

Z Gerontol Geriat 2024 · 57:402–410
<https://doi.org/10.1007/s00391-024-02336-x>
Eingegangen: 29. Mai 2024
Angenommen: 19. Juni 2024
Online publiziert: 6. August 2024
© The Author(s) 2024

Wissenschaftliche Leitung
Markus Gosch, Nürnberg
Hans Jürgen Heppner, Bayreuth



CME

Zertifizierte Fortbildung

Prävention des ischämischen Schlaganfalls im Alter

Bernhard Iglseder¹ · J. Sebastian Mutzenbach²

¹ Universitätsklinik für Geriatrie der PMU, Uniklinikum Salzburg – Campus Christian-Doppler-Klinik, Salzburg, Österreich

² Universitätsklinik für Neurologie, neurologische Intensivmedizin und Neurorehabilitation, Uniklinikum Salzburg – Campus Christian-Doppler-Klinik, Salzburg, Österreich

Zusammenfassung

Der Schlaganfall ist eine der Hauptursachen für bleibende Behinderung und Tod; das Risiko steigt mit dem Alter. Der Primär- und Sekundärprävention kommt eine hohe Priorität zu. Die Behandlung von Risikofaktoren wie Bluthochdruck, Diabetes mellitus und Hyperlipidämie ist neben der Optimierung von Lebensstil und Ernährung ebenso bedeutend wie die Antikoagulation bei Vorhofflimmern. In der Rezidivprophylaxe spielen Thrombozytenfunktionshemmer eine Rolle, Karotisoperation oder Stenting kommen bei ausgewählten Individuen zum Einsatz. Für alte Menschen gibt es nur geringe Studienevidenz; eine individualisierte Therapieplanung berücksichtigt funktionellen Status und Komorbiditäten.

Schlüsselwörter

Zerebrovaskuläre Erkrankungen · Risikofaktoren · Primärprävention · Sekundärprävention · Hochbetagte

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 wesentlichen Risikofaktoren für Schlaganfälle im Alter.
- die unklare Studienlage bei multimorbiden Hochbetagten.
- die Notwendigkeit einer individualisierten Therapieplanung.
- Zielwerte für Hypertonie und Hyperlipämie bei gesunden alten Menschen.
- Nutzen und Risiken der oralen Antikoagulation bei Vorhofflimmern (VHF).



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Eine 84-jährige Frau wird mit ungerichtetem Schwindel und Palpitationen in die Notaufnahme gebracht. Sie lebt selbstversorgend mit dem Gatten; anamnestisch lassen sich ein behandelter Hypertonus, eine behandelte Osteoporose, ein als geheilt anzusehendes Mammakarzinom sowie eine Hüftendprothese bei Koxarthrose erheben. Die Untersuchungen ergeben ein tachykardes VHF, hypertensive Blutdruckwerte (190/90 mm Hg) sowie erhöhte Blutfette (Low-Density-Lipoprotein[LDL]-Cholesterin 160 mg/dl). Nach der Blutdrucksenkung bessert sich die Symptomatik. Die Echokardiographie zeigt eine gute Pumpfunktion und weitgehend intakte Klappen; in der Karotissonographie finden sich beidseits einzelne flache echoreiche Bifurkationsplaques. In Absprache mit der Patientin wird eine orale Antikoagulation mit einem Faktor-Xa-Hemmer eingeleitet. Die vorbestehende antihypertensive Therapie mit einem Kalziumantagonisten wird gesteigert und um einen β -Blocker zur Frequenzkontrolle erweitert. Auf eine Statintherapie wird verzichtet, da Muskelschmerzen bei einem früheren Therapieversuch berichtet werden.

Einleitung

Etwa 30% der Schlaganfälle (SA) treten jenseits des 80. Lebensjahres auf, der SA ist eine häufige Erkrankung des alten Menschen [1]. Mit dem Alter steigt die Zahl **kardioembolischer Schlaganfälle**, in erster Linie bedingt durch VHF. Auch **hämorrhagische Schlaganfälle** sind im Alter häufiger, wobei Amyloidangiopathie und Antikoagulation Ursachen mit Altersbezug darstellen.

Der SA ist eine der Hauptursachen für **bleibende Behinderung**, daher kommt aufgrund der Demografie der Prävention enorme Bedeutung zu. Die Datenlage ist jedoch komplex: Alte Menschen, insbesondere jenseits des 80. Lebensjahres, sind in klinischen Studien unterrepräsentiert, daher ist das evidenzbasierte Wissen für diese Kollektive unvollständig [2].

► Merke

- Das evidenzbasierte Wissen zur Therapie alter Menschen ist limitiert.
- Dies gilt in besonderem Maß bei Vorliegen von Frailty und Multimorbidität.

In der Altersgruppe ≥ 80 Jahre sind etwa 20% von Frailty (Gebrechlichkeitssyndrom) betroffen. Hier kann das strikte Vorgehen nach Leitlinien, die Studiendaten aus jüngeren Kollektiven repräsentieren, mit negativen Folgen behaftet sein. Polymedikation, Sturzrisiko und Frailty müssen mit präventiven Maßnahmen in Einklang gebracht werden; eine individualisierte Therapieplanung sichert die praktische Umsetzbarkeit.

In dieser Übersicht werden Herangehensweisen für fitte alte Menschen dargestellt, aber auch Möglichkeiten für gebrechliche, kognitiv oder funktionell Beeinträchtigte skizziert. Etablierte Empfehlungen zur **Lebensstilmodifikation** gelten auch im Alter [3].

