

*Schwindel und Gleichgewichtsstörungen im Alter***Mehr als «nur Altersschwindel»**

Die Vereinten Nationen haben das aktuelle Jahrzehnt zur «UN Decade of Healthy Aging» erklärt (1). Schwindel, Gleichgewichtsstörungen und Stürze gehören zu den häufigsten gesundheitlichen Beschwerden, die einem gesunden Altern entgegenstehen (2). Während sich die Möglichkeiten der Diagnostik und Therapie von Schwindelsyndromen in den letzten Jahren deutlich verbessert haben, erhalten immer noch viele Senioren die Diagnose «Altersschwindel» verbunden mit der fatalistischen Einschätzung «Damit müssen Sie leben». Das muss nicht sein! Der vorliegende Artikel widmet sich diesem Thema insbesondere von neurootologischer Seite. Neben Epidemiologie und Besonderheiten von Schwindel im Alter gehen wir auf die altersassoziierte multisensorische Degeneration und exemplarische neuro(oto-)logische Krankheitsbilder ein. Den Abschluss bildet ein Überblick über Anamnese und klinisch-neurootologische Untersuchung sowie therapeutische Grundprinzipien und Sturzprophylaxe – inklusive nützlicher Links zu Online-Ressourcen für Patienten und medizinisches Fachpersonal.

von Julia Długaiczek^{1,2}, Sarah Hösl^{2,3}, Nora Steiger^{2,4}



Julia Długaiczek
(Foto: zVg)

Epidemiologie

Schwindel gehört zu den häufigsten Gründen für einen Arztbesuch. Die Prävalenz nimmt mit steigendem Lebensalter zu: So berichtete ein Drittel der > 70-Jährigen und die Hälfte der > 80-Jährigen in einer schwedischen Kohortenstudie, an Schwindel⁵ zu leiden (3). Die Einjahres-Prävalenz von vestibulär bedingtem Schwindel bei deutschen Senioren > 70 Jahre wird auf 8,8% geschätzt – doppelt so hoch wie in der allgemeinen erwachsenen Bevölkerung (4). Zusätzlich gehört Schwindel zu den häufigsten Gründen für eine Einschränkung von Lebensqualität und Alltagsaktivitäten bei Senioren > 65 Jahre (2). Laut einer aktuellen Metaanalyse sind die zugrunde liegenden Diagnosen am häufigsten audiovestibulär (28,4%), kardiovaskulär (20,4%) und neurologisch (15,1%) (5) – was die Bedeutung eines interdisziplinären Managements von Schwindelerkrankungen im Alter unterstreicht.



Sarah Hösl
(Foto: zVg)



Nora Steiger
(Foto: zVg)

Zudem stellt Schwindel einen wichtigen Risikofaktor für Stürze im Alter dar: Ein Drittel der Senioren > 65 Jahre stürzt mindestens einmal pro Jahr (6). Nach aktuellen Erhebungen der Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU)

verletzen sich in der Schweiz 92 000 Senioren pro Jahr durch Stürze, 1600 versterben daran. Es wird erwartet, dass sich die Anzahl der Stürze in dieser Altersgruppe in den nächsten 30 Jahren verdoppeln wird (7) – genügend Gründe, sich mit dem Thema im Detail zu befassen.

Besonderheiten von Schwindel im Alter

Im Vergleich zu Patienten < 40 Jahren wurden bei den > 80-Jährigen in einer neurootologischen Spezialambulanz folgende Diagnosen besonders häufig gestellt:

- bilaterale Vestibulopathie (BVP),
- zentraler Schwindel,
- benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS).

Zudem zeigten sich bei knapp 20% der Patienten nicht-vestibuläre Schwindelursachen. Hier sind insbesondere die Polyneuropathie (PNP) der unteren Extremitäten sowie die orthostatische Dysregulation hervorzuheben (8,9).

Schwindel im Alter hat nicht nur andere Ursachen als im jungen Erwachsenenalter, sondern ist häufig auch multifaktoriell bedingt: bei zwei Drittel der Patienten > 60 Jahre wurden mindestens zwei zugrunde liegende Ursachen identifiziert (10). Zudem ist die Qualität der Schwindelsymptome bei älteren

¹Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie, Universitätsspital Zürich (USZ), Universität Zürich (UZH), Zürich, Schweiz

²Interdisziplinäres Zentrum für Schwindel und neurologische Sehstörungen, Universitätsspital Zürich (USZ), Universität Zürich (UZH), Zürich, Schweiz

³Klinik für Neurologie, Universitätsspital Zürich (USZ), Universität Zürich (UZH), Zürich, Schweiz

⁴Physiotherapie Ergotherapie, Universitätsspital Zürich (USZ), Zürich, Schweiz

⁵Im Folgenden wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit «Schwindel» als Sammelbegriff für «Schwindel» (englisch «vertigo» oder «dizziness») und «Gleichgewichtsstörungen» (englisch «imbalance» oder «dysequilibrium») verwendet.

Erwachsenen häufig anders als bei jüngeren. So äussert sich der BPLS bei Senioren häufig in Form von Benommenheit und Gangunsicherheit anstatt durch den klassischen Drehschwindel < 1 min (11).

Nicht nur die Prävalenz der ein- und beidseitigen peripher vestibulären Unterfunktion nimmt im Alter zu, auch die zentral vestibuläre Kompensation ist beeinträchtigt, insbesondere bei neurologischen Komorbiditäten oder Polypharmazie. Daher sind die Auswirkungen peripher-vestibulärer Unterfunktion auf die Gleichgewichtskontrolle oft stärker ausgeprägt und länger andauernd als bei jungen Patienten (6).

Altersassoziierte Veränderungen der sensomotorischen Systeme

Die erhöhte Prävalenz von Schwindelerkrankungen im Alter wird begünstigt durch eine Kombination aus altersassoziierten Veränderungen

- der sensorischen Afferenzen (vestibulär, auditorisch, visuell, somatosensorisch),
- der zentralen sensorischen Integration und
- der motorischen Efferenzen (Muskulatur, Gelenke) (6, 12, 13).

