

Z Gerontol Geriat 2021 · 54:61–71
<https://doi.org/10.1007/s00391-020-01815-1>
Eingegangen: 30. Juli 2020
Angenommen: 1. September 2020
Online publiziert: 26. November 2020
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

Wissenschaftliche Leitung

M. Gosch, Nürnberg
H.J. Heppner, Schwelm
W. Hofmann, Lübeck



CME

Zertifizierte Fortbildung

Diabetes mellitus im Alter

Andrej Zeyfang^{1,2} · Joachim Zeeh³ · Anke Bahrman⁴ · Janine N. Kugler¹ · Hans Jürgen Heppner^{5,6}

¹ Klinik für Innere Medizin, Altersmedizin, Diabetologie und Palliativmedizin, medius KLINIK OSTFILDERN-RUIT, Ostfildern, Deutschland

² Institut für Epidemiologie, Universität Ulm, Ulm, Deutschland

³ Abteilung Hospiz- und Palliativversorgung, Sozialwerk Meiningen gGmbH, Meiningen, Deutschland

⁴ Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

⁵ Klinik für Geriatrie, Helios Klinikum, Schwelm, Deutschland

⁶ Institut für Biomedizin des Alterns, FAU Erlangen, Erlangen, Deutschland

Zusammenfassung

Bei der Diabetestherapie im hohen Lebensalter müssen kognitive, funktionelle und konstitutionelle Ressourcen des Einzelnen beachtet werden. Rein Hämoglobin(Hb)A_{1c}-orientierte Therapieziele treten in den Hintergrund. Vorrangig sollte Symptombefreiheit unter Vermeidung von Hypoglykämien und Erhalt der Lebensqualität angestrebt werden. Das geriatrische Assessment hilft, den aktuellen funktionellen, psychischen und kognitiven Zustand sowie den Förderungsbedarf bei multimorbiden älteren Menschen zu klären und entsprechende sinnvolle Therapiestrategien festzulegen. Bei der medikamentösen Diabetestherapie im hohen Lebensalter müssen insbesondere Niereninsuffizienz und Exsikkose sowie langsame Dosisanpassungen beachtet werden. Diabetespatienten gehören laut Robert Koch-Institut (RKI) zur Risikogruppe für einen schweren Verlauf der „coronavirus disease 2019“ (COVID-19); weitere Risikofaktoren dafür sind Bluthochdruck, onkologische Grunderkrankung, zerebrovaskuläre sowie koronare Herzerkrankungen.

Schlüsselwörter

Geriatrisches Assessment · Hypoglykämie · Medikamentöse Therapie · Diabetes-Technologie · COVID-19

Online teilnehmen unter:
www.springermedizin.de/cme

Für diese Fortbildungseinheit werden 3 Punkte vergeben.

Kontakt

Springer Medizin Kundenservice
Tel. 0800 77 80 777
(kostenfrei in Deutschland)
E-Mail:
kundenservice@springermedizin.de

Informationen

zur Teilnahme und Zertifizierung finden Sie im CME-Fragebogen am Ende des Beitrags.

Lernziele

Nach der Lektüre dieses Beitrags ...

- kennen Sie die Besonderheiten in der Therapie beim geriatrischen Diabetespatienten.
- sind Sie in der Lage, die speziellen Ziele der Diabetestherapie beim geriatrischen Patienten umzusetzen.
- können Sie Interaktionen zwischen geriatrischen Syndromen und Diabetes mellitus beschreiben.
- verstehen Sie die Bedeutung des geriatrischen Assessments für die Diabetestherapie.
- kennen Sie die Grundlagen der medikamentösen Therapie des Diabetes mellitus im Alter.

Frau M. war immer etwas übergewichtig, aber ihren Diabetes hatte sie seit Entdeckung vor 30 Jahren immer gut im Griff. Zunächst nur mit Metformin, dann mit Sitagliptin und zuletzt noch mit Glimepirid; ihr Hausarzt war immer mit den Langzeitwerten sehr zufrieden. Jetzt ist sie 85 Jahre alt, nimmt an Gewicht ab, obwohl sie das gar nicht möchte. Vor Kurzem wurde sie ins Krankenhaus gebracht, nachdem sie gestürzt war. An diesem Tag hatte sie ihre Tabletten alle genommen, hatte aber wenig Appetit. Genau kann sie sich nicht mehr daran erinnern.

Ausgewählte Therapieziele

Die Prävalenz des Diabetes mellitus Typ 2 (T2DM) in Deutschland beträgt in der Altersgruppe ab 80 Jahren ca. 25 % [1]. Rund 3 Mio. Menschen sind über 65 Jahre alt und haben einen Diabetes. Zusätzlich gibt es noch eine hohe Dunkelziffer bisher nichtdiagnostizierter Diabetesfälle im hohen Lebensalter. Mit der „Epidemie des 21. Jahrhunderts“, als die der T2DM gilt, kommt es zu großen Anforderungen an die Gesundheits- und Sozialsysteme. Daher gewinnen Aspekte von Finanzierbarkeit und Verteilungsgerechtigkeit eine wachsende Bedeutung und treten gleichrangig neben die Frage nach der modernsten und besten Therapie. Mit zunehmender Multimorbidität, dem Auftreten kognitiver und funktioneller Beeinträchtigungen und Ernährungsproblemen wie Frailty und Sarkopenie müssen bei der Diabetestherapie geriatrischer Patienten Besonderheiten beachtet werden.

Die generellen Therapieziele beim älteren Menschen mit Diabetes zeigt **Tab. 1**. Rein am **Hämoglobin-A_{1c}** (Hb A_{1c}) orientierte Stoffwechselziele treten beim geriatrischen Patienten in den Hintergrund. So fanden sich in einer prospektiven Fünfzehnjahresstudie zum T2DM älterer Patienten bei einer durchschnittlichen Beobachtungsdauer von 5,6 Jahren keine signifikanten Unterschiede in kardiovaskulären Ereignissen, der **Lebensqualität** oder verbleibenden Lebenszeit in Abhängigkeit der HbA_{1c}-gesteuerten Therapie (HbA_{1c}-Standardgruppe: 7,4 %, HbA_{1c}-intensive Therapie: 6,9 %) [2, 3]. Patientenwunsch, Komorbiditäten, Alter, **Lebenserwartung** sowie die individuellen Fähigkeiten des Patienten spielen bei der gemeinschaftlichen Festlegung der Therapieziele zwischen behandelndem Arzt und älteren Menschen mit Diabetes die entscheidende Rolle. Auch die soziale Situation und die kognitive Fähigkeiten

