Zanechání kouření a riziko diabetes mellitus 2. typu

Jana Malinovská^{1,2}, Jana Urbanová³, Veronika Vejtasová⁴, Alexandra Romanová¹, Sabina Pálová¹, Syed Taha Naeem¹, Jan Brož¹

¹Interní klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

²Adiktologická poradna, odborné pracoviště Area fausta, Praha

³Interní klinika 3. LF UK a FN KV, Praha

⁴Kardiologická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

Riziko rozvoje diabetes mellitus 2. typu (DM2) je vyšší u kuřáků cigaret v porovnání s nekuřáky. Po zanechání kouření toto riziko klesá, avšak u bývalých kuřáků je zároveň po zanechání kouření častěji pozorován metabolický syndrom. Nabízí se proto otázka, zda u kuřáků po zanechání kouření nedochází na přechodnou dobu ke zvýšení rizika rozvoje DM2 nad úroveň současných kuřáků. Z dostupných studií zabývajících se touto otázkou není možno vyvodit jednoznačný závěr i s ohledem na to, že většina studií neporovnává primárně bývalé kuřáky se současnými kuřáky, ale s nekuřáky. Výsledky studií spíše ukazují na přechodné zvýšení rizika DM2 po zanechání kouření. Vyšší riziko rozvoje DM2 je zřejmě potencováno přírůstkem váhy, který typicky v prvních letech po zanechání kouření bez intervence nastává. Proto by u pacientů-kuřáků, u kterých předpokládáme vyšší riziko rozvoje DM2, měla být léčba závislosti na tabáku spojena s prevencí rozvoje DM2 (úprava životního stylu, monitorování tělesné hmotnosti a doporučení farmakologické terapie závislosti na tabáku pro snížení rizika nárůstu váhy) a častějšími kontrolami glykemie pro zajištění časně detekce DM2.

Klíčová slova: diabetes mellitus 2. typu, kouření, rizikové faktory, zanechání kouření.

Smoking cessation and risk of type 2 diabetes

Risk of type 2 diabetes mellitus (T2DM) is higher in tobacco smokers compared to non-smokers. The risk declines after smoking cessation. However, ex-smokers are also more prone to the metabolic syndrome. The question thus is, whether ex-smokers could temporarily have a higher risk of T2DM than current smokers. The available studies on this topic are not in agreement in their conclusions, as most of them also primarily do not compare ex-smokers to current smokers, but to non-smokers. However, based on the available studies, it rather seems the risk of T2DM is temporarily higher after smoking cessation. The higher risk of T2DM seems to be enhanced by weight gain that typically occurs first years after smoking cessation without intervention. Therefore, smoking cessation in patients who are in an increased risk of T2DM should be accompanied by T2DM preventative measures (lifestyle modification, weight monitoring and recommendation of pharmacotherapy of tobacco addiction to lower the risk of weight gain) and more frequent checks of blood glucose level to ensure early T2DM detection.

Key words: risk factors, smoking, smoking cessation, type 2 diabetes mellitus.

Úvod

Kouření cigaret je již mnoho let známým rizikovým faktorem diabetes mellitus 2. typu (DM2). Relativní riziko vzniku DM2 u kuřáků bylo 1,44 (95% CI 1,31–1,58) v metaanalýze 25 studií, které dohromady zahrnovaly

více než 1,2 milionů lidí. Velikost rizika rostla ve studiích úměrně dávce stanovené jak dle počtu vykouřených cigaret za den, tak formou krabičkoroků (průměrným počtem denně vykouřených cigaret vynásobený počtem let kouření a vydělený 20, tj. počtem cigaret v krabičce) (1).

