

Nevyužitý potenciál inovativní léčby diabetu 2. typu – náklady na zbytečné kardiorenální komplikace

Tomáš Doležal¹, Klára Lamblová¹, Kateřina Chadimová¹, Barbora Decker¹, Bohdana Kubešová², Iva Piljarová³, Klára Koubková⁴, Michal Kostern⁵, Anastasie Halas¹

¹Institut pro zdravotní ekonomiku a technology assessment (iHETA)

²Sanofi s.r.o., Praha

³NovoNordisk s.r.o., Praha

⁴Boehringer Ingelheim spol. s r.o., Praha

⁵AstraZeneca Czech Republic s.r.o., Praha

V ČR významně roste prevalence diabetu 2. typu a pro budoucí udržitelnost nákladů na léčbu komplikací je důležitá včasná léčba podle evidence-based medicine v souladu s guidelines. Aktuální konsenzus léčby diabetu 2. typu je vedle cílení na glykemickou a váhovou kontrolu zaměřen primárně na snižování kardiorenálního rizika moderními skupinami léčiv s dostatečnou evidencí – GLP-1 agonisty a SGLT2 inhibitory. Analýza patientských administrativních dat 81 204 pojištěnců zdravotních pojišťoven OZP, RBP a ZPS, u kterých byla v letech 2019–2023 alespoň dvakrát vykázána diagnóza E11 (diabetes 2. typu) a jsou na antidiabetické farmakoterapii, ukázala velmi nízkou penetraci těchto lékových skupin u pacientů, kteří ji mají dle guidelines dostat. Celých 85 % ASCVD diabetických pacientů je bez optimální léčby, stejně tak 76 % pacientů se srdečním selháním a 74 % pacientů se zjištěným CKD. Systém zdravotního pojištění tak na aterosklerotických komplikacích ztrácí každoročně 412 mil. Kč, na srdečním selhání 211 mil. Kč/rok a u chronického onemocnění ledvin je finanční ztráta způsobena suboptimální farmakoterapií 270 mil. Kč/rok.

Klíčová slova: diabetes 2. typu, suboptimální farmakoterapie, administrativní data plátců, orgánové komplikace.

Unrealized potential of innovative therapies for type 2 diabetes – the economic burden of preventable cardiorenal complications

In the Czech Republic, the prevalence of type 2 diabetes is significantly increasing. For the future sustainability of treatment costs related to complications, timely treatment based on evidence-based medicine and in accordance with clinical guidelines is essential. The current consensus on type 2 diabetes treatment focuses not only on glycemic and weight control but primarily on reducing cardiorenal risk using modern drug classes with sufficient evidence – GLP-1 receptor agonists and SGLT2 inhibitors. An analysis of administrative patient data from 81,204 insured individuals of the health insurance companies OZP, RBP, and ZPS, who had the E11 (type 2 diabetes) diagnosis recorded at least twice between 2019–2023 and are undergoing antidiabetic pharmacotherapy, revealed very low penetration of these drug classes among patients who, according to guidelines, should be receiving them.

A full 85 % of diabetic patients with ASCVD are without optimal treatment, as are 76 % of patients with heart failure and 74 % of patients diagnosed with CKD. The health insurance system thus loses CZK 412 million annually due to atherosclerotic complications, CZK 211 million/year due to heart failure, and CZK 270 million/year due to suboptimal pharmacotherapy in chronic kidney disease.

Key words: type 2 diabetes, suboptimal pharmacotherapy, payer administrative data, organ complications.

MUDr. Tomáš Doležal, Ph.D.

Institut pro zdravotní ekonomiku a technology assessment (iHETA)

dolezal@iheta.org

Cit. zkr: Vnitř Lék. 2025;71(8):509-514

Článek přijat redakcí: 23. 10. 2025

Článek přijat po recenzích: 24. 11. 2025

Úvod

Podle informací ÚZIS je v ČR již více než 1 milion diagnostikovaných pacientů s diabetem 2. typu a prevalence stále roste (ÚZIS Otevřená data) (1). V minulosti bylo ukázáno, že diabetes konzumuje mezi 10 a 20 % přímých nákladů ve zdravotnictví, zejména v důsledku výskytu makrovaskulárních (infarkt myokardu, ischemická choroba srdeční, srdeční selhání, cévní mozková příhoda) a mikrovaskulárních (selhání ledvin, poškození zraku a cirkulace v končetinách vedoucí k vředům a amputacím) komplikací.

