

Z Gerontol Geriat

<https://doi.org/10.1007/s00391-024-02355-8>

Eingegangen: 18. Juli 2024

Angenommen: 12. August 2024

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2024



Kardiovaskuläre Prävention im Alter

Ursula Müller-Werdan^{1,2} · Adrian Rosada¹ · Kristina Norman^{1,3}¹ Medizinische Klinik für Geriatrie und Altersmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland² Evangelisches Geriatriezentrum Berlin gGmbH, Berlin, Deutschland³ Abteilung für Ernährung und Gerontologie, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke, Nuthetal, Deutschland

In diesem Beitrag

- **Globaler Aufforderungscharakter für kardiovaskuläre Prävention**
Welche kardiovaskulären Risikofaktoren sind von Bedeutung? • Hinweis auf schwächere Bedeutung mancher kardiovaskulärer Risikofaktoren im Alter • Verflechtung des kardiovaskulären Risikos mit der Gebrechlichkeit
- **Aktuelle Empfehlungen der Fachgesellschaften**
- **Langlebigkeit**

Zusammenfassung

Das immense Potenzial der kardiovaskulären Prävention im Sinne einer Verlängerung von Lebens- und Gesundheitsspanne wird nicht annähernd ausgeschöpft. Die 5 klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren Body-Mass-Index (BMI), systolischer Blutdruck, Non-High-Density-Lipoprotein(Non-HDL)-Cholesterin-Wert, Tabakrauchen und Diabetes mellitus erklären mehr als die Hälfte der Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Kardiovaskuläre Prävention ist auch bei anscheinend gesunden Personen im Alter von 70 Jahren und darüber effektiv und zielführend, obwohl die Assoziation mehrerer kardiovaskulärer Risikofaktoren mit den Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Alter schwächer wird. Das kardiovaskuläre Risiko anscheinend gesunder Personen im Alter von 70 Jahren und darüber kann mithilfe der Systematic COronary Risk Evaluation – Older Persons (SCORE2-OP) valide ermittelt werden, woraus sich risikoadjustierte klare Behandlungsempfehlungen ableiten. Nationale und internationale Leitlinien empfehlen eine individualisierte kardiovaskuläre Prävention in mehreren Domänen einschließlich Ernährung, körperlicher Bewegung und Risikofaktormanagement bis ins hohe Lebensalter.

Schlüsselwörter

Risikofaktoren für Herz-/Kreislaufkrankungen · Ernährung · Körperliche Bewegung · Altern · Geroscience

Globaler Aufforderungscharakter für kardiovaskuläre Prävention

Welche kardiovaskulären Risikofaktoren sind von Bedeutung?

Das immense Potenzial der kardiovaskulären Prävention wird bei Weitem nicht ausgeschöpft, weder in den „high-income countries“ noch in den „middle-income countries“ oder „low-income countries“. Nach Schätzungen der groß angelegten, multinationalen „Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study“ [1], in der in 21 Ländern 14 potenziell modifizierbare Risikofaktoren mit der Sterblichkeit und kardiovaskulären Morbidität bei 155.722 Personen ohne kardiovaskuläre Vorerkrankungen in einer medianen Nachverfolgungszeit von 9,5 Jahren asso-

ziiert wurden, wären etwa 70 % aller Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Grunde zu verhindern. Die in der PURE study betrachteten 14 Risikofaktoren umfassen: Lebensgewohnheiten wie Tabakgebrauch, Alkoholkonsum, Qualität der Ernährung, körperliche Aktivität, Natriumaufnahme; zudem metabolische Risikofaktoren wie Bluthochdruck, Diabetes, Non-High-Density-Lipoprotein(Non HDL)-Cholesterin, Adipositas; außerdem die psychosozialen Variablen Bildung und Symptome der Depression; dazu noch Handkraft sowie Luftverschmutzung im Haushalt und in der Umwelt.