Primärprävention

Zur Schlaganfallprävention im Alter stehen die Behandlung konventioneller **Arterioskleroserisikofaktoren** und die Antikoagulation bei VHF im Vordergrund.

Prevention of ischemic stroke in old age

Stroke is one of the main causes of permanent disability and death and the risk increases with age. Primary and secondary prevention therefore have a high priority. The treatment of risk factors, such as high blood pressure, diabetes mellitus and hyperlipidemia is just as important as anticoagulation in atrial fibrillation, in addition to optimization of lifestyle and diet. Platelet function inhibitors play a role in the prophylaxis of recurrence, carotid surgery and stenting are used in selected patients. There is little study evidence for old people, individualized treatment planning takes functional status and comorbidities into account.

Keywords

Cerebrovascular diseases · Risk factors · Primary prevention · Secondary prevention · Aged, 80 and over

Hypertonie

Bluthochdruck ist der Hauptrisikofaktor für SA; randomisierte kontrollierte Studien zeigten eine deutliche Risikoreduktion durch die Therapie [4]. Eine Metaanalyse legt nahe, dass es keine relevante Altersabhängigkeit gibt [5]. Eine Schlüsselstudie zur Blutdruckbehandlung im Alter, HYVET, untersuchte 3845 Menschen mit Werten des systolischen Blutdrucks > 160 mm Hg. Primäre Endpunkte waren fataler oder nichtfataler SA; die Studie wurde beendet, da die Interventionsgruppe (**Indapamid**, falls nötig ergänzt um **Perindopril**) statistisch signifikant niedrigere Ereignisraten und Todesfälle aufwies. Auch **Herzinsuffizienz** und andere kardiovaskuläre Ereignisse waren in der Interventionsgruppe seltener. Die Studie repräsentiert eine weitgehend gesunde Population. Ob die Ergebnisse vollinhaltlich auf gebrechliche alte Menschen übertragen werden können, ist nicht eindeutig zu beantworten. In einer Subanalyse fanden sich keine Hinweise auf eine Wechselwirkung zwischen dem Effekt der Behandlung des Bluthochdrucks und dem Vorhandensein von Frailty zu Studienbeginn. Sowohl die frailen als auch die fitten Älteren schienen von der antihypertensiven Therapie zu profitieren [6]. Auch die SPRINT-Studie untersuchte eine relevante Zahl weitgehend gesunder Teilnehmer*innen jenseits des 75. Lebensjahres; wie in HYVET fanden sich positive Behandlungsergebnisse auch bei den weniger gesunden Personen [7]. Aktuell wird ein Therapiebeginn bei weitgehend gesunden alten Menschen ab Werten des systolischen Blutdrucks > 150 mm Hg empfohlen.

► Merke

Bei weitgehend gesunden alten Menschen wird eine antihypertensive Therapie bei Werten des systolischen Blutdrucks > 150 mm Hg empfohlen.

Für gebrechliche alte Menschen gibt es keine verlässlichen Daten zu Zielwerten, ein medikamentös behandelte systolischer Blutdruck < 130 mm Hg ist allerdings mit einer ungünstigen Prognose quoad vitam vergesellschaftet [8]. In Alterskollektiven ist also eine **individualisierte Entscheidungsfindung** nötig: Aufmerksamkeit verdient die **orthostatische Hypotension**, die zu einem erhöhten Sturz- und Verletzungsrisiko beiträgt. Vor Etablierung oder Erweiterung einer blutdrucksenkenden Medikation wird eine Blutdruckmessung in Orthostase empfohlen. Die Blutdrucksenkung sollte

langsam erfolgen, da mit dem Alter eine verzögerte Adaptation der Barorezeptoren und des sympathischen Systems assoziiert ist. Besondere Sorgfalt ist auf mögliche Interaktionen mit anderen Pharmaka und medizinischen Diagnosen zu legen. Unter Berücksichtigung von Komorbiditäten werden leitliniengerecht Kalziumantagonisten, Angiotensin-Converting-Enzyme(ACE)-Hemmer oder Angiotensin-II-Rezeptorblocker (ARB) empfohlen. Eine mögliche Ausnahme stellen β -Blocker in der Initialtherapie dar (ohne spezifische β -Blocker-Indikation), da diese Substanzgruppe den zentralen Blutdruck nur gering senkt. Medikamente, die zu einer orthostatischen Hypotonie beitragen (z. B. α -Blocker), sind nicht erste Wahl.

Antikoagulation bei Vorhofflimmern

Vorhofflimmern ist mit einer Prävalenz von 1–2 % der Bevölkerung eine häufige Erkrankung, Betroffene haben ein 4- bis 5fach erhöhtes Risiko für einen ischämischen SA. Mit dem Alter steigt die Prävalenz von VHF auf bis zu 15 % der 80-Jährigen. In einer australischen Studie war der Anteil kardioembolischer SA von 42 % vorwiegend durch VHF bedingt [9]. Durch **orale Antikoagulation** (OAK) wird das SA-Risiko deutlich reduziert [10]. In den letzten Jahren wurden Vitamin-K-Antagonisten (VKA) weitgehend durch direkte orale Antikoagulanzen (DOAK) abgelöst. Die DOAK sind im Hinblick auf klinische Wirksamkeit und Sicherheitsprofil den VKA überlegen. Die Zulassungsstudien schlossen repräsentative Zahlen von Patient*innen mit relevanten Komorbiditäten ein; Post-Marketing-Analysen zeigen ähnliche Ergebnisse wie die Zulassungsstudien: Die DOAK sind auch im Alter wirksam und sicher [10]. Hohe Punktzahlen in Risiko-Scores wie CHA₂DS₂VASc („congestive heart failure“ [Herzinsuffizienz], Hypertension, Alter (>75 Jahre), Diabetes mellitus, „stroke“/transitorische ischämische Attacke [TIA], „vascular disease“ (z. B. peripheren arteriellen Verschlusskrankheit [pAVK], vorangegangener Herzinfarkt), Alter (65 bis 74 Jahre), „sex category [weibliches Geschlecht]) bedingen jenseits des 75. Lebensjahres beinahe obligat eine Indikation für die OAK.

