

Zeitschrift für Gefäßmedizin

Bildgebende Diagnostik • Gefäßbiologie • Gefäßchirurgie •
Hämostaseologie • Konservative und endovaskuläre Therapie •
Lymphologie • Neurologie • Phlebologie

**Praktische Umsetzung der
Leitlinien zur Therapie von
Typ-2-Diabetes bei hohem
kardiovaskulärem Risiko //
Practical realization of guidelines
for treatment of type 2 diabetes
with a high cardiovascular risk**

Fasching P, Stechemesser L, Auer J
Clodi M, Gattringer T, Niessner A
Perl S, Säemann M, Seinost G
Huber K

Zeitschrift für Gefäßmedizin 2023;
20 (2), 5-8

Homepage:

www.kup.at/gefaessmedizin

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft
für Phlebologie und
dermatologische Angiologie**



**Offizielles Organ des Österreichischen
Verbandes für Gefäßmedizin**



**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft für
Internistische Angiologie (ÖGIA)**



Indexed in EMBASE/COMPENDEX/GEOTitles/SCOPUS

SITZ GUT, TUT GUT!

EINFACH SCHLUSS MIT
HÄMORRHOIDALLEIDEN!

EASY-TO-USE
AKUT
THERAPIE

✓ Einfache Einnahme

✓ Auf eine Akut-Therapie abgestimmt

✓ Wirkt gezielt von innen

Dioscomb® 1000 mg
Filmtabletten

Mikronisierte Flavonoide,
die Diosmin und andere als Hesperidin
bezeichnete Flavonoide enthalten

EXTRACTUM PHARMA

18
Filmtabletten

18 Filmtabletten
Dioscomb® 1000 mg
Filmtabletten

Eine Innovation von Dioscomb®, **Österreichs Nr. 1** bei Venenpräparaten*
*IQVIA Hinausverkauf aus der Apotheke in Einheiten YTD Dezember 2024

Fachkurzinformation: Bezeichnung des Arzneimittels: Dioscomb® 1000 mg Filmtabletten; **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 Filmtablette enthält 1000 mg mikronisierte Flavonoide, bestehend aus 900 mg Diosmin und 100 mg anderen Flavonoiden, dargestellt als Hesperidin. Sonstige Bestandteile: Tablettenkern: Magnesiumstearat, Talkum, Maisstärke, Gelatine, mikrokristalline Zellulose (Typ 102), Filmüberzug: Eisenoxid rot (E172), Eisenoxid gelb (E172), Macrogol 3350, partiell hydrolysiertes Poly(vinylalkohol) (E1203), Titandioxid (E171), Talkum (E553b), Maltodextrin, Guaragalactomanan (E412), Hypromellose (E464), mittelkettige Triglyzeride. **Anwendungsgebiete:** Dioscomb ist bei Erwachsenen angezeigt zur: Behandlung von chronischer Veneninsuffizienz der unteren Extremitäten bei folgenden funktionellen Symptomen: schwere Beine und Schwellungen, Schmerzen, nächtliche Krämpfe der unteren Extremitäten. Symptomatische Behandlung von akuten Hämorrhoidalbeschwerden. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Kapillarstabilisierende Mittel; Bioflavonoide, Diosmin, Kombinationen. ATC-Code: C05CA53. **Inhaber der Zulassung:** ExtractumPharma zrt. H-1044 Budapest, Megyeri út 64. Ungarn. **Zulassungsnummer:** 141737 **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezeptfrei, apothekenpflichtig. **Stand der Information:** 07/2024; **Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft, Stillzeit und Nebenwirkungen sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.** Über Wirkung und mögliche unerwünschte Wirkungen dieses Arzneimittels informieren Gebrauchsinformation, Arzt oder Apotheker.

