

MÄTNING AV SYMPTOM AV KARPALTUNNELSYNDROM

Per-Erik Lyrén



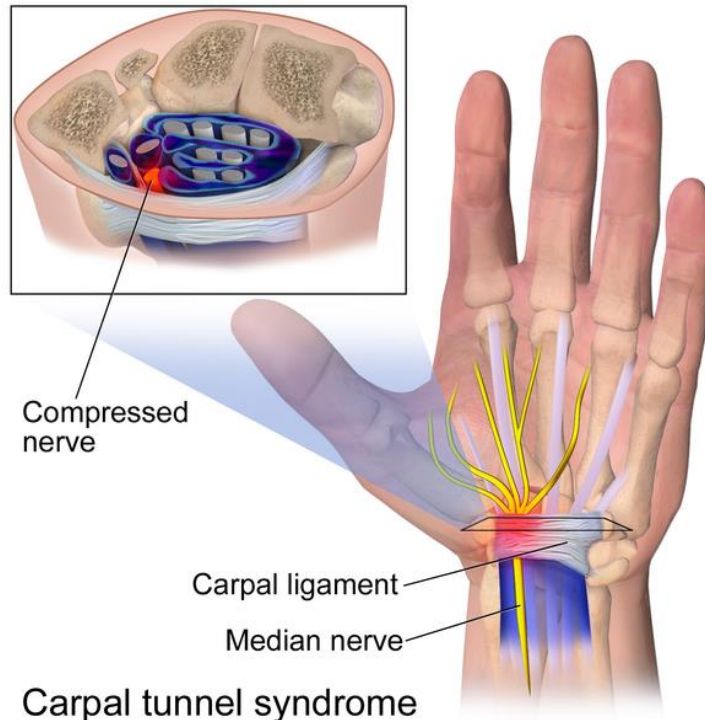
UMEÅ UNIVERSITET

ÖVERSIKT

- Vad är karpaltunnelsyndrom och symptom på detta?
- Vad har beteendevetenskapliga mätningar med det att göra?
- De aktuella studierna
 - Varför?
 - Studie 1
 - Studie 2
 - Studie 3
 - Studie 4 (pågående)



UMEÅ UNIVERSITET



Carpal tunnel syndrome

Källa: Blausen.com staff (2014). "[Medical gallery of Blausen Medical 2014](#)". *WikiJournal of Medicine* **1** (2). DOI:10.15347/wjm/2014.010



UMEÅ UNIVERSITET

KARPALTUNNELSYNDROM (CTS)

- Orsakas av att medianusnerven har kommit i kläm när utrymmet har minskat
- Utrymmet kan minska av olika skäl
 - Idiopatiskt
 - Trauma
 - Sjukdom (som leder till inflammation)
 - Arbetskada (t.ex. vibrerande verktyg)



UMEÅ UNIVERSITET

SYMPTOM OCH BEHANDLING

- Vanliga symptom
 - domningar och stickningar i händerna och fingrarna, framför allt på nätterna
 - smärta
- Behandlingar
 - kortisonspruta
 - stödskena
 - fysioterapi
 - operation



UMEÅ UNIVERSITET

VARFÖR BVM?

- Patient-reported outcome measures, PROMs
 - Enkäter
 - T.ex. mätning av (självrapporterade) symptom
- Vid utvärdering av CTS-symptom
 - Förutom fysiska undersökningar/tester så används också olika typer av enkäter
 - Vissa används antingen före eller efter, andra både före och efter behandling



UMEÅ UNIVERSITET

CTS-PROMS

- Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire (BCTQ)
 - CTS-specifikt
- DASH/*Quick*DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)
 - Mindre specifikt; övre extremiteterna



UMEÅ UNIVERSITET

BCTQ

Functional status scale		Symptom severity scale	
Item code	Scale item	Item code	Scale item
FSS-1	Writing	SSS-1	Severity of nocturnal pain
FSS-2	Buttoning clothes	SSS-2	Frequency of nocturnal awakening due to pain
FSS-3	Holding a book	SSS-3	Severity of daytime pain
FSS-4	Holding a telephone	SSS-4	Frequency of daytime pain
FSS-5	Opening jars	SSS-5	Duration of daytime pain
FSS-6	Performing household chores	SSS-6	Severity of numbness
FSS-7	Carrying grocery bags	SSS-7	Severity of weakness
FSS-8	Bathing and getting dressed	SSS-8	Severity of tingling
		SSS-9	Severity of nocturnal numbness or tingling
		SSS-10	Frequency of nocturnal awakening due to numbness or tingling
		SSS-11	Difficulty with grasping and use of small objects

Källa: De Kleermaeker, Levels, Verhagen, and Meulstee (2019)



