

PRAXIS & WISSENSCHAFT:

6 HIGHLIGHTS VOM DGfN 2022

Von künftigen Ansätzen für das Lipidmanagement über jüngste Erkenntnisse zu CKD, Inflammation und Atherosklerose bis zu neuen Telemedizin-konzepten – der DGfN 2022 schlug den Bogen von der Wissenschaft in die Praxis. Dieser Beitrag fasst 6 Kongress-Highlights kompakt zusammen.

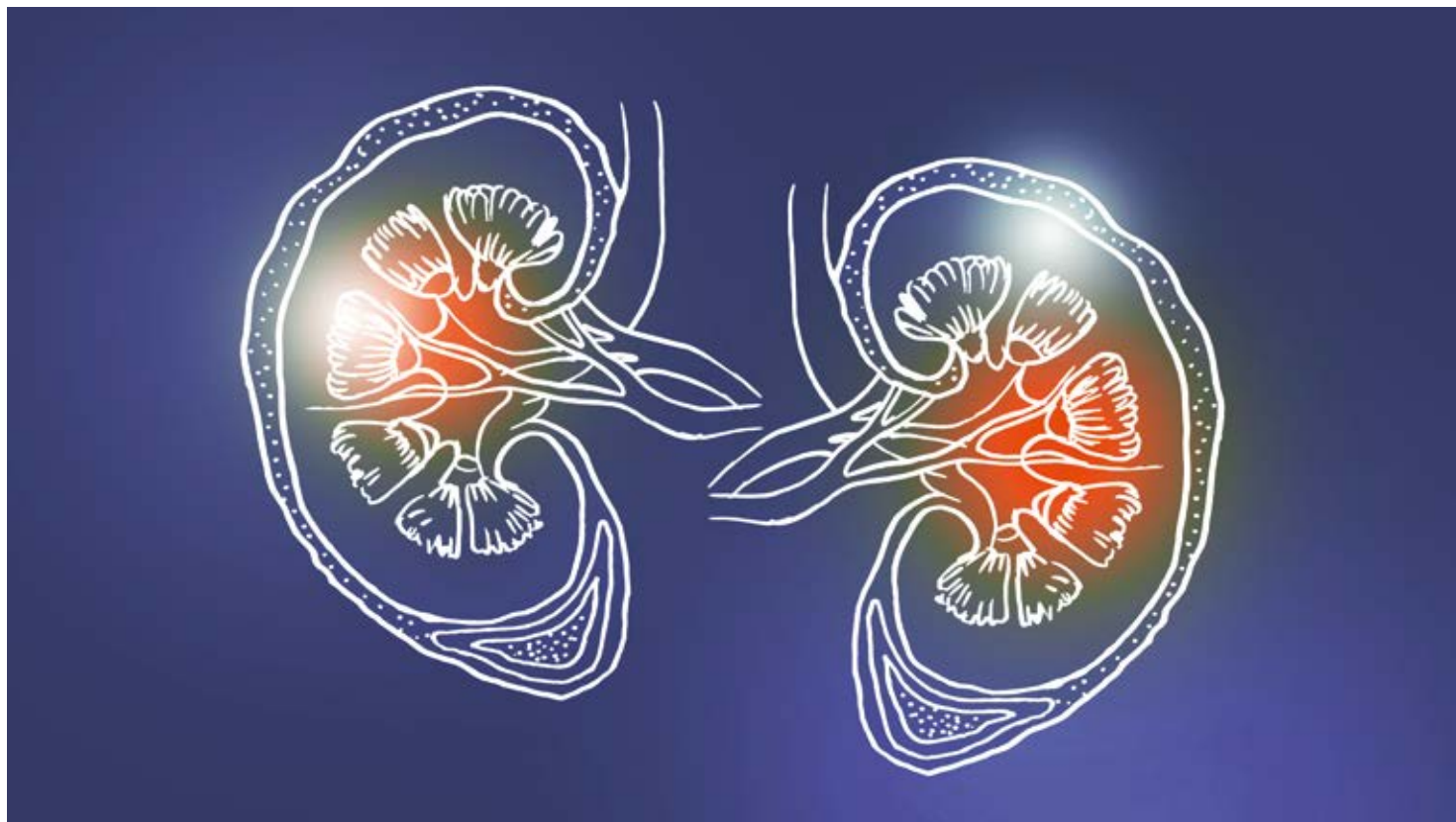
DGfN-Kongress: Lipidmanagement bei CKD als interdisziplinäre Aufgabe

Der Zusammenhang zwischen chronischer Nierenerkrankung (CKD), kardiovaskulären Ereignissen und Atherosklerose zog sich als roter Faden durch zahlreiche Vorträge der 14. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie (DGfN), die Anfang Oktober 2022 in Berlin und online stattfand. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen ärztlichen Fachgruppen ist daher gerade mit Blick auf das Lipidmanagement bei Menschen mit CKD wichtig – wie einige der folgenden 6 Kongress-Highlights zeigen. Dazu gehören auch die 2 Vorträge des Symposiums „Kardiovaskuläres Update: aktuelle Therapiestrategien & digitales Präventionsmanagement der Zukunft“ von Sanofi.^{1,2}

1. Kardiovaskuläre Risiken senken: Therapieansätze von heute und morgen

Den 1. Vortrag des Symposiums von Sanofi begann Prof. Dr. Volker Schettler (Göttingen) mit 2 Kennzahlen, die die Rolle des LDL-C als wichtiger kardiovaskulärer Risikofaktor unterstreichen. Die LDL-C-Menge und -Expositions-dauer sind dabei gleichermaßen entscheidend für die Plaquelast und damit das kardiovaskuläre Risiko:¹

- Das Myokardinfarkt-Risiko verdoppelt sich pro 1.250 mg-Jahre Plaquelastbelastung.³
- Das MACE[#]-Risiko sinkt um etwa 22% pro 40 mg/dl (1,0 mmol/l) LDL-C-Reduktion.⁴



Heute: Therapieoptionen für mehr funktionsfähige LDL-C-Rezeptoren

Für die LDL-C-Reduktion stehen heute verschiedene lipidsenkende Wirkstoffe zur Verfügung – darunter Statine, Ezetimib, Fibrate, Bempedoinsäure und PCSK9-Inhibitoren wie beispielsweise Alirocumab (PRALUENT®⁵).¹ Bei allen Therapieansätzen geht es darum, die Anzahl funktionsfähiger LDL-C-Rezeptoren zu erhöhen und damit den LDL-C-Spiegel zu reduzieren – der Wirkmechanismus ist dabei unwesentlich.⁶ Erste Studiendaten zeigen, dass PCSK9-Inhibitoren möglicherweise auch eine Rolle bei der Stabilisierung atherosklerotischer Plaques spielen und legen mechanistische Zusammenhänge nahe.⁷

