

# Vorschlag für Algorithmus Handkraftmessung in der Akutgeriatrie

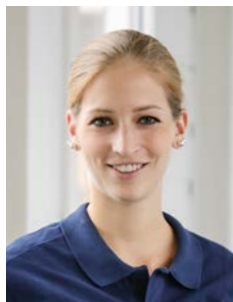


Foto: z/vg

Seraina Reiser



Foto: z/vg

Pascal Tribolet

## Seraina Reiser, Pascal Tribolet

Mangelernährung führt zu einer verringerten Muskelmasse und -funktion. Zur Erhebung der Muskelfunktion eignet sich die Messung der Handkraft (1). Es existieren viele Einflussfaktoren bei der Durchführung der Handkraftmessung. Derzeit sind keine standardisierten Empfehlungen zur Vorgehensweise bei der Durchführung der Handkraftmessung mittels Martin Vigorimeter vorhanden. Im Folgenden wird deshalb eine mögliche Vorgehensweise anhand eines Algorithmus aufgezeigt.

In der Schweiz weisen knapp 20% der hospitalisierten Personen bei Eintrittszeitpunkt ein Risiko für eine Mangelernährung oder bereits eine Mangelernährung auf (2). Durch die katabole Stoffwechselfase können Krankheit und Mangelernährung früh zur Verringerung der Muskelfunktion führen. Die Muskelschwäche ist ein Prädiktor für gesundheitsbezogene Outcomes. Die Handkraftmessung hat eine hohe prognostische Bedeutung hinsichtlich Morbidität und Mortalität (3–4). Zur Diagnosestellung der Mangelernährung wird von verschiedenen Fachgesellschaften die Handkraftmessung empfohlen. Gemäss den GLIM-Kriterien kann die Handkraft zur Diagnose der Mangelernährung beitragen (5). Auch die Academy of Nutrition and Dietetics (AND) und die American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) ziehen die Handkraft als Kriterium zur Identifikation der Mangelernährung hinzu (6). Zur Diagnosestellung der Sarkopenie muss eine verminderte Muskelkraft, wie zum Beispiel eine verminderte Handkraft, vorliegen (7). Die Handkraft wird ausserdem zur Definition des Frailty-Syndroms beigezogen (8).

Ein Messinstrument, welches die Handkraftmessung bei gebrechlichen und kranken Menschen ermöglicht, ist der Martin Vigorimeter. Es stellt ein zuverlässiges und praktikableres Messgerät bei geriatrischen Patientinnen und Patienten dar als beispielsweise das Jamar-Dynamometer. Im Vergleich zum Jamar-Dynamometer werden mit dem Vigorimeter nur minimale Anforderungen an die Position und die Fähigkeit der Testperson gestellt. Diese Vorteile sprechen für die Verwendung des Vigorimeters bei geriatrischen Personen (9).

## Was beeinflusst die Messresultate?

Auf die Handkraftmessung mittels Martin Vigorimeter haben verschiedene Faktoren Einfluss, so die Justierung des Messgeräts, die Durchführungsperson, die Anleitung zur Messung, die Tageszeit, die Körperhaltung, die Gummiballgrösse, die Auswahl der Hand, die Anzahl der Messungen, die Verwendung der Messwerte sowie die Zeit zwischen den Messungen.

Wegen der vielen Einflussfaktoren bei der Handkraftmessung sind standardisierte Empfehlungen von grosser Bedeutung. Eine mögliche, durch die Literatur gestützte Vorgehensweise der Handkraftherhebung wird in der *Abbildung* gezeigt. Im Folgenden wird auf einige Punkte davon näher eingegangen. Es ist anzufügen, dass bewusst Literatur einbezogen wurde, welche die Handkraftmessung mittels Jamar-Dynamometer beschreibt, da nur wenige Studien mit dem Messinstrument Martin Vigorimeter vorhanden sind. **Tageszeit:** Laut Waldner-Nilsson und Diday-Nolle (2009) beeinflusst die Tageszeit die Kraftfähigkeit, während Crosby und Wehbé (1994) keinen signifikanten Einfluss der Tageszeit auf die Handkraft beobachten konnten (10,11). Es existieren unterschiedliche Ansichten in der Literatur. Sicherheitshalber soll die Handkraftmessung in der gleichen Zeitspanne wiederholt werden.

