

DREI
LÄNDER
TAGUNG
ACHD



Chronischer Schmerz –
eine interdisziplinäre
diagnostische und therapeu-
tische Herausforderung
findet online statt!

Stellenwert der Neurodynamik in der Diagnostik und ihre Grenzen

Bernhard Taxer, MSc
Physiotherapeut (OMT) Graz

Themen



Historisches



Neurodynamik –
Begriffsbestimmung



Was wird getestet?



Nutzen

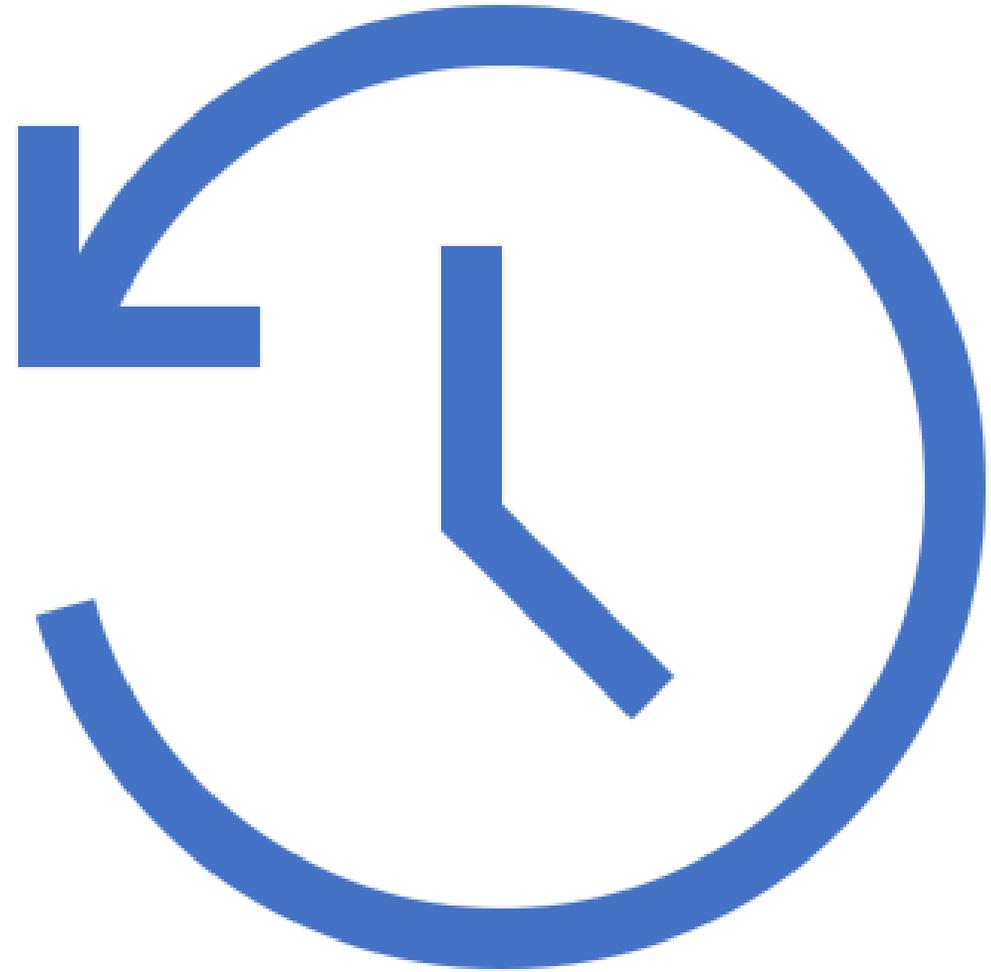


Grenzen

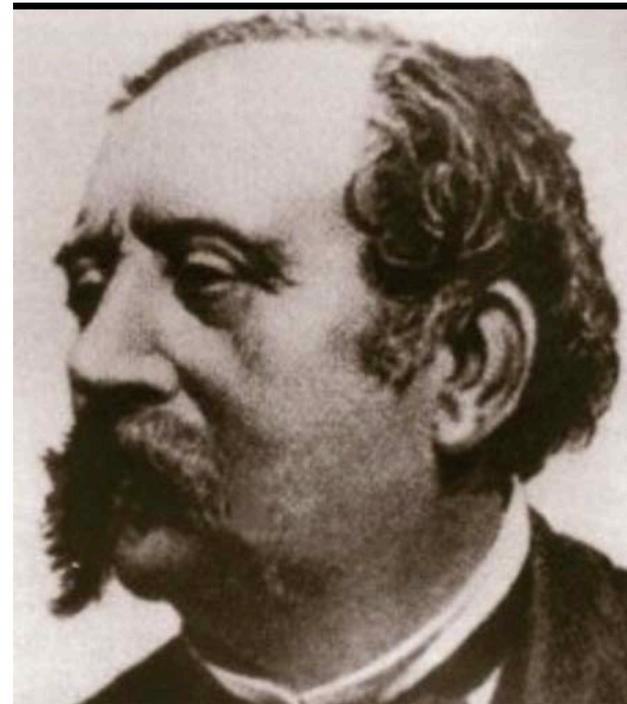


Zusammenfassung

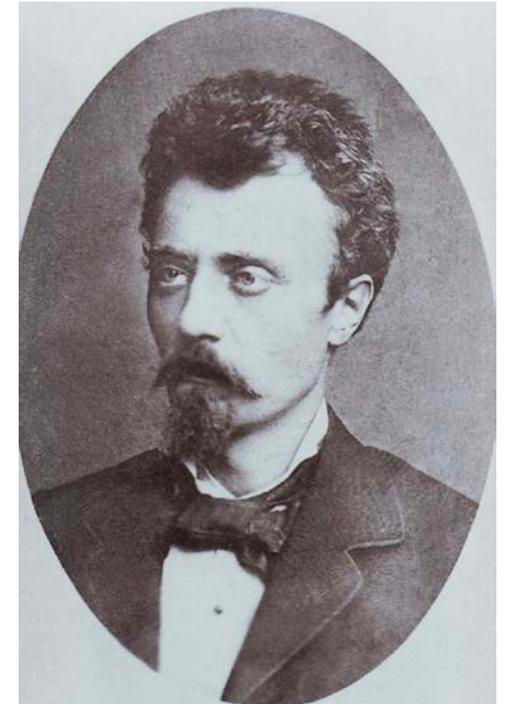
Historisches



Lasègue-Lazarević-Zeichen (19. Jhd.)



Ernest-Charles Lasègue



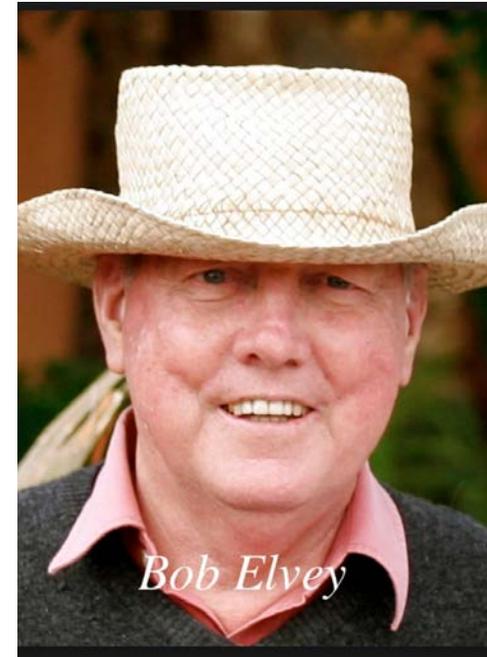
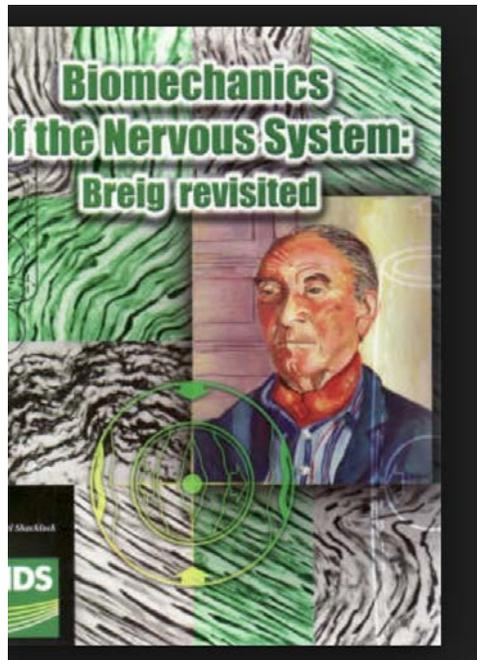
Laza Lazarević