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA: MUDr. Bc. Jana Malinovská, jana.malinovska@seznam.cz

Interní klinika 2. LF UK a FN v Motole

V Úvalu 84, 150 00 Praha 5

Cit. zkr: Vnitř Lék 2022;68(1):E4-E8

Článek přijat redakcí: 22. 11. 2021

Článek přijat po recenzích: 24. 1. 2022

Je několik možných faktorů, které podporují rozvoj DM2 u kuřáků. Kuřáci vykazují častěji abdominální typ obezity (i ti s normálními hodnotami BMI a/nebo poměrem obvodu pasu a boků) a rychlejší progresi poruchy glukózové tolerance. Tabákový kouř vyvolává v těle chronické zánětlivé reakce, prokazatelné zvýšenou hladinou C-reaktivního proteinu, interleukinu-6 a fibrinogenu, a působí oxidativní stres. Zároveň ovlivňuje glukózový metabolismus (rozvoj inzulinové rezistence a vliv na acetylcholinové receptory beta buněk pankreatu) a lipidový metabolismus (snížení hladiny HDL cholesterolu, zvýšení hladiny triacylglycerolů, ukládání viscerálního tuku zvýšením hladiny kortizolu) a svým působením může poškodit buňky endotelu i beta buňky pankreatu (2).

Po zanechání kouření dochází postupně k vymizení negativních účinků kouření – postupně odeznívá chronický zánět, snižuje se inzulinová rezistence, dochází ke snížení krevního tlaku a tepové frekvence a zvyšuje se hladina HDL cholesterolu. U bývalých kuřáků v prvních letech po zanechání kouření byl však zároveň častěji pozorován metabolický syndrom a hyperglykemie. Tento vyšší výskyt metabolického syndromu byl přisuzován zejména zvýšenému množství viscerálního tuku, který byl výraznější u bývalých kuřáků v porovnání s nekuřáky a současnými kuřáky. Zároveň po zanechání kouření byly pozorovány vyšší hladiny adiponektinu. Metabolické změny byly pozorovány u bývalých kuřáků až 14 let po zanechání kouření (3, 4).

Prevalence kouření u diabetiků

V roce 2019 bylo v ČR odhadováno 24,9 % současných kuřáků (95% CI 22,9–26,9) dle výsledků populační studie Státního zdravotního ústavu na reprezentativním vzorku populace nad 15 let věku. Mezi kuřáky převažovali muži (29,2 % vs. 20,7 %). Z celkového vzorku 18,1 % respondentů kouřilo denně (95% CI 16,3–19,9) a bývalí kuřáci tvořili 16,4 % (95% CI 14,7–18,2). Nikdy nekouřilo 58,7 % z dotázaných (95% CI 56,4–61,0) (5).

Dle studie EHES 2013/2014 v České republice (6) současní kuřáci tvořili 29,5 % z celkového vzorku respondentů ve věku 25–64 let bez ohledu na poruchu glukózového metabolismu (pro srovnání dle každoročního průzkumu SZÚ zjištěná prevalence kouření v roce 2013 byla 29,9 % v populaci nad 15 let věku (5)). Mezi prediabetiky a respondenty bez poruchy glukózového metabolismu nebyl nalezen statisticky významný rozdíl ve vztahu ke kouření, významný rozdíl byl však nalezen mezi diabetiky a respondenty bez poruchy glukózového metabolismu. Největší podíl nekuřáků byl ve skupině osob bez poruchy glukózového metabolismu (52,9 %). Největší podíl bývalých kuřáků byl ve skupině osob s DM2 (38,6 %). Zajímavým výsledkem bylo, že největší podíl současných kuřáků byl ve skupině osob s prediabetem (33,0 %), z diabetiků 2. typu bylo 26,3 % současných kuřáků (6). Pro srovnání v USA byla dle studie z let 1998–2008 prevalence kouření mezi diabetiky 2. typu a prediabetiky podobná jako u nediabetiků (7).