Aktuální konsenzus léčby diabetu 2. typu je vedle cílení na glykemickou a váhovou kontrolu zaměřen primárně na snižování kardiorenálního rizika (EASD 2022). Pacientům s diabetem 2. typu a přítomností nebo vysokým rizikem aterosklerotických komplikací (infarkt myokardu, cévní mozková příhoda apod.) jsou primárně doporučovány lékové skupiny s prokazatelným benefitem na jejich redukci (GLP-1 agonisté buď/nebo SGLT-2 inhibitory), pacientům se srdečním selháním SGLT2 inhibitory a pacientům s chronickým onemocněním ledvin opět SGLT2 inhibitory nebo GLP-1 agonisté (2).

V ČR je i přes rostoucí trend stále velmi nízká penetrace antidiabetik s prokázanými organoprotektivními účinky (SGLT2i a GLP-1 RA), protože jsou omezeny indikačními omezeními a ekonomickými regulacemi na úrovni lékařů. Důsledkem je situace s nízkou adherencí k Evropským doporučením EASD 2022, podle kterých by se léčba měla indikovat podle rizikového profilu diabetika a léčit léky, které mají data o zabránění komplikacím. Důsledkem této situace je nevyužití potenciálu moderních antidiabetik, která disponují silnými důkazy o prevenci orgánových komplikací, vedoucí ke zbytečně vysoké incidenci těchto příhod, které jsou pro systém veřejného zdravotního pojištění nákladné.

Metodika

Cílem analýzy bylo zmapování a kvantifikace současného stavu adherence k doporučeným postupům u pacientů, kteří by měli být primárně léčeni antidiabetiky s prokázanými organoprotektivními účinky, a dále odhad nenaplněných potřeb ve smyslu komplikací diabetu, kterým by mohlo být zabráněno při 100% pokrytí rizikových skupin moderními antidiabetiky. V další fázi byly vyčísleny finanční ztráty z pohledu plátců zdravotní péče v důsledku orgánových komplikací,

kterým bylo možné předejít. Analýza nekalkuluje náklady na léky, jen náklady na preventabilní orgánové komplikace.

Pro modelaci byla využita data z několika zdrojů. Jednak byla vyžádána administrativní data od několika zdravotních pojišťoven s cílem identifikovat podíly pacientů s diabetem 2. typu, kteří nedostávají farmakoterapii, která je dle guidelines doporučena při orgánových komplikacích, které jsou reprezentovány příslušnými guidelines. Pro tuto analýzu byl využit souběh vykázané diagnózy na úrovni MKN-10 klasifikace a SÚKL kódu příslušného léku u kohort pacientů. Pro všechny účinné látky, které figurují v doporučení EASD 2022 s důkazy o snížení rizika kardiorenální příhody a jsou v ČR dostupné a hrazené ze zdravotního pojištění, byly analyzovány jejich klinické studie v oblasti ASCVD (atherosclerotic cardiovascular disease), HF (heart failure) a CKD (chronic kidney disease) a kvantifikovány počty zabráněných událostí ve srovnání s neléčenou kohortou (Tab. 1, detailně Tab. S1–S3). Dalším důležitým zdrojem byly náklady zdravotního pojištění na kardiorenální komplikace diabetu 2. typu. Všechny použité náklady byly validovány ve správních řízeních SÚKLe (Tab. 2) (3).

Analýza patientských administrativních dat vycházela ze 108 tis. pojištěnců zdravotních pojišťoven OZP, RBP a ZPS, u kterých byla v letech 2019–2023 alespoň dvakrát vykázána diagnóza E11 (diabetes 2. typu), což upřesňuje pacienty skutečně sledované alespoň 2x ročně. Tato kohorta byla zúžena o pojištěnce s diabetem 1. typu (diagnóza E10) až na 81 204 pacientů s diabetem 2. typu na léčbě antidiabetickou terapií. Data těchto pacientů, která tvoří cca 10 % všech diabetiků léčených antidiabetiky, byla extrapolována v dalších krocích na celou populaci ČR.

Účinnost moderních antidiabetik byla vzata z jejich velkých prognostických klinických studií (2, 4–19). Náklady na péči zase pochází ze SÚKLe ověřených podkladů předkládaných ve správních řízeních podle požadavku zákona 48/1997 Sb. (3). Jen kombinace těchto zdrojů umožnila orientační vyčíslení nevyužitého klinického a ekonomického potenciálu moderních antidiabetik.