ERWO
PHARMA

Praktische Umsetzung der Leitlinien zur Therapie von Typ-2-Diabetes bei hohem kardiovaskulärem Risiko

P. Fasching¹, L. Stechemesser², J. Auer³, M. Clodi⁴, T. Gattringer⁵, A. Niessner⁶, S. Perl⁷, M. Säemann⁸, G. Seino⁹, K. Huber¹⁰

Kurzfassung: In den vergangenen Jahren zeigten GLP-1-Rezeptoragonisten und SGLT2-Inhibitoren einen sehr hohen Evidenz- und Empfehlungsgrad für die Behandlung von Patienten mit Typ-2-Diabetes und hohem kardiovaskulärem Risiko. Diese Medikamente waren zur Therapie der Hyperglykämie entwickelt, kardiovaskuläre Endpunktstudien zeigten einen CV-Benefit, der unabhängig vom HbA_{1c}-Ausgangswert war. In der praktischen Umsetzung der Therapien gibt es allerdings anhaltende Herausforderungen, die man aufzeigen und überwinden muss – im Besonderen für diese gut beschriebene Hochrisikopopulation.

Schlagerwörter: Typ-2-Diabetes, hohes kardiovaskuläres Risiko, Leitlinien, GLP-1-Rezeptoragonisten, SGLT2-Inhibitoren, CV-Benefit

Abstract: Practical realization of guidelines for treatment of type 2 diabetes with a high cardiovascular risk. In recent years, GLP-1 receptor-agonists and SGLT2 inhibitors have shown a very high level of evidence and recommendation for the treatment of patients with type-2-diabetes and high cardiovascular risk. These medications

were developed for the treatment of hyperglycemia, cardiovascular endpoint studies showed a CV-benefit independent of baseline-HbA_{1c}. In the practical implementation of these therapies, however, there are ongoing challenges that need to be identified and overcome – especially for this well described high risk population. **Z Gefäßmed 2023; 20 (2): 5–8.**

Key words: type-2-diabetes, high cardiovascular risk, guidelines, GLP-1 Receptor-Agonists, SGLT2 Inhibitors, CV-benefit

■ Einleitung

Der im Jahr 2022 präsentierte Konsensus der amerikanischen und europäischen Diabetesgesellschaften ADA und EASD zum Management der Hyperglykämie bei Typ-2-Diabetes stellt die derzeit aktuellste, internationale Leitlinie in dieser Indikation dar [1, 2]. Die erfolgten Änderungen fokussieren vor allem auf eine noch deutlichere Individualisierung der Therapie. Die Einstiegsfrage in die Behandlung lautet: Was sind die vorrangigen Therapieziele? Ist es die glykämische Kontrolle, eine Gewichts-senkung und/oder eine kardiovaskuläre Risikoreduktion aufgrund bestehender Komorbiditäten oder Risikofaktoren? Im Zusammenhang mit dieser zunehmenden Personalisierung der therapeutischen Ansätze wurde auch Metformin als grundsätzliche First-Line-Vorbedingung gestrichen. Vielmehr wird nun dazu aufgefordert, effektive Therapieansätze zu wählen, die eine individuelle Zielerreichung ermöglichen. Diesbezüglich wird jetzt auch eine genauere Reihung von Wirkstoffen nach deren Effektivität und Evidenz angeführt.

■ Kardiovaskuläres Hochrisiko

Betrachtet man nun im Speziellen Menschen mit Typ-2-Diabetes im kardiovaskulären Hochrisikoesetting, geht es um Patienten mit bereits bestehender, atherosklerotischer kardiovaskulärer Erkrankung (ASCVD), einer Herzinsuffizienz (HF), einer chronischen Niereninsuffizienz (CKD) oder um Patienten mit Indikatoren für ein hohes Risiko (Risikofaktoren). In die neuen Leitlinien eingeflossen sind die großen kardiovaskulären Endpunkt-Studien der vergangenen Jahre, die für Wirkstoffe aus den Gruppen der SGLT2-Inhibitoren (SGLT2-I) und der GLP-

1-Rezeptoragonisten (GLP-1-RA) signifikante Reduktionen des kardiovaskulären und des renalen Risikos zeigten (Abb.1). Eine Übersicht dieser kardiovaskulären Endpunktstudien von Wirkstoffen im österreichischen Erstattungskodex ist in Tabelle 1 ersichtlich [4–10].

