

Gangstörungen im Alter

Klassifikation, Diagnostik und Therapie aus neurologischer Sicht

Klaus Jahn, Andreas Zwergal, Roman Schniepp



Teilnahme nur im
Internet möglich:
aerzteblatt.de/cme

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund: Gangstörungen gehören im Alter zu den häufigsten Leitsymptomen. Die Einschränkung der Mobilität führt zu einer erheblichen Minderung der Lebensqualität, assoziierte Stürze erhöhen Morbidität und Mortalität.

Methode: Selektive Literaturübersicht (PubMed) zu den Begriffen „gait“, „gait disorder“, „locomotion“, „elderly“, „geriatric“ und „ageing“ (2000–11/2009) und klinische Übersicht unter Berücksichtigung eigener Studienergebnisse zu Veränderungen des Gehens im Alter und zur funktionellen zerebralen Bildgebung der Gangsteuerung.

Ergebnisse: Gangstörungen im Alter sind häufig multifaktoriell bedingt. Relevante pathogenetische Faktoren sind sensorische Defizite, neurodegenerative Prozesse, toxische Einflüsse und Angst. Es wird eine klinisch orientierte Klassifikation von Gangstörungen vorgeschlagen, die von der Beschreibung des Gangbilds und vom klinischen Befund ausgehend, eine Analyse der ätiologischen Faktoren und damit eine kalkulierte Therapie ermöglicht. Als neue wissenschaftliche Ansätze zur Untersuchung von Gangstörungen werden die Entwicklungen der quantitativen Ganganalyse, die Interaktion von Lokomotion und Kognition (Dual-Task) und die Möglichkeiten der funktionellen Bildgebung vorgestellt.

Schlussfolgerungen: Die Untersuchung betagter Patienten mit dem Leitsymptom „Gangstörung“ sollte die Identifizierung der spezifischen Defizite zum Ziel haben. So kann auch bei multifaktorieller Genese eine gezielte Therapie erfolgen. Die Erhaltung der Mobilität ist auch deshalb so wichtig, weil Gehfähigkeit und kognitive Leistungsfähigkeit eng verknüpft sind.

Zitierweise: Dtsch Arztebl Int 2010; 107(17): 306–16
DOI: 10.3238/arztebl.2010.0306

Neurologische Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München und Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum für Schwindel, Gleichgewichts- und Okulomotorikstörungen (FB^{LMU}): PD Dr. med. Jahn, Dr. med. Zwergal, Dr. med. Schniepp

Gangstörungen sind eines der führenden Leitsymptome bei älteren Patienten. Im Patientenkollektiv einer neurologischen Akutklinik ist höheres Lebensalter der wichtigste Risikofaktor für eine Gangstörung (1). Die Ursachen umfassen verschiedene Erkrankungen, deren Behandlung zum Teil EBM-basiert sehr gut untersucht ist, zum Beispiel bei der Parkinson-Erkrankung, oder bei denen es kaum Evidenz für die beste Therapie gibt, beispielsweise bei vaskulären Gangstörungen.

In einer populationsbasierten Studie bei über 70-Jährigen lag die Prävalenz von Gangstörungen bei 35 Prozent (2). Während im Alter von 60 Jahren noch 85 Prozent der Menschen einen normalen Gang haben, sind es bei den 85-Jährigen nur noch etwa 20 Prozent (3). Dies bedeutet aber auch, dass Gangstörungen keine zwangsläufige Folge des Alterns sind. Störungen der Körperbalance und des Gehens sind mit Immobilität und Stürzen assoziiert, die wiederum erhebliche Auswirkungen auf die Lebensqualität haben (4). Innerhalb eines Jahres kommt es bei etwa 30 Prozent der zu Hause Lebenden, die älter als 65 Jahre sind, und bei etwa 50 Prozent von Pflegeheimbewohnern zu mindestens einem Sturz (5). Häufig schränkt die Angst vor Stürzen die Mobilität weiter ein (6). Patienten, die sich wegen ihrer Gangstörung beim Hausarzt vorstellen, geben am häufigsten Schmerzen, Gelenksteifigkeit, Taubheitsgefühl, Schwäche und ein abnormes Gangmuster als Beschwerden an (7).

Lernziele für Leser dieses Beitrags sind:

- die unterschiedlichen Verfahren zur Diagnose von Gangstörungen benennen zu können
- die Faktoren identifizieren zu können, die zu einer (multifaktoriellen) Gangstörung im Alter beitragen
- die effektiven Therapien der einzelnen Gangstörungen kennenzulernen.

Grundlage der Publikation ist eine selektive Literaturrecherche (PubMed). Eigene Studienergebnisse zu Veränderungen des Gehens im Alter und zur funktionellen zerebralen Bildgebung der Gangsteuerung werden bei der klinischen Übersicht berücksichtigt.

Prävalenz

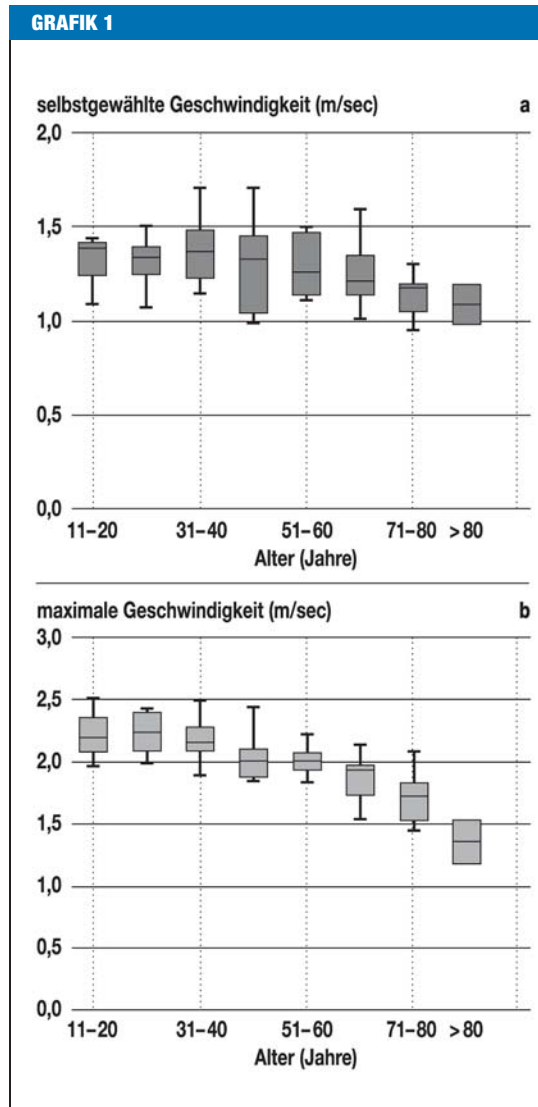
Die Prävalenz von Gangstörungen liegt bei Menschen, die älter sind als 70 Jahre, bei 35 Prozent.

Definition der Gangstörung im Alter

Gehen gehört zu den alltäglichen sensomotorischen Leistungen, die am häufigsten abgerufen werden, und erfordert gleichzeitig komplexe Interaktionen zwischen Motorik, sensorischer Kontrolle und kognitiven Funktionen. Bei der Beurteilung einer Gangstörung im Alter ist die Abgrenzung physiologischer Altersveränderungen von krankhaften Befunden essenziell. Mit zunehmendem Alter nimmt die selbst gewählte Geschwindigkeit ab dem 60. Lebensjahr um etwa ein Prozent pro Jahr ab (8). Die Reduktion der Ganggeschwindigkeit ist beim Gehen mit maximaler Geschwindigkeit am größten (Grafik 1). Eine Gangstörung im Alter ist eine Pathologie, die über die altersentsprechend normale quantitative Veränderung der Geschwindigkeit hinausgeht oder zu qualitativen Störungen des Lokomotionsablaufs wie Störungen der Ganginitiation oder der Gleichgewichtskontrolle führt (9). Die Gängebeobachtung sollte standardisiert und zur Altersnorm korrigiert beurteilt werden. Eine klinische Klassifikation der Gangstörungen im Alter sollte primär deskriptiv sein und Defizite anhand der Abweichungen der Gangparameter wie Geschwindigkeit, Schrittlänge oder Standbreite von der Altersnorm erfassen. Pauschale Kategorisierungen wie „senile Gangstörungen“ sollten vermieden werden, weil die fehlende Benennung der für die Gangstörung relevanten Defizite einer gezielten Therapie im Wege steht.