Tab. 1 Generelle Therapieziele beim älteren Menschen mit Diabetes	
1.	Steigerung oder zumindest Erhalt der Lebensqualität
2.	Vermeidung von Akutkomplikationen (insbesondere Hypoglykämien)
3.	Vermeidung von restriktiven Diätvorgaben
4.	Behandlungszufriedenheit und Kompetenzsteigerung („empowerment“) der Betroffenen im Umgang mit der Erkrankung
5.	Förderung der Therapieadhärenz durch individuell angepasste Therapie und regelmäßige Überprüfung des Therapieverständnisses (kognitiv, sensomotorisch, psychisch)
6.	Behandlung und Besserung von Begleiterkrankungen
7.	Vermeiden von Gewichtsabnahme, Sarkopenie und Immobilität bei gefährdeten Patienten
8.	Vermeidung einer Übertherapie und Überdiagnostik, Reduktion einer Polypharmazie, wann immer möglich

Diabetes mellitus in old age

In the treatment of diabetes in old age cognitive, functional and constitutional resources of the individual must be taken into account. Purely glycosylated hemoglobin (HbA_{1c})-oriented treatment goals are less relevant. The primary focus should be freedom from symptoms while avoiding hypoglycemia and maintaining the quality of life. The geriatric assessment helps to clarify the current functional, psychological and cognitive status as well as the need for support in multimorbid older people and to define appropriate treatment strategies. With drug treatment of diabetes in old age, particular attention must be paid to renal insufficiency and dehydration as well as slow dose adjustments. According to the Robert Koch Institute (RKI), diabetes patients belong to the risk group for a severe course of the coronavirus disease 2019 (COVID-19); further risk factors are high blood pressure, underlying oncological diseases, cerebrovascular and coronary heart diseases.

Keywords

Geriatric assessment · Hypoglycemia · Drug therapy · Diabetes technology · COVID-19

eines Patienten müssen berücksichtigt werden. Ein vorrangiges Therapieziel im hohen Lebensalter ist die Vermeidung von **therapiebedingten Akutkomplikationen** wie z. B. der Hypoglykämie (**Tab. 2**).

Hypoglykämien, besonders nächtliche, sind im Alltag wesentlich häufiger als bislang angenommen. Risikofaktoren sind eine lange Erkrankungsdauer, kognitive Beeinträchtigungen und Multimorbidität, insbesondere eine **Niereninsuffizienz**. Es mehren sich die Hinweise, dass Hypoglykämien die Entstehung kardiovaskulärer Ereignisse und einer Demenz im Alter begünstigen [4].

► Merke

Je hilfsbedürftiger und immobiler ein Patient, desto mehr sollten Lebensqualität und Hypoglykämievermeidung als Behandlungsziele im Vordergrund stehen.

Therapie

Im hohen Lebensalter stehen prinzipiell alle medikamentösen Therapieformen zur Verfügung wie bei Jüngeren. Bei kognitiven Störungen oder Demenzerkrankung muss die Therapie entsprechend angepasst und eine **einfache Medikamentenhandhabung** sichergestellt werden. Ernährungsempfehlungen sind individuell zu geben, da Essen im Alter in hohem Maße Lebensqualität bedeutet. Da im Alter häufiger Untergewicht, Sarkopenie und Frailty, weniger jedoch Übergewicht eine Rolle spielen, sollte auf eine **ausreichende Kalorienzufuhr** geachtet werden. In mehreren Arbeiten fand man eine höhere Prävalenz der Sarkopenie bei älteren Personen mit Diabetes gegenüber Kontrollpersonen ohne Diabetes ([5]; **Tab. 3**). Ein normaler oder erhöhter Body-Mass-Index (BMI) kann über das Vorliegen von Sarkopenie hinwegtäuschen („**sarcopenic obesity**“). Bei Vorliegen eines Diabetes fanden sich bei älteren Patienten neben einer verminderten Muskelmasse eine verringerte Muskelqualität, eine verminderte Muskelkraft sowie eine geringere Ganggeschwindigkeit [6, 7].

Die **körperliche Aktivität** sollte, soweit wie möglich, gesteigert werden. Generell gilt, dass jede körperliche Aktivität besser ist

Tab. 2 Zielkorridore für ältere Menschen mit Diabetes. (Aus [4])

Patientengruppe	Begründung	HbA _{1c} -Wert (%) [mmol/mol]	Blutglucose vor den Mahlzeiten (mg/dl [mmol/l])	Blutdruck (Bei über 80-Jährigen gelten die HYVET-Zielwerte)
Wenig Begleiterkrankungen und kognitiv nicht eingeschränkt (Funktionell unabhängige Patienten)	Lebenserwartung 15 Jahre Vorteile einer intensiven Therapie können erlebt werden	6,5–7,5 (47,5–58,5)	100–125 (5,6–6,9)	Über 80 Jahre: <150 mm Hg 60–80 Jahre: <140 mm Hg (ESC/ESH)
Sehr alte oder multimorbide oder kognitiv leicht eingeschränkte Patienten (Funktionell leicht abhängige Patienten)	Lebenserwartung 15 Jahre Vorteile einer intensiven Therapie können nicht erlebt werden Erhöhtes Hypoglykämie- und Sturzrisiko	≤8,0 (63,9)	100–150 (5,6–8,3)	Nach Möglichkeit <150 mm Hg
Pflegeabhängige oder kognitiv stark eingeschränkte Patienten (Funktionell stark abhängige Patienten)	Begrenzte Lebenserwartung	<8,5 (69,4)	110–180 (6,1–10)	Individuelle Therapieentscheidung, die den Gesamtkontext des Patienten einbezieht (da keine Zielwertewevidenz)
„End-of-life“-Situation	Individuell angepasste Therapie mit dem Ziel der Symptombefreiheit			
Umrechnungsfaktoren: Glucose (mmol/l) = Glucose (%) • 0,05551; HbA _{1c} (mmol/mol) = (HbA _{1c} [%] – 2,15) • 10,929 HYVET Hypertension in the Very Elderly Trial				

Tab. 3 Interaktionen zwischen Diabetes und geriatrischen Syndromen. (Aus Zeyfang [3])

Syndrom	Wirkung auf Diabetes	Diabetes bewirkt
Demenz	Schlechtere HbA _{1c} -Werte	Bei Diabetespatienten häufiger Demenzen als bei Menschen ohne Diabetes
	Schulung, Selbstmanagement unmöglich	Je schlechter die Stoffwechselführung, desto größer die kognitiven Leistungseinschränkungen
	Schwankende Blutglucosewerte, Therapiefehler	
	Kontrollen erschwert (Fundus, Blutdruck, Blutzucker, Fuß, Essen und Trinken)	
Depression	Schlechtere HbA _{1c} -Werte	Bei Diabetespatienten signifikant häufiger Depression
	Geringere Compliance	Verstärkung durch Angst, Schuldgefühle
	„Pseudodemenz“	

als keine und auch schon ein Spaziergang stoffwechselrelevant ist. Zudem hat die Steigerung der körperlichen Aktivität auch einen positiven Einfluss auf die Lebensqualität, das subjektive Wohlbefinden, Vermeidung einer demenziellen Entwicklung sowie den Knochen- und Muskelaufbau [9].

