KOGNITIVA FÖRÄNDRINGAR OCH BEDÖMNINGAR EFTER FÖRVÄRVADE HJÄRNSKADA

Xiaolei Hu

Specialistläkare, Med. Dr

Xiaolei.hu@umu.se

Neurorehab, NHHC
Norrland Universitetssjukhus

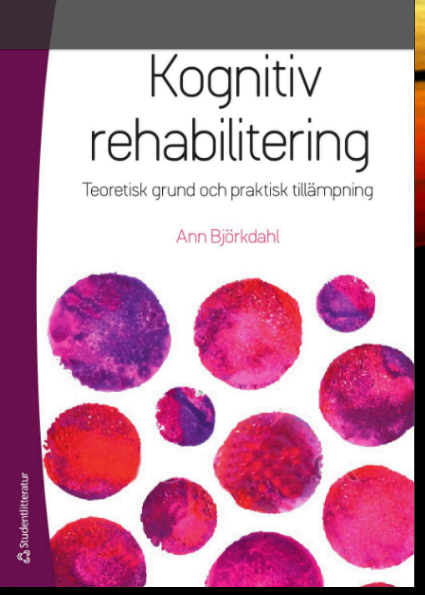
Institutionen för Samhällsmedicin och Rehabilitering Umeå Universitet

DISPOSITION

- Kognition
- Kognitiva förändringar efter stroke
- Kognitiva förändringar efter traumatisk hjärnskada
- Utredning och bedömning

VAD ÄR KOGNITION?

- *Cognóscó*
  - Con = med
  - *Gnóscó = att veta /ha kunskap*
- *En persons förmåga att förvärva eller ta in och använda information för att anpassa sig till omgivningenskrav.*



KOGNITION

Insikt/Medvetenhet

Metakognition

Exekutiv

Minne

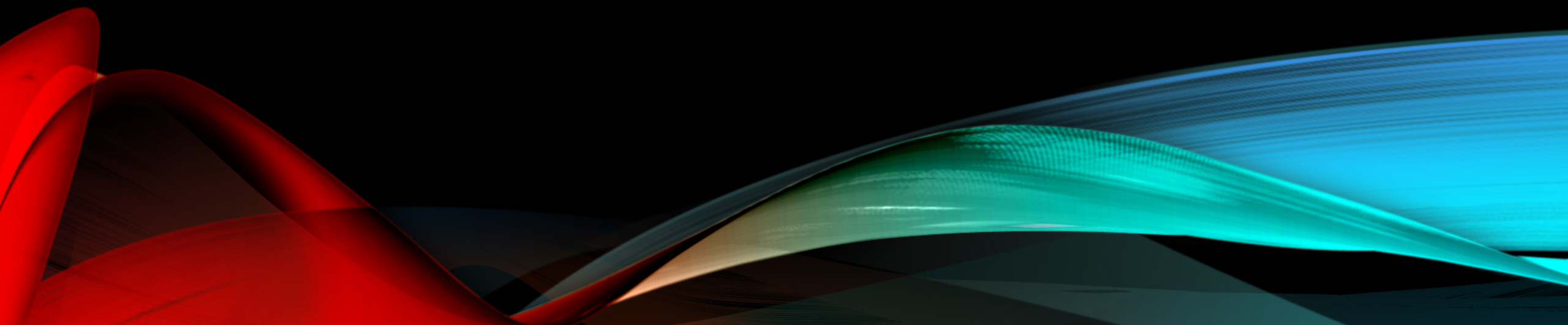
Språk

Visuospatial förmåga

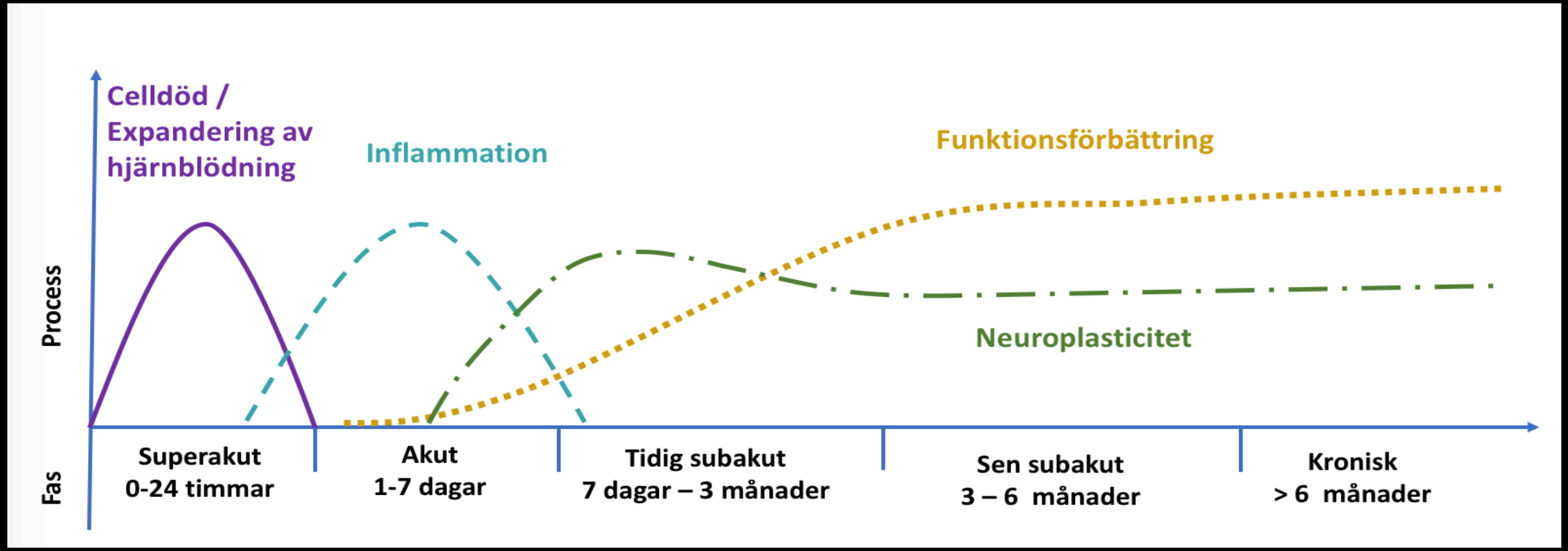
Orientering

Uppmärksamhet

KOGNITION EFTER STROKE



NEUROPATOFYSIOLOGISKA KASKADER EFTER STROKEINSJUKNANDE



Hu et al, Läkartidningen, 2018;115:FDIX

STROKE

Kognitiva symtom

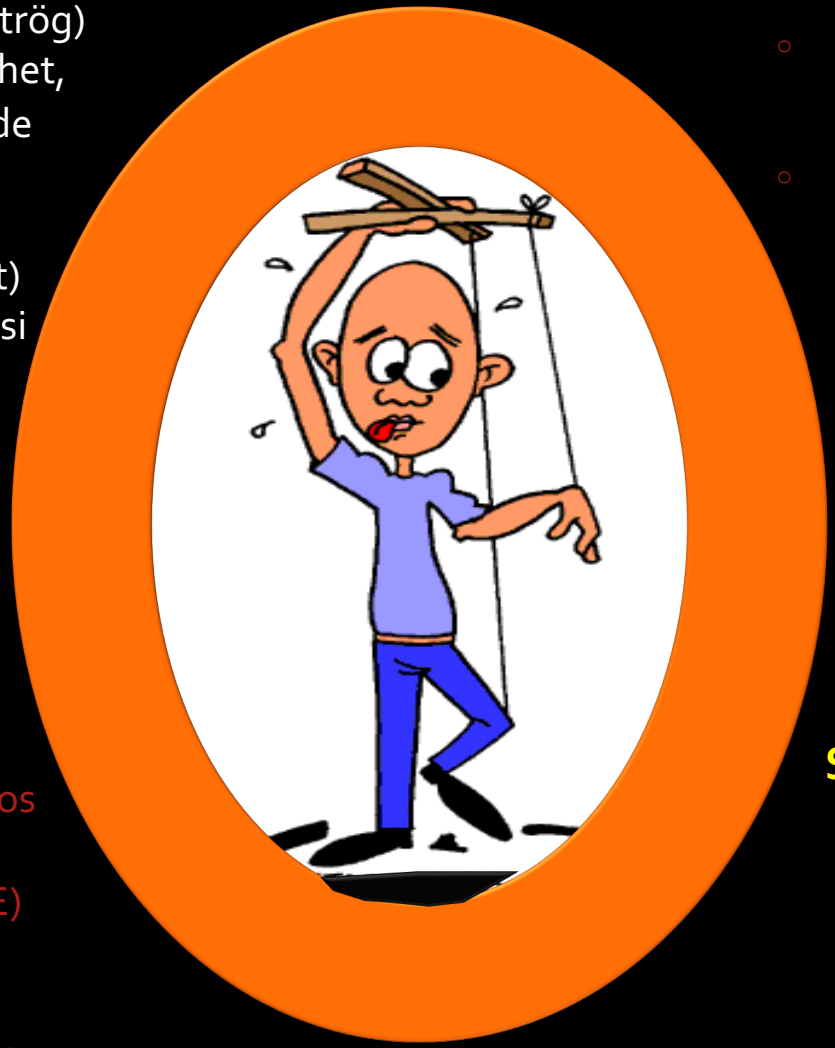
- Språk (afasi och språklig apraxi)
- Nedsatt processhastighet (känner sig trög)
- Nedsatt exekutiv funktion (initiativlöshet, problem med planering, genomförande och omdöme)
- Försämrat minne
- Nedsatt visuospatial förmåga (neglekt)
- Apraxi, alexi, agrafi, akalkuli och agnosi

Neuropsykiatriska symtom

- Fatigue
- Emotionell labilitet
- Depression
- Ångest

Komplikationer

- Djup ventrombos (DVT)
- Lungemboli (LE)
- Epilepsi
- Trycksår
- Återinsjuknande



Motoriska symtom

- Övre extremitetspåverkan (arm- och handfunktion, ADL och IADL)
- Nedre extremitetspåverkan (gång, balans och ataxi)

Dysfagi

Facialispares

Språk (dysartri)

Spasticitet och kontraktur

Tarm- och/eller blåsrubbning

Sensoriska symtom

- Homonym hemianopsi/neglekt
- Nedsatt hörsel/neglekt
- Nedsatt känsel
- Central neurogen smärta
- Axelsmärta

Dessa funktionsnedsättningar påverkar patients aktivitet, delaktighet och livskvalitet negativt

