



DGK.

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.



ESC

European Society
of Cardiology

ESC Pocket Guidelines

European Society of Cardiology (ESC)
Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)

Version 2019

Diabetes, Prädiabetes und kardiovaskuläre Erkrankungen

Kommentar

Siehe auch: Marx et al.:

Kommentar zu den 2019 ESC/EASD Guidelines on Diabetes,
Pre-diabetes and Cardiovascular Diseases

www.dgk.org

Verlag

Börm Bruckmeier Verlag GmbH

978-3-89862-994-2

2. überarbeitete Auflage

Präambel

Diese Pocket-Leitlinie ist eine von der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK) übernommene Stellungnahme der European Society of Cardiology (ESC) und der European Association for the Study of Diabetes (EASD), die den gegenwärtigen Erkenntnisstand wiedergibt und Ärzten* die Entscheidungsfindung zum Wohle ihrer Patienten erleichtern soll. Die Leitlinie ersetzt nicht die ärztliche Evaluation des individuellen Patienten und die Anpassung der Diagnostik und Therapie an dessen spezifische Situation. Die Pocket-Leitlinie enthält gekennzeichnete Kommentare der Autoren der Pocket-Leitlinie, die deren Einschätzung darstellen und von der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie getragen werden.

Die Erstellung dieser Leitlinie ist durch eine systematische Aufarbeitung und Zusammenstellung der besten verfügbaren wissenschaftlichen Evidenz gekennzeichnet. Das vorgeschlagene Vorgehen ergibt sich aus der wissenschaftlichen Evidenz, wobei randomisierte, kontrollierte Studien bevorzugt werden. Der Zusammenhang zwischen der jeweiligen Empfehlung und dem zugehörigen Evidenzgrad ist gekennzeichnet.

Tabelle 1: Empfehlungsgrade

	Definition	Empfohlene Formulierung
I	Evidenz und/oder allgemeine Übereinkunft, dass eine Therapieform oder eine diagnostische Maßnahme effektiv, nützlich oder heilsam ist	wird empfohlen / ist indiziert
II	Widersprüchliche Evidenz und/oder unterschiedliche Meinungen über den Nutzen/die Effektivität einer Therapieform oder einer diagnostischen Maßnahme	
IIa	Evidenzen/Meinungen favorisieren den Nutzen bzw. die Effektivität einer Maßnahme	sollte erwogen werden
IIb	Nutzen/Effektivität einer Maßnahme ist weniger gut durch Evidenzen/Meinungen belegt	kann erwogen werden
III	Evidenz und/oder allgemeine Übereinkunft, dass eine Therapieform oder eine diagnostische Maßnahme nicht effektiv, nicht nützlich oder nicht heilsam ist und im Einzelfall schädlich sein kann	wird nicht empfohlen

©ESC

Tabelle 2: Evidenzgrade

A	Daten aus mehreren, randomisierten klinischen Studien oder Meta-Analysen
B	Daten aus einer randomisierten klinischen Studie oder mehreren großen nicht randomisierten Studien
C	Konsensusmeinung von Experten und/oder kleinen Studien, retrospektiven Studien oder Registern

©ESC

* Aus Gründen der Lesbarkeit wird darauf verzichtet, geschlechterspezifische Formulierungen zu verwenden. Personenbezogene Bezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter.

2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases*

The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)

Developed in collaboration with European Association for the Study of Diabetes (EASD)

ESC Chairperson

Francesco Cosentino

Cardiology Unit
Department of Medicine Solna
Karolinska Institutet &
Karolinska University Hospital
171 76 Stockholm, Sweden
Tel: +46 8 517 72 245
Fax: +46 8 34 49 64
E-Mail: francesco.cosentino@ki.se

EASD Chairperson

Peter J. Grant

University of Leeds/Leeds Teaching
Hospitals NHS Trust
Leeds Institute of Cardiovascular and
Metabolic Medicine
LIGHT Laboratories, Clarendon Way Leeds
LS2 9JT, United Kingdom
Tel: +44 1133438585 / +44 7809605191
E-Mail: p.j.grant@leeds.ac.uk

Task Force Members:

Victor Aboyans (France), Clifford J. Bailey¹ (United Kingdom), Antonio Ceriello¹ (Italy), Victoria Delgado (Netherlands), Massimo Federici¹ (Italy), Gerasimos Filippatos (Greece), Diederick E. Grobbee (Netherlands), Tina Birgitte Hansen (Denmark), Heikki V. Huikuri (Finland), Isabelle Johansson (Sweden), Peter Jüni (Canada), Maddalena Lettino (Italy), Nikolaus Marx (Germany), Linda G. Mellbin (Sweden), Carl J. Östgren (Sweden), Bianca Rocca (Italy), Marco Roffi (Switzerland), Naveed Sattar¹ (United Kingdom), Petar M. Seferovic (Serbia), Miguel Sousa-Uva (Portugal), Paul Valensi (France), David C. Wheeler¹ (United Kingdom).

¹Representing the European Association for the Study of Diabetes (EASD).

ESC entities having participated in the development of this document:

Associations: Acute Cardiovascular Care Association (ACCA), Association of Cardiovascular Nursing & Allied Professions (ACNAP), European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), European Association of Preventive Cardiology (EAPC), European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), European Heart Rhythm Association (EHRA), Heart Failure Association (HFA).

Councils: Council on Cardiovascular Primary Care, Council on Hypertension.

Working Groups: Aorta and Peripheral Vascular Diseases, Cardiovascular Surgery, Thrombosis.

Special thanks to Massimo Francesco Piepoli for the proofreading of these pocket guidelines.

Bearbeitet von:

Nikolaus Marx (Aachen)[#], Stefan Frantz (Würzburg), Anselm Kai Gitt (Ludwigshafen am Rhein), Andreas Zirlik (Graz)

[#]Für die Kommission für Klinische Kardiovaskuläre Medizin der DGK

* Adapted from the "2019 ESC Guidelines on Diabetes, pre-diabetes and cardiovascular diseases" (European Heart Journal; 2019 · doi/10.1093/eurheartj/ehz486).

Inhalt

1. Einleitung	6
Was ist neu in den Leitlinien von 2019?	7
2. Diagnose von Diabetes und Prädiabetes	15
3. Kardiovaskuläre Risikobewertung bei Patienten mit Diabetes und Prädiabetes ...	17
3.1 Diabetes, Prädiabetes und kardiovaskuläres Risiko	17
3.2 Kardiovaskuläre Risikostratifizierung bei Personen mit Diabetes	19
3.3 Kardiovaskuläre Risikostratifizierung bei Personen mit Prädiabetes ...	19
3.4 Klinische Bewertung der Schädigung von Herz-Kreislauf-System	20
4. Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen bei Patienten mit Diabetes und Prädiabetes	22
4.1 Lebensstil	22
4.2 Blutzucker	24
4.3 Blutdruck	25
4.4 Blutfette	28
4.5 Thrombozyten	32
4.6 Multifaktorielle Therapieansätze	33
5. Therapie der Koronaren Herzkrankheit	35
5.1 Medikamentöse Therapie	36
5.2 Revaskularisation	48
6. Herzinsuffizienz und Diabetes	50
6.1 Phänotypen der linksventrikulären Dysfunktion	51
6.2 Behandlung der Herzinsuffizienz bei Diabetes mellitus	51
6.3 Wirkung von oralen Antidiabetika bei Herzinsuffizienz	52
7. Arrhythmien: Vorhofflimmern, ventrikuläre Rhythmusstörung und plötzlicher Herztod	55
8. Aorten- und periphere arterielle Erkrankungen	57
8.1 Arterielle Erkrankung der unteren Extremitäten	59
8.2 Erkrankung der Arteria carotis	59
9. Chronische Niereninsuffizienz bei Diabetes	62
10. Patientenzentrierte Versorgung	66

Abkürzungen und Akronyme

ABPM	24 h-Langzeitblutdruckmessung (ambulatory blood pressure monitoring)
ABI	Knöchel-Arm-Index (ankle-brachial index)
ACE	Angiotensin-Converting-Enzym
ACS	akutes Koronarsyndrom (acute coronary syndromes)
AF	Vorhofflimmern (atrial fibrillation)
ARB	Angiotensin-Rezeptorblocker
CABG	koronarer Bypass (coronary artery bypass graft)
CCS	chronisches Koronarsyndrom (chronic coronary syndrome)
CKD	Chronische Nierenerkrankung (chronic kidney disease)
CLTI	Chronische Gliedmaßen-bedrohende Ischämie (Chronic limb-threatening ischemia)
CRT	Kardiale Resynchronisationstherapie (cardiac resynchronization therapy)
CRT-D	Kardiale Resynchronisationstherapie mit implantierbarem Defibrillator (cardiac resynchronization therapy with an implantable defibrillator)
CT	Computertomographie
CV	kardiovaskulär (cardiovascular)
CVD	kardiovaskuläre Erkrankung (cardiovascular disease)
DAPT	duale antithrombozytäre Therapie (dual antiplatelet therapy)
DBP	diastolischer Blutdruck (diastolic blood pressure)
DES	Medikamenten-beschichteter Stent (drug eluting stent)
DM	Diabetes mellitus
DPP-4	Dipeptidylpeptidase 4
EACTS	European Association for Cardio-Thoracic Surgery
eGFR	geschätzte glomeruläre Filtrationsrate (estimated glomerular filtration rate)
EKG	Elektrokardiogramm
ESC	European Society of Cardiology
FPG	Nüchtern-Plasmaglukose (fasting plasma glucose)
GLP-1-RA	GLP-1-Rezeptoragonist (glucagon-like peptide-1 receptor agonist)
HbA1c	glykiertes Hämoglobin A1c
HDL-C	High-density-Lipoprotein Cholesterin (high-density lipoprotein cholesterol)
HF	Herzinsuffizienz (heart failure)
HFmrEF	Herzinsuffizienz mit mäßiggradig eingeschränkter Ejektionsfraktion (heart failure with mid-range ejection fraction)
HFpEF	Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion (heart failure with preserved ejection fraction)
HFrEF	Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion (heart failure with reduced ejection fraction)
ICD	Implantierbarer Cardioverter/Defibrillator

IFG	gestörte Nüchtern glukose (impaired fasting glycaemia)
IGT	gestörte Glukosetoleranz (impaired glucose tolerance)
KHK	Koronare Herzkrankheit
LDL-C	Low-density-Lipoprotein Cholesterin (low-density lipoprotein cholesterol)
LVEF	Linksventrikuläre Ejektionsfraktion
LVH	Linksventrikuläre Hypertrophie
MI	Myokardinfarkt
MRA	Mineralokortikoidrezeptor-Antagonist(en)
NOAK	nicht-VKA orale Antikoagulanzen
oGTT	oraler Glukosetoleranztest
PAE	periphere arterielle Erkrankung
pAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit
PCI	Perkutane Koronarintervention (percutaneous coronary intervention)
PCSK9	Proteinkonvertase Subtilisin/Kexin Typ 9
RAAS	Renin-Angiotensin-Aldosteron-System
RIVA	Ramus interventricularis anterior
SBP	systolischer Blutdruck (systolic blood pressure)
SGLT-2	sodium-dependant glucose co-transporter-2
SYNTAX	Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery (Score)
T1DM	Typ 1-Diabetes mellitus
T2DM	Typ 2-Diabetes mellitus
UKPDS	United Kingdom Prospective Diabetes Study

1. Einleitung

Dies ist die dritte Auflage der Leitlinien, die von der European Society of Cardiology (ESC) in Zusammenarbeit mit der European Association for the Study of Diabetes (EASD) mit dem Ziel erstellt wurden, Anleitung zur Behandlung und Prävention von kardiovaskulären Erkrankungen (CVD) bei Patienten mit Diabetes mellitus (DM) zu geben. Die letzten Leitlinien zu diesem Thema wurden 2013 im European Heart Journal veröffentlicht. Die Zeitspanne zwischen der Erstellung der vorherigen Leitlinien und dem aktuellen Dokument war relativ kurz. In diesem Zeitraum war jedoch eine beispiellose Zunahme der verfügbaren Evidenzbasis zu verzeichnen, auf die praktizierende Angehörige der Gesundheitsberufe in ihren täglichen Konsultationen Bezug nehmen können.

Die Prävalenz von DM nimmt weltweit weiter zu und steigt auf 10% der Bevölkerung in Ländern wie China und Indien, in denen nun der westliche Lebensstil übernommen wird. Es wird angenommen, dass im Jahr 2017 ungefähr 60 Millionen erwachsene Europäer an T2DM litten - die Hälfte davon ist nicht diagnostiziert - und die Auswirkungen dieser Erkrankung auf die kardiovaskuläre Gesundheit des Einzelnen und seiner Nachkommen stellen die Behörden weltweit vor zusätzliche Herausforderungen im Bereich der öffentlichen Gesundheit.

Der Schwerpunkt dieser Leitlinien von 2019 liegt auf Informationen zum aktuellen Stand der Technik zur Prävention und zur Behandlung der Auswirkungen von DM auf Herz und Gefäßsystem.

Was ist neu in den Leitlinien von 2019?

Was ist neu?

Änderung der Empfehlungen

2013	2019
Zielblutdruck	
Ein Zielblutdruck <140/85 mmHg wird für alle empfohlen	Es wird ein individualisierter Zielblutdruck empfohlen Systolischer Blutdruck (SBP) bis 130 mmHg und bei guter Verträglichkeit <130 mmHg, jedoch nicht <120 mmHg Bei älteren Menschen (>65 Jahre) sollte der SBP auf einen Bereich von 130-139 mmHg eingestellt werden Diastolischer Blutdruck (DBP) bis <80 mmHg, aber nicht <70 mmHg
	Bei Patienten mit hohem Risiko für zerebrovaskuläre Ereignisse oder diabetische Nephropathie kann ein SBP-Wert von <130 mmHg während der Behandlung in Erwägung gezogen werden
Lipidzielwerte	
Bei DM mit hohem kardiovaskulären Risiko wird ein LDL-C-Zielwert von <2,5 mmol/l (<100 mg/dl) empfohlen	Bei Patienten mit T2DM und moderatem kardiovaskulären Risiko wird ein LDL-C-Zielwert von <2,6 mmol/l (<100 mg/dl) empfohlen
Bei DM mit sehr hohem kardiovaskulären Risiko wird ein LDL-C-Zielwert von <1,8 mmol/l (<70 mg/dl) empfohlen	Bei Patienten mit T2DM und hohem kardiovaskulären Risiko wird ein LDL-C-Zielwert von <1,8 mmol/l (<70 mg/dl) und eine LDL-C-Senkung um mindestens 50 % empfohlen
	Bei Patienten mit T2DM und sehr hohem kardiovaskulären Risiko wird ein LDL-C-Zielwert von <1,4 mmol/l (<55 mg/dl) und eine LDL-C-Senkung um mindestens 50 % empfohlen
Antithrombozytäre Therapie	
ASS (Acetylsalicylsäure) zur Primärprävention wird bei DM mit geringem CVD-Risiko nicht empfohlen	ASS (75-100 mg/Tag) zur Primärprävention kann bei Patienten mit DM und einem sehr hohen/hohen Risiko in Erwägung gezogen werden, wenn keine eindeutigen Kontraindikationen vorliegen
	ASS zur Primärprävention wird bei Patienten mit DM und moderatem kardiovaskulären Risiko nicht empfohlen

Was ist neu? (Fortsetzung)

Änderung der Empfehlungen

2013	2019	
Blutzuckersenkende Therapie		
Metformin sollte als Erstlinientherapie bei Patienten mit DM in Erwägung gezogen werden	Metformin sollte bei übergewichtigen Patienten mit T2DM ohne CVD und mit moderatem kardiovaskulären Risiko in Erwägung gezogen werden	
Revaskularisation		
Bei DM wird die Implantation von DES statt BMS empfohlen	Die gleichen Methoden werden bei Patienten mit und ohne DM empfohlen (siehe ESC/EACTS-Leitlinien von 2018 zur Myokardrevaskularisation)	
PCI kann als Alternative zu einer aortokoronaren Bypass-Operation bei Patienten mit DM und weniger komplexer KHK (SYNTAX-Score ≤ 22) erwogen werden	1- oder 2-Gefäß-KHK, ohne proximalen RIVA	
	Aortokoronare Bypass-Operation (CABG)	PCI
	1- oder 2-Gefäß-KHK, mit proximalem RIVA	
	Aortokoronare Bypass-Operation (CABG)	PCI
	3-Gefäß-KHK, niedrige Komplexität	
	Aortokoronare Bypass-Operation (CABG)	PCI
	KHK linker Hauptstamm, niedrige Komplexität	
Aortokoronare Bypass-Operation (CABG)	PCI	

Was ist neu? (Fortsetzung)

Änderung der Empfehlungen

2013	2019
Revaskularisation (Fortsetzung)	
CABG bei komplexer KHK empfohlen (SYNTAX-Score >22)	3-Gefäß-KHK, intermediäre oder hohe Komplexität
	Aortokoronare Bypass-Operation (CABG) PCI
	KHK linker Hauptstamm, intermediäre oder hohe Komplexität
	Aortokoronare Bypass-Operation (CABG) PCI
	hohe Komplexität
	Aortokoronare Bypass-Operation (CABG) PCI