Ein häufiges Argument gegen eine OAK ist das Sturzrisiko alter Menschen, allerdings braucht es beinahe 300 Stürze, bevor das Risiko einer Blutung gegenüber dem eines SA überwiegt [11].

► Merke

Das Sturzrisiko wird bei der Indikationsstellung zur OAK häufig überschätzt.

Die Kombination mit Thrombozytenfunktionshemmern (TFH), wie z. B. nach Gefäß-Stenting erforderlich, erhöht das Blutungsrisiko deutlich, sodass diese Perioden möglichst kurz gehalten werden sollten [12]. Vor Etablieren einer OAK ist ein **geriatrisches Assessment** sinnvoll, um potenzielle Risiken der Therapie hintanzuhalten: Besonders ist auf Mobilität, Sturzrisiko sowie kognitive und sensorische Fähigkeiten zu achten.

Hypercholesterinämie

Der Zusammenhang zwischen hohen Werten des **Low-Density-Lipoprotein-Cholesterins** und SA ist gut belegt; die Datenlage für

alte Menschen ist allerdings nicht eindeutig: Die meisten Erkenntnisse zum Einsatz von **Statinen** zur Primärprävention jenseits des 75. Lebensjahres stammen aus Subanalysen größerer Studien. Eine aktuelle Metaanalyse zum Einsatz von Statinen zur Primärprävention bei älteren Menschen umfasste 815.667 Patienten ohne klinisch manifeste Atherosklerose. Die Statintherapie war mit einem signifikant niedrigeren Risiko für Gesamtmortalität, kardiovaskulären Tod, SA und Myokardinfarkt assoziiert; die Reduktion der Gesamtmortalität blieb auch bei Personen > 75 Jahre signifikant [13]. Die aktuellen Leitlinien der European Society of Cardiology (ESC), der Heart Association (AHA) und des American College of Cardiology (ACC) enthalten keine eindeutigen Empfehlungen zum Einsatz von Statinen zur Primärprävention bei Personen > 75 Jahre ohne manifeste kardiovaskuläre Ereignisse [14]. Diese Leitlinien raten bei der Verschreibung von Statinen im Alter zu Vorsicht, besonders bei hohen Dosen, die das Nebenwirkungsrisiko erhöhen und die Lebensqualität verringern können, ohne die Lebenserwartung zu steigern.

Thrombozytenfunktionshemmer

Aktuell werden TFH nicht zur Primärprävention von zerebro- oder kardiovaskulären Ereignissen empfohlen. Dies gilt insbesondere jenseits des 70. Lebensjahres; hier verschiebt sich ein möglicher Nutzen in Richtung des Risikos von **Blutungskomplikationen** [15].

► Merke

Thrombozytenfunktionshemmer sind bei alten Menschen in der Primärprävention nicht indiziert.

Diabetes mellitus und Hyperglykämie

Eine intensive Behandlung der Hyperglykämie mit konventionellen Medikamenten bei Patienten mit Diabetes reduziert das Risiko mikrovaskulärer Komplikationen, nicht aber das Risiko eines SA [16]. **Natriumglucose-Kotransporter-2-Hemmer** (SGLT2-Hemmer) senken das Risiko für schwerwiegende vaskuläre Ereignisse, einschließlich SA, im Vergleich zu Placebo [17]. Unter Glucagon-like-Peptide-1(GLP-1)-Rezeptor-Agonisten wurde eine Reduktion der Häufigkeit vaskulärer Ereignisse gezeigt, eine Reduktion von SA wurde aber nur für **Semaglutid** nachgewiesen [18]. Die Erfahrungen mit Patient*innen \geq 75 Jahre sind begrenzt; die bei jüngeren Menschen oft erwünschte Reduktion des Körpergewichtes ist in Alterskollektiven kritisch zu sehen. Zu den Zielwerten der Blutzuckereinstellung wird im Abschn. „Sekundärprävention“ Stellung genommen“.

Lebensstil

Es ist in jedem Alter sinnvoll, einen **Nikotinabusus** einzustellen. Die Empfehlungen zu **körperlicher Betätigung** und **bewusster Ernährung** (z. B. mediterrane Diät, Dietary-Approaches-to-Stop-Hypertension[DASH]-Diät) können im Alter umgesetzt werden und gelten auch für die Sekundärprävention [3]. Eine **Grippe-Impfung** kann das Risiko vaskulärer Ereignisse, einschließlich SA, reduzieren [19].

Sekundärprävention

Kontrolle von Arteriosklerosierisikofaktoren, Nikotinkarenz, anti-thrombotische Therapie und ggf. Intervention an den Karotiden sind Ansatzpunkte nach ischämischen SA; nach hämorrhagischen SA liegt der Schwerpunkt auf Blutdrucksenkung und Nikotinkarenz.