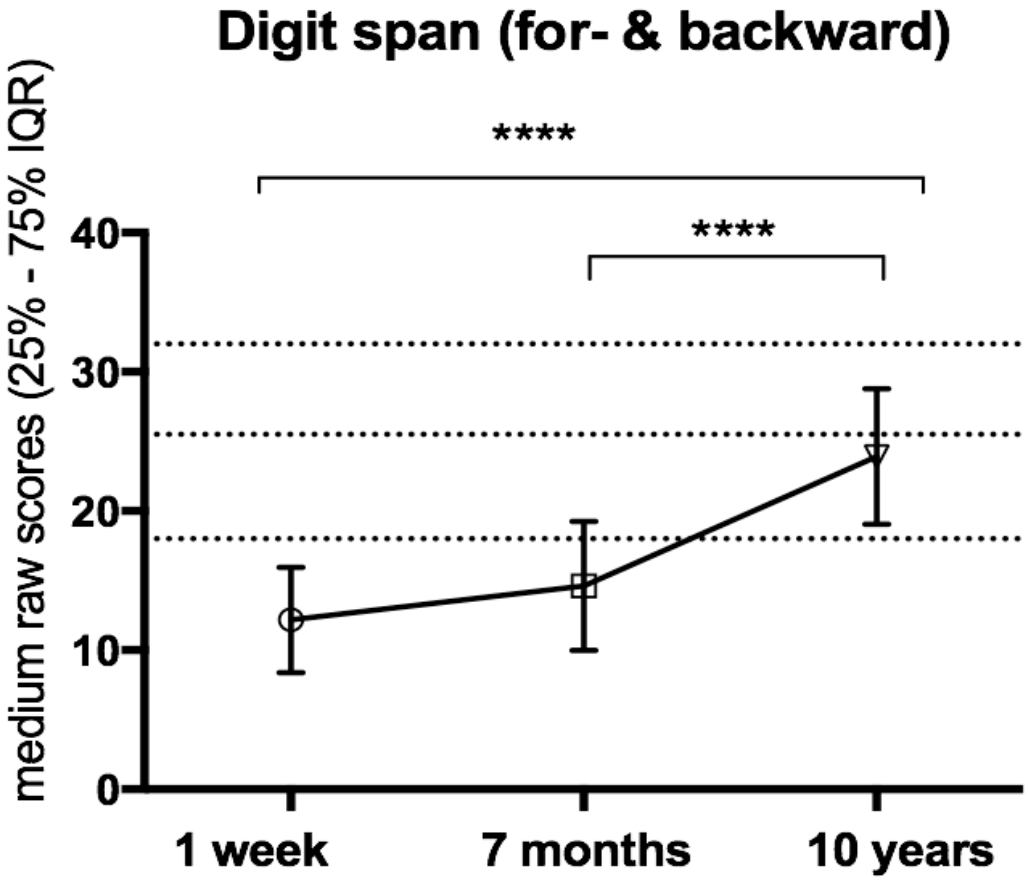
KOGNITIVA NEDSÄTTNINGAR EFTER STROKE

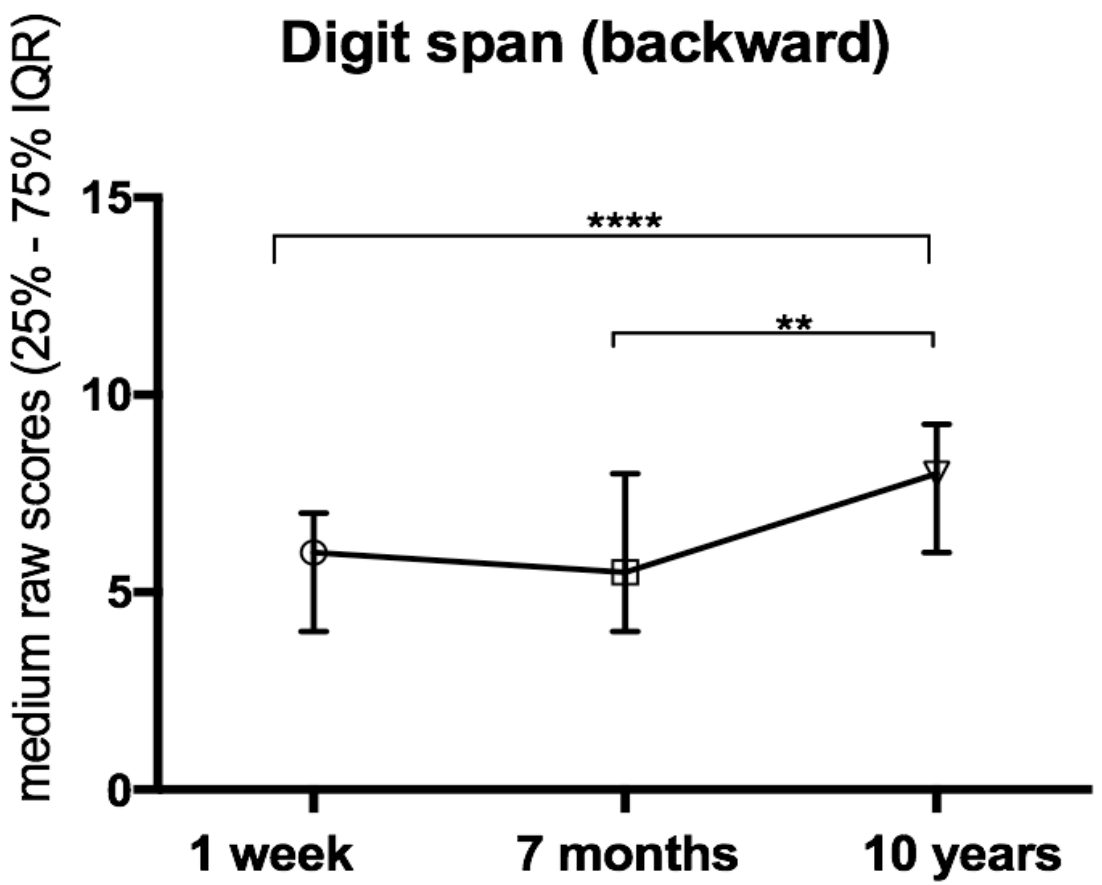
- Processhastighet >50%
- Exekutiv förmåga ~40%
- Visuospatial förmåga 20-40%
- Språk 15-35%
- Uppmärksamhet 15-35%