Die aktuelle ESC/EAS-Leitlinie reflektiert diese Zusammenhänge in ihren Empfehlungen zu risikobasierten LDL-C-Zielwerten. Patient*innen mit CKD gehören abhängig vom Stadium zur Gruppe mit einem hohen^a (Stadium 3) oder sehr hohen^b (Stadien 4 und 5) kardiovaskulären Risiko. Gerade für Patient*innen mit einem sehr hohen Risiko – zum Beispiel nach einem akuten Koronarsyndrom (ACS) – ist eine schnelle Zielerreichung durch eine rasche Therapieeskalation wichtig (Abb. 1).⁸

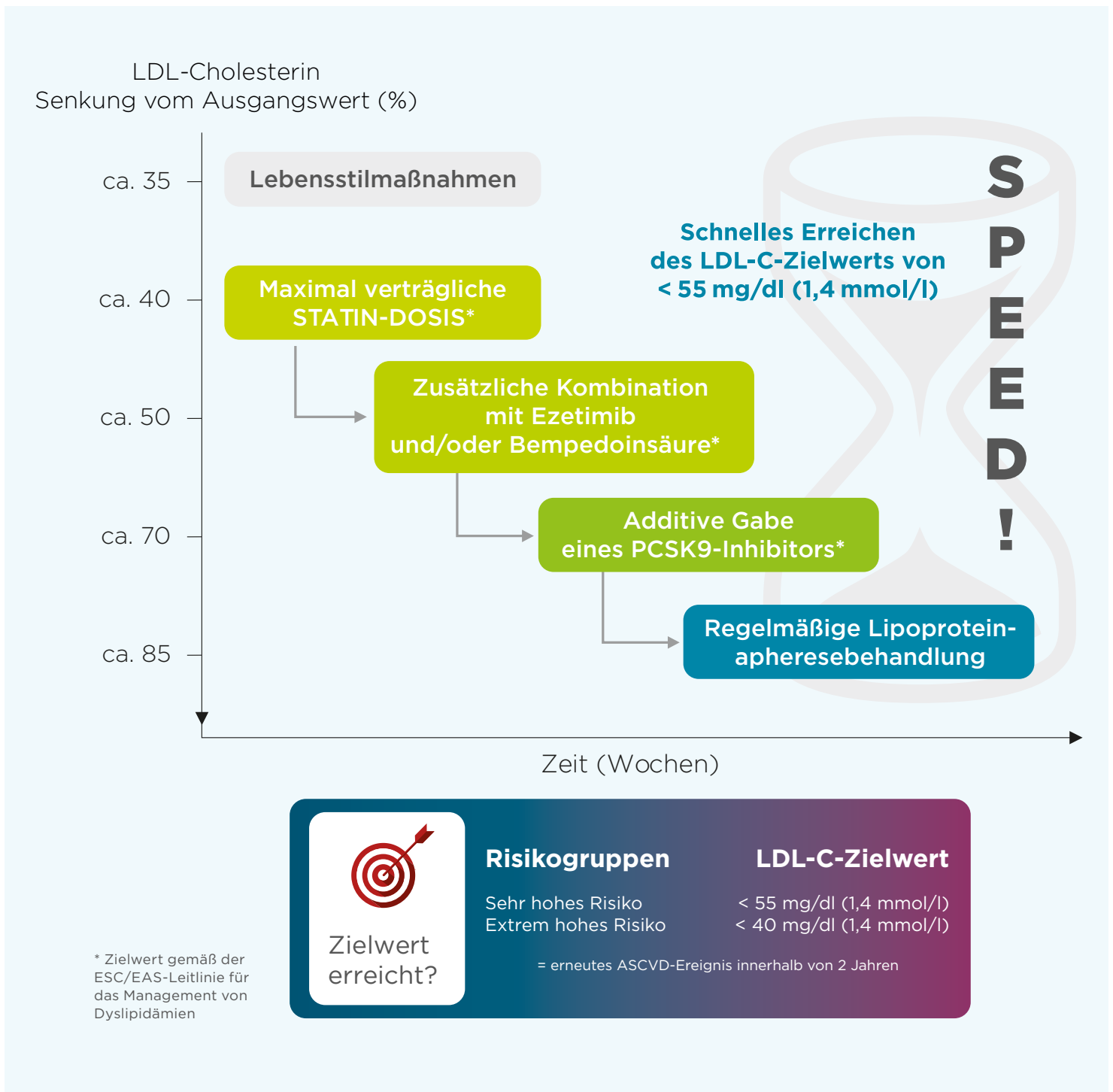


Abb. 1: Therapiealgorithmus zur LDL-C-Reduktion für Menschen mit einem sehr hohen kardiovaskulären Risiko nach der ESC/EAS-Leitlinie⁸

Grundsatzfrage: Warum braucht es neue lipidsenkende Therapieoptionen?

Ergänzend zu den verfügbaren lipidsenkenden Wirkstoffen, sind weitere Therapieansätze in der Entwicklung. Hier liegt die Frage auf der Hand, wozu es die neuen Optionen braucht. Prof. Schettler nannte verschiedene Gründe – darunter:¹

- Die empfohlenen LDL-C-Zielwerte werden nicht bei allen Patient*innen erreicht.
- Bei einigen Patient*innen kommt es zu einer Unverträglichkeit oder Schwierigkeiten mit Kombinationstherapien.
- Die verfügbaren Therapieoptionen adressieren manche Risikofaktoren aus dem Lipidstoffwechsel nur inadäquat.

Morgen: Neue Optionen – auch für das „Restrisiko“?

Prof. Schettler gab einen Ausblick auf neue lipidsenkende Therapieoptionen, die derzeit in präklinischen Studien untersucht werden:¹

- Orale Antisense-Oligonukleotide zur Inhibierung der PCSK9-Biosynthese⁹
- Impfung gegen Atherosklerose mit Apolipoprotein-B(ApoB)-haltigen Antigenen¹⁰
- Verschiedene Gentherapie-Ansätze mit CRISPR-Cas9-Nukleasen („Genschere“), die sich unter anderem gegen das PCSK9-Gen richten¹¹

Ein wichtiger Aspekt für die Entwicklung neuer lipidsenkender Therapien ist das sogenannte „Restrisiko“. Das heißt, manche Patient*innen erleiden ein kardiovaskuläres Ereignis trotz Statin-Therapie in maximal verträglicher Dosierung. Daten der Copenhagen General Population Study zeigen, dass in diesen Fällen ApoB-haltige Lipoproteine und das Non-HDL-Cholesterin aussagekräftigere Marker für das kardiovaskuläre „Restrisiko“ waren als das LDL-C.¹²

