Kognisjonsutredning vid nedsatt kommunikasjon och motorik

Kristine Stadskleiv

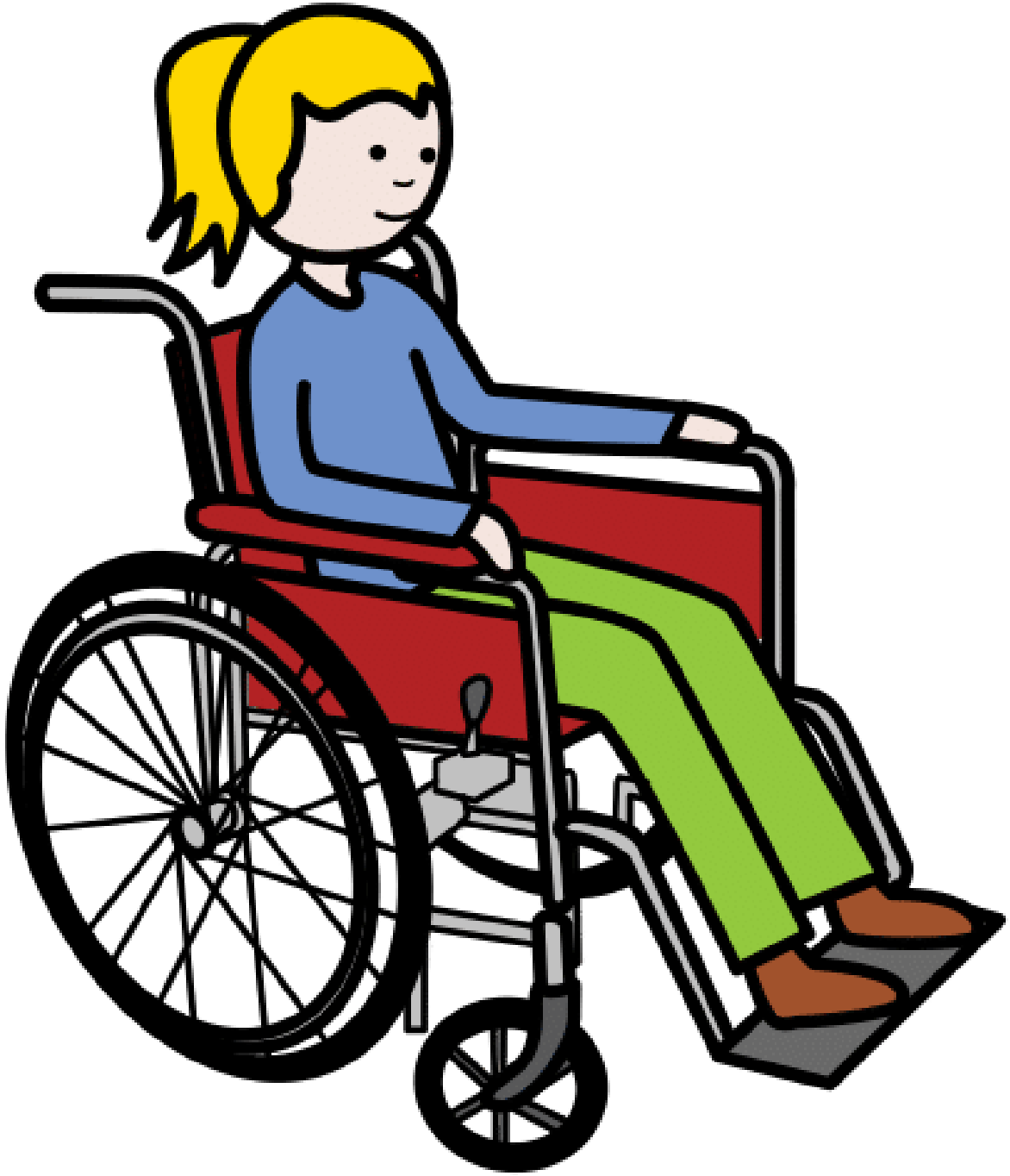
krisstad@uio.no

CPUP-dagarna 2026

Sal: B & M Blombäck

Tema

- Utviklingsperspektivet
- Konsekvenser for utredning

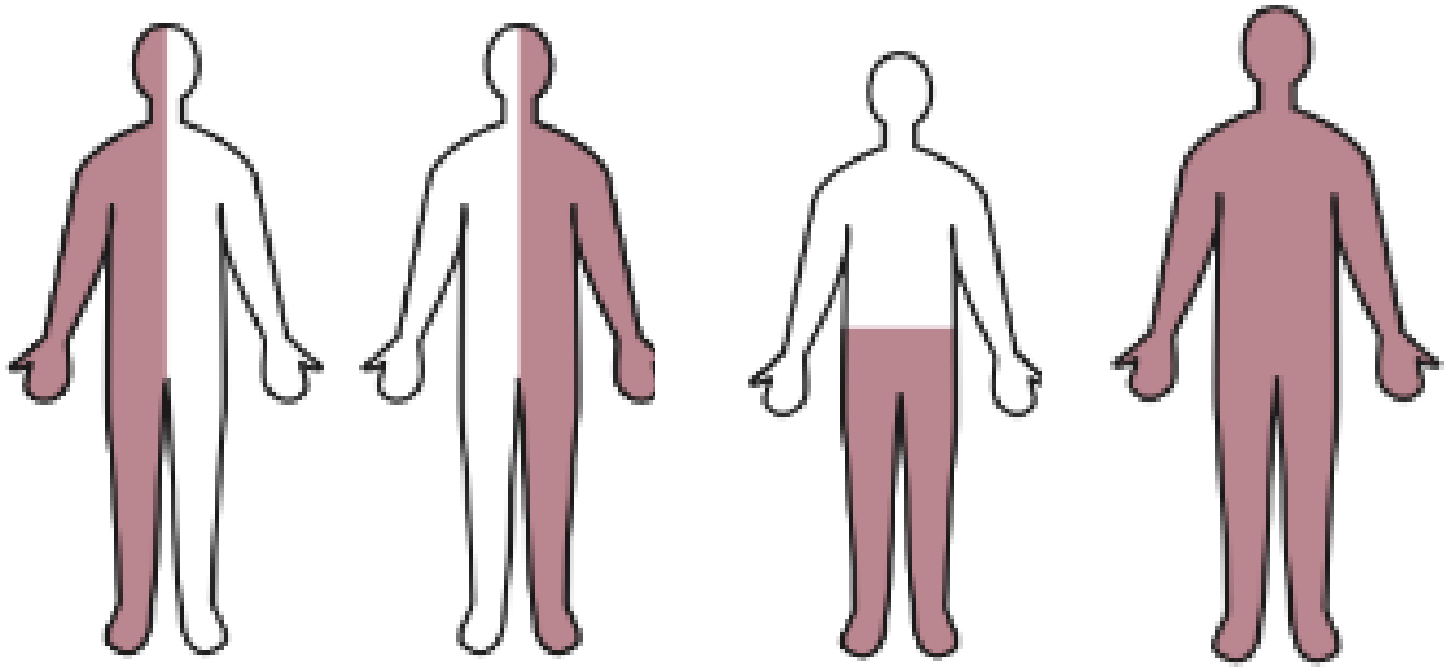


Cerebral parese (CP)