Überblick zur Physiologie der Gangsteuerung

Die rhythmischen Bewegungsmuster des menschlichen Gehens sind auf Rückenmarksebene festgelegt, wo sogenannte „central pattern generators“, koordinierte Gruppen von Interneuronen, die wechselnde Aktivierung von Agonisten und Antagonisten während des Schrittzklus steuern (e1, e2). Die Existenz der autonomen spinalen Rhythmusgeber wurde vor etwa 100 Jahren postuliert, als Thomas Graham Brown Experimente mit dezerebrierten Katzen durchführte, die trotz vollständiger Durchtrennung des Hirnstamms Schrittbewegungen ausführten. Die Rhythmusgeber existieren auch beim Menschen, wie die Fähigkeit zu spinalen Schrittbewegungen bei querschnittsgelähmten Patienten und der Erhalt der Koordination der vier Extremitäten beim Zweibein角度 nahelegen (e3, e4). Welche Rolle die Rückenmarksgeneratoren bei der Gangkontrolle von gesunden Menschen spielen, ist nicht gezeigt. Es wird angenommen, dass beim Zweibein角度 des Menschen die supraspinale Kontrolle eine größere Rolle spielt als bei der vierfüßigen Katze. Die Rückenmarkszentren in-



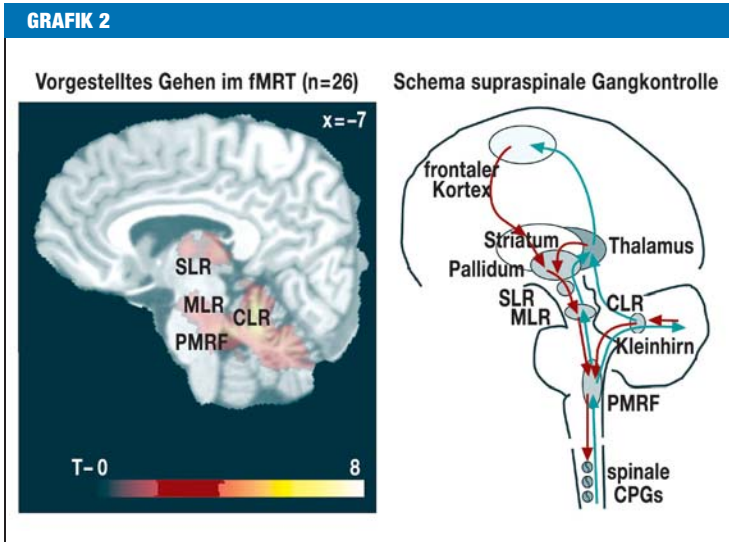
Veränderungen des Gehens mit dem Alter. Bei 70 gesunden Personen wurden beim Gehen mit offenen Augen selbstgewählte Geschwindigkeit und maximale Geschwindigkeit registriert (Gaitrite Sensorteppich, www.gaitrite.com). Für jede Dekade wurden zehn Personen untersucht (Ausnahme: 11–20 Jahre n=6, > 80 Jahre n=4). Die Versuchspersonen legten eine Teststrecke von circa 14 m zurück (Hin- und Rückweg auf dem Sensorteppich). Die Gangparameter werden räumlich und zeitlich pro Schritt erfasst. Die Boxen stellen jeweils Mittelwert (Linie), 25- und 75%-Perzentile (Box) und Standardabweichungen (Fehlerbalken) dar. a) zeigt eine leichte Abnahme der Geschwindigkeit des selbstgewählten Gehens mit steigendem Alter. b) Deutlicher wird dieser Zusammenhang bei Betrachtung der maximalen Geschwindigkeit (eigene Daten).

Definition der Gangstörungen im Alter

- Nachweis einer Pathologie, die über die altersentsprechend normale Verminderung der Geschwindigkeit hinausgeht
- Vorhandensein einer qualitativen Störung des Lokomotionsablaufs

Physiologie der Gangsteuerung

Die rhythmischen Bewegungsmuster des menschlichen Gehens sind auf der Rückenmarksebene festgelegt.



Supraspinale Lokomotionssteuerung beim Menschen. Im linken Teil der Abbildung sind die bei vorgestelltem Gehen in der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) aktiven Areale in Kleinhirn und Hirnstamm in Beziehung zu den aus Tierversuchen bekannten Lokomotionsregionen dargestellt ($p < 0,05$ FDR, nach [11]). Im rechten Teil der Abbildung ist die Hirnkontrolle des Gehens schematisch dargestellt. Vom frontalen Kortex (motorisch und prämotorisch) werden die Lokomotionsregionen im Hirnstamm über die Basalganglien disinhibiert. Vom Mittelhirn erreicht das Signal zum Starten oder zur Änderung des Gangmusters über die ponto-medulläre Formatio reticularis die spinalen Generatoren. Rhythmus und Geschwindigkeit des Gehens werden vom Kleinhirn moduliert. Afferente Signale von den Extremitäten (blau) können über Rückkopplungsschleifen – vor allem über spinozerebello-thalamische Verbindungen das Gangmuster modulieren. CLR, zerebelläre Lokomotionsregion; CPG, „central pattern generator“ (spinale Lokomotionsgeneratoren); MLR, mesenzephalere Lokomotionsregion; PMRF, ponto-medulläre Formatio reticularis; SLR, subthalamische Lokomotionsregion

teragieren mit den sensorischen Systemen (insbesondere den somatosensorischen Afferenzen) und stehen unter Kontrolle von Lokomotionsregionen im Gehirn, die das Loslaufen, Stehenbleiben, Ändern von Geschwindigkeit und Richtung sowie die Reaktion auf Störreize ermöglichen. Das Netzwerk der Hirnsteuerung des Gehens ist in *Grafik 2* schematisch dargestellt. Vor allem frontale (prämotorische und motorische) Kortextareale sind an der Gangsteuerung beteiligt und beeinflussen über die Basalganglien Lokomotionszentren in Hirnstamm und Kleinhirn, die die Rückenmarksgeneratoren steuern. Untersuchungen mit funktioneller Bildgebung haben gezeigt, welche Hirnregionen beim Menschen für die Gangsteuerung wichtig sind (10, 11).

Klassifikation

Eine am klinischen Bild orientierte Klassifikation ist besser anwendbar.

Klassifikation von Gangstörungen

Weit verbreitet ist die von Nutt und Marsden vorgeschlagene Einteilung der Gangstörungen in solche der unteren, der mittleren und der höheren Ebene (12). Krankhafte Veränderungen der unteren Ebene umfassen dabei Störungen der peripheren Effektororgane der Lokomotion (zum Beispiel Arthrosen, Myopathien oder Polyneuropathien). Die der mittleren Ebene sind Störungen der zentralnervösen sensomotorischen Efferenz- und Afferenzsysteme (zum Beispiel Paresen nach Schlaganfall, extrapyramidale Symptome bei Parkinson-Syndromen oder koordinative Defizite bei zerebellären Ataxien). Bei der höheren Ebene zeigen sich übergeordnete (kortikale) Steuerungsdefizite (zum Beispiel bei frontalen, ängstlichen oder psychogenen Gangstörungen). Diese Klassifikation ist klinisch eingeschränkt hilfreich. Die Autoren halten eine am klinischen Bild orientierte Klassifikation, wie sie von Snijders et al. (13) vorgeschlagen wurde, für besser anwendbar (*Grafik 3*). Diese Einteilung führt in definierten Schritten zur Diagnose und hat den Vorteil, dass auf Basis der klinischen Untersuchung eine erste Einteilung möglich ist, die anatomische, pathophysiologische oder ätiologische Festlegungen vermeidet, aber dennoch den Weg für die weitere Diagnostik vorgibt.

Anamnese, klinische Präsentation und paraklinische Diagnostik

Anamnese

Die Anamnese erlaubt bei Gangstörungen im Alter die Erfassung wesentlicher Faktoren, die der klinischen Untersuchung entgehen können. Wichtige Faktoren sind in *Tabelle 1* aufgeführt. Zu erwähnen sind besonders Medikamente, die häufig Ursache von Schwindel, fluktuierender Gangunsicherheit und Stürzen sind. Auch die Erueierung auslösender und verstärkender Faktoren kann sehr hilfreich sein, um zum Beispiel eine Angstkomponente zu erfassen.