Geriatrisches Assessment –Weg zur individualisierten Therapie

Multimorbide geriatrische Patienten zeigen eine große interindividuelle Unterschiedlichkeit. Um unter mehreren Behandlungsstrategien die für den jeweiligen Patienten beste auszuwählen, eignet sich das geriatrische Assessment. Es beschreibt einen diagnostischen Prozess, der medizinische, funktionelle und kognitive

Defizite eines Patienten aufspürt und dabei hilft, einen individualisierten, maßgeschneiderten Behandlungsplan zu erstellen. Es ist intuitiv nachvollziehbar, dass bei einem gebrechlichen und pflegebedürftigen Patienten, dessen Assessmentergebnisse vorwiegend im „roten Bereich“ liegen, andere Schwerpunkte und Therapieziele gesetzt werden als bei einer altersgleichen fitten Person, deren Resultate sich im „grünen Bereich“ befinden (Abb. 1).

► **Merke**
Bei alten T2DM-Patienten sollte die Therapie mithilfe des geriatrischen Assessments individualisiert werden.

Barthel-Index. Ein weit verbreiteter, aussagekräftiger Test, der die Selbstständigkeit in 10 basalen Alltagsaktivitäten bewertet und einen Summen-Score von 0 (voll hilfsbedürftig) bis 100 Punkten (voll selbstständig) ergibt.

Timed-„up-and-go“-Test. Der Timed-„up-and-go“-Test (TUG) ist ein gleichermaßen gebräuchlicher und aussagekräftiger Test, der die Zeit (s) misst, um von einem Stuhl aufzustehen, 3 m zu gehen, umzukehren, zurückzugehen und sich wieder hinzusetzen.

Gehgeschwindigkeit. Gemessen wird die Zeit, die ein Patient braucht, um in seinem üblichen Tempo aus dem Stand 4 m zu gehen. Die Aussage des Testergebnisses erstreckt sich nicht nur auf die Mobilität, sondern korreliert auch mit der **Mortalität** (d.h. der verbleibenden Lebenserwartung). Bei 75-Jährigen variierte die Zehnjahresüberlebenswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von der Gehgeschwindigkeit zwischen 19 und 91 %, wenn die schnellsten mit den langsamsten Gehgeschwindigkeiten verglichen werden [10].

Mini-Mental-Status-Test. Ein weit verbreiteter Test von kognitiven Fähigkeiten (schlechtester Wert 0, bester Wert 30 Punkte, Grenze zwischen Normalbefund und beginnender Demenz

Barthel-Index (Punkte)	0-15	20-35	40-55	60-75	80-95	100
Timed-"up-and-go"-Test (Sekunden)	n. gehf.	> 30	21-30	16-20	10-15	< 10
Gehgeschwindigkeit (Sekunden)	n. gehf.	> 8,7	6,2-8,7	4,8-6,1	4,0-4,7	< 4,0
Mini-Mental-Status-Test (Punkte)	0-10	11-14	15-18	19-22	23-26	27-30

Abb. 1 ◀ Geriatriches Assessment. *Rot*: gebrechliche/pflegebedürftige/schwer eingeschränkte Person, *gelb*: Person mit leichten/mittleren Funktionseinschränkungen, *grün*: fitte Person. *n. gehf.* nicht gehfähig

bei ca. 24 Punkten). Geprüft werden Orientierung, Merkfähigkeit, Aufmerksamkeit, Rechenfähigkeit, Erinnerungsvermögen sowie sprachliche Fähigkeiten und räumliches Vorstellungsvermögen.

Geldzähltest [11]. Mit diesem einfach durchzuführenden Test kann die Fähigkeit, sicher und selbstständig Insulin zu injizieren, leicht festgestellt werden. Personen, die eine definierte Geldmenge (Münzen und Scheine im Wert von 9,80 €) innerhalb von 45 s richtig aus einem normalen Geldbeutel abzählen können, haben mit einem positiven prädiktiven Wert von 75 % auch Sicherheit bei der **Insulinselbstinjektion [11]**.

Orale Therapie

Kann das individuelle Therapieziel durch nichtmedikamentöse Maßnahmen nicht erreicht werden, sollte eine Intensivierung der Diabetestherapie mit oralen Antidiabetika und/oder Insulintherapie erfolgen (Tab. 4). Zur Vermeidung von **Multimedikation** sollten zur Erreichung des Therapieziels maximal 2 orale Antidiabetika kombiniert werden. Eine Hilfe bei der Auswahl für Ältere bieten die S2k-Leitlinie Diabetes im Alter der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG, [4]) sowie z. B. die Fit-for-the-Aged-(FORTA)-Liste [12].

Falls keine Kontraindikationen vorliegen, ist **Metformin** auch bei älteren Menschen mit Diabetes das orale Antidiabetikum der ersten Wahl [15]. Bei moderater Niereninsuffizienz kann es bis zu einer **glomerulären Filtrationsrate** (GFR) >30 ml/min in angepasster Tagesdosis eingesetzt werden. Bei älteren Patienten, bei denen das Risiko einer Verschlechterung der GFR besteht (z. B. bei Exsikkose, Operationen, Gabe von Röntgenkontrastmittel, fieberhaften und gastrointestinalen Infektionen), sollte die Einnahme von Metformin pausiert bzw. abgesetzt werden.

Unter **Sulfonylharnstoffen** (SH) ist die Hypoglykämiegefahr besonders hoch [16]. Besonders gefährlich ist die Gabe von SH bei Menschen mit kognitiven Störungen, bei denen die Symptome einer Hypoglykämie oft nicht erkannt oder fehlgedeutet werden. Daher erscheint eine SH-Therapie bei Menschen mit schweren kognitiven Störungen wie Demenzerkrankung aufgrund der damit verbundenen unregelmäßigen Nahrungsaufnahme nicht geeignet.