2. Kardiovaskuläre Prävention – interdisziplinär und digital vernetzt

Im 2. Vortrag des Symposiums bot der Kardiologe PD Dr. Daniel Messroghli (Berlin) einen Blick über den Tellerrand. Er zeigte, wie die interdisziplinäre Versorgung von Patient*innen mit Herzinsuffizienz (HI) über eine digitale Infrastruktur in Zukunft aussehen könnte. Dazu stellte er das Konzept des Deutschen Herzzentrums Berlin (DHZB) mit Einbindung von telemedizinischen Zentren (TMZ) vor.²

Empfehlungen zum multidisziplinären Management von HI-Patient*innen

Die ESC-Leitlinie zur HI-Behandlung empfiehlt seit vielen Jahren, HI-Patient*innen im Rahmen von multidisziplinären Programmen zu versorgen, um die Morbidität und Mortalität zu verbessern.¹³ Denn das komplexe Erkrankungsbild erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Fachgruppen und der Pflege.¹⁴ Deutsche Fachgesellschaften empfehlen da-

her den Aufbau von Herzinsuffizienz-Netzwerken (HF-NETs) und Herzinsuffizienz-Einheiten („Heart Failure Units“, HFUs).¹⁵

G-BA-Beschluss zu TMZ

Eine wichtige Unterstützung bei der HI-Behandlung ist die Telemedizin – zum Beispiel das digitale Monitoring der HI-Patient*innen mit internen oder externen Sensoren (implantierbarer Defibrillator, ICD, beziehungsweise EKG, Pulsoximeter, Blutdruckmessung, Gewicht).² Ende 2020 beschloss der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA), dass TMZ ein Teil der vertragsärztlichen Versorgung und damit erstattungsfähig werden. TMZ übernehmen dabei – als Ergänzung zu den behandelnden Ärzt*innen – das Datenmanagement inklusive der technischen Ausstattung der Patient*innen.¹⁶

TMZ-Konzept zur Überwindung von Interoperabilitäts-Hürden

Trotz der günstigen Voraussetzungen stockt die Umsetzung telemedizinischer Versorgungskonzepte. Dr. Messroghli nannte die fehlende Interoperabilität zwischen den IT-Systemen der Kliniken und Arztpraxen sowie den Devices der Patient*innen als eine wesentliche Hürde. Dieses Hindernis möchte das DHZB mit seinem Berliner Herzinsuffizienz-Programm (BeHIP) überwinden. Dazu hat man eine digitale Plattform aufgebaut, an die alle Netzwerk beteiligten (Kliniken, Arztpraxen, Patient*innen) angeschlossen werden (Abb. 2):²

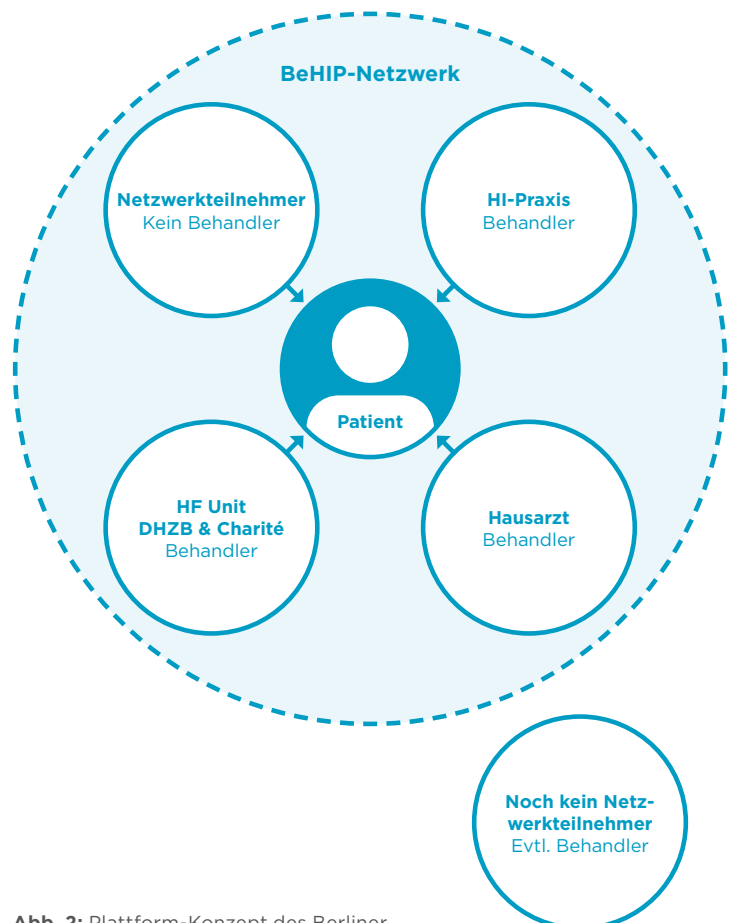


Abb. 2: Plattform-Konzept des Berliner Herzinsuffizienz-Programms (BeHIP)²

- Für jede*n Patient*in wird ein Vertrauensnetzwerk mit Behandler*innen definiert.
- Nur diese Netzwerkpartner*innen haben Zugriff auf die jeweiligen Patient*innendaten in einer cloudbasierten Akte.
- Diese Akte enthält unter anderem strukturierte Diagnosedaten, den aktuellen Medikationsplan sowie weitere Befund- und Verlaufsdaten.
- Die Patient*innen können per Smartphone-App ihre Akte einsehen.
- TMZ werden als weitere Co-Behandler in das Vertrauensnetzwerk aufgenommen. Zentraler Punkt des Netzwerks bleiben die Ärzt*innen.

3. Update: Wer braucht zukünftig Lipoproteinapherese?

Das nächste Highlight kehrt zurück zum Lipidmanagement in der Nephrologie: „Lipoproteinapherese: Gibt es noch Indikationen?“, fragte Prof. Dr. Ulrich Julius (Dresden) in seinem Vortrag. Er fasste zunächst die

Rahmenbedingungen des G-BA zusammen, der 3 Indikationen für die Genehmigung der Lipoproteinapherese (LA) definierte:¹⁷

- Homozygote familiäre Hypercholesterinämie (HoFH)
- Schwere Hypercholesterinämie
- Isolierte Erhöhung von Lipoprotein(a) (Lp(a))

Im Jahr 2020 wurden rund 4.200 Patient*innen mit LA behandelt – in den meisten Fällen (58 %) aufgrund einer isolierten Lp(a)-Erhöhung. Die Anzahl dieser Patient*innen hat sich seit 2013 in etwa verdreifacht.^{17,18} Derzeit gilt die LA als Ultima-Ratio-Therapie für die Sekundärprävention bei Hochrisikopatient*innen. Angesichts der aktuellen Entwicklungen bei lipidsenkenden Therapien stellt sich die Frage nach dem zukünftigen Stellenwert der LA. Prof. Julius erläuterte, für welche Patient*innen die LA weiterhin die wichtigste Therapieoption bleiben wird:¹⁷