Manche Autoren kommen sogar zu noch höheren Prozentwerten einer putativen Krankheitsvermeidung durch kardiovaskuläre Prävention (z. B. [2, 3]). Die rechnerische Gefährdung durch kardio-



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

vaskuläre Risikofaktoren im Sinne eines Lebenszeitriskos [4] steigt mit der Zahl der Risikofaktoren und deren Wirkdauer. Die American Heart Association (AHA) hat mit den „Life’s Essential 8“ ein Bewertungssystem für die kardiovaskuläre Gesundheit vorgelegt; in diesem werden 8 Faktoren berücksichtigt: Ernährung, Sport und Bewegung, Rauchen, Body-Mass-Index (BMI), Blutzuckerwerte, Blutdruckwerte, Non-HDL-Cholesterin-Wert sowie (seit 2022) die Schlafdauer [5].

Es ist davon auszugehen, dass längst nicht alle Ursachen für kardiovaskuläre Morbidität erkannt sind, jedoch macht ein Kerndatensatz von 5 klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren – BMI, systolischer Blutdruck, Non-HDL-Cholesterin-Wert, Tabakrauchen, Diabetes mellitus – belegtermaßen mehr als die Hälfte des Risikos aus: Das „Global Cardiovascular Risk Factor Consortium“ veröffentlichte 2023 mit Erstautorenschaft von Christina Magnussen, Klinik für Kardiologie im Universitären Herz- und Gefäßzentrum des Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), und Letztautorenschaft von Stefan Blankenberg eine Analyse von 112 Kohortenstudien aus 34 Ländern in 8 geografischen Regionen mit insgesamt 1.518.028 Teilnehmern, die im Median über 7,3 Jahre nachbeobachtet wurden [6]. In allen untersuchten Regionen weltweit fand das Global Cardiovascular Risk Factor Consortium [6] einen starken Zusammenhang zwischen dem Auftreten kardiovaskulärer Erkrankungen und diesen Risikofaktoren, jedoch mit regionalen Unterschieden. Im globalen Mittel erklären die 5 klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren – BMI, systolischer Blutdruck, Non-HDL-Cholesterin-Wert, Tabakrauchen, Diabetes mellitus – 57,2% der kardiovaskulären Erkrankungen bei Frauen und 52,6% bei Männern sowie 22,2% der Todesfälle („10-year all-cause mortality“) bei Frauen und 19,1% der Todesfälle bei Männern. Bei der Gewichtung der 5 betrachteten Faktoren erbrachte der erhöhte systolische Blutdruck den höchsten Risikobeitrag. Erhöhter Blutdruck oder erhöhte Non-HDL-Cholesterin-Werte hängen demnach linear mit dem Auftreten von kardiovaskulären Erkrankungen zusammen, in allen weltweit untersuchten Regionen. Allerdings sind auch sehr niedrige Cholesterinwerte

mit einer erhöhten Gesamtsterblichkeit assoziiert.

Hinweis auf schwächere Bedeutung mancher kardiovaskulärer Risikofaktoren im Alter

Die Analyse des Global Cardiovascular Risk Factor Consortium [6] betrachtet die altersabhängige Wertigkeit der 5 Risikofaktoren und kommt zu einem differenzierten Ergebnis: Der Zusammenhang zwischen Non-HDL-Cholesterin-Werten und kardiovaskulären Erkrankungen wird in höherem Alter schwächer, bleibt aber für die „all-cause mortality“ konstant. Sowohl die Assoziationen mit systolischem Blutdruck als auch mit aktuellem Raucherstatus und Diabetes mellitus nehmen im hohen Alter ab. Lediglich die Assoziation des BMI mit sowohl kardiovaskulärer Morbidität als auch der „all-cause mortality“ bleibt altersunabhängig bestehen. Wichtig ist an dieser Stelle zu betonen, dass nur Personen ohne kardiovaskuläre Erkrankungen zu Studienbeginn in diese altersbezogene Analyse der Risikofaktoren mit kardiovaskulären Erkrankungen und „all-cause mortality“ einbezogen wurden (Abb. 2 in [6]).