Vanligste årsak til bevegelsesvansker hos barn

Spastisk

- Unilateral (44%)
- Bilateral (44%)
  - Diplegi
  - Quadriplegi

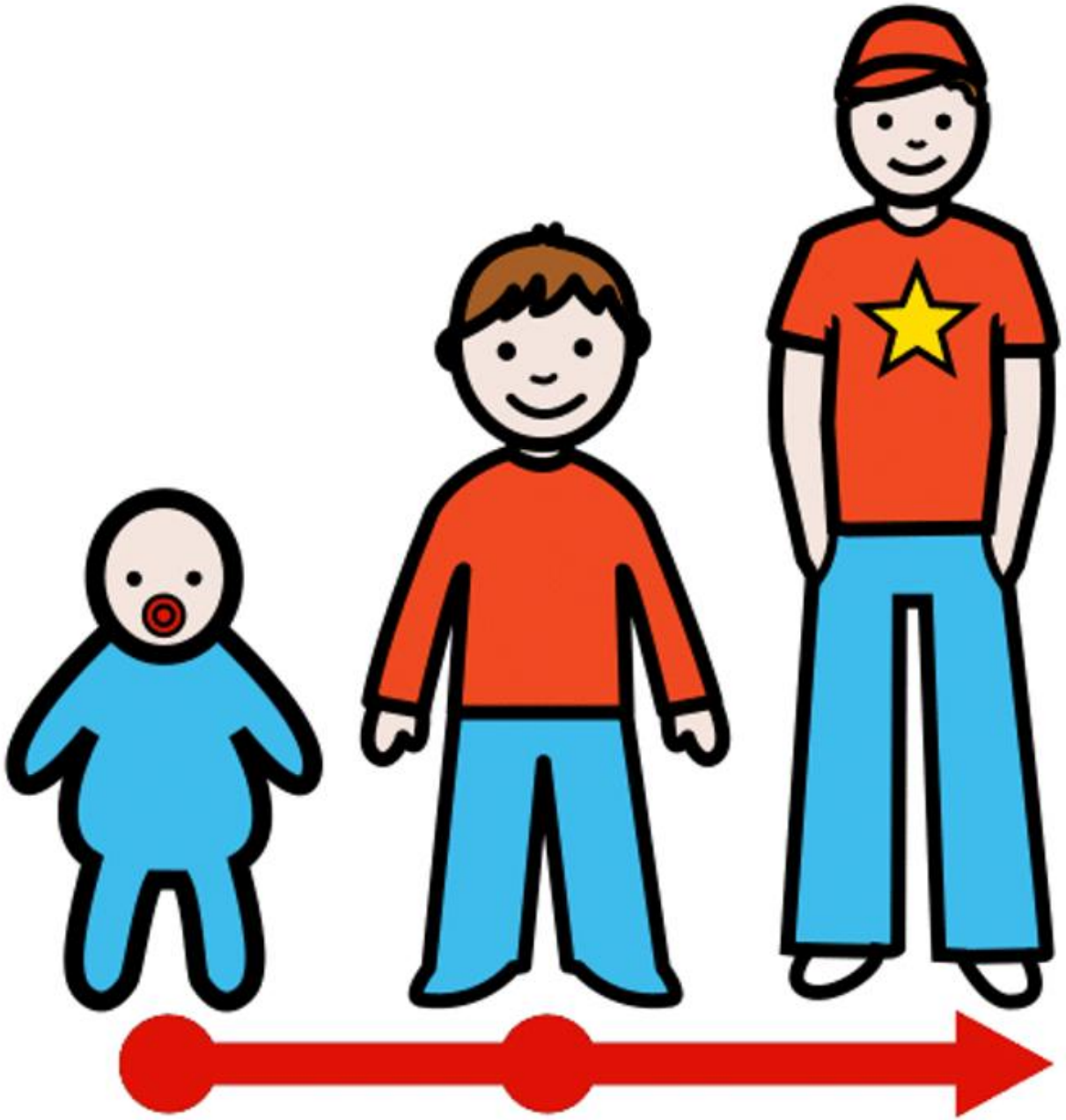


Dyskinetisk (7%)

Ataktisk (4%)

(Hollung et al., 2024; SCPE)

Utviklingsperspektivet



Konsekvenser for kognisjon og kommunikasjon av motoriske vansker

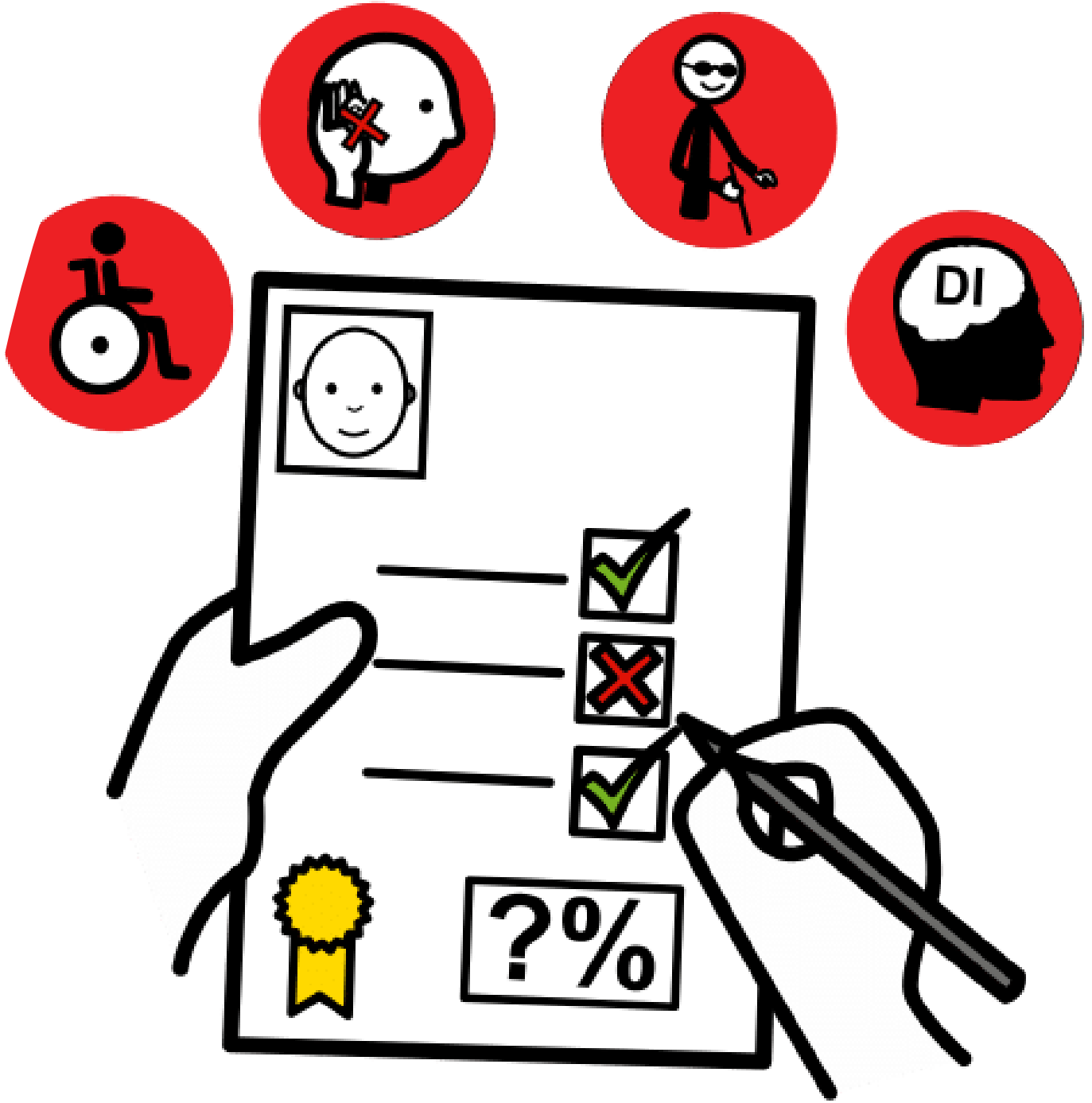
Barnet møter omgivelsene (fysiske og sosiale) med noen forutsetninger som setter noen rammer for hvordan barnet handler/kan handle.

Motoriske vansker

- Finmotoriske vansker gjør det utfordrende å peke, plukke opp, undersøke gjenstander, kaste ting
- Grovmotoriske vansker kan gjøre det vanskelig å sitte selvstendig, å stå, å forflytte seg
- Talevansker gjør det vanskelig å etterspørre – og å kompensere for fin- og grovmotoriske vansker

Dette påvirker barnets erfaringer – feedback fra omgivelsene + omgivelsene:

Konsekvenser for utredning av kognisjon



For hvem?

Barn, ungdom og voksne med omfattende tale- og bevegelsesvansker

Flesteparten vil være i behov av alternativ og supplerende kommunikasjon (ASK)

Dignosegrupper:

- Cerebral parese (CP)
- Alvorlig ervervet hjerneskade
- Alvorlige nevromuskulære sykdommer
- Multifunksjonshemming

CP &
Gross Motor Function Classification System (GMFCS)

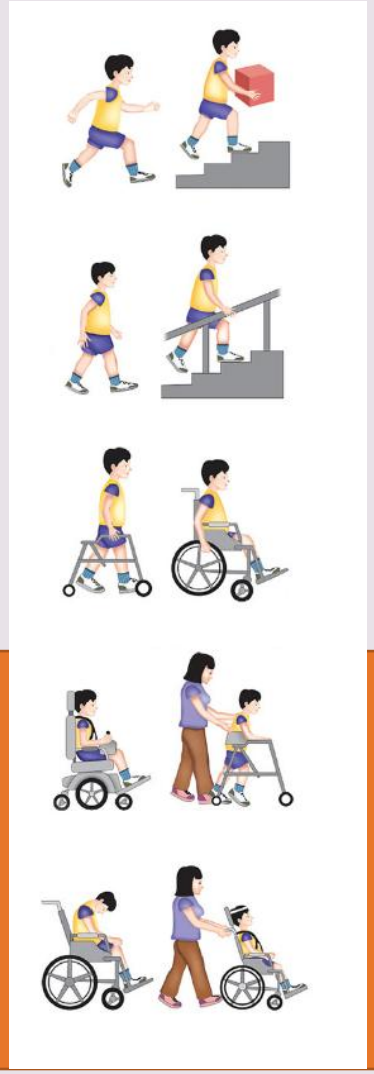
Nivå I

Nivå II

Nivå III

Nivå IV

Nivå V



Nesten alle har behov for ASK

Palisano et al., 2008

Tester av kognisjon og språk

Krever ofte evnen til å

- Svare muntlig på spørsmål
- Svare hurtig
- Tegne/skrive

Som minimum krever de

- Evnen til å indikere ett svaralternativ blant flere

Tilrettelagt utredning

Typer tilrettelegging

Sansning

Finmotorikk

Tilpasset mental alder	**Standardisert prosedyre**
Modifisert kartlegging	**Endret responsmodalitet**