Moran et al, 2014, Euro J. Neuro

FÖRBÄTTRADE ARBETSMINNE

ÖVER 10 ÅRSUPPFÖLJNING

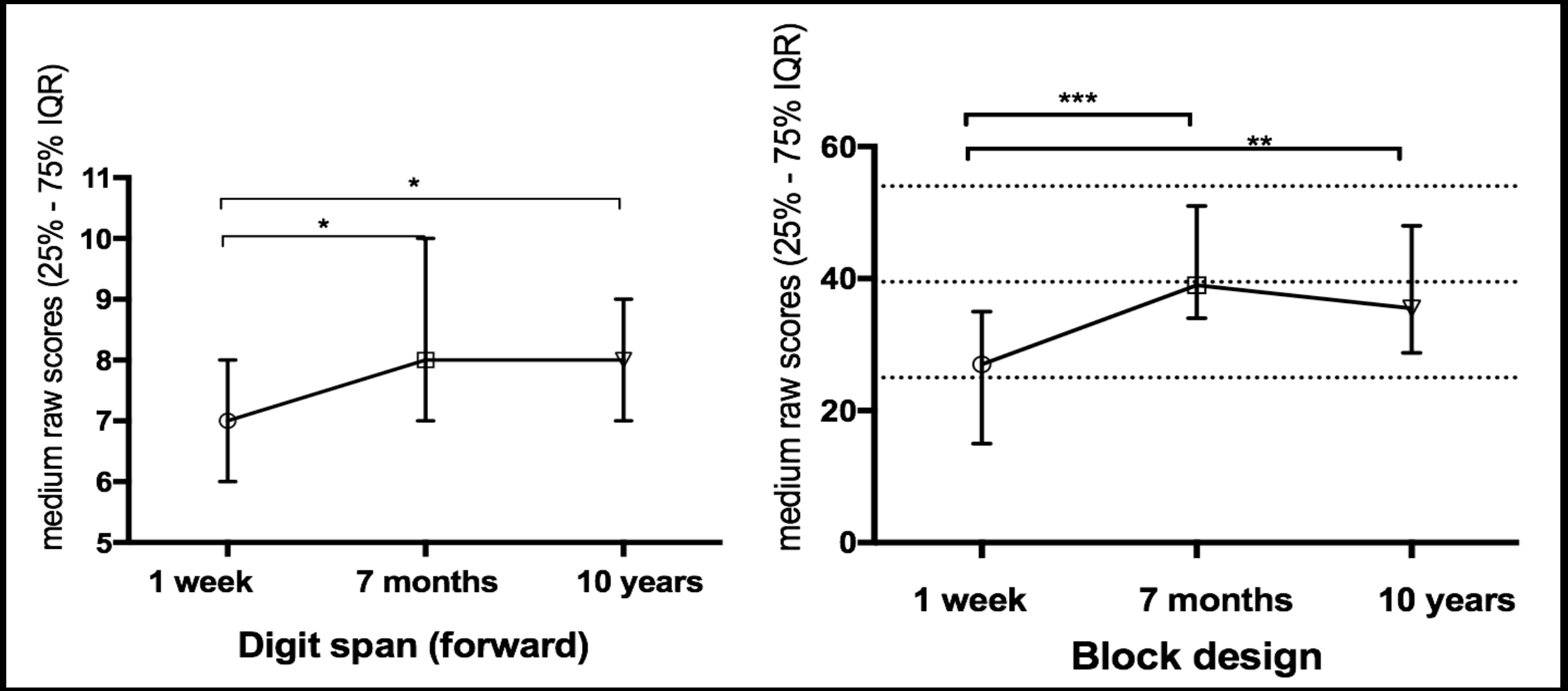




Elgh & Hu, Frontiers in Neurology, Feb 2019

FÖRBÄTTRADE KORTTIDSMINNE OCH VISUOSPATIAL FÖRMÅGA

ÖVER 10 ÅRSUPPFÖLJNING



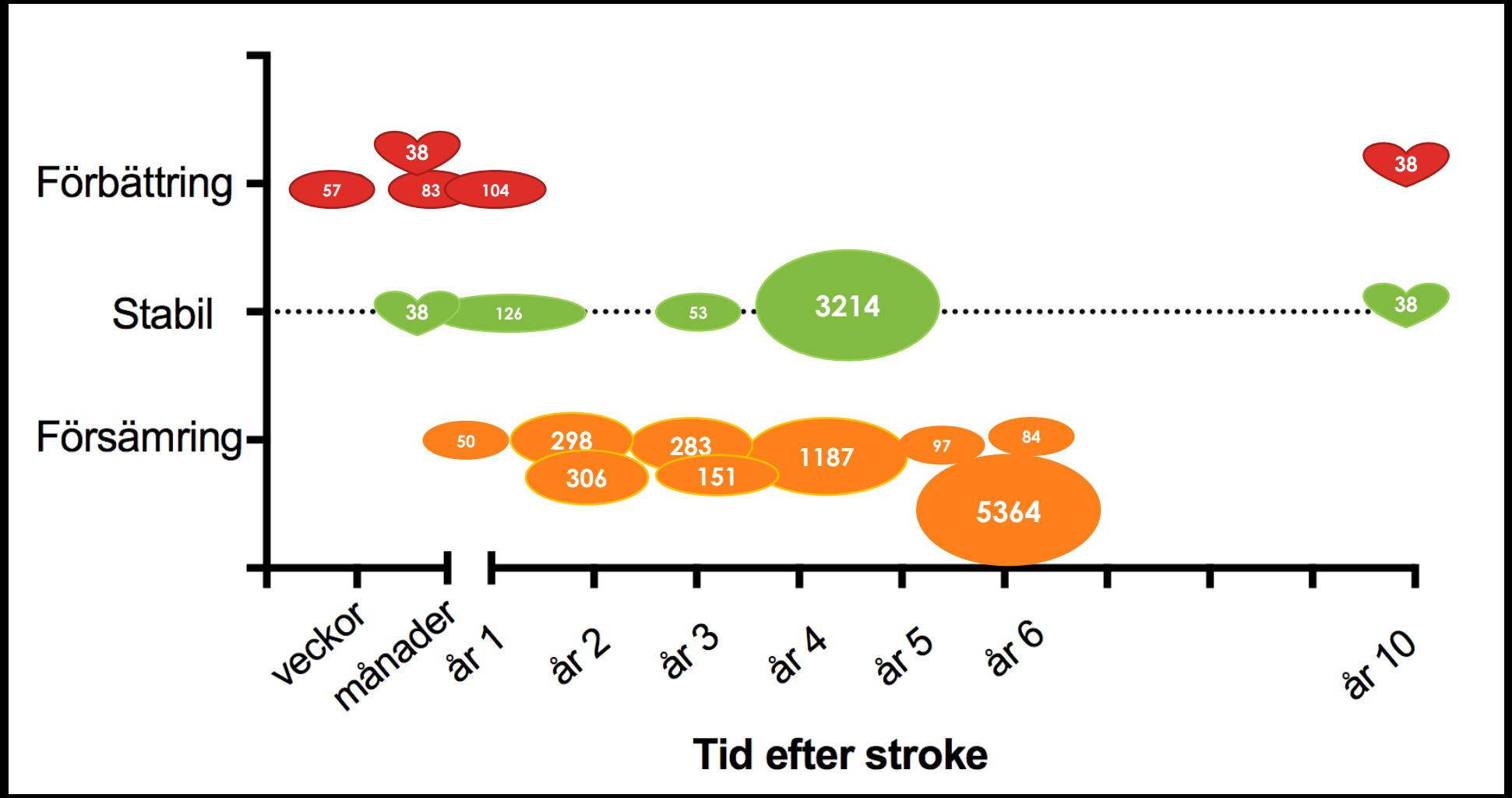
Elgh & Hu, Frontiers in Neurology, Feb 2019

STABILA VERBAL FUNKTION, EXEKUTIV FUNKTION, KORT- & LÅNGTIDSMINNE ÖVER 10 ÅRSUPPFÖLJNING

Cognitive domain	Assessments	Time after stroke onset						
		1 week		7 months		10 years		*p*-value
		Raw score	*N*	Raw score	*N*	Raw score	*N*	
Global cognition	MMSE			27 (25–29)	17	29 (27–30)	38	0.01*
Processing speed	WAIS-Symbol searching	27 (23–37)	3	28 (20.5–35)[a]	21	23 (16.8–27)[b]	38	0.03*(a: b)
	WAIS-Coding	43 (31–46)[c]	23	57 (42–69)[d]	23	49 (35.5–56.5)	37	0.007*(c: d)
	TMT–A	46 (35–56)	27	40 (26–65)	11	37 (29.5–50)	37	0.27
Visual attention	Bells test	34 (30.5–35)	29	34 (32.5–34.5)	21	33.5 (31.8–35)	38	0.87
Verbal fluency	D-KEFS-FAS	35 (25.3–41.8)	24	38 (27.8–59.8)	8	34 (25.8–48)	38	0.65
	CD	See below						
Immediate memory	RCFT-IM	14 (10.3–17.8)	4	14 (10.6–21.8)	14	12 (7.8–16)	34	0.32
	CD-weighted score	230	1	138 (29–196)	19	127.5 (99.5–181.5)	38	0.47
Delayed memory	RCFT-delayed recall	12.5 (8.9–19.1)	4	14.3 (10.8–20.6)	14	10.5 (6.6–16)	36	0.14
	RCFT-recognition	19 (15.8–20.8)	4	20 (19–20)	13	19 (18.3–21)	36	0.68
	CD-retention	57	1	71 (50–100)	19	70 (56–86.5)	38	0.80
	CD-recognition	10	1	10 (9–10)	19	10 (9–10)	38	0.39
Executive function	TMT-B	101 (67–134)	27	72 (54–126)	11	81 (62–116)	37	0.17
	D-KEFS-FAS	See above						
Visuospatial function	WAIS-Block design	27 (15–35)[e]	27	39 (34–51)[f]	19	35.5(28.8–48)[g]	38	0.0003*(e: f) 0.004*(e: g)
	RCFT-copy	31 (29.3–33.9)	4	31 (29–34.3)	14	28.5 (24.7–31.8)	36	0.11
Working memory	WAIS-Digit span (F)	7 (6–8)[h]	30	8 (7–10)[i]	26	8 (7–9)[j]	38	0.03*(h: i) 0.02*(h: j)
	WAIS-Digit span (F + B)	13 (11–14)[k]	29	13 (11.75–18)[l]	26	24 (20–27)[m]	38	<0.001*(k: m) <0.001*(l:m)
	WAIS-Digit span (B)	6 (4–7)[n]	29	5.5 (4–8)[o]	26	8 (6–9.25)[p]	38	<0.001*(n: p) 0.006*(o:p)

Elgh & Hu, Frontiers in Neurology, Feb 2019

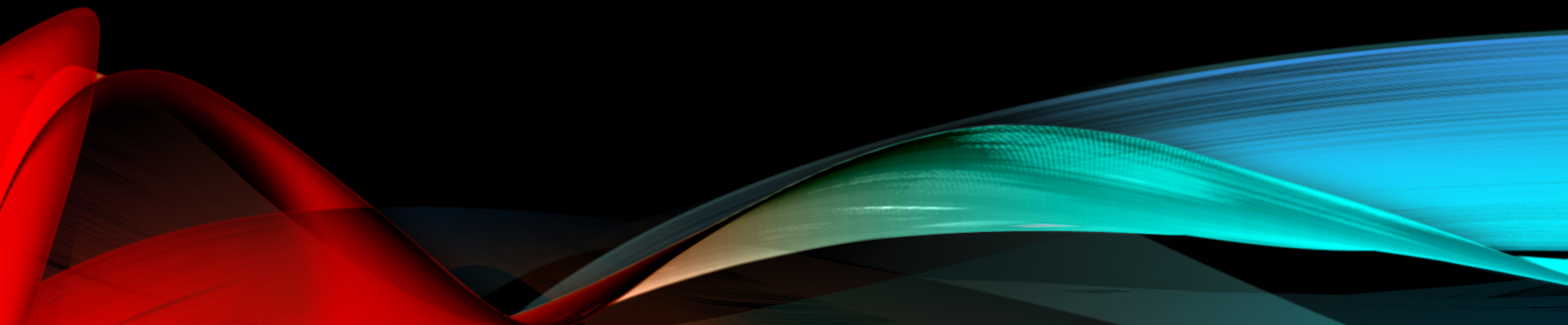
KOGNITION EFTER STROKE



Data från Tang et al, JAHA, 2018

Elgh & Hu, Frontiers in Neurology, Feb 2019

KOGNITION EFTER TRAUMATISK HJÄRNSKADA



KOGNITION EFTER SVÅR TBI

KOGNITION EFTER MTBI

	Number of studies (*k*)	Sample size Controls	Sample size ≥2 MTBI	*d*	95% *CI*	*Q*
Attention	10	926	614	0.05	–0.05 – 0.15	94*
Executive functions	6	443	247	0.24*	0.08 – 0.40	133*
Fluency	4	362	220	-0.09	–0.27 – 0.09	46*
Memory acquisition	5	362	220	0.13	–0.03 – 0.29	43*
Delayed memory	8	750	405	0.16*	0.04 – 0.28	166*
Visuospatial skill	1	56	45	0.17	–0.22 – 0.56	0
Motor functions	1	129	78	0.10	–0.17 – 0.37	0
Symptoms	4	349	192	0.13	–0.05 – 0.31	49*

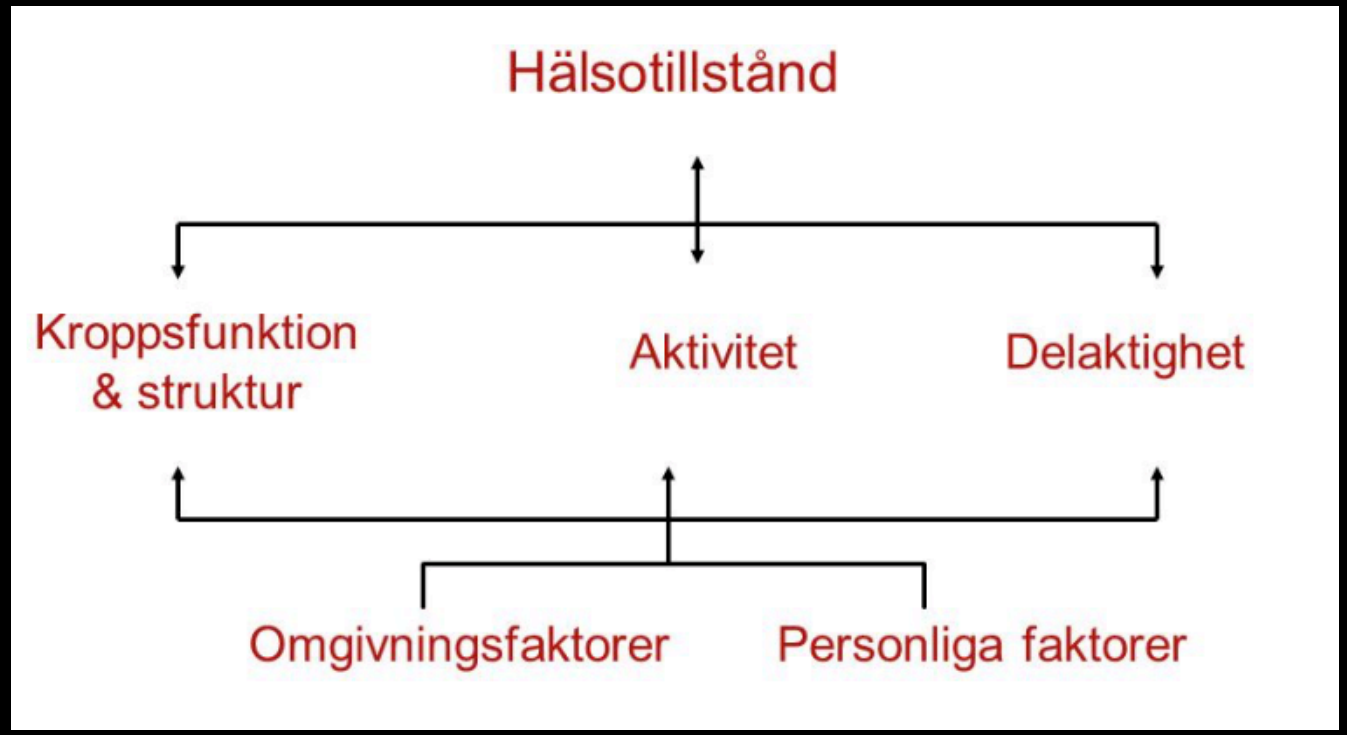
Note. *$p < .05$.