Hypertonie

Eine konsequente Blutdruckkontrolle reduziert das SA-Rezidivrisiko um etwa 30 %. Die PROGRESS-Studie legt nahe, dass eine Blutdrucksenkung (mit Perindopril) auch bei nach WHO-Kriterien normalem Blutdruck positive Auswirkungen auf das Rezidivrisiko hat: Werte des systolischen Blutdrucks von 130–139 mm Hg zeigten das niedrigste Risiko [20]. Das Durchschnittsalter betrug 64 Jahre; die Risikoreduktion zeigte sich relativ unabhängig vom Lebensalter. In der SPS3-Studie war ein Wert des systolischen Blutdrucks < 130 mmHg mit einem um 20 % geringeren SA-Risiko assoziiert als ein Wert von 130–149 mm Hg (statistisch allerdings nicht signifikant). Das Risiko für intrakranielle Blutungen war dagegen um 60 % geringer. Nach lakunärem Infarkt erscheinen Werte des systolischen Blutdrucks \leq 130 mm Hg optimal. Das Durchschnittsalter in dieser Studie betrug 63 Jahre, die positiven Effekte waren jenseits des 65. Lebensjahres geringer ausgeprägt [21]. Alte Patient*innen haben neben einem hohen Risiko für SA auch ein hohes Risiko für andere kardiovaskuläre Ereignisse, was den Stellenwert adäquater Blutdruckkontrolle unterstreicht [22]. Die Auswahl der antihypertensiven Substanzen folgt aktuellen Leitlinien und berücksichtigt Nebenwirkungen und Begleiterkrankungen (s. Abschn. „Primärprävention, Hypertonie“).

► Merke

Eine antihypertensive Therapie reduziert auch das Risiko intrakranieller Blutungen.

Cholesterinsenkung

Als erste Studie zeigte SPARCL einen Effekt aggressiver Cholesterinsenkung auf den primären Endpunkt SA. Das SA-Risiko wurde mit **Atorvastatin**, 80 mg/Tag, gegenüber Placebo signifikant gesenkt: 11,2 % vs. 13,1 %. Das Durchschnittsalter der Teilnehmenden in dieser Studie betrug 63 Jahre; der Nutzen der Therapie war jenseits des 65. Lebensjahres geringer ausgeprägt. Metaanalysen und epidemiologische Daten belegen die Wirkung der Cholesterinsenkung in der Sekundärprävention auch bei alten Patient*innen: Die Risikoreduktion für tödliche kardiovaskuläre Ereignisse durch eine Cholesterinsenkung von 1 mmol/l (38,67 mg/dl) beträgt zwischen 40 und 49 Jahren 50 %, beträgt aber für 70- bis 89-Jährige respektable 17 % [23]. Auch bei > 75-Jährigen führt eine lipidsenkende Therapie zu einer signifikanten Senkung von koronaren Ereignissen (10,6 % vs. 12,8 % in der Kontrollgruppe) und Major Vascular Events (16,8 % vs. 19,7 %; [24]).

Die Zielwerte für alte Patient*innen sind nicht einheitlich definiert: Die SA-Patient*innen werden nach den Leitlinien von ESC/European Atherosclerosis Society (EAS) zur „Very-high-risk“-Gruppe mit einem LDL-C-Zielwert < 55 mg/dl gezählt. Die Leitlinien

der Deutschen Gesellschaft für Neurologie empfehlen einen LDL-Zielwert < 70 mg/dl, alternativ kann eine Reduktion > 50 % des Ausgangswerts angestrebt werden [25]. Diese Zielwerte erfordern meist den Einsatz von hochpotenten Statinen. Da Frailty, Multimorbidität und Polymedikation das Risiko unerwünschter Arzneimittelwirkungen erhöhen, muss die Balance zwischen Risiko und Nutzen der Lipidsenkung individuell abgewogen werden. Im Hinblick auf die im Alter erhöhte Sturzgefahr ist eine Beeinträchtigung der Muskelfunktionen durch Statine zu beachten. Bei hochbetagten Patienten mit geringer Lebenserwartung (< 1 Jahr) ist die Datenlage für eine klare Empfehlung nicht ausreichend.

Antithrombotische Therapie

Orale Antikoagulation

Nach einem SA sind alte Menschen mit VHF besonders gefährdet, ein Rezidiv zu erleiden, daher sollte die OAK allen geeigneten Patient*innen angeboten werden. Eine gepoolte Analyse von 2 randomisierten Studien zeigte eine relative Risikoreduktion von 64 % für die OAK vs. Placebo [26]. Eine Metaanalyse ergab keinen signifikanten Unterschied zwischen DOAK und VKA in der Verhinderung von SA oder systemischer Embolie, allerdings eine signifikante Reduktion von intrakraniellen Blutungen und Tod unter DOAK („relative risk“ [RR] 0,43; 95 %-Konfidenzintervall [95 %-KI] 0,29–0,64, [26]). Dies gilt auch für Patient*innen > 75 Jahre, gebrechliche alte Menschen sind aber auch in diesen Studien unterrepräsentiert. Ausschlussgründe für eine OAK gibt es wenige; anzuführen sind die Anamnese einer hämorrhagischen Diathese oder einer rezenten gastrointestinalen Blutung. Bei erhöhtem Sturzrisiko sollte eine sorgfältige Abklärung möglicher Ursachen erfolgen. Dazu ist ein geriatrisches Mobilitätsassessment erforderlich. Kraft- und Gleichgewichtstraining, die Verordnung von Hilfsmitteln und Anpassung der Umgebung sind Therapieoptionen.

► Merke

Ein geriatrisches Assessment ist zur Abschätzung des Sturzrisikos indiziert.