Vestibuläres System

Ab einem Alter von ca. 50 Jahren kommt es zu einer progressiven Abnahme der vestibulären Haarzellen, der Fasern des N. vestibularis sowie der primären (Ganglion vestibulare) und sekundären (Vestibulariskerngebiet) vestibulären Neuronen (14). Beginn und Ausprägung dieser Degeneration zeigen grosse interindividuelle Unterschiede. Zudem lässt sich eine Fragmentierung und Degeneration der Otolithen erkennen – sicherlich eine Ursache für die steigende Prävalenz von BPLS mit zunehmendem Lebensalter (15).

Die Degeneration von vestibulären Sinnes- und Nervenzellen spiegelt sich in den Befunden der apparativen Vestibularisdiagnostik wider: Mit zunehmendem Lebensalter nimmt die Prävalenz und Amplitude von okulären und zervikalen vestibulär evozierten myogenen Potenzialen (o- und cVEMP) ab – als Hinweis auf eine reduzierte Utrikulus- und Sakkulusfunktion (16) mit der möglichen Konsequenz einer gestörten posturalen Kontrolle aufgrund des fehlenden Inputs an die vestibulospinalen Bahnen (14). Die Veränderungen im Bereich der Bogengänge sind weniger stark ausgeprägt. Der Gain des vestibulo-okulären Reflexes für den horizontalen Bogengang (h-VOR gain) im Video-Kopf-Impuls-Test (vHIT) zeigt eine leichte Abnahme mit zunehmendem Alter (ca. 0,015 pro Dekade) (17), wobei der durchschnittliche Gain auch bei > 80-Jährigen ohne vestibuläre Symptome noch > 0,8 liegt (18).

Im Gegensatz zu dem Drei-Neuronen-Reflexbogen des h-VOR zeigt die dynamische Sehschärfe (dynamic visual acuity, DVA) eine steile Abnahme ab dem 70. Lebensjahr (16). Neben dem VOR sind hier auch das visuelle System und die Kognition beteiligt. Die Abnahme der DVA illustriert in eindrücklicher Weise die Interaktion dieser Systeme sowie die Potenzierung allfälliger einzelner Defizite mit zunehmendem Alter.

Um den altersassoziierten Veränderungen insbesondere des peripher-vestibulären Systems Rechnung zu tragen, wurde in

der International Classification of Vestibular Disorders (ICVD) die Krankheitsentität der Presbyvestibulopathie (PVP) – in Anlehnung an Presbyopie und Presbyakusis – definiert (siehe [19] für die diagnostischen Kriterien).

Auditorisches System

Ähnlich wie das Gleichgewichtsorgan ist auch die Cochlea von altersassoziierten degenerativen Prozessen betroffen, die in ihrer Gesamtheit zur Presbyakusis führen, welche ebenfalls mit einem erhöhten Sturzrisiko korreliert (20). Bislang ist nicht sicher, ob zwischen beiden ein kausaler Zusammenhang besteht. Kurz zusammengefasst werden folgende mögliche Pathomechanismen diskutiert: 1. ähnliche Schädigungsmechanismen für cochleäre und vestibuläre Haarzellen, z.B. durch ototoxische Medikamente, 2. Einschränkung der akustischen Orientierung im Raum als potenzierender Faktor für Stand- und Gangunsicherheit, 3. fehlende kognitive Reserve für die Gleichgewichtskontrolle aufgrund der Höranstrengung bei Presbyakusis, insbesondere im Störgeräusch (6,21).

Visuelles System

Auch altersassoziierte Veränderungen des visuellen Systems haben einen negativen Einfluss auf die Gleichgewichtskontrolle, insbesondere folgende Faktoren: reduzierte statische und dynamische Sehschärfe (22), Tiefenwahrnehmung, Sensitivität für Kontraste, Adaptation und Bewegungswahrnehmung. Zudem nehmen Augenerkrankungen wie Makuladegeneration und Katarakt mit dem Alter zu (6). Multifokalbrillen stellen ebenfalls ein Risiko für Stürze dar, insbesondere beim Treppenhinabgehen, da die Patienten genau durch den Übergang zwischen Nah- und Fernglas auf den Untergrund blicken (23).

Somatosensorisches System

Generell wird mit zunehmendem Alter eine Abnahme der Oberflächen- und Tiefensensibilität beobachtet, und die Prävalenz von PNP der unteren Extremitäten nimmt zu. Dies resultiert in einer Gangunsicherheit, insbesondere im Dunkeln und auf unebenen Oberflächen, sowie Stolperstürzen, da die Beschaffenheit des Untergrundes nicht richtig wahrgenommen wird. Betrifft die PNP auch das autonome Nervensystem, kann es zudem zu einer orthostatischen Dysregulation kommen (6, 9).

Zentrale Integration

Nicht nur die peripheren, sondern auch die zentralen sensorischen Strukturen sind von einer altersassoziierten Degeneration betroffen. Dies zeigt sich besonders eindrücklich am Beispiel der sensorischen Integration gleichgewichtsrelevanter Reize. Die Perzeptionsschwellen für vestibuläre Stimuli nehmen im Alter zu, was sich u.a. in einer verspäteten Wahrnehmung eines drohenden Sturzes äussert. Zudem wird bei der internen Gewichtung der verschiedenen Stimuli bei Senioren eine vermehrte visuelle Dominanz beobachtet, wahrscheinlich aufgrund der Abnahme des somatosensorischen Inputs (6). Hierdurch wird die Gleichgewichtskontrolle und räumliche Orientierung in belebten Umgebungen (z.B. Einkaufszentrum, Fussgängerzone) beeinträchtigt, was neben anderen Faktoren

Tabelle 1: Anamnese zur Ermittlung des Sturzrisikos: Kernfragen, Kernthemen und nützliche Fragebögen (weitere Details bei [35,45]).