Belanger et al, JINS, 2010, 16: 262 – 267 ; *Carman et al. Nat. Rev. Neurol, 2015, 11: 230-244*

KOGNITIV UTREDNING

KOGNITIVA UTREDNINGAR

- **Struktur & funktion**
  - Neuropsykologisk utredning
  - Screeningmetoder
- **Komorbiditet**
  - Trötthet:
  - Depression
- **Aktivitet**
  - Beteendeobservation
  - Intervju
- **Delaktighet**
- **Livskvalitet**



KOGNITIVA UTREDNINGSMETODER -FUNKTIONSNIVÅ

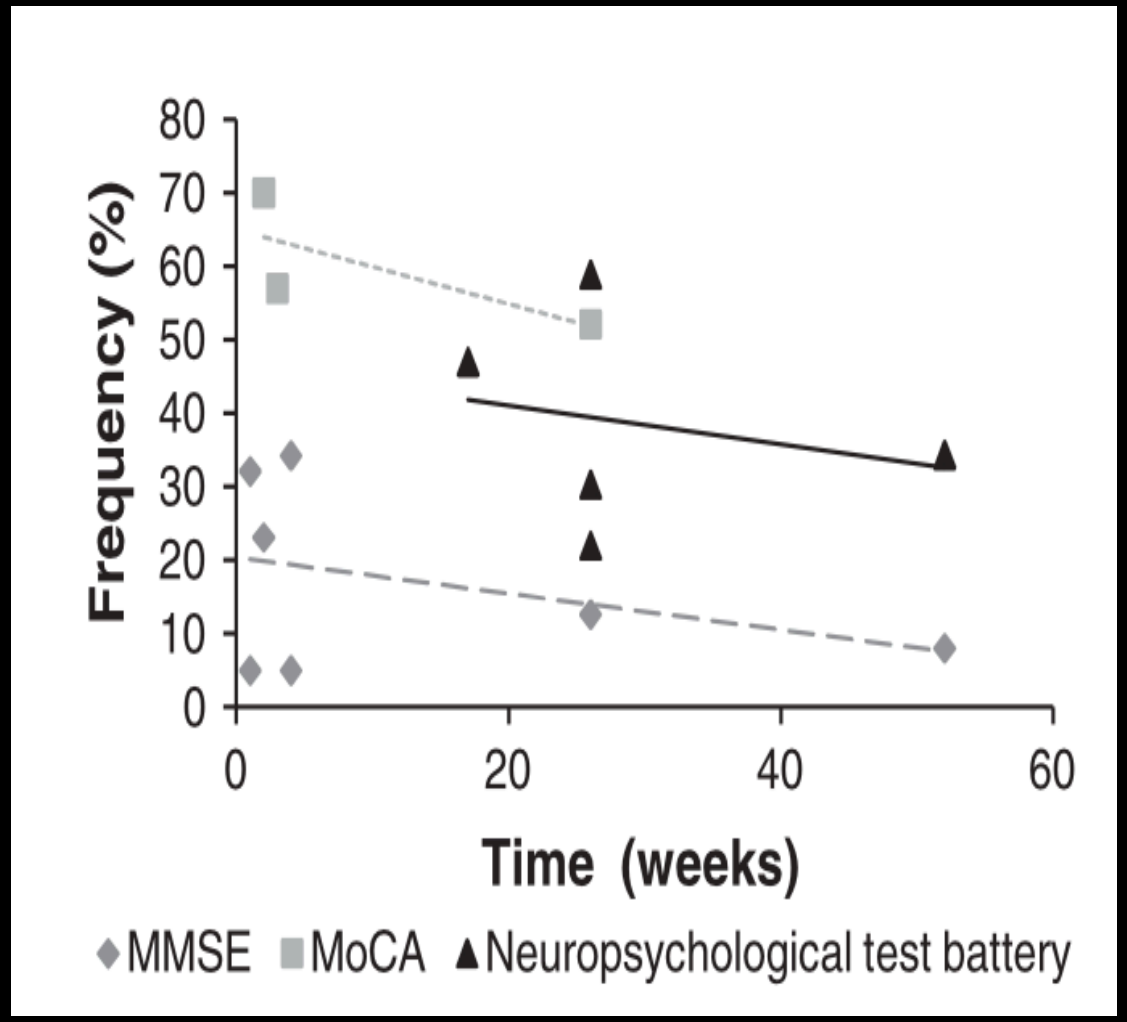
Cognitive Domain	Assessments
Processing speed	WAIS-Symbol searching
	WAIS-Coding
	TMT-A
Visual attention	Bells test
Verbal fluency	D-KEFS-FAS
	CD
Immediate memory	RCFT-IM
	CD-weighted score
Delayed memory	RCFT-delayed recall
	RCFT-recognition
	CD-retention
	CD-recognition
Executive function	TMT-B
	D-KEFS-FAS
Visuospatial function	WAIS-Block design
	RCFT-copy
Working memory	WAIS-Digit span (F)
	WAIS-Digit span (F +B)
	WAIS-Digit span (B)

- Neuropsykologisk utredning
  - Golden standard

Elgh & Hu, Frontiers in Neurology, Feb 2019

Burton & Tyson, J Rehabil Med, 2015, 47:193-203

KOGNITIVA UTREDNINGSMETODER -FUNKTIONSNIVÅ



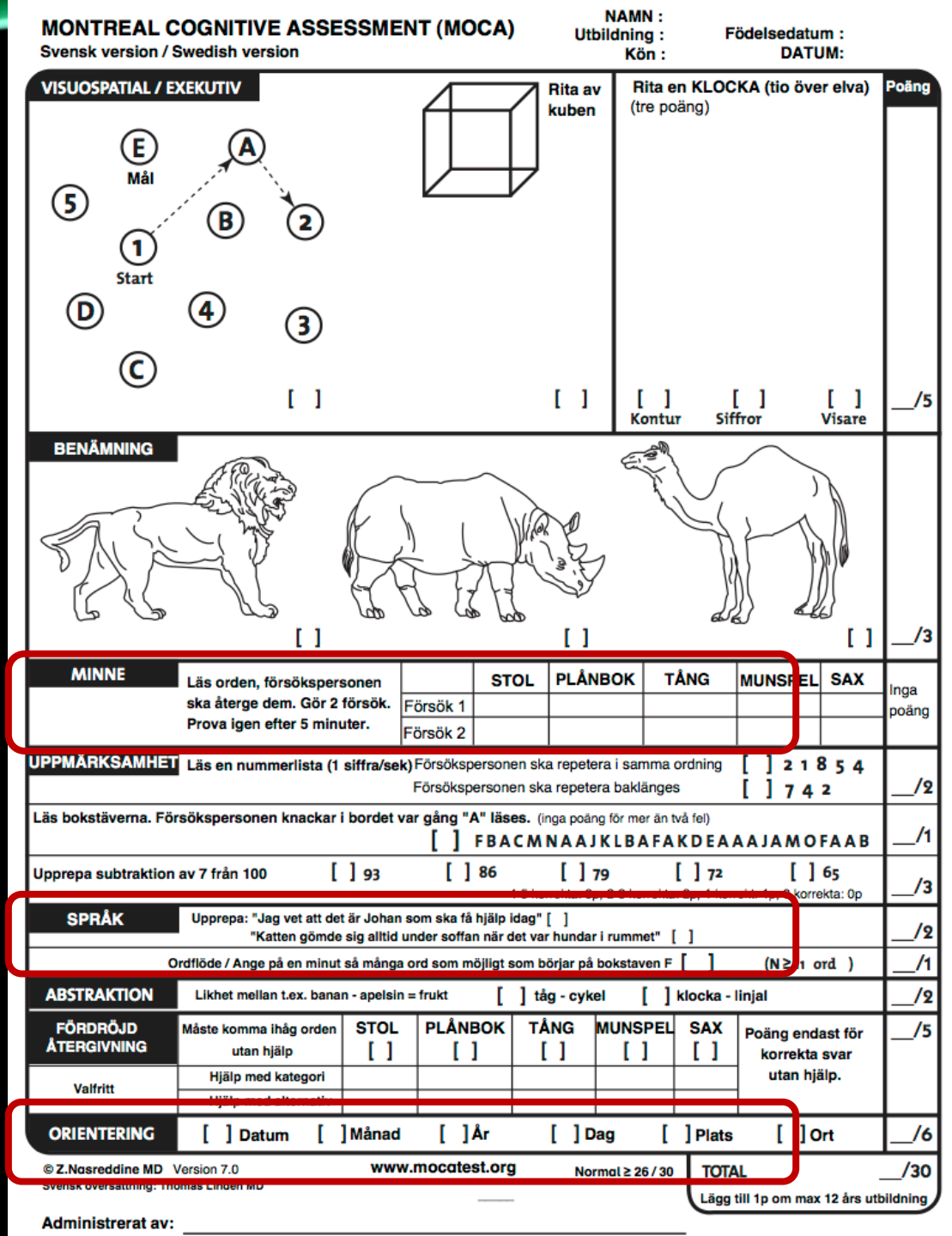
- **Screeningmetoder**
  - **MoCA** (Montreal Cognitive Assessment)
  - **MMT/MMSE** (Mini Mental test)
  - **RBANS** (Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychiatric Status)
  - **Telefon MoCA**
  - **BNIS, Cogstat, R- CAMCOG, MEAMS, klocka test**

Moran et al, 2014, Euro J. Neuro; Burton & Tyson, J Rehabil Med, 2015, 47:193-203

REKOMMENDERAD KOGNITIV SCREENING

- **MoCA**
  - Ca 15 min
  - Lite förkunskap
  - Cut-off (22/30)
    - Sensitivitet 0.84
    - Specificitet 0.78
  - www.**moca**test.org

Lees et al, 2014, Stroke
Stolwyk et al, 2014, stroke
Burton et al 2015, J Rehab Med



MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
Svensk version / Swedish version

NAMN :
Utbildning :
Kön :
Födelsedatum :
DATUM:

VISUOSPATIAL / EXEKUTIV — Rita av kuben — Rita en KLOCKA (tio över elva) (tre poäng) — Poäng

E Mål, A, 5, B, 2, 1 Start, D, 4, 3, C

[ ] [ ] [ ] Kontur [ ] Siffror [ ] Visare __/5

BENÄMNING __/3

MINNE Läs orden, försökspersonen ska återge dem. Gör 2 försök. Prova igen efter 5 minuter.