Obwohl die bedeutendste Determinante der kardiovaskulären Gesundheit das Alter der betreffenden Person ist [7], verschiebt sich die Assoziation der traditionellen kardiovaskulären Risikofaktoren mit den Herz-Kreislauf-Erkrankungen im hohen Alter [8]. Beim alten Menschen – anders als bei jüngeren Individuen – stehen kardiovaskuläre Risikofaktoren in einem „Wettbewerb“ mit weiteren, nichtkardiovaskulären prognosedeterminierenden Faktoren. Daher kann es zu einer Überschätzung der Bedeutung kardiovaskulärer Risikofaktoren und der daraus resultierenden Therapieindikationen im Alter kommen ([9], zitiert in ESC [10]). Folglich ergibt sich die Notwendigkeit einer altersbezogenen Kalibrierung der Risikofaktoren, was die Europäische Gesellschaft für Kardiologie (ESC) veranlasste, eine Arbeitsgruppe zur Entwicklung und zur Validierung neuer Risiko-Scores einzusetzen. Eine solche altersabhängige Gewichtung der kardiovaskulären Risikofaktoren wird in den 2021 erschienenen Leitlinien der ESC [11] und der Deutschen

Gesellschaft für Kardiologie (DGK, [12]) umgesetzt. Für die Gruppe der über 70-Jährigen wird ein eigener Risiko-Score zur Abschätzung der kardiovaskulären Mortalität und der 10-Jahres-Morbidität anscheinend gesunder Menschen angegeben, die Systematic Coronary Risk Evaluation – Older Persons (SCORE2-OP). In diese fließen dieselben Rohdaten ein wie in die Systematic Coronary Risk Evaluation, Update (SCORE2): Alter, Geschlecht, Raucherstatus, systolischer Blutdruck und Non-HDL-Cholesterin. Die ESC hat Algorithmen, auf denen SCORE2 und SCORE2-OP basieren, veröffentlicht [10, 13].

Verflechtung des kardiovaskulären Risikos mit der Gebrechlichkeit

Es gibt darüber hinaus Hinweise, dass das gleichzeitige Vorliegen von Gebrechlichkeit den prognostischen Stellenwert der kardiovaskulären Risikofaktoren verringern kann [14]. Umgekehrt steigt das Risiko, eine Behinderung zu erleiden, bei alten Menschen mit dem absoluten kardiovaskulären Risiko an [15]. Eine pathophysiologische Verflechtung von chronischer Herzinsuffizienz und Frailty ist bereits gut belegt [16]. Es erscheint naheliegend, dass auch eine wechselseitige Beeinflussung der kardiovaskulären Risikofaktoren mit dem syndromalen Komplex der Frailty bestehen könnte, ohne dass dies zum jetzigen Zeitpunkt als belegt gelten könnte.

Aktuelle Empfehlungen der Fachgesellschaften

Selbst bei altersadaptierter Adjustierung ist der Stellenwert der kardiovaskulären Risikofaktoren für den älteren Menschen hoch. Die 2021 erschienene Pocket-Leitlinie *Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen* der DGK enthält detaillierte Empfehlungen [12]. Mit einem Klasse-I-Empfehlungsgrad wird die Behandlung von kardiovaskulären Risikofaktoren bei anscheinend gesunden Menschen ohne Diabetes mellitus (DM), chronische Nierenerkrankung (CKD), genetische/seltene Lipid- oder Blutdruckstörungen im Alter ≥ 70 Jahre, die ein sehr hohes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen (CVD) haben (SCORE2-OP $\geq 15\%$), empfohlen.