UMEÅ UNIVERSITET

VIDAREUTVECKLING

- Isam Atroshi, handkirurg verksam vid LU och Hässleholms sjukhus, såg två problem med det befintliga CTS-specifika instrumentet:
 - Det är inte tillräckligt specifikt
 - Funktionsskalan inte relevant för att ställa diagnos
 - Symptomskalan innehåller frågor som inte är tillräckligt symptomspecifika
 - Det är för långt
 - Det fanns en tanke om kunna ge enkäten online för enklare och mer kontinuerlig uppföljning



UMEÅ UNIVERSITET

STUDIE 1

- Syfte: Att ta fram en bättre och kortare variant av Symptomskalan i BCTQ
- Metoder
 - Faktoranalys
 - Itemanalys via Item response theory
 - IRT: modeller för itemanalys och scoring med mer önskvärda egenskaper och striktare antaganden jmf konventionell scoring/klassisk testteori
 - DIF (gruppskillnader)
 - ”Okulärbesiktning” av inkongruenser



UMEÅ UNIVERSITET

Item ^a	Factor I		Factor II		Factor III		
	P	S	P	S	P	S	
F1	Writing	0.552	0.614	0.101	0.372	0.029	0.331
F2	Buttoning clothes	0.739	0.701	-0.061	0.283	-0.019	0.322
F3	Holding a book	0.609	0.672	0.246	0.499	-0.111	0.266
F4	Gripping the telephone	0.562	0.608	0.232	0.456	-0.131	0.219
F5	Opening jars	0.769	0.747	-0.102	0.279	0.054	0.396
F6	Doing household chore	0.733	0.777	0.02	0.39	0.071	0.434
F7	Carrying grocery bag	0.686	0.735	0.01	0.364	0.089	0.427
F8	Bathing and dressing	0.716	0.692	-0.066	0.278	0.016	0.343
S1	Pain—night	0.014	0.454	0.625	0.727	0.295	0.505
S2	Pain—wakening, frequency	-0.051	0.403	0.644	0.719	0.304	0.488
S3	Pain—daytime, severity	0.194	0.588	0.128	0.442	0.682	0.818
S4	Pain—daytime, frequency	0.049	0.479	0.038	0.336	0.846	0.882
S5	Pain—daytime, duration	-0.002	0.365	-0.061	0.201	0.812	0.791
S6	Numbness—severity	0.303	0.509	0.508	0.628	-0.071	0.242
S7	Weakness—severity	0.639	0.693	-0.018	0.327	0.128	0.434
S8	Tingling—severity	0.281	0.479	0.466	0.583	-0.047	0.241
S9	Numbness/tingling—night, severity	0.013	0.384	0.881	0.857	-0.094	0.198
S10	Numbness/tingling—wakening, frequency	-0.016	0.371	0.789	0.79	0.027	0.275
S11	Gripping small objects	0.675	0.711	0.016	0.355	0.059	0.393

For each factor item associations >0.40 are shown in bold

^a *F* Functional status scale, *S* symptom severity scale

Ref.: Atroshi, Lyrén, and Gummesson (2009)



UMEÅ UNIVERSITET

ITEMANALYS

Item	Recalibration I			Recalibration II			Recalibration III			DIF ^a	
	Item location	SE	Weighted MNSQ	Item location	SE	Weighted MNSQ	Item location	SE	Weighted MNSQ	Estimate	SE
S1	0.26	0.05	0.83	0.24	0.05	0.83	0.19	0.05	0.83	-0.01	0.03
S2	0.37	0.05	0.87	0.36	0.05	0.89	0.33	0.05	0.90	-0.06	0.03
S3	0.80	0.09	0.84	0.81	0.09	1.02	0.80	0.09	1.25	0.08	0.04
S4	-0.43	0.04	1.11	-0.49	0.05	1.49	-	-	-	0.19	0.19
S5	-0.27	0.04	1.40	-	-	-	-	-	-	0.19	0.19
S6	-0.49	0.07	1.05	-0.56	0.07	1.00	-0.68	0.07	1.04	0.03	0.03
S8	-0.02	0.06	1.08	-0.06	0.06	1.07	-0.13	0.06	1.12	0.02	0.03
S9	-0.33	0.05	1.03	-0.39	0.05	0.90	-0.51	0.05	0.88	0.00	0.03
S10	0.10 ^b		1.01	0.07 ^b		0.93	0.01 ^b		0.94	-0.06 ^b	

SE Standard error, MNSQ mean square, DIF differential item functioning

^a See footnote in Table 2

^b The item parameter estimate is constrained



UMEÅ UNIVERSITET

CTS-6

The 6-item CTS symptoms scale

The following questions refer to your symptoms for a typical 24-h period during the past 2 weeks. Mark one answer to each symptom