Kognisjon

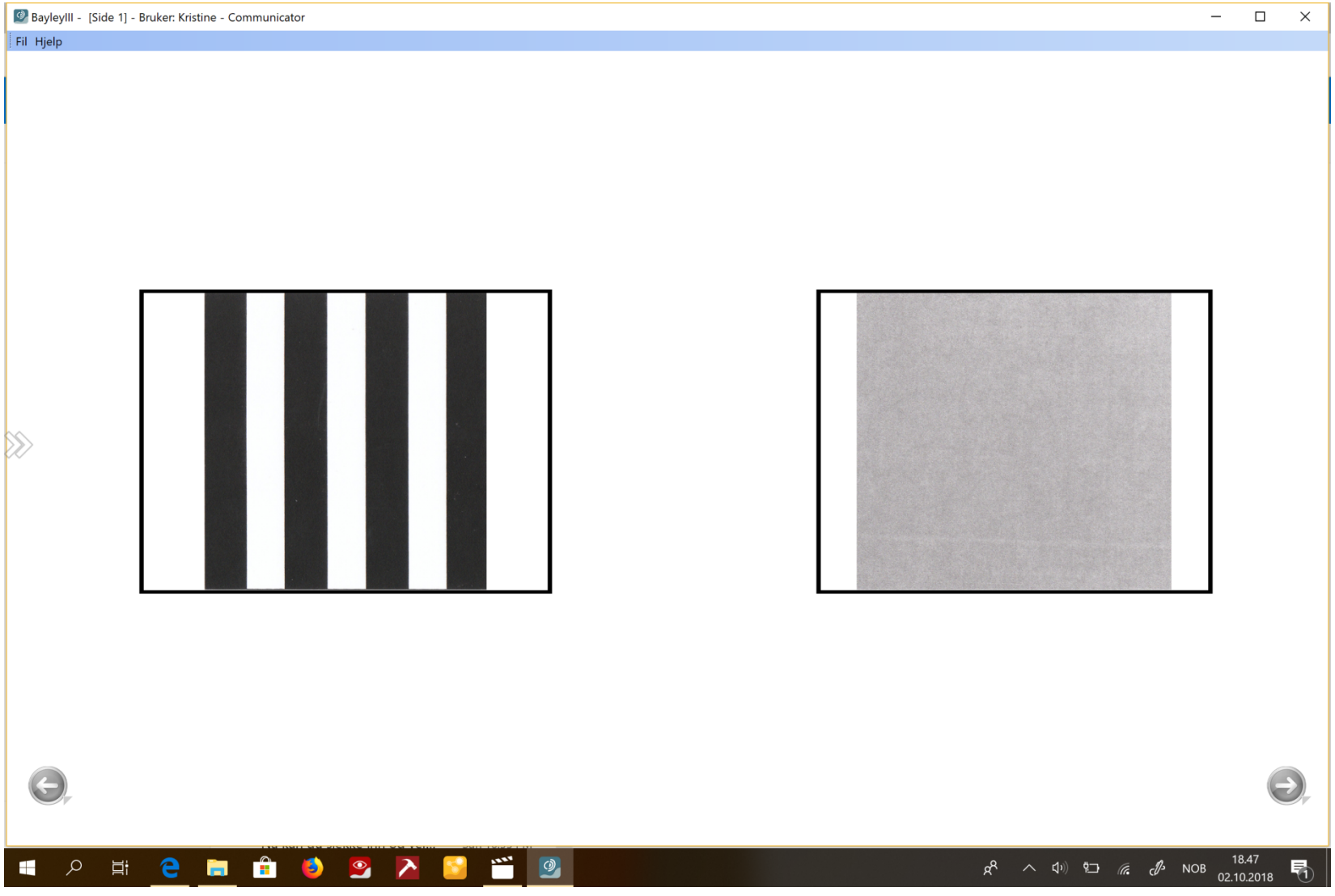
Tilrettelagt utredning

Modifisert utredning

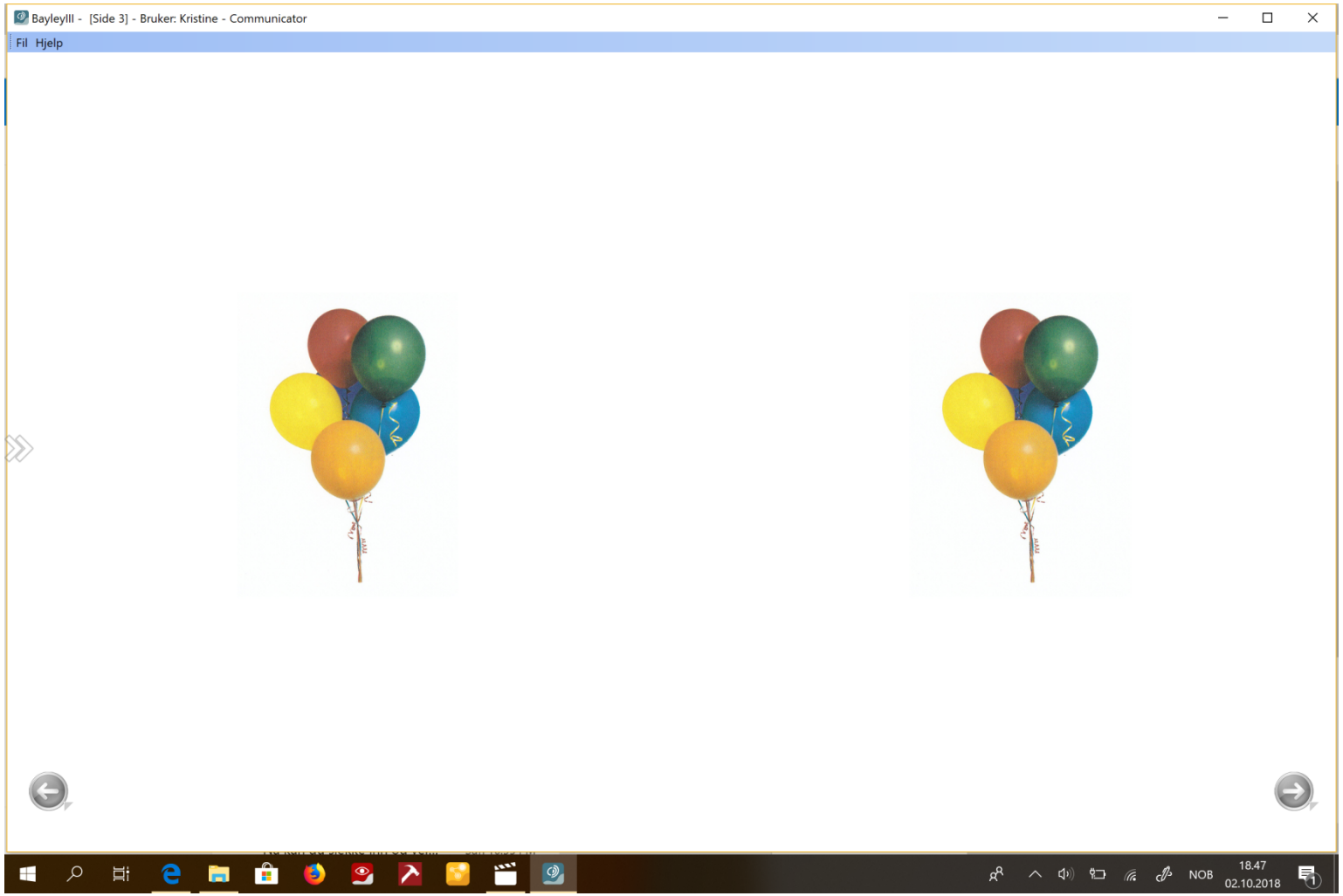
Tidlig utviklingstrinn; hva ser vi særlig på når barn har behov for ASK?