Tab. 1 Kernaussagen der „Life’s-Essential-8“-Komponenten zum Erhalt der kardiovaskulären Gesundheit, betreffend die Behandlung alter Menschen. (Übersetzt aus Kumar et al. [19])	
Ernährung	Betonung der Essensqualität und adäquater Proteinenergieaufnahme zur Vermeidung einer Malnutrition
	Mediterrane und DASH-Diät haben einen wichtigen und günstigen Einfluss auf kardiovaskuläre Risikofaktoren und Erkrankungen
	Es gibt keine überzeugende Evidenz für den Einsatz von Nahrungssupplementen
Körperliche Bewegung	Körperliche Bewegung hat multiple Anti-Aging-Effekte
	Das Ziel ist, körperliche Inaktivität zu vermeiden. Jede Aktivität zählt
	Multimodale, individualisierte Übungsanleitungen mit Fokus auf aerobes Training, Kraft-, Gleichgewichts- und Flexibilitätstraining erbringen die besten Ergebnisse
Schlafdauer	Schlechte Schlafqualität beschleunigt die Alterung
	Ältere Menschen sollten 7–9 h Schlaf bekommen
	Lebensstil- und Verhaltensinterventionen zusammen mit kognitiver Verhaltenstherapie sind Hauptpfeiler der Behandlung
	Pharmakologische Optionen werden wegen der ungünstigen Risiko-Nutzen-Relation vermieden
Tabakverzicht	Nutzen in allen Altersgruppen einschließlich des fortgeschrittenen Lebensalters
	Empfehlung, bei jeder Visite zu beraten und nachzufragen, ob das Tabakrauchen eingestellt wurde
	Nikotinersatz allein oder in Kombination mit Bupropion, Bupropion sowie Vareniclin bleiben effektiv zur Raucherentwöhnung in höheren Lebensaltern
Gewichtsmanagement	Eine Gewichtsreduktionstherapie, die einen Verlust an Muskel- und Knochenmasse minimiert, wird für alte Menschen empfohlen
	Grundlage eines Gewichtsreduktionsprogramms ist die Kombination aus einer energiereicheren Diät, die reich an Protein ist, mit erhöhter körperlicher Aktivität und Verhaltenstherapie
Cholesterinkontrolle	Ältere Menschen profitierten von einer lipidsenkenden Therapie zu Primär- und Sekundärprävention kardiovaskulärer Erkrankungen, ungeachtet des Alters
Blutzuckermanagement	Vermeidung einer intensiven glykämischen Kontrolle bei älteren Menschen wegen des Risikos nachteiliger Effekte wie Hypoglykämie
	Körperliche Bewegung und Pharmakotherapie mit Metformin und SGLT-2-Inhibitoren haben wichtige glykämische und Anti-Aging-Eigenschaften
Blutdruckmanagement	Zielblutdruck < 130/80 mm Hg
	„Start low, go slow, and get there“
	Vermeidung orthostatischer Hypotension
Hinweis: es handelt sich um eine wortgenaue Übersetzung aus dem <i>Journal of the American College of Cardiology</i> DASH Dietary Approach to Stop Hypertension, SGLT-2 „sodium-glucose cotransporter 2“	

Mit einer Klasse-I-Empfehlung wird bei behandelten Patienten im Alter von ≥ 70 Jahren empfohlen, den systolischen Blutdruck generell < 140 mmHg und bei Verträglichkeit auf 130 mmHg zu senken. Ergänzend soll an dieser Stelle auf die 2018 erschienene Leitlinien zur Behandlung der arteriellen Hypertonie [17] verwiesen werden, in der ein Praxisblutdruck-Zielbereich für die Behandlung von Personen der Altersgruppe ≥ 80 Jahre von systolisch 130–139 mmHg genannt wird, sofern diese Blutdruckwerte vertragen werden, und diastolische Werte von 70–79 mmHg. Allerdings wird auf eine möglicherweise erforderliche Modifikati-

on dieser Grenzwerte bei Gebrechlichkeit und Hilfsbedürftigkeit hingewiesen [17]. Am 30. August 2024 wurden die neuen Leitlinien der ESC zum Management des erhöhten Blutdrucks und der Hypertonie [18] veröffentlicht, die differenzierte Empfehlungen auch für Patientinnen und Patienten im Alter von 85 Jahren und darüber enthalten.

