

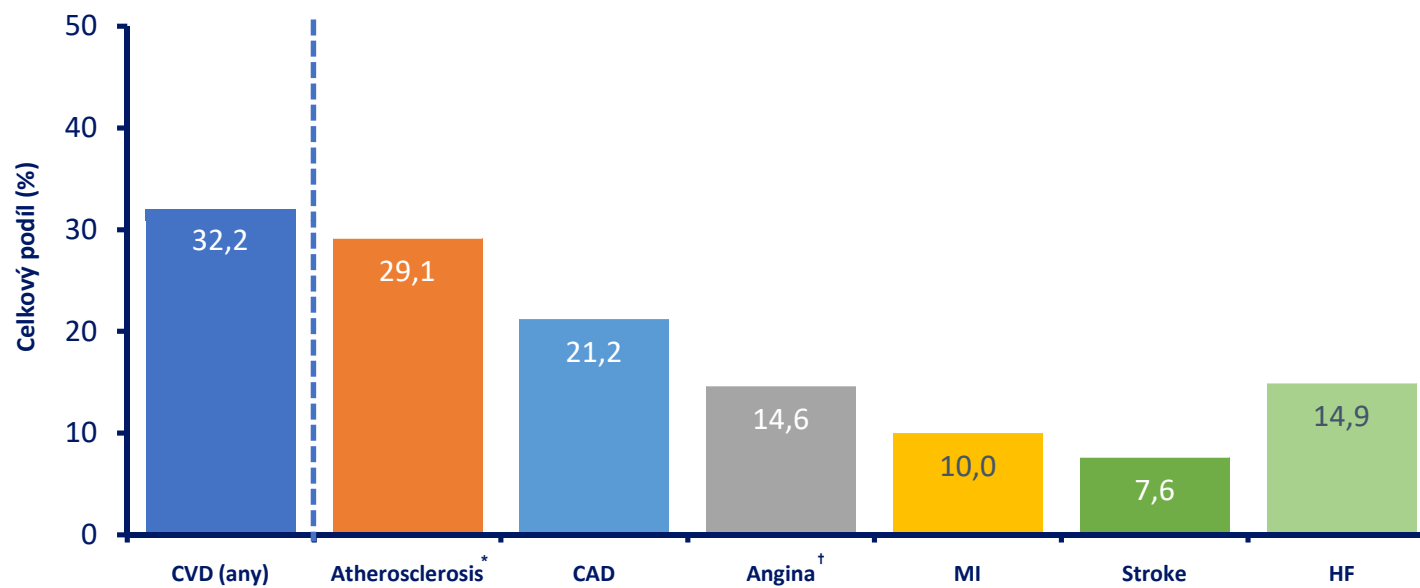
Mezioborová spolupráce v rámci nejen KV prevence DIABETOLOGIE A KARDIOLOGIE

prof. MUDr. Martin Prázný, CSc., Ph.D.



Globální prevalence KV onemocnění u diabetiků 2. typu

Systematický přehled odborné literatury: 2007–2017



Rates weighted by inverse variance; Data included from various global studies as available
*Atherosclerosis data reported from China, Korea, and Netherlands only. †Angina data reported from Sweden and USA only
CAD, coronary artery disease; CVD, cardiovascular disease (includes all complications); HF, heart failure; MI, myocardial infarction
Ehrensen TR et al. Cardiovasc Diabetol. 2018;17:83. doi: 10.1186/s12933-018-0728-6

2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes: Developed by the task force on the management of cardiovascular disease in patients with diabetes of the European Society of Cardiology (ESC) ^{FREE}

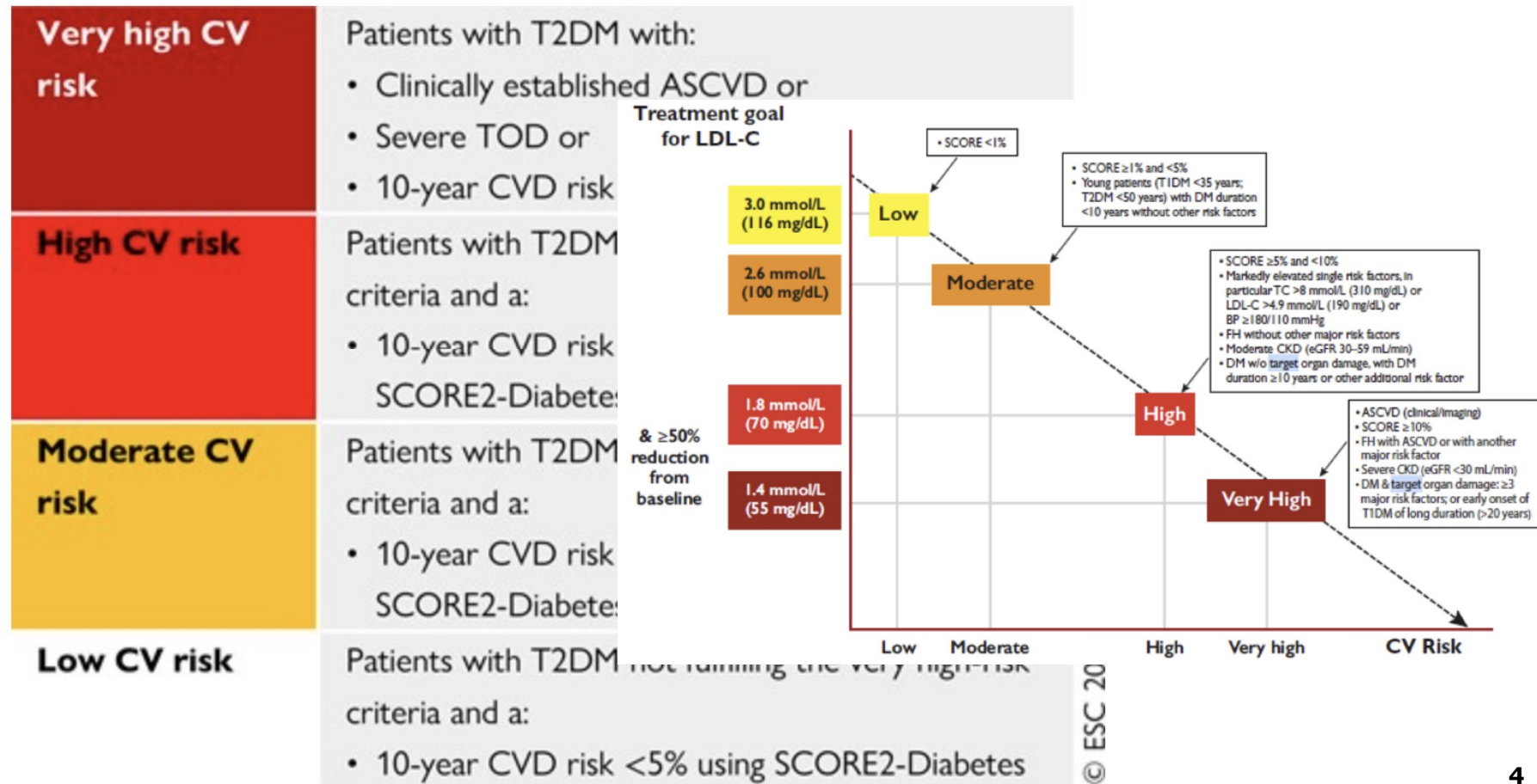
Nikolaus Marx ✉, Massimo Federici ✉, Katharina Schütt, Dirk Müller-Wieland, Ramzi A Ajjan, Manuel J Antunes, Ruxandra M Christodorescu, Carolyn Crawford, Emanuele Di Angelantonio, Björn Eliasson, Christine Espinola-Klein, Laurent Fauchier, Martin Halle, William G Herrington, Alexandra Kautzky-Willer, Ekaterini Lambrinou, Maciej Lesiak, Maddalena Lettino, Darren K McGuire, Wilfried Mullens, Bianca Rocca, Naveed Sattar, ESC Scientific Document Group