Výsledky

Pokrytí rizikových skupin vybranými třídami antidiabetik

Obrázek 1 ukazuje vývoj uhrazené farmakoterapie ve sledovaném vzorku pacientů mezi lety 2019 a 2023. Je možné sledovat určité trendy. Mírně roste zastoupení metforminu (70,6–79,5 %), stagnuje proléčenost deriváty sulfonylurey (21,2–20,5 %) a DPP4 inhibitory (18,0–18,6 %)

Tab. 1. Klinická evidence, přehled zdrojových studií doporučovaných molekul

Skupina pacientů		Molekula	Studie
HF	EF > 40 %	SGLT2i – dapagliflozin	DELIVER (16)
	EF ≤ 40 %	SGLT2i – dapagliflozin	DAPA-HF (14)
	EF > 40 %	SGLT2i – empagliflozin	EMPEROR-Preserved (6)
	EF ≤ 40 %	SGLT2i – empagliflozin	EMPEROR-Reduced (11)
ASCVD		SGLT2i – empagliflozin	EMPA-REG OUTCOME (19)
		SGLT2i – dapagliflozin	DECLARE - TIMI 58 (14)
		SGLT2i – canagliflozin	CANVAS (12)
CKD		SGLT2i – dapagliflozin	DAPA-CKD (18)
		SGLT2i – canagliflozin	CREDENCE (13)
		SGLT2i – empagliflozin	EMPA-KIDNEY (17)
ASCVD, CKD		GLP-1 RA – liraglutid	LEADER (9, 11)
		GLP-1 RA – semaglutid s.c.	SUSTAIN-6 (10)
		GLP-1 RA – dulaglutid	REWIND (7, 8)

Tab. 2. Náklady zdravotních pojišťoven na léčbu komplikací 2. typu (zdroj: Správní řízení SÚKL)

Komplikace DM2	Náklady
Úmrtí z kardiovaskulárních příčin	101 894 Kč
Nefatální infarkt myokardu	105 416 Kč
Nefatální cévní mozková příhoda	190 910 Kč
Hospitalizace pro srdeční selhání	74 159 Kč
Hospitalizace pro nestabilní anginu pectoris	39 275 Kč
Zhoršení nefropatie	24 715 Kč
Úmrtí z jiných než kardiovaskulárních příčin	67 353 Kč
Konečné ledvinné selhání	752 610 Kč
Úmrtí z renálních příčin	80 049 Kč
Úmrtí z jiných než kardiovaskulárních nebo renálních příčin	67 353 Kč

a mírně roste zastoupení GLP-1 agonistů (3,3–5,0 %). Nejvíce vzrostla penetrace SGLT2 inhibitorů (7,4–17,0 %).

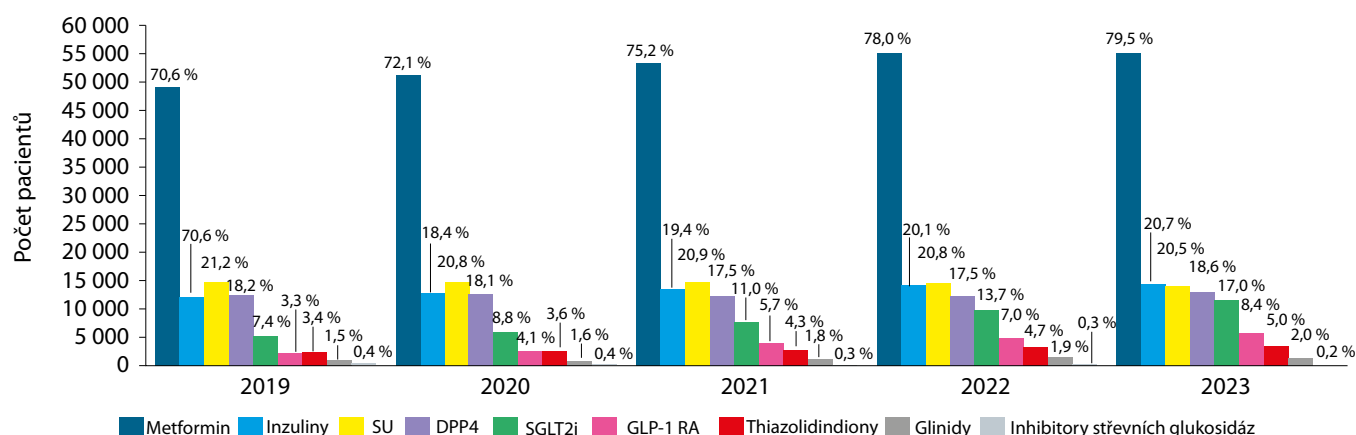
Na obrázcích 2 až 4 vidíme farmakoterapii, která byla v roce 2023 vykázána u diabetiků s diagnózou srdečního selhání/HF (Obr. 2), chronického onemocnění ledvin/CKD (Obr. 3) a aterosklerotického kardiovaskulárního onemocnění/ASCVD (Obr. 4). Penetrace SGLT2 inhibitorů u HF pacientů, která by měla být co nejvyšší, je jen 34,3 %. Obdobná situace je u CKD pacientů, kde jsou SGLT2i vykázány jen u 34,7 % populace a GLP-1 RA jen u 9,9 %. Nejhorší je situace u ASCVD