Der Beginn einer Statinbehandlung zur Primärprävention bei Menschen im Alter ≥ 70 Jahren kann laut der 2021 erschienenen Leitlinien erwogen werden, wenn ein hohes oder sehr hohes Risiko besteht (Empfehlungsgrad IIb, [12]). Die Leitlinien der ESC [11] und DGK [12] zielen grund-

sätzlich auf eine individualisierte Prävention bis ins hohe Lebensalter ab. Konkrete Maßnahmen und Behandlungsziele beziehen sich auf die Domänen Lebensstil (körperliche Aktivität, Körpergewicht, Ernährung), psychosoziale Faktoren, kardiovaskuläre Risikofaktoren (Rauchen, Blutfette, Blutdruck, Diabetes), antithrombotische Therapie und krankheitsspezifische Interventionen.

Die von der AHA als „Life’s Essential 8“ der kardiovaskulären Gesundheit vorgestellten Empfehlungen [5] wurden in einer Nachfolgepublikation 2023 speziell auch für betagte Menschen bewertet und empfohlen [19]. Grund ist, dass die Optimierung der Life’s-Essential-8-Komponenten den Alterungsprozess auf multiplen molekularen und zellulären Pfaden günstig beeinflussen sowie zu einer verlängerten Lebens- und Gesundheitsspanne beitragen kann. Im Detail werden praxisrelevante Maßnahmen für ältere Personen empfohlen, wie in wortgenauer Übersetzung zusammengefasst in **Tab. 1** wiedergegeben. Aus geriatrischer Sicht bleibt eine patientenindividuelle Risiko-Nutzen-Adjustierung gerade bei hochbetagten und gebrechlichen Personen auch hinsichtlich der Maßnahmen zur kardiovaskulären Prävention geboten.

Langlebigkeit

Langlebigkeit und „healthy aging“ werden seitens der Vereinten Nationen [20] und der WHO [21] als globale Ziele in der „Dekade des gesunden Alterns“ (2021–2030) proklamiert. Hierzu kann die Prävention der kardiovaskulären Erkrankungen einen substanziellen Beitrag leisten. Noch weiter gedacht, könnten eine konsequente, primärpräventive Behandlung und Vermeidung kardiovaskulärer Risikofaktoren den Alterungsprozess per se günstig beeinflussen: Viele der Faktoren, von denen bekannt ist, dass sie der Atherosklerose Vorschub leisten, sind auch in den Alterungsprozess involviert [7]. Die Geroscience [22] setzt das Hintanhaltende des Alterungsprozesses als Behandlungsziel, da Altern als Basis für fast alle chronischen Erkrankungen des Erwachsenenalters gilt. Aktuell werden bereits medikamentöse Interventionen in laufenden Humanstudien zu Altern/Alterskrankheiten untersucht,

auch Medikamente aus dem kardiometabolischen Behandlungsspektrum wie Metformin und „Glucagon-like-peptide-1“ (GLP-1)-Rezeptor-Agonisten, außerdem Senolytika, Rapamycin und antiinflammatorische Strategien [23]. Auch pflanzenbasierte Ernährung [24] oder einzelne Nahrungskomponenten wie Spermidin [23] werden mit dem Ziel, die Lebens- und Gesundheitsspanne zu verlängern, wissenschaftlich untersucht.