Klinische Präsentation

Die häufigsten Gangmuster, deren Bestimmung für den ersten Schritt der Klassifikation (*Grafik 3*) erforderlich ist, fasst *Tabelle 2* zusammen. Unter den betagten Patienten, die sich beim Neurologen vorstellen, sind folgende Gangstörungen besonders häufig:

- sensorische (zum Beispiel Polyneuropathie)
- hypokinetische (zum Beispiel Morbus Parkinson)
- ataktische (zum Beispiel degenerative Kleinhirnatrophie)
- ängstliche (zum Beispiel „fear of falling“)

Medikamente

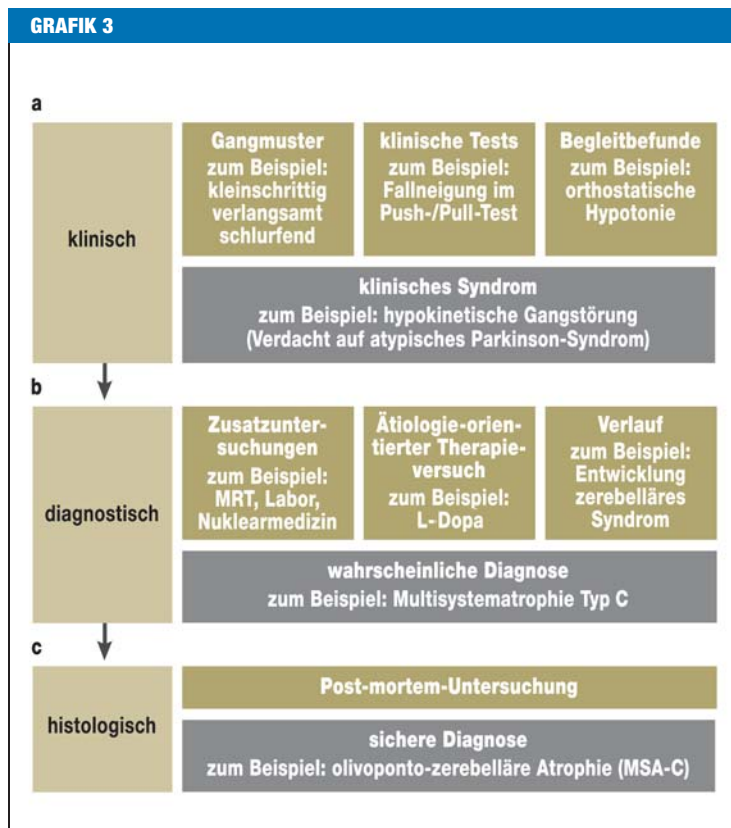
Sie sind häufig Ursache von fluktuierender Gangunsicherheit, Schwindel und Stürzen.

Beim Allgemeinarzt, beim Orthopäden und beim Neurologen machen antalgische (zum Beispiel Gonarthrose) und paretische (zum Beispiel radikulär nach Bandscheibenvorfall) Gangstörungen einen erheblichen Prozentsatz aus. Spastische, dyskinetische und psychogene Gangstörungen kommen im Alter vor, sind aber nicht häufiger als in anderen Lebensabschnitten. Die Analyse des Gehens kann auf verschiedene Weise erfolgen. Am einfachsten ist die klinische Beobachtung des Patienten, der mit offenen und geschlossenen Augen, bei Ablenkung oder/und kognitiven Anforderungen eine Gehstrecke zurücklegt. Man achtet auf Körperhaltung, Ganggeschwindigkeit, Asymmetrien, Schrittbreite und Schrittlänge, Fußabhebung vom Boden, Variabilität der Schritte, Balancestörungen mit Gangabweichung und Fallneigung sowie auf die Mitbewegungen der Arme. Die Betrachtung des Gangmusters erlaubt bei entsprechender Erfahrung die Formulierung einer kategorischen Einteilung (Tabelle 2).

Zur klinischen Untersuchung von Gangstörungen im Alter gehören neben der Beurteilung differenzieller Stand- und Gangproben (geschlossene Augen, Tandemstand/Strichgang, Einbeinstand, Zehen-/Fersenstand/-gang), auch die Evaluation sensorischer Defizite (visuell, vestibulär, somatosensibel). Zusätzlich sollte eine komplette neurologische Untersuchung (insbesondere Extremitätenmotorik, Okulomotorik), die Beurteilung von aktiver und passiver Beweglichkeit in den großen Gelenken sowie eine internistische Untersuchung erfolgen.

Weit verbreitet, leicht durchzuführen und daher auch zur Verlaufsbeurteilung geeignet sind „timed tests“ wie der „timed-up-and-go“-Test, bei denen die Zeit für eine motorische Sequenz gemessen wird (14). Die Tests erfassen Mobilitätsparameter, die über das bloße Lokomotionsvermögen hinausgehen. Beim „timed-up-and-go“-Test sitzt der Patient auf einem Standardstuhl mit Armlehnen. Beim Startzeichen steht er auf geht drei Meter, dreht um, geht die drei Meter zurück und setzt sich wieder. Die Zeit in Sekunden wird registriert.

Sehr hilfreich zur Beurteilung der Sturzgefahr ist die Testung der Stellreflexe im „pull“-Test. Der Test existiert in zahlreichen Varianten (15). Am häufigsten wird der Patient vom hinter ihm stehenden Untersucher plötzlich und kurz an den Schultern nach hinten gezogen. Dem Patienten wird der Test angekündigt, er hat die Augen offen, die Füße in bequemen Abstand auf dem Boden (16).



Diagnostisches Vorgehen und Klassifikation von Gangstörungen

- a) Zunächst beruht die Klassifikation auf der klinischen Beschreibung der Gangstörung
 - b) Eine wahrscheinliche Diagnose kann nach Hinzuziehung von Zusatzdiagnostik und Verlauf gestellt werden
 - c) Die sichere Diagnose erfordert die postmortale Untersuchung
- Die Klassifikation vermeidet in Teil A anatomische und ätiologische Zuordnungen, die aus dem klinischen Bild allein nicht sicher zu treffen sind (zum Beispiel frontale Gangstörung). Andererseits lässt sich die Gangstörung gleich zu Beginn und ohne Kenntnis der paraklinischen Befunde und des Verlaufs korrekt benennen (zum Beispiel ataktische Gangstörung). Klassifikation modifiziert nach Snijders et al. (13)

Es wird beurteilt, ob der Patient auf diesen Störreiz adäquat mit einer raschen Standkorrektur oder/und einem Ausfallschritt reagiert. Bei Erkrankungen mit gestörten Stellreflexen (zum Beispiel progressive supranukleäre Blickparese) kann der Patient nicht adäquat reagieren und muss aufgefangen werden. Es ist dabei egal, ob die Perturbation erwartet wird oder nicht.

Klinische Ganguntersuchung

Beobachten des Patienten, während er mit geöffneten und anschließend mit geschlossenen Augen geht

Testverfahren

Hilfreich zur Beurteilung der Sturzgefahr ist die Testung der Stellreflexe im „pull“-Test.