Tests und ihre Beschreiber

- Brudzinski-Zeichen
- Kernig-Zeichen
- Lhermitte-Zeichen
- Bragard-Zeichen
- Fajertzstain-Manöver
- Sicard-Zeichen
- ...



Klassische Konzeptentwicklung





Weiterentwicklung

... und natürlich viele weitere Kliniker*innen und
Forscher*innen



Was testen wir?

Neubetrachtung

Ursprüngliche Annahme:

Abnormale Spannung / Dehnfähigkeit

Begrifflichkeiten: Brachial Plexus Tension Test, Upper Limb Tension Test oder Adverse Mechanical Tension → Neurodynamische Tests

Aktuelle Betrachtung:

Untersuchung der neuralen Mechanosensitivität

Basis der neuralen Mechanosensitivität:

erhöhte Reizempfindlichkeit auf mechanische, entzündliche und / oder chemische Reize



Validität neurodynamischer Tests

Neurodynamische Tests oberer Quadrant

- **Fragestellung des SR:**

- Rolle der Neurodynamischen Tests (ULNT) bei neuropathischem Geschehen im Rahmen der Untersuchung von Arm- und Nackenbeschwerden (Referenzuntersuchungen: EMG, NLG, MRT, CT, myelography)

- **Ergebnisse Karpaltunnel-Syndrom:**

- SPIN → d.h. ein positiver ULNT1 Test hat einen hohen diagnostischen Wert eine Verdachtsdiagnose zu bestätigen → Voraussetzung: reproduzierbare Symptome UND strukturelle Differenzierung – in 1 / 5 STUDIEN (CAVE: high ROB und unterschiedliche Interpretation der Differenzierung) → kein „stand alone Test“!

- **Ergebnisse Zervikale Radikulopathie:**

- ULNT 1 und ULNT 3 am validesten (Kombination der Tests erhöht die Genauigkeit in der Diagnosestellung)
- SNOUT → d.h. wenn Test negativ ZR kann eher ausgeschlossen werden

So what?

ND in der Diagnostik von Karpaltunnelsyndrom:

- Bedingte Einsetzbarkeit als alleinstehenden Test – bei struktureller Differenzierung Tendenz bei positivem Test Diagnose zu bestätigen (SPIN)

ND in der Diagnostik zu Zervikaler Radikulopathie:

- ULNT 1 und ULNT 3 in Kombination erhöhen die diagnostische Genauigkeit im Sinne eines Ausschlusses bei negativem Ergebnis (SNOUT)

Überlegungen von Koulidis et al (2019):

- Ergänzung um QST Aspekte, d.h. erweiterte sensorische Parameter
- Beachte häufig falsch negatives ND Test-Ergebnis obwohl definitive Dysfunktion im Sinne eines loss of function bei CTS besteht

Neurodynamische Tests oberer Quadrant

- **Fragestellung:**
 - Nervendysfunktion bei positiven bzw. negativen neurodynamischen Tests?
- **Ergebnisse:**
 - 57 % der NSNAP Gruppe zeigten positive ULNT
 - Positive ULNT zeigte signifikante Korrelation zu Defiziten in Kälte-, mechanischen und Vibrationserkennungsschwellen im Vergleich zur CG
 - Negative ULNT zeigte Schwierigkeiten in Wärme-Detektion im Vergleich zur CG
 - Beide zeigten Auffälligkeiten in Erkennung wechselnder Kalt-Warm Reize im Zuge der QST
- Auch kontralaterale somatosensorische Adaptationen feststellbar
- Obwohl Nervenleitung okay → Darstellung somatosensorischer Veränderungen