Anamnese	Bedeutung/pathologische Befunde
Kernfragen	
«Sind sie im letzten Jahr gestürzt?»	«Ja»: Prädiktor für weitere Stürze. Hohe Spezifität (80%), jedoch geringe Sensitivität (40%) (46,47)
«3 key questions»: 1. Sind Sie im letzten Jahr gestürzt? 2. Fühlen Sie sich unsicher beim Stehen oder Gehen? 3. Haben Sie Angst zu stürzen?	≥ 1 x «Ja»: Prädiktor für weitere Stürze. Höhere Sensitivität (68%) als Frage nach Sturz alleine, jedoch geringere Spezifität (60%) (47)
Kernthemen	
Medikamentenanamnese insbesondere FRIDs (fall risk increasing drugs) (48) und ototoxische Medikamente ggf. mit Unterstützung durch Online-Tools/Apps (z.B. FORTA App) (49,50)	Erhöhtes Sturzrisiko (51)
Komorbiditäten mit erhöhtem Sturzrisiko (8,9,20,22,46,52,53)	
<ul style="list-style-type: none"> • Schwindel • Gleichgewichts- und Gangstörungen • Neurologische Komorbiditäten (Stroke, M. Parkinson, Demenz, PNP) • Sensorische Defizite, insbesondere ausgeprägte Hör- und Sehminderung • Allgemeine Risikofaktoren: Frailty, Arthritis, orthostatische Dysregulation, Multimorbidität, Depression 	
Nützliche Fragebögen (Auswahl)	
Fragebögen zum Sturzrisiko	Fragebogen nach Walther (14): ≥ 3x «Ja»: erhöhtes Sturzrisiko
MoCA (Montreal Cognitive Assessment) Spezielle Versionen für Menschen mit Seh- und Hörbeeinträchtigung verfügbar (54)	< 23/30 Punkte: Hinweis auf kognitive Defizite (mild cognitive deficit, MCI) (55) Erhöhtes Sturzrisiko bei Demenz (46)
Falls Efficacy Scale International (FES-I) (56)	Ermittlung der Sturzangst
Quelle: J. Dlugaiczyk	

(z.B. Hörminderung) einen zunehmenden sozialen Rückzug bedingen kann.

Muskuloskelettales System

Auch die für die Gleichgewichtskontrolle notwendigen motorischen Efferenzen sind von altersassoziierter Degeneration betroffen. So nimmt die Muskelmasse und -kraft im Alter kontinuierlich ab, die resultierende Sarkopenie (24) erhöht sowohl das Risiko für Stürze als auch sturzbedingte Frakturen (25). Hinzu kommen degenerative Veränderungen des Bewegungsapparates wie Arthrose, welche die Beweglichkeit weiter einschränken.

Wenden wir uns nun im nächsten Abschnitt einigen exemplarischen neuro(oto)logischen Erkrankungen zu, die das Auftreten von Schwindel, Gangunsicherheit und Stürzen im Alter weiter begünstigen.

Häufige peripher-vestibuläre Erkrankungen im Alter

Während die Presbyvestibulopathie eine milde bilaterale Unterfunktion der Gleichgewichtsorgane im Rahmen des

«normalen Alterungsprozesses» beschreibt (h-VOR gain im vHIT beidseits von 0,6 bis 0,8) (19), wird die Diagnose der bilateralen Vestibulopathie (BVP) erst ab einem bilateralen h-VOR gain < 0,6 in Kombination mit dem Vorliegen typischer Symptome (z.B. Oszillopsien) gestellt (26).

Der BPLS bei Senioren verdient aus mehreren Gründen besondere Beachtung. Zum einen nimmt die Prävalenz mit steigendem Lebensalter deutlich zu, die Ein-Jahres-Prävalenz bei > 70-Jährigen ist 7-mal höher als in der Gruppe der 18- bis 39-Jährigen (15). Die Dunkelziffer liegt vermutlich noch höher, u.a. bedingt durch die häufig atypische klinische Präsentation im Alter (11). Gründe für die erhöhte Prävalenz sind neben der Degeneration der Otolithen auch Stürze mit Kopf-anpralltrauma (post-traumatischer BPLS) sowie eine reduzierte Mobilität (weniger Spontanrepositionen). Schliesslich ist die Durchführung der diagnostischen und therapeutischen Lagerungsmanöver auf der Liege häufig durch Erkrankungen des Bewegungsapparates eingeschränkt. In diesen Fällen können Zwei-Achsen-Drehstühle, in welchen der Patient kontrolliert «en bloc» gelagert werden kann, eine grosse Hilfe darstellen (27).

Tabelle 2: Neurootologische Untersuchung bei Senioren mit Schwindel und Sturzneigung

Untersuchung	Bedeutung / pathologische Befunde
Basisuntersuchungen (9,34,35)	
BPLS-Lagerungsmanöver für horizontale und vertikale Bogengänge	Hohe Prävalenz und Dunkelziffer von BPLS bei Senioren; atypische Symptomatik (Details siehe Text)
Klinischer Kopf-Impuls-Test (HIT)	Ein-/beidseitige Rückstellsakkade: Hinweis auf ein-/beidseitige Unterfunktion des horizontalen Bogengangs
Prüfung der Propriozeption mit Rydel-Seiffer-Stimmgabel	≤ 4/8 am lateralen Malleolus: PNP-Abklärung erwägen (57) (cave: kein alterskorrigierter Wert!)
Orientierende Prüfung von Gehör und Visus	Bei pathologischen Befunden Überweisung zum ORL-Arzt/Ophthalmologen
Orientierende Stand- und Gangprüfung (8,56)	
Cut-off Werte für «community-dwelling adults» 65+, für andere Patientengruppen siehe (56)	
*Ganggeschwindigkeit, z.B. 10 m-Gehtest	< 0,8 m/s: erhöhtes Sturzrisiko
*Timed-up-and-go test (TUG)	> 13 s: erhöhtes Sturzrisiko (58)
«Five times sit to stand test»	> 15 s: erhöhtes Sturzrisiko
«Pull test» im Stehen	> 2 Schritte: erhöhtes Sturzrisiko bei Patienten mit M. Parkinson
«Dual task» z.B. Kopfrechnen während Gangprüfung oder TUG (TUG cognitive)	Gangunsicherheit ↑, ggf. Stehenbleiben («Stop walking when talking»): Hinweise auf neurodegenerative Erkrankungen
Orientierende okulomotorische Untersuchung bei Vd.a. vestibuläre Störung (34,59,60)	
Spontan-, Blickrichtungs- und Kopfschüttelnystagmus	Unkompensiertes vestibuläres Defizit, Unterscheidung zwischen peripheren und zentralen Störungen
Glatte Blickfolge, Sakkaden, optokinetischer Reflex	Hinweis auf zentral-vestibuläre Störungen (in Abhängigkeit von Befunden und deren Kombination)
VOR-Suppression	sakkadiert: zerebelläre Störung
vVOR (visually enhanced vestibulo-ocular reflex)	sakkadiert: Kombination aus zerebellärem Syndrom und BVP, z.B. bei CANVAS