TABELLE 1

Wichtige anamnestische Informationen bei Gangstörungen

Dauer/Verlauf	<ul style="list-style-type: none"> – episodisch (z. B. blutdruckabhängig) oder dauerhaft (z. B. Polyneuropathie) – plötzlich beginnend (z. B. Schlaganfall) oder langsam progredient (z. B. spinozerebelläre Ataxie)
Auslöser/Verstärkungsfaktoren	<ul style="list-style-type: none"> – Umgebung (z. B. Dunkelheit, unebener Untergrund bei bilateraler Vestibulopathie) – situativ (z. B. phobisch) – Dual-task (z. B. Ansprechen während des Gehens) – Medikamenteneinnahme
Begleitsymptome	<ul style="list-style-type: none"> – Schwindel (z. B. Schwankschwindel bei zerebellärer Ataxie) – Angst (z. B. Sturzangst) – Schmerzen (z. B. Arthrose) – Sensibilitätsstörungen (z. B. Polyneuropathie)
Medikamente/Alkohol	<ul style="list-style-type: none"> – Benzodiazepine, Barbiturate, Antidepressiva, Neuroleptika, Antiepileptika, Parkinson-Medikation, Analgetika – Blutdruckmedikation, Antiarrhythmika, Antidiabetika – Alkoholkonsum
Begleiterkrankungen	<ul style="list-style-type: none"> – Herz/Lunge (z. B. Herzinsuffizienz mit verminderter Belastbarkeit) – metabolisches Syndrom (z. B. Diabetes mit Polyneuropathie)
Stürze	<ul style="list-style-type: none"> – einmalig (z. B. mit nachfolgender Angst zu stürzen) – rezidivierend (z. B. progressive supranukleäre Blickparese) – Mechanismus (z. B. Stolpern, Tonusverlust, Synkope)

Paraklinische Diagnostik

Die apparative Zusatzdiagnostik kann die nach Anamnese und Untersuchung formulierte Verdachtsdiagnose gezielt unterstützen und sollte differenziert verlaufen. Zur neurologischen Basisdiagnostik ist bei Gangstörungen im Alter die sensorische Testung oft hilfreich. Sie umfasst neben einer Bestimmung von Visus und Gesichtsfeld (visuelle Testung), eine Untersuchung des vestibulo-okulären Reflexes mithilfe des Kopfpulstests und der vestibulären Innenohrfunktion mit kalorischer Reizung (vestibuläre Testung) sowie eine Bestimmung der Nervenleitungsgeschwindigkeit (somatosensorische Testung). Auffälligkeiten in der klinischen Untersuchung leiten den Weg zu Art und Umfang bildgebender Diagnostik.

Wichtige anamnestische Informationen sind Begleiterkrankungen, Medikamente, Alkohol, Begleitsymptome sowie Auslöser und Verstärkungsfaktoren

Neue Verfahren zur Diagnostik

„Dual-task“-Fähigkeit

Die wechselseitige Beeinflussung von Kognition und Gang ist ein faszinierendes Forschungsgebiet mit klinischer Relevanz. Die sogenannte „Dual-task“-Fähigkeit kann relativ einfach in den klinischen Untersuchungsablauf integriert werden. Dabei sollen entweder kognitive Aufgaben (zum Beispiel rückwärts rechnen, Wörter einer Kategorie aufzählen) oder motorische Aufgaben (zum Beispiel tragen von Gegenständen, motorische Handlungen) während des Gehens durchgeführt werden. Ein typisches klinisches Zeichen für die störende Interaktion von Gang und Kognition ist das Stehenbleiben beim Reden („stop walking while talking“ [17]), das auch als klinischer Test eingesetzt werden kann (18, 19). Typisch ist die Gangverschlechterung unter „Dual-task“-Anforderungen für Gangstörungen mit kortikaler und subkortikaler Hirnbeteiligung (zum Beispiel degenerative Demenzen, vaskuläre Gangstörungen), aber auch beim Parkinson-Syndrom. Die Patienten zeigen oft eine paradoxe Umkehr der eigentlich physiologischen „Posture-first“-Strategie und unterbrechen den Gang für die Ausübung des „Dual-task“ (13). Bei Patienten mit ängstlicher und psychogener Gangstörung kommt es eher zu einer Verbesserung bei Ablenkung unter „Dual-task“.

Ganganalyse

In die klinische Anwendung wurden hauptsächlich Videosysteme eingeführt, die idealerweise von vorn und von der Seite aufzeichnen (9). Dadurch lassen sich Gangmuster mehrmals und unabhängig vom Beobachter beurteilen. Quantitative Möglichkeiten der Ganganalyse bis hin zur dreidimensionalen Erfassung aller Gelenkbewegungen sind die genaueste Methode der Gangbeurteilung. Eine differenzialdiagnostische Einordnung von Gangstörungen wird durch die quantitative Ganganalyse erleichtert, da die hohe Standardisierung der Messung und die Berücksichtigung verschiedener Bedingungen den diagnostischen Wert gegenüber einer einfachen Gangbeobachtung erhöhen. Oft wird dieser diagnostische Mehrwert allerdings durch den hohen Analyseaufwand begrenzt. Vereinfachte Systeme (zum Beispiel Videosysteme oder drucksensitive Bodenmatten) sind hilfreich, wenn definierte Patientengruppen intraindividuell im Verlauf beurteilt werden sollen (zum Beispiel Normaldruckhydrozephalus vor und nach Liquorablassversuch, Parkinson-Syndrom nach Therapieumstellung).

Neue Verfahren zur Diagnostik

„Dual-task“-Fähigkeiten in die Anamnese und Untersuchung mit einbeziehen

Funktionelle Bildgebung

Um die supraspinale Aktivität in Abhängigkeit vom Gangmuster und kortikale Korrelate der sensorischen Kontrolle darzustellen sind die funktionelle Kernspintomographie (fMRT) und nuklearmedizinische Methoden (¹⁸F]-FDG-PET) geeignet (10). Damit lassen sich zum Beispiel Korrelate für die aus Tierversuchen bekannten Lokomotionszentren in Kleinhirn und Hirnstamm darstellen, die bei zentralen Ursachen von Gangstörungen beeinträchtigt sein können (Grafik 2) (11). Für die klinische Diagnostik haben die Verfahren noch keine Bedeutung. Die Methoden ergänzen sich: Während im fMRT vorgestelltes Gehen untersucht wird und beliebig modifiziert werden kann, wird im ¹⁸F]-FDG-PET tatsächliches Gehen untersucht. Reale Lokomotion ist weniger abhängig von der Mitarbeitsfähigkeit des Patienten, was insbesondere für ältere Patienten mit neurodegenerativen Gangstörungen wichtig ist (20).

Wichtige Gangstörungen im Alter

Neurologische Krankheitsbilder mit dem Leitsymptom „Gangstörung“ und bevorzugtem Auftreten im höheren Lebensalter sind in *Tabelle 3* zusammengefasst. Die Grundzüge der Therapie werden dort erwähnt. Als Ursache von Gangstörungen im Alter liegt häufig eine Kombination mehrerer Faktoren vor. Die Therapie richtet sich dann spezifisch nach den identifizierten Komponenten und umfasst Krankengymnastik, Medikamente, Verhaltenstherapie und nur selten operative Eingriffe. Obwohl Krankengymnastik für fast alle Gangstörungen einen wesentlichen Teil der Therapie darstellt, fehlt der Wirkungsnachweis in kontrollierten Studien selbst für häufige Krankheitsbilder (21). Voraussetzung für den gezielten Einsatz physikalischer Therapieformen ist die diagnostische Differenzierung der Defizite. Die krankengymnastische Behandlung sollte dann gezielt sensorische Übungen, Gleichgewichts- und Koordinationstraining sowie biomechanisches Training umfassen. Im Zusammenhang mit Stürzen im Alter ist bei gefährdeten Patienten die Sturzprophylaxe durch Aufklärung, Training und Erziehung (zum Beispiel geeignetes Schuhwerk) wichtig. Bei hoher Sturzgefahr ist die angepasste Hilfsmittelversorgung ein wichtiger Baustein der Therapie. Es sei darauf hingewiesen, dass bei dem Verdacht auf ein – auch atypisches – Parkinsonsyndrom in jedem Fall ein Therapieversuch mit einem L-Dopa-Präparat unternommen werden sollte. Dazu sollte die Dosis lang-