In diesen Zusammenhang fällt nun auch die visuelle Trennung der Patienten mit manifestierter ASCVD („Sekundärprävention“) und Patienten mit kardiovaskulären Risikofaktoren („Primärprävention“) – definiert mit einem Alter ab 55 Jahren sowie mindestens zwei zusätzlichen Risikofaktoren wie Adipositas, Hypertonie, Rauchen, Dyslipidämie und Albuminurie. Die Leitlinie betont, dass sich in den verschiedenen Endpunkt-Studien die Einschlusskriterien unterschieden. Dies betrifft beispielsweise transiente ischämische Attacken, Amputationen, instabile Angina pectoris sowie symptomatische oder asymptomatische koronare Herzerkrankungen. Durch die Aufnahme der Patienten mit Indikatoren für hohes Risiko wurde diese kardiovaskuläre Hochrisikopopulation erheblich erweitert. Die Evidenz dazu stammt vor allem aus der REWIND-Studie und aus DECLARE-TIMI, die neben manifest kardiovaskulär Erkrankten zum überwiegenden Teil Patienten mit Risikofaktoren ohne etablierter Herz-Kreislauf-Erkrankung eingeschlossen haben (Tab. 1) [8, 9]. Diese kardiovaskulären Hochrisikopatienten (ASCVD oder Risikofaktoren) sollen jedenfalls einen GLP-1-RA oder einen SGLT2-I mit erwiesenen kardiovaskulärem Benefit erhalten, und zwar unabhängig von einer möglichen Verschreibung von Metformin. Wird mit einem GLP-1-RA oder einem SGLT2-I das HbA_{1c}-Ziel nicht erreicht, wird die Kombination dieser beiden Substanzgruppen empfohlen [1, 2].

Eingelangt und angenommen am 23.02.2023

Nachdruck aus J Kardiol 2023; 30 (5–6): 119–22

Aus: ¹5. Medizinische Abteilung mit Endokrinologie, Rheumatologie und Akutgeriatrie, Klinik Ottakring; Privatklinik Döbling; ²Universitätsklinik für Innere Medizin I mit Gastroenterologie-Hepatology, Nephrologie, Stoffwechsel und Diabetologie, Universitätsklinikum Salzburg; ³Abteilung für Innere Medizin I mit Kardiologie, Interner Intensivmedizin und Akutgeriatrie/Remobilisation, Krankenhaus St. Josef Braunau; ⁴Abteilung für Innere Medizin, Krankenhaus Barmherzige Brüder Linz; ⁵Universitätsklinik für Neurologie und Klinische Abteilung für Neuroradiologie, vaskuläre und interventionelle Radiologie, Universitätsklinik für Radiologie, Medizinische Universität Graz; ⁶Klinische Abteilung für Kardiologie, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Medizinische Universität Wien; ⁷Klinische Abteilung für Kardiologie, Universitätsklinik für Innere Medizin, Medizinische Universität Graz; ⁸6. Medizinische Abteilung für Nephrologie und Dialyse, Klinik Ottakring; Universitätsklinik für Innere Medizin III, Klinische Abteilung für Nephrologie, Medizinische Universität Wien; Privatklinik Döbling; Sigmund-Freud-Privatuniversität; ⁹Klinische Abteilung für Angiologie, Universitätsklinik für Innere Medizin, Medizinische Universität Graz; ¹⁰3. Medizinische Abteilung mit Kardiologie und Internistischer Notaufnahme, Klinik Ottakring; Medizinische Universität Wien; Sigmund-Freud-Privatuniversität

Korrespondenzadresse: Prim. Univ.-Prof. Dr. Peter Fasching, 5. Medizinische Abteilung mit Endokrinologie, Rheumatologie und Akutgeriatrie mit Ambulanz, Klinik Ottakring, A-1160 Wien, Montleartstraße 37; E-Mail: peter.fasching@gesundheitsverbund.at