*als primäre Tests empfohlen in (35) (siehe auch Abb. 1)
Quelle: J. Dlugaiczyk

Exemplarische neurologische Erkrankungen mit erhöhtem Sturzrisiko

Eine umfassende Übersicht über relevante neurodegenerative und -vaskuläre Erkrankungen findet sich bei (8). Zusammenfassend sind dabei folgende Punkte von besonderer Bedeutung für die klinische Praxis:

- Es besteht eine wechselseitige Korrelation zwischen kognitiven Defiziten/Demenz, vestibulärer Unterfunktion und Sturzrisiko. Zum einen zeigen Patienten mit Demenz (insbesondere vom Alzheimer-Typ) ein erhöhtes Risiko für vestibuläre Unterfunktion und Stürze (8,28), zum anderen wurden bei Patienten mit vestibulärer Unterfunktion kognitive Defizite in den Bereichen visuospatiale Kognition, Arbeitsgedächtnis und Aufmerksamkeit festgestellt (29). Ähnlich wie bei der Korrelation zwischen Presbyakusis und Sturzrisiko ist hier noch nicht abschliessend geklärt, ob ein kausaler Zusammenhang vorliegt. Folgende mögliche Pathomechanismen werden diskutiert: 1. verminderte kognitive Reserve für die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts bei Patienten mit kognitiven Defiziten/Demenz; dies zeigt sich u.a. eindrücklich bei der Ganguntersuchung mit kogni-

tivem «dual task» («stop walking when talking») (8); 2. verminderter vestibulärer Input in Gehirnregionen, die sowohl für die räumliche Orientierung als auch die Pathogenese von Morbus (M.) Alzheimer von Bedeutung sind (z.B. Hippocampus) (28,30).

- Zusätzlich zu der klassischen Trias liegen bei Patienten mit M. Parkinson auch eine eingeschränkte posturale Kontrolle sowie eine erhöhte Sturzneigung vor. Als Ursachen hierfür werden u.a. auch Auswirkungen der Erkrankung auf das zentral-vestibuläre System diskutiert (12,31).
- In den letzten Jahren rückte der Zusammenhang zwischen «cerebral small vessel disease» (SVD) und Gleichgewichtsstörungen vermehrt in den Fokus (microangiopathy-induced dizziness, MAID). Patienten mit SVD leiden gehäuft unter Schwindel, Stand- und Gangunsicherheit, einem erhöhten Sturzrisiko und zeigen vermehrt kognitive Defizite (32,33).

Anamnese und klinisch-neurootologische Untersuchung

Grundsätzlich folgen diese dem bewährten «TiTrATE»-Ansatz (Timing, Triggers And Targeted Examination) (34). Bei Senioren