pacientů, kde jsou GLP-1 agonisté vykázáni jen u 7,8 % nemocných a SGLT2i u 21,3 % pacientů.

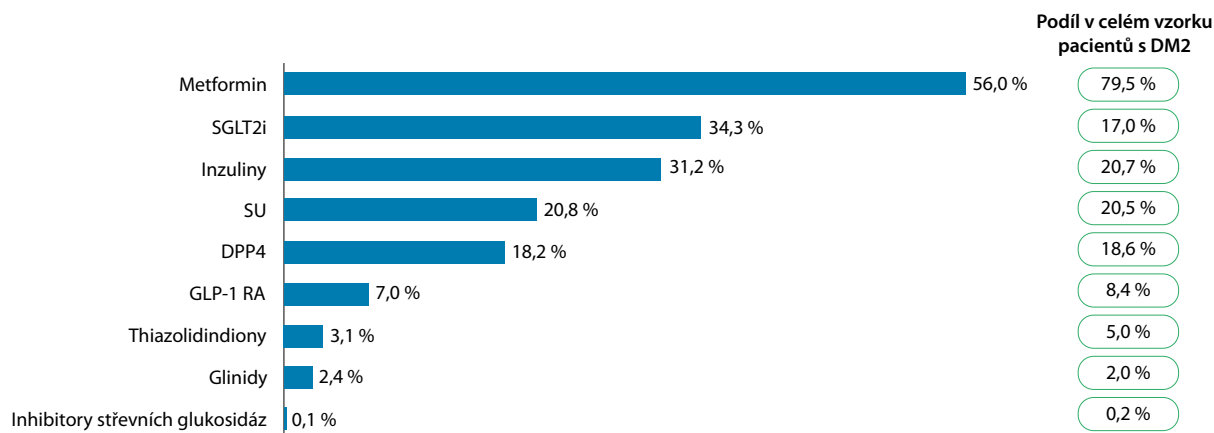
Modelování (ne)zabráněných komplikací diabetu

Promítnutím výsledků prognostických klinických studií do populace diabetiků v ČR byly získány počty zabráněných událostí při současné míře využití doporučených antidiabetik a rovněž modelována ideální situace, kdyby bylo příslušnými lékovými skupinami léčeno 100 % vhodných diabetiků.

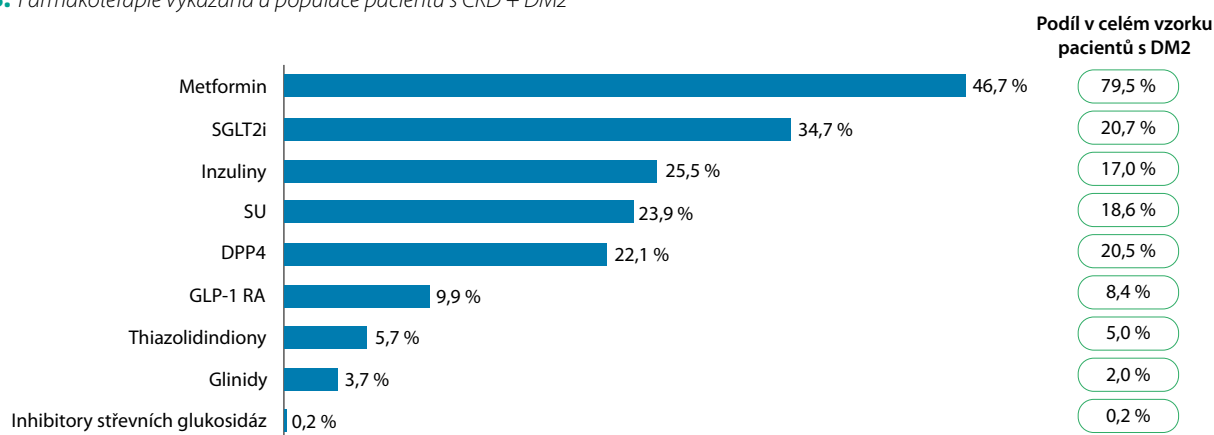
Obr. 1. Vývoj uhrazené antidiabetické terapie v letech 2019–2023



