obyvatel USA nejdelší předpokládanou délku života u žen bílé pleti, a to 85 let, nejnížší u mužů tmavé pleti – 75 let. Nadváha v této studii neměla negativní vliv na mortalitu, dokonce ovlivňovala očekávanou délku života spíše příznivě. Obezita I. stupně u osob tmavé pleti prodlužovala očekávanou délku života o 1 rok, u osob světlé pleti naopak délku života o rok zkracovala. Ve srovnání s osobami s normálním BMI byl statisticky významný rozdíl jen pro ženy bělošky. U vyšších kategorií BMI byly rozdíly výraznější.

Osmnáctiletý nekuřák s obezitou II. stupně má nižší očekávanou délku života o 1 rok (ženy černé pleti) až 4 roky (ženy i muži bílé pleti). Pro obezitu III. stupně se očekávaná doba života zkracuje o 5 let (ženy černé pleti) až 9 let (muži černé i bílé pleti). U obézních kuřáků a bývalých kuřáků se délka života zkracuje ještě zhruba dvojnásobně. Obdobné výsledky byly zjištěny pro osoby ve věku 40 a 65 let. Nadváha má s výjimkou žen bělošek neutrální nebo protektivní vliv, i když výsledky nejsou statisticky významné, podobně vliv obezity I. stupně je malý a není statisticky významný. Teprve u vyšších stupňů obezity se efekt na délku života zvyrazňuje a stává se statisticky významným. Přitom je výraznější u mužů než u žen a u bílé než u černé populace.

V USA způsobuje zvýšený index tělesné hmotnosti ztrátu asi 95 milionů roků života. Více než dvě třetiny z toho se týkají žen bělošek. Naopak osoby černé pleti k celkovému počtu YLL přispívají negativně, neboť roky ztracené u osob s vysokými stupni obezity jsou vyváženy roky získanými u osob s nadváhou nebo obezitou I. stupně. U mužů černé pleti protektivní účinek nadváhy dominuje a výsledkem nadměrné hmotnosti je zvýšení YLL, u žen černé pleti však převažuje vliv obezity a výsledkem je ztráta 10 milionů YLL.

Malý vliv nadváhy a obezity I. stupně na mortalitu potvrzují další studie, např. kanadská studie z let 1994/1995, ve které byly sledovány osoby ve věku 25 a více let po dobu 12 roků. Byl zjištěn významný vzestup mortality u podváhy (relativní riziko – RR 1,73) a obezity II. a vyššího stupně (RR 1,36). Nadváha naopak riziko úmrtí významně snižovala (RR 0,83), u obezity I. stupně bylo relativní riziko úmrtí blízko 1. Dánská data u mužů ve věku 53–72 let s normální hmotností, nadváhou a obezitou bez zjevné koronární choroby srdeční sledovaných po dobu 16 let z hlediska mortality ukázala postupné zvyšování rizika vzniku ischemické choroby srdeční a mortality ze všech příčin se stoupajícím BMI. Obézní muži ($BMI \geq 30$) měli relativní riziko (RR) vzniku ICHS adjustované na věk 1,67 (95% interval spolehlivosti [confidence interval – CI] 1,04–2,68), po adjustaci na potenciální zavádějící faktory (confounders) bylo RR 0,99 (0,59–1,66). Odpovídající RR pro mortalitu ze všech příčin bylo 1,21 (0,98–1,49), po adjustaci 0,86 (0,68–1,09).

V nedávné australské studii bylo zjištěno, že v důsledku nadváhy jsou u osob ve věku 20–29 let ztraceny v průměru 3,3 roky života, zatímco u obézních bylo predikováno 5,6–7,6 ztracených let života a u těžce obézních osob 8,1–10,3 roku (Lung et al., 2019).