Gliclazid scheint hinsichtlich der unerwünschten Hypoglykämien besser abzuschneiden als Glibenclamid und die anderen SH.

In Kombination mit Metformin ist Gliclazid der noch am ehesten für die geriatriische Zielgruppe zu empfehlende SH.

Dipeptidylpeptidase-4-Hemmer (DPP-4-Hemmer) können in angepasster Dosis bis zur terminalen Niereninsuffizienz eingesetzt werden. Daher werden sie mittlerweile bei älteren Menschen mit Diabetes häufig verwendet. Die **kardiovaskuläre Sicherheit** wurde für Sita- und Vildagliptin belegt [13].

„**Sodium-dependent-glucose-transporter-2“-Hemmer** (SGLT-2-Hemmer) können auch bei älteren Menschen mit Diabetes angewendet werden. Das Risiko für eine Hypoglykämie ist gering. **Empagliflozin** zeigte eine Reduktion der Sterblichkeit, insbesondere der kardiovaskulären Sterblichkeit, und der Krankenhausbehandlungen aufgrund von Herzinsuffizienz sowie nephroprotektive Effekte [17, 18]. Aktuell dürfen Empagliflozin und Dapagliflozin bei bestehender Niereninsuffizienz mit einer GFR <60 ml/min nicht neu angesetzt werden. Aufgrund der Wirkweise der SGLT-2-Inhibitoren über eine **gesteigerte Glucoseausscheidung** über die Nieren kann ein Volumenmangel als Nebenwirkung auftreten. Als weitere unerwünschte Nebenwirkung ist eine erhöhte Rate an **Urogenitalinfektionen** beschrieben. Selten kann auch eine normoglykämische Ketoacidose (die sich oft unspezifisch mit Bauchschmerzen manifestiert) oder eine Fournier-Gangrän auftreten. Interessanterweise erhielt Dapagliflozin kürzlich eine Zulassung der FDA zur Behandlung der Herzinsuffizienz, unabhängig davon, ob ein Diabetes vorliegt [19, 20, 21]. Die Hospitalisierungshäufigkeit aufgrund einer Herzinsuffizienz war in der Empagliflozingrouppe mit 2,7% niedriger als in der Placebogruppe (4,1%). Als Grund können eine Abnahme des Plasmavolumens, die Erniedrigung des systolischen Blutdrucks und die Verminderung der arteriellen Gefäßsteifigkeit angenommen werden [22]. Problematisch ist der noch hohe Preis.

Die Behandlung mit „**Glucagon-like-peptide-1“-Analoge** (GLP-1-Analoge) ist auch im Alter möglich. Vorteile können sein: geringes Hypoglykämierisiko, Gewichtsabnahme (falls diese Therapieziel ist); für Liraglutid, Dulaglutid und Semaglutid: verminderte kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität, für retardiertes Exenatid, Dulaglutid und Semaglutid: die einmal wöchentliche Gabe. Der Einsatz (in verminderter Dosis) auch bei eingeschränkter Nierenfunktion, die günstigen kardiovaskulären Effekte sowie eine deutliche Senkung des HbA_{1c}-Werts von 1,2 bzw. 1,8% (Dosis

Tab. 4 Antidiabetika und ihr Stellenwert bei der Behandlung der Zielgruppe „betagt, gebrechlich („frail“) und multimorbide“		
Metformin Hemmung der Glucoseproduktion in der Leber, begünstigt Glucoseaufnahme in Muskel- und Fettzellen, reduziert intestinale Glucoseresorption. Stimuliert die Insulinsekretion nicht. Modifikation des Mikrobioms	Mittel der Wahl Ab GFR <60 ml/min Dosisreduktion Ab <30 ml/min kontraindiziert Bei Krankheit („sick days“) pausieren	Bei älteren Patienten, bei denen das Risiko einer Verschlechterung der GFR besteht (z. B. bei Exsikkose, Operationen, Gabe von Röntgenkontrastmittel, fieberhaften und gastrointestinalen Infektionen) sollte die Einnahme von Metformin pausiert bzw. abgesetzt werden Vorsicht bei Patienten mit Frailty, ungewollter Gewichtsabnahme und Sarkopenie, da Metformin appetithemmend wirken kann
Sulfonylharnstoffe Stimulation der Insulinfreisetzung aus dem Pankreas	Reservemedikament, bei langer und erfolgreicher Therapie kann die Sulfonylharnstoffgabe fortgeführt werden Ab GFR <60 ml/min Dosisreduktion Ab <30 ml/min kontraindiziert	Hohes Hypoglykämierisiko , besonders bei Menschen mit Demenz und/oder unregelmäßiger Nahrungsaufnahme kontraindiziert
DPP-4-Hemmer (Gliptine) Erhöhung des GLP1-Spiegels, der nach Kohlenhydratzufuhr eine Insulinausschüttung bewirkt	Häufig verabreicht, in reduzierter Dosis <i>auch bei schwerer Niereninsuffizienz und Dialysepatienten einsetzbar</i>	Gut verträglich, geringes Hypoglykämierisiko, gut mit Metformin kombinierbar, kein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko [13]
SGLT-2-Hemmer (Gliflozine) Insulinunabhängige Senkung der Blutglucose durch Induktion einer Glukosurie	Risiko der Hypovolämie Wirkungsabnahme mit sinkender Nierenfunktion Bei GFR <60 ml/min Dosisreduktion Bei GFR <45 ml/min kontraindiziert Bei Krankheit („sick days“) pausieren	Neuere Studien berichten von weniger schweren Nebenwirkungen als frühere [14]. <i>Wahrscheinlich auch gegen Herzinsuffizienz (HFrEF) wirksam</i>
GLP-1-Analoga (Glutide) Steigerung der glucoseabhängigen Insulinsekretion des Pankreas, Verlangsamung die Magenpassage, Erhöhung des Sättigungsgefühls, ähnlicher Wirkmechanismus wie Gliptine, müssen aber s.c. injiziert werden	Bis zu GFR von 30 ml/min keine Dosisanpassung erforderlich Bei GFR <30 ml/min keine Therapie empfohlen	Die Gewichtsabnahme von z. B. 4–7 kg unter 0,5–1,0 mg Semaglutid kann bei Patienten mit Kachexie und Sarkopenie unerwünscht sein
<i>DPP-4</i> Dipeptidylpeptidase-4, <i>GFR</i> glomeruläre Filtrationsrate, <i>GLP-1</i> „glucagon-like peptide 1“, <i>HFrEF</i> „heart failure with reduced ejection fraction“, <i>SGLT-2</i> „sodium dependent glucose transporter 2“		

0,5 mg bzw. 1 mg) haben zur Zunahme des Einsatzes bei Älteren geführt. Problematisch ist der noch hohe Preis.