Behandlung von Arrhythmien

Orale Antikoagulation bei Vorhofflimmern (paroxysmal oder persistierend)

Vitamin-K-Antagonisten oder NOAK (z. B. Dabigatran, Rivaroxaban, Apixaban) werden empfohlen	Es wird empfohlen, NOAK (z. B. Dabigatran, Rivaroxaban, Apixaban oder Edoxaban) den Vorzug zu geben
---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

©ESC

Neue Empfehlungen 2019

Kardiovaskuläre Risikobewertung

Bei DM-Patienten mit Hypertonie oder Verdacht auf CVD wird ein Ruhe-EKG empfohlen

Carotis- oder Femoralis-Ultraschall sollte zur Plaquedetektion als CV-Risikomodifikator in Erwägung gezogen werden

Ein Screening auf KHK mittels CT-Koronarangiographie und funktioneller Bildgebung kann erwogen werden

©ESC

Neue Empfehlungen 2019 (Fortsetzung)

Kardiovaskuläre Risikobewertung (Fortsetzung)

Der Koronarkalk-Score kann als Risikomodifikator in Erwägung gezogen werden

Der ABI kann als Risikomodifikator in Erwägung gezogen werden

Die Ultraschallmessung der Intima-Media-Dicke der Halsschlagadern für das kardiovaskuläre Risiko wird nicht empfohlen

Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen

Eine Lebensstilintervention wird empfohlen, um die Konversion von Prä-DM zum T2DM zu verzögern/verhindern

Blutzuckerkontrolle

Die Verwendung einer Blutzucker-Selbstüberwachung sollte erwogen werden, um eine optimale Blutzuckerkontrolle bei T2DM zu ermöglichen

Es wird empfohlen, Hypoglykämien zu vermeiden

Blutdruckkontrolle

Veränderungen des Lebensstils werden bei Hypertonie empfohlen

Anstelle von Betablockern/Diuretika werden RAAS-Blocker für die Blutdruckkontrolle bei Prä-DM empfohlen

Es wird empfohlen, die pharmakologische Behandlung mit der Kombination eines RAAS-Blockers mit einem Calciumkanalblocker oder einem Thiazid/Thiazid-ähnlichen Diuretikum einzuleiten

Bei Patienten mit DM sollte eine häusliche Blutdruck-Selbstkontrolle in Erwägung gezogen werden

Zur Blutdruckmessung und zur Anpassung einer blutdrucksenkenden Behandlung sollte eine 24-h-Langzeitblutdruckmessung (ABPM) erwogen werden

Dyslipidämie

Für Patienten mit sehr hohem Risiko und anhaltend hohem LDL-C trotz Behandlung mit maximal tolerierter Statindosis in Kombination mit Ezetimib oder bei Patienten mit Statinunverträglichkeit wird ein PCSK9-Hemmer empfohlen

Neue Empfehlungen 2019 (Fortsetzung)

Dyslipidämie (Fortsetzung)

Statine können bei asymptomatischen T1DM-Patienten über dem Alter von 30 Jahren in Erwägung gezogen werden

Statine werden für Frauen im gebärfähigen Alter nicht empfohlen

Thrombozytenaggregationshemmer und Antithrombotika

Die gleichzeitige Anwendung eines Protonenpumpenhemmers wird bei Patienten empfohlen, die eine ASS-Monotherapie, eine duale antithrombozytäre Therapie (DAPT) oder eine orale Monotherapie mit einem Antikoagulans erhalten und ein hohes Risiko für gastrointestinale Blutungen haben

Bei Hochrisikopatienten mit DM, die eine DAPT ohne schwerwiegende Blutungskomplikationen toleriert haben, sollte eine Verlängerung der DAPT über den Zeitraum von 12 Monaten hinaus für bis zu 3 Jahre in Erwägung gezogen werden

Blutzuckersenkende Therapie

Empagliflozin, Canagliflozin und Dapagliflozin werden für Patienten mit T2DM und CVD oder einem sehr hohen/hohen CV-Risiko empfohlen, um kardiovaskuläre Ereignisse zu reduzieren

Empagliflozin wird bei Patienten mit T2DM und CVD empfohlen, um das Sterberisiko zu senken

Liraglutid, Semaglutid und Dulaglutid werden für Patienten mit T2DM und CVD oder sehr hohen/hohen CV-Risiko empfohlen, um kardiovaskuläre Ereignisse zu reduzieren

Liraglutid wird für Patienten mit T2DM und CVD oder einem sehr hohen/hohen kardiovaskulären Risiko empfohlen, um das Sterberisiko zu senken


Saxagliptin wird für Patienten mit T2DM und einem hohen Risiko für Herzinsuffizienz nicht empfohlen

Revaskularisation

Die gleichen Revaskularisationsverfahren werden für Patienten mit und ohne DM empfohlen

1 

©ESC

¹  Diese Empfehlung gilt nur für Patienten nach ACS.

Neue Empfehlungen 2019 (Fortsetzung)

Therapie der Herzinsuffizienz bei DM

2 

Eine Therapie mit einem implantierbaren Defibrillator (ICD), einer kardialen Resynchronisationstherapie (CRT) oder einem CRT-D-Gerät wird empfohlen

Sacubitril/Valsartan wird anstelle von ACE-Hemmern bei HFrEF (Herzinsuffizienz mit reduzierter EF) und DM für Patienten empfohlen, die trotz Behandlung mit ACE-Hemmern, Betablockern und Mineralokortikoid-Rezeptorantagonisten symptomatisch bleiben

3 

Eine aortokoronare Bypassoperation (CABG) wird bei HFrEF und DM und 2- oder 3-Gefäß-KHK empfohlen

Ivabradin sollte bei Patienten mit Herzinsuffizienz und DM im Sinusrhythmus und mit einer Ruheherzfrequenz von ≥ 70 Schlägen pro Minute in Erwägung gezogen werden

Aliskiren (direkter Renin-Hemmer) wird bei HFrEF und DM nicht empfohlen

DM-Therapie zur Senkung des Risikos für eine Herzinsuffizienz

SGLT-2-Hemmer (Empagliflozin, Canagliflozin und Dapagliflozin) werden empfohlen, um das Risiko für eine Herzinsuffizienz-bedingte Hospitalisierung zu senken


Metformin sollte für Patienten mit DM und Herzinsuffizienz bei einer eGFR von > 30 ml/min/1,73 m² erwogen werden


GLP-1-Rezeptor-Agonisten und die DPP-4-Hemmer Sitagliptin und Linagliptin wirken sich neutral auf das Risiko einer Herzinsuffizienz aus und können in Erwägung gezogen werden

Eine Insulintherapie kann bei Herzinsuffizienz erwogen werden

Der DPP-4-Hemmer Saxagliptin wird bei Herzinsuffizienz nicht empfohlen

Thiazolidindione (Pioglitazon, Rosiglitazon) werden bei Herzinsuffizienz nicht empfohlen

2  Diese Empfehlung bezieht sich auf Patienten mit einer HFrEF und einer LV-EF $\leq 35\%$ trotz optimaler medikamentöser Therapie. Für die CRT- oder CRT-D-Implantation gelten dieselben Indikationen wie bei Patienten ohne Diabetes.

3  Diese Empfehlung bezieht sich auf Patienten mit HFrEF und Diabetes und 2- oder 3-Gefäßkrankung mit signifikanter LAD-Stenose. Die ESC-Pocket-Leitlinie gibt hier den Gesamttext der ESC-Leitlinie nur verkürzt wieder.

Neue Empfehlungen 2019 (Fortsetzung)

Management von Arrhythmien

Maßnahmen, um eine strukturelle Herzerkrankung zu diagnostizieren, sollten bei DM-Patienten mit häufigen vorzeitigen ventrikuläre Extrasystolen in Erwägung gezogen werden

Hypoglykämien sollten vermieden werden, da sie Arrhythmien auslösen können

Diagnose und Behandlung einer peripheren arteriellen Erkrankung (PAE)

Niedrig dosiertes Rivaroxaban 2,5 mg, zweimal täglich, plus ASS 100 mg, einmal täglich, sollte bei Patienten mit DM und einer symptomatischen arteriellen Erkrankung der unteren Extremität (pAVK) in Erwägung gezogen werden

4 

Behandlung der chronischen Nierenerkrankung

SGLT-2-Hemmer werden empfohlen, um das Fortschreiten einer diabetischen Nierenerkrankung zu verringern

©ESC

Überarbeitete Konzepte 2019

Risikobewertung bei DM und Prä-DM

Klassifikation des kardiovaskulären Risikos (mittleres bis sehr hohes Risiko) angepasst von der ESC-Leitlinien 2016 zur CVD-Prävention in der klinischen Praxis an die DM-Einstellung (siehe Abschnitt 3.2)


Lebensstil

Moderater Alkoholkonsum sollte nicht als Mittel zum Schutz gegen CVD empfohlen werden

Blutdruckkontrolle

Es werden nun detaillierte Empfehlungen für individualisierte Blutdruckziele bereitgestellt

©ESC

4  In der ESC-Pocket-Leitlinie wurde die IIa-Empfehlung des Gesamttextes der ESC-Leitlinie fälschlich mit „kann erwogen werden“ übersetzt. Hier muss es „sollte erwogen werden“ heißen.

Überarbeitete Konzepte 2019 (Fortsetzung)

Blutzuckersenkende Therapie (Paradigmenwechsel nach kürzlich durchgeführten kardiovaskulären Endpunktstudien)

Zum ersten Mal gibt es Nachweise aus mehreren kardiovaskulären Endpunktstudien, die auf einen CV-Nutzen durch die Verwendung von SGLT-2-Hemmern und GLP-1-RA bei Patienten mit CVD oder sehr hohem/hohem CV-Risiko hindeuten

Revaskularisation

Die Empfehlungen wurden nach dem Hinzufügen mehrerer RCTs erweitert, und die Wahl zwischen CABG und PCI hängt von der Komplexität der KHK ab

Herzinsuffizienz

Die Behandlungsempfehlungen wurden nach positiven Ergebnissen aus kardiovaskulären Endpunktstudien aktualisiert

PAE

Neue Erkenntnisse zu Diagnosemethoden und Management

Chronische Nierenerkrankung

Eine CKD-Klassifikation nach eGFR und Albuminurie wird vorgestellt, um den Schweregrad der Erkrankung einzuteilen und die Behandlung zu steuern

I

IIa

IIb

III

BMS = unbeschichteter Metallstent (bare-metal stent); RCTs = randomisierte kontrollierte Studien.

2. Diagnose von Diabetes und Prädiabetes

DM ist gekennzeichnet durch das Vorliegen einer Nüchternhyperglykämie aufgrund einer Verminderung der Insulinsekretion (Typ 1-Diabetes) oder Insulinwirkung (Typ 2-Diabetes). Einen Diabetes zu diagnostizieren ist wichtig, da eine akute Hyperglykämie symptomatisch sein kann (Gewichtsverlust, Durst, Müdigkeit) und chronisch mit der Entwicklung von mikrovaskulären (Augen, Nerven, Nieren) und makrovaskulären (Herz, Gehirn, periphere Gefäße) Erkrankungen verbunden ist. Im klinischen Umfeld reichen HbA1c und Nüchtern glukose in der Regel aus, um einen Diabetes zu diagnostizieren, während nach einer akuten Erkrankung, wie z. B. nach ACS, ein oraler Glukosetoleranztest weitere nützliche Informationen liefern kann.

Tabelle 3: Diagnosekriterien für DM und Prä-DM nach WHO 2006/2011 und ADA 2019

Diagnose/ Messwert	WHO 2006/2011	ADA 2019
DM		
HbA1c	Kann genutzt werden Falls gemessen $\geq 6,5\%$ (48 mmol/mol) Empfohlen	Empfohlen $\geq 6,5\%$ (48 mmol/mol)
FPG	$\geq 7,0$ mmol/l (126 mg/dl) oder	$\geq 7,0$ mmol/l (126 mg/dl) oder
2hPG	$\geq 11,1$ mmol/l (≥ 200 mg/dl)	$\geq 11,1$ mmol/l (≥ 200 mg/dl)
RPG	Symptome plus $\geq 11,1$ mmol/l (≥ 200 mg/dl)	Symptome plus $\geq 11,1$ mmol/l (≥ 200 mg/dl)
IGT		
FPG	$< 7,0$ mmol/l (< 126 mg/dl)	$< 7,0$ mmol/l (< 126 mg/dl)
2hPG	$\geq 7,8$ bis $< 11,1$ mmol/l (≥ 140 -200 mg/dl)	$\geq 7,8$ bis $< 11,0$ mmol/l (≥ 140 -199 mg/dl)

Tabelle 3: Diagnosekriterien für DM und Prä-DM nach WHO 2006/2011 und ADA 2019 (Fortsetzung)

Diagnose/ Messwert	WHO 2006/2011	ADA 2019
IFG		
FPG	6,1-6,9 mmol/l (110-125 mg/dl)	5,6-6,9 mmol/l (100-125 mg/dl)
2hPG	<7,8 mmol/l (<140 mg/dl)	<7,8 mmol/l (<140 mg/dl)

ADA = American Diabetes Association; 2hPG = 2-h-postprandiale Plasmaglukosekonzentration; FPG = Gelegenheitsplasmaglukose (random plasma glucose); WHO = World Health Organization.

Empfehlungen zur Diagnose von Glukosestoffwechselstörungen

Empfehlungen	Empf.- grad	Evidenz- grad
Es wird empfohlen, das Screening auf einen möglichen T2DM bei Patienten mit der Messung des HbA1c und der Nüchternplasmaglukose (FPG) zu beginnen und zusätzlich einen oralen Glukosetoleranztest (oGTT) durchzuführen, falls die HbA1c- und FPG-Werte nicht eindeutig sind.	I	A
Es wird empfohlen, zur Diagnose einer gestörten Glukosetoleranz (IGT) einen oGTT durchzuführen.	I	A
Es wird empfohlen, die DM-Diagnose auf der Basis des HbA1c und/oder der FPG zu stellen oder anhand eines oGTT, falls noch Zweifel bestehen.	I	B

3. Kardiovaskuläre Risikobewertung bei Patienten mit Diabetes und Prädiabetes

Kernbotschaften

- › Eine routinemäßige Bestimmung der Mikroalbuminurie sollte durchgeführt werden, um Patienten mit einem Risiko für die Entwicklung einer Nierenfunktionsstörung und/oder einer CVD zu identifizieren.
- › Bei Patienten mit DM und Hypertonie oder bei Verdacht auf CVD ist ein Ruhe-Elektrokardiogramm (EKG) indiziert.
- › Andere Untersuchungen wie die transthorakale Echokardiographie, der Calcium-Score der Koronararterien und der Knöchel-Arm-Index (ABI) können als Test auf strukturelle Herzerkrankungen oder als Risikomodifikatoren bei Patienten mit mittlerem oder hohem CVD-Risiko in Erwägung gezogen werden.
- › Die routinemäßige Erfassung neuartiger Biomarker wird für die kardiovaskuläre Risikostratifizierung nicht empfohlen.

3.1 Diabetes, Prädiabetes und kardiovaskuläres Risiko

DM führt im Allgemeinen zu einem doppelt so hohen Risiko für vaskuläre Ereignisse, unabhängig von anderen Risikofaktoren, wobei die Risikoerhöhung bei Frauen größer ist. Das Risiko ist bei Patienten mit langjährigem DM und mikrovaskulären Komplikationen erhöht. Bei T1DM führte ein früher Krankheitsbeginn im Alter von 1 bis 10 Jahren zu einem Verlust von 17,7 Lebensjahren bei Frauen und von 14,2 Lebensjahren bei Männern. Bei T2DM waren die glykämische Kontrolle und renale Komplikationen die Hauptdeterminanten für den CVD-Endpunkt. Diese Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit eines intensiven Risikofaktor-Managements in beiden Gruppen.

3.2 Kardiovaskuläre Risikostratifizierung bei Personen mit Diabetes

5 

Personen mit DM und CVD oder DM mit Endorganschäden oder mindestens 3 wichtigen Risikofaktoren haben ein sehr hohes Risiko (10-Jahres-Risiko für kardiovaskulären Tod >10%). Patienten mit früh einsetzendem T1DM weisen ebenfalls ein sehr hohes kardiovaskuläres Risiko auf. Die meisten anderen Patienten mit DM haben ein hohes Risiko (10-jähriges Risiko von kardiovaskulärem Tod 5-10%), mit Ausnahme von jungen Patienten (T1DM: Alter <35 Jahre; T2DM <50 Jahre) mit einer DM-Dauer von <10 Jahren und ohne wichtige Risikofaktoren, die ein moderates Risiko aufweisen. Bei DM schützt das weibliche Geschlecht nicht vor vorzeitiger CVD.

