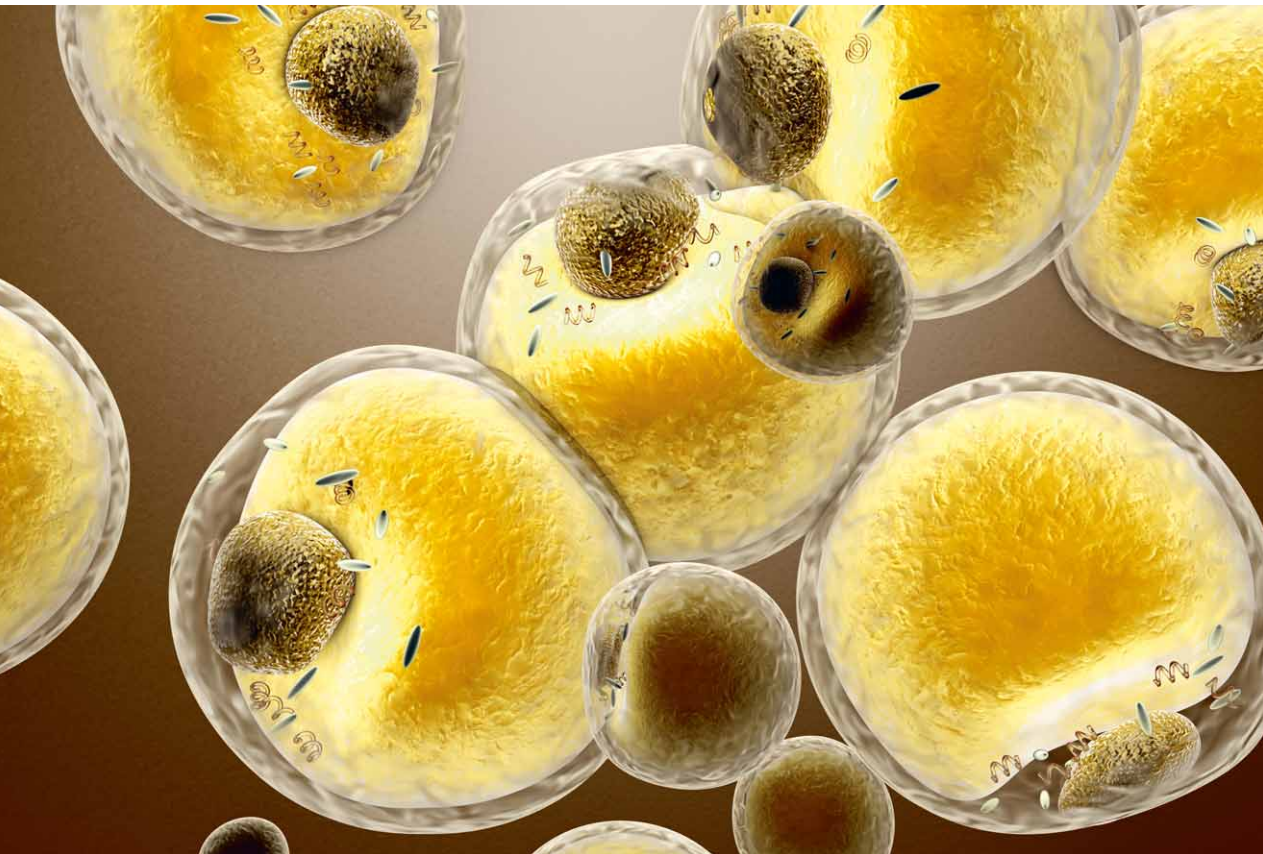
GRADA

Vojtěch Hainer a kolektiv

Základy klinické obezitologie

3., zcela přepracované a doplněné vydání



Glucophage® XR
metformini hydrochloridum

MERCK

4 důvody proč zvolit Glucophage® XR

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 kardiorespiračním 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, ketóza, 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