	STOL	PLÅNBOK	TÅNG	MUNSPEL	SAX
Försök 1					
Försök 2					

Inga poäng

UPPMÄRKSAMHET Läs en nummerlista (1 siffra/sek) Försökspersonen ska repetera i samma ordning [ ] 2 1 8 5 4 __/2
Försökspersonen ska repetera baklänges [ ] 7 4 2

Läs bokstäverna. Försökspersonen knackar i bordet var gång "A" läses. (inga poäng för mer än två fel) __/1
[ ] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B

Upprepa subtraktion av 7 från 100 [ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65 __/3
korrekta: 0p

SPRÅK Upprepa: "Jag vet att det är Johan som ska få hjälp idag" [ ] __/2
"Katten gömde sig alltid under soffan när det var hundar i rummet" [ ]

Ordflöde / Ange på en minut så många ord som möjligt som börjar på bokstaven F [ ] (N ≥ 11 ord) __/1

ABSTRAKTION Likhet mellan t.ex. banan - apelsin = frukt [ ] tåg - cykel [ ] klocka - linjal __/2

FÖRDRÖJD ÅTERGIVNING	Måste komma ihåg orden utan hjälp	STOL [ ]	PLÅNBOK [ ]	TÅNG [ ]	MUNSPEL [ ]	SAX [ ]	Poäng endast för korrekta svar utan hjälp.
Valfritt	Hjälp med kategori						

__/5

ORIENTERING [ ] Datum [ ] Månad [ ] År [ ] Dag [ ] Plats [ ] Ort __/6

© Z.Nasreddine MD Version 7.0 www.mocatest.org Normal ≥ 26 / 30
Svensk översättning: Thomas Linden MD

TOTAL __/30
Lägg till 1p om max 12 års utbildning

Administrerat av: _____

KOGNITIVA UTREDNINGSMETODER -AKTIVITETSNIVÅ

OCAIRS *(The Occupational Circumstance Assessment Interview and Rating Scale)*

- Model of Human Occupation (MOHO)
- ett semistrukturerat intervjuinstrument
- Beslutstöd

12 frågeområden:

- Intressen
- Roller
- Vanor
- Uppfattning om egen förmåga
- Värderingar
- Utförande: motoriska färdigheter, processfärdigheter och kommunikations- och interaktionsfärdigheter
- Tolkning av tidigare erfarenheter
- Fysisk miljö
- Social miljö
- Kortsiktiga mål
- Långsiktiga mål
- Beredskap för förändring

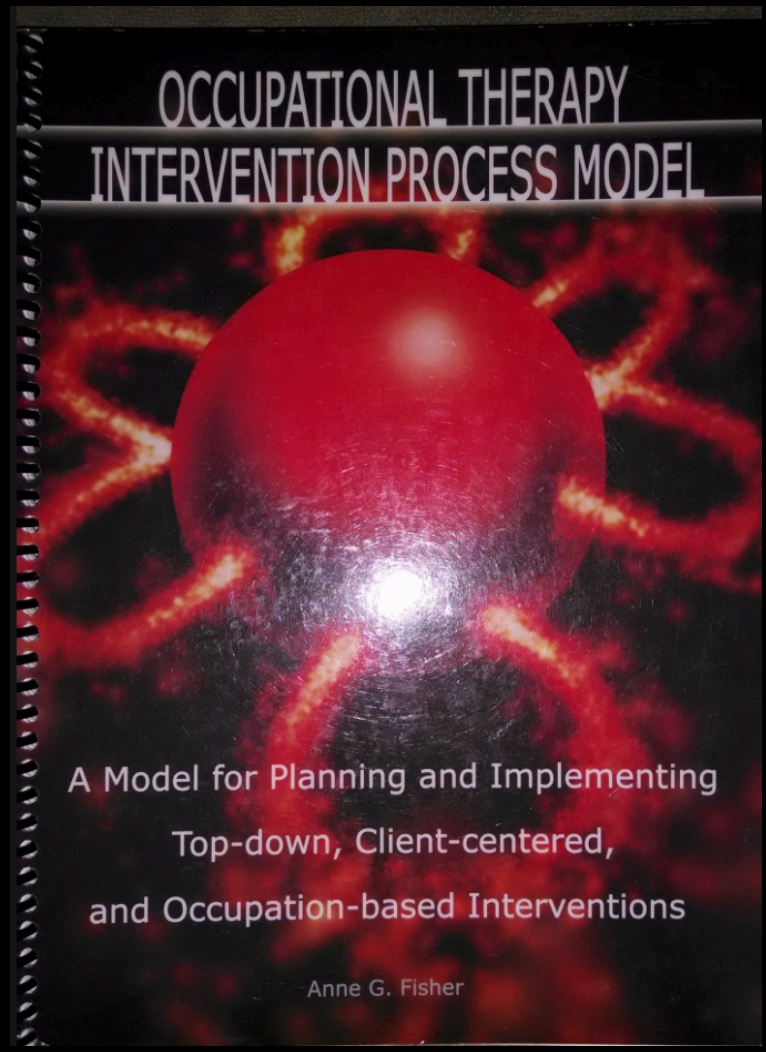
KOGNITIVA UTREDNINGSMETODER -AKTIVITETSNIVÅ

OTIPM *(Occupational therapy intervention process model)*

AMPS *(Assessment of motor and process skill)*

Exekutiv funktion

Observation→ problem→ orsak→ rehabilitering



VEM GÖR VAD?

Utredning	Personal	När / syfte
kognitiv screening	Alla med lite förkunskap	
Neuropsykologisk utredning	Psykolog	
Aktivitet baserade utredning	Arbetsterapeut /Sjukgymnast	

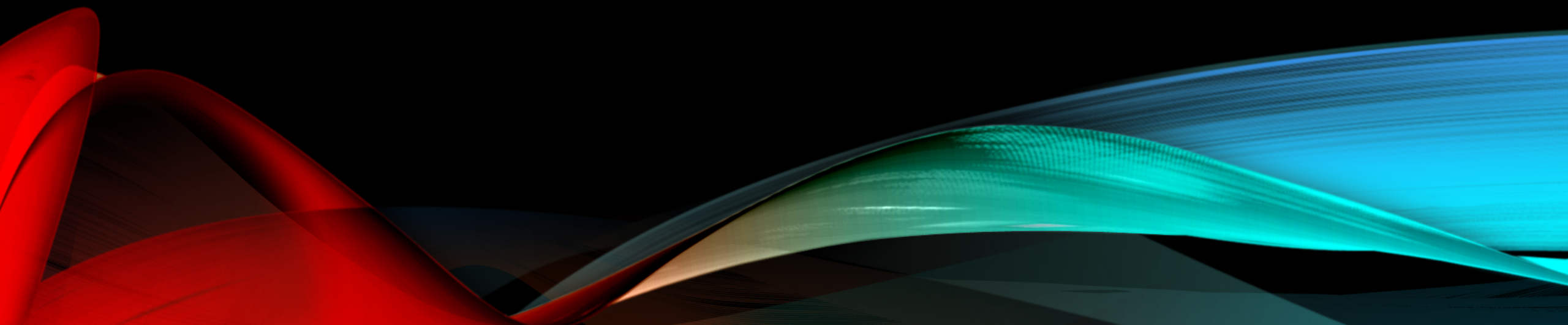
SAMMANFATTNINGSVIS

- Dynamiska post-stroke/TBI kognitiva förändringar över tid
- Kognitiva förbättringar är möjligt
- Utreda kognition `lagom´ utifrån syfte, patientstillstånd, personalresurser

TACK!

- Patienter
- Rehabteam
- Samarbetspartners
  - Eva Elgh, Umeå University
  - Lars Nyberg, Umeå Universitet
  - Anna Stigsdotter-Neely, Umeå University
  - Patricia C. Heyn, University of Colorado, Denver, USA
  - Kristine Kingsley, Rusk Rehabilitation, NY, USA
- Studenter
  - Johanna Tholerud, Adam Berzelius , Nyayesh Abdollahi, Nils Starnberg, Emma Gustafsson, Arzhang Nazemroaya Sedeh, Sara Lindblom, Madelene Westlund, Hanna Hallberg, Linnea Stenqvist, Sanna Johansson, Tove Henriksson, Tora Hansson, Christina Koskela, och Emma Henriksson
- ALF, Strokefonden, Norrland Insamlingsstiftelse och VINNOVA

TACK!



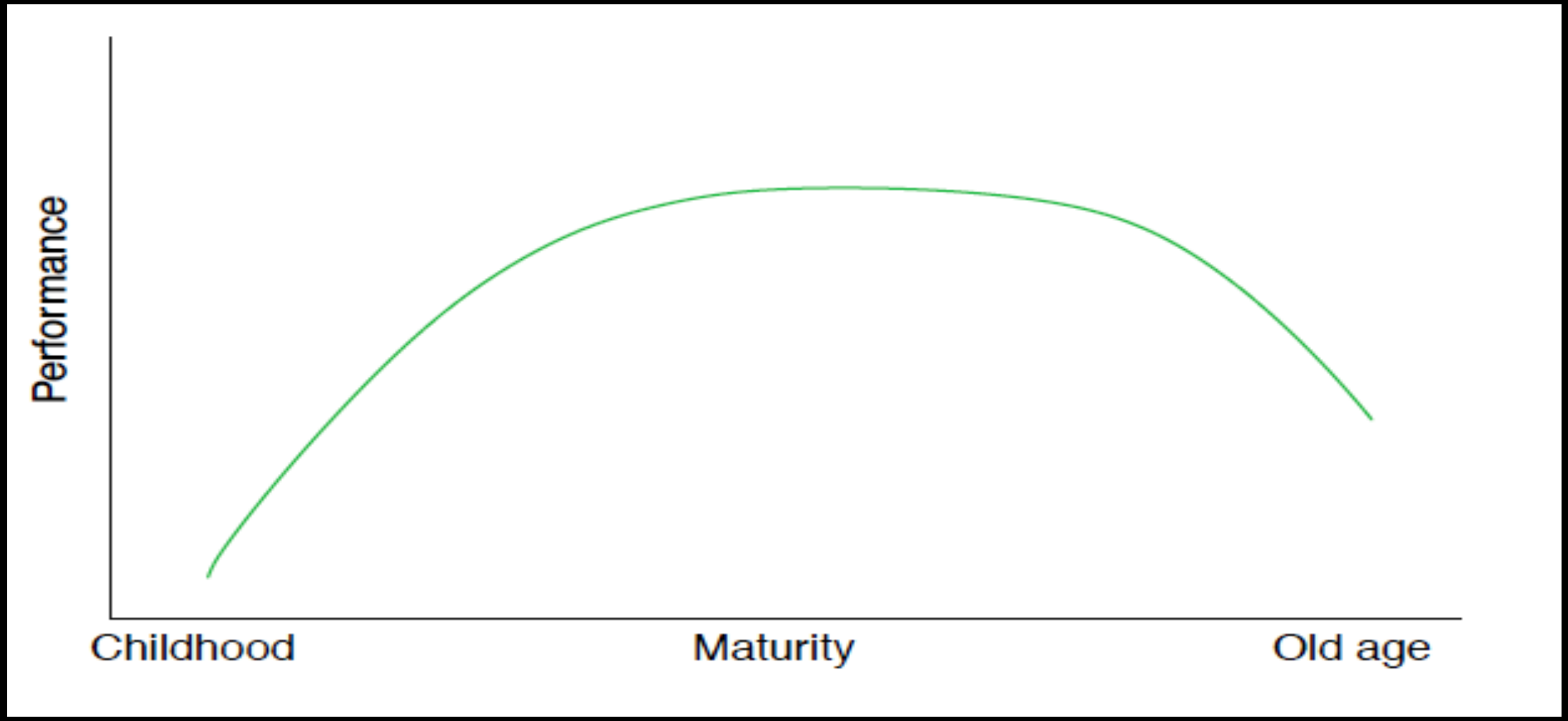
SYFTE MED TIDIG KOGNITIV UTREDNING

- **Utskrivningstrygghet**
  - Medicinska färdigheter
  - Klarar patienten sina ADL?
  - Klarar patienten att vara hemma själv?
- **Åtgärd**
  - Information
  - Rehabilitering
  - Hjälpbehov
- **Jämföra effekter av rehabiliteringsinsatser**
- **Insamling av kunskap**