Tabelle 4: CV-Risikokategorien bei Patienten mit DM^a


Sehr hohes Risiko	Patienten mit DM und bestehender CVD oder anderem Endorganschaden ^b oder drei oder mehr wichtigen Risikofaktoren ^c oder früh einsetzender T1DM von langer Dauer (>20 Jahre)
Hohes Risiko	Patienten mit DM-Dauer ≥10 Jahre ohne Endorganschaden zuzüglich eines sonstigen zusätzlichen Risikofaktors
Moderates Risiko	Junge Patienten (T1DM <35 Jahre; T2DM <50 Jahre) mit einer DM-Dauer von <10 Jahren ohne andere Risikofaktoren

©ESC

^a Angepasst auf Basis der 2016 European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. ^b Proteinurie, Nierenfunktionsstörung definiert als eGFR <30 ml/min/1,73 m², linksventrikuläre Hypertrophie, Retinopathie. ^c Alter, Hypertonie, Dyslipidämie, Rauchen, Adipositas.

3.3 Kardiovaskuläre Risikostratifizierung bei Personen mit Prädiabetes

Personen ohne CVD mit Prä-DM haben nicht unbedingt ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko, sollten jedoch eine Risikoeinschätzung für eine CVD erhalten wie die Allgemeinbevölkerung.

5  Dieses Konzept der Risikostratifizierung stellt eine Abkehr von dem bisherigen Konzept der Primär- und Sekundärprävention bei Diabetes dar und spiegelt die Tatsache wider, dass Patienten mit Diabetes auch ohne manifeste CVD ein sehr hohes Risiko haben, wenn sie z. B. Endorganschäden aufweisen.

3.4 Klinische Bewertung der Schädigung von Herz-Kreislauf-System

Biomarker. Die Hinzunahme von zirkulierenden Biomarkern zur Bewertung des kardiovaskulären Risikos hat nur begrenzten klinischen Wert. Die Stratifizierung von hochsensitivem kardialen Troponin T (hsTnT) mit einer geschätzten kardiovaskulären 10-Jahres-Mortalität verbessert die Unterscheidungskraft nicht. Albuminurie ist sowohl bei T1DM als auch bei T2DM mit einem erhöhten Risiko für CVD und chronische Nierenerkrankung (CKD) verbunden. Die Messung der Albuminurie kann eine CKD vorhersagen und renoprotektive Interventionen rechtfertigen.

Elektrokardiographie. Ein Ruhe-EKG kann eine stumme Ischämie erkennen, während eine erhöhte Ruheherzfrequenz und Rhythmusstörungen die Behandlung beeinflussen können. Die Kombination von Belastungs-EKG und Bildgebungstechnik liefert einen inkrementellen diagnostischen und prognostischen Wert bei DM.

Bildgebende Verfahren. Die Echokardiographie ist die erste Wahl, um strukturelle und funktionelle Anomalien zu untersuchen. Mit der Computertomographie (CT) kann die Abschätzung der atherosklerotischen Belastung und die Identifizierung von atherosklerotischen Plaques, die eine signifikante Koronarstenose verursachen (CT-Koronarangiographie), bewertet werden. Stresstests mit Myokardperfusionsbildgebung oder Stressechokardiographie ermöglichen den Nachweis einer stummen Myokardischämie. Aktuelle Erkenntnisse deuten jedoch darauf hin, dass ein nicht-invasives Screening keine Auswirkungen auf kardiovaskuläre Endpunkte hat.

Empfehlungen zum Einsatz von Labor-, EKG- und Bildgebungsuntersuchungen zur Bewertung des kardiovaskulären Risikos bei asymptomatischen Patienten mit DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Eine routinemäßige Bewertung der Mikroalbuminurie ist indiziert, um Patienten mit einem Risiko für Nierenfunktionsstörungen oder einem hohen Risiko für eine zukünftige CVD zu identifizieren.	I	B
Ein Ruhe-EKG ist bei Patienten mit DM indiziert, bei denen eine Hypertonie diagnostiziert wurde oder der Verdacht auf eine CVD besteht.	I	C

Empfehlungen zum Einsatz von Labor-, EKG- und Bildgebungsuntersuchungen zur Bewertung des kardiovaskulären Risikos bei asymptomatischen Patienten mit DM (Fortsetzung)

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Die Bewertung der Karotis- und/oder Femoralis-Plaquelast mittels Sonographie der Arterien sollte als Risikomodifikator bei asymptomatischen Patienten mit DM in Erwägung gezogen werden.	IIa	B
Der Koronarkalk-Score mit CT kann als Risikomodifikator bei der Bewertung des kardiovaskulären Risikos bei asymptomatischen Patienten mit DM und moderatem Risiko erwogen werden. ^a	IIb	B
CT-Koronarangiographie oder funktionelle Bildgebung (Radionuklid-Myokardperfusionsbildgebung, Stress-Magnetresonanztomographie des Herzens oder Belastungs- oder pharmakologische Stressechokardiographie) können für asymptomatische Patienten mit DM für das Screening auf KHK in Erwägung gezogen werden.	IIb	B
Der ABI kann als Risikomodifikator bei der Bewertung des kardiovaskulären Risikos in Erwägung gezogen werden.	IIb	B
Der Nachweis von atherosklerotischen Plaques der Halsschlag- oder Oberschenkelarterien mittels CT oder Magnetresonanztomographie kann als Risikomodifikator bei Patienten mit DM mit mittlerem oder hohem kardiovaskulären Risiko in Erwägung gezogen werden. ^a	IIb	B
Die Ultraschalluntersuchung der Intima-Media-Dicke der Halsschlagadern zur CV-Risikobewertung wird nicht empfohlen.	III	A
Die routinemäßige Bewertung zirkulierender Biomarker wird für die kardiovaskuläre Risikostratifizierung nicht empfohlen.	III	B
Für die allgemeine Bevölkerung entwickelte Risiko-Scores werden für die CV-Risikobewertung bei Patienten mit DM nicht empfohlen.	III	C

©ESC

^a Siehe **Tabelle 4** (S. 19).

4. Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen bei Patienten mit Diabetes und Prädiabetes

4.1 Lebensstil

Kernbotschaften

- › Veränderungen des Lebensstils sind von elementarer Bedeutung, um DM und seine kardiovaskulären Komplikationen zu verhindern.
- › Reduzierte Kalorienaufnahme wird empfohlen, um übermäßiges Körpergewicht bei DM zu senken.
- › Eine mediterrane Diät, die mit Olivenöl und/oder Nüssen ergänzt wird, verringert die Inzidenz von schwerwiegenden kardiovaskulären Ereignissen.
- › Zur Prävention und Kontrolle des DM wird eine mittlere bis intensive körperliche Aktivität von ≥ 150 Minuten/Woche empfohlen.

Veränderungen des Lebensstils stehen bei der Behandlung von neu diagnostiziertem DM weiterhin an erster Stelle. Ein moderater Gewichtsverlust verzögert die Konversion eines Prä-DM, und Nachweise aus prospektiven Studien deuten darauf hin, dass dies die Entwicklung sowohl von mikro- als auch von makrovaskulären Erkrankungen verzögert. Bariatrische Chirurgie führt zum dauerhaften Gewichtsverlust und reduziert T2DM- und Risikofaktor-Erhöhungen mit Ergebnissen, die im Vergleich zu Lebensstil- und intensiver medizinischer Behandlung überlegen sind.

Die Idealmenge an Kohlenhydraten und Fetten ist unklar, während eine Anpassung des Nahrungsproteins nicht angezeigt ist, außer bei Vorliegen einer CKD. Eine „Mittelmeer-Diät“ kann die Inzidenz schwerwiegender kardiovaskulärer Ereignisse verringern. Jüngste Studien zeigen, dass selbst ein geringer Alkoholkonsum mit schlechteren kardiovaskulären Ergebnissen einhergeht, und dass den Patienten geraten werden sollte, den Alkoholkonsum zu reduzieren. Eine Erhöhung des Kaffee- oder Teekonsums scheint das T2DM-Risiko zu verringern.

Körperliche Aktivität verzögert die Konversion der IGT zu T2DM und verbessert die Blutzuckerkontrolle und CVD-Komplikationen. Eine Steigerung der Aktivität um ein beliebiges Maß bringt Vorteile und bereits 1.000 zusätzliche Schritte pro Tag wären vorteilhaft und könnten für viele Patienten ein guter Ausgangspunkt sein.

Rauchen erhöht das Risiko für DM, kardiovaskuläre Erkrankungen und vorzeitigen Tod, weshalb zur Einstellung des Nikotinkonsums geraten werden sollte. Eine medikamentöse Therapie sollte frühzeitig in Erwägung gezogen werden, einschließlich einer Nikotinersatztherapie, gefolgt von Bupropion oder Vareniclin.

Empfehlungen zur Veränderung des Lebensstils bei DM und Prä-DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenzgrad
Eine Raucherentwöhnung unter strukturierter Beratung wird allen Patienten mit DM oder Prä-DM empfohlen.	I	A
Lebensstilinterventionen werden empfohlen, um die Konversion vom Prä-DM-Status wie IGT zum T2DM zu verzögern oder zu verhindern.	I	A
Eine reduzierte Kalorienaufnahme wird empfohlen, um das übermäßige Körpergewicht bei Prä-DM und DM zu senken. ^a	I	A
Zur Prävention und Kontrolle von DM wird eine mittlere bis intensive körperliche Aktivität, insbesondere eine Kombination aus aerobem Ausdauertraining und Krafttraining, von ≥ 150 Minuten/Woche empfohlen, sofern dies nicht kontraindiziert ist, z. B. bei schwerer Komorbidität oder begrenzter Lebenserwartung. ^b	I	A
Eine Mittelmeer-Diät, die reich an mehrfach ungesättigten und einfach ungesättigten Fetten ist, sollte in Erwägung gezogen werden, um kardiovaskuläre Ereignisse zu reduzieren.	IIa	B
Der Zusatz von Vitaminen oder Spurenelementen zur Reduktion des Risikos von DM oder CVD bei DM wird nicht empfohlen.	III	B

©ESC

^a Ein allgemein verbreitetes Ziel für übergewichtige Patienten mit DM ist es, etwa 5% des Ausgangsgewichts zu verlieren. ^b Es wird allen Personen empfohlen, die im Sitzen verbrachte Zeitdauer dadurch zu verringern, dass Perioden sitzender Tätigkeit durch jeweils mindestens 10-minütige Phasen mit mittlerer bis intensiver körperlicher Aktivität (was im Großen und Ganzen 1.000 Schritten entspricht) unterbrochen werden.

4.2 Blutzucker

Kernbotschaften

- › Die Blutzuckerkontrolle zum Erreichen eines nahezu normalen HbA1c (<7,0% oder <53 mmol/mol) verringert mikrovaskuläre Komplikationen bei DM.
- › Eine strengere Einstellung des Blutzuckers, die bei jüngeren Personen zu Beginn des DM-Verlaufs eingeleitet wurde, führt zu einer Verringerung der kardiovaskulären Ereignisse über einen Zeitraum von 20 Jahren.
- › Weniger strenge Ziele sollten bei älteren Patienten auf individueller Basis und bei Patienten mit schweren Komorbiditäten oder fortgeschrittener CVD in Erwägung gezogen werden.

Eine intensive Blutzuckerkontrolle ist bei Patienten mit noch kurzer DM-Dauer, niedrigerem HbA1c und ohne CVD von Vorteil. Eine lange Nachkontrolle (bis zu 20 Jahre) ist erforderlich, um diese Ergebnisse nachzuweisen, und eine frühzeitige Glukosekontrolle ist mit langfristigem kardiovaskulären Nutzen verbunden. Ein HbA1c-Wert von <7% (<53 mmol/mol) reduziert mikrovaskuläre Komplikationen, während die Evidenz eines HbA1c-Ziels zur Reduzierung des makrovaskulären Risikos weniger überzeugend ist. HbA1c-Zielwerte sollten individualisiert werden, wobei bei jüngeren Patienten strengere Ziele gelten. Weniger strenge Ziele können für ältere Patienten mit langjährigem DM und begrenzter Lebenserwartung angemessen sein. FPG-Variabilität ist ein starker Prädiktor für die Gesamt- und CVD-bedingte Mortalität bei DM. Die Untersuchung der Blutzuckervariabilität kann sowohl zur Verbesserung der Blutzuckerkontrolle als auch zur Senkung des kardiovaskulären Risikos beitragen. Therapeutika, die postprandiale Glukose-Ausschläge verringern, GLP-1-RA, DPP-4-Hemmer und SGLT-2-Hemmer sind eine attraktive Option. Mehrere Studien weisen darauf hin, dass eine schwere Hypoglykämie mit einer erhöhten Mortalität und einer eingeschränkten kardiovaskulären Prognose verbunden ist und bei allen Patienten vermieden werden sollte.

Empfehlungen zur Blutzuckerkontrolle bei DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Es wird empfohlen, eine strenge Glukosekontrolle durchzuführen, die auf ein nahezu normales HbA1c (<7,0% oder <53 mmol/mol) abzielt, um mikrovaskuläre Komplikationen bei DM zu verringern.	I	A

Empfehlungen zur Blutzuckerkontrolle bei DM (Fortsetzung)

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Es wird empfohlen, die HbA1c-Ziele nach Dauer des DM, Begleiterkrankungen und Alter zu individualisieren.	I	C
Die Vermeidung von Hypoglykämien wird empfohlen.	I	C
Die Verwendung einer strukturierten Selbstkontrolle des Blutzuckers und/oder einer kontinuierlichen Blutzuckerüberwachung sollte erwogen werden, um eine optimale Blutzuckerkontrolle zu ermöglichen.	IIa	A
Ein HbA1c-Ziel von <7,0% oder <53 mmol/mol sollte zur Prävention von makrovaskulären Komplikationen bei DM in Erwägung gezogen werden.	IIa	C

©ESC

4.3 Blutdruck

Kernbotschaften

- › Ziel ist es, bei Patienten mit DM den systolischen Blutdruck (SBP) auf 130 mmHg bzw. <130 mmHg zu senken, wenn dies vertragen wird, jedoch nicht <120 mmHg. Bei älteren Menschen (Alter >65 Jahre) sollte der SBP-Zielwert auf einen Bereich von 130-139 mmHg eingestellt werden.
- › Der Zielwert für den diastolischen Blutdruck (DBP) liegt bei <80 mmHg, jedoch nicht <70 mmHg.
- › Eine optimale Blutdruckkontrolle reduziert das Risiko von mikro- und makrovaskulären Komplikationen.
- › Patienten mit DM und Hypertonie müssen eine Anleitung zur Veränderung des Lebensstils erhalten.
- › Die aktuelle Evidenz unterstützt nachdrücklich die Einbeziehung eines Angiotensin-Converting-Enzym-Hemmers oder eines Angiotensinrezeptor-Blockers (ARB) bei Patienten mit einer ACE-Hemmer-Unverträglichkeit.
- › Die Blutdruckkontrolle erfordert häufig eine medikamentöse Mehrfachtherapie mit einem Blocker des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems (RAAS) und einem Calciumkanalblocker oder Diuretikum. Als Erstlinientherapie wird eine Behandlung mit zwei Antihypertensiva empfohlen.

- › Die Kombination eines ACE-Hemmers und eines ARB wird nicht empfohlen.
- › Bei Prä-DM ist das Risiko für neu auftretenden DM bei RAAS-Blockern geringer als bei Betablockern oder Diuretika.
- › Patienten mit DM unter blutdrucksenkender Kombinationstherapie sollten ermuntert werden, ihren Blutdruck selbst zu kontrollieren.

Studien haben den Nutzen (Reduzierung von Schlaganfall, Koronareignissen und Nierenerkrankungen) einer Senkung des SBP auf <140 mmHg und des diastolischen Blutdrucks (DBP) auf <90 mmHg in DM gezeigt. Eine langfristige Blutdruckkontrolle ist wichtig, um das Risiko von mikro- und makrovaskulären Komplikationen zu verringern. Bei DM wird empfohlen, den Praxis-Blutdruck auf einen SBP von 130 mmHg und bei Verträglichkeit auf einen niedrigeren Wert einzustellen. Bei älteren Patienten (Alter ≥ 65 Jahre) sollte der SBP-Zielbereich bei Verträglichkeit zwischen 130 und 140 mmHg liegen. Der SBP sollte nicht auf <120 mmHg und der DBP nicht unter 80 mmHg gesenkt werden.

4.3.1 Hypertonie-Management

Lebensstil. Gewichtsverlust, Bewegung, Reduzierung der Salzzufuhr und Mittelmeer-Diät verbessern nachweislich die Blutdruckkontrolle und sollten gegebenenfalls gefördert werden.

Pharmakologische Behandlung. Wenn der in der Praxis gemessene SBP ≥ 140 mmHg und/oder der DBP ≥ 90 mmHg beträgt, ist eine medikamentöse Therapie in Kombination mit einer nicht-pharmakologischen Therapie erforderlich. Alle verfügbaren blutdrucksenkenden Medikamente (mit Ausnahme von Betablockern) können verwendet werden. Die Evidenz spricht jedoch stark für die Verwendung eines RAAS-Blockers, insbesondere bei Patienten mit vorliegenden Endorganschäden. Die Blutdruckkontrolle erfordert häufig eine Therapie mit mehreren Medikamenten mit einem RAAS-Blocker und einem Calciumkanalblocker oder einem Diuretikum, während die Kombination eines ACE-Hemmers mit einem ARB nicht empfohlen wird. Es gibt Hinweise darauf, dass ACE-Hemmer oder ARB die Inzidenz von neu auftretendem DM und kardiovaskulärer Mortalität reduzierten.