Vztah DM2 a zanechání kouření

Dle posledních poznatků se zdá, že v případě zanechání kouření může překvapivě dojít na přechodnou dobu ke zvýšení některých rizik spojených s kouřením, konkrétně riziku rozvoje DM2 a zhoršení kompenzace hypertenze a glykemie u diabetiků 2. typu (8). Jedním

z předpokládaných důvodů zvýšení rizika DM2 a komplikací u diabetiků 2. typu po zanechání kouření je zvýšení tělesné hmotnosti, ke které často u nových ex-kuřáků vlivem působení více mechanismů dochází. Dle rozsáhlé metaanalýzy 62 studií je zanechání kouření spojeno průměrně s přírůstkem váhy 4–5 kg po 12 měsících abstinence, kdy nejvyšší nárůst váhy je pozorován zejména v prvních 3 měsících po zanechání kouření. Z metaanalýzy zároveň vyšla značná variabilita ve změně váhy mezi kuřáky – 13 % kuřáků přibralo více než 10 kg po zanechání kouření, a naopak 16 % kuřáků na váze ztratilo (9).

Evidence pro zvýšení rizika DM2 po zanechání kouření

Studie poskytující přímé srovnání bývalých kuřáků se současnými kuřáky

Zvýšené riziko DM2 po zanechání kouření v porovnání s rizikem u současných kuřáků potvrdila analýza 3 kohortových studií 150 tisíc britských pacientů s délkou follow-upu v průměru 19,6 let s přibližně dvouletými kontrolami. U recentních ex-kuřáků, kteří zanechali kouření v posledních 2 až 6 letech, bylo nalezeno zvýšené riziko DM2 v porovnání se současnými kuřáky (HR 1,22; 95% CI 1,12–1,32 po zohlednění možných proměnných včetně počátečního BMI), a riziko bylo nejvyšší mezi 5 až 7 lety od zanechání kouření s následným poklesem rizika až na úroveň nekuřáků po 30 letech abstinence. Po zohlednění přírůstku váhy nebyl nalezen statisticky signifikantní nárůst rizika u recentních ex-kuřáků, u nichž nárůst hmotnosti po zanechání kouření byl do 5 kg. U osob s přírůstkem hmotnosti o více jak 5 kg a o více jak 10 kg po zanechání kouření bylo riziko DM2 1,36 (95% CI 1,16–1,58) a 1,59 (95% CI 1,36–1,85). Na základě analýzy mediace bylo odhadnuto, že změnou váhy v prvních 6 letech po zanechání kouření je možno vysvětlit 68,4 % (95% CI 8,3–98,1) zvýšeného rizika DM2 (10).

Statisticky významně zvýšené riziko DM do 3 let po zanechání kouření v porovnání se současnými kuřáky potvrdila také 3letá longitudinální studie, kdy u bývalých kuřáků do 3 let od zanechání kouření vyšlo riziko DM v porovnání se současnými kuřáky 2,60 (95% CI 1,44–4,67). U recentních ex-kuřáků byl pozorován vyšší nárůst hmotnosti, BMI, obvodu pasu, glykovaného hemoglobinu a glykemie nalačno mezi vstupní a follow-up návštěvou po 3 letech v porovnání se současnými kuřáky. Nezávislými rizikovými faktory pro rozvoj DM2 u bývalých kuřáků byly zjištěny vyšší věk, vyšší vstupní hmotnost a přírůstek hmotnosti, vyšší míra kouření, porušená glukózová tolerance při vstupu do studie a vyšší vstupní glykovaný hemoglobin (11).

Studie přímo porovnávající bývalé kuřáky a nekuřáky

Yeh et al. (12) analyzovali rozsáhlá 9letá longitudinální data studie Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) s ohledem na riziko rozvoje DM2 po zanechání kouření. Nejvyšší riziko rozvoje DM2 bylo zjištěno u bývalých kuřáků, kteří přestali kouřit v průběhu prvních 3 let sledování (HR 1,73; 95% CI 1,19–2,53), kuřáci měli relativní riziko rozvoje DM2 1,31 (95% CI 1,04–1,65) a bývalí kuřáci, kteří přestali kouřit před více než 9 lety, měli relativní riziko 1,22 (95% CI 0,99–1,50) v porovnání s nekuřáky. U nových ex-kuřáků, kteří zanechali kouření v prvních 3 letech sledování, byl pozorován statisticky významný nárůst hmotnosti, obvodu

pasu a glykemie a pokles počtu bílých krvinek v porovnání s nekuřáky. Riziko rozvoje DM2 u bývalých kuřáků ve studii následně klesalo a po 12 letech abstinence dosáhlo na úroveň nekuřáků (12).