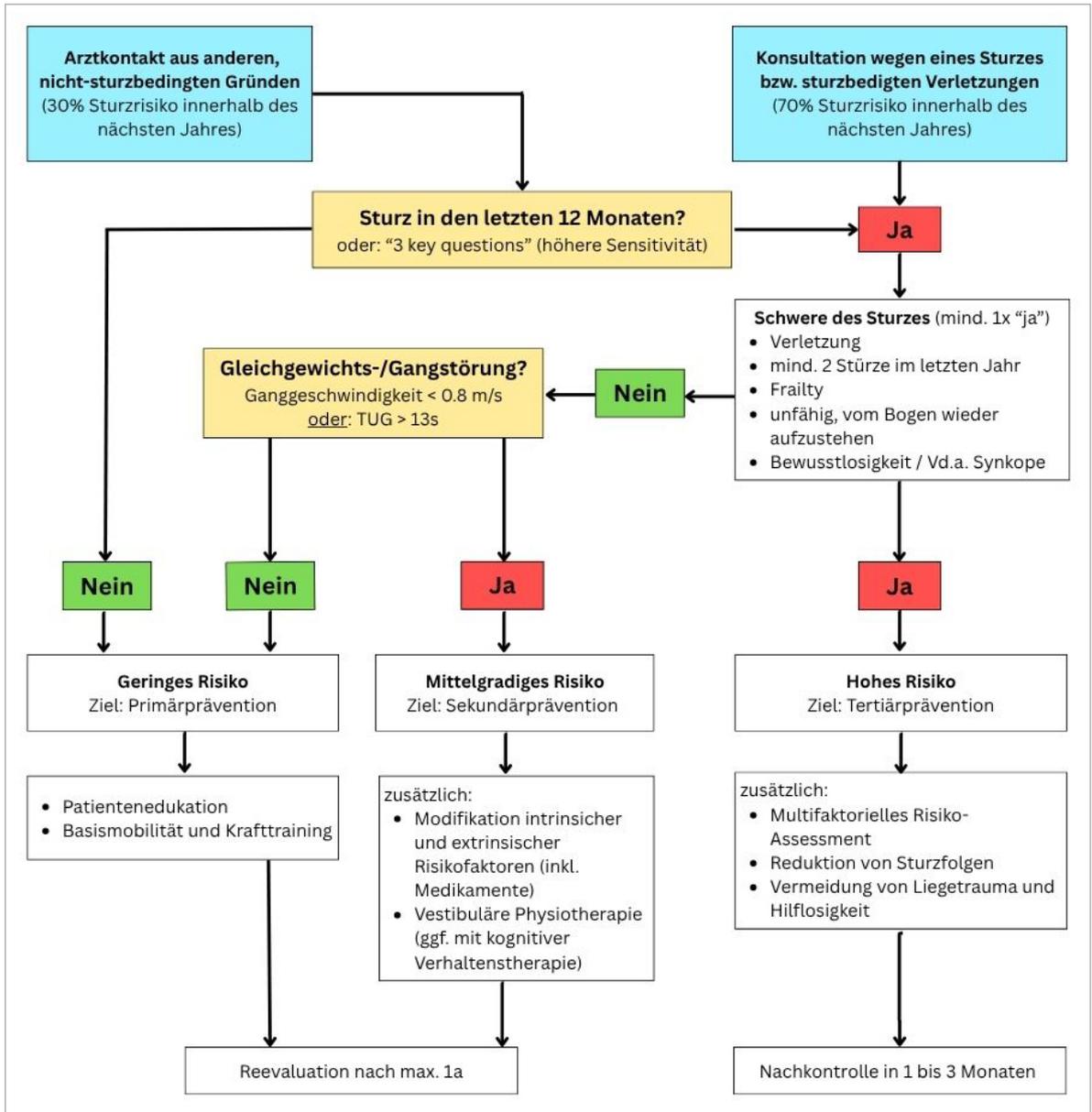


Abb. 1: Algorithmus zur Stratifizierung des Sturzrisikos bei Senioren ab 65 Jahren inkl. diagnostischen und therapeutischen Konsequenzen (mod. nach (35,45), siehe auch Tabellen 1–3). Quelle: J. Dlugaiczyk

sind zudem folgende Punkte von besonderer Bedeutung (Tabelle 1, 2, Abbildung 1):

- Identifikation von Personen mit erhöhtem Sturzrisiko: Auf der Basis einer stratifizierten Risikoanalyse, die mit einfachen Mitteln durchgeführt werden kann (Abb. 1), werden individuelle Massnahmen zur Sturzprophylaxe abgeleitet (Tabelle 3). Entscheidend ist hier die Frage nach stattgehabten Stürzen im letzten Jahr und nach Sturzangst. Da das Sturzrisiko für Senioren per se erhöht ist, sollten diese Fragen bei *jedem* Arztbesuch gestellt werden, auch wenn die Patienten nicht aktiv von Stürzen berichten (35).
- Durchführung einer neurootologischen Basisuntersuchung: Lagerungsmanöver zur Diagnose eines BPLS sind hier obligat (Illustrationen bei [34]). Wir empfehlen zudem eine Kooperation mit der Physiotherapie beim Gait Assessment.

- Interdisziplinäre Abklärung von Sturzursachen: z.B. in Zusammenarbeit mit Otorhinolaryngologie, Ophthalmologie, Innere Medizin, Kardiologie, Geriatrie, Gerontopsychiatrie, Orthopädie (5).

Therapie

Therapeutische Grundprinzipien

Für den Umgang mit Schwindel, Gleichgewichtsstörungen und Stürzen im Alter empfehlen wir folgende therapeutische Grundprinzipien (Details in Tab. 3):

- *Keine Macht dem «Altersschwindel»:* Schwindel, Gleichgewichtsstörungen und Stürze im Alter sind kein unabänderliches Schicksal. Anstatt auf die Diagnose «Altersschwindel» auszuweichen, ist eine interdisziplinäre Suche nach den (meist multifaktoriellen) Ursachen zu empfehlen, um den

Patienten eine individualisierte, multimodale und wenn möglich evidenzbasierte Therapie anzubieten (8).

- *Behandelbares wird behandelt.* Selbst wenn es oft nicht möglich ist, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen komplett zu beseitigen, so ist durch die Therapie einzelner zugrundeliegender Faktoren, z.B. eines bislang übersehenen BPLS oder einer unkorrigierten Presbykusis/-opie eine Verbesserung der Gesamtsituation und eine Reduktion des Sturzrisikos möglich. (21, 27).
- «*Nothing about me without me*». Im Sinne einer partizipativen Entscheidungsfindung werden die Patienten mit in die Prophylaxe und Therapie einbezogen, z.B. bei Hausbesuchen von Physio-/Ergotherapeuten zum Assessment des Sturzrisikos (36) oder beim Abwägen des therapeutischen Nutzens eines Medikamentes gegen ein erhöhtes Sturzrisiko (9,35).
- *Therapeutische Ziele* sind insbesondere die Reduktion von Stürzen und Sturzfolgen, die Erhaltung der Selbständigkeit im Alltag und eine verbesserte Lebensqualität. Hierfür spielt insbesondere die Physiotherapie eine grosse Rolle.

(Vestibuläre) Physiotherapie

Um den Teufelskreislauf aus Schwindel, Gangunsicherheit, (Beinahe-)Stürzen, Sturzangst, sozialem Rückzug und zunehmender Immobilität zu durchbrechen, ist ein multimodaler Ansatz notwendig, der sowohl allgemeine als auch spezifische Massnahmen umfasst. Kombinierte Interventionen mit den Elementen Kraft, Gleichgewicht und Gangschulung können das Sturzrisiko im Alter um 20–40% reduzieren (6,37,38).

- *Basismobilität und Krafttraining:* Zunächst sollte die Grundmobilität gefördert werden, insbesondere durch Ausdauer- und Kraftübungen in hoher Intensität, um Muskelmasse und Kraft zu erhalten oder zu steigern (39).
- *Spezifische vestibuläre Rehabilitation,* basierend auf den Grundsätzen der zentralen Integration, Kompensation, Adaptation, Substitution und Habituation, führt auch in höherem Alter zu einer Verbesserung der Gleichgewichtsfunktion (6). Besonders wichtig sind Blickstabilisationstraining und die Aktivierung des vestibulären Systems durch Lageveränderungen im Raum. Bei älteren Patienten ist eine Anpassung der Übungen notwendig, da die Beweglichkeit der Halswirbelsäule häufig eingeschränkt ist.
- *Reduktion der visuellen Dominanz* durch Übungen wie Blindtraining oder Desensibilisierung auf verschiedenen Unterlagen. Kreativität ist gefragt: Bälle, Farben, Rhythmen (z.B. Musik) sowie funktionale Übungen (z.B. Bücken, Aufheben, diagonales Apfelpflücken) fördern die Vielfalt und Motivation (40).
- *Integration in Alltag und Hobbys:* Ziel ist es, die Übungen langfristig in den Alltag und die Freizeitaktivitäten der Patienten zu integrieren, z.B. Tanzen, Tai Chi-Gruppentrainings, z.B. im Turnverein oder «Dalcroze Eurhythmics» (kombiniertes motorisch-kognitives Training mit Musik), werden empfohlen, um soziale Aspekte und Motivation zu fördern (6,8,37). Angebote in der Schweiz finden sich bei (41–43).