- Bei HoFH – insbesondere bei einem vollständigen Verlust der LDL-C-Rezeptoren
- Bei jungen Patient*innen mit kardiovaskulären Ereignissen (zum Beispiel Myokardinfarkt mit Reanimation)

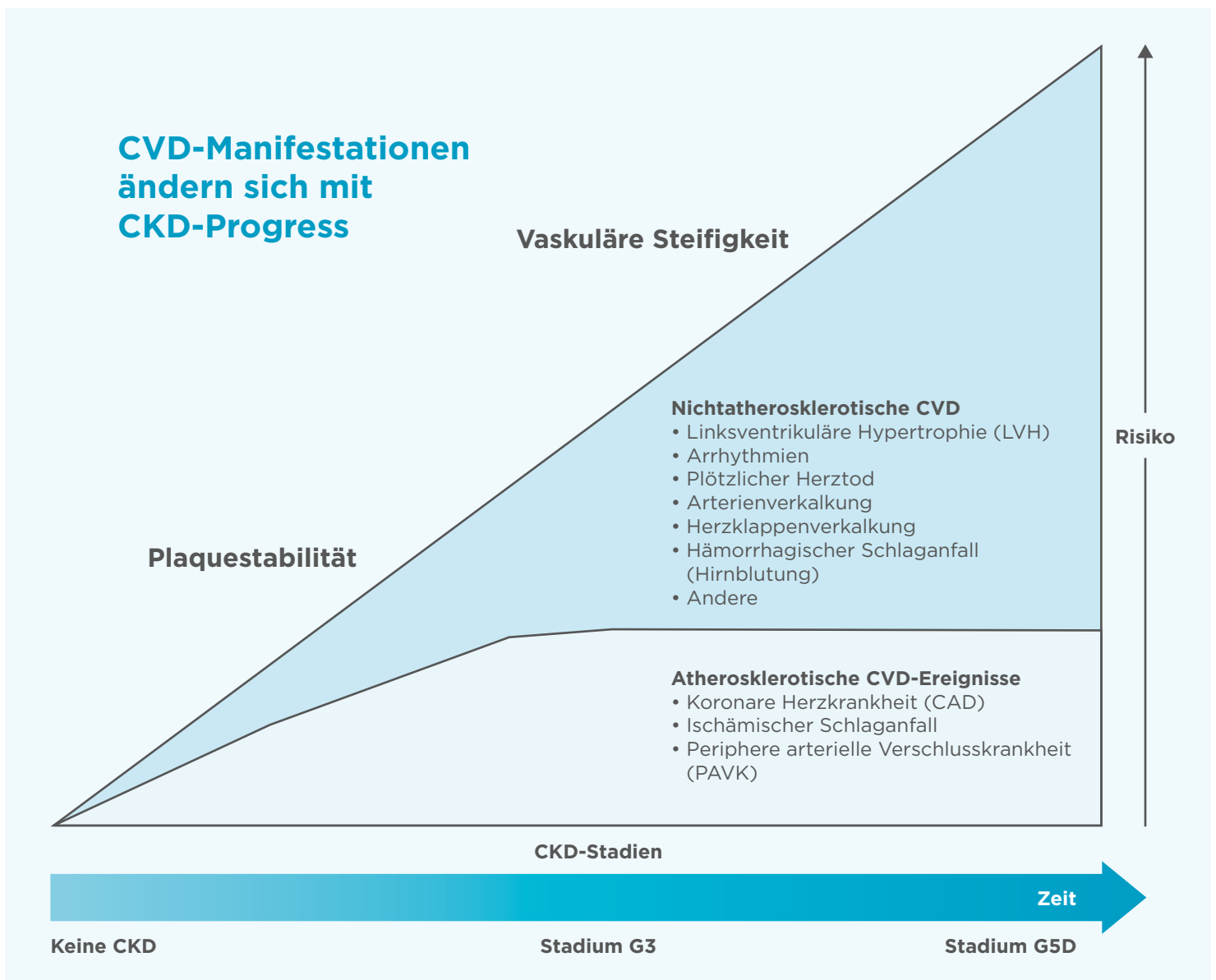


Abb. 3: Veränderung des kardiovaskulären Risikos bei fortschreitender CKD²²

- Bei Atherosklerose in mehreren Gefäßregionen
- Bei Patient*innen mit vielen Interventionen wie zum Beispiel 10 koronaren Stents

Diese Indikationen sind bei Patient*innen mit starker Lp(a)-Erhöhung oder einer positiven Familienanamnese häufig. Nach Meinung von Prof. Julius können PCSK9-Inhibitoren in manchen Fällen die LA ergänzen oder ersetzen. Sie böten unter anderem den Vorteil einer gleichbleibenden LDL-C-Senkung, während es nach der LA wieder ansteigt.¹⁷

4. Neue Erkenntnisse aus der Atherosklerose-Forschung

Um neue Ergebnisse aus der klinischen Forschung zu Atherosklerose und CKD ging es im Vortrag von Prof. Dr. Sibylle von Vietinghoff (Bonn).¹⁹ Seit den 2000er-Jahren ist der Zusammenhang zwischen CKD und kardiovaskulären Ereignissen bekannt und wurde inzwischen vielfach bestätigt.^{20,21} Allerdings verändern sich die kardiovaskulären Manifestationen mit der CKD-Progression. Während zu Beginn der CKD atherosklerotische Erkrankungen vorherrschen, entwickeln sich in den höheren CKD-Stadien mehr nichtatherosklerotische Erkrankungsbilder (Abb. 3).²²

Man vermutet, dass die mit einer CKD einhergehenden Entzündungsprozesse die Entwicklung einer Atherosklerose begünstigen. Prof. von Vietinghoff stellte 4 aktuelle Studien vor, die die Assoziation von CKD, Inflammation, Atherosklerose und kardiovaskulären Ereignissen untersucht haben.¹⁹

4 Studien zum Zusammenhang von Inflammation, CKD und Atherosklerose

- In der CANTOS-Studie wurden Patient*innen mit Atherosklerose und CKD unter einer Statin-Therapie untersucht. Dabei wurden der Entzündungsmarker hochsensitives C-reaktives Protein (hsCRP) und Interleukin-6 als „Treiber“ des „Restrisikos“ für MACE identifiziert – neben LDL-C und non-HDL-C.²³
- Bei Patient*innen mit moderater bis schwerer CKD waren erhöhte Werte von Metaboliten des Kynurenin-Stoffwechsels (Tryptophan-Katabolismus) mit erhöhten Kalzifizierungs-Scores (Koronararterien, Aorten) sowie mit einer kürzeren Zeit bis zum Auftreten kardiovaskulärer Ereignisse assoziiert.²⁴
- Patient*innen mit Anti-Neutrophil Cytoplasmic Antibody (ANCA)-assoziiierter Vaskulitis (AAV) hatten ein höheres Risiko für Schlaganfall, Vorhofflimmern und Herzinsuffizienz als vergleichbare Patient*innen ohne AAV – vor allem im ersten Jahr nach der Diagnose.²⁵
- Im Tiermodell förderte eine unilaterale ischämische akute Nierenverletzung (Acute Kidney Injury, AKI) die Atherosklerose-Entwicklung. Dem voraus ging eine Expression von Entzündungsmarkern durch renale Immunzellen, die wiederum durch den Chemokin-Rezeptor CCR2 mediiert wurden.²⁶