Der optimale Zeitpunkt für das Starten einer OAK nach SA richtet sich der **Infarktgröße** und anderen Begleitfaktoren. Die ELAN-Studie zeigte, dass eine frühe Antikoagulation (< 48 h nach leichtem/mittelschweren SA, Tage 6 und 7 nach schwerem SA), verglichen mit einem späteren Beginn, sicher ist und das Risiko für einen erneuten SA reduziert, ohne das Blutungsrisiko zu erhöhen [27].

Thrombozytenfunktionshemmer

Eine Therapie mit TFH ist bei allen nichtkardioembolischen und atherosklerotisch bedingten SA indiziert. Für die Sekundärprophylaxe fand sich unter **Acetylsalicylsäure** (ASS) eine absolute Reduktion des kombinierten Endpunkts Herzinfarkt, SA und vaskulär bedingter Tod (6,7 % vs. 8,2 % pro Jahr, $p < 0,0001$) mit einem nichtsignifikanten Anstieg hämorrhagischer SA sowie einer Reduktion aller SA (ischämisch und hämorrhagisch; 2,1 % vs. 2,5 % pro Jahr, $p = 0,002$, [28]). Studien mit ASS legen nahe, dass die Behandlung möglichst rasch nach dem Ereignis begonnen werden sollte. Die Vorteile der früheren Sekundärprävention nach einer TIA oder

ischämischen SA sind innerhalb der ersten ein bis 2 Wochen ähnlich wie innerhalb der nachfolgenden 50 Wochen. Metaanalysen zeigen keine Interaktion mit dem Alter [29].

► Merke

Eine Therapie mit TFH sollte möglichst rasch nach dem Ereignis begonnen werden.

Nach einer TIA mit hohem Rezidivrisiko oder leichtem Schlaganfall ist für die ersten 21 Tage die Kombination von ASS mit Clopidogrel vorteilhaft [30]. Diese Kombination ist in der Langzeitanwendung aufgrund einer erhöhten Inzidenz von Blutungen nicht etabliert. Nach einer Thrombolyse oder Thrombektomie wird mit der TFH nach Exklusion hämorrhagischer Komplikationen begonnen. Dies erfolgt mithilfe einer zerebralen bildgebenden Untersuchung; eine Computertomographie gilt als ausreichend.

Es gibt keine klare Evidenz für eine unterschiedliche Wirksamkeit verschiedener TFH bei alten Menschen. Damit folgt die Auswahl der Substanzen einer individualisierten Entscheidung, die auf den Präferenzen von Patient*innen und Ärzt*innen, Begleitmedikation und Nebenwirkungsprofil basiert. Für ASS mehren sich Hinweise, dass das Komplikationsrisiko mit dem Alter steigt: Eine prospektive populationsbasierte Kohortenstudie untersuchte über 10 Jahre Auftreten und Outcome von Blutungskomplikationen bei 3166 Patienten, die nach erstmaliger TIA, ischämischen SA oder Myokardinfarkt mit TFH (meist ASS) behandelt wurden. Im Lebensalter ≥ 75 Jahre fand sich eine Zunahme schwerer („hazard ratio“ [HR] 3,10; 95 %-KI 2,27–4,24, $p < 0,0001$) und fataler Blutungen (HR 5,53; 95 %-KI 2,65–11,54, $p < 0,0001$), wobei behindernde bis fatale Blutungen im oberen Gastrointestinaltrakt mit einem absoluten Risiko von 9,15 (95 %-KI 6,67–12,24) pro 1000 Patientenjahren häufiger waren als behindernde und fatale intrazerebrale Blutungen [31]. Dennoch wird bei Fehlen gastrointestinaler Probleme das routinemäßige Verabreichen eines Protonenpumpenhemmers unter ASS nicht empfohlen [25].

Diabetes mellitus

Für die Blutzuckerzielwerte, die bei Diabetes mellitus nach ischämischen SA angestrebt werden sollen, liegen nur Ergebnisse vor aus Subgruppenanalysen randomisierter Studien, in denen geriatrische Patient*innen nicht ausreichend berücksichtigt wurden. Bei alten Patient*innen mit Diabetes mellitus ohne funktionelle Einschränkungen wird ein Zielwert des $HbA_{1c} \leq 7,5\%$, bei leichten funktionellen Einschränkungen (Multimorbidität, kognitive Einbußen, geriatrische Syndrome) ein Zielwert des $HbA_{1c} \leq 8,0\%$ und bei ausgeprägter funktioneller Abhängigkeit (Multimorbidität, geriatrische Syndrome, deutliche funktionelle oder kognitive Defizite, limitierte Lebenserwartung) ein Zielwert des $HbA_{1c} < 8,5\%$ empfohlen. Diese weniger strengen Zielwerte sind begründet durch das Vermeiden von Hypoglykämien, die zu einem erhöhten Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse und Demenz beitragen.