Zvýšené riziko nově diagnostikovaného DM v druhém roce po zanechání kouření zjistili i Sung et al. (13) v 6leté retrospektivní studii na vzorku necelých 8,5 tisíce dospělých. V porovnání s nekuřáky vyšlo statisticky významné zvýšené riziko u současných kuřáků s OR 1,499 (95% CI 1,147–1,960) a u bývalých kuřáků v druhém roce od zanechání kouření s OR 2,020 (95% CI 1,031–3,955), a to nezávisle na přírůstku hmotnosti. U bývalých kuřáků do jednoho roku od zanechání kouření nebylo zvýšené riziko DM statisticky signifikantní (13).

V rámci 8leté prospektivní studie mužů ve věku 35–44 let ($n = 27\,635$) v korejské populaci bylo také zjištěno zvýšené riziko DM2 v prvních letech po zanechání kouření. Zatímco současní kuřáci měli riziko DM2 v porovnání s nekuřáky vyšší o 60 % (HR 1,6; 95% CI 1,29–1,97), recentní ex-kuřáci, kteří zanechali kouření před 3 až 5 lety, měli HR 2,13 (95% CI 1,51–3,00) po zohlednění možných zavádějících faktorů včetně změny váhy po zanechání kouření. U bývalých kuřáků, kteří zanechali kouření před více než 5 lety, nebylo nalezeno numericky zvýšené riziko DM2 v porovnání s nekuřáky (14).

Podobně hovoří i výsledky prospektivní studie britských mužů ve věku 40–59 let, kteří byli v průměru sledováni 16,8 let. U recentních ex-kuřáků při zařazení do studie, kteří přestali kouřit před méně než 5 lety, bylo riziko rozvoje DM2 numericky vyšší než u současných kuřáků (v porovnání s nekuřáky HR 1,89 (95% CI 1,16–3,06) vs. HR 1,74 (95% CI 1,24–2,43)) po zohlednění BMI a dalších zavádějících faktorů. U bývalých kuřáků, kteří zanechali kouření v průběhu studie mezi první návštěvou a návštěvou po 5 letech, bylo riziko DM2 oproti současným kuřákům numericky výrazně vyšší i po zohlednění změny hmotnosti od první návštěvy, zároveň však i zde byl pozorován překryv konfidenčních intervalů výsledných HR (15).

Rizikem DM2 u žen po menopauze se zabývali Luo et al. (16), kteří analyzovali data více než 100 tisíc žen z prospektivní studie Women's Health Initiative. V porovnání s nekuřáčkami měly bývalé kuřáčky, které přestaly kouřit před méně než 3 lety, HR pro riziko rozvoje DM2 1,43, u současných kuřáček bylo HR 1,20 s překryvem konfidenčních intervalů těchto dvou skupin. HR zůstávalo u bývalých kuřáček do 3 let od zanechání kouření numericky vyšší oproti současným kuřáčkám i po zohlednění přírůstku hmotnosti. Riziko DM2 u bývalých kuřáček klesalo s délkou abstinence a dosáhlo úrovně nekuřáček po 10 letech od zanechání kouření. V podskupině bývalých kuřáček do 3 let od zanechání kouření, u kterých došlo ke zvýšení hmotnosti o 5 kg a více, bylo nalezeno o 67 % vyšší riziko DM2 v porovnání s nekuřáčkami. U stejné skupiny s přírůstkem hmotnosti méně než 5 kg nebylo nalezeno statisticky významné zvýšení rizika DM2 v porovnání s nekuřáčkami (16).