How severe are the following symptoms in your hand?	None	Mild	Moderate	Severe	Very severe
-----------------------------------------------------	------	------	----------	--------	-------------

S1 Pain at night

S3 Pain during daytime

S9 Numbness or tingling at night

S6/8 Numbness or tingling during daytime

How often did the following symptoms in your hand wake you up at night?	Never	Once	2 or 3 times	4 or 5 times	More than 5 times
-------------------------------------------------------------------------	-------	------	--------------	--------------	-------------------

S2 Pain

S10 Numbness or tingling



UMEÅ UNIVERSITET

STUDIE 2

- Syfte
 - Studera CTS-6 responsiveness (ung. känslighet för förändringar i klinisk status)
 - ...jämföra med *QuickDASH*
- Metod
 - Bl.a. jämföra med självskattad ”global change”
 - Effektstorlek (skillnaden mellan mätning efter och före operation)
 - Konventionell scoring
- Slutsats
 - CTS-6
 - ”... is highly responsive to change in symptoms”
 - ”... appropriate ... outcomes measures in clinical trials studying”

Ref.: Atroshi, Lyrén, Ornstein, and Gummesson (2011)



UMEÅ UNIVERSITET

STUDIE 3

- Syfte
 - Att jämföra responsiveness vid IRT scoring och konventionell scoring
- Metod
 - Bl.a. jämföra med självskattad ”global change”
 - Effektstorlek (skillnaden mellan mätning efter och före operation)
 - (Area under Receiver Operating Characteristic curve)
- Slutsats
 - Bättre responsiveness vid IRT scoring



UMEÅ UNIVERSITET

Table 3. The IRT-based and conventional scores for the 6-item CTS symptoms scale according to self-rated global change and treatment satisfaction

Subgroup	IRT-based scores						Conventional scores						t Ratio	ES ratio
	n ^a	Mean (SD)		Mean change (95% CI)	t (P)	ES	n ^a	Mean (SD)		Mean change (95% CI)	t (P)	ES		
		Pre	Post					Pre	Post					
Global change														
Large Improvement	237	0.25 (1.32)	-4.83 (1.62)	-5.07 (-5.32, -4.83)	41.57 (0.000)	-3.84	232	3.15 (0.75)	1.27 (0.40)	-1.88 (-1.98, -1.78)	36.73 (0.000)	-2.51	1.13	1.53
Some Improvement	61	0.36 (1.46)	-2.16 (1.72)	-2.54 (-2.92, -2.16)	13.50 (0.000)	-1.74	60	3.23 (0.81)	2.09 (0.73)	-1.12 (-1.31, -0.94)	12.16 (0.000)	-1.38	1.11	1.26
No change/some worsening	27	0.45 (1.44)	-1.11 (2.04)	-1.57 (-2.31, -0.82)	-4.33 (0.000)	-1.09	26	3.26 (0.82)	2.61 (0.87)	-0.63 (-1.00, -0.27)	-3.54 (0.002)	-0.77	1.22	1.42
Large worsening	11	0.08 (1.29)	0.41 (1.54)	0.32 (-0.78, 1.43)	0.65 (0.531)	0.25	11	3.05 (0.75)	3.33 (0.82)	0.29 (-0.33, 0.91)	1.04 (0.323)	0.39	-	0.64
Satisfaction														
High	239	0.21 (1.32)	-4.79 (1.66)	-5.00 (-5.24, -4.75)	39.59 (0.000)	-3.79	234	3.13 (0.75)	1.28 (0.41)	-1.85 (-1.95, -1.74)	35.18 (0.000)	-2.47	1.13	1.53
Moderate	62	0.45 (1.51)	-2.22 (1.92)	-2.67 (-3.10, -2.24)	12.44 (0.000)	-1.77	61	3.25 (0.85)	2.10 (0.81)	-1.15 (-1.36, -0.94)	11.02 (0.000)	-1.35	1.13	1.31
Low	34	0.41 (1.21)	-0.63 (1.73)	-1.04 (-1.69, -0.39)	-3.27 (0.003)	-0.86	33	3.24 (0.69)	2.81 (0.82)	-0.42 (-0.76, -0.07)	-2.48 (0.019)	-0.61	1.32	1.41

Abbreviations: CI, confidence interval; SD, standard deviation; ES, effect size (mean change score divided by baseline SD); CTS, carpal tunnel syndrome; CTS-6, 6-item CTS symptoms scale; IRT, item response theory.

See text for IRT scoring method and interpretation; for obtaining IRT score a patient must have responded to at least 3 items preoperatively and postoperatively and for conventional scoring at least 5 items. *t* Ratios are not reported for *t* values where *P* > 0.05.