α -Glukosidase-Hemmer (Acarbose), SH-Analoga (Glinide, z. B. Repaglinid) und Glitazone (Pioglitazon) spielen in der Therapie des T2DM in der geriatrischen Zielgruppe keine nennenswerte Rolle mehr.

► Merke

Metformin ist nach wie vor Mittel der Wahl, allerdings Vorsicht bei niereninsuffizienten Patienten (Dosisanpassung) sowie bei ungewollter Gewichtsabnahme und Sarkopenie.

► Cave

Außer in Fällen mit eingespielter und gut funktionierender Therapie haben Sulfonylharnstoffe wegen ihrer Hypoglykämiegefahr keinen Platz mehr in der T2DM-Therapie.

Insulintherapie

Eine Insulintherapie wird spätestens dann empfohlen, wenn das individuelle Therapieziel durch allgemeine Maßnahmen wie Stei-

gerung der körperlichen Aktivität, eine Ernährungstherapie und/oder orale Antidiabetika nicht erreicht werden kann [15]. Auch bei einem spätmanifestierten **Typ-1-Diabetes mellitus** oder alt gewordenen Menschen mit Typ-1-Diabetes ist die Insulintherapie notwendig. Kurzfristig wird die Insulintherapie auch bei **akuten Stoffwechsellentgleisungen**, perioperativ oder akuten Ereignissen (z. B. Infektion, Kortisongabe bei Schüben einer rheumatologischen Grunderkrankung usw.) durchgeführt. Durch eine Insulintherapie kann die Polypharmakotherapie durch Weglassen der oralen Antidiabetika reduziert werden. Der Neubeginn einer Insulintherapie bedarf immer einer **adäquaten Schulung**, z. B. Schulungs- und Behandlungsprogramm für Senioren „Fit bleiben und älter werden mit Diabetes“ (strukturierte geriatrische Schulung SGS [23]). Besteht Unsicherheit, ob ein älterer Mensch mit Diabetes die Insulintherapie zuverlässig selbstständig durchführen kann, kann der Geldzähltest nach Nikolaus [11, 24] eingesetzt werden.

► Merke

Orale Antidiabetika sind bei Niereninsuffizienz dosisangepasst einzusetzen, alle – außer Gliptine – sind bei einer GFR <30 ml/min kontraindiziert.

► Cave

Vermeiden Sie mehr als 2 orale Antidiabetika.

Die Form der Insulintherapie (supplementär, konventionell, intensiviert, basal unterstützte orale Therapie) richtet sich nach dem Diabetestyp sowie den individuellen Therapiezielen, Wünschen und Fähigkeiten des Patienten. Bei älteren Menschen spielen jedoch Hypoglykämieängste eine weniger ausgeprägte Rolle. Vielmehr befürchten ältere Menschen mit insulinbehandeltem Diabetes eine Stigmatisierung und **Überforderung** durch die Insulintherapie [25]. Der Einsatz von Insulin bei Menschen mit schlechter Stoffwechseleinstellung führt jedoch nicht zur Verschlechterung der Lebensqualität [26]. Durch die Verbesserung der Stoffwechselqualität im Rahmen einer strukturierten Schulung kann die Lebensqualität deutlich verbessert werden, da **hyperglykämiebedingte Symptome** wie z. B. Müdigkeit und Konzentrationsstörungen abnehmen. Bewährt hat sich in der geriatrischen Zielgruppe beim Versagen einer oralen Therapie eine basal unterstützte orale Therapie (BOT) z. B. durch Zugabe von kleinen, einmal täglichen Dosen von z. B. **Insulin glargin** zu der bestehenden Therapie (beginnend mit 8 E, Steigerung alle 4 Tage in 4-E-Schritten bis Nüchternblutzucker von 8–9 mmol/l erreicht ist). Bei unzuverlässiger Nahrungsaufnahme kann statt des Langzeitinsulins ein kurz-wirksames Normal- oder Analoginsulin gewählt werden (**supplementäre Insulintherapie**), das je nach verzehrter Nahrungsmenge dosiert und postprandial verabreicht wird (z. B. Humaninsulin aspart nach der Hauptmahlzeit).

► Cave

Eine „straffe“ Stoffwechseleinstellung ist bei hilfsbedürftigen und immobilen oder kognitiv eingeschränkten Patienten kontraindiziert.

Der diabetische Fuß

Das diabetische Fußsyndrom (DFS) setzt sich zusammen aus einer schmerzlosen Neuropathie und einer Vasculopathie, ist ein Risikofaktor für **Amputationen** und geht mit einer 2,5-fach gesteigerten Mortalität einher [27]. **Soziale Deprivation** erhöht das Risiko für ein DFS. Bei der Untersuchung sind trockene Haut, Krallenzehen, Kallusbildung, reduziertes Vibrationsempfinden und fehlende Fußpulse diagnostisch. Die Versorgung mit **geeigneten Schuhen** ist ein zentraler Punkt. Viertel- bis halbjährliche **Fußinspektionen** können die Amputationshäufigkeit verringern. Haben sich bereits **Ulzera** ausgebildet, ist der Spagat zwischen Entlastung (zur Förderung der Wundheilung) und Bewegung (zum Erhalt der Mobilität) oft schwierig.

Technologie im Dienste der Älteren

Mit der Telediabetologie können z. B. Blutglucosewerte, Blutdruck oder Gewicht erfasst und an ein **telemedizinisches Servicezentrum** weitergeleitet werden. Dort werden die übermittelten Daten von einem Arzt bewertet und eine entsprechende Handlungsanweisung erfolgt. Dies ermöglicht z. B. die optimierte Versorgung von älteren Menschen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes mit stark schwankenden Blutglucosewerten. Telemedizin könnte zukünftig

nicht nur in Pandemiezeiten zum Einsatz kommen, sondern auch bei nicht mehr mobilen Älteren oder Pflegeheimbewohnern eine bessere Diabetesbetreuung bewirken.