5. Ernährungsstrategien bei CVD versus CKD

Der Vortrag von Dr. Susanne Fleig (Aachen) führte von der Wissenschaft zurück in die klinische Praxis mit der Frage: Gelten die Ernährungsempfehlungen zur Primär- und Sekundärprävention von kardiovaskulären Erkrankungen (CVD) auch für CKD?²⁷

Ernährungsempfehlungen zur kardiovaskulären Prävention

In der Primärprävention kardiovaskulärer Erkrankungen wird altersunabhängig eine pflanzenbasierte Ernährung mit wenig tierischen Produkten und verarbeiteten Nahrungsmitteln sowie einem hohen Anteil an Ballaststoffen und ungesättigten Fettsäuren empfohlen. Diesen Empfehlungen entspricht beispielsweise die mediterrane Ernährungsweise.²⁷ Die Ergebnisse der finnischen FINGER-Studie deuten an, dass eine pflanzenbasierte Ernährung auch zur kardiovaskulären Sekundärprävention bei älteren Menschen mit vorbestehenden CVD beitragen könnte. Die Studie untersuchte, wie eine multidimensionale Lebensstilintervention über 2 Jahre kardiovaskuläre Endpunkte (Schlaganfall, Herzinfarkt) beeinflusst. In der Interventionsgruppe halbierte sich bei den Teilnehmer*innen mit CVD in der Anamnese das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse (Hazard Ratio (HR): 0,50; 95 %-Konfidenzintervall (KI): 0,28–0,90).²⁸

Ernährungsempfehlungen bei CKD – Was gilt für Eiweiß, Ballaststoffe und Kalium?

Im 2. Teil erläuterte Dr. Fleig, welche der Empfehlungen für kardiovaskuläre Patient*innen sich auch auf CKD übertragen lassen. Dabei fokussierte sie 3 Ernährungsaspekte:²⁷

- Pflanzeneiweiß bevorzugen

Verschiedene Studien untersuchten den Einfluss der Eiweißquelle auf das CKD-Risiko oder die CKD-Progression. Die ARIC-Studie mit gesunden Erwachsenen zeigte, dass eine Ernährung mit pflanzlichem Eiweiß (Hülsenfrüchte, Nüsse) das CKD-Risiko um rund 20 % reduzieren kann, während es sich beim Konsum von viel tierischem Eiweiß (rotes Fleisch) um 23 % erhöhte.²⁹ Nach den Daten der US-amerikanischen NHANES-III-Kohorte war eine Ernährung mit einem höheren Pflanzenproteinanteil mit vermindertem Mortalitätsrisiko bei Personen mit CKD (eGFR^{SS} < 60 ml/min/1,73 m²) assoziiert (HR: 0,77; 95 %-KI: 0,61–0,96).³⁰ Eine entscheidende Rolle spielt dabei womöglich das Darmmikrobiom. Der Verzehr von tierischem Eiweiß fördert proteolytische Bakterien, die wiederum Urämietoxine wie Trimethylamin-N-Oxid (TMAO) produzieren – ein Marker für atherosklerotische Erkrankungen. Dagegen fördert eine pflanzenbasierte Ernährung saccharolytische Mikroorganismen, die den Anteil kurzkettiger Fettsäuren (short-chain fatty acids, SCFA) im Stuhl und dessen Kolontransit erhöhen (Abb. 4).³¹

- Ballaststoffanteil erhöhen

Der Einfluss der Eiweißmenge hängt von den zugleich verzehrten Ballaststoffen ab. Denn ein hohes Protein-/Ballaststoff-Verhältnis gilt als kardiovaskulärer Risikofaktor bei Menschen mit CKD. Ein hoher Ballaststoffanteil senkt dieses Verhältnis.³²

- Weniger Kalium – aber trotzdem viel Obst und Gemüse

Mit Blick auf den Kaliumgehalt räumte Dr. Fleig mit einigen Vorurteilen auf. Eine großangelegte Metaanalyse zeigte, dass ein höherer Kaliumanteil in der Nahrung (zulasten des Natriumanteils) das CKD-Risiko bei Gesunden senkt.³⁴ Daten von Dialysepatient*innen zeigen keine Korrelation zwischen dem Kaliumanteil in der Nahrung und dessen Serumspiegel.^{35,36} Dr. Fleig ist der Meinung, dass man durch eine Restriktion pflanzlicher Lebensmittel aus Sorge vor einer Hyperkaliämie den CKD-Patient*innen den hohen Nutzen einer pflanzenbasierten Ernährung vorenthalte. Sie empfiehlt, Pflanzen mit einem geringen Kaliumgehalt zu essen und auf ein niedriges Kalium-/Ballaststoff-Verhältnis zu achten. Denn Ballaststoffe reduzieren die Bioverfügbarkeit des Kaliums.²⁷

KDOQI-Leitlinie: Aktualisierte Ernährungsempfehlungen

Dr. Fleig verwies abschließend auf die aktuelle KDOQI^{SSS}-Leitlinie aus dem Jahr 2020, die ihre Empfehlungen rund um Eiweiß und Gemüse angepasst hat:³⁷

- Für Erwachsene mit CKD 1-5D oder nach Transplantationen gibt es keine ausreichende Evidenz, eine bestimmte Proteinquelle vorrangig zu empfehlen.
- Für alle nichtdialysepflichtigen und nichttransplantierten Erwachsenen mit CKD 1-5 wird eine mediterrane Ernährungsweise empfohlen, um das Lipidprofil zu verbessern.
- Für Erwachsene mit CKD 1-4 wird eine Ernährung mit einem erhöhten Obst- und Gemüseanteil vorgeschlagen (zur Reduktion von Gewicht, Blutdruck und Säureproduktion).

Übrigens: Für Patient*innen gibt die Kommission Ernährung der DGfN auf ihrer Website Ernährungsempfehlungen je nach CKD-Stadium: <https://www.dgfn.eu/ernaehrungsratgeber-fuer-patienten.html> (zuletzt abgerufen am 31.10.2022).