^a Two patients had not responded to the global change and satisfaction items, and an additional patient had not responded to the satisfaction item.

Ref.: Lyren and Atroschi (2012)



UMEÅ UNIVERSITET

STUDIE 4

- Syfte (preliminärt): att jämföra CTS-6 med det ursprungliga Boston-instrumentet



UMEÅ UNIVERSITET

DISKUSSION

- Både likheter och skillnader mellan ”clinimetrics” och mätningar inom utbildningsvetenskap/BVM/psykometri
- Designen (förttest – intervention – eftertest) förekommer inom båda fälten
- Effekten av interventionen kan skilja sig åt mycket (jmf. en undervisningsmetod och en operation)
 - Problem med BVM-metoder inom clinimetrics
 - Slutsats i studie 3: ”The IRT invariance assumption is likely to not be sufficiently met in studies using a presurgery/postsurgery design”

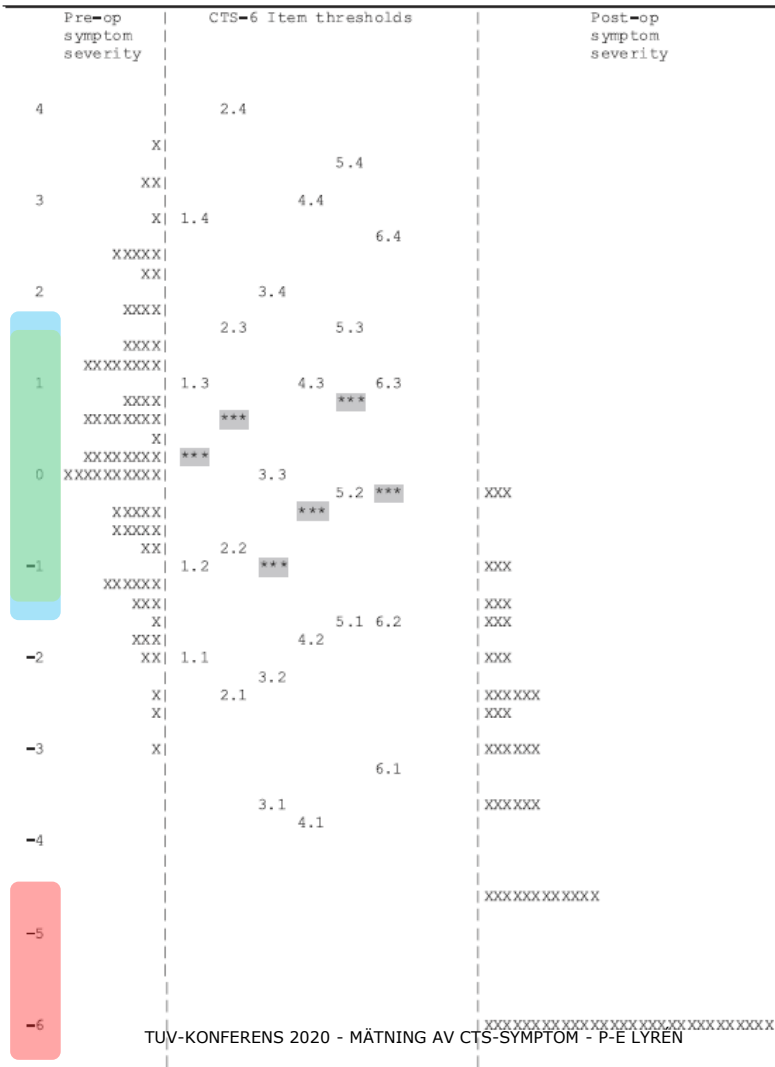


UMEÅ UNIVERSITET

Här är merparten
av
respondenterna
före operation

Här gör frågorna
sitt jobb

Här är merparten
av respondenterna
efter operation



REFERENSER

- Atroshi, I., Lyrén, P. & Gummesson, C. (2009). The 6-item CTS symptoms scale: a brief outcomes measure for carpal tunnel syndrome. *Quality of Life Research*, 18(3), 347–358. <https://doi.org/10.1007/s11136-009-9449-3>
- Atroshi, I., Lyrén, P.-E., Ornstein, E. & Gummesson, C. (2011). The Six-Item CTS Symptoms Scale and Palmar Pain Scale in Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery (Am)*, 36(5), 788–794. <https://doi.org/10.1016/j.jhssa.2011.02.021>
- Lyrén, P.-E., & Atroshi, I. (2012). Using item response theory improved responsiveness of patient-reported outcomes measures in carpal tunnel syndrome. *Journal of Clinical Epidemiology*, 65(3), 325–334. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2011.08.009>



UMEÅ UNIVERSITET

FRÅGOR?



UMEÅ UNIVERSITET