Research article

Open Access

Reliability of clinical tests to evaluate nerve function and mechanosensitivity of the upper limb peripheral nervous system

Annina B Schmid^{*1,5}, Florian Brunner², Hannu Luomajoki³, Ulrike Held⁴, Lucas M Bachmann⁴, Sabine Künzer¹ and Michel W Coppieters⁵



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Manual Therapy

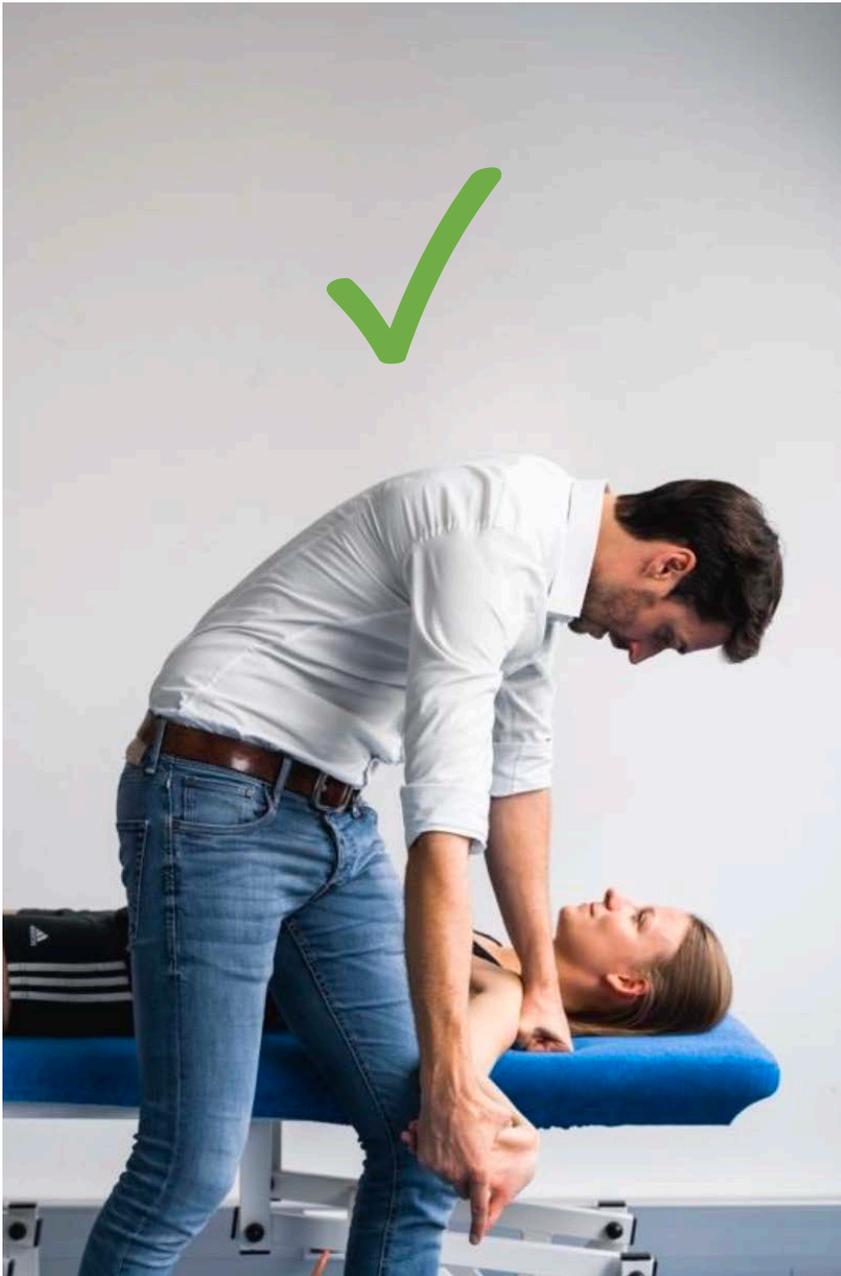
journal homepage: www.elsevier.com/math



Technical and measurement report

A study to explore the reliability and precision of intra and inter-rater measures of ULNT1 on an asymptomatic population