- Sansning (syn og hørsel)
- Finmotorikk
- Evne til imitasjon
- Forståelse av årsak-virkning
- Objektpermanens
- Språkforståelse (utenfor kontekst)
- Ekspressive ferdigheter; ikke-språklig og språklig
- Oppmerksomhet
- Læring og hukommelse
- Samspillsferdigheter og lekeferdigheter

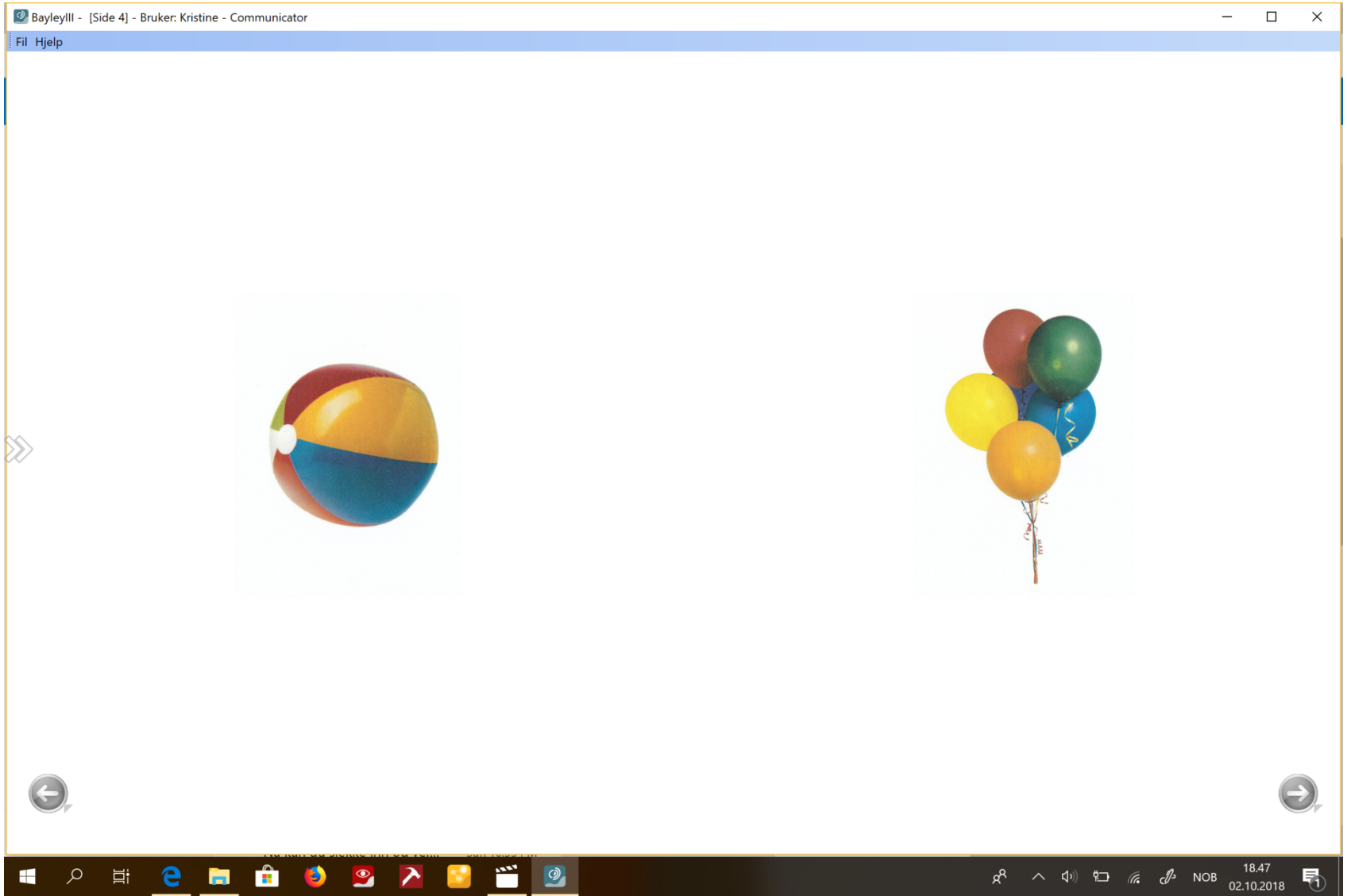
Grunnleggende synsfunksjon; svart-hvitt kontraster



Grunnleggende synsfunksjon; habituering



Grunnleggende synsfunksjon; preferanse for nyhet



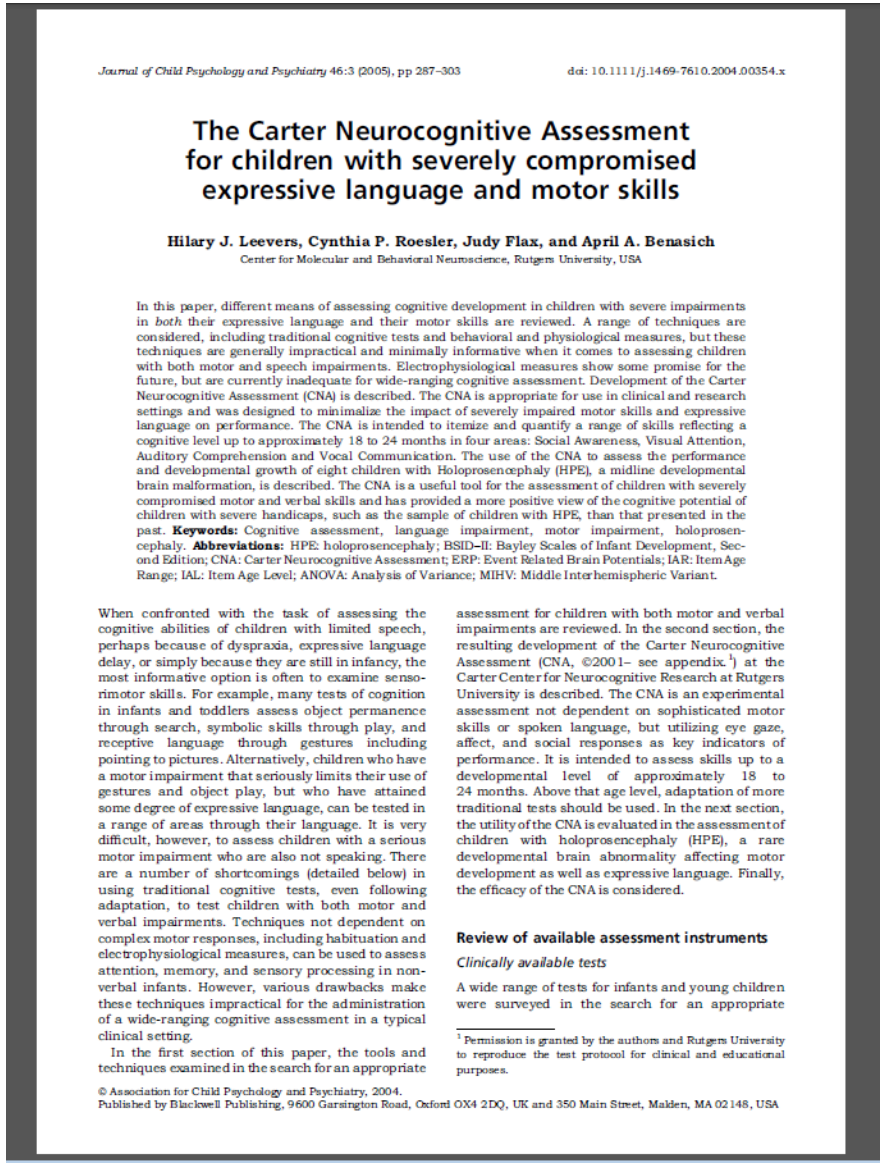
UNIVERSITETET
I OSLO

Forståelse av årsak-virkning

Utvikling av objektpermanens

Visuell oppmerksomhet

Carter neurocognitive assessment (CNA)



Journal of Child Psychology and Psychiatry 46:3 (2005), pp 287–303 doi: 10.1111/j.1469-7610.2004.00354.x

The Carter Neurocognitive Assessment for children with severely compromised expressive language and motor skills

Hilary J. Leevers, Cynthia P. Roesler, Judy Flax, and April A. Benasich
Center for Molecular and Behavioral Neuroscience, Rutgers University, USA

In this paper, different means of assessing cognitive development in children with severe impairments in *both* their expressive language and their motor skills are reviewed. A range of techniques are considered, including traditional cognitive tests and behavioral and physiological measures, but these techniques are generally impractical and minimally informative when it comes to assessing children with both motor and speech impairments. Electrophysiological measures show some promise for the future, but are currently inadequate for wide-ranging cognitive assessment. Development of the Carter Neurocognitive Assessment (CNA) is described. The CNA is appropriate for use in clinical and research settings and was designed to minimalize the impact of severely impaired motor skills and expressive language on performance. The CNA is intended to itemize and quantify a range of skills reflecting a cognitive level up to approximately 18 to 24 months in four areas: Social Awareness, Visual Attention, Auditory Comprehension and Vocal Communication. The use of the CNA to assess the performance and developmental growth of eight children with Holoprosencephaly (HPE), a midline developmental brain malformation, is described. The CNA is a useful tool for the assessment of children with severely compromised motor and verbal skills and has provided a more positive view of the cognitive potential of children with severe handicaps, such as the sample of children with HPE, than that presented in the past. **Keywords:** Cognitive assessment, language impairment, motor impairment, holoprosencephaly. **Abbreviations:** HPE: holoprosencephaly; BSID–II: Bayley Scales of Infant Development, Second Edition; CNA: Carter Neurocognitive Assessment; ERP: Event Related Brain Potentials; IAR: Item Age Range; IAL: Item Age Level; ANOVA: Analysis of Variance; MIHV: Middle Interhemispheric Variant.