[Author Notes](#)

European Heart Journal, Volume 44, Issue 39, 14 October 2023, Pages 4043–4140,
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad192>

Published: 25 August 2023

Table 7 Cardiovascular risk categories in type 2 diabetes

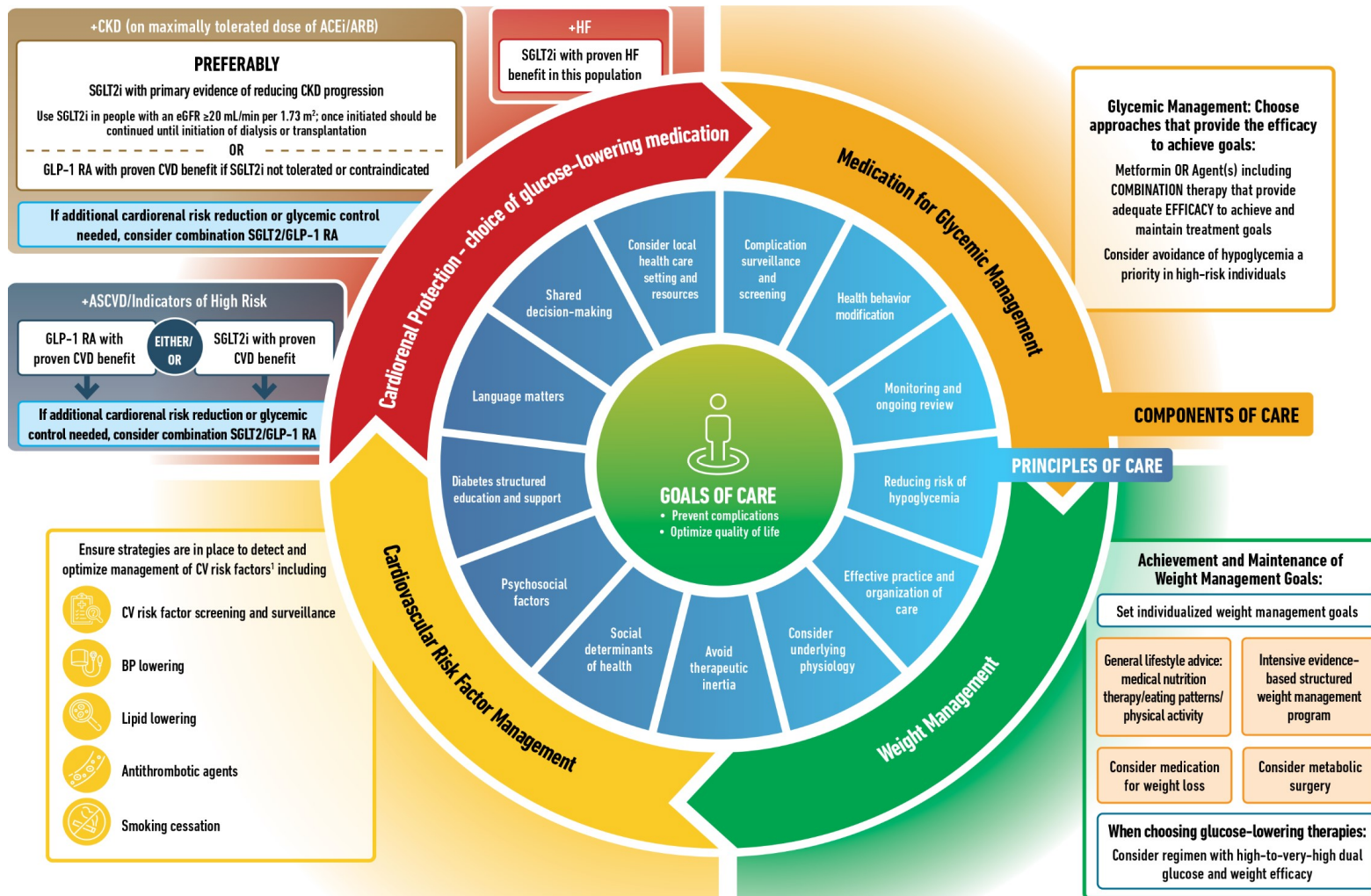


Komorbidity u pacientů s DM – dle věku

Zdroj: NRHZZ 2010–2021

Relativní četnost výskytu komorbidit u pacientů, kteří byli v roce 2021 léčeni antidiabetiky (ATC skupina A10):