Coronavirus und Diabetes

Das Robert Koch-Institut (RKI) zählt Diabetespatienten zur Risikogruppe für einen schweren Verlauf der „coronavirus disease 2019“ (COVID-19). Zu den häufigsten Begleiterkrankungen bei schweren COVID-19-Verläufen zählen neben Diabetes mellitus Bluthochdruck, onkologische Grunderkrankung, zerebrovaskuläre sowie koronare Herzerkrankungen [28]. Da einige dieser Komorbiditäten mit **Angiotensinkonversionsenzymhemmern** (ACE-Hemmern) behandelt wurden, vermutete man, dass ein erhöhtes Risiko für eine Infektion mit dem „severe acute respiratory syndrome coronavirus 2“ (SARS-CoV-2) oder für einen schweren Verlauf bei Diabetes unter ACE-Hemmer-Einnahme vorliegt. In beiden Fällen kommt es zu einer vermehrten Expression von ACE2, dem Protein, über das das Virus in die Zellen eindringt. Auch Ibuprofen erhöht die ACE2-Expression, jedoch empfiehlt die European Medicines Agency (EMA) aktuell keine Unterbrechung einer Ibuprofen- oder ACE-Hemmer-Therapie, da systematische Studien für eine evidenzbasierte Entscheidungsgrundlage fehlen. Eine Pressemitteilung der DDG besagt, dass gesunde Diabetespatienten mit einem gut eingestellten Stoffwechsel wahrscheinlich kein erhöhtes Infektionsrisiko haben.

Die Coronapandemie könnte also als Anlass genutzt werden, sich konsequenter um die optimale Stoffwechseleinstellung zu kümmern. Jedoch erschwert sie auch gerade dies. Gruppenschulungen z. B. sind meist nicht mehr möglich, z. T. wird auf Videokonferenzen/-sprechstunden umgestellt. Gerade ältere Patienten stellt dies vor eine besondere Herausforderung, aber es kann, wie jede Krise, auch eine Chance für zukünftige Akzeptanz von Technologien sein.

Fazit für die Praxis

- Vorrangiges Therapieziel in der geriatrischen Zielgruppe sind Lebensqualität und die Vermeidung von Hypoglykämien. Letztere münden oft in geriatrische Syndrome (Stürze, Immobilität, Inkontinenz, Demenzprogression und Delir).
- Die Therapie älterer und gebrechlicher Diabetespatienten richtet sich nach deren Funktionsstatus; das geriatrische Assessment gibt Handlungsleitlinien vor: Je immobiler, hilfsbedürftiger und kognitiv eingeschränkter, desto einfacher sollte das Behandlungsschema sein.
- Einschränkende Diäten sollten vermieden werden. Gewichtsverlust mit Sarkopenie und Verlust von Muskelkraft und Mobilität sind Alarmsymptome.
- Metformin ist für die meisten Patienten die Basismedikation und wird je nach Therapieziel und Begleiterkrankungen mit einem Glipitin, Gliflozin, Glutid oder Insulin kombiniert.
- Ein funktionierendes Behandlungsschema kann beibehalten werden, auch wenn es nicht den in diesem Beitrag beschriebenen Empfehlungen entspricht und z. B. Sulfonylharnstoff enthält – allerdings sollte gezielt nach Hypoglykämien gefragt oder bei unerklärter

Allgemeinzustandsverschlechterung an Hypoglykämien gedacht werden.

Korrespondenzadresse



PD Dr. Dr. Andrej Zeyfang

Klinik für Innere Medizin, Altersmedizin, Diabetologie und Palliativmedizin, medius KLINIK OSTFILDERN-RUIT
Hedelfinger Str. 166, 73760 Ostfildern, Deutschland
a.zeyfang@medius-kliniken.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Gemäß den Richtlinien des Springer Medizin Verlags werden Autoren und Wissenschaftliche Leitung im Rahmen der Manuskripterstellung und Manuskriptfreigabe aufgefordert, eine vollständige Erklärung zu ihren finanziellen und nichtfinanziellen Interessen abzugeben.

Autoren. **A. Zeyfang:** Finanzielle Interessen: Forschungsförderung zur persönlichen Verfügung: EU – ERASMUS + „Vivifrail-Studie“ (Forschungsfinanzierung über Uni Ulm, Budget), Lechler-Stiftung (Förderung „Demenzstation“). – Honorare für Vortragstätigkeiten: Bayer, Berlin-Chemie, Lilly, Novo Nordisk, Sanofi-Aventis. – Wissenschaftlicher Berater: Sanofi-Aventis PERLEN-Projekt Demenz und Diabetes. Nichtfinanzielle Interessen: Chefarzt, Klinik für Innere Medizin, Altersmedizin, Diabetologie und Palliativmedizin der medius KLINIK OSTFILDERN-RUIT | Mitgliedschaften: AG Geriatrie und Pflege der DDG (Vorstand), AG Diabetes der DGG (Leiter), Diabetes-Stiftung DDS (Beirat), Wieland Stiftung „Diabetes im Alter“ (Beirat). **J. Zeeh:** Finanzielle Interessen: Referentenhonorar oder Kostenerstattung als passiver Teilnehmer: Springer Verlag, Tätigkeit als Schriftleiter bei der *MMW – Fortschritte der Medizin* (ehrenamtlich), gelegentlicher Autor (Honorar) ebenda. Nichtfinanzielle Interessen: Chefarzt und ärztlicher Direktor der Geriatrischen Fachklinik Georgenhaus Meiningen (bis 12/2019), Träger: Sozialwerk Meiningen gGmbH, Tätigkeit als Facharzt (innere Medizin, Palliativmedizin, Geriatrie) in der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung (SAPV) des oben genannten Trägers (seit Januar 2020). **A. Bahrmann:** Finanzielle Interessen: Forschungsförderung zur persönlichen Verfügung: Partner im Förderprojekt TRADE (<https://www.tradestudie.de>) des DLR/Innovationsausschusses. – Vortragshonorare: Daiichi Sankyo, Pfizer, Novartis, Novo Nordisk, Bayer, Böhlinger Ingelheim. – Bezahler Berater/interner Schulungsreferent/Gehaltsempfänger o. Ä.: Kursleiter des jährlichen Crashkurses Facharzt Geriatrie. Nichtfinanzielle Interessen: Funktionsoberärztin, Fachärztin für innere Medizin, Kardiologie, Geriatrie und Palliativmedizin, Diabetologin DDG, Universitätsklinikum Heidelberg, Zentrum für Innere Medizin, Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie. **J.N. Kugler** gibt an, dass kein finanzieller Interessenkonflikt besteht. Nichtfinanzielle Interessen: Fachärztin für Innere Medizin, Abteilung für Innere Medizin, Altersmedizin, Diabetologie und Palliativmedizin, medius KLINIK OSTFILDERN-RUIT. **H.J. Heppner:** Finanzielle Interessen: Forschungsförderung zur persönlichen Verfügung: Innovationsfonds GB-A, Personal- und Hochschulqualifizierung. – Referentenhonorar oder Kostenerstattung als passiver Teilnehmer: Novartis Pharma, Infectopharm, AUC Deutschland. – Aktien: Pfizer Pharma, Fresenius medical care, CureVAC. Nichtfinanzielle Interessen: angestellter Chefarzt am Helios Klinikum Schwelm | Lehrstuhl für Geriatrie an der Universität Witten Herdecke | Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin | Mitgliedschaft Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (Präsident).