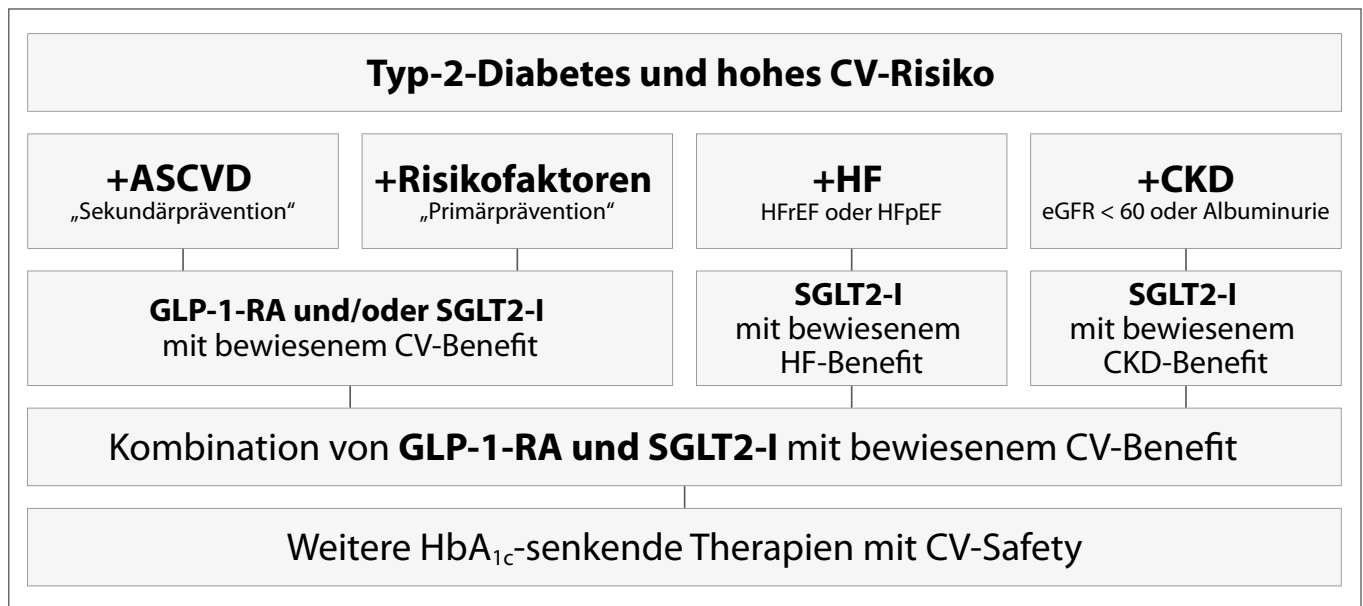


Abbildung 1: Vereinfachte Darstellung der aktuellen Leitlinien zum Management des Typ-2-Diabetes mit hohem CV-Risiko. Erstellt nach [2, 3]. (CV = Cardiovascular; ASCVD = Atherosclerotic Cardiovascular Disease; HF = Heart Failure; CKD = Chronic Kidney Disease)

Ebenfalls wurden Patienten mit Typ-2-Diabetes mit eingeschränkter Herz- oder Nierenfunktion in der Leitlinie stärker voneinander abgegrenzt. Hier sind vor allem die rezenten Endpunkt-Studien der SGLT2-I anzuführen, welche die Evidenzlage in diesen Patientenpopulationen deutlich verändert haben. Eine Ereignisreduktion von renalen und kardialen Endpunkten konnte hier auch unabhängig des Typ-2-Diabetes gezeigt werden [11, 12]. Diese Patienten (HF oder CKD) sollen jedenfalls einen SGLT2-I mit erwiesenem Benefit in dieser Population bekommen. Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes mit CKD soll

bei Kontraindikation oder Unverträglichkeit ein GLP-1-RA mit entsprechender Evidenz verschrieben werden. Wird das HbA_{1c}-Ziel nicht erreicht, soll hier ebenfalls ein GLP-1-RA kombiniert werden [1, 2]. Eine bereits 2020 publizierte gemeinsame Leitlinie der europäischen Kardiologengesellschaft ESC und der EASD folgte einem ähnlichen Schema. Auch hier wurde empfohlen, bei hohem kardiovaskulärem Risiko bereits initial mit einem GLP-1-RA oder SGLT2-I, jeweils mit nachgewiesenem kardiovaskulärem Benefit, entweder in Monotherapie oder in Kombination mit Metformin in die Therapie einzusteigen [13].