When confronted with the task of assessing the cognitive abilities of children with limited speech, perhaps because of dyspraxia, expressive language delay, or simply because they are still in infancy, the most informative option is often to examine sensorimotor skills. For example, many tests of cognition in infants and toddlers assess object permanence through search, symbolic skills through play, and receptive language through gestures including pointing to pictures. Alternatively, children who have a motor impairment that seriously limits their use of gestures and object play, but who have attained some degree of expressive language, can be tested in a range of areas through their language. It is very difficult, however, to assess children with a serious motor impairment who are also not speaking. There are a number of shortcomings (detailed below) in using traditional cognitive tests, even following adaptation, to test children with both motor and verbal impairments. Techniques not dependent on complex motor responses, including habituation and electrophysiological measures, can be used to assess attention, memory, and sensory processing in nonverbal infants. However, various drawbacks make these techniques impractical for the administration of a wide-ranging cognitive assessment in a typical clinical setting.

In the first section of this paper, the tools and techniques examined in the search for an appropriate assessment for children with both motor and verbal impairments are reviewed. In the second section, the resulting development of the Carter Neurocognitive Assessment (CNA, ©2001– see appendix.[1]) at the Carter Center for Neurocognitive Research at Rutgers University is described. The CNA is an experimental assessment not dependent on sophisticated motor skills or spoken language, but utilizing eye gaze, affect, and social responses as key indicators of performance. It is intended to assess skills up to a developmental level of approximately 18 to 24 months. Above that age level, adaptation of more traditional tests should be used. In the next section, the utility of the CNA is evaluated in the assessment of children with holoprosencephaly (HPE), a rare developmental brain abnormality affecting motor development as well as expressive language. Finally, the efficacy of the CNA is considered.

Review of available assessment instruments

Clinically available tests

A wide range of tests for infants and young children were surveyed in the search for an appropriate

[1] Permission is granted by the authors and Rutgers University to reproduce the test protocol for clinical and educational purposes.

© Association for Child Psychology and Psychiatry, 2004.
Published by Blackwell Publishing, 9600 Garsington Road, Oxford OX4 2DQ, UK and 350 Main Street, Malden, MA 02148, USA

Leevers et al., 2005

- Tatt utgangspunkt i oppgaver fra Bayley-II
- Ferdigheter opp til 18-24 måneders alder
- Beregnet for barn med omfattende tale- og bevegelsesvansker
- Fire områder:
  - Sosial oppmerksomhet
  - Visuell oppmerksomhet
  - Auditiv forståelse
  - Vokal kommunikasjon
- Gir estimat på mental alder

- Oversatt til norsk (se cna_tabell-til-spell-nettside-ny-test-revidert.pdf)

Norsk versjon av *The Carter Neurocognitive Assessment*[1,2]

Barnets navn:	
Foreldre:	
Undersøkers navn:	
Utredningssted:	

Beregning av testalder	*År*	*Måned*	*Dag*
Utredningsdato			
Barnets fødselsdato			
Barnets kronologiske alder			

Skåring[3]	*Råskåre*	*Aldersområde (IAR)*	*Aldersnivå (IAL)*	*Kommentarer*
Sosial oppmerksomhet (S1-S27)				
Visuell oppmerksomhet (V1-V23)				
Auditiv forståelse (A1-A14)				
Vokal kommunikasjon (C1-C33)				

Skåringsnøkkel	*Notasjoner*
Poeng	1 (+)
Ikke poeng	0 (-)
Foreldrerapportert	FR
Ikke administrert	IA
Ikke mulig motorisk	IM

Definisjoner		*Kommentar*
Gulv	3 påfølgende ledd med poeng	Bruk alltid høyeste påfølgende tre oppgaver som gulv
Tak	5 påfølgende ledd uten poeng	
Råskåre	Antallet ledd under taknivå med poeng	Gi poeng for alle ledd under gulv
Aldersområde (IAR)	Et estimat på aldersområdet (i måneder) som leddene barnet fikk poeng på ligger i. Det er ikke det samme som en aldersekvivalent til barnets funksjonsnivå, men gir informasjon om det området de ferdighetene barnet utviser vanligvis sees i hos typisk utviklede barn. Bruk tabellen bakerst for konvertering	

Auditiv forståelse (inkludert oppmerksomhet)

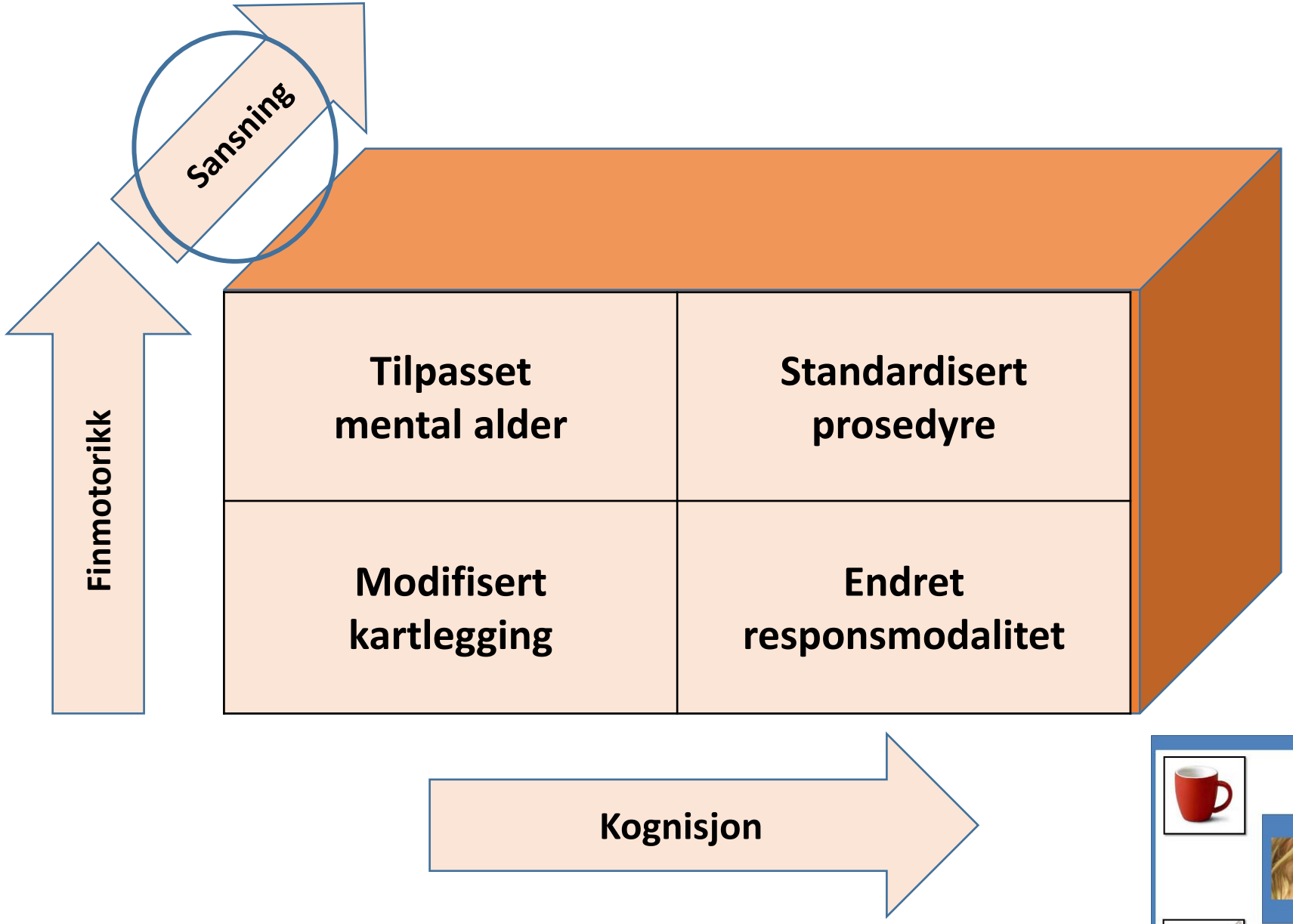
Måned	Poeng	Nr	Ledd/oppgave	Forklaring, administrasjon og skåringskriterier
1		A1	**Reagerer på lyder**	F.eks., forskrekkes ved høy lyd, aktiviteten stopper når lyd nærmer seg, roer seg til lyd eller stemme, ser seg rundt.
1		A2	**Skiller mellom lyder**	Etter å ha blitt vant til og ignorerer en lyd [habituerer], reagerer på en ny lyd, for eksempel knitrelyd fra plastpose, raslende nøkler, plystring, rangle.
4		A3	**Ser etter lydkilden**	Med blikket.
5		A4	**Skiller mellom ulike betydninger som advarende, sint eller vennlig stemme**	F.eks., barnet kan se veldig alvorlig ut eller bli usikker når det hører en sint stemme; barnet smiler, blir glad og mer livlig når det hører en vennlig stemme. Ikke overdriv ansiktsuttrykket.
6		A5	**Gjenkjenner 2 ord - som fremheves i tale**	F.eks., «*pappa*», «*ha det*», «*mamma*» eller barnets eget navn. Barnet reagerer når eget navn nevnes eller en bestemt gjenstand eller person navngis, barnet blir livlig og ser etter gjenstanden eller personen. Reaksjonen kan være lignende for lignende ord.
7		A6	**Gjenkjenner 2 ord - som ikke fremheves i tale**	F.eks., spør omsorgsgiver om det er enkelte ord som barnet gjenkjenner og se om barnet reagerer når omsorgsgiver bruker ordene i en vanlig samtale med deg. Eventuelt gjenta dem i prat med omsorgsgiver, f.eks. «*jeg skjønner, han/hun kjenner igjen ordene «mamma» og «flaske».* Ikke gi poeng for barnets eget navn.
8		A7	**Følger språklig instruksjon (uten at denne ledsages av gester)**	F.eks., «*hvor er mamma/lyset/flaska?», «vink ha det», og «se opp».* Be omsorgsgiver om passende forespørsel eller rutine, omsorgsgiver kan lokke responsen frem [en atferd som er kjent for barnet].