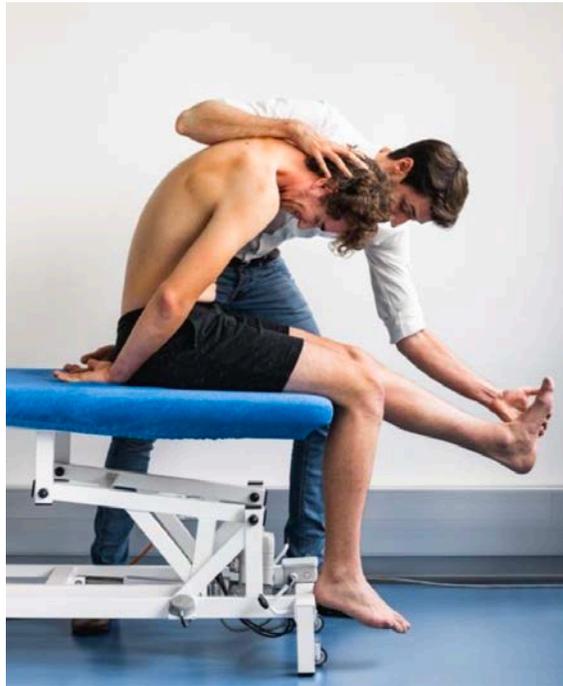
George S. Oliver^{a,*}, Alison Rushton^b



Neurodynamische Tests unterer Quadrant

- **Population:**
 - V.a. lumbale / lumbosakrale Radikulopathie
- **Testverfahren im Vergleich:**
 - SLR und Bragard (n=228)
 - Fajertzstain und Sicard (gekreuzter SLR und Sensitivierung Großzehe bei SLR ipsilateral) (n=223)
 - PNF und Kernig Test (n=207)
 - SLUMP und Dejernes Triade (Husten, Niesen, Pressen) (n=206)
 - Gold-Standard: MRT
- **Ergebnisse:**
 - Hohe externe und interne Validität für SLUMP kombiniert mit H+N+P
 - SLR kombiniert mit Bragard und SLUMP kombiniert mit HNP → SNOUT, d.h. sie sind wertvoll um bei negativem Ergebnis eine lumbale / lumbosakrale Radikulopathie auszuschließen

Neurodynamische Tests unterer Quadrant



[RESEARCH REPORT]

LAWRENCE M. URBAN, PT, MSc¹ • BRIAN J. MACNEIL, PT, PhD¹

Diagnostic Accuracy of the Slump Test for Identifying Neuropathic Pain in the Lower Limb

Bestätigung der vorigen Annahme (SNOUT) → Aber: kleine Proband*innengruppe (n=21)

Zusatz: SLUMP wird spezifischer wenn man die Ausbreitung der Symptomatik über das Kniegelenk nach distal mitbedenkt!

Neurodynamische Tests unterer Quadrant



Physiotherapy 97 (2011) 59–64

Physiotherapy

Reliability and diagnostic validity of the slump knee bend neurodynamic test for upper/mid lumbar nerve root compression: a pilot study

Kate Trainor^{a,b,*}, Mark A. Pinnington^a

^a Directorate of Physiotherapy, School of Health Sciences, University of Liverpool, Liverpool, UK

^b Aintree University Hospitals NHS Foundation Trust, Physiotherapy Department, University Hospital Aintree, Liverpool, UK

Aussage:

- SNOUT: exzellentes Ergebnis um auszuschließen
- SPIN: moderates Ergebnis um einzuschließen
- Gute Reliabilität
- Limitationen: n=16, Population auch mit unteren (L5/S1) Auffälligkeiten → Generalisierbarkeit möglicherweise eingeschränkt in Bezug auf L2/L3

