

## WIE ZUVERLÄSSIG UND VALIDE SIND TESTS ZUR MOTORISCHEN KONTROLLE DER HWS?

### >> KOMBINATIONEN VON TESTS BIETEN HÖCHSTE GENAUIGKEIT

// **HINTERGRUND:** Nackenschmerzen betreffen weltweit 30-79% der Bevölkerung jährlich, wobei nur 33-65% der Betroffenen nach einem Jahr vollständig genesen. Es gibt Hinweise, dass sich die Nackenmuskulatur nicht automatisch regeneriert, was zu häufigen Rückfällen führt. In den letzten 10 Jahren hat sich die Forschung zunehmend von strukturbezogenen Modellen hin zu psychosozialen Faktoren, wie dem Angst-Vermeidungsverhalten, und der sensomotorischen Kontrolle verlagert. Im Gegensatz jedoch zur LWS sind die verfügbaren motorischen Kontrolltests für die HWS sehr unterschiedlich, wenig untersucht und manchmal sehr kostspielig. Der Begriff "sensomotorische Kontrolle" bezieht sich auf veränderte Bewegungsmuster, beeinträchtigten Gelenksinn und muskuläre Ungleichgewichte, die häufig bei Patient\*innen mit Nackenschmerzsyndromen auftreten, selbst wenn diese schmerzfrei sind.

// **METHODIK:** Wissenschaftler aus Österreich und der Schweiz überprüften deshalb die Qualität und Auswahl der verfügbaren motorischen Kontrolltests für die HWS innerhalb eines systematischen Reviews (siehe Tabelle 1). Ebenso untersuchten sie die diagnostische Genauigkeit der aktuellen, wenig technisierten motorischen Kontrolltests. Sie führten eine Suche nach Studien zur Reliabilität und diskriminativen Validität in PubMed MEDLINE und im Cochrane Central Register of Controlled Trials gemäß dem PRISMA-Protokoll durch. Die Qualität der 17 einbezogenen Studien wurde mit dem Quality Appraisal for Reliability Studies (QAREL) und den Standards for Reporting Diagnostic Accuracy Studies (STARD) bewertet.

// **ERGEBNISSE:** Zwei Bewegungskontrolltest-Batterien, eine Kopf-Auge-Koordinationstest-Batterie und der kraniozervikale Flexionstest erwiesen sich als besonders reliabel, valide, anwendbar und kosteneffektiv (Kappa- und ICC-Werte  $>0,8$  für Reliabilität und AUC 0,83 für Validität).

// **DISKUSSION:** Die Hauptlimitation dieses Reviews liegt in den Auswahlkriterien. Tests, die spezielle technische Ausrüstung wie Ultraschall oder EMG erfordern, wurden ausgeschlossen. Daher konnten hochwertige Studien zu Tests wie dem „kraniozervikalen Flexionstest“, dem „Fly“, dem „Kopf-Neigungs-Reaktionstest“ und elektromagnetischen Bewegungssensorsystemen nicht berücksichtigt werden. Außerdem wurde bisher nur eine Studie zu jeder der Testbatterien veröffentlicht. Dennoch war das Verzerrungsrisiko im Vergleich zu allen anderen motorischen Kontrolltests der HWS deutlich geringer. Zudem ist die Anwendung dieser Tests komplett ohne technische Ausrüstung möglich, was die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit für die Mehrheit der Gesundheitsdienstleistenden zugänglich macht.

// **KONKLUSION:** Die besten Tests zur Bewertung der motorischen Kontrolle der HWS sind:

- **Kopf-Auge-Koordinationstest-Batterie von Della Casa et al. im Sitzen**
  - Augenbewegungen in neutraler Position
  - Blickstabilitätstest
  - Sequentielle Kopf- und Augenbewegungen
  - Augenbewegungen bei 45° HWS-Rotation nach links
  - Augenbewegungen bei 45° HWS-Rotation nach rechts

- **Kombination von Bewegungskontrolltests von Elsig et al.**
  - Extension des zervikothorakalen Übergangs
  - Protraktion-Retraktion
  - HWS-Rotation im VFST
  - Kraniozervikaler Flexionstest (CCFT)
- **Bewegungskontrolltest-Batterie von Segarra et al.**
  - Zervikale Extension im VFST
  - Obere HWS-Rotation im VFST
  - Zervikale Flexion im VFST
  - Körper nach hinten Richtung Fersen bewegen im VFST
  - Zervikale Extension im Sitzen
  - Rückkehr in die Neutralposition aus der zervikalen Extension im Sitzen
  - Beidseitige Armflexion im Stand
  - Einseitige Armflexion im Stand
- **Kraniozervikaler Flexionstest (CCFT)**
  - Vorgehensweise von Jull et al.

Diese Tests zeichnen sich durch herausragende Reliabilität und Validität in hochwertigen Studien aus und sind gleichzeitig praktisch für den klinischen Einsatz. Über 90 % der Testbewegungen können ohne spezielle Ausrüstung durchgeführt werden. Sie bieten Gesundheitsdienstleistern effektive, kostengünstige Werkzeuge, um Dysfunktionen der motorischen Kontrolle der HWS zu erkennen und gezielte Behandlungsstrategien zu entwickeln.

| Testkategorien   | Beschreibung  |
|--|---|
| <b>Zervikozephal propriozeptive Sensibilität und Gelenkpositionssinn-Fehler (JPSE)</b> | Tests zur Bewertung der kinästhetischen Sensibilität und Fehler bei der Gelenkpositionserkennung.   |
| <b>Funktionstests der tiefen Halsmuskulatur</b>  | Tests zur Beurteilung der Funktionalität der tiefen Nackenmuskulatur.   |
| <b>Kopf-Auge-Koordinationstests</b>  | Tests zur Überprüfung der Koordination zwischen Kopf- und Augenbewegungen.  |
| <b>Bewegungskontrolltests</b>  | Tests zur Bewertung der Fähigkeit, aktive Bewegungen auszuführen und eine harmonische Segmentausrichtung mit geeigneter Muskelreaktion beizubehalten. |

*Tabelle 1: Grobe Unterteilung aller verfügbaren Tests in vier Hauptkategorien der motorischen Kontrolle nach Engelmann et al. 2024*

## // Literatur

Elsig S, Luomajoki H, Sattelmayer M et al. Sensorimotor tests, such as movement control and laterality judgment accuracy, in persons with recurrent neck pain and controls. A case-control study. *Man Ther.* 2014; 19 (6): 555-61.

Jull GA, O'Leary SP, Falla DL. Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: the craniocervical flexion test. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008; 31 (7): p. 525-33.

Della Casa E, Affolter Helbling J et al. Head-eye movement control tests in patients with chronic neck pain; inter-observer reliability and discriminative validity. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014; 15: 16.

Segarra V, Dueñas L, Torres R et al. Inter-and intra-tester reliability of a battery of cervical movement control dysfunction tests. *Man Ther.* 2015; 20 (4): 570-9.

*Engelmann, B., Switters, J.M., Luomajoki, H., Inter-rater-reliability, intrarater-reliability and validity of clinical tests to assess cervical spine motor control abilities: A systematic review of diagnostic accuracy studies. Journal of Bodywork & Movement Therapies 2024; doi: 10.1016/j.jbmt.2024.01.026.*