	Celkem	< 40 let	40–49 let	50–59 let	60–69 let	70–79 let	80+ let
Počet pacientů (2021)	813 873	27 054	50 319	114 391	223 549	282 426	116 134
Poruchy metabolismu lipoproteinů	73,0 %	21,6 %	55,3 %	69,2 %	77,5 %	79,8 %	71,0 %
Hypertenze	64,0 %	14,0 %	42,2 %	55,2 %	64,7 %	71,8 %	73,5 %
Ischemická choroba srdeční	21,8 %	1,5 %	5,8 %	11,1 %	18,0 %	27,1 %	38,5 %
Srdeční selhání	8,4 %	0,6 %	1,9 %	3,3 %	5,8 %	10,1 %	19,1 %
Chronické onemocnění ledvin	7,1 %	2,7 %	2,9 %	3,6 %	5,1 %	8,8 %	13,3 %



+CKD (on maximally tolerated dose of ACEi/ARB)

PREFERABLY

SGLT2i with primary evidence of reducing CKD progression

Use SGLT2i in people with an eGFR ≥ 20 mL/min per 1.73 m²; once initiated should be continued until initiation of dialysis or transplantation

OR

GLP-1 RA with proven CVD benefit if SGLT2i not tolerated or contraindicated

If additional cardiorenal risk reduction or glycemic control needed, consider combination SGLT2/GLP-1 RA

+HF

SGLT2i with proven HF benefit in this population

+ASCVD/Indicators of High Risk

GLP-1 RA with proven CVD benefit **EITHER/OR** SGLT2i with proven CVD benefit

If additional cardiorenal risk reduction or glycemic control needed, consider combination SGLT2/GLP-1 RA

Glycemic Management: Choose approaches that provide the efficacy to achieve goals:

Metformin OR Agent(s) including COMBINATION therapy that provide adequate EFFICACY to achieve and maintain treatment goals

Consider avoidance of hypoglycemia a priority in high-risk individuals

- Ensure strategies are in place to detect and optimize management of CV risk factors' including
- CV risk factor screening and surveillance
 - BP lowering
 - Lipid lowering
 - Antithrombotic agents
 - Smoking cessation

COMPONENTS OF CARE

PRINCIPLES OF CARE

Achievement and Maintenance of Weight Management Goals:

Set individualized weight management goals

General lifestyle advice: medical nutrition therapy/eating patterns/physical activity	Intensive evidence-based structured weight management program
Consider medication for weight loss	Consider metabolic surgery

When choosing glucose-lowering therapies:

Consider regimen with high-to-very-high dual glucose and weight efficacy

Weight reduction in patients with diabetes—Section 5.1.1

It is recommended that individuals living with overweight or obesity aim to reduce weight and increase physical exercise to improve metabolic control and overall CVD risk profile.

I

A

Glucose-lowering medications with effects on weight loss (e.g. GLP-1 RAs) should be considered in patients with overweight or obesity to reduce weight.

IIa

B

Bariatric surgery should be considered for high and very high risk patients with BMI ≥ 35 kg/m² (\geq Class II) when repetitive and structured efforts of lifestyle changes combined with weight-reducing medications do not result in maintained weight loss.

IIa

B

Semaglutide and Cardiovascular Outcomes in Obesity without Diabetes

Lincoff AM et al. DOI: 10.1056/NEJMoa2307563

CLINICAL PROBLEM

Glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists can reduce the risk of adverse cardiovascular events in patients with diabetes. Whether the GLP-1 receptor agonist semaglutide can also reduce cardiovascular risk in patients with overweight or obesity but without diabetes is unknown.

CLINICAL TRIAL

Design: An international, double-blind, event-driven, randomized, placebo-controlled, superiority trial assessed the safety and efficacy of semaglutide in patients with preexisting cardiovascular disease, overweight or obesity (body-mass index, ≥ 27), and no history of diabetes.

Intervention: 17,604 adults ≥ 45 years of age were assigned to receive once-weekly subcutaneous semaglutide (2.4 mg) or placebo. The primary cardiovascular end point was a composite of the first occurrence of death from cardiovascular causes, nonfatal myocardial infarction, or nonfatal stroke in a time-to-event analysis.