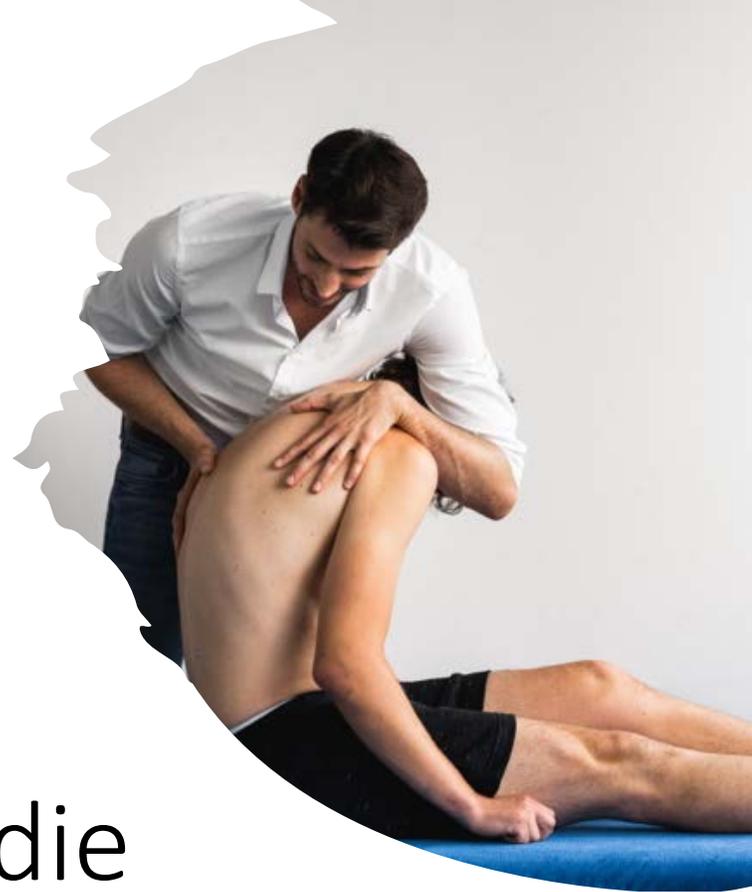
Neurodynamische Tests unterer Quadrant

ORIGINAL ARTICLE

Specificity of the Femoral Slump Test for the Assessment of Experimentally Induced Anterior Knee Pain

Weng-Hang Lai, MS, Yi-Fen Shih, PhD, Pei-Ling Lin, MS, Wen-Yin Chen, PhD, Hsiao-Li Ma, MD

Aussage: Moderate Spezifität (75%) für das Vorliegen einer erhöhten neuralen Mechanosensitivität bei anterioren Knieschmerzen → SPIN: Wenn der Test positiv ist kann man die Hypothese neurale Mechanosensitivität für vorderen Knieschmerz inkludieren!



Was heißt das für die klinische Praxis?

Fazit 1

Literatur gibt Hinweise für SPIN und SNOOT in gewissen klinischen Bildern und Pathologien → Bedenke jedoch die Idee der ND Tests ist Untersuchung auf **Mechanosensitivität**, das bedeutet ein Umdenken im Rahmen der wissenschaftlichen Untersuchung

Hinweise auf gute Intra- und Intertester Reliabilität der untersuchten neurodynamischen Tests (SLR, SLUMP, ULNT1)

Hinweise auf Kombination bestimmter neurodynamischer Tests (Clusterung) um die Test-Genauigkeit zu erhöhen

Empfohlenes Prozedere zur Interpretation eines neurodynamischen Tests:

Symptomreproduktion – Beweglichkeitsumfang eingeschränkt (im Svgl.) – Differenzierung durch sensitivierende Bewegungen