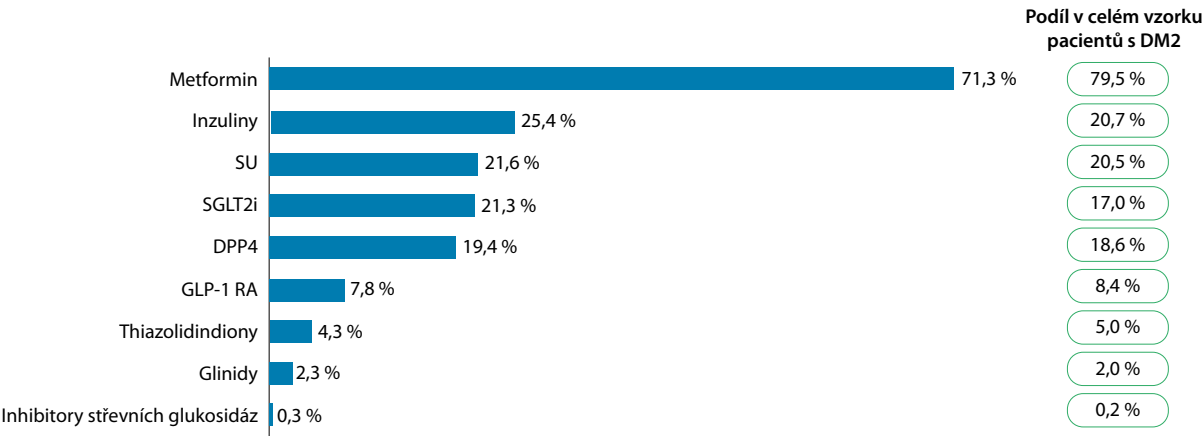
Obr. 2. Farmakoterapie vykázaná u populace pacientů s HF + DM2



Obr. 3. Farmakoterapie vykázaná u populace pacientů s CKD + DM2



Obr. 4. Farmakoterapie vykázaná u populace pacientů s ASCVD + DM2



Výsledky jsou zobrazeny v tabulkách 3, 4 a 5. Celkový počet událostí, kterým by bylo možné zabránit při 100 % proléčenosti populace diabetiků, je 13,1 tisíce ročně. U pacientů s aterosklerotickým kardiovaskulárním onemocněním (ASCVD) (Tab. 3) by bylo možné při optimální léčbě v průběhu jednoho roku například zabránit dalším 5 301 zhoršením diabetické nefropatie, 1 477 úmrtím z kardiovaskulárních příhod, 927 hospitalizací pro srdeční selhání nebo 645 nefatálním infarktům myokardu. Během jednoho roku by celkově bylo v optimálním stavu zabráněno další 8,5 tisícům komplikací oproti současnému stavu.

Pro pacienty se srdečním selháním (Tab. 4) je největší potenciál v zabránění hospitalizace pro srdeční selhání (rozdíl mezi současným a ideálním scénářem 2 192 událostí ročně) a dále v zabránění dodatečných 412 zhoršení nefropatie a 395 kardiovaskulárních úmrtím. Celkem by bylo možné preventovat další tři tisíce závažných událostí vyvolaných zhoršováním srdečního selhání bez adekvátní léčby ročně.

Analogicky pro pacienty s diagnostikovaným chronickým renálním onemocněním (Tab. 5) existuje ve srovnání se současným stavem největší potenciál v zabránění dalším 596 případům zhoršení nefropatie ročně, 287 progresím do terminálního stadia srdečního selhání vyžadující náhradu funkce ledvin a 238 hospitalizací pro srdeční selhání ročně. Celkem se jedná o potenciál zabránění 1,6 tisícům příhod v případě optimální proléčenosti moderními antidiabetiky.

Náklady na komplikace

Dodatečné náklady na komplikace z perspektivy veřejného zdravotního pojištění jsou také uvedeny v tabulkách 3, 4 a 5. V případě aterosklerotických (ASCVD) komplikací by zdravotní pojišťovny při optimální farmakoterapii ušetřily na řešení těchto komplikací každoročně 412 mil. Kč. U diabetiků se srdečním selháním je potenciál uspořit až 211 mil. Kč/rok v souvislosti s vyvarování se vzniku možných komplikací díky volbě optimální farmakoterapie. V případě souběhu diabetu 2.