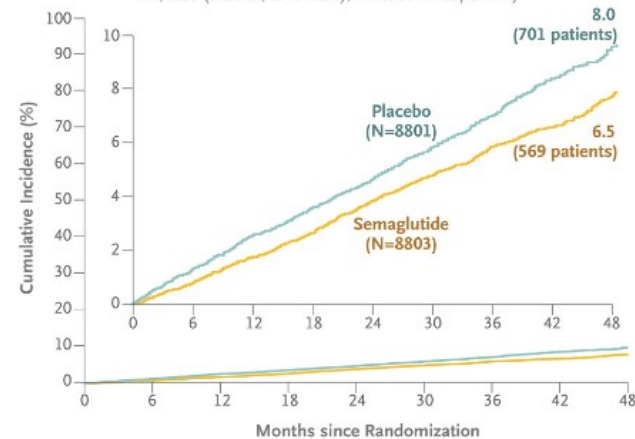
RESULTS

Efficacy: Semaglutide was superior to placebo in reduc-

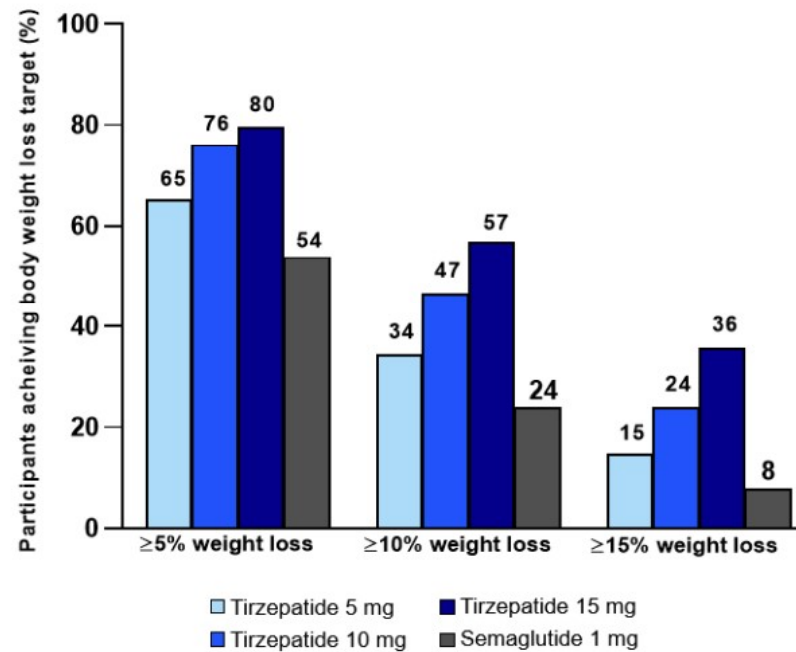


Death from Cardiovascular Causes, Nonfatal MI, or Nonfatal Stroke

HR, 0.80 (95% CI, 0.72–0.90); $P < 0.001$ for superiority



Proportion of Participants Achieving Weight Loss $\geq 5\%$, $\geq 10\%$, $\geq 15\%$: Treatment-Regimen Estimand



Note: mITT population. Proportion of participants achieving weight loss $\leq 5\%$, $\leq 10\%$ and $\leq 15\%$ (treatment-regimen estimand). Proportion was obtained by dividing the number of participants reaching respective goals number of participants with baseline value and at least one non-missing postbaseline value. Missing value at Week 40 was predicted from MMRM analysis.

mITT=Modified Intent-to-Treat; MMRM=Mixed Model Repeated Measures.

Frias JP, et al. *N Engl J Med*. 2021; doi: 10.1056/NEJMoa2107519 (Ahead of Print).

Increasing physical activity and exercise in patients with diabetes—Section 5.1.3

It is recommended to adapt exercise interventions to T2DM-associated comorbidities, e.g. frailty, neuropathy, or retinopathy.

I

B

It is recommended to introduce structured exercise training in patients with T2DM and established CVD, e.g. CAD, HFpEF, HFmrEF, HFrEF, or AF to improve metabolic control, exercise capacity, and quality of life, and to reduce CV events.

I

B

The use of behavioural theory-based interventions, such as goal-setting, re-evaluation of goals, self-monitoring, and feedback, should be considered to promote physical activity behaviour.

IIa

B

It may be considered to use wearable activity trackers to increase physical activity behaviour.

IIb

B

Smoking cessation in patients with diabetes—Section 5.1.4

Nicotine replacement therapy, varenicline, and bupropion, as well as individual or telephone counselling, should be considered to improve smoking cessation success rate.

IIa

B

Glycaemic targets—Section 5.2		
Tight glycaemic control should be considered for reducing CAD in the long term, preferably using agents with proven CV benefit.	IIa	B

Atherosclerotic cardiovascular disease risk reduction by glucose-lowering medications in diabetes—Section 5.3		
It is recommended to prioritize the use of glucose-lowering agents with proven CV benefits followed by agents with proven CV safety over agents without proven CV benefit or proven CV safety.	I	C
If additional glucose control is needed, metformin should be considered in patients with T2DM and ASCVD.	IIa	C
If additional glucose control is needed, pioglitazone may be considered in patients with T2DM and ASCVD without HF.	IIb	B

Blood pressure and diabetes—Section 5.4		
Regular BP measurements are recommended in all patients with diabetes to detect and treat hypertension to reduce CV risk.	I	A

Ambicióznější glykemické cíle v diabetologii

Doporučený postup péče o diabetes 1. typu České diabetologické společnosti
ČLS JEP

Standard of care for type 1 diabetes (Czech Diabetes Society)

Zdeněk Šumník¹, Martin Prázný², Terezie Pelikánová³, Jan Škrha²

Tabulka 2. Cíle léčby dospělého s diabetem 1. typu

Ukazatel

HbA1c (mmol/mol)

Glykémie nalačno/před jídlem (mmol/l)

Glykémie postprandiální (mmol/l)

Cílová hodnota

< 48-53* (<60)

4,0–6,0 (<8,0)

5,0–7,5 (<9,0)

Česká diabetologická společnost

Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu

Za ČDS: J. Škrha, T. Pelikánová, M. Prázný, M. Kvapil

Revize ze dne: 31. 5. 2020

Tab. 1: Cíle léčby nemocného s diabetem

Ukazatel

HbA1c (mmol/mol)*

Glykémie v žilní plazmě nalačno/před jídlem (mmol/l)

Hodnoty glykémie v plné kapilární krvi (selfmonitoring

nalačno/před jídlem (mmol/l)

postprandiální (mmol/l)

Požadovaná hodnota

< 45 (< 60)

≤ 6,0 (< 7,0)

4,0–6,0 (< 8,0)

5,0–7,5 (< 9,0)

Evaluation for heart failure in diabetes		
If HF is suspected, it is recommended to measure BNP/NT-proBNP.	I	B
Systematic survey for HF symptoms and/or signs of HF is recommended at each clinical encounter in all patients with diabetes.	I	C
Pharmacological treatment indicated in patients with HFrEF (NYHA class II–IV) and diabetes		
SGLT2 inhibitors (dapagliflozin, empagliflozin, or sotagliflozin) are recommended in all patients with HFrEF and T2DM to reduce the risk of HF hospitalization and CV death.	I	A
An intensive strategy of early initiation of evidence-based treatment (SGLT2 inhibitors, ARNI/ACE-Is, beta-blockers, and MRAs), with rapid up-titration to trial-defined target doses starting before discharge and with frequent follow-up visits in the first 6 weeks following a HF hospitalization is recommended to reduce re-admissions or mortality.	I	B

Heart failure treatments in patients with diabetes and LVEF >40%

Empagliflozin or dapagliflozin are recommended in patients with T2DM and LVEF >40% (HFmrEF and HFpEF) to reduce the risk of HF hospitalization or CV death.