Fazit 2

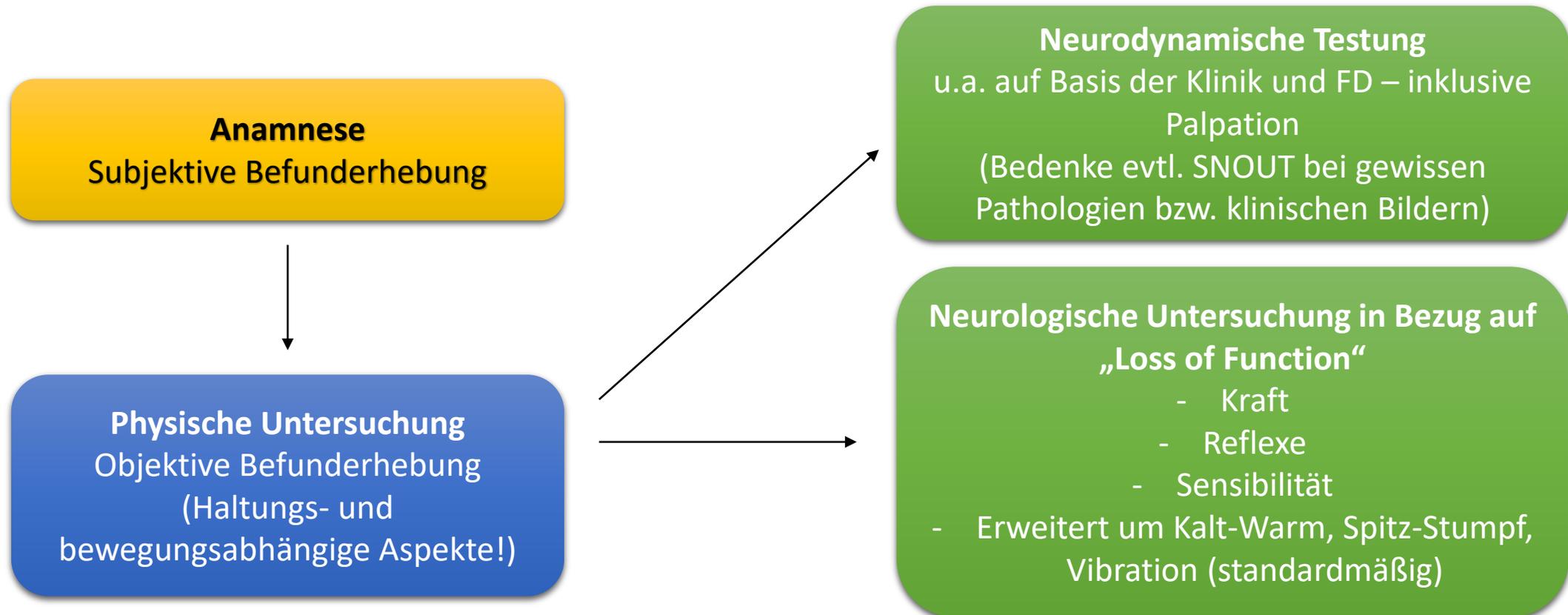
ND Tests sind keine Stand Alone Tests um eine Dysfunktion des neuralen Gewebes oder einer Nervenläsion zu bestätigen

ND Tests sind keine Stand Alone Tests um neuropathische Schmerzen oder Neuropathien zu bestätigen (Bedenke FP und FN Test-Rate!)

ND Tests beurteilen die **neurale Mechanosensitivität** und nicht eine abnormale Spannung oder gar Verkürzung

Erweiterung im klinischen Setting der neurologischen Bedside Untersuchung um sensorische Aspekte (Warm-Kalt, Spitz-Stumpf, Vibration), da Nervenläsionen häufig(er) mit Funktionsverlust einhergehen

Clinical Reasoning



Literatur

Basson, A., Olivier, B., Ellis, R., Coppieters, M., Stewart, A., & Mudzi, W. (2017). The Effectiveness of Neural Mobilization for Neuromusculoskeletal Conditions: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 47(9), 593–615. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.7117>

Butler, D. S. (2000). *The Sensitive Nervous System*. Noigroup Publications.