Der Blutdruck ändert sich unter blutzuckersenkender Therapie. GLP-1-RA zeigen eine leichte, signifikante Blutdruckabnahme, während SGLT-2-Hemmer eine größere Blutdrucksenkung bewirken.

Empfehlungen für das Blutdruck-Management bei Patienten mit DM und Prä-DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Behandlungsziele		
Eine blutdrucksenkende medikamentöse Behandlung wird für Menschen mit DM empfohlen, wenn der Praxis-Blutdruck $\geq 140/90$ mmHg beträgt.	I	A
Es wird empfohlen, einen Patienten mit Hypertonie und DM auf individueller Basis zu behandeln. Das Blutdruckziel ist es, einen SBP von 130 mmHg bzw. <130 mmHg anzustreben, wenn dies toleriert wird, jedoch nicht <120 mmHg. Bei älteren Menschen (Alter >65 Jahre) sollte der SBP-Zielwert auf einen Bereich von 130-139 mmHg eingestellt werden.	I	A
Es wird empfohlen, einen DBP <80 mmHg anzustreben, jedoch nicht <70 mmHg.	I	C
Ein SBP von <130 mmHg unter Behandlung kann bei Patienten mit besonders hohem Risiko für ein zerebrovaskuläres Ereignis in Erwägung gezogen werden, z.B. bei Patienten mit Schlaganfall in der Anamnese.	IIb	C
Behandlung und Bewertung		
Veränderungen des Lebensstils (Gewichtsverlust bei Übergewicht, körperliche Aktivität, Einschränkung des Alkohol- und Salzkonsums sowie erhöhter Verzehr von Obst [z. B. 2-3 Portionen], Gemüse [z. B. 2-3 Portionen] und fettarmen Milchprodukten) werden bei Patienten mit DM und Prä-DM mit Bluthochdruck empfohlen.	I	A
Ein RAAS-Blocker (ACE-Hemmer oder ARB) wird zur Bluthochdruck-Behandlung bei DM empfohlen, vor allem bei Vorliegen einer Mikroalbuminurie, Albuminurie, Proteinurie oder einer linksventrikulären Hypertrophie.	I	A

Empfehlungen für das Blutdruck-Management bei Patienten mit DM und Prä-DM (Fortsetzung)

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Behandlung und Bewertung (Fortsetzung)		
Es wird empfohlen, die Behandlung mit der Kombination eines RAAS-Blockers mit einem Calciumkanalblocker oder einem Thiazid/thiazidähnlichen Diuretikum einzuleiten.	I	A
Bei Patienten mit abnormer Nüchtern glukose oder gestörter Glukosetoleranz sollten RAAS-Blocker gegenüber Betablockern oder Diuretika bevorzugt werden, um das Risiko für neu auftretenden DM zu verringern.	Ila	A
Die Auswirkungen von GLP-1-RA und SGLT-2-Hemmern auf den Blutdruck sollten berücksichtigt werden.	Ila	C
Bei Patienten mit DM, die eine blutdrucksenkende Behandlung erhalten, sollte ein Blutdruck-Selbstmonitoring zu Hause in Erwägung gezogen werden, um zu überprüfen, ob der Blutdruck angemessen kontrolliert ist.	Ila	C
Eine 24-h-Langzeitblutdruckmessung (ABPM) sollte in Erwägung gezogen werden, um abnormale 24-Stunden-Blutdruckmuster zu beurteilen und die blutdrucksenkende Behandlung anzupassen.	Ila	C

©ESC

4.4 Blutfette

Kernbotschaften

- › Statine verhindern wirksam kardiovaskuläre Ereignisse und verringern die CV-Mortalität. Ihr Einsatz ist mit einer begrenzten Anzahl unerwünschter Ereignisse verbunden. Aufgrund des Risikoprofils von Patienten mit DM sollte eine intensive Statinbehandlung individualisiert angewendet werden.
- › Gegenwärtig sind Statine in der lipidsenkenden Behandlung bei DM nach wie vor die Standardtherapie.

- › Ezetimib oder ein Proproteinkonvertase Subtilisin/Kexin Typ 9 (PCSK9)-Hemmer zusätzlich zu einem Statin - oder allein, im Falle einer nachgewiesenen Statinunverträglichkeit - leisten einen weiteren Beitrag zur LDL-C-Reduktion bei Patienten mit DM, und verbessern dadurch kardiovaskuläre Endpunkte und die kardiovaskuläre Mortalität wird gesenkt.

Mit DM geht ein Cluster von Lipid- und Apolipoproteinanomalien einher. Bei T2DM stellen eine moderate Erhöhung der Triglyceride in nüchternem und nicht nüchternem Zustand sowie ein niedriger HDL-C-Wert die Kernkomponenten dar. Bei gut kontrolliertem T1DM sind die HDL-C-Spiegel in der Regel normal, ebenso wie die Triglyceridspiegel.


4.4.1 Lipidsenkende Medikamente

Statine. Konsistente Daten belegen die Wirksamkeit von Statinen bei der Prävention von kardiovaskulären Ereignissen und der Senkung der CV-Mortalität bei Patienten mit DM, ohne dass Hinweise auf Geschlechtsunterschiede vorliegen. Ein vergleichbarer Nutzen zeigt sich sowohl bei T1 als auch bei T2DM. Statine sollten in der Schwangerschaft vermieden werden. Es gibt nur wenige Anhaltspunkte für das Alter, ab dem eine Statintherapie eingeleitet werden sollte. Da keine spezifischen Indikationen vorliegen, erscheint es sinnvoll, den Beginn einer Statintherapie bei asymptomatischen DM-Patienten bis zum Alter von 30 Jahren zu verzögern. Unterhalb dieser Altersgrenze sollte eine Statintherapie von Fall zu Fall unter Berücksichtigung des Vorliegens von Mikroalbuminurie, Endorganschäden und LDL-C-Werten durchgeführt werden. Statine sind sicher und im Allgemeinen gut verträglich, wobei Rosuvastatin oder Pravastatin eine geringere Nebenwirkungsrate aufweisen. Eine Statintherapie ist mit neu auftretendem DM assoziiert, der kardiovaskuläre Nutzen übersteigt jedoch jegliches Risiko erheblich.

6 

Ezetimib. Die Kombination von Ezetimib mit einem Statin sollte bei DM mit kürzlich aufgetretenem ACS empfohlen werden, wenn ein Statin alleine die LDL-C-Spiegel nicht unter 1,4 mmol/l (55 mg/dl) senkt.

Proproteinkonvertase-Subtilisin/Kexin-Typ-9-Hemmer. Diese Wirkstoffe reduzieren LDL-C auf ein noch nie dagewesenes Maß und sollten bei Personen mit ACS und sehr hohem Risiko, die mit einer Kombination aus maximaler Statindosis und Ezetimib die LDL-Ziele nicht erreichen, in Erwägung gezogen werden.

6  Das in einigen Studien detektierte erhöhte Diabetesrisiko wird durch den Nutzen einer Statintherapie in Bezug auf die kardiovaskuläre Ereignisreduktion bei weitem aufgewogen und sollte einer indizierten Statintherapie keinesfalls entgegenstehen.

Fibrate. Fibrate können bei DM-Patienten mit Statintoleranz und hohen Triglyceridwerten verabreicht werden. Wenn die Triglyceride durch Statine oder Fibrate nicht kontrolliert werden, können hochdosierte Omega-3-Fettsäuren (4g/Tag) oder Icosapent-Ethyl eingesetzt werden.

Empfehlungen zur Behandlung der Dyslipidämie mit lipidsenkenden Medikamenten

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Ziele		
Bei Patienten mit T2DM und moderatem kardiovaskulären Risiko ^a wird ein LDL-C-Zielwert von <2,6 mmol/l (<100 mg/dl) empfohlen.	I	A
Bei Patienten mit T2DM und hohem kardiovaskulären Risiko ^a wird ein LDL-C-Zielwert von <1,8 mmol/l (<70 mg/dl) und eine LDL-C-Senkung um mindestens 50 % empfohlen.	I	A
Bei Patienten mit T2DM und sehr hohem kardiovaskulären Risiko ^a wird ein LDL-C-Zielwert von <1,4 mmol/l (<55 mg/dl) und eine LDL-C-Senkung um mindestens 50 % empfohlen.	I	B
Bei Patienten mit T2DM wird als sekundäres Ziel ein non-HDL-C von <2,2 mmol/l (<85 mg/dl) bei sehr hohem kardiovaskulären Risiko und von <2,6 mmol/l (<100 mg/dl) bei hohem kardiovaskulären Risiko empfohlen. ^b	I	B
Behandlung		
Für Patienten mit DM und hohem LDL-C-Spiegel werden Statine als Therapie der ersten Wahl zur Senkung der Lipidspiegel empfohlen: Die Verabreichung von Statinen richtet sich nach dem CV-Risikoprofil des Patienten ^a und den empfohlenen LDL-C- (oder Nicht-HDL-C) Zielwerten. ^b	I	A

Empfehlungen zur Behandlung der Dyslipidämie mit lipidsenkenden Medikamenten (Fortsetzung)

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Behandlung (Fortsetzung)		
Wird das Ziel-LDL-C nicht erreicht, wird eine Kombinationstherapie mit Ezetimib empfohlen.	I	B
Bei Patienten mit sehr hohem kardiovaskulären Risiko und anhaltend hohem LDL-C trotz Behandlung mit maximal tolerierter Statindosis, in Kombination mit Ezetimib oder bei Patienten mit Statinunverträglichkeit wird ein PCSK9-Hemmer empfohlen.	I	A
Bei Patienten mit niedrigem HDL-C-Wert und hohen Triglyceridspiegeln sollten Lebensstilinterventionen (mit Schwerpunkt auf Gewichtsreduktion und verringertem Konsum von schnell resorbierten Kohlenhydraten und Alkohol) und Fibrate in Erwägung gezogen werden.	IIa	B
Eine Intensivierung der Statintherapie sollte vor dem Einsatz einer Kombinationstherapie in Erwägung gezogen werden.	IIa	C
Statine sollten bei Patienten mit T1DM mit hohem kardiovaskulären Risiko ^a unabhängig vom Baseline-LDL-C-Wert in Erwägung gezogen werden.	IIa	A
Statine können bei asymptomatischen Patienten mit T1DM über 30 Jahren in Erwägung gezogen werden.	IIb	C
Statine werden bei Frauen im gebärfähigen Alter nicht empfohlen.	III	A

©ESC

EAS = European Atherosclerosis Society.

^aSiehe **Tabelle 4** (S. 19). ^bSiehe 2019 ESC/EAS-Leitlinien für das Management von Dyslipidämien bei Nicht-HDL-C- und ApoB-Zielen.

4.5 Thrombozyten

Kernbotschaften

- › Patienten mit DM und symptomatischer CVD sollten nicht anders behandelt werden als Patienten ohne DM.
- › Bei DM mit moderatem kardiovaskulären Risiko wird ASS zur Primärprävention nicht empfohlen.
- › Bei DM mit hohem/sehr hohem Risiko kann ASS in der Primärprävention erwogen werden.

ASS in der Primärprävention. Studien haben allgemein eine Verringerung des kardiovaskulären Risikos um 12 % oder weniger bei Verwendung von ASS in der Primärprävention berichtet, die jedoch mit einer Zunahme von Blutungen verbunden ist. Daher kann ASS in der Primärprävention bei Patienten mit hohem/sehr hohem Risiko in Erwägung gezogen werden.

ASS in der Sekundärprävention. Siehe Abschnitt zum Management von kardiovaskulären Erkrankungen.

Empfehlungen zur antithrombozytären Therapie in der Primärprävention bei DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Bei Patienten mit DM und hohem/sehr hohem Risiko ^a kann ASS (75-100 mg/Tag) in der Primärprävention in Erwägung gezogen werden, wenn keine klare Kontraindikation vorliegt. ^b	IIb	A
Bei Patienten mit DM und moderatem kardiovaskulären Risiko ^a wird ASS zur Primärprävention nicht empfohlen.	III	B

Magenschutz

Wenn niedrig dosiertes ASS verwendet wird, sollten Protonenpumpenhemmer in Erwägung gezogen werden, um gastrointestinale Blutungen zu verhindern.	IIa	A
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---

^a Siehe **Tabelle 4** (S. 19). ^b Gastrointestinale Blutung, Magengeschwür in den vorausgegangenen 6 Monaten, aktive Lebererkrankung oder bekannte ASS-Allergie.

4.6 Multifaktorielle Therapieansätze

Kernbotschaften

- › Die kombinierte Reduktion von HbA1c, SBP und Lipiden senkt kardiovaskuläre Ereignisse um 75%.
- › Die multifaktorielle Behandlung ist noch unzureichend umgesetzt.

4.6.1 Prinzipien des multifaktoriellen Managements

Patienten, bei denen herkömmliche kardiovaskuläre Risikofaktoren (Blutfette, Rauchen, Bluthochdruck, Adipositas, Dysglykämie) vorliegen, haben ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse, das durch die Kontrolle der einzelnen Risikofaktoren in Richtung Zielwert deutlich verringert wird. Studien zeigen für die meisten Risikofaktoren eine niedrige Zielerreichungsrate; daher ist es wichtig, die Compliance durch Aufklärung der Patienten und unterstützende Netzwerke zu verbessern.

Tabelle 5: Zusammenfassung der Therapieziele für die Behandlung von Patienten mit DM

Risikofaktor	Ziel
Blutdruck	<ul style="list-style-type: none">› SBP-Zielwert 130 mmHg für die meisten Erwachsenen, <130 mmHg bei Verträglichkeit, jedoch nicht <120 mmHg› Weniger strenge Ziele, SBP 130-139 bei älteren Patienten (>65 Jahre)
Blutzuckerkontrolle HbA1c	<ul style="list-style-type: none">› HbA1c-Zielwert für die meisten Erwachsenen ist <7,0% (<53 mmol/mol)› Auf individueller Basis können strengere HbA1c-Zielwerte von <6,5% (48 mmol/mol) vorgeschlagen werden, wenn dies ohne ausgeprägte Hypoglykämien oder andere unerwünschte Wirkungen der Behandlung erreicht werden kann› Weniger strenge HbA1c-Zielwerte von <8% (64 mmol/mol) oder bis zu 9% (75 mmol/mol) können bei älteren Patienten akzeptabel sein

©ESC

Tabelle 5: Zusammenfassung der Therapieziele für die Behandlung von Patienten mit DM (Fortsetzung)

Risikofaktor	Ziel
Lipidprofil LDL-C	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bei Patienten mit DM und sehr hohem kardiovaskulären Risiko^a beträgt der LDL-C-Zielwert <1,4 mmol/l (<55 mg/dl) und eine LDL-C-Senkung um mindestens 50%. ➤ Bei Patienten mit DM und hohem Risiko^a LDL-C-Zielwert von <1,8 mmol/l (<70 mg/dl) und eine LDL-C-Senkung um mindestens 50%. ➤ Bei Patienten mit DM und moderatem kardiovaskulären Risiko^a wird ein LDL-C-Zielwert <2,6 mmol/l (<100 mg/dl) angestrebt.
Thrombozytenaggregationshemmung	Bei DM-Patienten mit hohem/sehr hohem kardiovaskulären Risiko
Rauchen	Beendigung obligatorisch
Körperliche Aktivität	Mäßig bis intensiv, ≥150 Minuten/Woche, kombiniertes aerobes Ausdauertraining und Krafttraining.
Körpergewicht	Ziel ist eine Gewichtsstabilisierung bei übergewichtigen oder adipösen DM-Patienten, basierend auf einer Kalorienbilanz, und Gewichtsreduzierung bei Patienten mit IGT zur Prävention von DM.
Essgewohnheiten	Eine Reduzierung der Kalorienaufnahme wird bei adipösen T2DM-Patienten empfohlen, um das Körpergewicht zu senken; es gibt keinen idealen Prozentsatz von Kalorien aus Kohlenhydraten, Eiweiß und Fett für alle Personen mit DM.

^a Siehe **Tabelle 4** (S. 19).

Empfehlung für ein multifaktorielles Management bei Patienten mit Diabetes

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Bei Patienten mit DM und CVD sollte ein multifaktorieller Therapieansatz für das DM-Management mit den in Tabelle 5 (S. 33-34) aufgeführten Behandlungszielen in Erwägung gezogen werden.	IIa	B

©ESC

5. Therapie der Koronaren Herzkrankheit

Kernbotschaften

- › T2DM und Prä-DM treten häufig bei Personen mit ACS und chronischem Koronarsyndrom (CCS) auf und sind mit einer eingeschränkten Prognose verbunden.
- › Der glykämische Status sollte bei allen Patienten mit KHK systematisch erhoben werden.
- › Eine intensive Blutzuckerkontrolle kann günstigere kardiovaskuläre Effekte haben, wenn sie früh im Verlauf des DM eingeleitet wird.
- › Empagliflozin, Canagliflozin und Dapagliflozin reduzieren kardiovaskuläre Ereignisse bei Patienten mit DM und CVD oder bei Patienten mit einem sehr hohen/hohen kardiovaskulären Risiko.
- › Liraglutid, Semaglutid oder Dulaglutid reduzieren kardiovaskuläre Ereignisse bei Patienten mit DM und CVD oder mit einem sehr hohen/hohen kardiovaskulären Risiko.
- › Bei Patienten mit DM und KHK ist eine intensive Sekundärprävention angezeigt.
- › Thrombozytenaggregationshemmer sind der Grundstein für die kardiovaskuläre Sekundärprävention.
- › Bei Hochrisikopatienten kann die Kombination von niedrig dosiertem Rivaroxaban und ASS in Bezug auf die KHK günstig sein.
- › ASS plus eine reduzierte Dosis Ticagrelor kann für bis zu 3 Jahre nach einem MI in Erwägung gezogen werden.
- › Die antithrombotische Behandlung der Revaskularisation unterscheidet sich nicht nach dem DM-Status.