Tabelle 1: Kardiovaskuläre Endpunktstudien von GLP-1-RA und SGLT2-I bei Typ-2-Diabetes mit hohem CV-Risiko^a

Studie	GLP-1-RA				SGLT2-I		
	EXSCEL	LEADER	REWIND	SUSTAIN-6	DECLARE-TIMI	EMPA-REG	VERTIS-CV
Wirkstoff	Exenatid	Liraglutid	Dulaglutid	Semaglutid	Dapagliflozin	Empagliflozin	Ertugliflozin
Jahr der Vollpublikation	2017	2016	2019	2016	2019	2015	2020
Studienpatienten (N)	14.752	9340	9901	3297	17.160	7020	8246
Studienhypothese (Wirkstoff vs. Placebo)	Non-Inferiority & Superiority	Non-Inferiority & Superiority	Superiority	Non-Inferiority	Non-Inferiority & Superiority	Non-Inferiority & Superiority	Non-Inferiority
Primärer Studienendpunkt	3P-MACE	3P-MACE	3P-MACE	3P-MACE	3P u. 2P-MACE	3P-MACE	3P-MACE
Dosierung	2 mg/Woche	1,8 mg/Tag	1,5 mg/Woche	0,5 u. 1 mg/Woche	10 mg/Tag	10 mg o. 25 mg/Tag	5 o. 15 mg/Tag
Verabreichung	s.c.	s.c.	s.c.	s.c.	p.o.	p.o.	p.o.
CV-Vorerkrankung (%) ^b	73	81	31	83	41	99	100
Ausgangs-HbA _{1c} (%)	8,0	8,7	7,3	8,7	8,3	8,1	8,2
Beobachtungszeit (Jahre, Median)	3,2	3,8	5,4	2,1	4,2	3,1	3,0
Studienergebnis (Wirkstoff vs. Placebo)	CV-Safety	CV-Benefit	CV-Benefit	CV-Safety	CV-Safety (3P-MACE), CV-Benefit (2P-MACE) ^c	CV-Benefit	CV-Safety

^aStudien von Wirkstoffen im österreichischen Erstattungskodex zum Datum der Veröffentlichung; ^bje nach Studiendefinition; ^cSuperiority wurde per Protokoll-Amendment hinzugefügt und war nur für den 2P-MACE (CV-Tod oder HF-Hospitalisierung) superior; CV = Cardiovascular; GLP-1-RA = GLP-1-Rezeptoragonist; SGLT2-I = SGLT2-Inhibitor; 3P/2P-MACE = 3-Punkte- oder 2-Punkte-Major Adverse Cardiovascular Events (je nach Studiendefinition).

Tabelle 2: Herausforderungen und Empfehlungen für die praktische Umsetzung der medizinischen Leitlinien

Herausforderungen	Empfehlungen
<ul style="list-style-type: none"> – Limitierte Personal- und Zeittressourcen (z. B.: Schulungsaufwand und Bürokratie) – Komplexe und unübersichtliche Therapieabfolgen (z. B.: viele Therapiemöglichkeiten mit heterogenem Wirk- und Sicherheitsprofil) – Differenzen zwischen Leitlinien und der Erstattung (z. B.: nicht-nachvollziehbare Unterschiede zwischen „Stand der Wissenschaft“ und der Erstattung; Verschreibung erfordert Zeit) 	<ul style="list-style-type: none"> – Klare Zuständigkeiten (z. B.: lokale SOPs, Patienten-Identifizierung, Therapie-Initiierung und -Eskalation) – Individuelle Interessen und Stärken nutzen (z. B.: „Subject Matter Experts“ in den Abteilungen, „Infarkt-Schwestern“) – Kooperationen und Netzwerke (z. B.: Abteilungs-übergreifende Zusammenarbeit, Stoffwechsel-/Hochrisikoambulanzen, Rücksprache oder Zuweisung Diabetes-Ambulanz)
Es sind mögliche Herausforderungen und Empfehlungen für die klinische Praxis, sowie Beispiele und aktuelle Projekte von internistischen Abteilungen angeführt; SOP = Standard Operating Procedure	

Ein Update dieser Leitlinie wurde 2021 in Kooperation mit zwölf weiteren medizinischen Fachgesellschaften erstellt [3].