TABELLE 2
Deskriptive klinische Einteilung von Gangstörungen

Gangstörung	Gangcharakter	Begleitsymptome
antalgisch	Hinken, verkürzte Standphase auf betroffenem Bein	Schmerz, passive Bewegungseinschränkung
paretisch	Asymmetrie, Ausfallmuster (z. B. Steppergang, Trendelenburg-Zeichen)	Parese, Atrophie, Reflexdiffferenz, radikuläre/periphere Sensibilitätsstörung
spastisch	Gangbild nicht flüssig, Zirkumduktion der Beine, Steifigkeit, Scherengang, Rotation Fußaußenrand nach vorn	Muskeltonus erhöht, MER gesteigert, Pyramidenbahnzeichen (Babinski), Dranginkontinenz
ataktisch	breitbasig, variabel, unkoordiniert; Zunahme bei Augenschluss (sensible Ataxie)	zerebellär: Kleinhirnzeichen (Extremitätendysmetrie, Okulomotorik, Dysarthrie) sensibel: Lagesinnstörung
sensorisch	breitbasig, variabel, verminderte Schwingphase, Zunahme bei Störung eines weiteren Systems (z. B. Augen zu)	BVF: Oszillopsien, pathologischer Kopfpulstest PNP: Reflexabschwächung, sensible Defizite
hypokinetisch	kleinschrittig, verlangsamt, schlurfend, Starthemmung bei Parkinson-Syndrom, reduzierte Armbewegungen, Verschlechterung bei kognitivem Dual-Task	Parkinson-S.: Rigor, Tremor, Akinese Vaskulär/NPH: kognitive Einschränkung, Inkontinenz
dyskinetisch	Überbewegungen beim Gehen	Dystonie, Chorea, Myoklonus, Tics
ängstlich	langsam, breitbasig („Walking on ice“), haltsuchende Armbewegungen, Besserung bei minimaler Unterstützung und Dual-Task	Angst zu stürzen, Intoleranz für Stehen ohne Festhalten
psychogen	Verschiedene Gangmuster: bizarr, variabel, kraftzehrend, extrem langsam, plötzliches Einknicken ohne Sturz	Affekt („belle indifference“), eventuell Lebenssituation als Auslöser, psychiatrische Vorgeschichte

BVF, bilaterale Vestibulopathie; MER, Muskeleigenreflexe; NPH, Normaldruckhydrozephalus; PNP, Polyneuropathie

sam erhöht werden (innerhalb von zwei Wochen bis auf maximal etwa 1 000 mg pro Tag in drei bis fünf Teildosen), bis der Effekt ausreichend ist oder Nebenwirkungen auftreten. Bei fehlendem oder fraglichem Effekt nach zwei Wochen darf nicht versäumt werden, das Medikament ausschleichend abzusetzen. Besonders hervorgehoben werden sollen wegen der Relevanz und vergleichsweise geringen Bekanntheit drei Diagnosen.

Krankengymnastik umfasst:

Gezielte sensorische Übungen, Gleichgewichts- und Koordinationstraining, biomechanisches Training

Therapie

Sie richtet sich nach den identifizierten Komponenten und umfasst Krankengymnastik, Medikamente und Verhaltenstherapie.

TABELLE 3

Auswahl neurologischer Gangstörungen mit bevorzugtem Auftreten in höherem Lebensalter

Diagnose	Klinische Zeichen	Therapieoptionen
Sensorische Defizite		
Polyneuropathie	<ul style="list-style-type: none"> - Gangunsicherheit, vor allem bei geschlossenen Augen - distal betonte Sensibilitätsstörung - Ausfall ASR 	<ul style="list-style-type: none"> - Therapie der Grunderkrankung (z. B. Diabetes mellitus) - Vermeidung neurotoxischer Substanzen (z. B. Alkohol) - Krankengymnastik
bilaterale Vestibulopathie	<ul style="list-style-type: none"> - Gangunsicherheit im Dunkeln und auf unebenem Grund - Oszillopsien (Bildverwacklungen) - pathologischer Kopfpulstest 	<ul style="list-style-type: none"> - Therapie der Grunderkrankung (z. B. Morbus Menière) - Vermeidung ototoxischer Substanzen (z. B. Aminoglykoside) - Gleichgewichtstraining
Visusminderung	<ul style="list-style-type: none"> - Gangunsicherheit, vor allem auf unebenem Grund - ophthalmologische Auffälligkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> - Therapie der Grunderkrankung (z. B. Katarakt) - Anpassung Sehhilfe
Neurodegeneration		
Parkinson-Syndrome	<ul style="list-style-type: none"> - hypokinetische Gangstörung und Begleitsymptome (Tremor, autonom, okulomotorisch, zerebellär, demenziell) - verminderte „Dual-task“-Fähigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> - L-Dopa-Therapie/Therapieversuch bei atypischem PS - Krankengymnastik
zerebelläre Ataxie	<ul style="list-style-type: none"> - ataktische Gangstörung - Extremitätenataxie - Okulomotorikstörung 	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung toxischer Substanzen (z. B. Alkohol) - Krankengymnastik
demenzielle Syndrome	<ul style="list-style-type: none"> - verlangsames Gehen - Sturzneigung - räumliche Orientierungsstörung - verminderte „Dual-task“-Fähigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> - Behandlung der Grunderkrankung - körperliche Aktivität korreliert mit kognitiven Leistungen, daher Krankengymnastik
andere		
vaskuläre Enzephalopathie (MRT Abbildung 1b)	<ul style="list-style-type: none"> - „frontale Gangstörung“ (kleinschrittig, breitbasig, gute Armitbewegungen) - kognitive Einschränkungen (verminderte „Dual-task“-Fähigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> - Behandlung Gefäßrisikofaktoren (Hypertonus) - Krankengymnastik
Normaldruckhydrozephalus (MRT Abbildung 1a)	<ul style="list-style-type: none"> - apraktische Gangstörung - Trias: Gangstörung, kognitive Defizite, Harninkontinenz - Besserung nach Liquorablass 	<ul style="list-style-type: none"> - intermittierende Liquorpunktionen oder ventrikulo-peritonealer Shunt (Besserung insbesondere der Gangstörung)
ängstliche Gangstörung („fear of falling“)	<ul style="list-style-type: none"> - „Walking on ice“ (breitbasig, haltsuchend) - keine Störung im „Dual-task“ - Besserung bei geringer Unterstützung oder Ablenkung 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufklärung - gezielte Krankengymnastik - Verhaltenstherapie und ggf. medikamentöse Behandlung der Angst (SSRI)
toxisch (Medikamente, Alkohol)	<ul style="list-style-type: none"> - fluktuierende Gangstörung - Anamnese - bei Alkohol: PNP und zerebelläre Ataxie möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung/Ausschleichen der auslösenden Substanz

ASR, Achillessehnenreflex;
PNP, Polyneuropathie;

PS, Parkinson-Syndrom;

SSRI, selektiver Serotonin-Wiederaufnahmehemmer

Häufig im Alter

- sensorische Defizite
- Neurodegeneration

Wichtige Diagnose und Einflussfaktoren

- vaskuläre Enzephalopathie
- Normaldruckhydrozephalus
- ängstliche Gangstörungen
- toxische Ursachen

Bilaterale Vestibulopathie

Die bilaterale Vestibulopathie, mit beidseitigem, meist inkomplettem peripher-vestibulären Defizit wird oft übersehen, nachdem die Patienten sich mit wenig dramatischen Symptomen präsentieren. Die typischen Beschwerden sind:

- Gangunsicherheit mit Zunahme bei Dunkelheit und auf unebenem Grund
- Bildverwacklungen (Oszillipsien) und Unscharfsehen bei Bewegung, so, als würde sich die Umgebung bewegen
- Störungen der räumlichen Orientierung.

Die Diagnose wird bestätigt durch Nachweis der beidseitigen Funktionsstörung des vestibulo-okulären Reflexes (Kopfpulstest, kalorische Spülung der Gehörgänge [22, e5]). Die häufigste Ursache sind ototoxische Medikamente (Aminoglykoside). Im Alter treten häufig degenerative Ursachen, kombiniert mit Neuropathien auch an den peripheren Nerven auf (22). Die Therapie sollte zunächst dem progredienten Verlust der Gleichgewichtsfunktion entgegenwirken. Die Identifizierung behandelbarer und reversibler Ursachen ist daher wichtig (Vermeidung ototoxischer Medikamente, Ausgleich Vitamin-B₁₂-Mangel, suffiziente Attackenprophylaxe beim Morbus Menière). Wichtig ist regelmäßige Physiotherapie mit Gang- und Gleichgewichtstraining zur Förderung der visuellen und somatosensorischen Substitution des Defizits (e6). Etwa 50 Prozent der Patienten erleben durch das Training eine Besserung, in Studien ließ sich eine objektive Besserung der Balanceleistung bisher nicht nachweisen (e7).