Metaanalýza a systematické review, které provedli Pan et al. (17), poskytují rozsáhlou analýzu 88 prospektivních studií, týkající se rizika TDM2 ve vztahu ke kouření. U bývalých kuřáků bylo zjištěno nižší riziko TDM2 než u současných kuřáků. Zároveň však subanalýza 10 studií, které se zabývaly i vztahem doby od zanechání kouření a rizika TDM2, ukazuje, že do 5 let od zanechání kouření je u bývalých kuřáků riziko TDM2 numericky vyšší v porovnání se současnými kuřáky, přestože se

konfidenční intervaly částečně protínají (RR 1,54 (95% CI 1,36–1,74) pro bývalé kuřáky a RR 1,47 (95% CI 1,34–1,62) pro současné kuřáky) (17).

Evidence pro snížení rizika DM2 po zanechání kouření

Studie poskytující přímé porovnání bývalých kuřáků se současnými kuřáky

Některé studie ovšem vztah zvýšeného rizika DM2 a zanechání kouření nepotvrzují. Analýza klinických dat více než 5 milionů osob z korejské populace neprokázala zvýšené riziko DM u osob, které přestaly kouřit v posledních 6 letech. V porovnání se současnými kuřáky měli bývalí kuřáci nižší riziko rozvoje DM (HR 0,858; 95% CI 0,838–0,878) a to samé nekuřáci s HR 0,616 (95% CI 0,606–0,625). Riziko u kuřáků a bývalých kuřáků rostlo s počtem krabičkoroků (počet vykouřených krabiček cigaret denně násobený počtem let kouření). U bývalých kuřáků, kteří bývali těžcí a extrémně těžcí kuřáci (definované jako 14–26 krabičkoroků a více než 26 krabičkoroků resp.) měli výrazně vyšší riziko rozvoje DM v porovnání se současnými lehkými kuřáky (do 5 krabičkoroků) – HR 1,119 (95% CI 1,057–1,185) u bývalých těžkých kuřáků a HR 1,348 (95% CI 1,275–1,425) u bývalých extrémně těžkých kuřáků. Nebyla nalezena souvislost mezi rozvojem DM a přírůstkem tělesné hmotnosti po zanechání kouření (18).

Podobně Choi et al. (19) ve 2leté prospektivní studii korejské populace ve věku ≥ 20 let bez DM2 a hypertenze došli k závěru, že zanechání kouření bez následného zvýšení váhy vede ke snížení rizika rozvoje DM2 i u recentních exkuřáků (do 2 let od zanechání kouření), a ačkoli míra zvýšení hmotnosti po zanechání kouření numericky zmenšovala tento efekt, tato asociace nevyšla statisticky signifikantní (19).

Studie přímo porovnávající bývalé kuřáky a nekuřáky

Cenná data na toto téma přinesla i metaanalýza 15 studií týkající se rizika DM2 u bývalých kuřáků v japonské populaci. V porovnání s nekuřáky měli bývalí kuřáci vyšší riziko TDM2 (RR 1,19; 95% CI 1,09–1,31), toto riziko však zůstávalo nižší než u současných kuřáků. Riziko DM2 zůstávalo vysoké prvních 5 let po zanechání kouření, na úroveň nekuřáků se dostalo po 10 letech od zanechání kouření. Riziko DM2 bylo vyšší s vyšším počtem vykouřených cigaret (20).

Diskuze

Z výše uvedeného souhrnu výsledků studií vyplývá, že není možné z dostupných dat s jistotou stanovit, zda zanechání kouření v krátkodobém horizontu zvyšuje riziko DM2 nad úroveň současných kuřáků. V tomto ohledu jsou nejucennější prospektivní studie s dlouhým follow-up obdobím, které zahrnují velkou populaci pacientů pro získání dostatečného počtu nově diagnostikovaných případů DM2 jak ve skupině současných kuřáků, tak recentních ex-kuřáků, nekuřáků a delší období abstinujících bývalých kuřáků. Většina studií posuzovala riziko bývalých kuřáků a současných kuřáků vůči nekuřákům, kdy u některých studií vyšlo riziko u nedávných bývalých kuřáků numericky vyšší než riziko u současných kuřáků, zároveň však s překryvem konfidenčních intervalů těchto skupin (tj. nemáme přímé srovnání bývalých kuřáků vůči současným kuřákům, ani nebyla posuzována statistická významnost).