Fazit für die Praxis

- Die klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren erklären mehr als die Hälfte der kardiovaskulären Erkrankungen. Die Assoziation mehrerer kardiovaskulärer Risikofaktoren mit den Herz-Kreislauf-Erkrankungen wird zwar im hohen Alter schwächer, aber die Behandlung bleibt effektiv.
- Das kardiovaskuläre Risiko anscheinend gesunder Personen – ohne vorherige kardiovaskuläre Erkrankung oder Diabetes mellitus – im Alter von 70 Jahren und darüber kann mithilfe der Systematic COronary Risk Evaluation – Older Persons (SCORE2-OP) valide ermittelt werden, woraus sich risikoadjustiert klare Behandlungsempfehlungen ableiten. Kardiovaskuläre Prävention ist auch bei anscheinend gesunden Personen im Alter von 70 Jahren und darüber effektiv und zielführend.
- Nationale und internationale Leitlinien empfehlen eine individualisierte kardiovaskuläre Prävention in mehreren Domänen, einschließlich Ernährung, körperlicher Bewegung und Risikofaktormanagement bis ins hohe Lebensalter.
- Konsequente kardiovaskuläre Prävention mit den aktuell bereits empfohlenen Lebensstilfaktoren und Medikamenten zielt auf gesundes Altern und Langlebigkeit. Die Geroscience könnte darüber hinaus zukünftig weitere Behandlungsmöglichkeiten des biologischen Alterungsprozesses entwickeln.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Ursula Müller-Werdan
Medizinische Klinik für Geriatrie und Altersmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin
Reinickendorfer Straße 21, 13347 Berlin, Deutschland
ursula.mueller-werdan@charite.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. U. Müller-Werdan hat in den vergangenen Jahren honorierte Vorträge gehalten für Assistenz³, Novartis, Pfizer, Regiomed, Thermo Fisher Scientific und Tillotts. A. Rosada und K. Norman geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

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

Literatur

1. Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S et al (2020) Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. *Lancet* 395(10226):795–808. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32008-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32008-2) (Erratum in: *Lancet*. 2020 Mar 7;395(10226):784. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32282-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32282-2))
2. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/150664/Lauterbach-will-regelmaessige-Herzvorsorge-als-Kassenleistung>
3. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, McQueen M, Budaj A, Pais P, Varigos J, Lisheng L, INTERHEART Study Investigators (2004) Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 364(9438):937–952. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17018-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9)
4. Berry JD, Dyer A, Cai X, Garside DB, Ning H, Thomas A, Greenland P, Van Horn L, Tracy RP, Lloyd-Jones DM (2012) Lifetime risks of cardiovascular disease. *N Engl J Med* 366(4):321–329. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1012848>
5. Lloyd-Jones DM et al (2022) Life’s essential 8: updating and enhancing the American Heart Association’s construct of cardiovascular health: a presidential advisory from the American heart association. *Circulation* 146:0–0. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001078>
6. Global Cardiovascular Risk Consortium, Magnusson C, Ojeda FM, Leong DP et al (2023) Global effect of modifiable risk factors on cardiovascular disease and mortality. *N Engl J Med* 389(14):1273–1285. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2206916>
7. North BJ, Sinclair DA (2012) The intersection between aging and cardiovascular disease. *Circ Res* 110(8):1097–1108. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.111.246876>
8. van Bussel EF, Hoevenaer-Blom MP, Poortvliet RKE, Gussekloo J, van Dalen JW, van Gool WA, Richard E, Moll van Charante EP (2020) Predictive value of traditional risk factors for cardiovascular disease in older people: a systematic review. *Prev Med* 132:105986. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.105986>
9. Berry SD, Ngo L, Samelson EJ, Kiel DP (2010) Competing risk of death: an important consideration in studies of older adults. *J Am Geriatr Soc* 58(4):783–787. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.02767.x>
10. SCORE2-OP working group and ESC Cardiovascular risk collaboration (2021) SCORE2-OP risk prediction algorithms: estimating incident cardiovascular event risk in older persons in four geographical risk

regions. *Eur Heart J* 42(25):2455–2467. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab312>