I

A

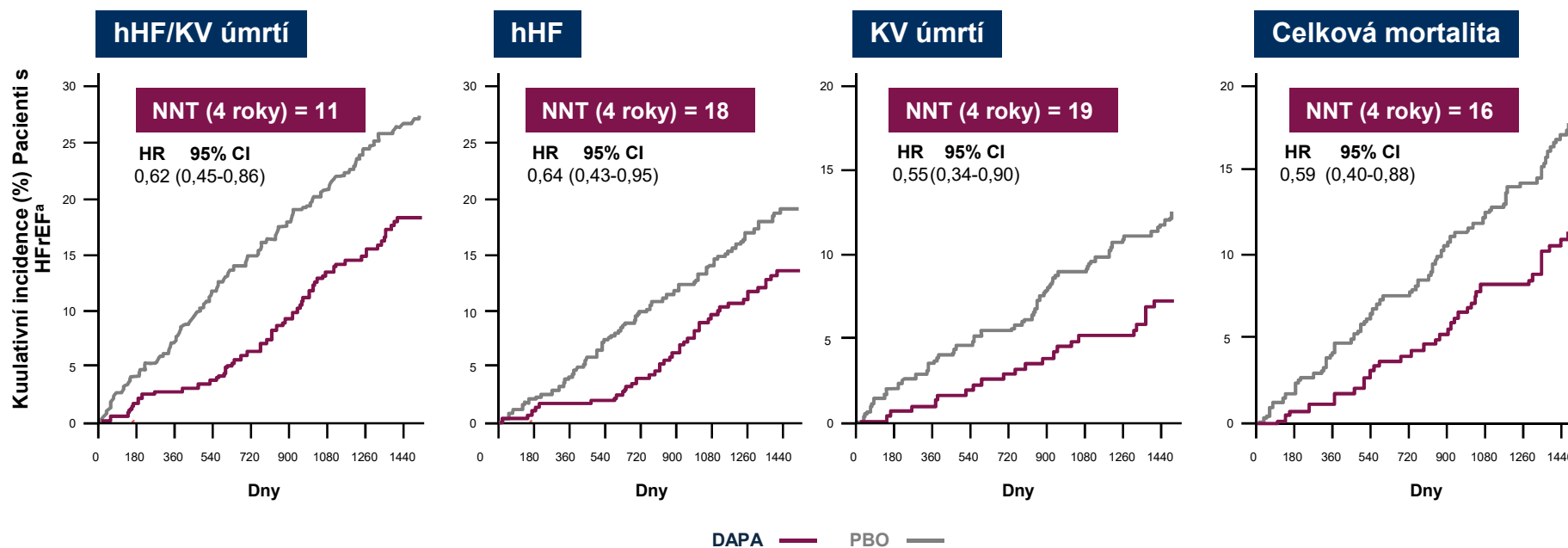
Special considerations for glucose-lowering medications in patients with T2DM with and without HF

It is recommended to switch glucose-lowering treatment from agents without proven CV benefit or proven safety to agents with proven CV benefit.

I

C

KV benefit dapagliflozinu u pacientů s T2D a HFrEF se objevuje brzy^a



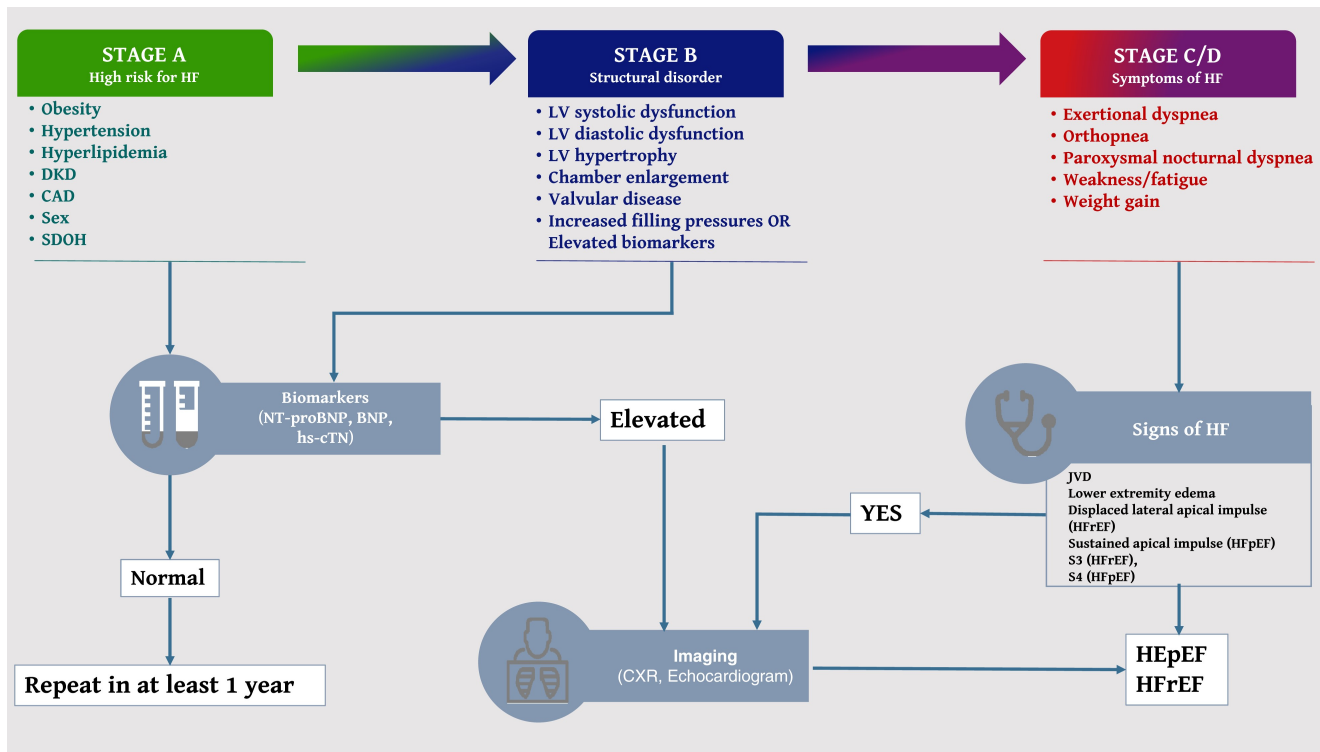
^aDefinováno jako EF <45% či závažná/střední systolická dysfunkce LK s, nebo bez historie srdečního selhání. KV = kardiovaskulární; DAPA = dapagliflozin; EF = ejection fraction; HFrEF = heart failure with reduced ejection fraction, HF s redukovanou ejekční frakcí; hHF = hospitalization for heart failure, hospitalizace pro HF; HR = hazard ratio; LV = left ventricular; NNT = number needed to treat; PBO = placebo; T2D = type 2 diabetes, diabetes 2. typu; yrs = years; HF = heart failure, srdeční selhání