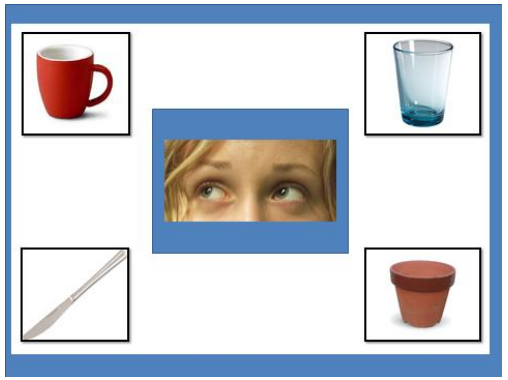
Question	Item	Elicitation and scoring
1	Responds to sound	e.g. starts to loud noice, activity arrested when approached by sound …
2	Discriminates between sounds	after getting use to and ignoring one sound (habituates), reacts to another sound
3	Looks to source of sound	
…		
10	Looks at 3 pictures	Instruct child to look at each picture, saying, e.g., “Ball, look at ball”. Do not point to pictures. ….
….		
13	Maintains attention while adult reads a short story	Read short story picture book, taking about 30 sec., with child and see if child pays attention throughout
14	Looks at three body parts on another person or doll when named	e.g. hand, foot, hair; ask caregiver which body parts the child can identify

Examples from Auditory Reception

Tilrettelagt utredning

Endret responsmodalitet

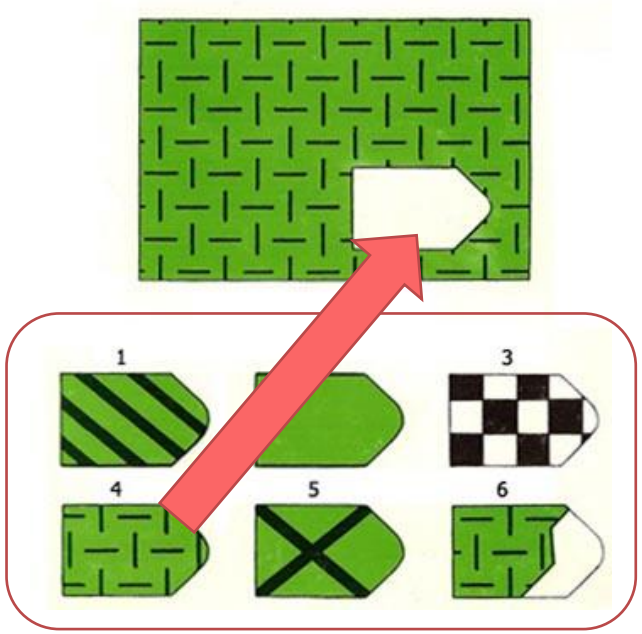

Sansning
Finmotorikk
Tilpasset mental alder
Standardisert prosedyre
Modifisert kartlegging
Endret responsmodalitet
Kognisjon



Barn med alvorlige motoriske vansker utredes ofte ikke:

Smits et al., 2011:

Utredet 82% av 91 barn med CP med Ravens fargematriser



Men:

GMFCS I-III: 97% utredet

GMFCS IV-V: 32% utredet

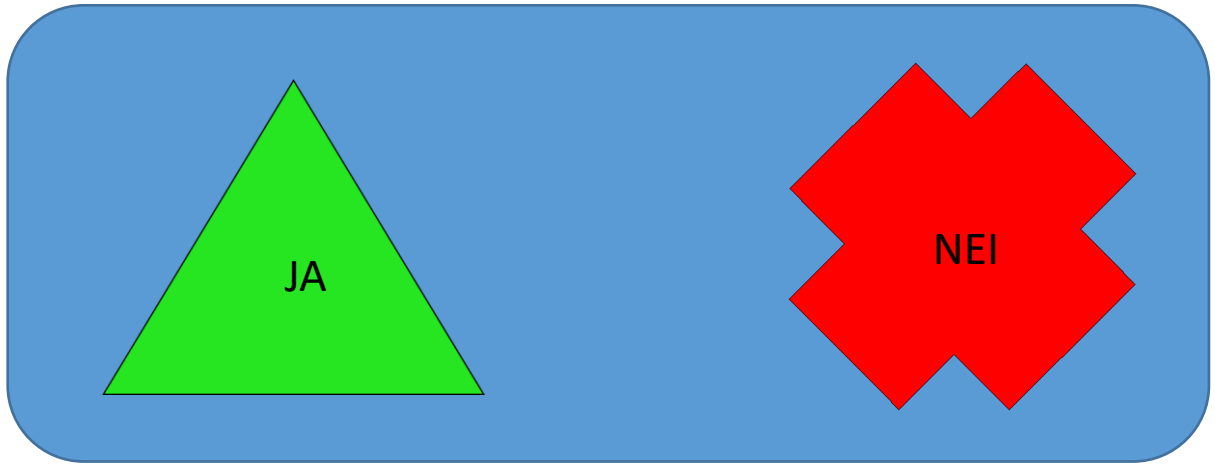
Endret responsmodalitet: to hovedformer

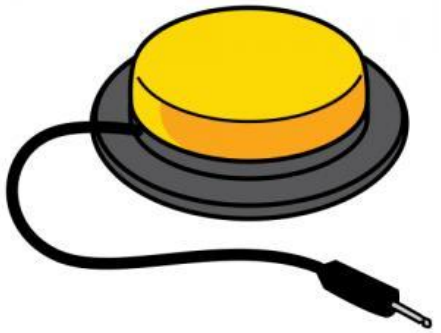
1. Skanning
2. Direkte valg

1. Skanning

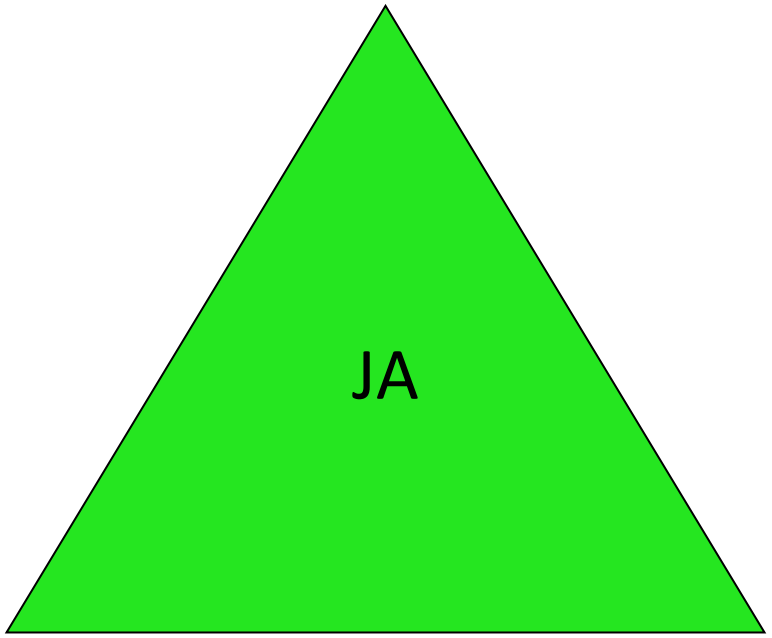
To hovedformer for skanning

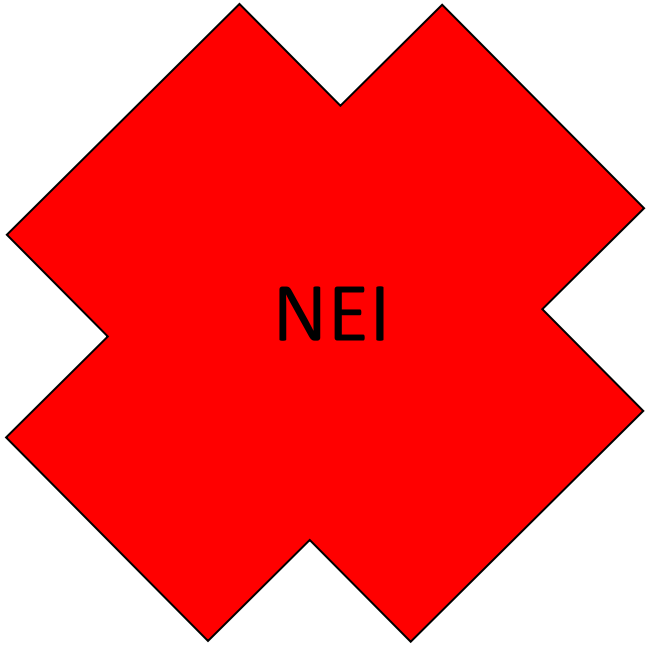
A. Partnerassistert skanning
B. Bryterskanning på computer





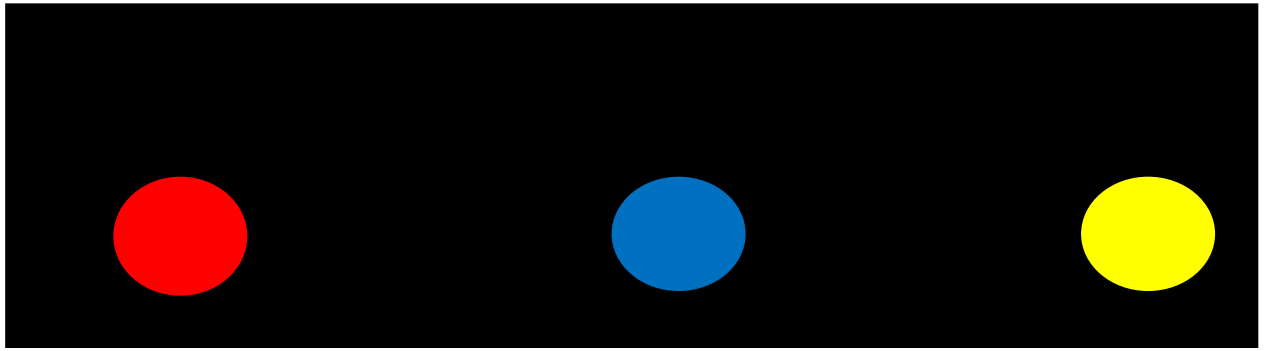
Eksempel på grafiske «ja» og «nei»

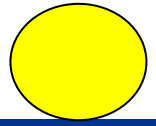




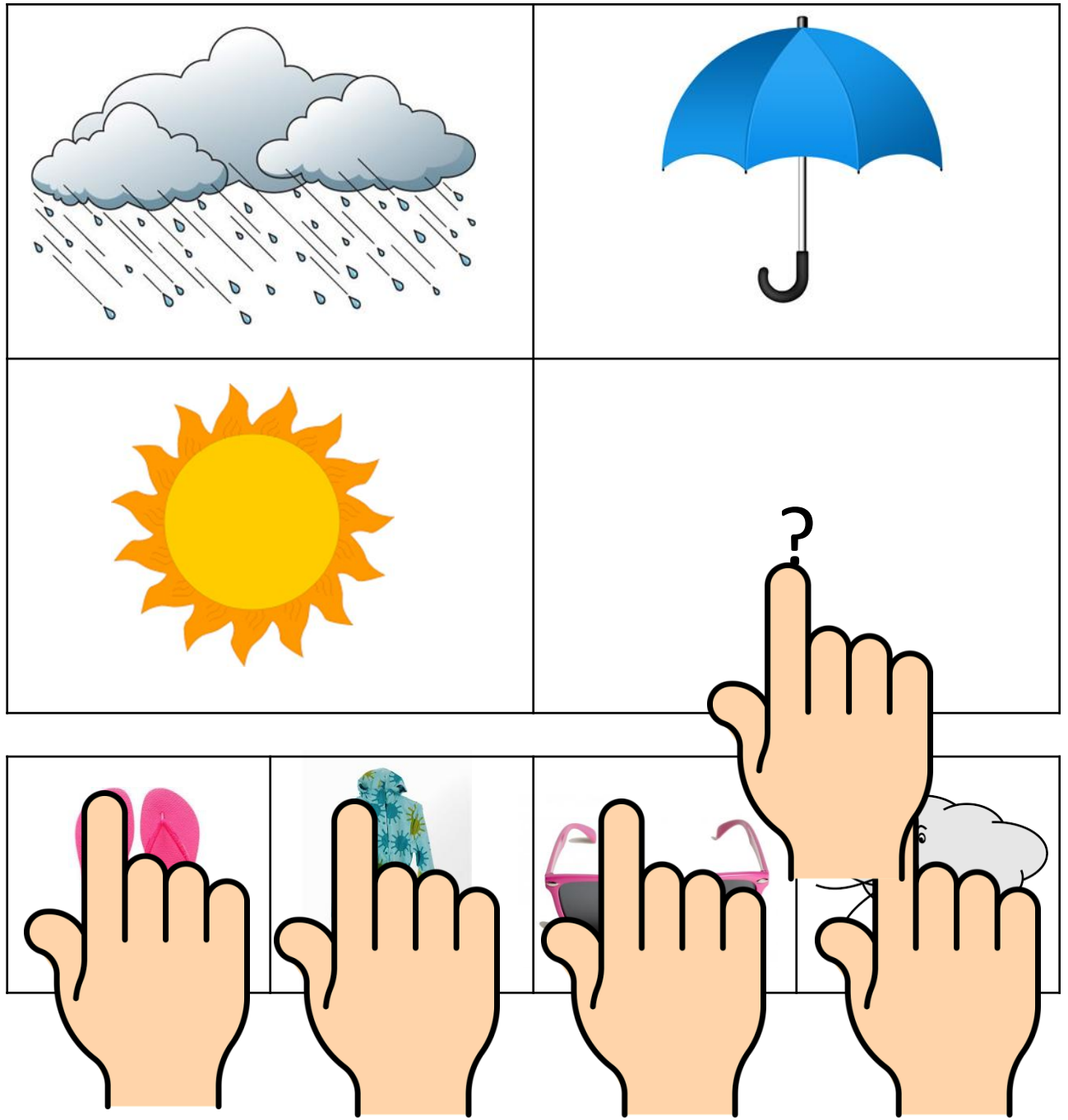
JA

NEI



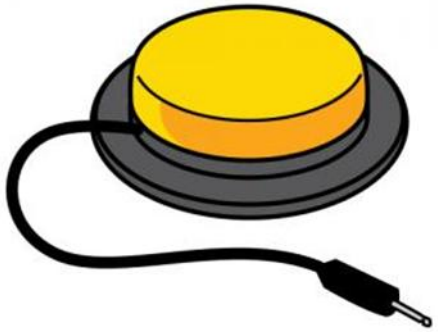


JA



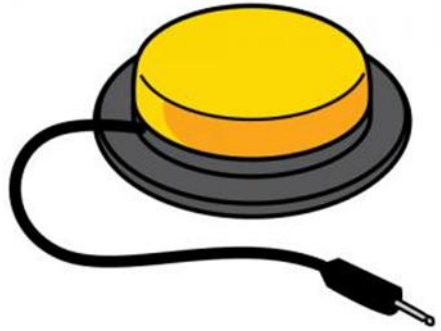
NEI

“flytt”



	?

“velg”



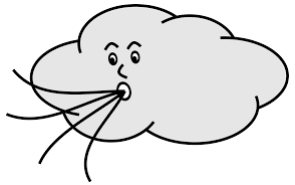
2. Direkte valg

Tre hovedformer for direkte valg

A. Tale (oftest utydelig) i stedet for peking
B. Peking på annen måte enn med en finger
C. Blikkpeking
   - På papir
   - På computer

A:
Tale
(Om har litt tale, men kan eks. si tall fra 1-4)

?