**Körperhaltung:** Die Position des Schulter-, Ellbogen- und Handgelenks sowie die Sitzhaltung nehmen Einfluss auf die Handkraft. In der Literatur sind zwei mögliche Vorgaben zur Haltung bei der Durchführung der Handkraftmessung beschrieben: das Southampton-Protokoll sowie die Empfehlungen nach der American Society of Hand Therapists (ASHT) (12). Da bei beiden Protokollen gewisse Angaben fehlen, wird im Algorithmus eine Kombination der beiden Protokolle aufgeführt. Dazu werden die Angaben zu Schultern- und Ellbogengelenke, gemäss ASHT empfohlen (13). Das Ablegen des Unterarms auf der Armlehne des Stuhls entspricht jedoch den Empfehlungen des Southampton-Protokolls (12). Laut Hillman et al. (2005) ist die Handkraft bei nicht unterstütztem Ellbogen höher (14). Da in der Praxis nicht jede Person die Messung ohne Ablegen des Unterarms durchführen kann, wird im Algorithmus das Ablegen des Unterarms empfohlen. Somit werden die Messungen in diesem Punkt gleich durchgeführt. Gemäss Empfehlung der ASHT sollte das Handgelenk eine Extensionsstellung von 0 bis 30 Grad einnehmen. Die Knie und die Hüfte sollen einen 90-Grad-Winkel aufweisen und die Füße vollständig auf dem Boden ruhen (13).

Korrespondenzadressen  
Seraina Reiser, BSc Ernährungs-  
beraterin SVDE,  
Spital Lachen AG  
Oberdorfstrasse 41  
8853 Lachen  
seraina.reiser@spital-lachen.ch

Pascal Tribolet, MSc nutr. med.,  
Ernährungsberater SVDE,  
Dozent Berner Fachhochschule,  
Departement Gesundheit  
Murtenstrasse 10  
3008 Bern  
pascal.tribolet@bfh.ch

**Gummiballgrösse:** Diverse Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen morphologischen Parametern der Hand und des Unterarms und der maximalen Handkraft (15,16). Eine Hilfe kann das Messen des Mittelhandumfangs sein. Ist dieser kleiner als 19 cm, wird eine mittlere Ballgrösse empfohlen (17).

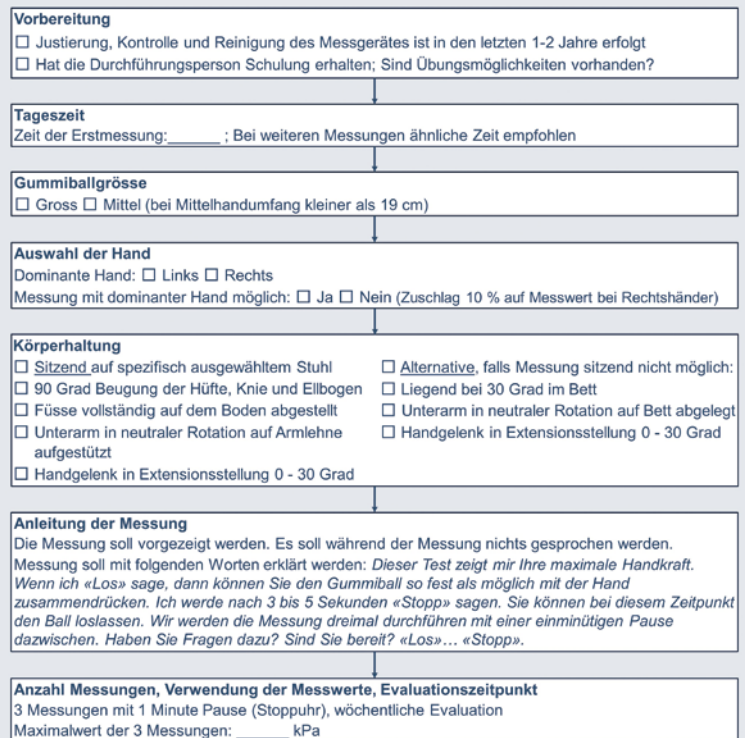
**Auswahl der Hand:** In der Literatur werden verschiedene Vorgehensweisen bei der Auswahl der Hand zur Handkraftmessung beschrieben. Zum einen wird die Messung an der dominanten Hand durchgeführt. Zum anderen wird die Kraft an beiden Händen abwechselungsweise gemessen (12). Rechtshänder weisen eine ungefähr 10% geringere Kraft in der linken Hand auf (18). In der Praxis kann es nötig sein, aus medizinischen Gründen auf die nicht dominante Hand auszuweichen.

**Anzahl Messungen und Verwendung Messwerte:** Gemäss Southampton-Protokoll wird an beiden Händen je 3-mal gemessen, anschliessend wird der höchste Wert genommen (12). In Studien wurde der höchste Wert oder der Durchschnitt der Messungen verwendet (9, 12, 19–23). Hamilton und Chenier (1992) fanden eine ähnliche Retest-Reliabilität mit einer alleinigen Messung, dem Durchschnitt von 2 Messungen oder dem Maximalwert von 3 Messungen (24). Gagesch et al. (2019) benutzten den Maximalwert von 3 Messungen (23). Da diese Studie eine gute Referenzgrundlage bei akutgeriatrischen Patientinnen und Patienten darstellt, ist es sinnvoll in der Praxis die gleiche Methodik anzuwenden, damit Vergleiche möglich sind.