Přejato a upraveno dle:

KATO, Eri T., Michael G. SILVERMAN, Ofri MOSENZON, et al. Effect of Dapagliflozin on Heart Failure and Mortality in Type 2 Diabetes Mellitus. *Circulation* [online]. 2019; **139**(22), 2528-2536 [cit. 2019-09-30]. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.040130. ISSN 0009-7322. Dostupné z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.040130>

Heart Failure: An Underappreciated Complication of Diabetes. A Consensus Report of the American Diabetes Association FREE

Rodica Pop-Busui ; James L. Januzzi; Dennis Bruemmer; Sonia Butalia ; Jennifer B. Green ; William B. Horton ; Colette Knight; Moshe Levi ; Neda Rasouli ; Caroline R. Richardson 



Stepwise approach for screening and diagnosis across HF stages.

CXR, chest X-ray;

HF_pEF, heart failure with preserved ejection fraction;

HF_rEF, heart failure with reduced ejection fraction;

hs-cTN, high-sensitivity cardiac troponin;

JVD, jugular vein distension;

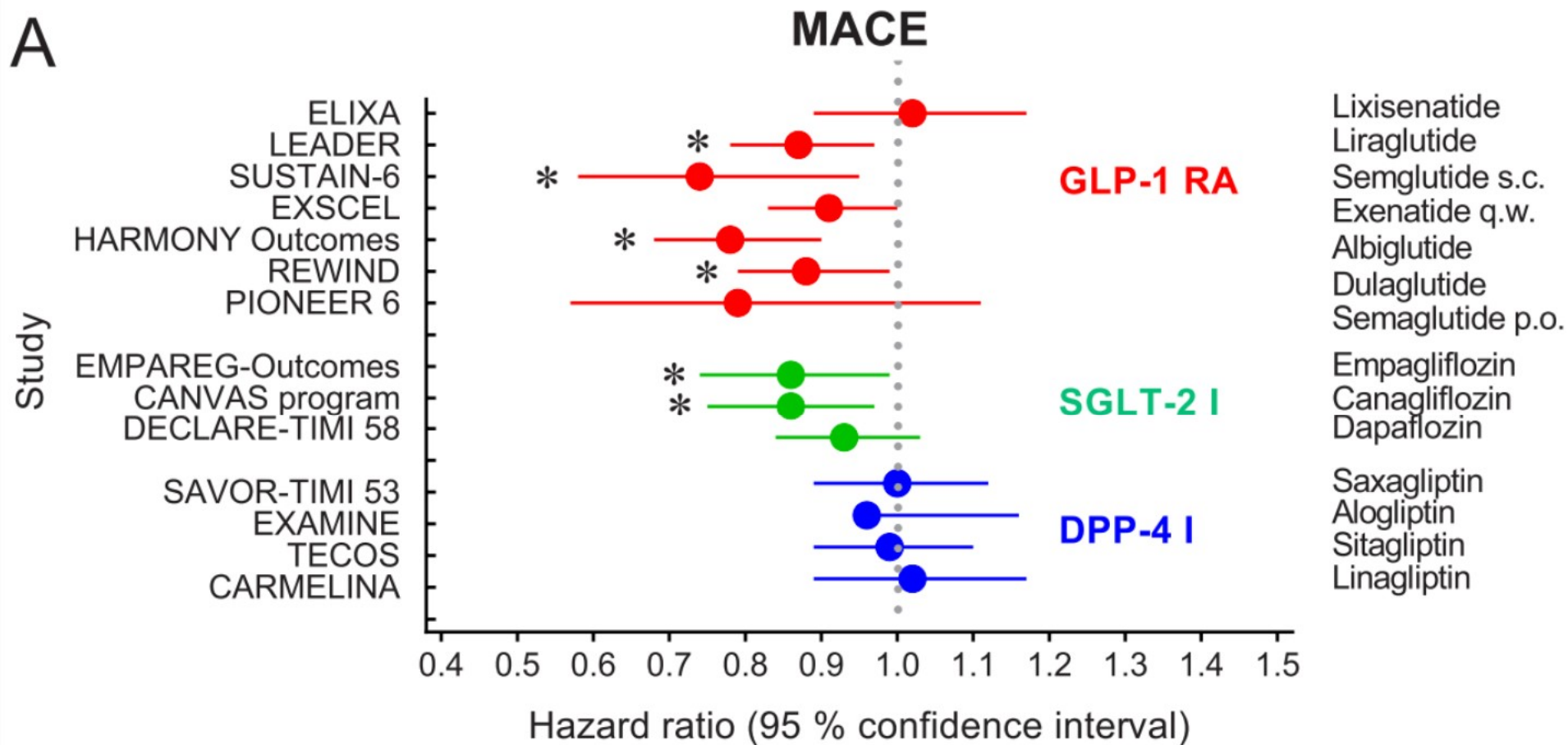
LV, left ventricle.