Karotisintervention

Enderteriekтомie und endovaskuläre Verfahren sind in der Primär- und Sekundärprävention von SA hinlänglich untersucht. Ob die Sanierung einer **asymptomatischen Karotisstenose** indiziert ist, kann nicht klar beantwortet werden, da es seit der Durchführung der zugrunde liegenden Vergleichsstudien zu einem deutlichen Fortschritt in der konservativen Therapie gekommen ist. Bei **symptomatischer Karotisstenose** wird die Sanierung ab einem Stenosegrad von $\geq 70\%$ empfohlen, bei Stenosen von 50–69 % erfolgt ein Abwägen anhand des **individuellen Interventionsrisikos**. Eine Metaanalyse der ECST- und NASCET-Studien zeigte, dass höheres Lebensalter keine Kontraindikation für eine Operation darstellt, aufgrund des erhöhten absoluten Risikos könnte sogar ein größerer Netto-Benefit vorliegen [32]. Die Enderteriekтомie dürfte jenseits des 70. Lebensjahres überlegen sein, ebenso wie die Intervention innerhalb der ersten 2 Wochen nach dem SA [33]. Nach TIA oder Minor Stroke ist eine rasche Abklärung einer Karotisstenose erforderlich. **Stenting** ist eine Option für jene, die einer Operation nicht zustimmen oder für eine Enderteriekтомie nicht geeignet sind.

Fazit für die Praxis

- Bei fitten alten Menschen gelten die Leitlinien zu Primär- und Sekundärprävention von Schlaganfall vollinhaltlich: Das zukünftige Schlaganfallrisiko kann deutlich reduziert werden; daher ist es sinnvoll, Betroffene von diesen Therapieoptionen zu überzeugen.
- Bei gebrechlichen alten Menschen ist die Datenbasis weniger verlässlich. Hier sind individualisierte Therapieentscheidungen erforderlich, um möglichst eine hohe Wirksamkeit sicherzustellen.
- Besonders zu beachten sind in diesem Kontext Blutungs- und Sturzrisiko sowie die Handhabbarkeit der Therapie. Ein geriatrisches Assessment stellt eine wesentliche Entscheidungsgrundlage dar.

Korrespondenzadresse



Univ.-Prof. Dr. Bernhard Iglseider

Universitätsklinik für Geriatrie der PMU, Uniklinikum Salzburg – Campus Christian-Doppler-Klinik
Ignaz-Harrer-Straße 79, 5020 Salzburg, Österreich
b.iglseider@salk.at

Funding. Open access funding provided by Paracelsus Medical University.

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. **B. Iglseeder:** A. Finanzielle Interessen: Forschungsförderung zur persönlichen Verfügung: Honorare für Webinare der Fa. Grünenthal, 02.12.2020: Zentral wirksame Schmerzmedikamente bei geriatrischen Patient*innen: Eine medizinische Entscheidung zwischen Segen und Fluch?, 02.09.2021: Delir und Schmerz (-medikamente). – Aktien der Fa. Roche. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Abteilungsvorstand, Universitätsklinik für Geriatrie, Salzburger Landeskliniken Betriebsgesellschaft mbH und Paracelsus Medizinische Universität | Mitgliedschaften: Österreichische Gesellschaft für Neurologie, Österreichische Gesellschaft für Schlaganfallforschung, Österreichische Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin, Gesellschaft der Salzburger Ärztinnen und Ärzte, Altersbeirat des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziales, Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie. **J. S. Mutzenbach:** A. Finanzielle Interessen: S. Mutzenbach gibt an, dass kein finanzieller Interessenkonflikt besteht. – B. Nichtfinanzielle Interessen: PD Dr. Sebastian Mutzenbach, Facharzt für Neurologie und Intensivmedizin | Stellvertretender Abteilungsvorstand, Leitender und 1. Oberarzt, Stroke Unit und High Care Bereich, Uniklinikum Salzburg, Christian-Doppler-Klinik, Universitätsklinik für Neurologie, neurologische Intensivmedizin und Neurorehabilitation der PMU, Ignaz-Harrer-Straße 79, 5020 Salzburg, Österreich | Sekretär der Österreichischen Schlaganfall-Gesellschaft | Mitgliedschaft: Österreichische Gesellschaft für Neurologie.