**Zeit zwischen den Messungen:** In der Literatur sind Pausen von 30 Sekunden bis zu 1 Minute zwischen den Handkraftmessungen zu finden (4, 9, 14, 20–22, 25). Weitere Studien machen keine Angaben zu einer Pause zwischen den Messungen (19). Im Abstract von Gagesch et al. (2019) werden keine genaueren Angaben zum Abstand zwischen den Messungen gemacht (23). ASHT und das Southampton-Protokoll erwähnen keine Pause (12–13). Von Watanabe et al. (2005) wird eine Pause empfohlen, da die Handkraft bei wiederholten Messungen ohne Pause abnahm, das im Vergleich zu Messungen mit der 1-minütigen Pause (26). Es besteht die Hoffnung, dass mit der Pause der Ermüdungseffekt minimiert wird.

**Anleitung zur Messung:** Viele Studien machen keine Angaben dazu, wie stark die Testpersonen bei der Handkraftmessung ermutigt werden sollen (12). Unterschiedliche Methoden der Instruktion und der verbalen Ermutigung können die Leistung beeinflussen und dadurch zu Messfehlern führen (27). Die ASHT empfiehlt, standardisierte Testanweisungen anzuwenden (13). Bisher wurden hierzu jedoch keine spezifischen Anweisungen gemacht. Mathiowetz et al. (1984) geben standardisierte Instruktionen vor und empfehlen, während der Messung mit «Harder!» zu motivieren (28). Gemäss Southampton-Protokoll soll der Testperson die Handkraftmessung zuvor von der Person, welche die Messung durchführt, vorgeführt werden (12). Dies wird als potenzielle Verbesserungsmöglichkeit zur optimalen Verständlichkeit für die Testperson bei weiteren Messungen angese-

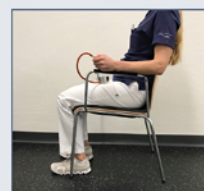
### Algorithmus zur Handkraftmessung mittels Martin Vigorimeter auf der akutgeriatrischen Abteilung



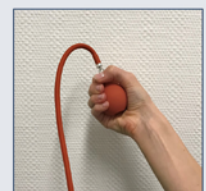
Mittelhandumfang



Körperhaltung



Handhaltung



Quelle: Eigene Aufnahme.

Abbildung: Algorithmus zur Handkraftmessung mittels Martin Vigorimeter auf der akutgeriatrischen Abteilung

hen. Weiter wird das Weglassen von motivierenden Worten als sinnvoll erachtet. Gründe sind, dass je nach Tagesform und Person, welche die Messung durchführt, die Motivation ganz unterschiedlich ausfallen kann und dadurch die Werte beeinflusst werden können.

### Fazit

Die Erhebung der Handkraft unterliegt vielen Einflussfaktoren. Eine Standardisierung der Messung trägt dazu bei, die Durchführungsvariationen zu minimieren und Störfaktoren auszuschliessen. Derzeit fehlen konkrete Empfehlungen zur Erhebung der Handkraft mittels Martin Vigorimeter. Der in der Abbildung aufgezeigte Algorithmus zeigt ein mögliches Vorgehen, um die Messung der Handkraft mittels Martin Vigorimeter zu standardisieren. Der Algorithmus sollte in Studien und durch die Anwendung in der Praxis weiter evaluiert werden.

Referenzen in der Onlineversion des Beitrags unter [www.rosenfluh.ch/ernaehrungsmedizin-2022-02](http://www.rosenfluh.ch/ernaehrungsmedizin-2022-02)