■ Die klinische Praxis – Status Quo

Die ersten kardiovaskulären Endpunkt-Studien der SGLT2-I und GLP-1-RA wurden bereits in den Jahren 2015–2016 veröffentlicht, womit die klinische Evidenz einer Ereignisreduktion bei Patienten mit Typ-2-Diabetes Substanz-spezifisch vorlag (Tab. 1, [5, 6]). Eine klare Empfehlung zur Verschreibung bei Patienten mit kardiovaskulärer Erkrankung gab es dann im Jahr 2018 im Rahmen des damaligen EASD-/ADA-Konsensus zum Management des Typ-2-Diabetes [14]. Rezente Verschreibungs-Daten aus den USA zeigen jedoch, dass in der Population mit Typ-2-Diabetes und kardiovaskulärer Erkrankung im Jahr 2019 lediglich 14 % mit einem GLP-1-RA behandelt wurden. Im Vergleich dazu hatten 24 % eine Insulintherapie und immer noch 21 % eine Therapie mit einem Sulfonylharnstoff. Seit 2015 ist der Anteil der Patienten mit Insulin- oder Sulfonylharnstoff-Therapie zwar gesunken und der Anteil der Patienten, die einen GLP-1-RA bekommen, gestiegen, von einer flächendeckenden Umsetzung ist man allerdings sehr weit entfernt [15].

Diese Daten lassen sich weitgehend auf Europa übertragen. In Deutschland bekamen in den Arztpraxen weniger als 10 % der Patienten mit Typ-2-Diabetes und manifester kardiovaskulärer Erkrankung einen GLP-1-RA. SGLT2-Inhibitoren wurden mit rund 20 % in der Hochrisikopopulation (!) deutlich häufiger verschrieben, wobei auch diese Zahl weit unter dem bleibt, was angesichts der klaren Leitlinienempfehlungen und Evidenzlage zu erwarten wäre [16]. Real-World-Daten aus Österreich zeigen, dass hier noch weniger Patienten GLP-1-RA erhalten dürften. In einer Population von 1498 Patienten mit KHK und Typ-2-Diabetes mellitus wurden 17,6 % mit einem SGLT2-I und nur 5,5 % mit einem GLP-1-RA behandelt. Innerhalb der Beobachtungszeit von 2014–2020 nahm die Verschreibung von SGLT2-I um 38,7 % (relative Zunahme) und die der GLP-1-RA um lediglich 8 % zu [17].

■ Herausforderungen und Lösungsansätze

Gründe für die Diskrepanz zwischen den Aussagen publizierter Studien sowie den Empfehlungen der Leitlinien auf der einen und der klinischen Realität auf der anderen Seite können vielfältig sein. Ein Mangel an zeitlichen Ressourcen kann hier ebenso zum Tragen kommen wie zunehmende Komplexität der Therapieoptionen und restriktive Erstattungskriterien.

Optimierungsansätze im Rahmen der zeitlichen Möglichkeiten können sein: Festlegung von klaren Zuständigkeiten und Handlungsabläufen, eine Spezialisierung und Förderung individueller Interessen sowie Abteilungs-übergreifende Kooperationen (Tab. 2). Dies kann beispielsweise im Rahmen der strukturierten Nachsorge geschehen, wo Themen wie Lipid- und Diabetes-Management relevant werden und man es *per definitionem* mit einer kardiovaskulären Hochrisiko-Population zu tun hat.

Österreichische Erstattungssituation

In Österreich ist die Schere zwischen klinischer Evidenz und den Erstattungsvorgaben bei SGLT2-I und vor allem bei GLP-1-RA besonders gravierend. Weder die geforderten Vortherapien noch die HbA_{1c}-Grenzwerte von > 7 % für SGLT2-I und > 8 % für GLP-1-RA in den Erstattungstexten entsprechen den aktuellen Empfehlungen der medizinischen Leitlinien [1, 2]. In diesen wird sogar hervorgehoben, dass der kardiovaskuläre Benefit von SGLT2-I und GLP-1-RA unabhängig vom Ausgangs-HbA_{1c} war. Darüber hinaus wird von der medizinischen Community anhaltend auf die Wichtigkeit einer möglichst frühzeitigen Therapie der Hyperglykämie zur Vermeidung von schweren vaskulären Ereignissen hingewiesen [18]. Ein Erstattungs Ausschluss der Kombination von einem SGLT2-I mit einem GLP-1-RA entspricht ebenfalls nicht der klinischen Evidenz und der medizinischen Empfehlung.