Tabelle 3: Massnahmen zur primären, sekundären und tertiären Sturzprophylaxe (mod. [35, 44, 45, 61])

Primärprävention (niedriges Sturzrisiko)

Patientenedukation

- Sichere Mobilität und Sturzprophylaxe im Alltag, Informationsmaterialien für Patienten u.a. bei: (61–63)

Basismobilität und Krafttraining

- Sportliche Aktivität (pro Woche mindestens 75 min hohe Intensität oder 150 min mittlere Intensität)
- Heimtraining: Anleitungen z.B. bei (40,42,64)
- Tai Chi
- Gruppentrainings: Kontaktdaten z.B. bei (41–43)

Osteoporose-Prophylaxe

- Bei Mangel: Vitamin-D-Substitution (auch zur Rezidivprophylaxe bei BPLS [65])

Sekundärprävention (mittelgradiges Sturzrisiko)

Modifikation intrinsischer Risikofaktoren

- Optimierung der Therapie relevanter Komorbiditäten (Cave: FRID)
- Anpassung/Optimierung von Hör- und Sehhilfen, z.B. Vermeidung von Multifokalbrillen beim Gehen (66)

Modifikation/Beseitigung extrinsischer Risikofaktoren (67)

- Beseitigung von Hindernissen im Haushalt (Teppiche, Stufen, nasser Boden)
- Gutes Schuhwerk
- Verwendung von Hilfsmitteln (z.B. Haltegriffe, Greifzangen) z.B. im Rahmen eines Hausbesuches der Rheumaliga Schweiz (36)

Anpassung der Medikation

- Reduktion von FRID (insbes. psychoaktiver Substanzen)
- Vermeiden ototoxischer Medikamente
- Reevaluation und Anpassung antihypertensiver Medikation
- Vermeidung von Polypharmazie z.B. mit Hilfe von Apps (50)

Reduktion/Stopp von Alkohol

Physiotherapie

- Gezielte vestibuläre Physiotherapie unter Anleitung eines geschulten Physiotherapeuten (siehe [68] für Therapeutenlisten in der Schweiz)
- Elemente: Balance, Gangschulung, funktionale Übungen, Aufstehen vom Boden, Evaluation und korrekter Gebrauch von Gehhilfen, Abbau von Vermeidungsverhalten
- Ggf. mit Unterstützung durch virtuelle Realität, Apps, Gaming, Videos, Telephysiotherapie im Rahmen eines therapeutischen Gesamtkonzepts (6)

Kognitive Verhaltenstherapie

- Als Ergänzung zur Physiotherapie bei Patienten mit übermässiger Sturzangst

Tertiärprävention (häufige Stürze oder hohes Sturzrisiko)

Reduktion von Sturzfolgen

- Hüftprotektoren, Bodenpflege, Sturzmatten (insbes. bei Senioren in Pflegeeinrichtungen)

Vermeidung von Liegetrauma und Hilflosigkeit

- Notfall-Alarmknopf
- Ggf. Wearables im Rahmen eines therapeutischen Gesamtkonzeptes

Abkürzungen: FRID = fall risk increasing drugs

Quelle: J. Dlugaiczyk

MERKPUNKTE

- Schwindel und Gleichgewichtsstörungen nehmen im Alter zu, sind häufig multifaktoriell bedingt und behandelbar.
- Besonderheiten von vestibulären Störungen im Alter: andere – meist mehrere – Ursachen, andere Symptomqualität, schlechtere Kompensation als bei jungen Patienten.
- Ein stratifiziertes Assessment des Sturzrisikos ist die Grundlage für eine individualisierte, multimodale Sturzprophylaxe.
- Durch die Modifikation von intrinsischen und extrinsischen Risikofaktoren lässt sich häufig eine Verbesserung der Gesamtsituation erreichen.
- Die vestibuläre Physiotherapie ist ein evidenzbasiertes Verfahren zur Verbesserung von Balance im Alter und zur Reduktion des Sturzrisikos.

Sturzprophylaxe

Eine Übersicht zu weiteren Massnahmen der Sturzprophylaxe inkl. nützlichen Links zu Online-Ressourcen für medizinisches Fachpersonal und Patienten findet sich in Tabelle 3. Dabei ist insbesondere die Zusammenarbeit zwischen behandelnden Ärzten, Physio-/Ergotherapeuten und sozialen Diensten im Rahmen von sog. «Fall teams» für den Erfolg der Sturzprävention im Alltag entscheidend (35,36,44). □

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Julia Dlugaiczyk

Klinik für Ohren-, Nasen-, Hals- und Gesichtschirurgie, Universitätsspital Zürich (USZ)

Rämistrasse 100

8091 Zürich

E-Mail: julia.dlugaiczyk@usz.ch

Interessenkonflikte: Es liegen keine Interessenkonflikte vor.

Referenzen:

1. Vereinte Nationen: UN Decade of Healthy Aging. <https://www.decadeof-healthyaging.org/>. Letzter Zugriff: 3.8.2025
2. Mueller M et al.: Burden of disability attributable to vertigo and dizziness in the aged: results from the KORA-Age study. *Eur J Public Health*. 2014;24(5):802-807 doi:10.1093/eurpub/ckt171.
3. Jönsson R et al.: Prevalence of dizziness and vertigo in an urban elderly population. *J Vestib Res*. 2004;14(1):47-52. DOI: 10.3233/ves-2004-14105
4. Neuhauser HK et al.: Epidemiology of vestibular vertigo: a neurotologic survey of the general population. *Neurology*. 2005;65(6):898-904 doi:10.1212/01.wnl.0000175987.59991.3d
5. Fancello V et al.: Vertigo in the Elderly: A Systematic Literature Review. *J Clin Med*. 2023;12(6). doi:10.3390/jcm12062182
6. Meldrum D et al.: The Aging Vestibular System: Implications for Rehabilitation. In: Jacobson GP, editor. *Balance Function Assessment and Management*. 3rd ed. San Diego, CA: Plural Publishing; 2021. p. 577-595
7. Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU). Sturzprävention bei älteren Erwachsenen: Sicherheitsanalyse und Präventionsempfehlungen. <https://www.bfu.ch/de/die-bfu/doi-desk/10-13100-bfu-2-553-01-2025>. Letzter Zugriff: 3.8.2025
8. Jahn K et al.: Dizziness and Unstable Gait in Old Age: Etiology, Diagnosis and Treatment. *Dtsch Arztebl Int*. 2015;112(23):387-393. doi:10.3238/arztebl.2015.0387
9. Trabert J: [Dizziness in old age]. *HNO*. 2025;73(5):357-365. doi:10.1007/s00106-025-01618-z
10. Alla S et al.: Clinical Profiles of Elderly Patients Presenting with Persistent Dizziness. *J Natl Med Assoc*. 2020;112(4):362-73. doi:10.1016/j.jnma.2020.04.009
11. Piker EG et al.: Self-report symptoms differ between younger and older dizzy patients. *Otol Neurotol*. 2014;35(5):873-9. doi:10.1097/mao.0000000000000391
12. Coto J et al.: Peripheral vestibular system: Age-related vestibular loss and associated deficits. *J Otol*. 2021;16(4):258-65. doi:10.1016/j.joto.2021.06.001

13. Völter C et al.: Sensory Dysfunction in Old Age. *Dtsch Arztebl Int*. 2021;118(29-30):512-520. doi:10.3238/arztebl.m2021.0212
14. Walther LE et al.: [Falls and fall risk factors. Are they relevant in ENT outpatient medical care?]. *HNO*. 2012;60(5):446, 8-56. doi:10.1007/s00106-011-2395-8.
15. von Brevern M et al.: Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo: a population based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007;78(7):710-715. doi:10.1136/jnnp.2006.100420.
16. Agrawal Y et al.: Decline in semicircular canal and otolith function with age. *Otol Neurotol*. 2012;33(5):832-9. doi:10.1097/MAO.0b013e3182545061
17. Mossman B et al.: Age dependent normal horizontal VOR gain of head impulse test as measured with video-oculography. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;44(1):29. doi:10.1186/s40463-015-0081-7
18. McGarvie LA et al.: The Video Head Impulse Test (vHIT) of Semicircular Canal Function - Age-Dependent Normative Values of VOR Gain in Healthy Subjects. *Front Neurol*. 2015;6:154. doi:10.3389/fneur.2015.00154
19. Agrawal Y et al.: Presbyvestibulopathy: Diagnostic criteria Consensus document of the classification committee of the Bárány Society. *J Vestib Res*. 2019;29(4):161-170. doi:10.3233/ves-190672
20. Lin FR et al.: Hearing loss and falls among older adults in the United States. *Arch Intern Med*. 2012;172(4):369-71. doi:10.1001/archinternmed.2011.728
21. Seiwerth I: Interaction of Hearing and Balance. *Laryngorhinootologie*. 2023;102(S 01):S35-49. doi:10.1055/a-1960-4641
22. Wiecek M et al.: Association Between Visual Acuity and Prospective Fall Risk in Generally Healthy and Active Older Adults: The 3-Year DO-HEALTH Study. *J Am Med Dir Assoc*. 2024;25(5):789-795.e2. doi:10.1016/j.jamda.2024.03.005
23. Lord SR et al.: Fall rates in bifocal, trifocal, and progressive addition lens glasses wearers. *Optom Vis Sci*. 2025;102(2):106-109. doi:10.1097/OPX.0000000000002218
24. Cruz-Jentoft AJ et al.: Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-23. doi:10.1093/ageing/afq034
25. Yeung SSY et al.: Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019;10(3):485-500. doi:10.1002/jcsm.12411
26. Strupp M et al.: Bilateral vestibulopathy: Diagnostic criteria Consensus document of the Classification Committee of the Bárány Society. *J Vestib Res*. 2017;27(4):177-189. doi:10.3233/ves-170619
27. Müller R et al.: Dizziness and benign paroxysmal positional vertigo among retirement home residents: a cross-sectional descriptive and interventional study. *BMC Geriatr*. 2022;22(1):120. doi:10.1186/s12877-022-02818-w
28. Agrawal Y et al.: Vestibular impairment, cognitive decline and Alzheimer's disease: balancing the evidence. *Aging Ment Health*. 2020;24(5):705-708. doi:10.1080/13607863.2019.1566813
29. Bigelow RT et al.: Association Between Visuospatial Ability and Vestibular Function in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63(9):1837-1844. doi:10.1111/jgs.13609
30. Aedo-Sanchez C et al.: Vestibular dysfunction and its association with cognitive impairment and dementia. *Front Neurosci*. 2024;18:1304810. doi:10.3389/fnins.2024.1304810
31. Gui M et al.: Vestibular dysfunction in Parkinson's disease: a neglected topic. *Front Neurol*. 2024;15:1398764. doi:10.3389/fneur.2024.1398764
32. Bronstein AM et al.: Vascular neuro-otology: vestibular transient ischemic attacks and chronic dizziness in the elderly. *Curr Opin Neurol*. 2024;37(1):59-65. doi:10.1097/wco.0000000000001229
33. Hofmann JB et al.: White matter matters in chronic vestibular syndrome: Implications for prevention. *J Neurol Sci*. 2025;473:123524. doi:10.1016/j.jns.2025.123524
34. Tarnutzer AA et al.: Diagnosis and treatment of vertigo and dizziness: Interdisciplinary guidance paper for clinical practice. *HNO*. 2025. doi:10.1007/s00106-025-01599-z
35. Montero-Odasso M et al.: World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing*. 2022;51(9). doi:10.1093/ageing/afac205.
36. Rheumaliga Schweiz: Sturzprävention. <https://www.rheumaliga.ch/angebote/dienstleistungen/sturzpraevention>. Letzter Zugriff: 3.8.2025
37. Huberty S et al.: [Evidence of Physical Training Programs for Fall Prevention in Seniors]. *Praxis (Bern 1994)*. 2022;111(14):815-21. doi:10.1024/1661-8157/a003922
38. Sherrington C et al.: Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;1(1):Cd012424. doi:10.1002/14651858.CD012424.pub2
39. Rodrigues F et al.: A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2). doi:10.3390/ijerph19020874
40. Videoportal der Physiotherapie Ergotherapie, Universitätsspital Zürich (USZ). Vestibuläre Rehabilitation. Link: <https://www.usz.ch/fachbereich/physiotherapie-ergotherapie/angebot/videoportal/>. Letzter Zugriff: 3.8.2025
41. Verein für Erwachsenen- und Senioren-Rhythmik nach Dalcroze. Link: <https://www.seniorenrhythmik.ch/>. Letzter Zugriff: 3.8.2025