## Referenzen:

1. Mitsionis G et al.: Normative data on hand grip strength in a Greek adult population. *Int Orthop*. 2009;33(3):713-717. doi:10.1007/s00264-008-0551-x.
2. Imoberdorf Ret al.: Prevalence of undernutrition on admission to Swiss hospitals. *Clin Nutr*. 2010;29(1):38-41. doi:10.1016/j.clnu.2009.06.005.
3. Kaegi-Braun N et al.: Value of handgrip strength to predict clinical outcomes and therapeutic response in malnourished medical inpatients: Secondary analysis of a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2021;114(2):731-740. doi:10.1093/ajcn/nqab042.
4. Norman K et al.: M. Messung der Muskelkraft als ernährungsmedizinische Zielgröße. *Aktuel Ernährungsmed*. 2009;34(06):263-268. doi:10.1055/s-0029-1223344.
5. Cederholm T et al.: GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1-9. doi:10.1016/j.clnu.2018.08.002.
6. White JV et al.: Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2012;36(3):275-283. doi:10.1177/0148607112440285.
7. Goisser S, et al.: Update zur Diagnose und Therapie der Sarkopenie. *Internist (Berl)*. 2019;60(2):141-148. doi:10.1007/s00108-018-0551-x.
8. Fried LP et al.: Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-56. doi:10.1093/gerona/56.3.M146.
9. Sipers WMWH et al.: The Martin Vigorimeter Represents a Reliable and More Practical Tool Than the Jamar Dynamometer to Assess Handgrip Strength in the Geriatric Patient. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(5):466.e1-7. doi:10.1016/j.jamda.2016.02.026.
10. Waldner-Nilsson B, ed. *Handrehabilitation. 2., überarb. und erw. Aufl.* Berlin, Heidelberg: Springer; 2013.
11. Crosby CA et al.: Hand strength: Normative values. *The Journal of Hand Surgery*. 1994;19(4):665-670. doi:10.1016/0363-5023(94)90280-1.
12. Roberts HC et al.: A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*. 2011;40(4):423-429. doi:10.1093/ageing/afr051.
13. Scollard TM: Handgrip Strength Assessment: A Skill to Enhance Diagnosis of Disease-related Malnutrition. *Support Line*. 2011;Volume 39(No. 2):7-13.
14. Hillman TE et al.: A practical posture for hand grip dynamometry in the clinical setting. *Clin Nutr*. 2005;24(2):224-228. doi:10.1016/j.clnu.2004.09.013.
15. Li K et al.: Predicting maximal grip strength using hand circumference. *Man Ther*. 2010;15(6):579-585. doi:10.1016/j.math.2010.06.010.
16. Nicolay CW et al.: Grip strength and endurance: Influences of anthropometric variation, hand dominance, and gender. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2005;35(7):605-618. doi:10.1016/j.ergon.2005.01.007.
17. Gebrüder Martin GmbH & Co. *Vigorimeter Gebrauchsanweisung*. 2012. Zugriff: 27. Februar 2022. <https://docplayer.org/180359681-Vigorimeter-gebrauchsanleitung-directions-for-use-instrucciones-para-el-uso-mode-d-emploi-istruzioni-per-l-uso-deutsch-english-espanol.html>
18. Petersen P et al.: Grip strength and hand dominance: challenging the 10% rule. *Am J Occup Ther*. 1989;43(7):444-447. doi:10.5014/ajot.43.7.444.
19. Bautmans I et al.: A fatigue resistance test for elderly persons based on grip strength: reliability and comparison with healthy young subjects. *Aging Clin Exp Res*. 2005;17(3):217-222. doi:10.1007/BF03324600.
20. Desrosiers J et al.: Comparison of the Jamar dynamometer and the Martin vigorimeter for grip strength measurements in a healthy elderly population. *Scand J Rehabil Med*. 1995;27(3):137-143.
21. Desrosiers J et al.: Normative data for grip strength of elderly men and women. *Am J Occup Ther*. 1995;49(7):637-644. doi:10.5014/ajot.49.7.637.
22. Dobbelaer L de et al. Martin Vigorimeter assesses muscle fatigability in older adults better than the Jamar Dynamometer. *Exp Gerontol*. 2018;111:65-70. doi:10.1016/j.exger.2018.07.004.
23. Gagesch M et al.: Threshold definition for grip strength to identify relevant weakness in swiss DO-HEALTH participants. *The Journal of Frailty & Aging*. 2019;Volume 8(Supplement 1):17.
24. Hamilton GF et al.: Measurement of grip strength: validity and reliability of the sphygmomanometer and jamar grip dynamometer. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1992;16(5):215-219. doi:10.2519/jospt.1992.16.5.215.
25. Draak THP et al.: Grip strength comparison in immune-mediated neuropathies: Vigorimeter vs. Jamar. *J Peripher Nerv Syst*. 2015;20(3):269-276. doi:10.1111/jns.12126.
26. Watanabe T et al.: The short-term reliability of grip strength measurement and the effects of posture and grip span. *The Journal of Hand Surgery*. 2005;30(3):603-609. doi:10.1016/j.jhsa.2004.12.007.
27. Jung M-C et al.: Quantification of the effects of instruction type, verbal encouragement, and visual feedback on static and peak handgrip strength. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2004;34(5):367-374. doi:10.1016/j.ergon.2004.03.008.
28. Mathiowetz V et al.: Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *The Journal of Hand Surgery*. 1984;9(2):222-226. doi:10.1016/S0363-5023(84)80146-X.