■ Zusammenfassung

Zur Behandlung des Typ-2-Diabetes mit hohem kardiovaskulärem Risiko gibt es in Österreich verfügbare GLP-1-RA und SGLT2-I mit hoher klinischer Evidenz und Empfehlungsgrad. In der praktischen Umsetzung gibt es Herausforderungen, denen es sich zu stellen gilt – vor allem für diese Hochrisikopatienten.

■ Interessenkonflikt

PF: Vortrags- und Beratungshonorare von Eli Lilly, Novo Nordisk, AstraZeneca und Boehringer Ingelheim. Als Prüf- arzt Beteiligung an Klinischen Studien der Firmen Boehringer Ingelheim, Eli Lilly, Novo Nordisk und Sanofi.

LS: Honorare und Forschungskooperationen in Zusammenarbeit mit Eli Lilly, Novo Nordisk, AstraZeneca und Boehringer Ingelheim

JA: Vortrags- und Advisor-Honorare von Sanofi-Aventis, Eli Lilly, Novo Nordisk, Boehringer Ingelheim, AstraZeneca

MC: Keiner

TG: Keiner

AN: Keiner

SP: Keiner

MS: Honorare durch Vortrags- und Beratungstätigkeit von AstraZeneca, Boehringer Ingelheim, Bayer, Eli Lilly, Novo Nordisk, Novartis sowie Otsuka.

GS: Keiner

KH: Keiner

■ Acknowledgements

Dieser Artikel wurde mit Unterstützung des Medizin-Journalisten Reno Barth verfasst und hat seinen Ursprung in einem Advisory Board der Firma Eli Lilly GmbH, Österreich.

Literatur:

- Davies MJ, 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: 2753–86.
- Davies MJ, 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). *Diabetologia* 2022; 65: 1925–66.
- Visseren FLJ, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2021; 42: 3227–337.
- Marso SP, et al. Semaglutide and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2016; 375: 1834–44.
- Marso SP, et al. Liraglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2016; 375: 311–22.
- Zinman B, et al. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2015; 373: 2117–28.
- Holman R., et al. Effects of once-weekly exenatide on cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2017; 377: 1228–39.
- Wiviott SD, et al. Dapagliflozin and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2019; 380: 347–57.
- Gerstein HC, et al. Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes (REWIND): a double-blind, randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2019; 394: 121–30.
- Cannon CP, et al. Cardiovascular outcomes with ertugliflozin in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2020; 383: 1425–35.
- Carvalho PEP, et al. Cardiovascular and renal effects of SGLT2 inhibitor initiation in acute heart failure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Res Cardiol* 2023; Online ahead of print.
- Solomon J, et al. Sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors in patients with chronic kidney disease. *Pharmacol Ther* 2023; 242: 108330.
- Cosentino F, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J* 2020; 41: 255–323.
- Davies MJ, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2018; 41: 2669–701.
- Mody R, et al. Are we there yet? Increasing use of cardioprotective antihyperglycemic agents in patients with T2D and CVD or CV risk in the United States. *Curr Med Res Opin* 2022; 38: 1785–79.
- Barth SD, et al. Do glucagonlike peptide-1 receptor agonist and sodium-glucose co-transporter 2 inhibitor prescriptions in Germany reflect recommendations for type 2 diabetes with cardiovascular disease of the ADA/EASD consensus report? *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2023; 131: 153–61.
- Hofer F, et al. Prescription patterns of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors and glucagon-like peptide-1 receptor agonists in patients with coronary artery disease. *Cardiovasc Drugs Ther* 2021; 35: 1161–70.
- Campbell IW. UKPDS 44-years follow-up. EASD congress session, Stockholm, 21. September 2022.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)