- › Bei Patienten mit DM und Mehrgefäß-KHK sowie einer für die Revaskularisation geeigneten Koronar anatomie und einer niedrigen prognostizierten chirurgischen Mortalität ist die aortokoronare Bypassoperation (CABG) der perkutanen Koronarintervention (PCI) überlegen.

5.1 Medikamentöse Therapie

Glukoseanomalien treten bei Patienten mit akuter und stabiler KHK häufig auf und sind mit einer schlechten Prognose verbunden. Bei ungefähr 20-30% der Patienten mit KHK ist ein DM bekannt und von den restlichen weisen bis zu 70% einen neu festgestellten DM oder eine IGT auf, wenn bei ihnen ein oGTT durchgeführt wird. Bei Patienten mit KHK sollte der Blutzucker-Status untersucht werden.

Auswirkungen einer intensiven Blutzuckerkontrolle

UKPDS. Neu diagnostizierte, nicht vorbehandelte DM-Patienten wurden nach dem Zufallsprinzip einer intensiven Glukosekontrolle zugeordnet. Obwohl sich eine deutliche Verringerung der mikrovaskulären Komplikationen zeigte, war die Reduzierung des MI mit 16% marginal. In der Verlängerungsphase der Studie blieb die Risikoreduzierung für MI bei 15%, was statistisch signifikant wurde.

ACCORD, ADVANCE und VADT. Drei Studien berichteten über die kardiovaskulären Effekte einer intensiven Kontrolle bei DM mit hohem kardiovaskulären Risiko und zeigten keinen kardiovaskulären Nutzen. ACCORD wurde nach einer mittleren Nachuntersuchungszeit von 3,5 Jahren wegen höherer Mortalität im Intensivarm beendet.

DIGAMI 1 und 2. DIGAMI 1 berichtete, dass eine auf Insulin basierende intensive Blutzuckerkontrolle die Mortalität bei DM und akutem MI verringerte. Diese Ergebnisse wurden in DIGAMI 2 nicht reproduziert.

Blutzuckersenkende Wirkstoffe: Neue Erkenntnisse aus kardiovaskulären Endpunktstudien

Die kardiovaskulären Effekte von alteingeführten oralen blutzuckersenkenden Wirkstoffen (Metformin, Sulfonylharnstoffe, Acarbose) wurden in großen randomisierten kontrollierten Studien nicht untersucht.

Metformin. In einer Sub-Studie mit 753 Patienten innerhalb von UKPDS reduzierte Metformin MI, Herztod und Schlaganfall bei neu diagnostizierten übergewichtigen Patienten mit T2DM ohne vorherige CVD.

Sulfonylharnstoffe und Glinide. Eine CV-Risikoreduktion mit einem Sulfonylharnstoff ist wirksamer als moderate Lebensstil-Interventionen allein, jedoch weniger wirksam als Metformin. Die CAROLINA-Studie, in der der DPP-4-Inhibitor Linagliptin

mit dem Sulfonylharnstoff Glimperid verglichen wurde, zeigte eine vergleichbare kardiovaskuläre Sicherheit beider Arzneimittel bei Patienten mit T2DM.

Alpha-Glucosidasehemmer. Acarbose veränderte kardiovaskuläre Endpunkte bei IGT und CVD nicht.

Thiazolidindione. Der zusammengefasste primäre Endpunkt der Pioglitazon-Studie PROactive war nicht signifikant. Es wurde berichtet, dass Rosiglitazon vermehrt Herzerkrankungen hervorruft, und Troglitazon wurde aufgrund der hepatischen Toxizität vom Markt genommen. In der IRIS-Studie mit insulinresistenten Probanden ohne DM verringerte Pioglitazon den kombinierten Endpunkt von rezidivierendem Schlaganfall und MI.

Insulin. Studien zur Insulintherapie bei Hochrisikopatienten haben keinen kardiovaskulären Nutzen gezeigt.

Neuere orale blutzuckersenkende Arzneimittel

Dipeptidylpeptidase 4-Hemmer. Große prospektive randomisierte kontrollierte Studien dieser Wirkstoffe zeigten kardiovaskuläre Sicherheit, jedoch keinen kardiovaskulären Nutzen. SAVOR-TIMI 53 (Saxagliptin) berichtete jedoch über eine höhere Inzidenz von Hospitalisierungen wegen Herzinsuffizienz.

GLP-1-Rezeptoragonisten. Sieben kardiovaskuläre Endpunktstudien haben die Wirkung von GLP-1-RA auf CV-Ereignisse bei Patienten mit T2DM und hohem kardiovaskulären Risiko untersucht und alle haben eine kardiovaskuläre Sicherheit berichtet. Lixisenatid und Exenatid zeigten keine kardiovaskuläre Überlegenheit, während für Liraglutid, Semaglutid, Albiglutid und Dulaglutid Überlegenheit berichtet wurde. Semaglutid war mit einer erhöhten Retinopathie-Rate assoziiert, ein Befund, der derzeit ungeklärt ist und untersucht wird.

Natrium-Glucose-Cotransporter 2-Hemmer (SGLT-2-Hemmer). Vier kardiovaskuläre Endpunktstudien mit SGLT-2-Hemmern (EMPA-REG OUTCOME, CANVAS Program, DECLARE und CREDENCE) wurden veröffentlicht. In EMPA-REG OUTCOME reduzierte Empagliflozin das Risiko für 3-Punkt-MACE („schwere kardiovaskuläre Komplikationen“, Herztod, nicht tödlicher MI und nicht tödlicher Schlaganfall) signifikant. Dies war hauptsächlich auf eine signifikante Reduktion des kardiovaskulären Todes um 38% zurückzuführen, wobei die Separierung von Empagliflozin- und Placebo-Arm bereits nach 2 Monaten in der Studie erkennbar war. In einer sekundären Analyse war Empagliflozin mit einer Verringerung der Hospitalisierungen für Herzinsuffizienz um 35% verbunden, wobei die Separierung der Empagliflozin- und Placebo-Gruppen fast unmittelbar nach Beginn der Behandlung erkennbar war. Empagliflozin reduzierte auch die Gesamtmortalität um 32%, was zu einer Zahl von 39 zu

behandelnden Patienten über einen Zeitraum von 3 Jahren führte, um einen Todesfall zu verhindern.

In CANVAS (T2DM mit hohem kardiovaskulären Risiko) reduzierte Canagliflozin signifikant den kombinierten 3-Punkt-MACE-Endpunkt und reduzierte die Hospitalisierung für Herzinsuffizienz, veränderte jedoch den kardiovaskulären Tod oder die Gesamtmortalität nicht signifikant. In DECLARE-TIMI 58 (DM und CVD oder mehrere kardiovaskuläre Risikofaktoren) erfüllte Dapagliflozin das Kriterium der Nichtunterlegenheit, reduzierte jedoch nicht MACE. Es gab eine geringere Rate von Hospitalisierungen wegen Herzinsuffizienz, aber keinen Unterschied beim Herztod. Die CREDENCE-Studie zeigte eine relative Reduktion des primären renalen Endpunktes durch Canagliflozin um 30 % nach einer mittleren Verlaufskontrolle von 2,6 Jahren. Darüber hinaus reduzierte Canagliflozin signifikant den vorab festgelegten sekundären 3-Punkt-MACE-Endpunkt im Vergleich zu Placebo bei dieser Patientengruppe mit sehr hohem kardiovaskulären Risiko.

Der kardiovaskuläre Nutzen von SGLT-2-Hemmern ist am ehesten unabhängig vom Ausmaß der Glukosesenkung und tritt zu früh ein, um das Ergebnis einer Gewichtsreduktion zu sein. Die schnelle Trennung von Placebo und aktiven Armen in den vier Studien zeigt, dass die in diesen Studien erzielten vorteilhaften Wirkungen zum Beispiel das Ergebnis von Wirkungen auf hämodynamische Parameter sein könnten.

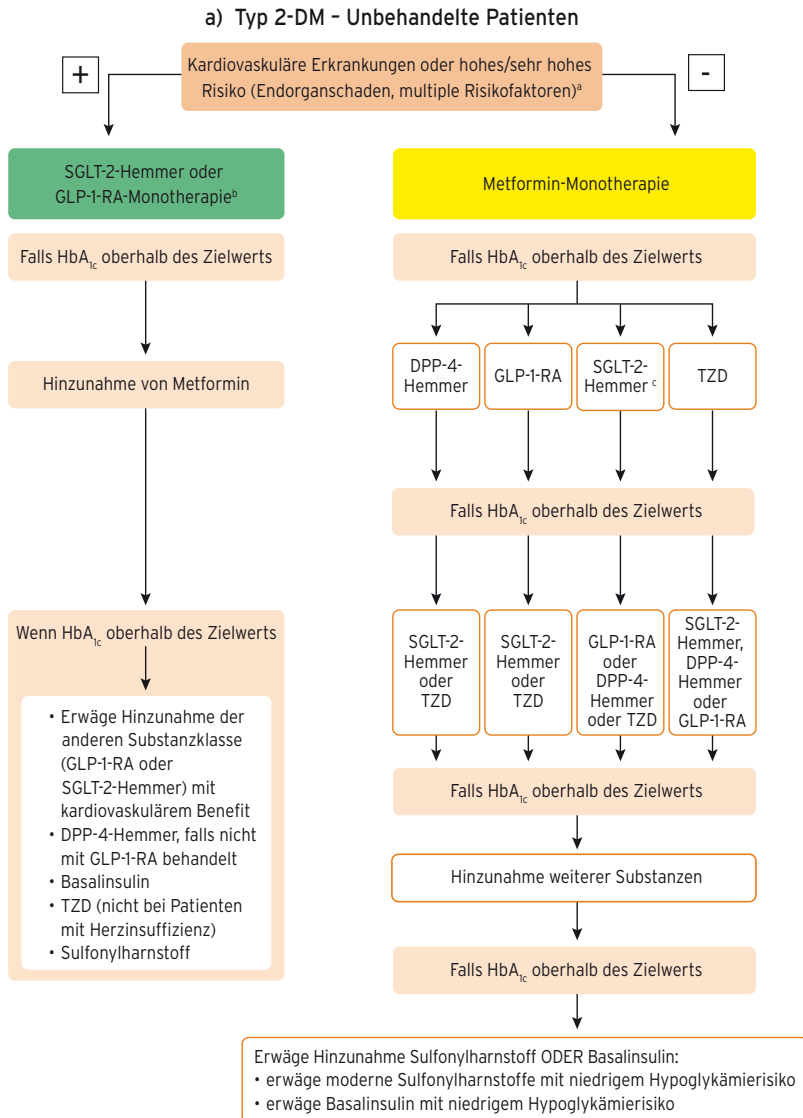
Auswirkungen der jüngsten kardiovaskulären Endpunktstudien

Zum ersten Mal in der Geschichte von DM liegen nun Daten aus mehreren kardiovaskulären Endpunktstudien vor, die auf den kardiovaskulären Nutzen durch Verwendung von blutzuckersenkenden Arzneimitteln bei Patienten mit CVD oder mit einem sehr hohen/hohen kardiovaskulären Risiko hinweisen.

Die Ergebnisse dieser Studien mit GLP-1-RA (LEADER, SUSTAIN-6, Harmony Outcomes, REWIND, PIONEER 6) und SGLT-2-Hemmern (EMPA-REG OUTCOME, CANVAS, DECLARE-TIMI 58, CREDENCE) legen deutlich nahe, dass diese Arzneimittel für Patienten mit T2DM mit vorbestehender CVD oder sehr hohem/hohem kardiovaskulären Risiko empfohlen werden sollten, z. B. für Patienten mit Endorgan-Schädigung oder mehreren CV-Risikofaktoren (siehe **Tabelle 4**, S. 19), unabhängig davon, ob sie in Bezug auf den Diabetes unbehandelt sind oder bereits mit Metformin behandelt werden. Basierend auf dem Mortalitäts-Benefit, der in der LEADER- und der EMPA-REG-OUTCOME festgestellt wurde, wird Liraglutid für Patienten mit vorbestehender CVD oder sehr hohem/hohem kardiovaskulären Risiko empfohlen, um das Mortalitätsrisiko zu senken, und Empagliflozin für Patienten mit vorbestehender CVD, um das Mortalitätsrisiko zu senken.

Der mit GLP-1-RA beobachtete Nutzen beruht höchstwahrscheinlich auf einer Verringerung von Atherosklerose-assoziierten Ereignissen, während SGLT-2-Hemmer die mit einer Herzinsuffizienz zusammenhängenden Endpunkte zu senken scheinen. Daher sind SGLT-2-Hemmer möglicherweise von besonderem Nutzen bei Patienten, die ein hohes Risiko für Herzinsuffizienz aufweisen. Die Wahl des Arzneimittels zur Reduzierung von kardiovaskulären Ereignissen bei T2DM-Patienten sollte daher auf der Grundlage des Vorliegens von CVD und des kardiovaskulären Risikos (**Abbildung 2a und b**) priorisiert werden.

Abbildung 2a: Behandlungsalgorithmus bei Patienten mit T2DM und ASCVD oder hohem/sehr hohem kardiovaskulären Risiko - nicht vorbehandelt



ASCVD = atherosklerotische CVD (atherosclerotic cardiovascular disease); TZD = Glitazone (thiazolidinedione).

^a Siehe **Tabelle 4** (S. 19). ^b Verwendung von Substanzen mit nachgewiesenem kardiovaskulären Nutzen. ^c Wenn eGFR angemessen.

©ESC


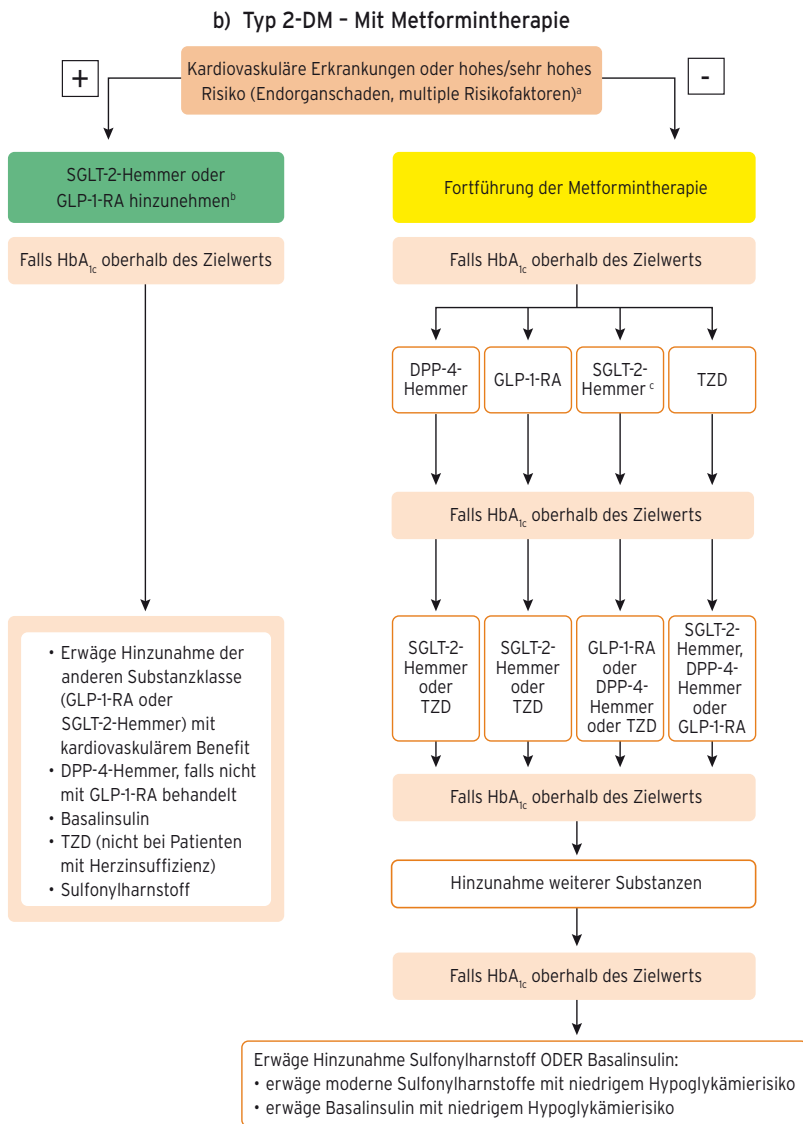
7  Dieser Therapiealgorithmus bezieht sich auf die Reduktion des kardiovaskulären Risikos bei Patienten mit Diabetes. Dieses Konzept stellt einen Paradigmenwechsel in der Therapie von Patienten mit Typ 2-Diabetes dar: Auf dem Boden der Daten großer kardiovaskulärer Endpunktstudien wird unabhängig vom individuellen HbA_{1c}-Wert eine Therapie zur Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse empfohlen. Im weiteren Verlauf sollen dann weitere Blutzucker-senkende Substanzen ergänzt werden, um den individuellen HbA_{1c}-Zielwert zu erreichen.