Grada Publishing

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. Ľubomíra 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 společnostem 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 lécích, 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: Vladimir.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. vydaniu ..... **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 otylosti 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 *(Martin Haluzík)* ... 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 Inzulinová rezistence jako hlavní pojítko 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 *(Renata Cífková)* ... 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 *(Aleš Žák)* ... 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 *(Radan Brůha)* ... 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 *(Karel Šonka)* ... 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 *(Vojtěch Hainer, Běla Bendlová)* ... **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 otylosti 125
4.10.2 Vliv kojení na vznik otylosti 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 *(Běla Bendlová, Vojtěch Hainer)* **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 *(Petr Zouhar, Pavel Flachs, Jan Kopecký)* **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 senzitivitě 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 nízkoenergetické 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 nízkoenergetické 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 nízkoenergetickou 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 *(Martin Wagenknecht)* ... **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 Cetilistat ... 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 Gliflozíny – 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 zkratek ... 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 Češích 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 stěžejní 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 sehrává 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 antiobezitik. 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 cťou, 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., odviedol 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 dvadsiatich 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 najúčinnejšiu 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 demonstruje 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 rozvíjejícím 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, komorbidity 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 sehrává 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 ujalo 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 Ramssese 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 léčitelství 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 otylé než ty, které mají přiměřenou hmotnost. Poukazoval rovněž na častější výskyt menstruačních poruch a neplodností 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 nepříliš vydatná jídla, 2. zajistit urychlenou pasáž potravy žaludkem a střevy, 3. před jídlem se ponořit do koupele, 4. věnovat se usilovně cvičení.

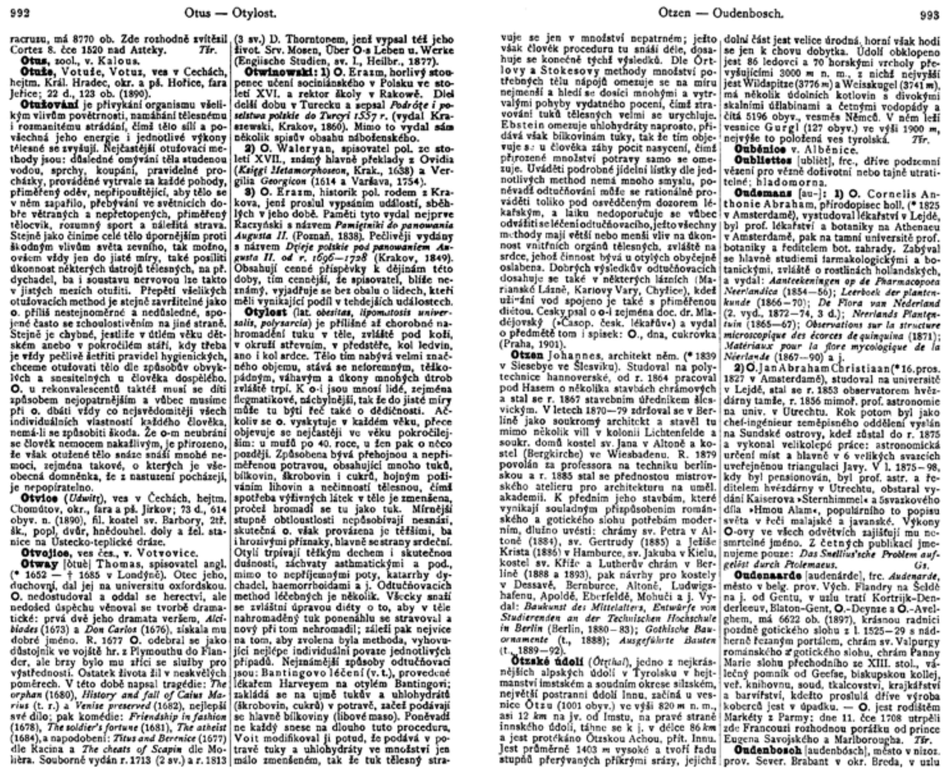
Na rozdíl od antiky bylo v počátcích křesťanství tělo jako nástroj hříchu zahalováno. Poustevníci hladověli. Půstem chtěli očistit své tělo i ducha. Ve středověku bohatí feudálové holdovali jídlu a pití, což spolu s omezováním pohybu napomáhalo rozvoji obezity a jejích komplikací. Antropologické studie 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 jídle a pití: „Pouze tedy pokrm, jenž dává tělu dosti posily, přísluší

tělu lidskému: jehněčina, kozlečina, maso sajícího telete, slepičí kapouni, koroptve, tetřívci, 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, hleď 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 otylý 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 „vystřízlivěl 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 šetřící dietě", v níž preferoval maso ryb, a zároveň poukazoval na úlohu pohybové aktivity a cvičení. V roce 1760 Malcolm Flemyng 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 „poddajnosti" 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



992 Otus — Otylost.

racruzu, má 8770 ob. Zde rozhodně zvítězil Cortez 8. čce 1520 nad Asteky. *Tŕr.*

Otus, zool., v. Kalous.