Faktorer som påverka kognitiva nedsättningar efter stroke

- Ålder
- Kön (K > M)
- Akut sjuklighet (Feber, hyperglykemi, Epilepsi)
- Tidigare demens
- Stroke storlek (27 cm^2 >9 cm^2)
- Stroke ominsjuknade
- Lokalisering
- Komorbiditet
- Social och utbildning status

KOGNITION UNDER LIVET



Craik & Bialystok, TRENDS in cog Neurosci, 2006, 10(3), 131-138

Stroke, 2014

Test Accuracy of Cognitive Screening Tests for Diagnosis of Dementia and Multidomain Cognitive Impairment in Stroke

Rosalind Lees, MA; Johann Selvarajah, PhD; Candida Fenton, MSc; Sarah T. Pendlebury, DPhil; Peter Langhorne, PhD; David J. Stott, MD; Terence J. Quinn, MD

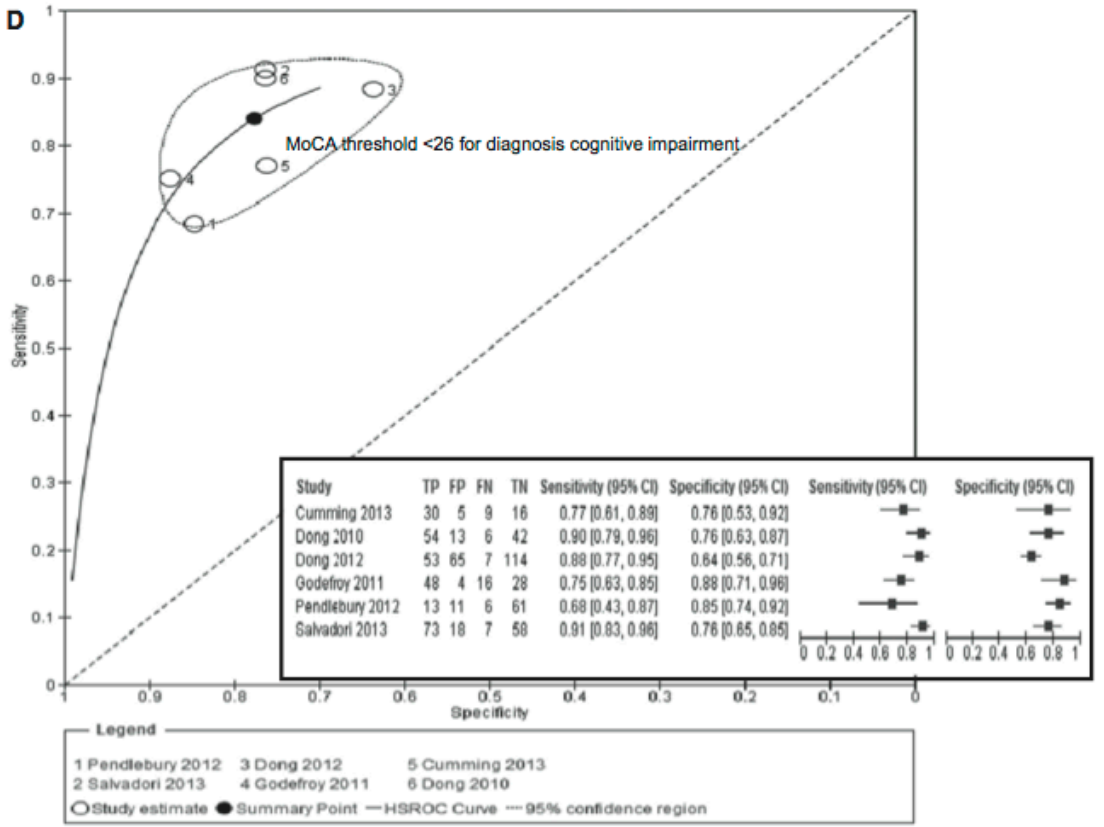


Figure 3 (Continued). Summary ROC curve and forest plot describing test accuracy studies of (**C**) Montreal cognitive assessment (MoCA) at threshold of <26/30; and (**D**) MoCA at threshold of <22/30. The filled circle represents the summary (pooled) test accuracy; unfilled circles represent individual articles. The solid line is the summary ROC curve; the broken line is the 95% confidence interval (CI) around the summary point.

J Rehabil Med 2015; 47: 193–203

REVIEW ARTICLE

SCREENING FOR COGNITIVE IMPAIRMENT AFTER STROKE: A SYSTEMATIC REVIEW OF PSYCHOMETRIC PROPERTIES AND CLINICAL UTILITY

Louisa Burton, MSc[1,2] and Sarah F. Tyson, PhD[1]

From the [1]Stroke Research Centre, School of Nursing, Midwifery & Social Work, University of Manchester, Manchester and [2]Greater Manchester & Cheshire Cardiovascular Network, UK

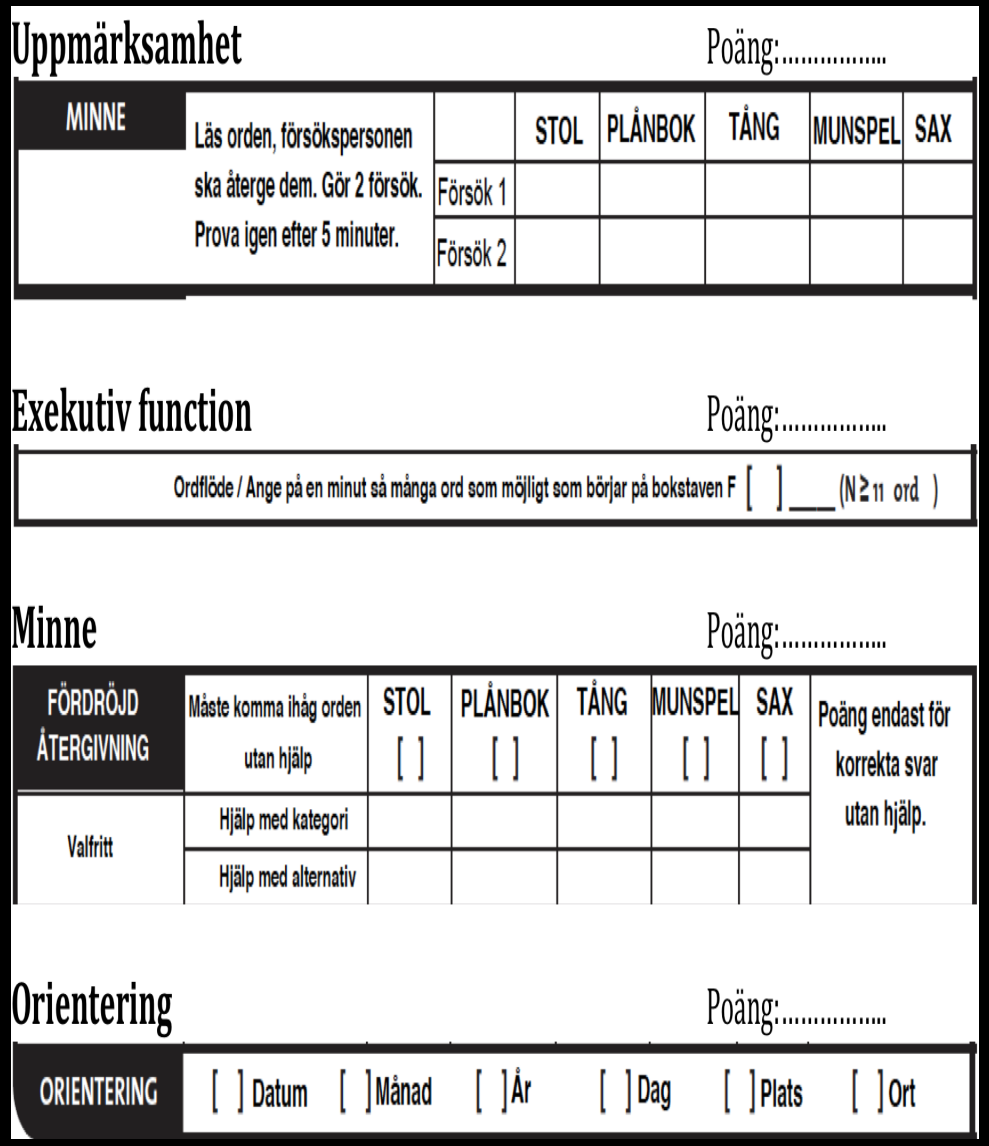
Table III. *Sensitivity and specificity of the selected tools to detect "any impairment", multi-domain impairments and dementia. Only cut-off scores with sensitivity ≥80% and specificity ≥60% are presented. Those meeting the criteria in all studies are highlighted in bold*

Screening instrument	Degree of impairment	Cut-off score	Sensitivity, %	Specificity, %
ACE-R (52)	Any impairment	93/94	**83 (46)**	**73 (46)**
	Multi-domain	91/92	**88 (46)**	**69 (46)**
BNIS (53, 54)	Any impairment	40/41	30–92 (48)	85–89 (48)
		41/42	30–92 (48)	60–89 (48)
		42/43	50–92 (48)	62–83 (48)
		43/44	50–92 (48)	61–62 (48)
CAMCOG (59)	Dementia	76/77	**91 (50)**	**88 (50)**
Cognistat (55)	Any impairment	8/9	**81 (43)**	**67 (43)**
IQCODE (60)	Dementia	3.40/3.41	**88 (35)**	**75 (35)**
MMSE (56)	Any impairment	26/27	28–96 (33, 36, 37, 42, 46)	20–90 (33, 36, 37, 42, 46)
	Multi-domain	26/27	80–81 (38, 44)	45–77 (38, 44)
		27/28	79–86 (38, 41, 46)	61–78 (38, 41, 46)
	Dementia	18/19	**93 (34)**	**80 (34)**
		23/24	**83–96 (39, 41, 45, 47)**	**76–87 (39, 41, 45, 47)**
		24/25	**86 (39)**	**82 (39)**
		25/26	**90 (39)**	**75 (39)**
		26/27	**94 (39)**	**61 (39)**
MoCA (57)	Any impairment	22/23	49–80 (42, 46)	71–90 (42, 46)
		23/24	59–92 (42, 46)	67–85 (42, 46)
		25/26	87–100 (42, 46)	43–63 (42, 46)
	Multi-domain	21/22	**75–100 (32, 38)**	**75–87 (32, 38)**
		23/24	**88 (38)**	**71 (38)**
		24/25	89–92 (38, 46)	58–69 (38, 46)
	Dementia	20/21	**84 (39)**	**84 (39)**
		21/22	**90 (39)**	**77 (39)**
		22/23	**92 (39)**	**68 (39)**
		23/24	**95 (39)**	**61 (39)**
R-CAMCOG (50)	Dementia	32/33	**91 (50)**	**90 (50)**
		36/37	**83 (51)**	**78 (51)**
Short IQCODE (61)	Dementia	3.29/3.30	**88 (49)**	**63 (49)**
TICS (62)	Dementia	24/25	**100 (47)**	**83 (47)**
TICSm (58)	Multi-domain	22/23	**83 (31)**	**63 (31)**
T-MoCA (31)	Multi-domain	16/17	**83 (31)**	**70 (31)**

ACE-R: Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised; BNIS: Barrow Neurological Institute Screen for Higher Cerebral Functions; MMSE: Mini Mental State Examination; MoCA: Montreal Cognitive Assessment; TICSm: Telephone Interview for Cognitive Status-modified; T-MoCA: Telephone Montreal Cognitive Assessment; CAMCOG: Cambridge Cognitive Examination; IQCODE: Informant Questionnaire for Cognitive Decline in the Elderly; R-CAMCOG: Rotterdam-Cambridge Cognitive Examination; Short IQCODE: Short Informant Questionnaire for Cognitive Decline in the Elderly; TICS: Telephone Interview for Cognitive Status.