Abbildung 2b: Behandlungsalgorithmus bei Patienten mit T2DM und ASCVD oder hohem/seinem sehr hohem kardiovaskulären Risiko - mit Metformin behandelt



ASCVD = atherosklerotische CVD (atherosclerotic cardiovascular disease); TZD = Glitazone (thiazolidinedione).

^a Siehe **Tabelle 4** (S. 19). ^b Verwendung von Substanzen mit nachgewiesenem kardiovaskulären Nutzen. ^c Wenn eGFR angemessen.

©ESC

8  Dieser Therapiealgorithmus bezieht sich auf die Reduktion des kardiovaskulären Risikos bei Patienten mit Diabetes. Dieses Konzept stellt einen Paradigmenwechsel in der Therapie von Patienten mit Typ 2-Diabetes dar: Auf dem Boden der Daten großer kardiovaskulärer Endpunktstudien wird unabhängig vom individuellen HbA_{1c}-Wert eine Therapie zur Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse empfohlen. Im weiteren Verlauf sollen dann weitere Blutzucker-senkende Substanzen ergänzt werden, um den individuellen HbA_{1c}-Zielwert zu erreichen.

Empfehlungen für die blutzuckersenkende Therapie bei DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
SGLT-2-Hemmer		
Empagliflozin, Canagliflozin oder Dapagliflozin werden für Patienten mit T2DM und CVD oder mit einem sehr hohen/hohen kardiovaskulären Risiko ^a empfohlen, um kardiovaskuläre Ereignisse zu reduzieren.	I	A
Empagliflozin wird bei Patienten mit T2DM und CVD empfohlen, um das Mortalitätsrisiko zu senken.	I	B
GLP1-RA		
Liraglutid, Semaglutid oder Dulaglutid werden für Patienten mit T2DM und CVD oder einem sehr hohen/hohen kardiovaskulären Risiko ^a empfohlen, um kardiovaskuläre Ereignisse zu reduzieren.	I	A
Liraglutid wird für Patienten mit T2DM und CVD oder mit einem sehr hohen/hohen kardiovaskulären Risiko ^a empfohlen, um das Mortalitätsrisiko zu senken.	I	B
Biguanide		
Metformin sollte bei übergewichtigen Patienten mit T2DM ohne CVD und mit einem moderaten kardiovaskulären Risiko in Erwägung gezogen werden.	Ila	C
Insulin		
Bei Patienten mit ACS und signifikanter Hyperglykämie (>10 mmol/l oder >180 mg/dl) sollte eine auf Insulin basierende Blutzuckerkontrolle in Erwägung gezogen werden mit einem den Komorbiditäten angepassten Zielwert.	Ila	C

⁹ Diese Empfehlungen beziehen sich auf die Reduktion des kardiovaskulären Risikos durch Blutzucker-senkende Substanzen bei Patienten mit Diabetes.

Empfehlungen für die blutzuckersenkende Therapie bei DM (Fortsetzung)		
Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Glitazone		
Thiazolidindione werden bei Patienten mit Herzinsuffizienz nicht empfohlen.	III	A
DPP-4-Hemmer		
Saxagliptin wird für Patienten mit T2DM und einem hohem Risiko für Herzinsuffizienz nicht empfohlen.	III	B

©ESC

^a Definitionen siehe **Tabelle 4** (S. 19).

Spezifische kardiovaskuläre Therapien

Betablocker. Bei chronischem Koronarsyndrom (CCS) wurde kein günstiger Einfluss von Betablockern auf die Prognose nachgewiesen. Der Nutzen von Betablockern nach einem MI ist jedoch nachgewiesen bei Patienten mit Herzinsuffizienz und einer linksventrikulären Ejektionsfraktion <40%. Carvedilol und Nebivolol können bevorzugt werden, da sie die Blutzuckerkontrolle nicht negativ beeinflussen.

Blocker des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems. ACE-Hemmer werden empfohlen, um schwerwiegende kardiovaskuläre Ereignisse und Herzinsuffizienz bei Patienten mit CCS oder ACS und systolischer linksventrikulärer Dysfunktion zu verhindern. MRA werden bei systolischer linksventrikulärer Dysfunktion oder Herzinsuffizienz nach einem MI empfohlen.

Lipidsenkende Substanzen. Einzelheiten zu lipidsenkenden Arzneimitteln sind in **Abschnitt 5** aufgeführt.

Nitrate und Calciumkanalblocker. Nitrate (kurz wirksame) und Calciumkanalblocker sind zur Linderung von Angina-Symptomen allein oder in Kombination mit einer Betablockade indiziert.

Andere antiischämische Wirkstoffe. Ranolazin ist bei der Behandlung von chronischer Angina wirksam und kann den HbA1c-Spiegel bei DM senken. Trimetazidin verbessert die Glukosekontrolle und die durch Belastung verursachte Myokardischämie bei Patienten mit CCS; es ist bei Morbus Parkinson und Bewegungsstörungen kontraindiziert. Ivabradin hemmt den If-Strom, was zu einer Senkung der Herzfrequenz führt. Diese Arzneimittel sollten als Zweitlinientherapie angesehen werden.

Thrombozytenaggregationshemmer und Antithrombotika. Es gibt keinen Nachweis, der unterschiedliche Thrombozytenaggregationshemmerstrategien bei ACS- oder CCS-Patienten mit oder ohne DM unterstützt.

P2Y₁₂-Rezeptorblocker. Clopidogrel stellt eine Alternative für Patienten mit ASS-Intoleranz dar und wird mit niedrig dosiertem ASS als duale Therapie mit Thrombozytenaggregationshemmern (DAPT) (75 mg Clopidogrel einmal täglich, 75-160 mg ASS einmal täglich) bei Patienten mit ACS und perkutaner Koronarintervention (PCI) kombiniert. Bei ACS war eine DAPT mit Prasugrel oder Ticagrelor dem Clopidogrel bei DM überlegen.

Neue orale Antikoagulanzen. Niedrig dosierter aktivierter Faktor Xa-Hemmer Rivaroxaban (2,5 mg zweimal täglich) als Zugabe zu einer DAPT reduzierte den kardiovaskulären Tod, MI oder Schlaganfall signifikant. Niedrig dosiertes ASS in Kombination mit niedrig dosiertem Rivaroxaban (2,5 mg zweimal täglich) war ASS allein bei der Prävention von MI, Schlaganfall oder kardiovaskulärem Tod überlegen. Bei Patienten mit pAVK wurden unerwünschte Ereignisse in den Gliedmaßen und größere Amputationen um 46% reduziert (siehe **Abschnitt 8**).

Empfehlungen für das Management von Patienten mit DM und ACS oder CCS

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenzgrad
ACE-Hemmer oder ARB sind bei Patienten mit DM und KHK indiziert, um das Risiko von kardiovaskulären Ereignissen zu verringern.	I	A
Eine Statintherapie ist bei Patienten mit DM und KHK indiziert, um das Risiko von kardiovaskulären Ereignissen zu verringern.	I	A
ASS in einer Dosis von 75-160 mg/Tag wird als Sekundärprävention bei DM empfohlen.	I	A
Die Behandlung mit einem P2Y ₁₂ -Rezeptorblocker, Ticagrelor oder Prasugrel, wird bei Patienten mit DM und ACS für 1 Jahr in Kombination mit ASS empfohlen, die konservativ, mit PCI oder CABG behandelt wurden.	I	A

©ESC

Empfehlungen für das Management von Patienten mit DM und ACS oder CCS (Fortsetzung)

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Die gleichzeitige Anwendung eines Protonenpumpenhemmers wird bei Patienten empfohlen, die eine DAPT oder orale Monotherapie mit einem Antikoagulans erhalten und ein hohes Risiko für gastrointestinale Blutungen haben.	I	A
Clopidogrel wird als alternative Thrombozytenaggregationshemmung bei ASS-Unverträglichkeit empfohlen.	I	B
Bei Patienten mit DM, die eine DAPT ohne schwerwiegende Blutungskomplikationen toleriert haben, sollte eine Verlängerung der DAPT über einen Zeitraum von 12 Monaten hinaus ^a bis zu 3 Jahre in Erwägung gezogen werden.	IIa	A
Die Zugabe eines zweiten Antithrombotikums zusätzlich zu ASS zur langfristigen Sekundärprävention sollte bei Patienten ohne hohes Blutungsrisiko in Erwägung gezogen werden. ^b	IIa	A
Betablocker können bei Patienten mit DM und KHK in Erwägung gezogen werden.	IIb	B

©ESC

^a Clopidogrel in voller Dosierung oder Ticagrelor in reduzierter Dosis (60 mg zweimal täglich). ^b Ein hohes Blutungsrisiko ist definiert als bekannte(r) intrazerebrale Blutung oder ischämischer Schlaganfall, bekannte sonstige intrakranielle Pathologien, kürzliche gastrointestinale Blutungen oder Anämie aufgrund eines möglichen gastrointestinalen Blutverlusts, andere gastrointestinale Pathologien, die mit einem erhöhten Blutungsrisiko einhergehen, Leberversagen, hämorrhagische Diathese oder Koagulopathie, extremes Alter oder Gebrechlichkeit, Nierenversagen, das einer Dialyse bedarf oder eine eGFR <15 ml/min/1,73 m².

Empfehlungen zu Glukosezielen sind in [Abschnitt 4.2](#) aufgeführt.

Empfehlungen zu glukosesenkenden Arzneimitteln für DM sind in [Abschnitt 5.1](#) aufgeführt.

5.2 Revaskularisation

Patienten mit DM haben mit größerer Wahrscheinlichkeit eine KHK mit Hauptstammeteiligung und Mehrgefäß-KHK sowie eine Koronarpathologie, die häufig diffus kleinere Gefäße betrifft. DM weist häufig vaskuläre Komorbiditäten auf, welche die Ergebnisse nach einer koronaren Revaskularisation nachteilig beeinflussen. Die Indikationen für eine Myokardrevaskularisation sind bei Patienten mit und ohne DM gleich. Im Allgemeinen erzielen DM-Patienten mit einer CABG ein besseres Ergebnis als mit einer PCI und Stents der ersten Generation oder mit medikamentenfreisetzenden Stents.

Begleitende Pharmakotherapie

Es sind nicht genügend Daten vorhanden, um Metformin vor einer Angiographie oder PCI abzusetzen, da das Risiko einer Laktatazidose vernachlässigbar ist. Bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz sollte Metformin vor dem Eingriff abgesetzt werden. Die Nierenfunktion sollte sorgfältig überwacht werden, und wenn sich die Nierenfunktion unter Metformin bei einer Koronarangiographie/PCI verschlechtert, sollte es 48 Stunden lang oder bis zur Rückkehr der Nierenfunktion zum ursprünglichen Niveau zurückgehalten werden.

Empfehlungen für die koronare Revaskularisation bei Patienten mit DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Es wird empfohlen, bei Patienten mit und ohne DM die gleichen Revaskularisationstechniken anzuwenden (z. B. DES und Radialis-Zugang für eine PCI; Verwendung der linken Brustwandarterie als Graft für eine CABG).	I	A
Es wird empfohlen, die Nierenfunktion zu überprüfen, wenn Patienten unmittelbar vor der Angiographie Metformin eingenommen haben, und Metformin zurückzuhalten, wenn sich die Nierenfunktion verschlechtert.	I	C
Eine optimale medikamentöse Therapie sollte bei Patienten mit CCS und DM als bevorzugte Behandlung angesehen werden, es sei denn, es liegen unkontrollierte ischämische Symptome, große Ischämiebereiche oder signifikante Läsionen des linken Hauptstamms oder proximale RIVA-Läsionen vor.	IIa	B

Einzelheiten siehe 2018 ESC/EACTS-Leitlinien zur Myokardrevaskularisation.

Empfehlungen für die Art der Revaskularisation bei Patienten mit DM mit stabiler KHK, geeigneter Koronaranatomie für beide Verfahren und niedriger prognostizierter chirurgischer Mortalität (siehe **Abbildung 4 in der englischen Langfassung)**

Empfehlungen	CABG		PCI	
	Empf.-grad	Evidenz-grad	Empf.-grad	Evidenz-grad
1-Gefäß-KHK				
Ohne proximale RIVA-Stenose	IIb	C	I	C
Mit proximaler RIVA-Stenose	I	A	I	A
2-Gefäß-KHK				
Ohne proximale RIVA-Stenose	IIb	C	I	C
Mit proximaler RIVA-Stenose	I	B	I	C
3-Gefäß-KHK				
Mit geringer Komplexität (SYNTAX-Score ^a 0-22)	I	A	IIb	A
Mit mittlerer oder hoher Komplexität (SYNTAX-Score ^a >22)	I	A	III	A
KHK linker Hauptstamm				
Mit geringer Komplexität (SYNTAX-Score ^a 0-22)	I	A	I	A
Mit mittlerer Komplexität (SYNTAX-Score ^a 23-32)	I	A	IIa	A
Mit hoher Komplexität (SYNTAX-Score ^a ≥33)	I	A	III	B

^a Berechnung des SYNTAX-Scores: <http://www.syntaxscore.com>.

6. Herzinsuffizienz und Diabetes

Kernbotschaften

- › Patienten mit Prä-DM und DM haben ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Herzinsuffizienz.
- › Patienten mit DM haben ein höheres Risiko für eine Herzinsuffizienz mit reduzierter (HFrEF) oder erhaltener Ejektionsfraktion (HFpEF); umgekehrt erhöht eine Herzinsuffizienz das Risiko für DM.
- › Die Koexistenz von DM und Herzinsuffizienz birgt ein höheres Risiko für Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz, Gesamt- und kardiovaskuläre Mortalität.
- › Leitlinienbasierte medizinische und gerätebezogene Therapien sind bei Patienten mit und ohne DM gleichermaßen wirksam. Da bei DM Nierenfunktionsstörungen und Hyperkaliämie häufiger auftreten, wird eine Dosisanpassung einiger HF-Medikamente (z. B. RAAS-Blocker) empfohlen.
- › Die Erstlinientherapie von DM bei einer Herzinsuffizienz sollte Metformin und SGLT-2-Hemmer umfassen. Umgekehrt werden Saxagliptin, Pioglitazon und Rosiglitazon für Patienten mit DM und Herzinsuffizienz nicht empfohlen.

DM ist ein wichtiger Risikofaktor für eine Herzinsuffizienz. Die kardiovaskuläre Mortalität ist bei Patienten mit Herzinsuffizienz und DM ~50-90% höher, unabhängig vom HF-Phänotyp.

6.1 Phänotypen der linksventrikulären Dysfunktion

	HfpEF	HFmrEF	HFrEF
Kriterium 1	Symptome und/oder Anzeichen ^a	Symptome und/oder Anzeichen ^a	Symptome und/oder Anzeichen ^a
Kriterium 2	LVEF $\geq 50\%$	LVEF 40-49%	LVEF $< 40\%$
Kriterium 3	1. Erhöhte natriuretische Peptide ^b 2. Mindestens ein zusätzliches Kriterium: a) strukturelle Herzerkrankung (d. h. LVH und/oder LAE) b) Diastolische Dysfunktion ^c	1. Erhöhte natriuretische Peptide ^b 2. Mindestens ein zusätzliches Kriterium: a) strukturelle Herzerkrankung (d. h. LVH und/oder LAE) b) Diastolische Dysfunktion ^c	Keine

©ESC

LAE = linksatriale Vergrößerung. ^a Anzeichen können in einem frühen Stadium oder bei Patienten, die Diuretika erhalten, fehlen. ^b Erhöhung des B-Typ-natriuretischen Peptids (BNP) ≥ 35 pg/ml und/oder NT-proBNP ≥ 125 pg/ml. ^c Zum Beispiel E/e' ≥ 13 und mittlere e' septale und laterale Wand < 9 cm/s bei der Echokardiographie.

6.2 Behandlung der Herzinsuffizienz bei Diabetes mellitus

Die Behandlungseffekte sind bei Patienten mit und ohne DM konsistent. Es wurde gezeigt, dass RAAS-Blocker, Neoprilysin-Hemmer und MRA günstige Effekte auf klinische Endpunkte haben. Betablocker sind bei DM effektiv in der Reduzierung der Gesamtmortalität und der Hospitalisierung wegen HFrEF, was den Einsatz von Betablockern bei Patienten mit HFrEF und DM unterstützt. Andere Behandlungen, die in Erwägung gezogen werden können, sind Ivabradin, Digitalis und Diuretika.