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

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Béjot Y et al (2016) Epidemiology of stroke in Europe and trends for the 21st century. *Press Med* 45(12):E391–E398
- Lindley RI (2012) Drug trials for older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 67(2):152–157
- Olma M. C., R.J., Grau A., Kurth T. et al., Sekundärprophylaxe ischämischer Schlaganfall und transitorische ischämische Attacke: Teil 2, S2k-Leitlinie, 2022, Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) und Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (DSG). 2022 29.04.2024; Available from: <https://dgn.org/leitlinien>
- Guzik A, Bushnell C (2017) Stroke epidemiology and risk factor management. *Continuum* 23(1):15–39
- Blood Pressure Lowering Treatment Trialists, C. et al (2008) Effects of different regimens to lower blood pressure on major cardiovascular events in older and younger adults: meta-analysis of randomised trials. *BMJ* 336(7653):1121–1123
- Warwick J et al (2015) No evidence that frailty modifies the positive impact of antihypertensive treatment in very elderly people: an investigation of the impact of frailty upon treatment effect in the Hypertension in the Very Elderly Trial (HYVET) study, a double-blind, placebo-controlled study of antihypertensives in people with hypertension aged 80 and over. *BMC Med* 13:
- Pajewski NM et al (2016) Characterizing frailty status in the systolic blood pressure intervention trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 71(5):649–655
- Benetos A et al (2015) Polypharmacy in the aging patient: management of hypertension in octogenarians. *JAMA* 314(2):170–180
- Leyden JM et al (2013) Adelaide stroke incidence study: declining stroke rates but many preventable cardioembolic strokes. *Stroke* 44(5):1226–1231
- Jame S, Barnes G (2020) Stroke and thromboembolism prevention in atrial fibrillation. *Heart* 106(1):10–17
- Man-Son-Hing M et al (1999) Choosing antithrombotic therapy for elderly patients with atrial fibrillation who are at risk for falls. *Arch Intern Med* 159(7):677–685
- Giacoppo D et al (2021) Short dual antiplatelet therapy followed by P2Y inhibitor monotherapy vs. prolonged dual antiplatelet therapy after percutaneous coronary intervention with second-generation drug-eluting stents: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Eur Heart J* 42(4):308–319a
- Awad K et al (2021) Association of statin use in older people primary prevention group with risk of cardiovascular events and mortality: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMC Med* 19(1)
- Rittger H et al (2022) Cholesterol-lowering treatment in elderly patients Consensus paper of the DKG and DGGG. *Kardiologie* 16(6):456–465
- Arnett DK et al (2019) 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines (vol 74, pg e177, 2019). *J Am Coll Cardiol* 74(10):1429–1430
- Reaven PD et al (2019) Intensive glucose control in patients with type 2 diabetes—15-year follow-up. *N Engl J Med* 380(23):2215–2224
- Acharya T, Deedwania P (2019) Cardiovascular outcome trials of the newer anti-diabetic medications. *Prog Cardiovasc Dis* 62(4):342–348
- Marso SP et al (2016) Semaglutide and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 375(19):1834–1844
- Holodinsky JK et al (2022) Association between influenza vaccination and risk of stroke in Alberta, Canada: a population-based study. *Lancet Public Health* 7(11):E914–E922
- Group PC (2001) Randomised trial of a perindopril-based blood-pressure-lowering regimen among 6,105 individuals with previous stroke or transient ischaemic attack. *Lancet* 358(9287):1033–1041
- Benavente OR et al (2013) Blood-pressure targets in patients with recent lacunar stroke: the SP3S randomised trial. *Lancet* 382(9891):507–515
- Sundström J et al (2014) Blood pressure-lowering treatment based on cardiovascular risk: a meta-analysis of individual patient data. *Lancet* 384(9943):591–598
- Lewington S et al (2007) Blood cholesterol and vascular mortality by age, sex, and blood pressure: a meta-analysis of individual data from 61 prospective studies with 55 000 vascular deaths. *Lancet* 370(9602):1829–1839
- Baigent C et al (2005) Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90,056 participants in 14 randomised trials of statins. *Lancet* 366(9493):1267–1278
- Hamann GF, Röther J, Grau A et al (2022) Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft und Deutsche Gesellschaft für Neurologie. Sekundärprophylaxe ischämischer Schlaganfall und transitorische ischämische Attacke: Teil 1, S2k-Leitlinie. In: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg) Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie
- Klijn CJM et al (2019) Antithrombotic treatment for secondary prevention of stroke and other thromboembolic events in patients with stroke or transient ischemic attack and non-valvular atrial fibrillation: A European Stroke Organisation guideline. *Eur Stroke J* 4(3):198–223
- Fischer U et al (2023) Early versus later anticoagulation for stroke with atrial fibrillation. *N Engl J Med* 388(26):2411–2421
- Collins R et al (2009) Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. *Lancet* 373(9678):1849–1860
- Chen ZM et al (2000) Indications for early aspirin use in acute ischemic stroke—A combined analysis of 40 000 randomized patients from the Chinese Acute Stroke Trial and the International Stroke Trial. *Stroke* 31(6):1240–1249
- Pan Y, Elm JJ, Li H (2021) Outcomes associated with clopidogrel-aspirin use in minor stroke or transient ischemic attack: a pooled analysis of Clopidogrel in High-Risk Patients With Acute Non-Disabling Cerebrovascular Events (CHANCE) and Platelet-Oriented Inhibition in New TIA and Minor Ischemic Stroke (POINT) trials (vol 76, pg 1466, 2019). *JAMA Neurol* 78(10):1278–1278

31. Li L et al (2017) Age-specific risks, severity, time course, and outcome of bleeding on long-term antiplatelet treatment after vascular events: a population-based cohort study. *Lancet* 390(10093):490–499
32. Rothwell PM et al (2003) Analysis of pooled data from the randomised controlled trials of endarterectomy for symptomatic carotid stenosis. *Lancet* 361(9352):107–116
33. Voeks JH et al (2015) Mediators of the age effect in the carotid revascularization endarterectomy versus stenting trial (CREST). *Stroke* 46(10):2868–2873