Dalším ukazatelem, který se používá při vyhodnocení kvality a délky života obézních osob, jsou **roky života plného zdraví** (roky života v plné kvalitě, quality-adjusted life-years – QALY). Tento ukazatel umožňuje zhodnotit celkovou zátěž způsobenou obezitou. Při srovnání obezity s kouřením v roce 1993 poklesl v roce 2008 počet kuřáků o 18,5 %, zatímco počet obézních osob stoupl o 85 %. Roky života v plné kvalitě ztracené v důsledku kouření byly relativně stabilní – kolem 0,0438 na populaci. V roce 1993 byly QALY ztracené v důsledku obezity asi 0,0204. V důsledku narůstající prevalence obezity docházelo k trvalému vzestupu ztracených let kvalitního života vztahujících se k obezitě a do roku 2008 stouply o 128 % na 0,0464, na hodnotu mírně vyšší než u kouření. Přitom obezita měla větší účinek na mortalitu než na morbiditu, zatímco u kouření tomu bylo naopak. V prediktivní studii se ukázalo, že při pokračování současného vývoje by negativní účinek stoupajícího indexu tělesné hmotnosti převážil příznivý vliv snižujícího se kouření. Zvýšení očekávané délky života u typických 18letých oproti předpokladům by bylo mezi lety 2005 a 2020 kratší o 0,71 roku nebo o 0,91 QALY. Trvalý vzestup hmotnosti populace by mohl vést k zástavě přetrvávajícího zlepšování zdravotního stavu pozorovaného v posledních dekadách. Starší data (z let 1992–1995) ukázala významně vyšší ztracené QALY u mužů i žen

s nadváhou i obezitou, ve srovnání s osobami s normální hmotností, přitom u žen je zátěž výrazně více vyjádřena než u mužů v důsledku nižší kvality života ve vztahu ke zdraví a pozdní mortalitě.

Vyšší riziko ve vztahu k mortalitě představuje nadváha a obezita v dospívání a v mládí. Úmrtnost u mladých mužů s těžkou obezitou je dvanáctkrát vyšší než u stejně starých normosteniků. Při sledování vlivu obezity a kouření v období pozdní adolescence byla u mužů sledovaných po dobu 38 let zjištěna zvýšená mortalita u nadváhy (RR 1,33, 1,15–1,53) i u obezity (RR 2,14, 1,61–2,85). V této věkové kategorii nebylo zjištěno zvýšené riziko úmrtí u podváhy, i když extrémní podváha (BMI < 17) již riziko představovala. Obezita a nadváha byly stejně riskantní jako silné nebo lehké kouření, ale mezi oběma nebyla zjištěna žádná interakce.

V roce 2010 byla v USA očekávaná délka kvalitního života pro 18leté normosteniky 54,1 roku, zatímco pro osoby s podváhou 48,9 let a pro těžce obézní 48,2 roku (Jia et al., 2016).

Významný je vztah mezi úbytkem hmotnosti a mortalitou ze všech příčin, což je průkazem toho, že léčba obezity vede ke snížení mortality obézních osob. Jednoznačně byl prokázán pokles mortality u osob dlouhodobě sledovaných po bariatrické léčbě obezity. Byla hodnocena léčba změnou životního stylu při adjustování na úmyslný úbytek hmotnosti oproti neúmyslnému hubnutí, zdravotní stav, hmotnost osoby, metodu stanovení úbytku hmotnosti (měřený oproti hlášenému pacientem) a fyzickou aktivitu. Úmyslný úbytek sám o sobě měl neutrální vliv na mortalitu ze všech příčin (RR 1,01). U osob se zdravotními problémy vztahujícími se k obezitě a zvláště u obézních osob se zdravotními komplikacemi bylo zjištěno mírné snížení rizika (RR 0,87, resp. 0,84). Naopak u zdravých obézních osob a u osob s nadváhou bylo riziko mírně zvýšené (RR 1,11, resp. 1,09).

2.8 Abdominální obezita a mortalita

U osob vyšetřených v rámci NHANES III sledovaných po dobu 12 let byl vyšší poměr pas/stehno spojen s vyšším rizikem úmrtí u osob s normální hmotností i s obezitou. Větší obvod pasu zvyšoval riziko úmrtí asi o 20–30 % v závislosti na pohlaví a vyšetřované populaci, to platí i pro osoby s normálním BMI. Naopak delší obvod boků a delší obvody končetin (stehno, paže) byly ve vztahu k mortalitě protektivním faktorem. Nedávná metaanalýza prokázala o 11 % vyšší riziko mortality při prodloužení délky obvodu pasu o 10 cm, o 20 % vyšší riziko při zvýšení poměru pas/boky o 0,1 a o 24 % vyšší riziko při zvýšení poměru pas/výška o 0,1. Delší obvod boků a obvod stehna byly i zde protektivním faktorem (Jayedi et al., 2020).