Devicetherapien (implantierbarer Kardioverter/Defibrillator [ICD], kardiale Resynchronisationstherapie [CRT] und CRT mit implantierbarem Defibrillator [CRT-D]) weisen bei Patienten mit und ohne DM vergleichbare Wirksamkeit und Risiken auf. Diese Therapien sollten gemäß den Behandlungsleitlinien für die Herzinsuffizienz in Erwägung gezogen werden.

6.3 Wirkung von oralen Antidiabetika bei Herzinsuffizienz

Metformin ist bei Herzinsuffizienz mit erhaltener oder stabiler mäßig reduzierter Nierenfunktion (d.h. eGFR >30 ml/min) sicher und führt im Vergleich zu Insulin und Sulfonylharnstoffen zu einem geringeren Risiko für Mortalität und Herzinsuffizienz-bedingte Hospitalisierung. Die Daten zur Wirkung von Sulfonylharnstoffen auf die Herzinsuffizienz sind inkonsistent. Sie sollten angesichts der Verfügbarkeit alternativer Therapien nur mit Vorsicht eingesetzt werden. Thiazolidindione werden bei DM-Patienten mit Herzinsuffizienz nicht empfohlen. Der DPP-4-Hemmer Saxagliptin wird bei DM mit Herzinsuffizienz nicht empfohlen. Andere DPP-4-Hemmer scheinen sicher zu sein. Alle GLP-1-RA hatten einen neutralen Effekt auf das Risiko einer Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz, was nahelegt, dass sie bei Patienten mit DM und Herzinsuffizienz in Erwägung gezogen werden sollten. Alle drei SGLT-2-Hemmer (Empagliflozin, Canagliflozin und Dapagliflozin) hatten positive Wirkungen auf die Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz und sollten bei DM mit hohem HF-Risiko empfohlen werden.

Empfehlungen zur Behandlung der Herzinsuffizienz bei Patienten mit DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
ACE-Hemmer und Betablocker sind bei symptomatischen Patienten mit HFrEF und DM indiziert, um das Risiko einer Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz und das Mortalitätsrisiko zu senken.	I	A
MRA sind bei symptomatischen Patienten mit HFrEF und DM indiziert, die trotz Behandlung mit ACE-Hemmer und Betablockern symptomatisch bleiben, um das Risiko einer Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz und das Mortalitätsrisiko zu senken.	I	A
Eine Therapie mit ICD, CRT oder CRT-D wird für Patienten mit DM genauso bei Herzinsuffizienz-Patienten in der Allgemeinbevölkerung empfohlen.	I	A
ARB sind bei symptomatischen Patienten mit HFrEF und DM indiziert, die keine ACE-Hemmer tolerieren, um das Risiko einer Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz und das Mortalitätsrisiko zu senken.	I	B

Empfehlungen zur Behandlung der Herzinsuffizienz bei Patienten mit DM (Fortsetzung)

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Sacubitril/Valsartan ist anstelle von ACE-Hemmern indiziert, um das Risiko einer Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz und das Mortalitätsrisiko bei Patienten mit HFrEF und DM zu reduzieren, die trotz Behandlung mit ACE-Hemmern, Betablockern und MRA symptomatisch bleiben.	I	B
Diuretika werden bei Patienten mit HFpEF, HFmrEF oder HfrEF mit Anzeichen und/oder Symptomen einer Stauung empfohlen, um die Symptomatik zu bessern.	I	B
Eine kardiale Revaskularisation mittels CABG-Operation hat vergleichbare Vorteile für die Senkung des langfristigen Mortalitätsrisikos bei HFrEF-Patienten mit und ohne DM gezeigt und wird für Patienten mit 2- oder 3-Gefäß-KHK und gleichzeitiger signifikanter RIVA-Stenose empfohlen.	I	B
Ivabradin sollte in Erwägung gezogen werden, um das Risiko einer Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz und das Mortalitätsrisiko bei Patienten mit HFrEF und DM im Sinusrhythmus mit einer Ruheherzfrequenz von ≥ 70 Schlägen pro Minute zu senken, die trotz Behandlung mit Betablockern (maximal tolerierte Dosis), ARB und MRA symptomatisch bleiben.	IIa	B
Aliskiren (ein direkter Renin-Hemmer) wird für Patienten mit HFrEF und DM nicht empfohlen, da ein höheres Risiko für Hypotonie, Verschlechterung der Nierenfunktion, Hyperkaliämie und Schlaganfall besteht.	III	B

©ESC

Empfehlungen für die Behandlung von Patienten mit Diabetes zur Senkung des Risikos einer Herzinsuffizienz

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
SGLT-2-Hemmer (Empagliflozin, Canagliflozin, Dapagliflozin) werden zur Senkung des Risikos von Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz bei Patienten mit DM empfohlen.	I	A
Metformin sollte für die DM-Behandlung bei Patienten mit Herzinsuffizienz in Erwägung gezogen werden, wenn der eGFR stabil ist und >30 ml/min/1,73 m ² beträgt.	IIa	C
GLP-1-RA (Lixisenatid, Liraglutid, Semaglutid, Exenatid, Dulaglutid) wirken sich neutral auf das Risiko von Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz aus und können für eine DM-Behandlung bei Patienten mit Herzinsuffizienz in Erwägung gezogen werden.	IIb	A
Die DPP-4-Hemmer Sitagliptin und Linagliptin wirken sich neutral auf das Risiko von Hospitalisierung wegen Herzinsuffizienz aus und können für eine DM-Behandlung bei Patienten mit Herzinsuffizienz in Erwägung gezogen werden.	IIb	B
Insulin kann bei Patienten mit fortgeschrittener HF _{rEF} in Erwägung gezogen werden.	IIb	C
Thiazolidindione (Pioglitazon, Rosiglitazon) sind mit einem erhöhten Risiko für das Auftreten von Herzinsuffizienz bei Patienten mit DM verbunden und werden für die DM-Behandlung bei Patienten mit HF-Risiko (oder mit früherer Herzinsuffizienz) nicht empfohlen.	III	A
Der DPP-4-Hemmer Saxagliptin ist mit einem erhöhten Risiko einer Herzinsuffizienz-bedingten Hospitalisierung verbunden und wird für die DM-Behandlung bei Patienten mit HF-Risiko (oder mit früherer Herzinsuffizienz) nicht empfohlen.	III	B

7. Arrhythmien: Vorhofflimmern, ventrikuläre Rhythmusstörung und plötzlicher Herztod

Kernbotschaften

- › Vorhofflimmern (AF) ist bei DM häufig und erhöht die Mortalität und Morbidität.
- › Ein Screening auf AF sollte bei Patienten mit DM im Alter von >65 Jahren durch Palpation des Pulses oder Wearables erwogen werden. AF sollte stets durch ein EKG bestätigt werden.
- › Eine Antikoagulation wird bei allen Patienten mit DM und Vorhofflimmern empfohlen.
- › Plötzlicher Herztod tritt bei DM häufiger auf, insbesondere bei Frauen.
- › Bei DM-Patienten mit Herzinsuffizienz sollten QRS-Dauer und LVEF regelmäßig gemessen werden, um die Eignung für eine CRT±ICD zu bestimmen.

DM ist ein unabhängiger Risikofaktor für Vorhofflimmern, insbesondere bei jungen Patienten. Supraventrikuläre Extrasystolen sind ebenfalls häufig und können für die Entwicklung von Vorhofflimmern prädisponieren. Bei gleichzeitigem Vorliegen von DM und Vorhofflimmern sollte eine orale Antikoagulation in Erwägung gezogen werden, da das Risiko eines Schlaganfalls embolischer Genese besteht. Zusätzlich zu supraventrikulären Arrhythmien sind ventrikuläre Extrasystolen und nicht anhaltende Kammertachykardien (VT) bei DM häufig und das Vorliegen einer zugrunde liegenden strukturellen Herzerkrankung sollte untersucht werden. Bei Patienten mit DM oder Prä-DM ist das Risiko eines plötzlichen Herztods bei Männern und Frauen vervierfacht.

Empfehlungen zur Behandlung von Arrhythmien bei Patienten mit DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenzgrad
Eine orale Antikoagulation mit einem NOAK, das einem VKA vorzuziehen ist, wird bei DM-Patienten im Alter von >65 Jahren mit Vorhofflimmern und einem CHA ₂ DS ₂ -VASc-Score von ≥2 empfohlen, wenn keine Kontraindikation vorliegt.	I	A

10

©ESC

10 Zur oralen Antikoagulation sollten für Patienten mit Diabetes die gleichen Empfehlungen entsprechend des CHA₂DS₂-VASc-Scores angewendet werden, wie bei Patienten ohne Diabetes.

Empfehlungen zur Behandlung von Arrhythmien bei Patienten mit DM (Fortsetzung)

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
a) Eine ICD-Therapie wird bei DM-Patienten mit symptomatischer Herzinsuffizienz (New York Heart Association Stadium II oder III) und LVEF $\leq 35\%$ nach 3 Monaten optimaler pharmakologischer Therapie empfohlen, wenn erwartet wird, dass sie mindestens 1 Jahr mit gutem Funktionsstatus überleben. b) Eine ICD-Therapie wird bei DM-Patienten mit dokumentiertem Kammerflimmern oder mit hämodynamisch instabiler VT ohne reversible Ursache und nicht binnen 48 Stunden nach einem MI empfohlen.	I	A
Betablocker werden für DM-Patienten mit Herzinsuffizienz und nach akutem MI mit einer LVEF $< 40\%$ empfohlen, um einen plötzlichen Herztod zu verhindern.	I	A
Ein Screening auf Vorhofflimmern sollte durch Palpation des Pulses bei Patienten im Alter von > 65 Jahren mit DM in Erwägung gezogen und der Verdacht durch ein EKG bestätigt werden, da Vorhofflimmern bei Patienten mit DM die Morbidität und Mortalität erhöht.	IIa	C
Eine orale Antikoagulation sollte bei Patienten im Alter von < 65 Jahren mit DM und Vorhofflimmern ohne andere thromboembolische Risikofaktoren (CHA ₂ DS ₂ -VASc-Score < 2) auf individueller Basis erwogen werden.	IIa	C
Die Bewertung des Blutungsrisikos (z.B. mit dem HAS-BLED-Score) sollte bei der Verschreibung einer antithrombotischen Therapie an Patienten mit Vorhofflimmern und DM erwogen werden.	IIa	C
Ein Screening auf Risikofaktoren für einen plötzlichen Herztod, insbesondere die Messung der LVEF, sollte bei Patienten mit DM und früherem Myokardinfarkt oder Herzinsuffizienz in Erwägung gezogen werden.	IIa	C

Empfehlungen zur Behandlung von Arrhythmien bei Patienten mit DM (Fortsetzung)

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Bei Patienten mit DM und häufigen vorzeitigen ventrikulären Kontraktionen sollte in Erwägung gezogen werden, um eine strukturelle Herzerkrankung auszuschließen.	IIa	C
Hypoglykämien sollten vermieden werden, da sie Arrhythmien auslösen können.	IIa	C

©ESC

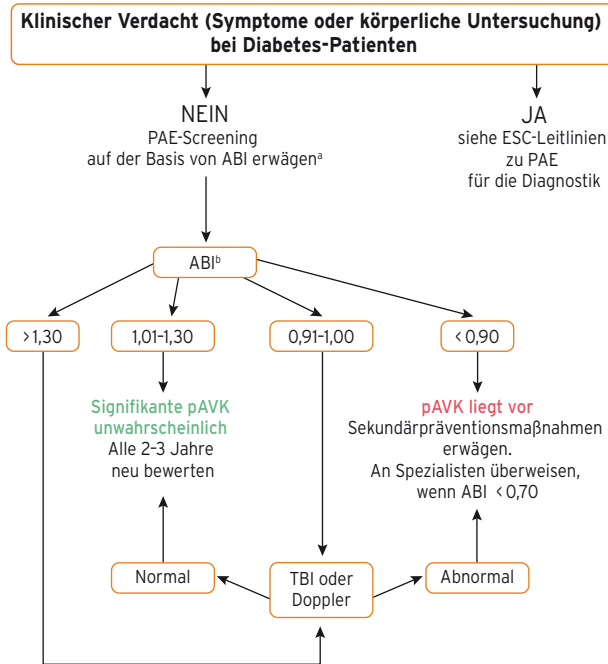
CHA₂DS₂-VASc = Score wird folgendermaßen berechnet: Herzinsuffizienz (1 Punkt), Hypertonie (1 Punkt), Alter ≥75 Jahre (2 Punkte), Diabetes mellitus (1 Punkt), Schlaganfall, transiente ischämische Attacke oder arterielle Thrombembolie (2 Punkte), Gefäßerkrankung (1 Punkt), Alter 65-74 Jahre (1 Punkt), weibliches Geschlecht (1 Punkt); HAS-BLED = Hypertonie, Abnorme Nieren/Leberfunktion, Schlaganfall, Blutungsanamnese oder -neigung, Labiler INR, Alter >65 Jahre, begleitend Medikamente/Alkohol; VT = Kammer-tachykardie (ventricular tachycardia).

8. Aorten- und periphere arterielle Erkrankungen

Kernbotschaften

- ▶ pAVK ist eine häufige Komplikation von DM, wobei die Prävalenz mit der Dauer und/oder Koexistenz anderer kardiovaskulärer Risikofaktoren zunimmt.
- ▶ In jedem Stadium der pAVK ist das gleichzeitige Vorliegen eines DM mit einer schlechteren Prognose verbunden.
- ▶ Patienten mit DM haben ein höheres Risiko für eine chronische Gliedmaßen-bedrohende Ischämie (CLTI) als erste klinische Manifestation der pAVK, was ein regelmäßiges Screening mit ABI-Messung zur Früherkennung unterstützt.
- ▶ Das Management und die Indikationen für verschiedene Behandlungsstrategien sind bei pAVK-Patienten mit oder ohne DM vergleichbar, obwohl die Revaskularisierungsoptionen aufgrund diffuser und distaler Läsionen möglicherweise schlechter sind.

Abbildung 3: pAVK-Screening bei Patienten mit DM.



ABI = Knöchel-Arm-Index (ankle-brachial index); DM = Diabetes mellitus; PAE = periphere arterielle Erkrankung; pAVK = periphere arterielle Verschlusskrankheit; TBI = Zehen-Arm-Index (toe-brachial index).

^aDas ABI-basierte Screening sollte einmal bei der Diagnose von DM und dann nach 10 Jahren DM durchgeführt werden, wenn die Ergebnisse der Erstuntersuchung normal waren (kann 5 Jahre nach der Diagnose in Erwägung gezogen werden, wenn andere Risikofaktoren wie Rauchen vorliegen). Die Patienten sollten jedes Jahr auf Symptome untersucht und der Puls überprüft werden. Das ABI-basierte Screening wird vorgeschlagen, wenn kein klinischer Verdacht auf PAE besteht. ^bBei grenzwertigen Ergebnissen (z. B. 0,89) die Messung wiederholen und die Ergebnisse mitteln, um die Genauigkeit zu erhöhen. Wenn TBI verfügbar ist, kann dies in Verbindung mit dem ABI erfolgen.

- › Das Management einer Erkrankung der Arteria carotis ist bei DM- und Nicht-DM-Patienten vergleichbar.

8.1 Arterielle Erkrankung der unteren Extremitäten

Epidemiologie und Verlauf

pAVK ist eine häufige vaskuläre Komplikation des DM und ein Drittel der wegen pAVK hospitalisierten Patienten hat einen DM. Eine verlängerte DM-Dauer, eine suboptimale Blutzuckerkontrolle, die Koexistenz anderer kardiovaskulärer Risikofaktoren und/oder anderer Endorganschäden (z. B. Proteinurie) erhöhen die pAVK-Prävalenz.

Management arterieller Erkrankungen der unteren Extremitäten bei Diabetes

Die medizinische Behandlung der pAVK bei DM entspricht im Wesentlichen den Empfehlungen für kardiovaskuläre Erkrankungen (siehe Abschnitte 4 und 5). Die signifikante Reduktion von schweren Gliedmaßen-Ischämien in der COMPASS-Studie eröffnet die Möglichkeit, Rivaroxaban bei Hochrisikopatienten anzuwenden, um pAVK-Komplikationen zu reduzieren. Patienten mit Claudicatio intermittens sollten an Bewegungsprogrammen teilnehmen (>30-45 Minuten, ≥ 3 mal pro Woche).

8.2 Erkrankung der Arteria carotis

Bei allen Patienten mit transitorischer ischämischer Attacke (TIA) oder Schlaganfall müssen Thromboembolien aufgrund einer Erkrankung der Arteria carotis schnell ausgeschlossen werden. Bei DM ohne zerebrovaskuläre Erkrankung in der Anamnese gibt es keinen Hinweis darauf, dass das Screening der Arteria carotis das Ergebnis verbessert, und ein systematisches Screening wird nicht empfohlen. Die asymptomatische Erkrankung der Arteria carotis wird häufig konservativ behandelt, und der Patient wird mit Doppler-Ultraschall nachuntersucht. Eine Karotisrevaskularisation sollte bei asymptomatischen Patienten in Erwägung gezogen werden, wenn ein oder mehrere Indikatoren für ein erhöhtes Schlaganfallrisiko vorliegen (frühere(r) TIA/Schlaganfall, ipsilateraler stummer Infarkt, Progression der Stenose, Plaques mit hohem Risiko). Bei symptomatischen Patienten ist eine Karotisrevaskularisation angezeigt, wenn die Stenose >70 % beträgt, und sollte in Erwägung gezogen werden, wenn die Stenose >50 % beträgt.