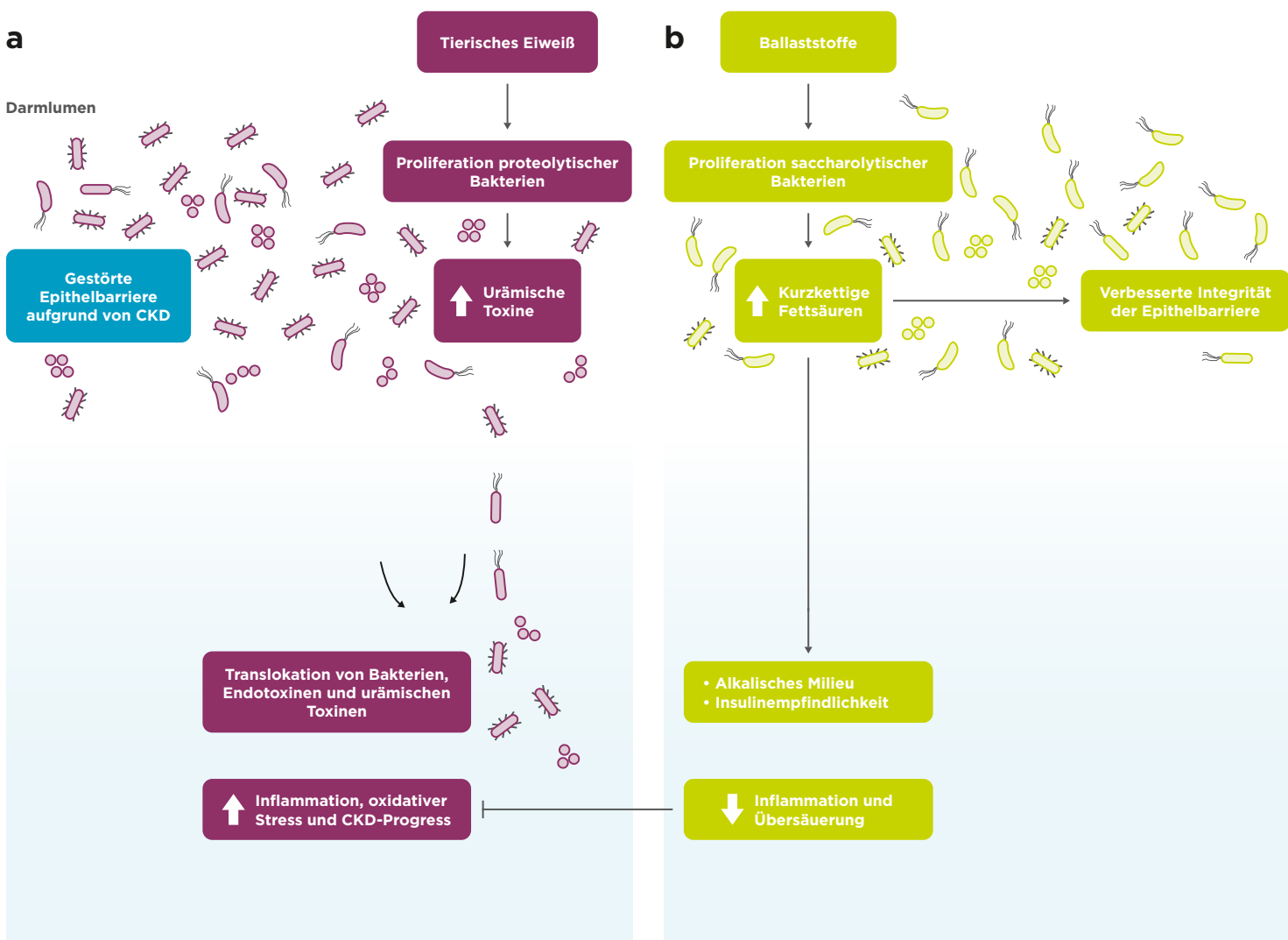


Abb. 4: Der Einfluss von tierischem Protein und Ballaststoffen auf das Darmmikrobiom und das urämische Milieu bei Menschen mit CKD³³

6. Was bringen Apps und Social Media in der Nephrologie?

Schließlich befasste sich eine Sitzung aus verschiedenen Blickwinkeln mit der Rolle der Digitalisierung in der Nephrologie.³⁸⁻⁴⁰

App-basierte Unterstützung von Dialysepatient*innen

Während zum Einsatz der Telemedizin bei kardiovaskulären Erkrankungen bereits Studiendaten vorliegen, fehlt es an diesbezüglichen Erfahrungen in der Nephrologie. Daher haben mehrere Dialysezentren in Baden-Württemberg ein erstes Pilotprojekt zur App-basierten Dokumentation und Unterstützung von insgesamt 25 Patient*innen im Rahmen eines Heimdialyseprogramms initiiert. Severin Schrickler (Stuttgart) stellte die Ergebnisse aus qualitativen Befragungen der teilnehmenden Patient*innen und Behandlungsteams vor. Insgesamt zeigte sich eine hohe Akzeptanz für das digitale Versorgungskonzept – vor allem bei den Patient*innen mit einem höheren Bildungsabschluss. Allerdings stellte sich heraus, dass die Patient*innen – aufgrund ihrer Erfahrungen mit Apps in anderen Lebensbereichen – hohe Erwartungen an digitale Unterstützungsangebote haben, was nicht-kommerzielle App-Hersteller vor Herausforderungen stellt.³⁸

Social-Media-Kurs für Nephrolog*innen

In seinem Vortrag wechselte PD Dr. Markus Krautter (Stuttgart) die Perspektive – weg von den Patient*innen hin zu den Nephrolog*innen als Nutzende digitaler Angebote. Er gab einen „Grundkurs“, wie Ärzt*innen von den verschiedenen Social-Media-Kanälen am besten profitieren können (Tab. 1).³⁹

Dr. Krautter schloss mit seinen Empfehlungen, wie sich die DGfN in den Social-Media-Bereich einbringen könnte – zum Beispiel mit einem eigenen Podcast.³⁹

Social-Media-Vorbild aus den USA

Einen Ausblick auf die Zukunft nephrologischer Social-Media-Aktivitäten gab das Social-Media-Vorbild Dr. Joel Topf (Roseville, USA). Er hat in den letzten Jahren international erfolgreiche Social-Media-Aktivitäten unter der Marke NephJC gestartet – neben seiner Tätigkeit als Nephrologe. Dazu gehören unter anderem:⁴⁰

- Ein Twitter-basierter Journal Club, mit einer populären Twitter-Live-Diskussion in regelmäßigen Zeitabständen
- Der Podcast-Kanal „Freely Filtered“ mit ausführlichen Diskussionen zu aktuellen Publikationen aus der Nephrologie

Dr. Topf ermutigte die deutschen Kolleg*innen zu mehr Social-Media-Aktivitäten.⁴⁰

