

Früherkennung von Demenz und Sturzrisiko

Die Rolle der klinischen Ganganalyse

Schwankende Schrittlängen während des Gehens sind einerseits Indikatoren für ein erhöhtes Sturzrisiko aber auch mögliche Frühsymptome einer beginnenden Demenz. Eine Erhöhung der Gangvariabilität unter „Dual-Task“ ist Ausdruck einer gestörten Exekutivfunktion und gibt Hinweise auf ein erhöhtes Sturzrisiko und eine erhöhte Abhängigkeit dementer Patienten im Verrichten alltäglicher Aktivitäten. Das frühzeitige Erkennen von Gangunregelmässigkeiten ermöglicht Massnahmen zur Verbesserung des Gangbilds, zur Sturzreduktion und zur Erhaltung der kognitiven und motorischen Fitness im Alter.

Klinische Ganganalyse

Die Quantifizierung von Gangparametern bei älteren Patienten im klinischen Alltag ist spätestens seit der Verfügbarkeit einfacher diesbezüglicher Messinstrumente ein Thema. Mittels eines mit Druckrezeptoren ausgerüsteten Teppichs und einer damit verbundenen Software (GAITRite[®]) können z.B. sekundenschnell alle spatio-temporalen Gangparameter ermittelt werden. Klinisch relevant ist dabei die Bestimmung der Gangvariabilität (Schritt-zu-Schritt Veränderung) (Abb. 1), die bei hohem Sturzrisiko deutlich erhöht ist. Da bereits kleinste, von Auge kaum zu erkennende Schrittschwankungen von 1.7cm mit einer Verdoppelung des Sturzrisikos einhergehen, ist diese Art von Ganganalyse eine wertvolle Ergänzung im klinischen Mobilitäts-Assessment älterer Menschen (Abb. 2).

Gangvariabilität: sensibler Demenz- u. Sturzrisikoindikator

Die Gangvariabilität ist, im Gegensatz zu Gehgeschwindigkeit u. Schrittlänge, vom physiologischen Alterungsprozess des Gehens nicht betroffen und deshalb auch bei älteren Menschen ähnlich tief wie bei jungen Erwachsenen. Die Gangvariabilität bei Alzheimer-Patienten ist in der Regel leicht, bei Alzheimer-Patienten mit erhöhtem Sturzrisiko deutlich erhöht. Parallel zur Demenzprogression nimmt auch die Gangvariabilität zu. In kürzlich veröffentlichten Daten der Einstein Aging Study (Verghese J et al., 2007) war eine erhöhte Gangvariabilität ein hoch signifikanter Prädiktor für eine Demenzentwicklung innerhalb der nächsten fünf Jahre.

Zusammenhang zwischen Kognition u. Motorik

Am augenfälligsten wird der Zusammenhang zwischen Kognition u. Motorik im „Walk and Talk Test“. Über drei Viertel getesteter älterer Studienprobanden, die zum Sprechen still stehen mussten, stürzten in den nächsten sechs Monaten mindestens einmal (Lundin-Olsson L et al., 1997). Testet man die Gangvariabilität beim Gehen mit gleichzeitigem Rückwärtszählen, dann findet man bei jungen u. gesunden alten Probanden keinen Variabilitätsanstieg, verglichen zum Gehen allein. Steigt die Variabilität an, ist das Sturzrisiko massiv erhöht. Seit kurzem weiss man, dass die unter „Dual-Task“ Situation ansteigende Gangvariabilität streng mit einer verschlechterten Exekutivfunktion korreliert (Sheridan PL et al., 2003).

Exekutivfunktion: Wichtigkeit des „Uhrentests“

Die Exekutivfunktion bezieht sich auf jene, für den Alltag äusserst zentralen kognitiven Prozesse, die zielgerichtete Aktivitäten und den Ablauf komplexerer Handlungen planen u. orchestrieren und die Aufmerksamkeitsressourcen zwischen mehreren gleichzeitigen Aktivitäten oder Aufgaben koordinieren. Der Uhrentest, bei

dem der Patient eine Uhr mit Zeigern u. Ziffern zeichnen muss, ist ein einfacher u. schneller Screeningtest für die Exekutivfunktion, die neuroanatomisch im Frontallhirn angesiedelt wird. Tatsächlich steigt die Gangvariabilität bei Demenzkranken mit Frontallappendysfunktion in Dual-Task Situation bis ums vierfache an (Allali G et al., 2007), was auf die ausserordentliche Sturzgefährdung, aber auch sonstige Abhängigkeit dieser Patientengruppe hinweist.