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



Prävention des ischämischen Schlaganfalls im Alter

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

- ? Wieviel Prozent aller Schlaganfälle treten jenseits des 80. Lebensjahres auf?**
- Etwa 5 %
 - Etwa 10 %
 - Etwa 30 %
 - Etwa 70 %
 - Etwa 90 %
- ? Ihre 81-jährige Patientin hat eine Hypercholesterinämie mit einem Low-Density-Lipoprotein[LDL]-Wert von 160 mg/dL, ihr systolischer Blutdruck beträgt unter blutdrucksenkender Medikation im Mittel um 130 mm Hg. Seit sie vor 5 Jahren einen leichten Schlaganfall erlitten hat, ist sie auf ASS eingestellt. In den letzten 3 Monaten ist sie zweimal gestürzt, daher indizieren Sie ein Sturz-Assessment. Sollte an der Medikation etwas geändert werden?**
- Die Medikation sollte unverändert bleiben.
 - Der Beginn einer Statintherapie sollte mit der Patientin besprochen werden.
 - Die Blutdruckmedikation sollte angepasst werden, um den systolischen Wert unter 120 mm Hg zu senken.
 - Unter ASS ist die Gabe eines Protonenpumpenhemmers (PPI) obligat.
 - ASS soll auf Grund der Stürze und des damit verbundenen Blutungsrisikos abgesetzt werden.
- ? Ein 81-jähriger Mann, körperlich und geistig fit, erleidet einen Schlaganfall mit leichtgradiger Hemiparese, in der Computertomographie kommt ein lakunärer Infarkt zur Darstellung. Bis auf eine medikamentös behandelte Hypertonie und eine benigne Prostatihyperplasie sind keine aktuellen Erkrankungen bekannt. Die in der Klinik gemessenen Blutdruckwerte liegen systolisch zwischen 145 und 165 mm Hg. Wie sollte nun weiter verfahren werden?**
- Der Blutdruck kann so belassen werden, da im Alter die Grenzwerte höher sind.
 - Der Blutdruck sollte nicht unter 140 mm Hg gesenkt werden, da bei niedrigeren Zielwerten das Sturzrisiko steigt.
 - Der Blutdruck sollte auf etwa 140 mm Hg gesenkt werden, weil es sich um einen lakunären Infarkt handelt.
 - Der Blutdruck sollte auf ≤ 130 mm Hg gesenkt werden, da dies laut Studien bei lakunären Infarkten der optimale Zielwert ist.
 - Die aktuelle Blutdruckmedikation sollte frühestens in 3 Monaten verändert werden, da in den ersten Wochen nach einem Schlaganfall die Blutdruckwerte sehr stark schwanken.
- ? Die Prävalenz von Vorhofflimmern steigt mit dem Alter. Wie hoch ist sie bei 80-Jährigen?**
- 3 %
 - 5 %
 - 10 %
 - 15 %
 - 30 %
- ? Ihr 78-jähriger Patient hat einen leichten ischämischen Schlaganfall erlitten. Auf Grund von Vorhofflimmern soll eine orale Antikoagulation angesetzt werden. Ab welchem Zeitpunkt nach dem Schlaganfall kann diese Medikation mit optimalem Nutzen-Risikoverhältnis begonnen werden?**
- Innerhalb von 48 Stunden
 - Nach 10 Tagen
 - Nach 2 Wochen
 - Nach 4 Wochen
 - Nach 2 Monaten
- ? Was ist zu beachten, wenn bei einer hochaltrigen Patientin nach einer TIA (transitorische ischämische Attacke) mit hohem Rezidivrisiko eine Therapie mit Thrombozytenfunktionshemmern indiziert ist?**
- Ein Protonenpumpenhemmer sollte dauerhaft dazugegeben werden.
 - Ein Protonenpumpenhemmer sollte in den ersten 2 Monaten dazugegeben werden.
 - ASS sollte dauerhaft mit Clopidogrel kombiniert werden.

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/Schweiz: 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). Die Schweizerische Fachgesellschaft vergibt 3 Credits für die zertifizierte Fortbildung in „Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie“.

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.

- ASS sollte in den ersten 3 Wochen mit Clopidogrel kombiniert werden.
- ASS sollte frühestens 3 Wochen nach der TIA begonnen werden.
- ? Eine 83-jährige Patientin mit Diabetes mellitus hat einen mittelschweren ischämischen Schlaganfall erlitten. Sie ist multimorbide und hat leichte kognitive Einbußen. Welcher Ziel-HbA1c-Wert wird in diesem Fall angestrebt?**
 - $\leq 6,5\%$
 - $\leq 7\%$
 - $\leq 7,5\%$
 - $\leq 8\%$
 - $\leq 8,5\%$
- ? Ein fitter 75-jähriger Mann erleidet eine TIA (transitorische ischämische Attacke) im Stromgebiet der linken Arteria cerebri media. Im Rahmen der Ursachenabklärung wird ipsilateral eine Stenose der Arteria carotis interna festgestellt. Ab welchem Stenosegrad wird hier eine Sanierung empfohlen?**
 - $\geq 40\%$
 - $\geq 50\%$
 - $\geq 60\%$
 - $\geq 70\%$
 - $\geq 80\%$
- ? Sie klären einen 84-jährigen Patienten nach einem ischämischen Schlaganfall bei Vorhofflimmern (VHF) über Nutzen und Risiko einer oralen Antikoagulation (OAK) auf. Die neurologische Symptomatik hat sich weitgehend zurückgebildet. Welches Argument trifft zu?**
 - Nach einem Schlaganfall sind hochaltrige Menschen mit VHF kaum gefährdet, einen weiteren Schlaganfall zu erleiden.
 - Eine gepoolte Analyse zweier randomisierter Studien zeigte eine relative Risikoreduktion von 64% für die OAK gegenüber Placebo.
 - Für direkte orale Antikoagulanzen (DOAK) zeigte sich in Vergleichsstudien zu Vitamin-K-Antagonisten (VKA) ein erhöhtes Risiko für intrakranielle Blutungen und Tod.
 - Für DOAK liegen Sicherheitsdaten aus Studien vor, die ausschließlich Patient*innen jenseits des 80. Lebensjahres untersuchten.
- Bei VHF soll die OAK frühestens 1 Monat nach dem Schlaganfall gestartet werden.
- ? Bluthochdruck ist ein Hauptrisikofaktor für Schlaganfälle, randomisierte kontrollierte Studien zeigten eine deutliche Risikoreduktion durch Therapie. Ab welchem systolischen Wert wird in der Primärprävention ein Therapiebeginn bei weitgehend gesunden alten Menschen empfohlen?**
 - > 120 mm Hg
 - > 125 mm Hg
 - > 130 mm Hg
 - > 140 mm Hg
 - > 150 mm Hg