Nelze proto s jistotou dojít k závěrům, že riziko u nedávných bývalých kuřáků je vyšší než u současných kuřáků. V tomto ohledu přináší cenné informace výše zmíněné studie Hu et al. (10) a Park et al. (18), z nichž první našla statisticky významně zvýšené riziko DM2 u bývalých kuřáků, kteří přestali kouřit v posledních 2–6 letech, a druhá našla zvýšené riziko pouze u bývalých těžkých a extrémně těžkých kuřáků do 6 let od zanechání kouření v porovnání se současnými lehkými kuřáky.

Porovnávání výsledků výše popsaných studií je obtížné s ohledem na různý design, délku sledování a různou populaci. Mimo jiné se studie liší věkem zkoumané populace, zastoupením žen a mužů ve studii, ale i definicí DM2 či blíže nespecifikovaného diabetes mellitus. Výsledky studií o menším vzorku pacientů také nesou limitaci malého počtu subjektů v jednotlivých podskupinách. Popsané studie zohledňují při výpočtu rizika možné zavádějící faktory, jako je věk, pohlaví, vstupní BMI a váha a jejich změna či obvod pasu. Pouze část studií zohlednila i další faktory, jako je užívání alkoholu, vzdělání, sociální třída, hypercholesterolemie a hypertenze.

Nejsilnějším důvodem zvýšení rizika DM2 v prvních letech po zanechání kouření se zdá být přírůstek hmotnosti (9–11, 16), který může být způsoben kombinací faktorů, jako je vysazení nikotinu, zvýšení chuti k jídlu a kalorického příjmu v reakci na chybějící cigaretu a nikotin, snížený výdej energie a ustoupení chronického zánětu (9). Další rizikové faktory, které přispívají k riziku DM2 po zanechání kouření, se zdají být stejné jako rizikové faktory DM2 v obecné populaci – tj. vyšší věk, vyšší hmotnost, obvod pasu a BMI a porušená glukózová tolerance (11, 12). Rizikovým faktorem je zřejmě i míra kouření (počet vykouřených krabičkoroků či průměrný počet vykouřených cigaret za den) (18, 20).

Z výsledků je patrné, že pokud je po zanechání kouření zvýšené riziko DM2 nad úroveň současných kuřáků, toto riziko následně klesá s délkou abstinence a může být sníženo prevencí zvýšení hmotnosti po zanechání kouření. Kromě pacientů s rizikovými faktory DM2 je třeba zvážit zvýšené riziko DM2 v prvních letech po zanechání kouření u silných kuřáků. Pokles rizika DM2 po zanechání kouření až na úroveň nekuřáků byl v různých studiích pozorován až po 10 až 30 letech abstinence. Nicméně potenciálně zvýšené riziko DM2 a přírůstek váhy nepřevažují nad kardiovaskulárními benefity po zanechání kouření (21).

Jak pomoci rizikovým pacientům?

Intervence podporující zanechání kouření u pacientů s DM2 jsou součástí standardní lékařské péče a jsou zakotveny i v doporučeních odborných společností, jako je např. Americká diabetická asociace (22).

LITERATURA

1. Willi C, Bodenmann P, Ghali WA et al. Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2007;298:2654–2664. doi: 10.1001/jama.298.22.2654.
2. Śliwińska-Mossoń M, Milnerowicz H. The impact of smoking on the development of diabetes and its complications. *Diab Vasc Dis Res* 2017;14:265–276. doi: 10.1177/1479164117701876.
3. Harris KK, Zopey M, Friedman TC. Metabolic effects of smoking cessation [published correction appears in *Nat Rev Endocrinol*. 2016 Nov;12 (11):684]. *Nat Rev Endocrinol* 2016; 12:299–308. doi:10.1038/nrendo.2016.32
4. Matsushita Y, Nakagawa T, Yamamoto S et al. Associations of Smoking Cessation With Visceral Fat Area and Prevalence of Metabolic Syndrome in Men: The Hitachi Health Study. *Obesity* 2011;19:647–651. <https://doi.org/10.1038/oby.2010.237>
5. Csémy L, Dvořáková Z, Fialová A et al. Užívání tabáku a alkoholu v České republice 2019, Výzkumná zpráva. Praha: SZÚ 2020. ISBN 978-80-7071-394-5