Tatsächlich werden Exekutivfunktionsstörungen der Hirnleistung, zu welchen auch Störungen in der Aufmerksamkeit gehören, mit typischen Gangveränderungen, wie einer reduzierten Geschwindigkeit oder erhöhten Gangvariabilität in Zusammenhang gebracht. Insbesondere bei älteren Menschen interessiert der Grad an Aufmerksamkeitsaufteilung beim Gehen und gleichzeitigem Ausführen einer zusätzlichen kognitiven Aufgabe. Genügen die zur Verfügung stehenden Aufmerksamkeitsressourcen in einer Dual-Task-Situation nicht für beide Aufgaben, kann sich die Leistung in einer oder beiden Aufgaben verschlechtern. Es kann zu Interferenzen zwischen konkurrierenden und auf gleiche Hirnareale zurückgreifenden Aufgaben kommen. Als Resultat zeigt sich oft eine Gangstörung mit einer verlangsamten Geschwindigkeit und einer Zunahme der Gangvariabilität. Eine Ganganalyse mit einem Dual-Task-Testparadigma (beispielsweise Gehen und gleichzeitig Rückwärtsrechnen) kann Gangdefizite entdecken, die sonst beim normalen Gehen ohne Zusatzaufgabe verborgen blieben. Dieses Konzept der motorisch-kognitiven Interferenz ist in der Sturzprävention von grosser Bedeutung. Reichen die vorhandenen Aufmerksamkeitsreserven beim Dual-Tasking nicht aus, nehmen die Gangvariabilität und damit auch das Sturzrisiko zu. So haben hospitalisierte ältere Patienten mit hoher Gangzyklusdauervariabilität (VK >10%) unter Dual-Task ein rund 9-fach erhöhtes Risiko noch während der Hospitalisation zu stürzen.

Therapeutische Ansätze

Studien mit Ziel der Gangvariabilitätsreduzierung bei dementen Patienten liegen zurzeit noch keine vor. Allerdings gibt es Anhaltspunkte, dass gewisse, regelmässig ausgeführte körperliche Aktivitäten wie Rhythmik u. Tanz (Abb. 3) den Erhalt einer tiefen Gangvariabilität unter Dual-Task bis ins hohe Alter begünstigen (Kressig RW et al., 2005). Ein exzellentes Beispiel ist die Jaques-Dalcroze (1865-1950) Rhythmik, welche seit Anfang des 20. Jahrhunderts mit zunehmender Popularität zur musischen Ausbildung von Kindern und Erwachsenen verwendet wird und neustens auch bei Senioren zum Einsatz kommt. Die Jaques-Dalcroze Rhythmik verbindet verschiedene, je nach gespielter Melodie wechselnde motorische Bewegungsabläufe zu improvisierter Klaviermusik und lässt diese Multi-Task-Aufgaben mehrmals wiederholen. Die einmal wöchentliche Teilnahme an einem Jaques-Dalcroze Atelier während sechs Monaten führte bei Genfer Senioren zu einer signifikant besseren kognitiv-motorischen Dual-Task Performance und einer Sturzreduktion von über 50% (Trombetti et al., 2011). Die Jaques-Dalcroze Rhythmik zeigt auch bei Demenzkranken positive Effekte. Möglicherweise durch die gezielte Aktivierung des Hirnfrontallappens verbessern diese musik- und rhythmusunterstützten Interventionen die verbalen Kommunikationsfähigkeiten von Demenzkranken signifikant u. reduzieren auch häufige demenzassoziierte Begleitsymptome wie Aggression, Irritabilität u. Schlaflosigkeit. Damit lassen sich auch Stress u. Anspannung von Pflegenden u. Angehörigen positiv beeinflussen (Abb. 4).

Abbildungslegenden

- Abb. 1 Die Schritt-zu-Schritt-Variabilität wird mit dem Variationskoeffizienten (VK) quantifiziert, wobei die Standardabweichung (SD) durch den Mittelwert (M) geteilt und mit 100 multipliziert wird [$VK = (SD / M) \times 100$].
- Abb. 2 (a+b) Klinische spatio-temporale Ganganalyse mittels GAITRite[®] (Photo: Mobility Center, Akutgeriatrie, Universitätsspital Basel)
- Abb. 3 (a+b) Rhythmik Atelier im Café Bâalance im Quartiertreffpunkt Hirzbrunnen, Basel (Photo: Gesundheitsdepartement Basel-Stadt, Gesundheitsförderung u. Prävention)
- Abb. 4 Dalcroze Memory Atelier in Basel (Photo: Verein für Seniorenrhythmik, Basel)

Korrespondenz und Literatur:

Prof. Dr. med. Reto W. Kressig
Extraordinarius u. Chefarzt für Geriatrie
Universität und Universitätsspital Basel
Petersgraben 4
CH-4031 Basel, Schweiz
Tel. +41 61 265 29 98
Fax +41 61 265 26 70
e-mail: rkressig@uhbs.ch