TELEFONE MOCA (T-MOCA)

- **T- MoCA**
  - `Bedside´ undersökning
  - Ca 5 min
  - Lite förkunskap behövs
  - Cut-off (18/22- 22/30)
    - Sensitivitet ?
    - Specificitet ?



Uppmärksamhet Poäng:.....

MINNE	Läs orden, försökspersonen ska återge dem. Gör 2 försök. Prova igen efter 5 minuter.		STOL	PLÅNBOK	TÅNG	MUNSPEL	SAX
		Försök 1					
		Försök 2					

Exekutiv function Poäng:.....

Ordflöde / Ange på en minut så många ord som möjligt som börjar på bokstaven F [ ] ___ (N ≥ 11 ord)

Minne Poäng:.....

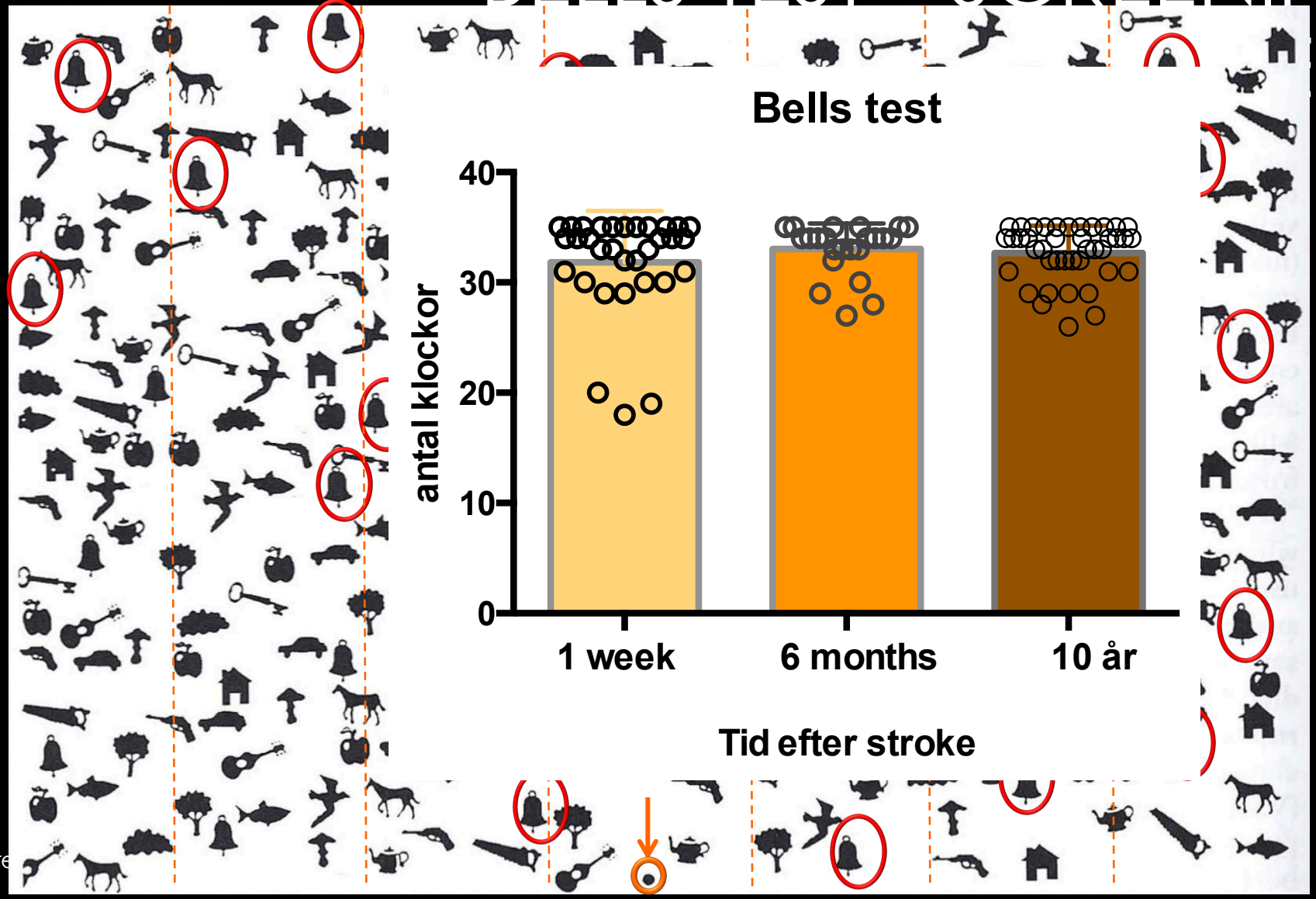
FÖRDRÖJD ÅTERGIVNING	Måste komma ihåg orden utan hjälp	STOL [ ]	PLÅNBOK [ ]	TÅNG [ ]	MUNSPEL [ ]	SAX [ ]	Poäng endast för korrekta svar utan hjälp.
Valfritt	Hjälp med kategori						
	Hjälp med alternativ						

Orientering Poäng:.....

ORIENTERING	[ ] Datum	[ ] Månad	[ ] År	[ ] Dag	[ ] Plats	[ ] Ort

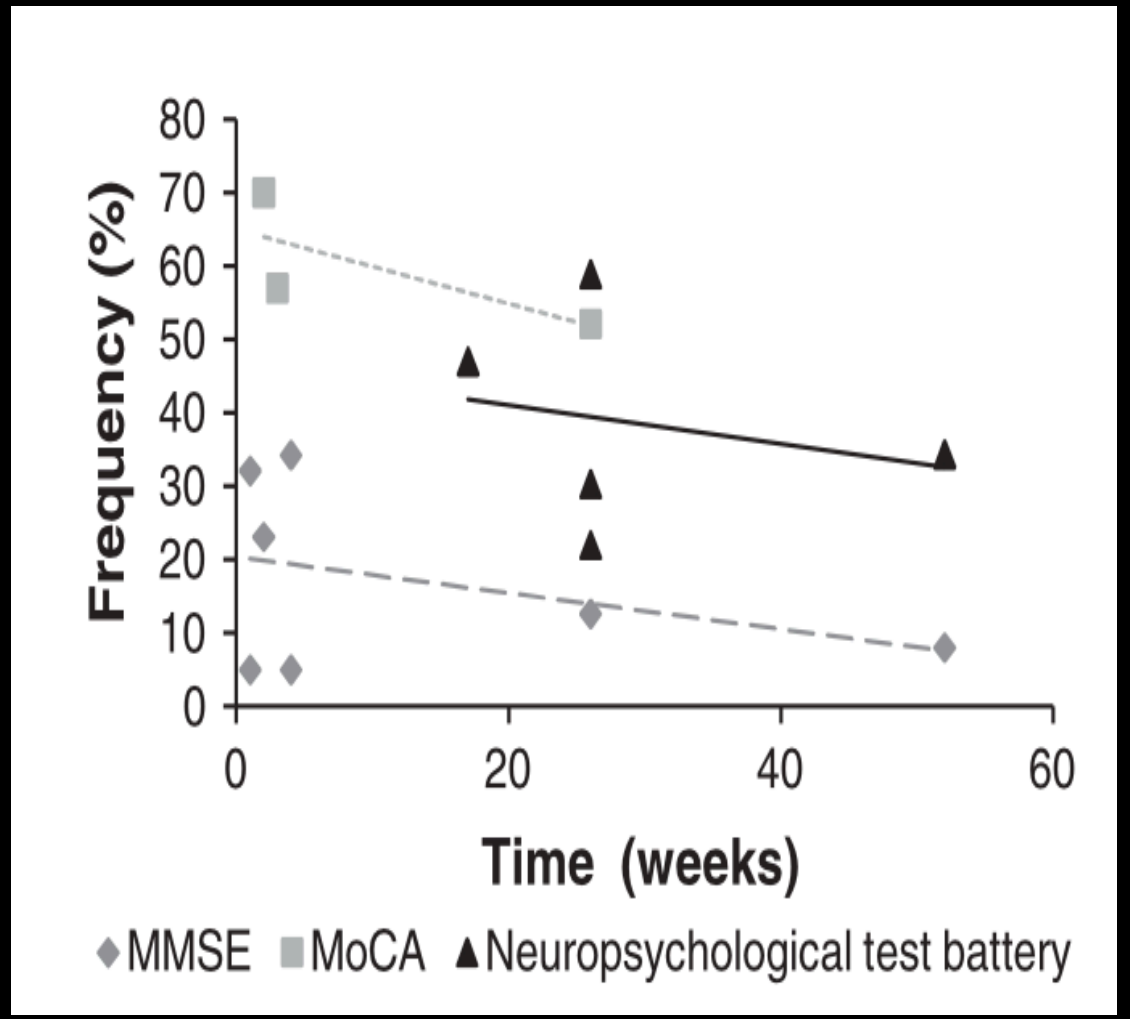
Wong et al, Stroke. 2015;46:1059-1064
Pendlebury et al, Stroke 2013

`BELLS TEST´- SCREENING AV GLEKT



METODER JÄMFÖRELSE

- Processhastighet >50%
- Exekutiv förmåga ~40%
- Visusuospatial förmåga 20-40%
- Språk 15-35%
- uppmärksamhet 15-35%