Otuže, Votuže, Votuz, ves v Čechách, hejtm. Král. Hradec, okr. a pš. Hořice, fara Jeřice; 22 d., 123 ob. (1890).

Otužování je přivykání organismu všelikým vlivům povětrnosti, namáhání tělesnému i rozmanitému strádání, čímž tělo sílí a povšechná jeho energie i jednotlivé výkony tělesné se zvyšují. Nejčastější otužovací methody jsou: důsledné omývání těla studenou vodou, sprchy, koupání, pravidelné procházky, prováděné vytrvale za každé pohody, přiměřený oděv, nepřipouštějící, aby tělo se v něm zapařilo, přebývání ve světnicích dobře větraných a nepřetopených, přiměřený tělocvik, rozumný sport a náležitá strava. Stejně jako činíme celé tělo úpornějším proti škodným vlivům světa zevního, tak možno, ovšem vždy jen do jisté míry, také posíliti úkonnost některých ústrojů tělesných, na př. dychadel, ba i soustavu nervovou lze takto v jistých mezích otužiti. Přepětí všelikých otužovacích method je stejně zavržitelné jako o. příliš nestejnoměrné a nedůsledné, spojené často se zchoulostivěním na jiné straně. Stejně je chybné, jestliže v útlém věku dětském anebo v pokročilém stáří, kdy třeba je vždy pečlivě šetřiti pravidel hygienických, chceme otužovati tělo dle způsobův obvyklých a snesitelných u člověka dospělého. O. u rekonvalescentů taktéž musí se díti způsobem nejopatrnějším a vůbec musíme při o. dbáti vždy co nejsvědomitěji všech individuálních vlastností každého člověka, nemá-li se způsobiti škoda. Že o-m neubrání se člověk nemocem nakažlivým, je přirozeno, že však otužené tělo snáze snáší mnohé nemoci, zejména takové, o kterých je všeobecná domněnka, že z nastuzení pocházejí, je nepopíratelno.

Otvice (*Udwitz*), ves v Čechách, hejtm. Chomútov, okr., fara a pš. Jirkov; 73 d., 614 obyv. n. (1890), fil. kostel sv. Barbory, 2tř. šk., popl. dvůr, hnědouhel. doly a žel. stanice na Ústecko-teplické dráze.

Otvojice, ves čes., v. Votvovice.

Otway [òtuè] Thomas, spisovatel angl. (* 1652 — † 1685 v Londýně). Otec jeho, duchovní, dal jej na universitu oxfordskou. O. nedostudoval a oddal se herectví, ale nedošed úspěchu věnoval se tvorbě dramatické: prvá dvě jeho dramata veršem, *Alcibiades* (1673) a *Don Carlos* (1676), získala mu dobré jméno. R. 1677 O. odebral se jako důstojník ve vojště hr. z Plymouthu do Flander, ale brzy bylo mu zříci se služby pro výstřednosti. Ostatek života žil v neskvělých poměrech. V této době napsal tragédie: *The orphan* (1680), *History and fall of Caius Marius* (t. r.) a *Venise preserved* (1682), nejlepší své dílo; pak komédie: *Friendship in fashion* (1678), *The soldier's fortune* (1681), *The atheist* (1684), a napodobení: *Titus and Berenice* (1677) dle Racina a *The cheats of Scapin* dle Molièra. Souborně vydán r. 1713 (2 sv.) a r. 1813 (3 sv.) D. Thorntonem, jenž vypsal též jeho život. Srv. Mosen, Über O-s Leben u. Werke (Englische Studien, sv. I., Heilbr., 1877).

Otwinowski: 1) O. Erazm, horlivý stoupenec učení sociniánského v Polsku ve století XVI. a rektor školy v Rakowě. Dlel delší dobu v Turecku a sepsal *Podróże i poselstwa polskie do Turcyi 1557 r.* (vydal Kraszewski, Krakov, 1860). Mimo to vydal sám několik spisův obsahu náboženského.

2) O. Waleryan, spisovatel pol. ze století XVII., známý hlavně překlady z Ovidia (*Księgi Metamorphoseon*, Krak., 1638) a Vergilia *Georgicon* (1614 a Varšava, 1754).