V běžné praxi u nespecifických cílových skupin je účinnou metodou podpory pacientů k zanechání kouření krátká intervence („brief intervention“), o které podrobně pojednávají odborná doporučení léčby závislosti na tabáku dříve publikovaná ve Vnitřním lékařství (23). Podstata krátké intervence ve zkratce spočívá v tom, že by se každý zdravotník měl pacienta zeptat, zda je kuřák, jasně mu doporučit, aby přestal, a pomoci jak, tj. nabídnout léčbu nebo předat informační leták či kontakt na místa nabízející podporu (23). V případě pacientů s DM2 bylo randomizovanou, kontrolovanou studií zjištěno, že krátká intervence v porovnání se standardní péčí nezvyšuje úspěšnost v zanechání kouření a udržení abstinence (24). Autoři dané studie proto u pacientů s DM2 navrhuji intenzivní intervenci a personalizovanou varovná sdělení a komunikaci rizik s ohledem na konkrétního pacienta a rizika v souvislosti s diagnózou DM2. Podobná studie u pacientů ve zvýšeném riziku rozvoje DM2 nebo u pacientů s prediabetem dosud nebyla provedena, nelze tedy s jistotou říct, zda i u pacientů ve zvýšeném riziku DM2 by bylo vhodné implementovat cílenou intervenci s ohledem na specifická rizika.

V souvislosti s výsledky studií popsaných výše a rizikem zvýšení váhy po zanechání kouření, které potenciálně může zvyšovat riziko DM2, byly hledány způsoby, jak efektivně předcházet zvýšení hmotnosti po zanechání kouření, respektive snížit míru přírůstku hmotnosti u pacientů v riziku. Na základě výsledků studií a metaanalýz byly jako potenciálně účinné navrženy: otevřená diskuze s pacientem nad jeho obavami z přírůstku váhy po zanechání kouření; doporučení pacientovi zvýšit fyzickou aktivitu a zavést nízkokalorickou dietu do svého jídelníčku; monitorování hmotnosti pacienta v průběhu léčby a po ní a zpětná vazba pacientovi; a farmakologická léčba závislosti na tabáku v dostatečné délce (25).

Závěr

Vzhledem k možnému zvýšenému riziku DM2 v prvních letech po zanechání kouření, potencovaného přírůstkem váhy, by v případě léčby závislosti na tabáku u kuřáků, kteří mají zvýšené riziko rozvoje DM2, měla být léčba závislosti spojena s prevencí rozvoje DM2 (úprava dalších faktorů životního stylu, monitorování tělesné hmotnosti a doporučení farmakologické podpůrné terapie závislosti na tabáku pro snížení rizika nárůstu váhy po zanechání kouření) a častějšími kontrolami glykemie pro zajištění časně detekce DM2.

6. Brož J, Malinová J, Nunes MA et al. Prevalence of diabetes and prediabetes and its risk factors in adults aged 25–64 in the Czech Republic: A cross-sectional study. *Diabetes Res Clin Pract* 2020;170:108470. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108470.
7. Clair C, Meigs JB, Rigotti NA. Smoking behavior among US adults with diabetes or impaired fasting glucose. *Am J Med* 2013;126:541.e15–e8. doi: 10.1016/j.amjmed.2012.11.029.
8. Alshahrani A. The Effects of Smoking Cessation on Diabetes Mellitus Patients. *Curr Diabetes Rev* 2020;16(2):137–142. doi: 10.2174/1573399815666190729111041. PMID: 31362677.
9. Aubin H, Farley A, Lycett D et al. Weight gain in smokers after quitting cigarettes: meta-analysis *BMJ* 2012;345:e4439 doi:10.1136/bmj.e4439.
10. Hu Y, Zong G, Liu G et al. Smoking Cessation, Weight Change, Type 2 Diabetes, and Mortality. *N Engl J Med* 2018;379:623–632. doi: 10.1056/NEJMoa1803626.
11. Stein JH, Asthana A, Smith SS et al. Smoking cessation and the risk of diabetes mellitus and impaired fasting glucose: three-year outcomes after a quit attempt. *PLoS One* 2014; 9:e98278. doi: 10.1371/journal.pone.0098278.