2.9 Vztah nadváhy a obezity k nemocnosti a socioekonomické důsledky obezity

Zvýšená nemocnost se projevuje ve zvýšených nákladech, které jsou vynaloženy na péči o obézní jedince. Přímé náklady zdravotního systému dané zvýšenou nemocností osob s nadváhou a obezitou představují v rozvinutém světě 1–8 % celkových nákladů na zdravotní péči. Ve Spojených státech to bylo v roce 2008 147 miliard dolarů. Obezita spojená s kardiometabolickými komplikacemi zvyšuje náklady na zdravotní péči

1,6krát a u pacientů s těžkou obezitou stoupají náklady na zdravotní péči dokonce dvojnásobně oproti jedincům s normální hmotností.

Mezi roky 1990 a 2017 se počet úmrtí a roky života adjustované na pracovní neschopnost (disability adjusted life year – DALY) způsobené vysokým BMI téměř zdvojnásobily (Dai et al., 2020).

V přehledném článku byl i s ohledem na odlišný design jednotlivých studií zjištěn pouze trend k větší nemocnosti ve srovnání s osobami s normální hmotností především ve vztahu k delší době trvání nemoci. Studie z USA konzistentně uváděly asi pětkrát nižší počet dnů s neschopností na osobu a rok než Evropané. V USA měli obézní ve srovnání s osobami s normální hmotností o jeden až tři dny delší pracovní neschopnost. V evropských studiích byl tento rozdíl dokonce deset dnů. Pro osoby s nadváhou jsou výsledky nejednoznačné a ukazují zvýšenou nebo stejnou nemocnost ve srovnání s jedinci s normální hmotností. Ve čtyřech intervenčních studiích, které vedly k významnému poklesu hmotnosti, došlo k významnému poklesu nemocnosti aspoň dočasně (Neovius et al., 2009). V roce 2009 publikovaná přehledná práce (van Duijvenbode et al., 2009) zahrnovala 13 studií se striktně vybraným designem. Nadváha zde nebyla jednoznačně prokázána jako prediktor dlouhodobé nemocnosti (nad sedm dnů), i když pozitivní trend byl zjištěn ve všech studiích. Obezita byla významným prediktorem dlouhodobé nemocnosti u sedmi z osmi studií. Z hlediska krátkodobé nemocnosti byly výsledky nekonzistentní jak pro nadváhu, tak pro obezitu.

Jiná metaanalýza průřezových i prospektivních studií zabývajících se nemocností zjistila pozitivní lineární vztah mezi BMI a počtem zameškaných dnů v práci v důsledku nemoci. Obezita představovala rizikový faktor pro krátkodobou a dlouhodobou pracovní neschopnost. Obézní osoby měly každoročně navíc čtyři dny neschopnosti. Většina dlouhodobé pracovní neschopnosti byla způsobena chronickými komorbiditami obezity (Harvey et al., 2010).

Ještě vyšší je u obezity podíl nepřímých nákladů zdravotního systému ve formě ztráty produktivity, časté absence na pracovišti, invalidity a předčasné úmrtnosti. Zvýšená hmotnost v mladém a středním věku vede k předčasnému odchodu do důchodu. Nadváha ve 25 letech zvýšila riziko předčasného důchodu o 30–60 %. Výjimkou byly ženy bělošky, u kterých ke zvýšení nedošlo. Na druhé straně obezita ve středním věku vedla k předčasnému odchodu do důchodu jen u mužů bělochů o 32 %. Předčasný odchod do důchodu v souvislosti se zdravotními obtížemi se týkal mužů i žen nezávisle na barvě pleti v případě nadváhy ve 25 letech i v případě obezity ve věku 45–55 let (Houston et al., 2009). Předčasný odchod do důchodu úzce souvisí s počtem dnů za rok strávených v pracovní neschopnosti.

Pro těžce obézní jedince je společnost nucena speciálně vybavovat např. zdravotnické instituce (operační stoly, postele, transportní mechanismy), kulturně společenská zařízení a dopravní systémy (sedačky). I to představuje další nepřímé náklady spojené s tímto onemocněním.