Tab. 3. Počty komplikací a náklady na jejich léčbu u pacientů s ASCVD

ASCVD	Počet událostí (ročně) v současném stavu	Počet událostí (ročně) v ideálním stavu	Rozdíl	Roční náklady v současném stavu	Roční náklady v ideálním stavu	Rozdíl
Úmrtí z kardiovaskulárních příčin	5239	3762	1477	533 844 312 Kč	383 362 018 Kč	150 482 295 Kč
Nefatální infarkt myokardu	5152	4507	645	543 093 254 Kč	475 152 299 Kč	67 940 956 Kč
Nefatální cévní mozková příhoda	2883	3016	-133	550 424 555 Kč	575 831 113 Kč	-25 406 558 Kč
Hospitalizace pro srdeční selhání	4043	3117	927	299 857 739 Kč	231 135 274 Kč	68 722 465 Kč
Hospitalizace pro nestabilní anginu pectoris	2692	2662	30	105 723 957 Kč	104 555 664 Kč	1 168 293 Kč
Zhoršení nefropatie	16796	11495	5301	415 116 228 Kč	284 106 047 Kč	131 010 181 Kč
Úmrtí z jiných než kardiovaskulárních příčin	2439	2169	270	164 295 422 Kč	146 108 490 Kč	18 186 932 Kč
CELKEM	—	—	—	2 612 355 467 Kč	2 200 250 903 Kč	412 104 563 Kč

Tab. 4. Počty komplikací a náklady na jejich léčbu u pacientů s HF

HF	Počet událostí (ročně) v současném stavu	Počet událostí (ročně) v ideálním stavu	Rozdíl	Roční náklady v současném stavu	Roční náklady v ideálním stavu	Rozdíl
Úmrtí z kardiovaskulárních příčin	5307	4912	395	540 722 783 Kč	500 496 789 Kč	40 225 994 Kč
Hospitalizace pro srdeční selhání	9141	6949	2192	677 863 370 Kč	515 335 828 Kč	162 527 542 Kč
Zhoršení nefropatie	1835	1422	412	45 344 292 Kč	35 150 613 Kč	10 193 679 Kč
Úmrtí z jiných než kardiovaskulárních příčin	2499	2530	-31	168 293 416 Kč	170 406 363 Kč	-2 112 947 Kč
CELKEM	—	—	—	1 432 223 860 Kč	1 221 389 592 Kč	210 834 268 Kč

Tab. 5. Počty komplikací a náklady na jejich léčbu u pacientů s CKD

CKD	Počet událostí (ročně) v současném stavu	Počet událostí (ročně) v ideálním stavu	Rozdíl	Roční náklady v současném stavu	Roční náklady v ideálním stavu	Rozdíl
Zhoršení nefropatie	1710	1114	596	42 253 018 Kč	27 524 795 Kč	14 728 223 Kč
Konečné ledvinové selhání	1166	878	287	877 277 112 Kč	661 043 786 Kč	216 233 327 Kč
Úmrtí z renálních příčin	61	61	1	4 893 802 Kč	4 848 757 Kč	45 046 Kč
Úmrtí z kardiovaskulárních příčin	1317	1046	271	134 228 251 Kč	106 593 694 Kč	27 634 557 Kč
Nefatální infarkt myokardu	1243	1106	137	131 041 828 Kč	116 558 672 Kč	14 483 156 Kč
Nefatální cévní mozková příhoda	689	752	-62	131 631 804 Kč	143 499 497 Kč	-11 867 693 Kč
Hospitalizace pro srdeční selhání	986	749	238	73 147 820 Kč	55 529 249 Kč	17 618 571 Kč
Úmrtí z jiných než kardiovaskulárních nebo renálních příčin	653	518	135	43 978 365 Kč	34 910 120 Kč	9 068 245 Kč
CELKEM	—	—	—	1 365 304 180 Kč	1 094 979 320 Kč	270 324 860 Kč

typu a chronického onemocnění ledvin je finanční ztráta způsobena suboptimální farmakoterapií 270 mil. Kč/rok.

Tyto tři částky nákladů na zdravotní péči nelze jednoduše sečíst, protože pacienti často trpí souběhem komorbidit. Například téměř jedna třetina pacientů s ASCVD má zároveň srdeční selhání a/nebo CKD, přes čtyři pětiny pacientů se srdečním selháním trpí zároveň CKD a/nebo ASCVD a přes dvě třetiny pacientů s CKD má navíc srdeční selhání a/nebo ASCVD.