12. Yeh HC, Duncan BB, Schmidt MI et al. Smoking, smoking cessation, and risk for type 2 diabetes mellitus: a cohort study. *Ann Intern Med* 2010;152:10-7. doi: 10.7326/0003-4819-152-1-201001050-00005.
13. Sung YT, Hsiao CT, Chang IJ et al. Smoking Cessation Carries a Short-Term Rising Risk for Newly Diagnosed Diabetes Mellitus Independently of Weight Gain: A 6-Year Retrospective Cohort Study. *J Diabetes Res* 2016;2016:3961756. doi: 10.1155/2016/3961756.
14. Hur NW, Kim HC, Nam CM et al. Smoking cessation and risk of type 2 diabetes mellitus: Korea Medical Insurance Corporation Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007;14:244-249. doi: 10.1097/01.hjr.0000239474.41379.79.
15. Wannamethee SG, Shaper AG, Perry IJ; British Regional Heart Study. Smoking as a modifiable risk factor for type 2 diabetes in middle-aged men. *Diabetes Care* 2001;24:1590-1595. doi: 10.2337/diacare.24.9.1590.
16. Luo J, Rossouw J, Tong E et al. Smoking cessation, weight gain, and risk of type 2 diabetes mellitus among postmenopausal women. *Arch Intern Med* 2012;172:438-440. doi: 10.1001/archinternmed.2012.24.
17. Pan A, Wang Y, Talaei M et al. Relation of active, passive, and quitting smoking with incident type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2015;3:958-967. doi: 10.1016/S2213-8587(15)00316-2.
18. Park SE, Seo MH, Cho JH et al. Dose-Dependent Effect of Smoking on Risk of Diabetes Remains after Smoking Cessation: A Nationwide Population-Based Cohort Study in Korea. *Diabetes Metab J* 2021;45:539-546. doi: 10.4093/dmj.2020.0061.
19. Choi JW, Kim TH, Han E. Smoking Cessation, Weight Change, Diabetes, and Hypertension in Korean Adults. *Am J Prev Med* 2021;60:205-212. doi: 10.1016/j.amepre.2020.08.024.
20. Akter S, Goto A, Mizoue T. Smoking and the risk of type 2 diabetes in Japan: A systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol* 2017;27:553-561. doi: 10.1016/j.je.2016.12.017.
21. Clair C, Rigotti NA, Porneala B, Fox CS, D'Agostino RB, Pencina MJ, Meigs JB. Association of smoking cessation and weight change with cardiovascular disease among adults with and without diabetes. *JAMA* 2013 Mar 13;309(10):1014-1021. doi: 10.1001/jama.2013.1644.
22. American Diabetes Association Professional Practice Committee; 5. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care* 2022; 45 (Supplement_1): S60-S82. <https://doi.org/10.2337/dc22-S005>
23. Králíková E, Češka R, Pánková A et al. Doporučení pro léčbu závislosti na tabáku. *Vnitř Lek* 2015;61(Supplementum 1):3-15.
24. Li WH, Wang MP, Lam TH, Cheung YT, Cheung DY, Suen YN, Ho KY, Tan KC, Chan SS. Brief intervention to promote smoking cessation and improve glycemic control in smokers with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Sci Rep* 2017;7:45902. doi: 10.1038/srep45902.
25. Bush T, Lovejoy JC, Deprey M et al. The effect of tobacco cessation on weight gain, obesity, and diabetes risk. *Obesity* 2016;24:1834-1841. doi: 10.1002/oby.21582.