2.10 Diskriminace obézních

Obezita je nemocí, která své nositele stigmatizuje a vystavuje je řadě předsudků. Tyto předsudky ovlivňují možnost získat zaměstnání, lékařskou péči nebo vzdělání. Rovněž možnost najít partnera je omezena. Obézní osoby jsou diskriminovány při hledání

zaměstnání, ale též spolupracovníky a zaměstnavateli nebo nadřízenými. Součástí diskriminace jsou dehonestující poznámky od spolupracovníků a jiné zacházení z důvodů vyšší hmotnosti, jako je nepřijetí do zaměstnání, odmítání účasti pracovníka na promočních akcích apod. Diskriminace v zaměstnání je u osob s nadváhou 12krát pravděpodobnější, u osob s obezitou 37krát pravděpodobnější a u těžce obézních osob 100krát pravděpodobnější než u osob s normální hmotností. U žen je pravděpodobnost diskriminace v zaměstnání 16krát vyšší než u mužů. V důsledku toho, že obézní jedinec nachází často menší uplatnění ve společnosti a je podceňován, trpí často depresemi a významně se snižuje kvalita jeho života.

2.11 Obezita, zdravotní rizika a komplikující onemocnění

Obezita je spojena s častějším výskytem řady závažných onemocnění. BMI ovlivňuje ze 60 % vznik diabetu 2. typu. Na patogenezi hypertenze a ischemické choroby srdeční se obezita podílí více než 20 % a na patogenezi některých nádorů 10–30 %. U řady z těchto onemocnění představuje zmnožení tukové tkáně stěžejní patogenetický moment, ať již jako zdroj hormonů a prozánětlivých cytokinů, či jako významný faktor mechanické zátěže.

O vlivu abdominální obezity na kardiometabolická rizika je pojednáno zevrubněji v kapitole 3 Obezita a kardiometabolická rizika.

2.11.1 Zdravotní rizika a komplikace obezity

Souhrn zdravotních rizik a komplikací obezity uvádíme v následujícím přehledu.

Metabolické komplikace:

- inzulinorezistence – hyperinzulinemie – porušená glykemie nalačno – porucha glukózové tolerance – diabetes mellitus 2. typu,
- poruchy metabolismu lipidů: dyslipidemie, hypertriglyceridemie,
- hyperurikemie,
- zvýšení koncentrace fibrinogenu a PAI-1.

Endokrinní poruchy:

- hyperestrogenismus (v důsledku zvýšené aromatizace androgenů v estrogeny v tukové tkáni),
- hyperandrogenismus u žen,
- hypogonadismus u mužů s těžkou obezitou,
- funkční hyperkortizolismus s následnou poruchou plasticity a supresibility sekrece kortizolu,
- hyposekrece růstového hormonu,
- pozměněná aktivita sympatoadrenálního systému (všeobecně u obézních snižena, v rámci metabolického syndromu však aktivovaná hyperinzulinemií).

Kardiovaskulární komplikace:

- hypertenze,
- hypertrofie a dilatace levé komory,

- ischemická choroba srdeční,
- snížená kontraktilita myokardu – systolicko-diastolická dysfunkce – srdeční selhání,
- arytmie,
- náhlá smrt,
- cévní mozkové příhody,
- varixy,
- tromboembolická nemoc (potencována zvýšením fibrinogenu a PAI, zejména u androidní obezity).

Respirační komplikace:

- hypoventilace a restrikce (Pickwickův syndrom),
- syndrom spánkové apnoe – rizika výskytu arytmií a náhlé smrti,
- bronchiální astma.

Infekční komplikace:

- závažnější průběh infekčních onemocnění, jako je například chřipka či covid-19.

Gastrointestinální a hepatobiliární komplikace:

- gastroezofageální reflux,
- hiátová hernie,
- cholelitiáza, cholecystitida, pankreatitida,
- jaterní steatóza.

Gynekologické komplikace:

- poruchy cyklu, amenorea, infertilita (vliv zvýšené hladiny estrogenů),
- komplikace v těhotenství a při porodu,
- pokles dělohy,
- záněty rodidel.

Onkologické komplikace:

- gynekologické (vliv hyperestrogenismu): karcinom endometria, děložního hrdla, vaječníku, prsu,
- gastrointestinální: kolorektální karcinom (u mužů), karcinom žlučníku, žlučových cest, pankreatu a jater,
- urologické: karcinom prostaty a ledvin.

Ortopedické komplikace:

- degenerativní onemocnění kloubů a páteře, zejména gonartróza a koxartróza,
- epifyzeolýza u dětí,
- vybočená holeň.

Kožní komplikace:

- ekzémy a mykózy,
- strie,
- celulitida,
- hypertrichóza, hirsutismus,
- benigní papilomatóza.