3) O. Erazm, historik pol. rodem z Krakova, jenž proslul vypsáním událostí, sběhlých v jeho době. Paměti tyto vydal nejprve Raczyński s názvem *Pamiętniki do panowania Augusta II.* (Poznaň, 1838). Pečlivěji vydány s názvem *Dzieje polskie pod panowaniem Augusta II. od r. 1696—1728* (Krakov, 1849). Obsahují cenné příspěvky k dějinám této doby, tím cennější, že spisovatel, blíže neznámý, vyjadřuje se bez obalu o lidech, kteří měli vynikající podíl v tehdejších událostech.

Otylost (lat. *obesitas, lipomatosis universalis, polysarcia*) je přílišné až chorobné nahromadění tuku v těle, zvláště pod koží, v okruží střevním, v předstěře, kol ledvin, ano i kol srdce. Tělo tím nabývá velmi značného objemu, stává se neforemným, těžkopádným, váhavým a úkony mnohých útrob zvláště trpí. K o-i jsou mnozí lidé, zejména flegmatikové, náchylnější, tak že do jisté míry může tu býti řeč také o dědičnosti. Ačkoliv se o. vyskytuje v každém věku, přece objevuje se nejčastěji ve věku pokročilejším: u mužů po 40. roce, u žen pak o něco později. Způsobena bývá přehojnou a nepřiměřenou potravou, obsahující mnoho tuků, bílkovin, škrobovin i cukrů, hojným požíváním lihovin a nečinností tělesnou, čímž spotřeba výživných látek v těle je zmenšena, pročež hromadí se tu jako tuk. Mírnější stupně obtloustlosti nepůsobívají nesnází, skutečná o. však provázena je těžšími, ba i hrozivými příznaky, hlavně se strany srdeční. Otylí trpívají těžkým dechem i skutečnou dušností, záchvaty asthmatickými a pod., mimo to nepříjemnými poty, katarrhy dychadel, haemorrhoidami a j. Odtučňovacích method léčebných je několik. Všecky snaží se zvláštní úpravou diéty o to, aby v těle nahromaděný tuk ponenáhlu se stravoval a nový při tom nehromadil; záleží pak nejvíce na tom, aby zvolena byla methoda, vyhovující nejlépe individuální povaze jednotlivých případů. Nejznámější způsoby odtučňovací jsou: Bantingovo léčení (v. t.), provedené lékařem Harveyem na otylém Bantingovi; zakládá se na ujmě tukův a uhlohydrátů (škrobovin, cukrů) v potravě, začež podávají se hlavně bílkoviny (libové maso). Poněvadž ne každý snese na dlouho tuto proceduru, Voit modifikoval ji potud, že podává v potravě tuky a uhlohydráty ve množství jen málo zmenšeném, tak že tuk tělesný stra-

Otzen — Oudenbosch. 993

vuje se jen v množství nepatrném; ježto však člověk proceduru tu snáší déle, dosahuje se konečně týchž výsledků. Dle Örtlovy a Stokesovy methody množství potřebných tělu nápojů omezuje se na míru nejmenší a hledí se dosíci mnohými a vytrvalými pohyby vydatného pocení, čímž stravování tuků tělesných velmi se urychluje. Ebstein omezuje uhlohydráty naprosto, přidává však bílkovinám tuky, tak že tím objevuje se u člověka záhy pocit nasycení, čímž přirozené množství potravy samo se omezuje. Uváděti podrobné jídelní lístky dle jednotlivých method nemá mnoho smyslu, poněvadž odtučňování může se rationálně prováděti toliko pod osvědčeným dozorem lékařským, a laiku nedoporučuje se vůbec odvážiti se léčení odtučňovacího, ježto všechny methody mají větší nebo menší vliv na úkonnost vnitřních orgánů tělesných, zvláště na srdce, jehož činnost bývá u otylých obyčejně oslabena. Dobrých výsledkův odtučňovacích dosahuje se také v některých lázních (Marianské Lázně, Karlovy Vary, Chyžice), kdež užívání vod spojeno je také s přiměřenou diétou. Česky psal o o-i zejména doc. dr. Mladějovský (»Časop. česk. lékařův«) a vydal o předmětě tom i spisek: O., dna, cukrovka (Praha, 1901).