Normaldruckhydrozephalus

Das Krankheitsbild mit der klinischen Trias Gangstörung, demenzielle Entwicklung und Harninkontinenz ist wegen der Therapierelevanz von großer Bedeutung (23). In den bildgebenden Untersuchungen (CT, MRT) sind die inneren Liquorräume erweitert, die äußeren Liquorräume vergleichsweise eng. Im MRT sollte eine Aquaeductstenose ausgeschlossen werden. Das Gangbild ist typischerweise kleinschrittig, schlurfend, mit wenig Abrollen der Füße und im Kontrast zum hypokinetischen Parkinson-Syndrom mit guten Armitbewegungen. Die wichtigste klinische Differenzialdiagnose ist die vaskuläre Enzephalopathie (Abbildung), die sich sehr ähnlich präsentieren kann.

Das diagnostische Vorgehen ist in Grafik 4 zusammengefasst. Es ist zu beachten, dass der übliche Li-

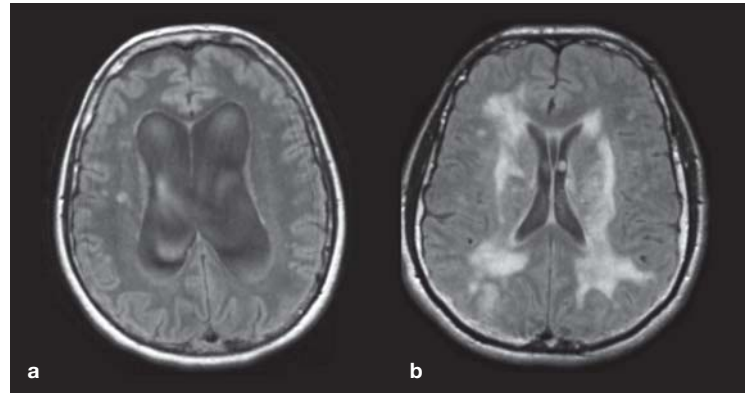
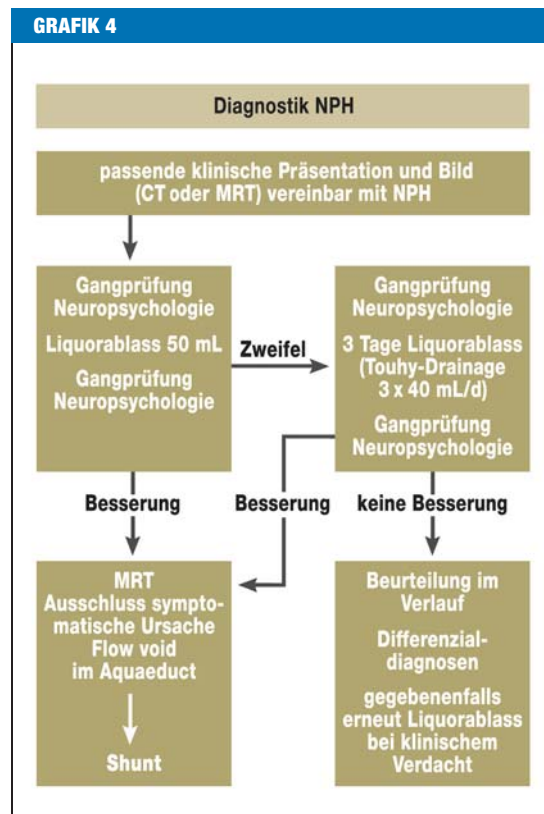


Abbildung: Typische MRT-Befunde bei „frontaler Gangstörung“
 a) Patient mit Normaldruckhydrozephalus (weite innere/enge äußere Liquorräume)
 b) Patient mit vaskulärer Enzephalopathie (deutliche Marklagerhyperintensitäten, normale Ventrikelweite). Patient A profitiert von der Anlage eines ventrikulo-peritonealen Shunts, Patient B vor allem von der konsequenten Therapie des Bluthochdrucks. Dargestellt ist jeweils ein transversaler Schnitt in T2-Flair-Wichtung.



Diagnostischer Algorithmus bei der Verdachtsdiagnose Normaldruckhydrozephalus (NPH). Wichtige Differenzialdiagnosen zum NPH sind andere Gangstörungen zentraler Genese wie die vaskuläre Gangstörung bei ausgeprägter zerebraler Mikroangiopathie und hypokinetische Parkinsonsyndrome.

Bilaterale Vestibulopathie

Typische Beschwerden sind Gangunsicherheit mit Zunahme bei Dunkelheit und Bildverwacklungen beim Gehen.

Normaldruckhydrozephalus

Typisch ist die Trias Gangstörungen, demenzielle Entwicklung und Harninkontinenz.

quorablassversuch eine geringe Sensitivität hat (30 bis 60 Prozent), die durch wiederholte und mehrtägige Ablassversuche erheblich gesteigert werden kann (60 bis 100 Prozent) (e8). Die Angaben darüber, welcher Anteil der Patienten von der therapeutischen Versorgung mit einem ventrikulo-peritonealen Shunt profitiert, schwanken zwischen den Studien (30 bis 100 Prozent). Entscheidend ist die gute Patientenselektion. Besonders gut sind die Resultate, wenn klinisch die Gangstörung im Vordergrund steht und nicht gleichzeitig konkurrierende Ätiologien vorliegen (e9). Bei rationalem diagnostischen Vorgehen ist die operative Therapie zu empfehlen, weil nicht nur die Gangstörung, sondern auch die sonst progredienten kognitiven Defizite sich verbessern können.

Ängstliche Gangstörung

Die Angst zu stürzen, steht bei vielen älteren Patienten mit Gangunsicherheit im Vordergrund („fear of falling“). Die Prävalenz in dieser Patientengruppe wird mit bis zu 85 Prozent angegeben, wenn auch milde Formen mit berücksichtigt werden (24). Im Vergleich zu gleichaltrigen Kontrollpersonen gehen ängstliche Patienten langsamer, ihre auf die Geschwindigkeit normalisierten Gangparameter sind aber unauffällig (24). Die Angst zu stürzen ist mit Angststörungen und Depression assoziiert und reduziert die Lebensqualität erheblich (25). Zunehmendes Vermeidungsverhalten reduziert das Zutrauen in die eigene Balance weiter, so dass die Symptomatik im Sinne einer Abwärtsspirale zunimmt (13). Die Gangstörung wird bei den betroffenen Patienten nicht schlechter unter „Dual-task“-Bedingungen und verbessert sich bei minimaler Unterstützung. Weil die Angst im Verlauf zunimmt und die Mobilität abnimmt, ist die rechtzeitige verhaltenstherapeutische und medikamentöse Therapie der psychiatrischen Komorbidität wichtig.

Pragmatisch ist in vielen Fällen ein medikamentöser Behandlungsversuch mit selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmern gerechtfertigt, um Angst und Depression zu behandeln. Kontrollierte Studien existieren bei dieser Indikation nicht. Relativ viele Untersuchungen liegen zu verhaltenstherapeutischen Interventionen vor, die das Ziel haben, durch Edukation und Desensibilisierung das Zutrauen zur eigenen Stand- und Gangsicherheit zurückzuerobieren (e10). Prospektive Studien zum Langzeitverlauf fehlen bisher.