Wissenschaftliche Leitung. Die vollständige Erklärung zum Interessenkonflikt der Wissenschaftlichen Leitung finden Sie am Kurs der zertifizierten Fortbildung auf www.springermedizin.de/cme.

Der Verlag erklärt, dass für die Publikation dieser CME-Fortbildung keine Sponsorengelder an den Verlag fließen.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

1. Tamayo T, Brinks R, Hoyer A, Kuß O, Rathmann W (2016) Dtsch Arztebl 113(11):177–182
2. Dovjak P (2019) J Club Z Gerontol Geriatr 52:624–625
3. Reaven PD et al (2019) Intensive glucose control and type 2 diabetes—15 years on reply. N Engl J Med 381(13):1293
4. Bahrmann A et al (2018) AWMF S2k-Leitlinie Diabetes im Alter (2018) S2k-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Alter. Diabetol Stoffwech 13(05):423–489 (<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/057-017.html>). Zugriffen: 24.05.2020
5. Kim TN, Park MS, Yang SJ et al (2010) Prevalence and determinant factors of sarcopenia in patients with type 2 diabetes: the Korean Sarcopenic Obesity Study (KSOS). Diabetes Care 33(7):1497–1499
6. Leenders M, Verdijk LB, van der Hoeven L et al (2013) Patients with type 2 diabetes show a greater decline in muscle mass, muscle strength, and functional capacity with aging. J Am Med Dir Assoc 14(8):585–592
7. Volpato S, Bianchi L, Lauretani F et al (2012) Role of muscle mass and muscle quality in the association between diabetes and gait speed. Diabetes Care 35(8):1672–1679
8. Zeyfang A (2005) Neue Diabetes-Leitlinie für geriatrische Patienten: Die Besonderheiten bei Senioren auf einen Blick. MMW Fortschr Med 147(7):37–40
9. Rodriguez-Mañas L, Laosa O, Vellas B et al (2019) Effectiveness of a multimodal intervention in functionally impaired older people with type 2 diabetes mellitus. J Cachexia Sarcopenia Muscle 10(4):721–733
10. Studenski S, Perera S, Patel K et al (2011) Gait speed and survival in older adults. JAMA 305:50–58
11. Zeyfang A, Berndt S, Aurnhammer G et al (2012) A short easy test can detect ability for autonomous insulin injection by the elderly with diabetes mellitus. J Am Med Dir Assoc 13(1):81.e15–81.e18
12. Pazan F, Weiss C, Wehling M (2019) The FORTA (fit FOR the aged) list 2018: third version of a validated clinical tool for improved drug treatment in older people. Drugs Aging 36(5):481–484
13. Scheen AJ (2018) Cardiovascular effects of new oral glucose-lowering agents: DPP-4 and SGLT-2 inhibitors. Circ Res 122(10):1439–1459
14. Menne J et al (2019) Acute kidney injury and adverse renal events in patients receiving SGLT-2-inhibitors: a systematic review and meta-analysis. PLoS Med 16(12):e1002983
15. Zeyfang A, Bahrmann A, Wernecke J (2017) Praxisempfehlung der Deutschen Diabetesgesellschaft: Diabetes mellitus im Alter. Diabetologie 12(2):203–211
16. Schloot NC, Haupt A, Schütt M et al (2016) Risk of severe hypoglycemia in sulfonylurea-treated patients from diabetes centers in Germany/Austria: How big is the problem? Which patients are at risk? Diabetes Metab Res Rev 32(3):316–324
17. Wanner C, Inzucchi SE, Lachin JM et al (2016) Empagliflozin and progression of kidney disease in type 2 diabetes. N Engl J Med 375(4):323–334
18. Fitchett D, Zinman B, Wanner C, Lachin JM, Hantel S, Salsali A, Johansen OE, Woerle HJ, Broedl UC, Inzucchi SE; EMPA-REG OUTCOME® trial investigators (2016) Heart failure outcomes with empagliflozin in patients with type 2 diabetes at high cardiovascular risk: results of the EMPA-REG OUTCOME® trial. Eur Heart J 37(19):1526–1534
19. FDA News release. 05. May 2020
20. McMurray JJV, Solomon SD, Inzucchi SE et al (2019) Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction. N Engl J Med 381:1995–2008
21. Fang JC (2019) Heart-failure therapy—new drugs but old habits? N Engl J Med 381:2063–2064
22. Hess DA et al (2019) SGLT2 inhibition with empagliflozin increases circulating provascular progenitor cells in people with type 2 diabetes mellitus. Cell Metab 30(4):609–613
23. Braun AK, Kubiak T, Kuntsche J et al (2009) SGS: a structured treatment and teaching programme for older patients with diabetes mellitus—a prospective randomised controlled multi-centre trial. Age Ageing 38(4):390–396

24. Nikolaus T, Bach M, Specht-Leible N et al (1995) The timed test of money counting: a short physical performance test for manual dexterity and cognitive capacity. *Age Ageing* 24(3):257–258
25. Bahrmann A, Abel A, Zeyfang A et al (2014) Psychological insulin resistance in geriatric patients with diabetes mellitus. *Patient Educ Couns* 94(3):417–422
26. Braun A, Sämman A, Kubiak T et al (2008) Effects of metabolic control, patient education and initiation of insulin therapy on the quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus. *Patient Educ Couns* 73(1):50–59
27. Armstrong DG et al (2017) Diabetic foot ulcers and their recurrence. *N Eng J Med* 376:2367–2375
28. Fang et al (2020) Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *Lancet Respir Med*. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30116-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30116-8)



Diabetes mellitus im Alter

Zu den Kursen dieser Zeitschrift: Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie auf www.springermedizin.de/kurse-zgg

? Wie hoch ist die Prävalenz von Diabetes mellitus Typ 2 in der Altersgruppe 80+?

- Ca. 25 %
- Ca. 5 %
- Ca. 65 %
- Ca. 75 %
- Ca. 90 %

? Bei einem 90-jährigen, wenig mobilen, multimorbiden Patienten findet sich eine zunehmende kognitive Einschränkung. Welches der folgenden Ziele gilt es zu erreichen?