**Pacienti s diabetem 2. typu a KV onemocněním by žili déle,
pokud by užívali empagliflozin: odhad na základě studie EMPA-REG
Outcome**

Věk, roky	Průměrné přežití, roky		Rozdíl (95% CI)
	Placebo	Empagliflozin	
45	27.6	32.1	4.5 (1.3, 7.8)
50	25.4	28.5	3.1 (0.9, 5.3)
55	22.4	25.3	2.8 (1.2, 4.5)
60	19.2	21.8	2.5 (1.1, 3.9)
65	16.1	18.2	2.1 (0.8, 3.5)
70	12.8	14.8	2.0 (0.7, 3.2)
75	10.2	11.1	0.9 (-0.4, 2.2)
80	6.7	7.7	1.0 (-0.3, 2.2)

60ti letý diabetik s KV onemocněním léčený empagliflozinem by žil o 2,5 roku déle

A



Reference: Søren L. Kristensen at Lancet Diabetes Endocrinol, 2019, 7:776-85



Náklady DM2 komplikací

Průměrné náklady na výskyt dané komplikace u DM2 pacienta

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

způsob kalkulace nákladů viz Appendix



Analýza počtu komplikací u DM2 pacientů v ČR

Skupina DM2 pacientů s aterosklerotickým kardiovaskulárním onemocněním (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	5 239	3 762	1 477	533 844 312 Kč	383 362 018 Kč	150 482 295 Kč
Nefatální infarkt myokardu	5 152	4 507	645	543 093 254 Kč	475 152 299 Kč	67 940 956 Kč
Nefatální cévní mozková příhoda	2 883	3 016	-133	550 424 555 Kč	575 831 113 Kč	-25 406 558 Kč
Hospitalizace pro srdeční selhání	4 043	3 117	927	299 857 739 Kč	231 135 274 Kč	68 722 465 Kč
Hospitalizace pro nestabilní angínu pectoris	2 692	2 662	30	105 723 957 Kč	104 555 664 Kč	1 168 293 Kč
Zhoršení nefropatie	16 796	11 495	5 301	415 116 228 Kč	284 106 047 Kč	131 010 181 Kč
Úmrtí z jiných než kardiovaskulárních příčin	2 439	2 169	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

V případě optimální léčby dle guidelines (ADA/EASD 2022) by bylo celkem u léčených DM2 pacientů s aterosklerotickým kardiovaskulárním onemocněním zabráněno v průběhu 1 roku 8,5 tisícům komplikací s celkovou roční úsporou 412 milionů Kč.



Náklady sociálního systému u DM2 pacientů v ČR

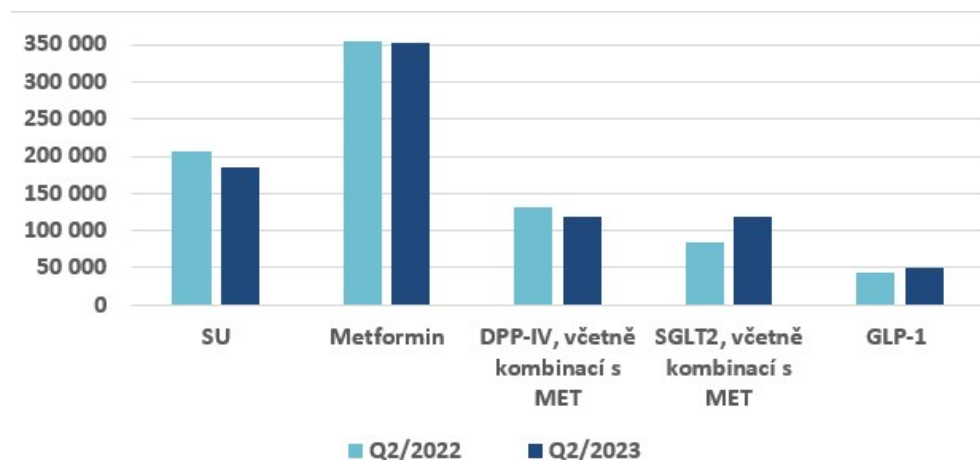
Dočasná pracovní neschopnost (DPN)

MKN-10	Počet ukončených dávkových případů DPN	Průměrná délka trvání ukončených dávkových případů DPN	Počet ukončených dávkových případů DPN	Průměrná celková výše vyplacené dávky nemocenská*	DPN celkem	DPN z důvodu DM (podíl dle studie Parker 2024)
Diabetes mellitus 2. typu	2 389	79	1 687	51 564 Kč	86 989 098 Kč	86 989 098 Kč
Chronické onemocnění ledvin	467	108	320	70 488 Kč	22 556 050 Kč	11 729 146 Kč
Neurčené selhání ledvin	23	138	17	102 767 Kč	1 747 046 Kč	908 464 Kč
Nemoci oběhové soustavy	53 164	-	33 451	58 718 Kč	1 964 175 723 Kč	451 760 416 Kč
CELKEM	-	-	-	-	-	551 387 124 Kč

Komplikace v důsledku DM2 představují sociální transfer v průběhu 1 roku 551 milionů Kč na dočasné pracovní neschopnosti.