Diskuze

Je třeba zdůraznit, že se jedná o modelovou analýzu, která kombinuje údaje z několika zdrojů různé kvality a heterogenity. Nejedná se o prospektivně sbíraná data ani o údaje z jednoho longitudinálního zdroje, kterým by mohl být například v ideálním případě diabetický registr s 30letým sledováním na úrovni individuálních pacientů a čerpání zdravotní péče. Aby mohla modelová analýza vzniknout, bylo nutné kombinovat administrativní data zdravotních pojišťoven, která jsou primárně sbírána za účelem proplácení zdravotních služeb. Tato data umožňují populační národní pohled na penetraci moderních antidiabetik v jednotlivých diagnózách, pokud je tato řádně uvedena.

Výsledky poskytují izolovaný pohled epidemiologický a nákladový na orgánové komplikace, které jsou moderní třídy antidiabetik schopny preventovat na základě silné klinické evidence. Nejedná se o cost-of-illness studii, ani analýzu nákladové efektivity, jen zúžený pohled na výskyt a přímé náklady orgánových komplikací. Do analýzy například nebyly zahrnuty náklady zdravotních pojišťoven, které by vznikly při vyšší proléčenosti cílových skupin pacientů. Cílem nebylo ani kalkulovat poměr nákladů a přínosů, protože tyto analýzy již byly provedeny, zhodnoceny státními autoritami (SÚKL) a na jejich základě byly vyhodnoceny jako nákladově efektivní.

Prvním zjištěním naší datové a modelové analýzy je velmi nízká proléčenost diabetiků 2. typu s existujícími komorbiditami (ASCVD, HF, CKD) lékovými skupinami, které by dle guidelines měly být základním stavebním kamenem jejich farmakoterapie. Celých 85 % ASCVD pacientů je bez optimální léčby, stejně tak 76 % pacientů se srdečním selháním a 74 % pacientů se zjištěným CKD. Analýza vychází z administrativních dat, která pokrývají vykázanou zdravotní péči, a je velmi pravděpodobné, že počty a přesnost diagnóz nejsou v těchto datech

optimální a je nutné počítat s nižším reportováním oproti realitě. Tento fakt ale neuměňuje význam nízkého podílu doporučené farmakoterapie u vykázaných diagnóz (míra vykazování farmakoterapie je naopak podle datových zdrojů spolehlivá). Jen musíme opatrně hodnotit počty pacientů s vykázanými diagnózami ve smyslu reprezentativní prevalence daných onemocnění.

Jednoznačně procenta pacientů s diabetem 2. typu a již přítomnými orgánovými komplikacemi, kteří nedostávají doporučenou farmakoterapii, jsou alarmující. Analýza příčin tohoto stavu by vyžadovala další datové zdroje a průzkum v terénu. Na této situaci se může podílet mnoho faktorů od nedostatečné edukace ohledně aktuálních doporučení, nízké kapacity ambulantních specialistů nasazovat tuto léčbu až po omezující podmínky úhrady (jak indikační, tak preskripční omezení) nebo finanční limity ze strany zdravotních pojišťoven.

Je zřejmé, že nelze v reálné klinické praxi očekávat 100% adherenci k doporučené léčbě. Pacienti mohou mít kontraindikace nebo trpět nežádoucími účinky. Zjištěná proléčenost by ale nepochybně měla být signifikantně vyšší, protože uvedené lékové skupiny, pokud jsou hrazené, prokázaly nákladovou efektivitu, případně dosáhly finančních dohod se zdravotními pojišťovnami a měly by být indikovaným pacientům dostupné.

Analýza má své limity, které vychází z povahy administrativních dat, která neumožňují podrobnější stratifikaci patientských kohort nad rámce parametrů, které jsou vykazovány zdravotním pojišťovám. Nebylo tedy možné detailněji rozdělit pacienty na podskupiny v rámci daných diagnóz, například podle hodnoty ejekční frakce u srdečního selhání nebo stadia chronického onemocnění ledvin.

Výhodou práce je naopak snaha o populační pohled umožněný analýzou dat pokrývající 10% vzorek populace diabetiků 2. typu v ČR, který je již možné považovat za reprezentativní.