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Manuskriptdaten

eingereicht: 9. 11. 2009, revidierte Fassung angenommen: 7. 1. 2010

LITERATUR

1. Stolze H, Klebe S, Baecker C, et al.: Prevalence of gait disorders in hospitalized neurological patients. *Mov Disord* 2005; 20: 89–94.
2. Verghese J, Levalley A, Hall CB, Katz MJ, Ambrose AF, Lipton RB: Epidemiology of gait disorders in community-residing older adults. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 255–61.
3. Sudarsky L: Gait disorders: prevalence, morbidity, and etiology. *Adv Neurol* 2001; 87: 111–7.
4. Stolze H, Klebe S, Zechlin C, Baecker C, Friege L, Deuschl G: Falls in frequent neurological diseases – prevalence, risk factors and aetiology. *J Neurol* 2004; 251: 79–84.
5. Alexander NB: Definition and epidemiology of falls and gait disorders. In: Sirven JI, Malamut BL (eds.): *Clinical neurology of the older adult*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2002: 108–16.
6. Jorstad EC, Hauer K, Becker C, Lamb SE: Measuring the psychological outcomes of falling: a systematic review. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 501–10.
7. Hough JC, McHenry MP, Kammer LM: Gait disorders in the elderly. *Am Fam Physician* 1987; 35: 191–6.
8. Ashton-Miller JA: Age-associated changes in the biomechanics of gait and gait-related falls in older adults. In: Hausdorff JM, Alexander NB (eds.): *Gait disorders: evaluation and management*. Boca Raton: Taylor & Francis 2005: 63–100.
9. Stolze H, Vieregge P, Deuschl G: Gait disturbances in neurology. *Nervenarzt* 2008; 79: 485–99.
10. Jahn K, Deutschlander A, Stephan T, Strupp M, Wiesmann M, Brandt T: Brain activation patterns during imagined stance and locomotion in functional magnetic resonance imaging. *Neuroimage* 2004; 22: 1722–31.
11. Jahn K, Deutschlander A, Stephan T, et al.: Imaging human supraspinal locomotor centers in brainstem and cerebellum. *Neuroimage* 2008; 39: 786–92.
12. Nutt JG, Marsden CD, Thompson PD: Human walking and higher-level gait disorders, particularly in the elderly. *Neurology* 1993; 43: 268–79.
13. Snijders AH, van de Warrenburg BP, Giladi N, Bloem BR: Neurological gait disorders in elderly people: clinical approach and classification. *Lancet Neurol* 2007; 6: 63–74.
14. Yelnik A, Bonan I: Clinical tools for assessing balance disorders. *Clin Neurophysiol* 2008; 38: 439–45.
15. Hunt AL, Sethi KD: The pull test: a history. *Mov Disord* 2006; 21: 894–9.
16. Munhoz RP, Li JY, Kurtinec M, Piboolnurak P, et al.: Evaluation of the pull test technique in assessing postural instability in Parkinson's disease. *Neurology* 2004; 62: 125–7.
17. Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y: „Stops walking when talking“ as a predictor of falls in elderly people. *Lancet* 1997; 349: 617.

Ängstliche Gangstörungen

Zunehmendes Vermeidungsverhalten reduziert das Zutrauen in die eigene Balance weiter, so dass die Symptomatik im Sinne einer Abwärtsspirale zunimmt.

18. Verghese J, Kuslansky G, Holtzer R, et al.: Walking while talking: effect of task prioritization in the elderly. Arch Phys Med Rehabil 2007; 88: 50–3.
19. Hausdorff JM, Schweiger A, Herman T, Yogev-Seligmann G, Giladi N: Dual-task decrements in gait: contributing factors among healthy older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2008; 63: 1335–43.
20. La Fougère C, Zwergal A, Rominger A, et al.: Real versus imagined locomotion: a [18F]-FDG PET – fMRI comparison. Neuroimage 2010 [Epub ahead of print].
21. Morris ME: Locomotor training in people with Parkinson disease. Phys Ther 2006; 86: 1426–35.
22. Zingler VC, Cnyrim C, Jahn K, et al.: Causative factors and epidemiology of bilateral vestibulopathy in 255 patients. Ann Neurol 2007; 61: 524–32.
23. Vanneste JA: Diagnosis and management of normal-pressure hydrocephalus. J Neurol 2000; 247: 5–14.
24. Reelick MF, van Iersel MB, Kessels RP, Rikkert MG: The influence of fear of falling on gait and balance in older people. Age Ageing 2009; 38: 435–40.
25. van Haastregt JC, Zijlstra GA, van Eijk JT, et al.: Feelings of anxiety and symptoms of depression in community-living older persons who avoid activity for fear of falling. Am J Geriatr Psychiatry 2008; 16: 186–93.

Methods: Review of the literature based on a selective search (PubMed) on the terms "gait," "gait disorder," "locomotion," "elderly," "geriatric" and "ageing" (2000–11/2009) and the findings of the authors' own studies on gait changes in old age and on the functional brain imaging of gait control.

Results: Gait disturbances in the elderly are often of multifactorial origin. The relevant pathogenetic factors include sensory deficits (visual, vestibular, somatosensory), neurodegenerative processes (cortical, extrapyramidal motor, cerebellar), toxic factors (medications, alcohol), and anxiety (primary or concerning falls). A clinically oriented classification of gait disorders is proposed, which, on the basis of the characterization of gait and the accompanying clinical findings, enables identification of the etiological factors and points the way to rational therapy. Current research topics in the study of gait disturbances are also discussed, including quantitative gait analysis, interactions between locomotion and cognition (dual tasking), and functional imaging approaches.

Conclusions: The evaluation of elderly patients whose chief complaint is a gait disturbance should be directed toward the identification of specific deficits. This is the prerequisite for rational therapy, even when the problem is of multifactorial origin. The preservation of mobility is important in itself, and also because the ability to walk is closely correlated with cognitive performance.

Anschrift für die Verfasser

PD Dr. med. Klaus Jahn
 Oberarzt Neurologische Klinik
 Klinikum der Universität München – Standort Großhadern
 Marchioninistraße 15
 81377 München
 E-Mail: klaus.jahn@med.uni-muenchen.de

Zitierweise: Dtsch Arztebl Int 2010; 107(17): 306–16
DOI: 10.3238/arztebl.2010.0306

SUMMARY

Gait Disturbances in Old Age—Classification, Diagnosis, and Treatment From a Neurological Perspective

Background: Gait disturbances are among the more common symptoms in the elderly. Reduced mobility markedly impairs quality of life, and the associated falls increase morbidity and mortality.



Mit „e“ gekennzeichnete Literatur:
www.aerzteblatt.de/lit1710

The English version of this article is available online:
www.aerzteblatt-international.de

eSupplement unter:
www.aerzteblatt.de/artikel10m0306

Weitere Informationen zu cme

Dieser Beitrag wurde von der Nordrheinischen Akademie für ärztliche Fort- und Weiterbildung zertifiziert. Die erworbenen Fortbildungspunkte können mithilfe der Einheitlichen Fortbildungsnummer (EFN) verwaltet werden. Unter cme.aerzteblatt.de muss hierfür in der Rubrik „Meine Daten“ oder bei der Registrierung die EFN in das entsprechende Feld eingegeben werden und durch Bestätigen der Einverständniserklärung aktiviert werden. Die 15-stellige EFN steht auf dem Fortbildungsausweis.

Wichtiger Hinweis

Die Teilnahme an der zertifizierten Fortbildung ist ausschließlich über das Internet möglich: cme.aerzteblatt.de
 Einsendeschluss ist der 11. 6. 2010.
 Einsendungen, die per Brief oder Fax erfolgen, können nicht berücksichtigt werden.
 Die Lösungen zu dieser cme-Einheit werden in Heft 25/2010 an dieser Stelle veröffentlicht.
 Die cme-Einheit „Misshandlung und Vernachlässigung von Kindern – Diagnose und Vorgehen“ (Heft 13/2010) kann noch bis zum 14. 5. 2010 bearbeitet werden.
 Für Heft 21/2010 ist das Thema „Endometriose“ vorgesehen.

Lösungen zur cme-Einheit in Heft 9/2010:
 Michael J W.-P., Schlüter-Brust K U, Eysel P: Epidemiologie, Ätiologie, Diagnostik und Therapie der Gonarthrose.
 Lösungen: 1e, 2d, 3c, 4d, 5a, 6e, 7a, 8a, 9b, 10a

Bitte beantworten Sie folgende Fragen für die Teilnahme an der zertifizierten Fortbildung. Pro Frage ist nur eine Antwort möglich. Bitte entscheiden Sie sich für die am ehesten zutreffende Antwort.

Frage Nr. 1

Wie hoch ist, nach den Ergebnissen einer populationsbasierten Studie, die Prävalenz von Gangstörungen bei Patienten, die älter sind als 70 Jahre?

- a) 15 Prozent
- b) 25 Prozent
- c) 35 Prozent
- d) 45 Prozent
- e) 55 Prozent

Frage Nr. 2

In der Sprechstunde wird eine 78-jähriger Patient vorgestellt. In der Anamnese zeigt sich eine Gangstörung, die kleinschrittig und breitbasig ist bei guter Armitbewegung. Auffällig ist eine kognitive Einschränkung, die sich durch eine verminderte „Dual-task“-Fähigkeit zeigt. Wie lautet die wahrscheinlichste Diagnose?

- a) zerebelläre Ataxie
- b) Morbus Parkinson
- c) bilaterale Vestibulopathie
- d) vaskuläre Enzephalopathie
- e) Polyneuropathie

Frage Nr. 3

Woraus setzt sich die Trias des Krankheitsbildes Normaldruckhydrozephalus zusammen?