Otzen Johannes, architekt něm. (* 1839 v Siesebye ve Šlesviku). Studoval na polytechnice hannoverské, od r. 1864 pracoval pod Hasem o několika stavbách chrámových a stal se r. 1867 stavebním úředníkem šlesvickým. V letech 1870—79 zdržoval se v Berlíně jako soukromý architekt a stavěl tu mimo několik vill v kolonii Lichtenfelde a soukr. domů kostel sv. Jana v Altoně a kostel (Bergkirche) ve Wiesbadenu. R. 1879 povolán za professora na techniku berlínskou a r. 1885 stal se přednostou mistrovského atelieru pro architekturu na uměl. akademii. K předním jeho stavbám, které vynikají souladným přizpůsobením románského a gotického slohu potřebám moderním, dlužno uvésti: chrámy sv. Petra v Altoně (1884), sv. Gertrudy (1885) a Ježíše Krista (1886) v Hamburce, sv. Jakuba v Kielu, kostel sv. Kříže a Lutherův chrám v Berlíně (1888 a 1893), pak návrhy pro kostely v Dessavě, Bernburce, Altoně, Ludwigshafenu, Apoldě, Eberfeldě, Mohuči a j. Vydal: *Baukunst des Mittelalters, Entwürfe von Studierenden an der Technischen Hochschule in Berlin* (Berlin, 1880—83); *Gothische Bauornamente* (t., 1888); *Ausgeführte Bauten* (t., 1889—92).

Ötzské údolí (*Ötzthal*), jedno z nejkrásnějších alpských údolí v Tyrolsku v hejtmanství imstském a soudním okrese silzském, největší postranní údolí Innu, začíná u vesnice Ötzu (1001 obyv.) ve výši 820 *m* n. m., asi 12 *km* na jv. od Imstu, na pravé straně innského údolí, táhne se k j. v délce 86 *km* a jest protékáno Ötzskou Achou, přít. Innu. Jest průměrně 1403 *m* vysoké a tvoří řadu stupňů přerývaných příkrými srázy, jejichž dolní část jest velice úrodná, horní však hodí se jen k chovu dobytka. Údolí obklopeno jest 86 ledovci a 70 horskými vrcholy převyšujícími 3000 *m* n. m., z nichž nejvyšší jest Wildspitze (3776 *m*) a Weisskugel (3741 *m*), má několik údolních kotlovin s divokými skalními úžlabinami a četnými vodopády a čítá 5196 obyv., vesměs Němců. V něm leží vesnice Gurgl (127 obyv.) ve výši 1900 *m*, nejvýše to položená ves tyrolská. *Tŕr.*

Ouběnice v. Alběnice.

Oubliettes [ubliět], frc., dříve podzemní vězení pro vězně doživotní nebo tajně utratitelné; hladomorna.

Oudemans [au-]: 1) O. Cornelis Anthonie Abraham, přírodopisec holl. (* 1825 v Amsterdamě), vystudoval lékařství v Lejdě, byl prof. lékařství a botaniky na Athenaeu v Amsterdamě, pak na tamní universitě prof. botaniky a ředitelem bot. zahrady. Zabýval se hlavně studiemi farmakologickými a botanickými, zvláště o rostlinách hollandských, a vydal: *Aanteekeningen op de Pharmacopoea Neerlandica* (1854—56); *Leerboek der plantenkunde* (1866—70); *De Flora van Nederland* (2. vyd., 1872—74, 3 d.); *Neerlands Plantentuin* (1865—67); *Observations sur la structure microscopique des écorces de quinquina* (1871); *Matériaux pour la flore mycologique de la Néerlande* (1867—90) a j.

2) O. Jan Abraham Christiaan (* 16. pros. 1827 v Amsterdamě), studoval na universitě v Lejdě, stal se r. 1853 observatorem hvězdárny tamže, r. 1856 mimoř. prof. astronomie na univ. v Utrechtu. Rok potom byl jako chef-ingénieur zeměpisného oddělení vyslán na Sundské ostrovy, kdež zůstal do r. 1875 a vykonal velikolepé práce: astronomická určení míst a hlavně v 6 velikých svazcích uveřejněnou triangulaci Javy. V l. 1875—98, kdy byl pensionován, byl prof. astr. a ředitelem hvězdárny v Utrechtu, obstaral vydání Kaiserova »Sternhimmel« a 5svazkového díla »Hmou Alam«, populárního to popisu světa v řeči malajské a javanské. Výkony O-ovy ve všech odvětvích zajišťují mu nesmrtelné jméno. Z četných publikací jmenujeme pouze: *Das Snellius'sche Problem aufgelöst durch Ptolemaeus.* *Gs.*