Moran et al, 2014, Euro J. Neuro

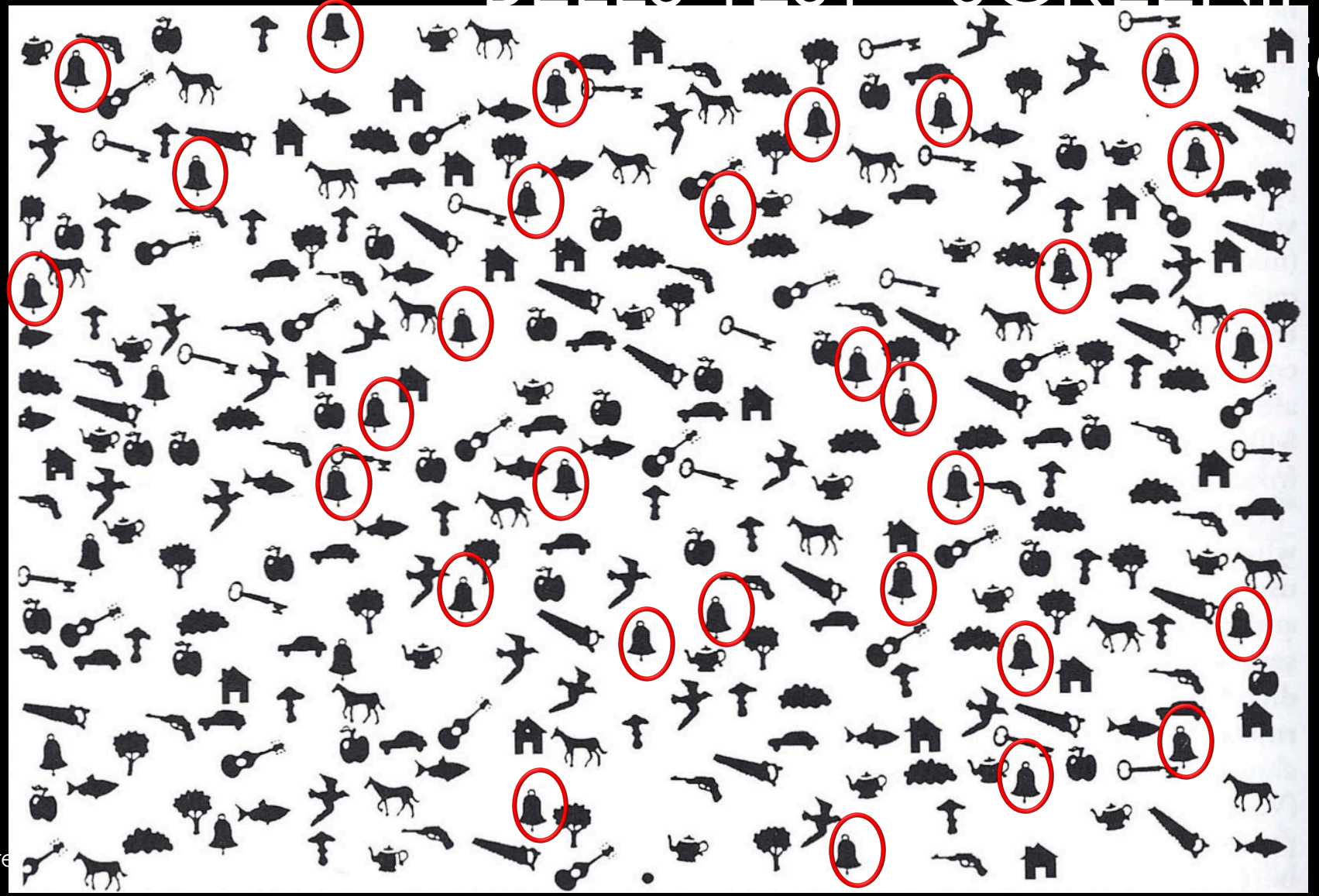
FÖRSLAG PÅ TIDIG KOGNITIV UTREDNING

- MoCA **(T-MoCA) + Bells test**

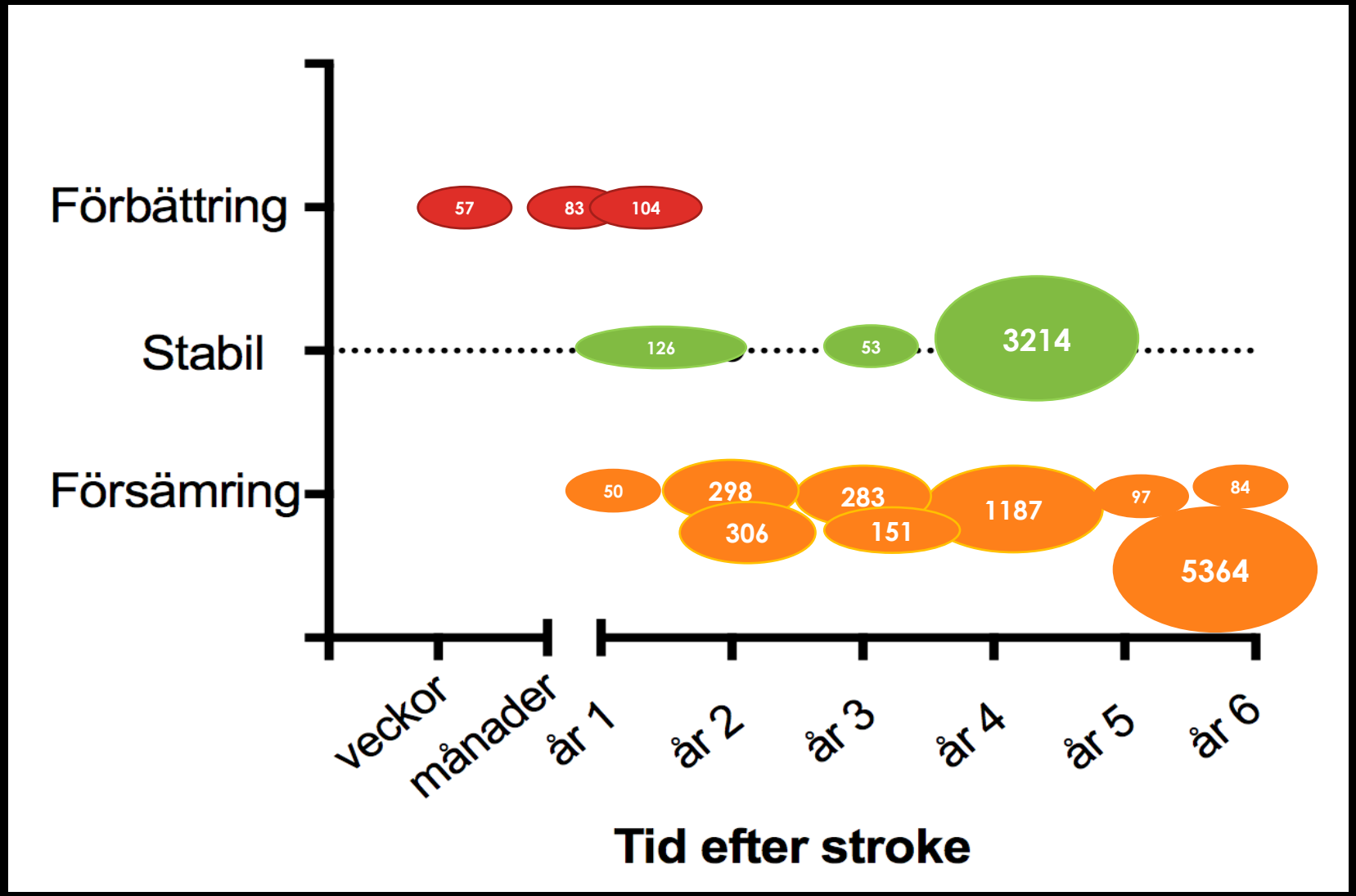
TACK!

- Patienter
- Stroketeam
- Samarbetspartners
- Studenter
- ALF, Strokefonden och Norrland Insamlingsstiftelse

`BELLS TEST´- SCREENING AV GLEKT



KOGNITION EFTER STROKE

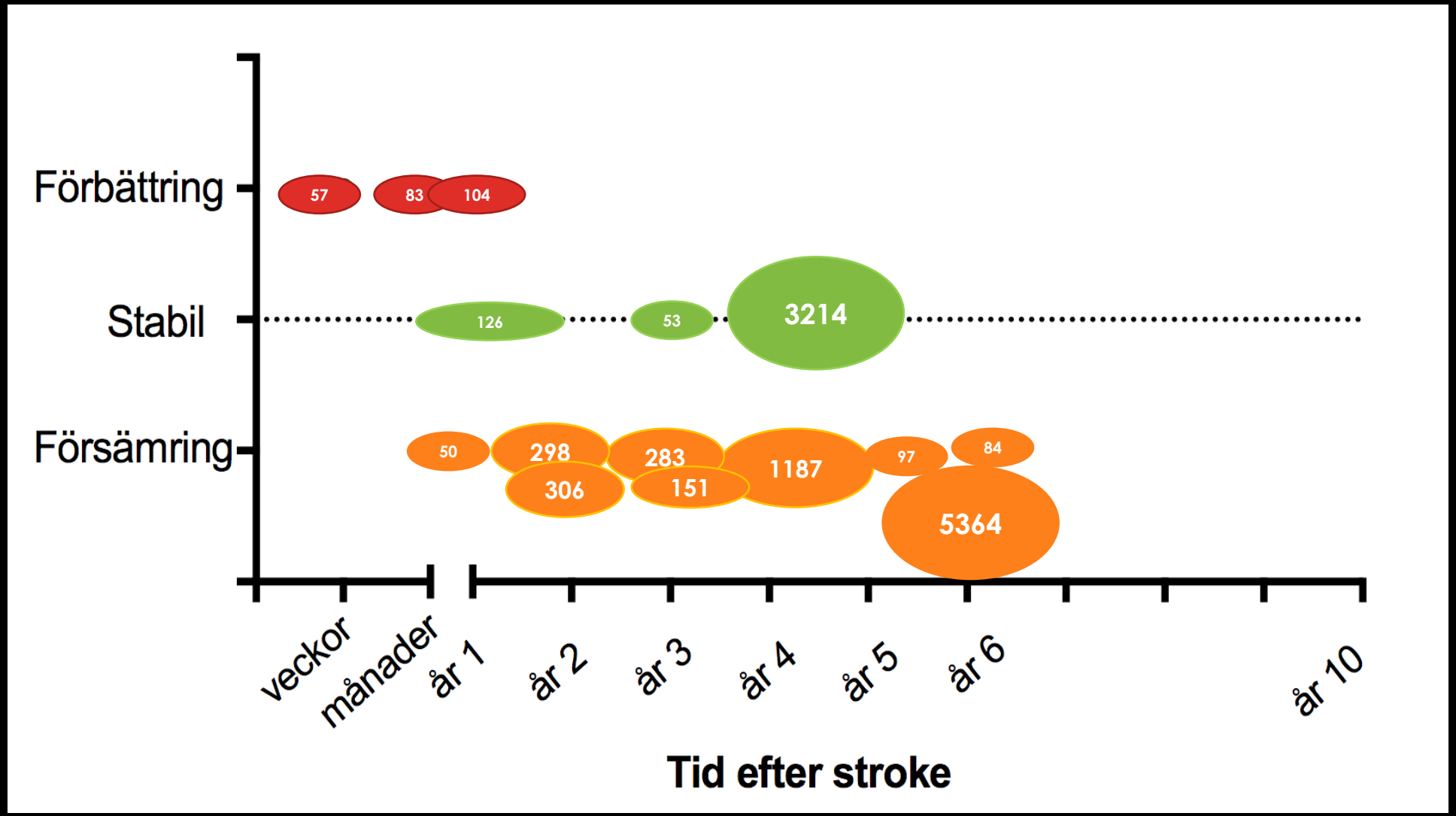


Data från Tang et al, JAHA, 2018

KOGNITIVA UTREDNINGAR

- **Struktur & funktion**
  - Kognitiv funktion: Neuropsykologisk utredning, Screeningmetoder
  - Trötthet: FSS, FAS….
  - Depression / Ångest: HAD, BDI, BAI
- Komobidtet
- **Aktivitet**
  - Dynamisk bedömning, AMPS, COPM, FIM, FAM, GAS, Kaze-ADL, Barthel
- **Delaktighet**
  - mRS, eCOS, RNL index, IPA
- **Livskvalitet**
  - SF-36, EQ-5D, SIS, LiSat-11

KOGNITIONSFÖRÄNDRINGAR ÖVERTID EFTER STROKE



Data från Tang et al, JAHA, 2018