Social-Media-Kanal	Nutzungsmöglichkeiten für Nephrolog*innen
Twitter	<p>1. Fortbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Folgen“ von Meinungsführer*innen und Informationsanbieter*innen für die Nephrologie (zum Beispiel Dr. Joel Topf @kidney_boy oder @askrenal) • Verfolgen sogenannter „Tweettorials“ (Fortbildungsinhalte im Twitter-Format) • Posten und Lesen von Konferenz-Tweets • Zugriff auf noch unveröffentlichte Daten <p>2. Unterstützung der eigenen Sichtbarkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posten von eigenen wissenschaftlichen Ergebnissen • Viele Fachzeitschriften berücksichtigen die zusätzliche Reichweite von Fachaufsätzen durch Social-Media-Verbreitung.
Youtube	<p>Fortbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene – vor allem internationale – Youtube-Kanäle bieten hochwertige Fortbildungsinhalte an – zum Beispiel das „Glomerular Disease Study & Trial Consortium“. • Posten eigener Videos
Instagram	<p>Patient*innen-Interaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bindung von Patient*innen an die eigene Praxis/Klinik • Gewinnung von Patient*innen als Studienteilnehmer*innen
Podcasts	<p>Fortbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • International populäre Podcasts für nephrologische Themen sind „Freely Filtered“ (NephJC) und „The Curbsiders Internal Medicine Podcast“. • Deutschsprachiger Kanal: Niere2go

Tab. 1: Überblick zu Social-Media-Kanälen für Nephrologie-Themen³⁹



Fußnoten

- # MACE: schwerwiegendes unerwünschtes kardiovaskuläres Ereignis
 ## PCSK9: Proproteinconvertase Subtilisin Kexin Typ 9
 § ESC/EAS: European Society of Cardiology/European Atherosclerosis Society
 §§ eGFR: geschätzte glomeruläre Filtrationsrate
 §§§ KDOQI: Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
 a Hohes Risiko: Menschen mit deutlich erhöhten einzelnen Risikofaktoren, insbesondere Gesamtcholesterin (TC) > 310 mg/dl (> 8 mmol/l), LDL-C > 190 mg/dl (> 4,9 mmol/l) oder Blutdruck (BD) ≥ 180/110 mmHg. Patienten mit FH ohne sonstige wesentliche Risikofaktoren. Patienten mit DM ohne Organschädigung, mit DM-Dauer ≥ 10 Jahre oder sonstigen zusätzlichen Risikofaktoren. Mäßige CKD (eGFR 30–59 ml/min/1,73 m²). Berechneter SCORE ≥ 5 % und < 10 % für das 10-Jahre-Risiko einer tödlichen KVE.⁸
 b Sehr hohes Risiko: Menschen, bei denen eines der folgenden Kriterien erfüllt ist: dokumentierte Atherosklerotische kardiovaskuläre Erkrankung (ASCVD) gemäß klinischem oder eindeutigem Bildgebungsbefund, Diabetes mellitus (DM) mit Zielorganschädigung (Mikroalbuminurie, Retinopathie oder Neuropathie) oder mindestens 3 wesentliche Risikofaktoren oder frühzeitiger Beginn eines chronischen (> 20 Jahre bestehenden) Diabetes mellitus Typ 1 (T1DM); schwere chronische Nierenkrankheit (CKD) (eGFR < 30 ml/min/1,73 m²), berechneter SCORE ≥ 10 % für das 10-Jahre-Risiko einer tödlichen kardiovaskulären Erkrankung (KVE), familiäre Hypercholesterinämie (FH) mit ASCVD oder einem sonstigen wesentlichen Risikofaktor⁸

Quellen:

- Schettler V. LDL-C im Fokus – PCSK9-Inhibition – no time to die. Vortrag im Rahmen der 14. Jahrestagung der DGfN, 08.10.2022, in Berlin
- Messroghli D. Interdisziplinäre und intersektorale Vernetzung zur Behandlung von Patienten mit Herzinsuffizienz. Vortrag im Rahmen der 14. Jahrestagung der DGfN, 08.10.2022, in Berlin
- Ference BA et al. Impact of Lipids on Cardiovascular Health: JACC Health Promotion Series. *J Am Coll Cardiol.* 2018 Sep 4;72(10):1141–56. unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109718353798?via%3Dihub> (abgerufen am 14.10.2022)
- Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaboration, Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170,000 participants in 26 randomised trials. *Lancet.* 2010 Nov 13;376(9753):1670–81. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61350-5. unter: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)61350-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)61350-5/fulltext) (abgerufen am 14.10.2022)
- Fachinformation Praluent[®], Stand 06/2022
- Schettler V. Neue Therapieansätze in der LDL-Cholesterin-Absenkung? Dialyse aktuell 2021;25:250–54. unter: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-1401-3142#info> (abgerufen am 14.10.2022)
- Räber L et al. PACMAN-AMI collaborators. Effect of Alirocumab Added to High-Intensity Statin Therapy on Coronary Atherosclerosis in Patients With Acute Myocardial Infarction: The PACMAN-AMI Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2022 May 10;327(18):1771–81. unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8978048/> (abgerufen am 14.10.2022)
- Mach F et al. ESC Scientific Document Group. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J.* 2020;41(1):111–88. unter: <https://academic.oup.com/eurheartj/article-lookup/doi/10.1093/eurheartj/ehz455> (abgerufen am 14.10.2022)
- Gennemark P et al. An oral antisense oligonucleotide for PCSK9 inhibition. *Sci Transl Med.* 2021 May 12;13(593):eabe9117. unter: <https://www.science.org/doi/10.1126/scitranslmed.abe9117> (abgerufen am 14.10.2022)
- Marchini T et al. Modulating Autoimmunity against LDL: Development of a Vaccine against Atherosclerosis. *Hamostaseologie.* 2021 Dec;41(6):447–57. unter: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-1661-1908> (abgerufen am 14.10.2022)
- Musunuru K. Moving toward genome-editing therapies for cardiovascular diseases. *J Clin Invest.* 2022 Jan 4;132(1):e148555. unter: <https://www.jci.org/articles/view/148555> (abgerufen am 14.10.2022)
- Johannessen CDL et al. Apolipoprotein B and Non-HDL Cholesterol Better Reflect Residual Risk Than LDL Cholesterol in Statin-Treated Patients. *J Am Coll Cardiol.* 2021 Mar 23;77(11):1439–50. unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109721001911?via%3Dihub> (abgerufen am 14.10.2022)
- McDonagh TA et al. ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2021 Sep 21;42(36):3599–726. unter: <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Acute-and-Chronic-Heart-Failure> (abgerufen am 14.10.2022)
- McDonagh TA et al. European Society of Cardiology Heart Failure Association Committee on Patient Care. European Society of Cardiology Heart Failure Association Standards for delivering heart failure care. *Eur J Heart Fail.* 2011 Mar;13(3):235–41. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1093/eurjhf/hfq221> (abgerufen am 14.10.2022)
- Ertl G et al. Aufbau und Organisation von Herzinsuffizienz-Netzwerken (HF-NETs) und Herzinsuffizienz-Einheiten („Heart Failure Units“, HFUs) zur Optimierung der Behandlung der akuten und chronischen Herzinsuffizienz. *Kardiologie.* 216;10, 222–35. unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12181-016-0072-6> (abgerufen am 14.10.2022)
- Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA). Richtlinie Methoden vertragsärztliche Versorgung: Telemonitoring bei Herzinsuffizienz. Beschlussdatum: 17.12.2020. unter: <https://www.g-ba.de/beschluesse/4648/> (abgerufen am 14.10.2022)
- Julius U. Lipidapherese: Gibt es noch Indikationen? Vortrag im Rahmen der 14. Jahrestagung der DGfN, 08.10.2022, in Berlin
- Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Qualitätsbericht 2021, Berichtjahr 2020. unter: https://www.kbv.de/media/sp/KBV-Qualitaetsbericht_2021.pdf (abgerufen am 14.10.2022)
- von Vietinghoff S. Neues zur Atherosklerose-Entstehung bei der CKD. Vortrag im Rahmen der 14. Jahrestagung der DGfN, 08.10.2022, in Berlin
- Go AS et al. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med.* 2004 Sep 23;351(13):1296–305. unter: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa041031> (abgerufen am 14.10.2022)
- Ridker PM et al. Inhibition of Interleukin-1β by Canakinumab and Cardiovascular Outcomes in Patients With Chronic Kidney Disease. *J Am Coll Cardiol.* 2018 May 29;71(21):2405–14. unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109718342712?via%3Dihub> (abgerufen am 14.10.2022)
- Wanner C et al. The heart and vascular system in dialysis. *Lancet.* 2016 Jul 16;388(10041):276–84. unter: https://www.jvmsmediccorner.com/Medicine_files/Dialysis%20Review%202016.pdf (abgerufen am 14.10.2022)
- Ridker PM et al. Inflammation drives residual risk in chronic kidney disease: a CANTOS substudy. *Eur Heart J.* 2022 Aug 9;ehac444. unter: <https://academic.oup.com/eurheartj/advance-article-abstract/doi/10.1093/eurheartj/ehac444/6659025> (abgerufen am 14.10.2022)
- Benitez T et al. Kynurenine pathway metabolites predict subclinical atherosclerotic disease and new cardiovascular events in chronic kidney disease. *Clin Kidney J.* 2022 May 11;15(10):1952–65. unter: <https://academic.oup.com/ckj/article/15/10/1952/6584419?login=false> (abgerufen am 14.10.2022)
- Massicotte-Azarniouch D et al. Association of anti-neutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitis and cardiovascular events: a population-based cohort study. *Clin Kidney J.* 2021 Nov 24;15(4):681–92. unter: <https://academic.oup.com/ckj/article/15/4/681/6438449?login=false> (abgerufen am 14.10.2022)
- Hüsing AM et al. Myeloid CCR2 Promotes Atherosclerosis after AKI. *J Am Soc Nephrol.* 2022 May 10;33(8):1487–500. unter: <https://jasn.asnjournals.org/content/33/8/1487> (abgerufen am 14.10.2022)
- Fleig S. Ernährungsstrategien zur Reduktion der Progression von CDK und CVD. Vortrag im Rahmen der 14. Jahrestagung der DGfN, 07.10.2022, in Berlin
- Lehtisalo J et al. Effect of a multi-domain lifestyle intervention on cardiovascular risk in older people: the FINGER trial. *Eur Heart J.* 2022 Jun 1;43(21):2054–61. unter: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/43/21/2054/6512207?login=false> (abgerufen am 14.10.2022)
- Haring B et al. Dietary Protein Sources and Risk for Incident Chronic Kidney Disease: Results From the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *J Ren Nutr.* 2017 Jul;27(4):233–42. unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5476496/> (abgerufen am 14.10.2022)
- Chen X et al. The Associations of Plant Protein Intake With All-Cause Mortality in CKD. *Am J Kidney Dis.* 2016 Mar;67(3):423–30. unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4769135/> (abgerufen am 14.10.2022)
- De Filippis F et al. High-level adherence to a Mediterranean diet beneficially impacts the gut microbiota and associated metabolome. *Gut.* 2016 Nov;65(11):1812–21. unter: <https://gut.bmj.com/content/65/11/1812.long> (abgerufen am 14.10.2022)
- Xu H et al. Excess protein intake relative to fiber and cardiovascular events in elderly men with chronic kidney disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2016 Jul;26(7):597–602. unter: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0939-4753\(15\)30315-X](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0939-4753(15)30315-X) (abgerufen am 14.10.2022)
- Carrero JJ et al. Plant-based diets to manage the risks and complications of chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol.* 2020 Sep;16(9):525–42. unter: <https://www.nature.com/articles/s41581-020-0297-2> (abgerufen am 14.10.2022)
- Kelly JT et al. Modifiable Lifestyle Factors for Primary Prevention of CKD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Soc Nephrol.* 2021 Jan;32(1):239–53. unter: <https://jasn.asnjournals.org/content/32/1/239.long> (abgerufen am 14.10.2022)
- Noori N et al. Dietary potassium intake and mortality in long-term hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2010 Aug;56(2):338–47. unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2910783/> (abgerufen am 14.10.2022)
- St-Jules DE et al. Nutrient Non-equivalence: Does Restricting High-Potassium Plant Foods Help to Prevent Hyperkalemia in Hemodialysis Patients? *J Ren Nutr.* 2016 Sep;26(5):282–7. unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5986180/> (abgerufen am 14.10.2022)
- Ikizler TA et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *Am J Kidney Dis.* 2020 Sep;76(3 Suppl 1):S1–S107. unter: [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(20\)30726-5/fulltext](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(20)30726-5/fulltext) (abgerufen am 14.10.2022)
- Schricker S et al. App-basierte Dokumentation und Unterstützung eines deutschen Heimdialyseprogramms – Eine Pilotstudie. Vortrag im Rahmen der 14. Jahrestagung der DGfN, 07.10.2022, in Berlin
- Krautter M. Twitter, TikTok, Instagram – Wie funktioniert heute die Wissensvermittlung in den sozialen Medien? Vortrag im Rahmen der 14. Jahrestagung der DGfN, 07.10.2022, in Berlin
- Topf J. NephMadness, Podcasts, Burton Rose Book Club and NephJC – What can we learn from expert content creator. Vortrag im Rahmen der 14. Jahrestagung der DGfN, 07.10.2022, in Berlin