Oudenaarde [audenárde], frc. *Audenarde*, město v belg. prov. Vých. Flandry na Šeldě na j. od Gentu, v uzlu tratí Kortrijk-Denderleeuv, Blaton-Gent, O.-Deynze a O.-Avelghem, má 6622 ob. (1897), krásnou radnici pozdně gotického slohu z l. 1525—29 s nádherně řezaným portálem, chrám sv. Valpurgy románského a gotického slohu, chrám Panny Marie slohu přechodního ze XIII. stol., válečný pomník od Geefse, biskupskou kolej, veř. knihovnu, soud, tkalcovství, krajkářství a barvířství, kdežto proslulá dříve výroba koberců jest v úpadku. — O. jest rodištěm Markéty z Parmy; dne 11. čce 1708 utrpěli zde Francouzi rozhodnou porážku od prince Eugena Savojského a Marlborougha. *Tŕr.*

Oudenbosch [audenbósch], město v nizoz. prov. Sever. Brabant v okr. Breda, v uzlu

Obr. 1.1 *Charakteristika otylosti v Ottově slovníku naučném z roku 1902*

účinnými homeopatiky vedla Wadda k terapeutickému nihilismu: „Někteří lékaři nechají pacienta zemřít, protože se bojí, že by ho léčbou mohli zabít. Jiní pacienta svou léčbou zabíjejí, protože se bojí, že by mohl zemřít.“ Již v roce 1849 A. Hassall popsal ve své publikaci věnované mikroskopické anatomii hyperplastickou obezitu. Zevrubněji poznat tento typ obezity, daný zmnožením adipocytů, však umožnilo díky pokrokům v elektronové mikroskopii až 20. století. V roce 1866 referoval J. Russell o případu alveolární hypoventilace charakteru pickwickovského syndromu u obézního pacienta. T. K. Chambers vycházel při objasňování vzniku otylosti v polovině 19. století z prvního termodynamického zákona a z kalorimetrických studií A. Lavoisiera. Hovořil o ukládání tuku jako o důsledku pozitivní energetické bilance.

V učebnici vnitřního lékařství z roku 1842 je obezita připisována zvýšenému příjmu živočišných produktů, nedostatku pohybu, flegmatické povaze a vrozené dispozici. V léčbě obezity tato učebnice doporučuje snížení příjmu potravy, konzumaci hojného množství zeleniny a „vodnaté stravy“, intenzivní cvičení, méně spánku a „excitaci flegmatické mentality“. Je zmiňována i úloha „patřičné sekrece“, pravidelné stolice a občasného půstu. Z léků se doporučují rtuťové a jódové přípravky. V roce 1850 doporučoval T. K. Chambers v léčbě obezity stravu s nízkým obsahem tuku a procházky. Dříve doporučované podávání jódu a octa však zavrhoval.

Koncem 19. století se ideálem krásy stala štíhlá rakouská císařovna Elisabeth, známá pod jménem Sisi. Ta se svým osobním šarmem a holdováním pohybu byla příkladem

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 Corpulance 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 „otylost" 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 případě 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 dvojitě 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 odpřahujících 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 ňader", 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 vyzáblých 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 myší (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).

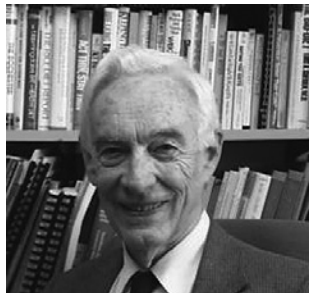
K pochopení interakce genetických faktorů s faktory prostředí při rozvoji obezity významně přispěly studie Alberta Stunkarda (1922–2014), prováděné v osmdesátých letech minulého století na pensylvánské univerzitě u identických dvojčat žijících od útlého dětství společně či odděleně (Hainer, 2014). Profesor 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 Johannese Hebebranda v Essenu.

Zejména na přelomu tisíciletí byla studována úloha jak neuropřenašečů, jako jsou noradrenalin, serotonin, endokanabinoidy a dopamin, tak i nově objevených hypotalamických hormonů (neuropeptid Y, orexiny, agouti-related peptide, melanocyty koncentrující hormon) a hormonů gastrointestinálního traktu (inzulin, amylin, cholecystokinin, glukagonu podobný peptid 1, ghrelin, oxyntomodulin, peptid YY_{3-36}) 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*