- Verbindliches Therapieziel ist der HbA_{1c}-Wert.
- Vermeidung von Spätkomplikationen ist v. a. bei Gebrechlichkeit und Pflegebedürftigkeit vorrangig.
- Gebrechlichkeit und Hilfsbedürftigkeit im Alltag haben keinen Einfluss auf das Therapieziel.
- Bei pflegebedürftigen, kognitiv beeinträchtigten Patienten kann eine HbA_{1c}-Konzentration von 8,5% in der Regel nicht toleriert werden.
- Rezidivierende Hypoglykämien erhöhen das Risiko des Auftretens bzw. Fortschreitens einer Demenz.

? In Ihrer Praxis stellt sich eine 75-jährige Patientin mit schmerzloser Neuropathie und Vaskulopathie der unteren Extremität vor. Ein Diabetes mellitus ist bekannt, und Sie vermuten ein diabeti-

schs Fußsyndrom. Welche Maßnahme ist indiziert?

- Eine Untersuchung der Füße mit ausgezogenen Strümpfen und Schuhen alle 2 Jahre ist ausreichend.
- Die Diagnose diabetisches Fußsyndrom ist angiographisch zu stellen. Eine Angiographie zur Diagnostik des diabetischen Fußsyndroms sollte erfolgen.
- Schmerz ist ein wichtiges Warnsymptom des diabetischen Fußsyndroms. Das Auftreten von Schmerzreizen ist das wichtigste Warnzeichen des diabetischen Fußsyndroms.
- Ein diabetisches Fußsyndrom lässt sich durch Inspektion, Testung der Berührung- und Vibrationsempfindung und Palpation der Fußpulse diagnostizieren.
- Das diabetische Fußsyndrom beeinflusst die Mortalität nicht.

? Ihr 81-jähriger Patient ist seit ca. 30 Jahren mit Metformin, seit 8 Jahren in Kombination mit Sulfonylharnstoffen eingestellt. Im Verlauf der letzten Monate steigen die HbA_{1c}-Werte an, deshalb erwägen Sie eine Insulintherapie. Mit welchem Test aus dem geriatrischen Assessment können Sie am ehesten eine Einschätzung dazu bekommen, ob diese Therapie für ihn selbstständig und sicher möglich ist?

- Barthel-Index
- Geldzähltest
- Gehgeschwindigkeit

- Timed-„up-and-go“-Test
- Uhrentest

? Welche der folgenden Aussagen zur Therapie mit Metformin ist richtig?

- Metformin ist bei einer glomerulären Filtrationsrate von 20 ml/min eine wichtige Therapieoption.
- Metformin kann in reduzierter Dosis bis zu einer glomerulären Filtrationsrate von 30 ml/min gegeben werden.
- Metformin ist im Alter wegen seines appetitsteigernden Effekts kontraindiziert.
- Metformin steigert die Insulinfreisetzung aus dem Pankreas.
- Metformin sollte bei fieberhafter Gastroenteritis mit Exsikkose keinesfalls pausiert werden.

? Welches ist eine wichtige Therapiezielvorgabe bei der Behandlung von Diabetes mellitus Typ 2 im Alter?

- Keine restriktiven Diätvorschriften
- Körperliche Schonung und Ruhe
- Gewichtsabnahme ist unbedingt anzustreben.
- Straffe Blutzuckereinstellung verbessert die kurzfristige Prognose.
- Gelegentliche Hypoglykämien sind harmlos.

Informationen zur zertifizierten Fortbildung

Diese Fortbildung wurde von der Ärztekammer Nordrhein für das „Fortbildungszertifikat der Ärztekammer“ gemäß § 5 ihrer Fortbildungsordnung mit **3 Punkten** (Kategorie D) anerkannt und ist damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Anerkennung in Österreich: Für das Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) werden die von deutschen Landesärztekammern anerkannten Fortbildungspunkte aufgrund der Gleichwertigkeit im gleichen Umfang als DFP-Punkte anerkannt (§ 14, Abschnitt 1, Verordnung über ärztliche Fortbildung, Österreichische Ärztekammer (ÖÄK) 2013).

Hinweise zur Teilnahme:

- Die Teilnahme an dem zertifizierten Kurs ist nur online auf www.springermedizin.de/cme möglich.
- Der Teilnahmezeitraum beträgt 12 Monate. Den Teilnahmeschluss finden Sie online beim Kurs.
- Die Fragen und ihre zugehörigen Antwortmöglichkeiten werden online in zufälliger Reihenfolge zusammengestellt.

- Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort zutreffend.
- Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70% der Fragen richtig beantwortet werden.
- Teilnehmen können Abonnenten dieser Fachzeitschrift und e.Med- und e.Dent-Abonnenten.

? Welche Aussage zu Dipeptidylpeptidase-4-(DPP-4)-Hemmern (Gliptinen) trifft zu?

- Sie können in angepasster Dosis auch bei fortgeschrittener Niereninsuffizienz eingesetzt werden.
- Häufige und starke Hypoglykämien als Nebenwirkung machen diese Substanzgruppe für alte Menschen problematisch.
- Sie können nicht mit Metformin kombiniert werden.
- Sie erniedrigen den „Glucagon-like-peptide-1“(GLP-1)-Spiegel und verursachen eine Appetitsteigerung.
- Sie sind in Deutschland noch nicht verschreibungsfähig.

? Welchen HbA_{1c}-Zielkorridor halten Sie für angemessen?

- 6,5–7,5 % bei Pflegebedürftigen
- 8,5–10,5 % bei Multimorbidität
- 6,0–7,0 % bei Demenz
- 7,5–8,0 % bei leichter kognitiver Einschränkung
- 7,5–9,5 % in allen Gruppen außer „end of life“

? Welche ist *keine* Nebenwirkung von „Sodium-dependent-glucose-transporter-2“(SGLT-2)-Hemmern?

- Normoglykämische Ketoacidose mit Bauchschmerzen
- Urogenitale Infektionen
- Verschlechterung einer Herzinsuffizienz
- Fournier-Gangrän
- Volumenmangel, Exsikkose

? Welche Aussage trifft zu? „Glucagon-like-peptide-1“(GLP-1)-Analoga ...

- können oral appliziert werden.
- sind derzeit noch sehr kostenintensiv.
- sind bei alten Menschen kontraindiziert.
- senken den HbA_{1c}-Wert nur um wenige Zehntelprozent.
- werden mit erhöhter kardiovaskulärer Morbidität assoziiert.

Hier steht eine Anzeige.