Závěr

Navzdory určitým metodickým limitacím zůstává závěr analýzy jednoznačný. I přes přítomnost antidiabetik z lékových skupin s nejsilnější formou evidence na trhu u úhradovém systému není dostatečně využito jejich potenciál a proléčenost rizikových skupin je nízká. Výsledkem je zbytečně vysoká nemocnost, výskyt zdravotních komplikací a ekonomická zátěž systému veřejného zdravotního pojištění.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti: Publikace byla zpracována s využitím uvedené literatury a nebyla publikována ani zaslána k recenznímu řízení do jiného média. **Střet zájmů:** Žádný. **Financování:** Tato práce byla podpořena výzkumným grantem Diabetologické platformy AIFP. **Poděkování:** N/A. **Registrace v databázích:** N/A. **Projednání etickou komisí:** N/A.

LITERATURA

1. NZIP. Epidemiologie diabetes mellitus (otevřená data) [Internet]. Národní zdravotnický informační portál; 2025 [cited 2025-11-18]. Available from: <https://www.nzip.cz/data/1768-diabetes-mellitus-otevrena-data>
2. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2022;45(11):2753-2786.
3. SÚKL. Správné řízení [Internet]. Státní ústav pro kontrolu léčiv; 2025 [cited 2025-11-18]. Available from: https://verso.sukl.cz/fcgi/verso.fpl?fname=vp_fspis
4. Anker SD, Butler J, Filippatos G, et al. Effect of Empagliflozin on Cardiovascular and Renal Outcomes in Patients With Heart Failure by Baseline Diabetes Status: Results From the EMPEROR-Reduced Trial. *Circulation*. 2021;143(4):337-349.
5. Cosentino F, Cannon CP, Cherney DZI, et al. Efficacy of Ertugliflozin on Heart Failure-Related Events in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus and Established Atherosclerotic Cardiovascular Disease: Results of the VERTIS CV Trial. *Circulation*. 2020;142(23):2205-2215.
6. Filippatos G, Butler J, Farmakis D, et al. Empagliflozin for Heart Failure With Preserved Left Ventricular Ejection Fraction With and Without Diabetes. *Circulation*. 2022;146(9):676-686.
7. Gerstein HC, Colhoun HM, Dagenais GR, et al. Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes (REWIND): a double-blind, randomised placebo-controlled trial. *Lancet*. 2019;394(10193):121-130.
8. Gerstein HC, Colhoun HM, Dagenais GR, et al. Dulaglutide and renal outcomes in type 2 diabetes: an exploratory analysis of the REWIND randomised, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2019;394(10193):131-138.
9. Mann JFE, Ørsted DD, Brown-Frandsen K, et al. Liraglutide and Renal Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2017;377(9):839-848.
10. Marso SP, Bain SC, Consoli A, et al. Semaglutide and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2016;375(19):1834-1844.
11. Marso SP, Daniels GH, Brown-Frandsen K, et al. Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2016;375(4):311-22.
12. Neal B, Perkovic V, Mahaffey KW, et al. Canagliflozin and Cardiovascular and Renal Events in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2017;377(7):644-657.
13. Perkovic V, Jardine MJ, Neal B, et al. Canagliflozin and Renal Outcomes in Type 2 Diabetes and Nephropathy. *N Engl J Med*. 2019;380(24):2295-2306.
14. Petrie MC, Verma S, Docherty KF, et al. Effect of Dapagliflozin on Worsening Heart Failure and Cardiovascular Death in Patients With Heart Failure With and Without Diabetes. *JAMA*. 2020;323(14):1353-1368.
15. Rådholm K, Figtree G, Perkovic V, et al. Canagliflozin and Heart Failure in Type 2 Diabetes Mellitus: Results From the CANVAS Program. *Circulation*. 2018;138(5):458-468.
16. Solomon SD, McMurray JJV, Claggett B, et al. Dapagliflozin in Heart Failure with Mildly Reduced or Preserved Ejection Fraction. *N Engl J Med*. 2022;387(12):1089-1098.
17. Wanner C, Inzucchi SE, Lachin JM, et al. Empagliflozin and Progression of Kidney Disease in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2016;375(4):323-34.
18. Wheeler DC, Jongs N, Stefansson BV, et al. Safety and efficacy of dapagliflozin in patients with focal segmental glomerulosclerosis: a prespecified analysis of the dapagliflozin and prevention of adverse outcomes in chronic kidney disease (DAPA-CKD) trial. *Nephrol Dial Transplant*. 2022;37(9):1647-1656.
19. Zinman B, Wanner C, Lachin JM, et al. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2015;373(22):2117-28.

SUPPLEMENTARY APPENDIX
(doplňující tabulky) najdete zde