11. ESC National Cardiac Societies; ESC Scientific Document Group, Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM et al (2021) 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 42(34):3227–3337. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484> (Erratum: *Eur Heart J*. 2022 Nov 7;43(42):4468. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac458>)
12. Deutsche Gesellschaft für Kardiologie, Gielen S, Koenig W, Landmesser* U, Reibis R, Weil J, Wienbergen H (2021) Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. https://leitlinien.dgk.org/files/03_pocket_leitlinien_praevention_aktualisiert.pdf
13. SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration (2021) SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J* 42(25):2439–2454. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab309>
14. Aprahamian I, Petrella M, Robello EC, Gomes HJA, Lima NA, Fernandes IC, da Silva FRD, da Costa DL, Pain A, de Oliveira Reis M, Suemoto CK, Voshhaar ORC (2021) The association between cardiovascular risk factors and major cardiovascular diseases decreases with increasing frailty levels in geriatric outpatients. *Exp Gerontol* 153:111475. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111475>
15. Makino K, Lee S, Bae S, Chiba I, Harada K, Katayama O, Shinkai Y, Shimada H (2021) Absolute cardiovascular disease risk assessed in old age predicts disability and mortality: a retrospective cohort study of community-dwelling older adults. *J Am Heart Assoc* 10(24):e22004. <https://doi.org/10.1161/JAHA.121.022004>
16. ESC Scientific Document Group, McDonagh TA, Metra M, Adamo M et al (2021) 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* 42(36):3599–3726. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368> (Erratum in: *Eur Heart J*. 2021 Dec 21;42(48):4901. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab670>)
17. DGK (2018) https://leitlinien.dgk.org/files/28_2018_pocket_leitlinien_arterielle_hypertonie_aktualisiert.pdf
18. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, Christodorescu RM, Daskalopoulou SS, Ferro CJ, Gerds E, Hanssen H, Harris J, Lauder L, McManus RJ, Molloy GJ, Rahimi K, Regitz-Zagrosek V, Rossi GP, Sandset EC, Scheenaerts B, Staessen JA, Uchmanowicz I, Volterrani M, Touyz RM; ESC Scientific Document Group (2024) ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *Eur Heart J*. 2024 Aug 30;ehae178. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178>. Epub ahead of print. PMID:39210715
19. Kumar M, Orkaby A, Tighe C et al (2023) Life’s essential 8: optimizing health in older adults. *JACC Adv* 2(7):100560. <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2023.100560>
20. UN Resolution 75/131 (2020) United Nations decade of healthy ageing 2021–2030. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N20/363/87/PDF/N2036387.pdf?OpenElement>
21. WHO (2020) Decade of healthy ageing: Plan of action. <https://www.who.int/publications/m/item/decade-of-healthy-ageing-plan-of-action>
22. Hayden EC (2007) A new angle on “old”. *Nature* 450(7170):603–605
23. Guarente L, Sinclair DA, Kroemer G (2024) Human trials exploring anti-aging medicines. *Cell Metab*

36(2):354–376. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2023.12.007>

24. Herpich C, Müller-Werdan U, Norman K (2022) Role of plant-based diets in promoting health and longevity. *Maturitas* 165:47–51. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2022.07.003>

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Cardiovascular prevention in old age

The enormous potential of cardiovascular prevention in terms of expanding the life span and health span is presently nowhere near being realized. The five classical cardiovascular risk factors body mass index (BMI), systolic blood pressure, non-high-density lipoprotein (non-HDL) cholesterol, tobacco smoking, and diabetes mellitus account for more than half of the cases of incident cardiovascular diseases. Cardiovascular prevention is also effective and adequate in seemingly healthy individuals aged 70 years or above, although the association of several cardiovascular risk factors with cardiovascular diseases is less pronounced in old age. The cardiovascular risk of seemingly healthy persons aged 70 years or above can validly be determined using the Systematic COronary Risk Evaluation-Older Persons (SCORE2-OP), leading to risk-adjusted clear treatment recommendations. National and international guidelines advocate individualized cardiovascular prevention in several domains including diet, physical activity and risk factor management through to old age.

Keywords

Cardiovascular disease risk factors · Nutrition · Physical activity · Aging · Geroscience