Coppieters, M. W., & Butler, D. S. (2008). Do ‘sliders’ slide and ‘tensioners’ tension? An analysis of neurodynamic techniques and considerations regarding their application. *Manual Therapy*, 13(3), 213–221. <https://doi.org/10.1016/j.math.2006.12.008>

Gifford, L. (2001). Acute low cervical nerve root conditions: Symptom presentations and pathobiological reasoning. *Manual Therapy*, 6(2), 106–115. <https://doi.org/10.1054/math.2000.0386>

González Espinosa de Los Monteros, F. J., Gonzalez-Medina, G., Ardila, E. M. G., Mansilla, J. R., Expósito, J. P., & Ruiz, P. O. (2020). Use of Neurodynamic or Orthopedic Tension Tests for the Diagnosis of Lumbar and Lumbosacral Radiculopathies: Study of the Diagnostic Validity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph17197046>

Hall, T., & Elvey, R. L. (1999). Nerve trunk pain: Physical diagnosis and treatment. *Manual Therapy*, 4(2), 63–73. <https://doi.org/10.1054/math.1999.0172>

Koulidis, K., Veremis, Y., Anderson, C., & Heneghan, N. R. (2019). Diagnostic accuracy of upper limb neurodynamic tests for the assessment of peripheral neuropathic pain: A systematic review. *Musculoskeletal Science & Practice*, 40, 21–33. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2019.01.001>

Lai, W.-H., Shih, Y.-F., Lin, P.-L., Chen, W.-Y., & Ma, H.-L. (2012). Specificity of the Femoral Slump Test for the Assessment of Experimentally Induced Anterior Knee Pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(12), 2347–2351. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.06.003>

Nee, R. J., & Butler, D. (2006). Management of peripheral neuropathic pain: Integrating neurobiology, neurodynamics, and clinical evidence. *Physical Therapy in Sport*, 7(1), 36–49. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2005.10.002>

Nee, R. J., Jull, G. A., Vicenzino, B., & Coppieters, M. W. (2012). The validity of upper-limb neurodynamic tests for detecting peripheral neuropathic pain. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 42(5), 413–424. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3988>

Literatur

- Oliver, G. S., & Rushton, A. (2011). A study to explore the reliability and precision of intra and inter-rater measures of ULNT1 on an asymptomatic population. *Manual Therapy*, *16*(2), 203–206. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.05.009>
- Ottiger-Boettger, K., Ballenberger, N., Landmann, G., Stockinger, L., Tampin, B., & Schmid, A. (2020). Somatosensory profiles in patients with non-specific neck-arm pain with and without positive neurodynamic tests. *Musculoskeletal Science & Practice*, *50*, 102261. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102261>
- Schmid, A. B., Brunner, F., Luomajoki, H., Held, U., Bachmann, L. M., Künzer, S., & Coppieters, M. W. (2009). Reliability of clinical tests to evaluate nerve function and mechanosensitivity of the upper limb peripheral nervous system. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *10*, 11. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-11>
- Schmid, A. B., Hailey, L., & Tampin, B. (2018). Entrapment Neuropathies: Challenging Common Beliefs With Novel Evidence. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, *48*(2), 58–62. <https://doi.org/10.2519/jospt.2018.0603>
- Shacklock, M. (1995). Neurodynamics. *Physiotherapy*, *81*(1), 9–16. [https://doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)67024-1](https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)67024-1)
- Tampin, B. (2020). Nervenschmerz ≠ Nervenschmerz. *manuelletherapie*, *24*(01), 21–27. <https://doi.org/10.1055/a-1080-7999>
- Tampin, B., & Schmid, A. (2020). Neurodynamik – Was wissen wir heute? *manuelletherapie*, *24*(01), 9–14. <https://doi.org/10.1055/a-1080-7945>
- Trainor, K., & Pinnington, M. A. (2011). Reliability and diagnostic validity of the slump knee bend neurodynamic test for upper/mid lumbar nerve root compression: A pilot study. *Physiotherapy*, *97*(1), 59–64. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2010.05.004>
- Urban, L. M., & MacNeil, B. J. (2015). Diagnostic Accuracy of the Slump Test for Identifying Neuropathic Pain in the Lower Limb. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, *45*(8), 596–603. <https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5414>
- Vanti, C., Conteddu, L., Guccione, A., Morsillo, F., Parazza, S., Viti, C., & Pillastrini, P. (2010). The Upper Limb Neurodynamic Test 1: Intra- and intertester reliability and the effect of several repetitions on pain and resistance. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, *33*(4), 292–299. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2010.03.003>