Empfehlungen für die Diagnose und Behandlung von PAE bei Patienten mit DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Erkrankung der Arteria carotis		
Bei Patienten mit DM und einer Erkrankung der Arteria carotis wird empfohlen, die gleichen diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten (konservativ, chirurgisch oder endovaskulär) wie bei Patienten ohne DM anzuwenden.	I	C
pAVK-Diagnose		
Ein pAVK-Screening ist jährlich mit klinischer Bewertung und/oder ABI-Messung indiziert.	I	C
Bei Patienten mit DM und insbesondere bei Patienten mit pAVK wird eine Aufklärung über die Fußpflege empfohlen, auch wenn die Erkrankung asymptomatisch ist. Das frühzeitige Erkennen von Gewebeschäden und/oder Infektion und die Überweisung an ein multidisziplinäres Team ^a ist zur Verbesserung der Rettung der Extremitäten zwingend erforderlich.	I	C
Ein ABI <0,90 ist unabhängig von den Symptomen für pAVK diagnostisch. Bei Symptomen ist eine weitere Beurteilung, einschließlich Dopplersonographie, indiziert.	I	C
Bei erhöhtem ABI (>1,40) sind andere nicht-invasive Tests, einschließlich Zehen-Arm-Index oder Dopplersonographie, indiziert.	I	C
Die Dopplersonographie ist als bildgebende Methode der ersten Wahl zur Beurteilung der Anatomie und des hämodynamischen Zustands von Arterien der unteren Extremitäten indiziert.	I	C
Eine CT-Angiographie oder Magnetresonanztomographie ist im Falle einer pAVK indiziert, wenn eine Revaskularisation in Erwägung gezogen wird.	I	C

Empfehlungen für die Diagnose und Behandlung von PAE bei Patienten mit DM (Fortsetzung)

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
pAVK-Diagnose (Fortsetzung)		
Bei Symptomen, die auf eine Claudicatio intermittens mit normalem ABI hindeuten, sollten ein Laufbandtest und ein ABI nach dem Bewegungstest in Erwägung gezogen werden.	IIa	C
Bei Patienten mit DM mit einer chronischen Gliedmaßen-bedrohenden Ischämie (CLTI) mit Läsionen unterhalb des Knies sollte vor der Revaskularisation eine Angiographie, einschließlich des Abstroms im Fußbereich, in Erwägung gezogen werden.	IIa	C
pAVK-Management		
Bei Patienten mit DM und symptomatischer pAVK wird eine antithrombozytäre Therapie empfohlen.	I	A
Da Patienten mit DM und pAVK ein sehr hohes CV-Risiko ^b haben, wird ein LDL-C-Zielwert von <1,4 mmol/l (<55 mg/dl) und eine LDL-C-Senkung um ≥50% empfohlen.	I	B
Bei Patienten mit DM mit CLTI wird die Einschätzung des Amputationsrisikos empfohlen. Der Wifl-Score ^c ist für diesen Zweck nützlich.	I	B
Im Falle einer CLTI ist eine Revaskularisation angezeigt, wenn dies möglich ist, um die Gliedmaßen zu retten.	I	C
Bei DM-Patienten mit CLTI sollte eine optimale Blutzuckerkontrolle erwogen werden, um das Fußergebnis zu verbessern.	IIa	C

©ESC

Empfehlungen für die Diagnose und Behandlung von PAE bei Patienten mit DM (Fortsetzung)

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
pAVK-Management (Fortsetzung)		
Bei Patienten mit DM und chronischer symptomatischer pAVK ohne hohes Blutungsrisiko sollte eine Kombination aus niedrig dosiertem Rivaroxaban (2,5 mg zweimal täglich) und ASS (100 mg einmal täglich) in Erwägung gezogen werden. ^d	Ia	B

WIFI = Wunde, Ischämie und Fußinfektion (Wound, Ischaemia, and foot Infection).

^aEinschließlich eines Diabetologen und eines Gefäßspezialisten. ^bSiehe **Tabelle 4** (S. 19).

^cSiehe **Tabelle 8** in der engl. Langfassung. ^dHohes Blutungsrisiko ist definiert als bekannte intrazerebrale Blutung oder bekannter ischämischer Schlaganfall, eine andere bekannte intrakranielle Pathologien, kürzlich aufgetretene gastrointestinale Blutung oder Anämie aufgrund eines möglichen gastrointestinalen Blutverlusts, andere gastrointestinale Pathologien, die mit einem erhöhten Blutungsrisiko einhergehen, Leberversagen, hämorrhagische Diathese oder Koagulopathie, extremes Alter oder Gebrechlichkeit, Dialyse-pflichtiges Nierenversagen oder eine eGFR <15 ml/ min/1,73 m².

9. Chronische Niereninsuffizienz bei Diabetes

Kernbotschaften

- › Eine chronische Niereininsuffizienz ist mit einer hohen CVD-Prävalenz verbunden und sollte für das Risikofaktormanagement in der höchsten Risikogruppe berücksichtigt werden.
- › Das Screening auf Nierenerkrankungen bei DM erfordert eine Serumkreatinin-Bestimmung, um die eGFR zu berechnen, sowie Urintests bzgl. der Albuminausscheidung.
- › Die Optimierung der Blutzucker- und Blutdruckkontrolle kann den Rückgang der Nierenfunktion verlangsamen.
- › ACE-Hemmer und ARB sind die bevorzugten blutdrucksenkenden Medikamenten bei Patienten mit Albuminurie.
- › Therapeutische Reduktionen der Albuminurie gehen mit einer „Renoprotektion“ einher.
- › Daten von kürzlich durchgeführten kardiovaskulären Endpunktstudien legen nahe, dass SGLT-2-Hemmer und GLP-1-RA eine Renoprotektion bewirken können.

- › In der CREDENCE-Studie reduzierte Canagliflozin das relative Risiko für den primären renalen Endpunkt im Vergleich zu Placebo um 30%.

Die Entwicklung einer CKD im Zusammenhang mit DM ist ein großes Gesundheitsproblem, das mit dem höchsten CVD-Risiko verbunden ist. CKD ist definiert als eine Senkung der eGFR auf $<60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ und/oder anhaltende Proteinurie (z. B. Harnalbumin:Kreatinin-Verhältnis $>3 \text{ mmol/mol}$) über mindestens 90 Tage. Die am häufigsten verwendete Klassifizierung (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) unterteilt Patienten nach ihrer eGFR („G“-Stadium) und Albuminausscheidung im Urin („A“-Stadium) (Tabelle 7, S. 64). Die Überwachung des DM sollte eine Beurteilung der Nierenfunktion sowohl durch Blut- als auch Urintests umfassen, um die eGFR und das Albumin:Kreatinin-Verhältnis zu bestimmen. Ungefähr 30% der Patienten mit T1DM und 40% mit T2DM entwickeln eine chronische Nierenerkrankung.

Blutzuckerkontrolle

Eine verbesserte Glykämie verringert das Risiko eines Fortschreitens der Nephropathie, doch ein Abfall der eGFR schränkt die Verwendung mehrerer oraler glukosesenkender Wirkstoffe ein. Sowohl Metformin (Azidose) als auch renal ausgeschiedene Sulfonylharnstoffe (Hypoglykämie) sollten mit Vorsicht angewendet werden, wenn die eGFR auf $30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ abfällt. Bei Verschlechterung der Nierenfunktion kann der Einsatz von Insulin anstelle oraler Antidiabetika oftmals dazu beitragen, eine bessere Blutzuckerkontrolle zu erreichen, insbesondere bei Patienten kurz vor einer Nierenersatztherapie.

Neue Ansätze zur Renoprotektion

Daten aus kürzlich durchgeführten kardiovaskulären Endpunktstudien legen nahe, dass einige der neueren oralen Antihyperglykämika sich vorteilhaft auf die Nieren auswirken. Eine Nephroprotektion wurde mit zwei GLP-1-RA (Liraglutid und Semaglutid) und drei SGLT-2-Hemmern (Empagliflozin, Canagliflozin und Dapagliflozin) beobachtet. Als Reaktion auf diese vorläufigen Ergebnisse wurden mehreren Studien eingeleitet, um die Nierenendpunkte gezielt zu untersuchen. Die CREDENCE-Studie wurde vorzeitig abgebrochen, nachdem eine Zwischenanalyse gezeigt hatte, dass Canagliflozin in Bezug auf renale Endpunkte mit einer 30%igen relativen Risikoreduktion überlegen war. Diese Ergebnisse in einer Hochrisikopopulation von T2DM-Patienten mit Nierenfunktionsstörung bestätigen die Beobachtungen der sekundären Endpunkte in den kardiovaskulären Endpunktstudien und unterstreichen die Bedeutung von SGLT-2-Hemmern für die Behandlung von DM, CKD und assoziierter CVD. GLP-1-RA können bis zu einer eGFR von $15 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ eingesetzt werden, während die CREDENCE-Studie zeigt, dass der SGLT-2-Hemmer Canagliflozin mit einem günstigen Effekt bis zu einer eGFR von $30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ verwendet werden kann.

Tabelle 7: CKD-Klassifizierung nach eGFR und Albuminurie

eGFR (ml/min/1,73 m ²)	Albuminurie-Kategorien (Albumin:Kreatinin-Verhältnis im Spontanurin)			
	A1 (<3 mg/mmol)	A2 (3-30 mg/mmol)	A3 (>30 mg/mmol)	
G1 (≥90)	Keine CKD	G1 A2	G1 A3	Steigendes Risiko ↓
G2 (60-89)	Keine CKD	G2 A2	G2 A3	
G3a (45-59)	G3a A1	G3a A2	G3a A3	
G3b (30-44)	G3b A1	G3b A2	G3b A3	
G4 (15-29)	G4 A1	G4 A2	G4 A3	
G5 (<15)	G5 A1	G5 A2	G5 A3	
	Steigendes Risiko →			

Grün = niedriges Risiko; gelb = mittleres Risiko; orange = hohes Risiko; rot = sehr hohes Risiko.

Empfehlungen zur Prävention und Behandlung der CKD bei Patienten mit DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Es wird empfohlen, Patienten mit DM jährlich auf Nierenerkrankungen zu untersuchen, durch Bestimmung der eGFR und des Albumin:Kreatinin-Verhältnisses im Urin.	I	A
Eine strenge Glukosekontrolle, die auf den HbA1c (<7,0% oder <53 mmol/mol) abzielt, wird empfohlen, um mikrovaskuläre Komplikationen bei DM zu verringern.	I	A
Es wird empfohlen, Patienten mit Hypertonie und DM auf individuelle Weise zu behandeln, mit einem SBP bis 130 mmHg bzw. <130 mmHg, falls toleriert, aber nicht <120 mmHg. Bei älteren Menschen (Alter >65 Jahre) sollte der SBP-Zielwert auf den Bereich von 130-139 mmHg eingestellt werden.	I	A
Ein RAAS-Blocker (ACE-Hemmer oder ARB) wird zur Hypertonie-Behandlung bei DM empfohlen, insbesondere bei Vorliegen von Proteinurie, Mikroalbuminurie oder LVH.	I	A
Die Behandlung mit einem SGLT-2-Hemmer (Empagliflozin, Canagliflozin, Dapagliflozin) ist mit einem geringeren Risiko für Nierenendpunkte verbunden und wird empfohlen, wenn der eGFR-Wert 30 bis <90 ml/min/1,73 m ² beträgt.	I	B
Die Behandlung mit den GLP-1-RA Liraglutid und Semaglutid ist mit einem geringeren Risiko für renale Endpunkte verbunden und sollte für eine DM-Behandlung in Erwägung gezogen werden, wenn die eGFR >30 ml/min/1,73 m ² beträgt.	Ila	B

©ESC

10. Patientenzentrierte Versorgung

Kernbotschaft

- › Gruppenbasierte strukturierte Aufklärungsprogramme verbessern das Wissen über Krankheiten, die Blutzuckerkontrolle, das Krankheitsmanagement und das Empowerment bei Patienten mit DM.

Die individuelle Unterstützung der Patienten bei der Erreichung und Beibehaltung von Veränderungen des Lebensstils unter Verwendung definierter therapeutischer Ziele bleibt auch weiterhin eine Herausforderung. Ein patientenzentrierter Ansatz wird als wichtiges Mittel angesehen, um die Fähigkeiten der Patienten zum Selbstmanagement ihrer Erkrankung zu stärken, und sollte auch die Grundlage für die Interaktion zwischen Angehörigen der Gesundheitsberufe und Patienten mit DM und CVD sein. Die patientenzentrierte Versorgung ist ein Ansatz, der die gemeinsame Kontrolle und Entscheidungsfindung zwischen Patient und Versorger erleichtert. Sie betont den Fokus auf die gesamte Person und ihre Krankheitserfahrungen im sozialen Kontext und nicht nur auf eine einzelne Erkrankung oder ein einzelnes Organsystem und entwickelt eine therapeutische Allianz zwischen Patient und Versorger. Es wurde gezeigt, dass Patienten mit Prä-DM von strukturierten Empowerment-Interventionen und einer Aufklärung bezüglich des Lebensstils profitieren, um DM zu reduzieren, was sich positiv auf CVD-Risikofaktoren auswirkt.

Empfehlungen zur patientenzentrierten Versorgung bei DM

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Gruppenbasierte strukturierte Aufklärungsprogramme werden bei Patienten mit DM empfohlen, um das Wissen über DM, die Blutzuckerkontrolle, das Krankheitsmanagement und das Patienten-Empowerment zu verbessern.	I	A
Es wird eine patientenzentrierte Versorgung empfohlen, um eine gemeinsame Kontrolle und Entscheidungsfindung im Kontext der Prioritäten und Ziele des Patienten zu ermöglichen.	I	C
Die Bereitstellung individueller Empowerment-Strategien sollte in Erwägung gezogen werden, um die Selbstwirksamkeit, die Selbstversorgung und die Motivation von Patienten mit DM zu verbessern.	Ila	B

© 2019 European Society of Cardiology

Diese Pocket-Leitlinie darf in keiner Form, auch nicht auszugsweise, ohne ausdrückliche Erlaubnis der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. vervielfältigt oder übersetzt werden.

Dieser Kurzfassung liegen die „2019 ESC/EASD Guidelines on Diabetes, Pre-diabetes and Cardiovascular Diseases“ zugrunde.

European Heart Journal (2019); doi:10.1093/eurheartj/ehz486.

Herausgeber ist der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V.; bearbeitet wurden die Leitlinien im Auftrag der Kommission für Klinische Kardiovaskuläre Medizin.

Haftungsausschluss: Die von der DGK adaptierten ESC-Leitlinien geben die Ansichten der ESC/DGK wieder und wurden unter sorgfältiger Prüfung der wissenschaftlichen und medizinischen Erkenntnisse und der zum Zeitpunkt ihrer Datierung verfügbaren Evidenz erstellt.

Die DGK ist nicht verantwortlich für Widersprüche, Diskrepanzen und/oder Uneindeutigkeiten zwischen den DGK-Leitlinien und anderen von den zuständigen Gesundheitsinstitutionen veröffentlichten offiziellen Empfehlungen oder Leitlinien, insbesondere in Bezug auf gebotene Maßnahmen zur Gesundheitsversorgung oder auf Behandlungsstrategien. Die Angehörigen der Heilberufe werden ermutigt, die DGK-Leitlinien bei der Ausübung ihrer klinischen Diagnosen sowie bei der Festlegung und Umsetzung präventiver, diagnostischer oder therapeutischer medizinischer Strategien umfänglich zu berücksichtigen. Die DGK-Leitlinien heben jedoch in keiner Weise die individuelle Verantwortung der Angehörigen der Heilberufe auf, angemessene und sachgerechte Entscheidungen unter Berücksichtigung des Gesundheitszustands des einzelnen Patienten und gegebenenfalls in Absprache mit diesem und dem Pflegepersonal des Patienten zu treffen. Die DGK-Leitlinien befreien die Angehörigen der Heilberufe auch nicht davon, die einschlägigen offiziellen aktualisierten Empfehlungen oder Leitlinien der zuständigen Gesundheitsinstitutionen sorgfältig und umfassend zu berücksichtigen, um den Fall jedes einzelnen Patienten im Lichte der wissenschaftlichen Erkenntnisse und gemäß den jeweiligen einschlägigen ethischen und beruflichen Pflichten zu behandeln. Ebenso liegt es in der Verantwortung der Angehörigen der Heilberufe, die zum Zeitpunkt der Verordnung geltenden Regeln und Vorschriften für Arzneimittel und Medizinprodukte zu beachten.



**Deutsche Gesellschaft für Kardiologie –
Herz- und Kreislaufforschung e.V.
*German Cardiac Society***

Grafenberger Allee 100 · D-40237 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211600 692-0 · Fax: +49 (0)211600 692-10
E-Mail: info@dgk.org · Internet: www.dgk.org

www.escardio.org / www.dgk.org

Börm Bruckmeier Verlag GmbH
978-3-89862-994-2



9 783898 629942