42. sichergehen.ch. Link: <https://www.sichergehen.ch/>. Letzter Zugriff: 3.8.2025
43. Hopp-La: Generationen in Bewegung. Link: <https://www.hopp-la.ch/>; . Letzter Zugriff: 3.8.2025
44. Voermans NC et al.: Why old people fall (and how to stop them). *Pract Neurol.* 2007;7(3):158-71. doi:10.1136/jnnp.2007.120980
45. Lafleur B et al.: Falls in older adults. *CMAJ.* 2025;197(10):E271. doi:10.1503/cmaj.241702
46. Thurman DJ et al.: Practice parameter: Assessing patients in a neurology practice for risk of falls (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology.* 2008;70(6):473-479. doi:10.1212/01.wnl.0000299085.18976.20
47. Burns ER et al.: Validation and comparison of fall screening tools for predicting future falls among older adults. *Arch Gerontol Geriatr.* 2022;101:104713. doi:10.1016/j.archger.2022.104713
48. Seppala LJ et al.: STOPPFall (Screening Tool of Older Persons Prescriptions in older adults with high fall risk): a Delphi study by the EuGMS Task and Finish Group on Fall-Risk-Increasing Drugs. *Age Ageing.* 2021;50(4):1189-99. doi:10.1093/ageing/afaa249
49. Michalek C et al.: Effects of «Fit for The Aged» (FORTA) on pharmacotherapy and clinical endpoints – a pilot randomized controlled study. *Eur J Clin Pharmacol.* 2014;70(10):1261-7. doi:10.1007/s00228-014-1731-9
50. Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V.: FORTA App. Link: <https://www.dggeriatrie.de/ueber-uns/aktuelle-meldungen/1284-bessere-versorgung-mit-neuer-medikamenten-app>. Letzter Zugriff: 3.8.2025.
51. de Godoi Rezende Costa Molino C et al.: Association of fall risk-increasing drugs with falls in generally healthy older adults: a 3-year prospective observational study of the DO-HEALTH trial. *BMC Geriatr.* 2024;24(1):980. doi:10.1186/s12877-024-05557-2
52. Huberty S et al.: Association Between Multimorbidity and Rate of Falls: A 3-Year 5-Country Prospective Study in Generally Healthy and Active Community-Dwelling Adults Aged ≥ 70 Years. *J Am Med Dir Assoc.* 2023;24(6):804-10.e4. doi:10.1016/j.jamda.2022.12.011
53. Li Y, et al. Association between dizziness and future falls and fall-related injuries in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2024;53(9). doi:10.1093/ageing/afae177
54. MoCA Test Inc.: MoCA paper versions. <https://mocacognition.com/paper>. Letzter Zugriff: 3.8.2025.
55. Carson N et al.: A re-examination of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) cutoff scores. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2018;33(2):379-88. doi:10.1002/gps.4756
56. Shirley Ryan Ability Lab: Rehabilitation Measures Database. <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures>. Letzter Zugriff: 3.8.2025
57. Xirou S et al.: Vibratory testing with the 64 Hz Rydel-Seiffer tuning fork and its relation to the sural nerve action potential. *J Peripher Nerv Syst.* 2020;25(4):395-400. doi:10.1111/jns.12418
58. Jung HW et al.: Screening Value of Timed Up and Go Test for Frailty and Low Physical Performance in Korean Older Population: The Korean Frailty and Aging Cohort Study (KFACS). *Ann Geriatr Med Res.* 2020;24(4):259-66. doi:10.4235/agmr.20.0072
59. Strupp M et al.: Central oculomotor disturbances and nystagmus: a window into the brainstem and cerebellum. *Dtsch Arztebl Int.* 2011;108(12):197-204. doi:10.3238/arztebl.2011.0197
60. Gold D: Nystagmus and Saccadic Intrusions. *Continuum (Minneapolis).* 2025;31(2):503-26. doi:10.1212/cont.0000000000001561
61. Center for Disease Control (CDC). Steady - Older Adult Fall Prevention. <https://www.cdc.gov/steady/patient-resources/index.html>. Letzter Zugriff: 3.8.2025
62. Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU). Stürze verhindern: Stürze können jeden treffen. <https://www.bfu.ch/de/dossiers/stuerze-verhindern>. Letzter Zugriff: 3.8.2025
63. Rheumaliga Schweiz. Auf gar keinen Fall! So vermeiden Sie Stürze. Letzter Zugriff: 3.8.2025
64. Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU). Training zur Sturzprävention. <https://www.bfu.ch/de/ratgeber/training-zur-sturzpraevention>. Letzter Zugriff: 3.8.2025
65. Jeong SH et al.: Prevention of recurrent benign paroxysmal positional vertigo with vitamin D supplementation: a meta-analysis. *J Neurol.* 2022;269(2):619-626. doi:10.1007/s00415-020-09952-8
66. Haran MJ et al.: Effect on falls of providing single lens distance vision glasses to multifocal glasses wearers: VISIBLE randomised controlled trial. *BMJ.* 2010;340:c2265. doi:10.1136/bmj.c2265
67. Clemson L et al.: Environmental interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;3(3):CD013258. doi:10.1002/14651858.CD013258.pub2
68. Schwindeltherapie - Therapeutenlisten Schweiz (ohne Gewähr). <https://www.schwindeltherapie.ch/>; <https://www.schwindel-gleichgewicht.ch/>; <https://ivrt.de/>; <http://www.vertigo-center.ch/physiotherapie/liste.xls>. Letzter Zugriff: 3.8.2025