- a) Gangunsicherheit, verminderte „dual-task-Fähigkeit“, Colitis ulcerosa
- b) hypokinetische Gangstörung, Extremitätenataxie, Obstipation
- c) fluktuierende Gangstörung, Sehkraftverlust, Parkinson-Syndrom
- d) ängstliche Gangstörung, Sprachstörungen, Morbus Crohn
- e) apraktische Gangstörung, demenzielle Entwicklung, Harninkontinenz

Frage Nr. 4

Die Einnahme von welchen Medikamenten ist eine häufige Ursache für bilaterale Vestibulopathien?

- a) Aminoglykoside
- b) selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer
- c) Benzodiazepine
- d) Beta-Blocker
- e) nichtsteroidale Antirheumatika

Frage Nr. 5

Welche Therapieform kommt bei Gangstörungen im Alter eher selten zum Einsatz?

- a) Verhaltenstherapie
- b) Krankengymnastik
- c) operative Eingriffe
- d) Medikamente
- e) biomechanisches Training

Frage Nr. 6

Bei einer 63-jährigen Patientin, die einen Diabetes mellitus als Grunderkrankung hat, besteht in den letzten Monaten vermehrt Gangunsicherheit. Die Anamnese zeigt eine distal betonte Sensibilitätsstörung und einen Ausfall des Achillessehnenreflexes. Wie lautet die Diagnose?

- a) zerebelläre Ataxie
- b) ängstliche Gangstörung
- c) toxische Ursache
- d) Parkinson-Syndrom
- e) Polyneuropathie

Frage Nr. 7

Welche Defizite und Abweichungen von der Altersnorm sollten bei der klinischen Klassifikation der Gangstörung im Alter erfasst werden?

- a) Geschwindigkeit, Schrittlänge oder Standbreite
- b) Reaktionsfähigkeit, Standfestigkeit und Schrittbreite
- c) Koordinationsfähigkeit, Körperschwerpunkt oder Schwingungsfähigkeit
- d) biometrische Daten, Impuls oder Fußstellung
- e) Tangentialgeschwindigkeit, Hand- und Fußkoordination

Frage Nr. 8

Zu welcher Behandlung bei ängstlichen Gangstörungen liegen relativ viele Untersuchungen vor?

- a) Hypnosetherapie
- b) Gesprächstherapie
- c) Psychoanalyse
- d) Verhaltenstherapie
- e) Gestalttherapie

Frage Nr. 9

Von welchem Teil des Gehirns werden Rhythmus und Geschwindigkeit moduliert?

- a) Striatum
- b) Mittelhirn
- c) Pallidum
- d) Kleinhirn
- e) parietaler Cortex

Frage Nr. 10

Bei welcher Gangstörung zeigt sich in der Diagnostik mit Hilfe des „Dual-task“ eine Verbesserung der Gangfähigkeit?

- a) psychogen
- b) vaskulär
- c) dyskinetisch
- d) spastisch
- e) ataktisch

Gangstörungen im Alter

Klassifikation, Diagnostik und Therapie aus neurologischer Sicht

Klaus Jahn, Andreas Zwergal, Roman Schniepp



Teilnahme nur im
Internet möglich:
aerzteblatt.de/cme

eLITERATUR

1. Grillner S: Control of locomotion in bipeds, tetrapods and fish. In: Brooks VB (ed.): Handbook of physiology, the nervous system, vol. II, motor control, part 2. Bethesda, MD: American Physiological Society 1981: 1179–236.
2. Dietz V: Spinal cord pattern generators for locomotion. Clin Neurophysiol 2003; 114: 1379–89.
3. Dietz V, Colombo G, Jensen L: Locomotor activity in spinal man. Lancet 1994; 344: 1260–3.
4. Dietz V: Do human bipeds use quadrupedal coordination? Trends Neurosci 2002; 25: 462–7.
5. Strupp M, Brandt T: Diagnosis and treatment of vertigo and dizziness [Leitsymptom Schwindel: Diagnose und Therapie]. Dtsch Arztebl Int 2008; 105 (10): 173–80.
6. Krebs DE, Gill-Body KM, Parker SW, et al.: Vestibular rehabilitation: useful but not universally so. Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 128: 240–50.
7. Herdman SJ: Vestibular rehabilitation. Philadelphia, FA Davis Company 2007 (3rd edition).
8. Gallia GL, Rigamonti D, Williams MA: The diagnosis and treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus. Nature Clin Pract Neurol 2006; 2: 375–81.
9. Tsakanikas D, Relkin N: Normal pressure hydrocephalus. Seminars Neurol 2007; 27: 58–65.
10. Legters K: Fear of falling. Phys Ther 2002; 82: 264–72.

Gangstörungen im Alter

Klassifikation, Diagnostik und Therapie aus neurologischer Sicht

Klaus Jahn, Andreas Zwergal, Roman Schniepp



Teilnahme nur im
Internet möglich:
aerzteblatt.de/cme

Die Kasuistik

Ein 67-jähriger pensionierter Verwaltungsangestellter berichtet über seit 2 Jahren zunehmenden Schwindel und Gangunsicherheit. Auf Nachfragen gibt er an, in Ruhe keine Beschwerden zu haben, aber beim Gehen ein ständiges Schwanken zu verspüren. Besonders unsicher werde er beim Gehen in Dunkelheit und auch bei Waldspaziergängen. Bis auf eine Altersweitsichtigkeit seien seine Augen in Ordnung, dennoch müsse er stehen bleiben, um Straßenschilder zu lesen, weil die Schrift sonst verwackle. Die Gangunsicherheit schränke ihn ein, er sei aber bisher nicht gestürzt. An Vorerkrankungen sind Bluthochdruck und eine chronische Gastritis bekannt. Medikamentös werde er mit Pantoprazol, Ramipril und Hydrochlorothiazid behandelt.

Im klinischen Befund präsentiert sich der Patient mit einem nur leicht unsicheren Gangbild mit normaler Schrittlänge und leicht verbreiterter Spur. Die Armmitbewegungen beim Gehen sind gut. Das Gangbild und die Geschwindigkeit ändern sich bei gleichzeitiger kognitiver Anforderung nicht (Dual-task: Subtraktionsaufgaben). Dagegen kommt es zu einer erheblichen Zunahme der Gangunsicherheit mit ungerichteter Sturzneigung beim Stehen und Gehen mit geschlossenen Augen. Der Kopfpulstest zur Prüfung des horizontalen vestibulo-okulären Reflexes zeigt auf beiden Seiten pathologische Einstellsakkaden. Im übrigen klinischen Befund ist lediglich ein leichtes polyneuropathisches Syndrom mit nicht auslösbarem Achillessehnenreflex und distal vermindertem Vibrationsempfinden auffällig.

Aus den typischen anamnestischen Angaben (Gangunsicherheit im Dunkeln und auf unebenem Grund, Oszilopsien) und dem Untersuchungsbefund (pathologischer Kopfpulstest) lässt sich die Diagnose einer beidseitigen peripher-vestibulären Funktionsstörung (bilaterale Vestibulopathie) stellen. Die kalorische Testung bestätigt die Verdachtsdiagnose (bei Kalt- und Warmspülung der Gehörgänge kein Nystagmus auslösbar). Auch bei Stuhldrehung lässt sich kein vestibulärer Nystagmus auslösen. In der zur Ursachensuche durchgeführten Labordiagnostik zeigt sich ein deutlicher Vitamin-B₁₂-Mangel (<100 pg/mL) bei makrozytärer Anämie. Der Vitamin-B₁₂-Mangel kommt als Ursache der bilateralen Vestibulopathie infrage und wird substituiert. Die Therapie erfolgt außerdem mit Gleichgewichtstraining zur Stand- und Gangschulung. Unter der Behandlung kommt es innerhalb von Monaten zu einer Stabilisierung des Gangbildes. Subjektiv fühlt sich der Patient durch das Wissen über die Ursache seiner Beschwerden entlastet, verspürt weniger Schwindel und kann ungünstige Bedingungen (Nachtspaziergang am Strand) vermeiden. Die peripher-vestibuläre Funktion besserte sich nicht.

Zitierweise: Dtsch Arztebl Int 2010; 107(17): 306–16
DOI: 10.3238/arztebl.2010.0306