**Dávka nemocenská se vyplácí od 15. dne trvání DPN a průměr je uveden z celkové částky za celou dobu trvání případu.*

Využití moderní léčby diabetu v Q2 roku 2022 a 2023



Využití moderní léčby ve srovnání s metforminem:
v Q2 roku 2022 a 2023

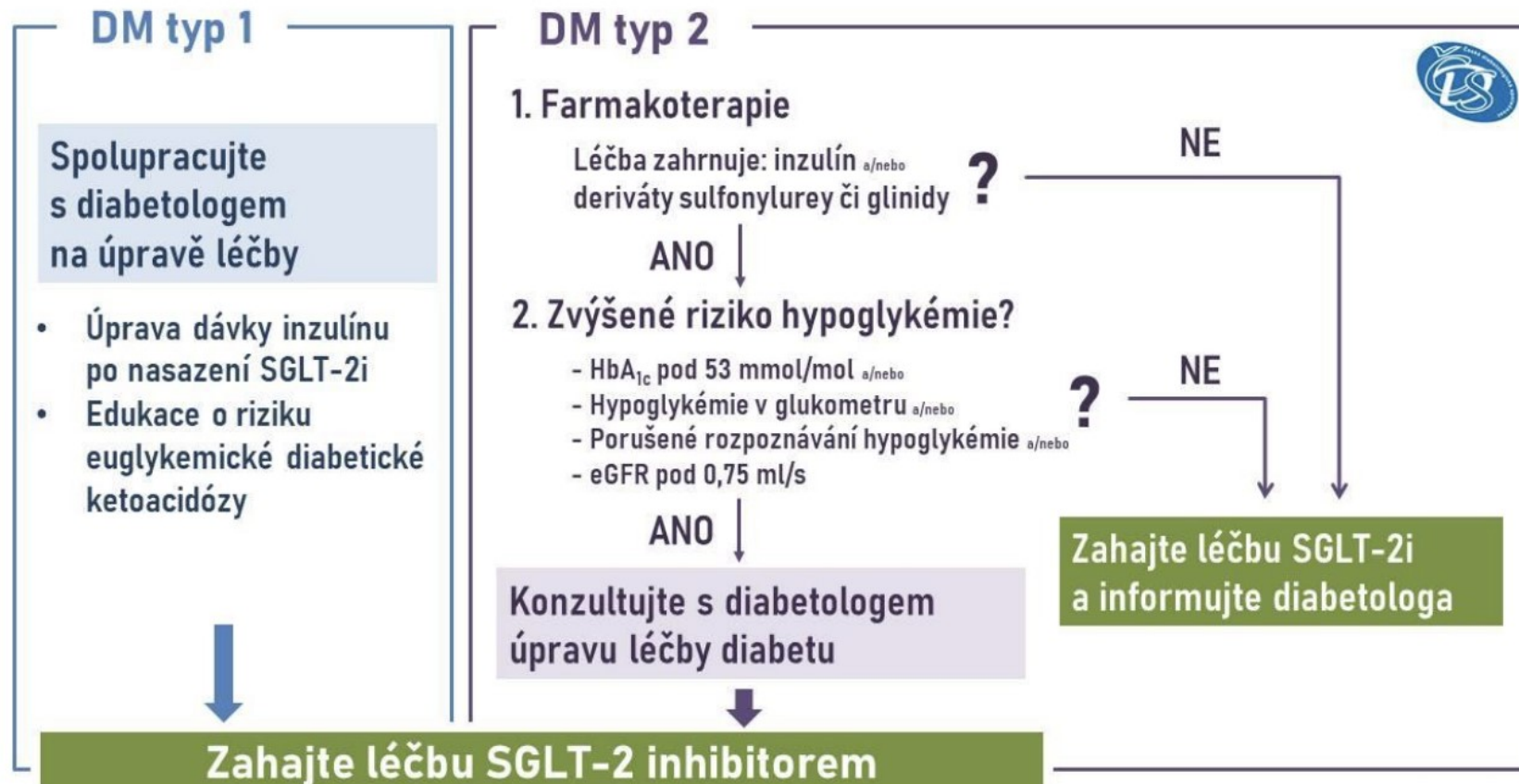
Zdroj: IQVIA data, 2022 – 2023

Pouze 15 % všech ASCVD pacientů s DM2 je léčeno pomocí SGLT2i/GLP-1 RA.

85 % ASCVD pacientů s DM2 je bez optimální léčby!

Zdroj: COGVIO data 2024

Nasazení SGLT-2 inhibitoru pacientovi již léčenému pro diabetes



Expertní konsensus k praktickým aspektům spolupráce kardiologa a diabetologa v péči o pacienty s chronickým srdečním selháním s redukovanou ejekční frakcí

**prof. MUDr. Martin Haluzík, DrSc.¹, MUDr. Markéta Kubíčková²,
MUDr. Jiří Veselý^{2,3}, prof. MUDr. Aleš Linhart, DrSc.⁴,
prof. MUDr. Martin Prázný, CSc., Ph.D.⁵, prof. MUDr. Jan Škrha, DrSc.⁵,
prof. MUDr. Miloš Táborský, CSc.⁶, prof. MUDr. Filip Málek, Ph.D.^{7,8}**

¹ Centrum diabetologie IKEM, Praha

² III. interní gerontometabolická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové
a Univerzita Karlova – Lékařská fakulta v Hradci Králové

³ EDUMED s.r.o., Náchod

⁴ II. interní klinika Všeobecné fakultní nemocnice a 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze

⁵ III. interní klinika Všeobecné fakultní nemocnice a Všeobecné fakultní nemocnice a 1. LF UK v Praze

⁶ I. interní kardiologická klinika Fakultní nemocnice Olomouc a Lékařské fakulty Univerzity Palackého, Olomouc

⁷ Kardiologické oddělení Nemocnice na Homolce, Praha

⁸ Interní klinika Fakultní nemocnice Královské Vinohrady a 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze

Souhrn

Diabetes mellitus je významným rizikovým faktorem rozvoje srdečního selhání a přítomnost diabetu zároveň zhoršuje prognózu nemocných se srdečním selháním. Jednou z významných novinek v léčbě srdečního selhání jsou glifloziny, které blokadou reabsorpce glukózy v proximálním tubulu díky inhibici sodíko-glukózového ko-transportéru 2 vedou ke snížení glykémie navozením glykosurie. Glifloziny byly a stále jsou primárně využívány jako účinná antidiabetika, která kromě zlepšení kompenzace diabetu snižují tělesnou hmotnost a krevní tlak bez zvýšení rizika hypoglykémie. Studie z posledních let prokázaly, že glifloziny u diabetiků významně snižují riziko kardiiovaskulárních komplikací a hospitalizace pro srdeční selhání. Nedávno ukončené studie s dapagliflozinem a empagliflozinem navíc ukázaly významné snížení kombinace smrti z kardiiovaskulárních příčin a hospitalizace pro srdeční selhání u pacientů se srdečním selháním s redukovanou ejekční frakcí, a to jak u diabetiků, tak i nediabetiků. Cílem tohoto článku je formou expertního konsensu shrnout praktické aspekty spolupráce kardiologa a diabetologa v péči o pacienty s chronickým srdečním selháním s redukovanou ejekční frakcí v kontextu současných doporučení a dalších léčebných možností.

Klíčová slova: Srdeční selhání s redukovanou ejekční frakcí, glifloziny, kardiiovaskulární komplikace, diabetes mellitus 2. typu

Stále komplexnější diabetologie už nikdy nebude jen o glukóze!