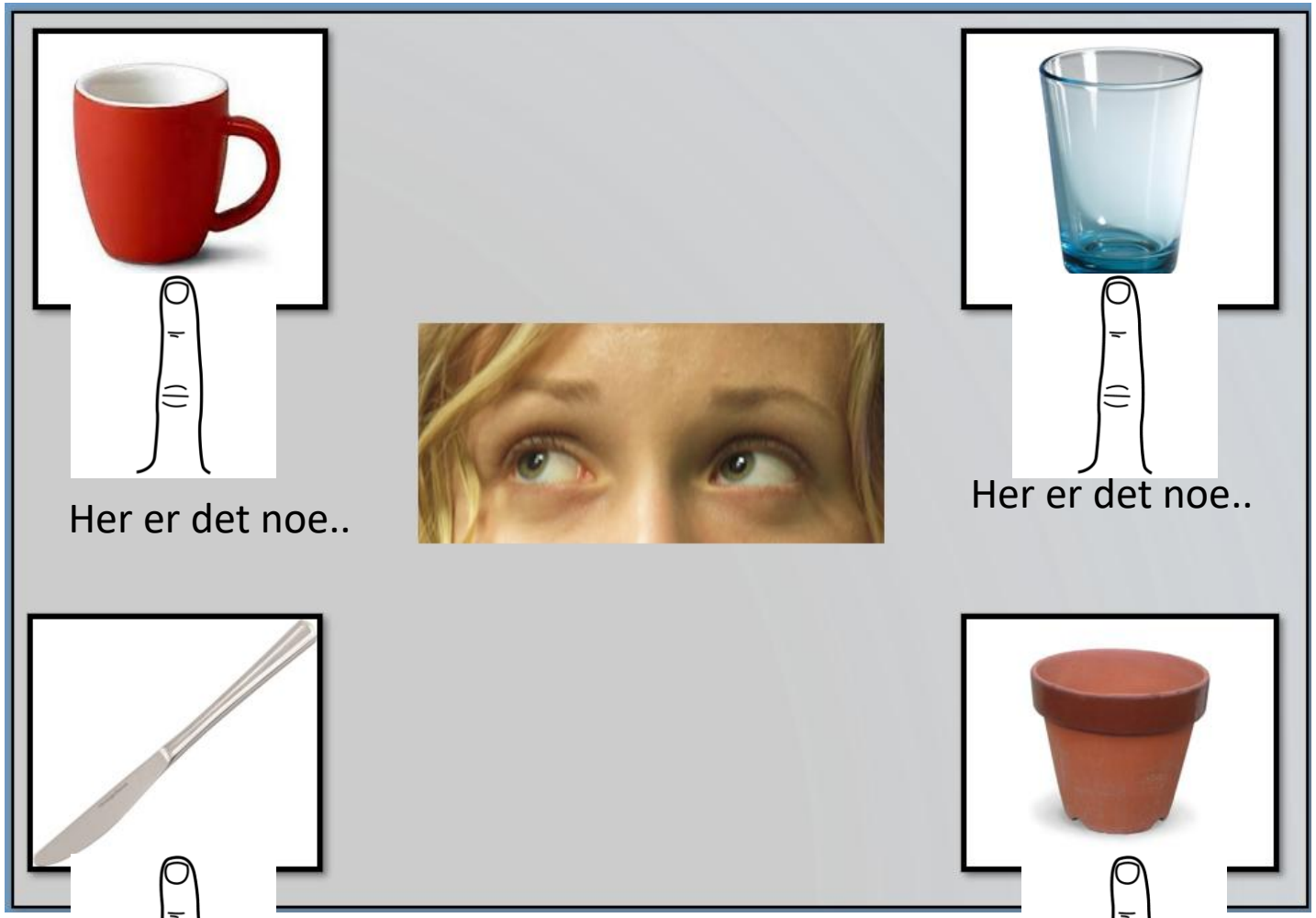
1 2 3 4

B: Kan peke med hånd, men kanskje ikke så presist.

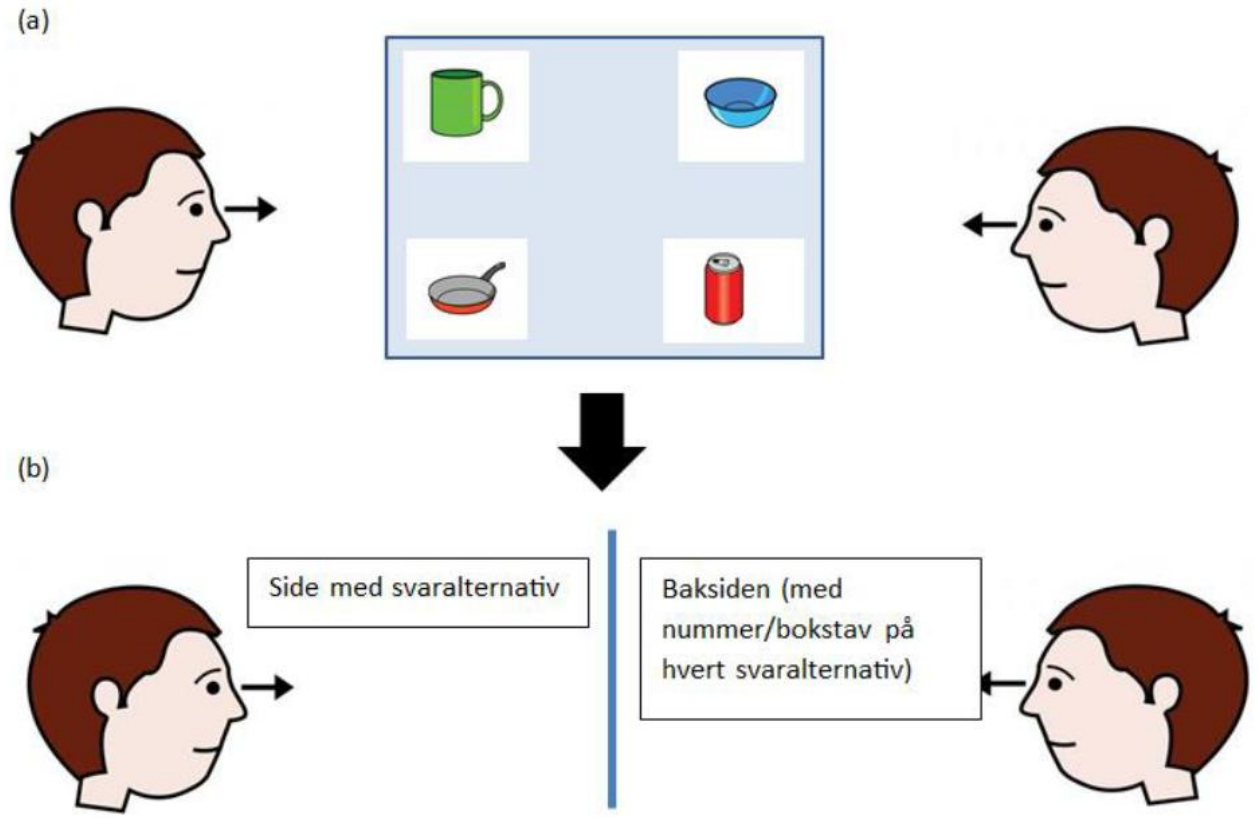
B: Kan peke med hånd, men kanskje ikke så presist. Lettere å se hvor peker om flytter svaralternativene litt fra hverandre

C1:
Blikkpeking
på papir

Kan være nødvendig å peke ut alle svaralterantivene først: Ikke navngi eller beskrive, men gjøre barnet oppmerksom på alle alternativ som finnes



Barn og unge med omfattende og sammensatte vansker



[Regional retningslinje for diagnostisk utredning av barn og unge ved spørsmål om utviklingshemming]

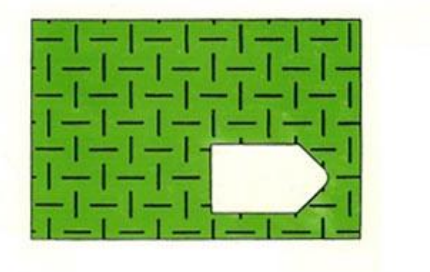
Kap. 14, figur 3
Stadskleiv, 2023

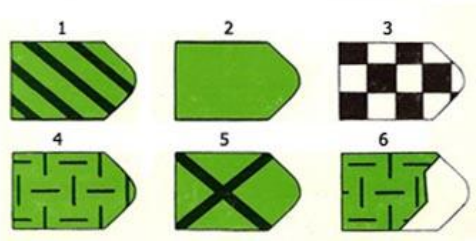
C2: Blikkpeking på PC

Blikkpeking på PC med øyestyringsutstyr

Blikkpeking på computer med øyestyringsutstyr

Når utredning er tilrettelagt versus ikke tilrettelagt for de med store motoriske vansker:





	Smits et al., 2011	Stadskleiv et al., 2017:
GMFCS I-III	97% utredet	91% utredet
GMFCS IV-V	32% utredet	72% utredet

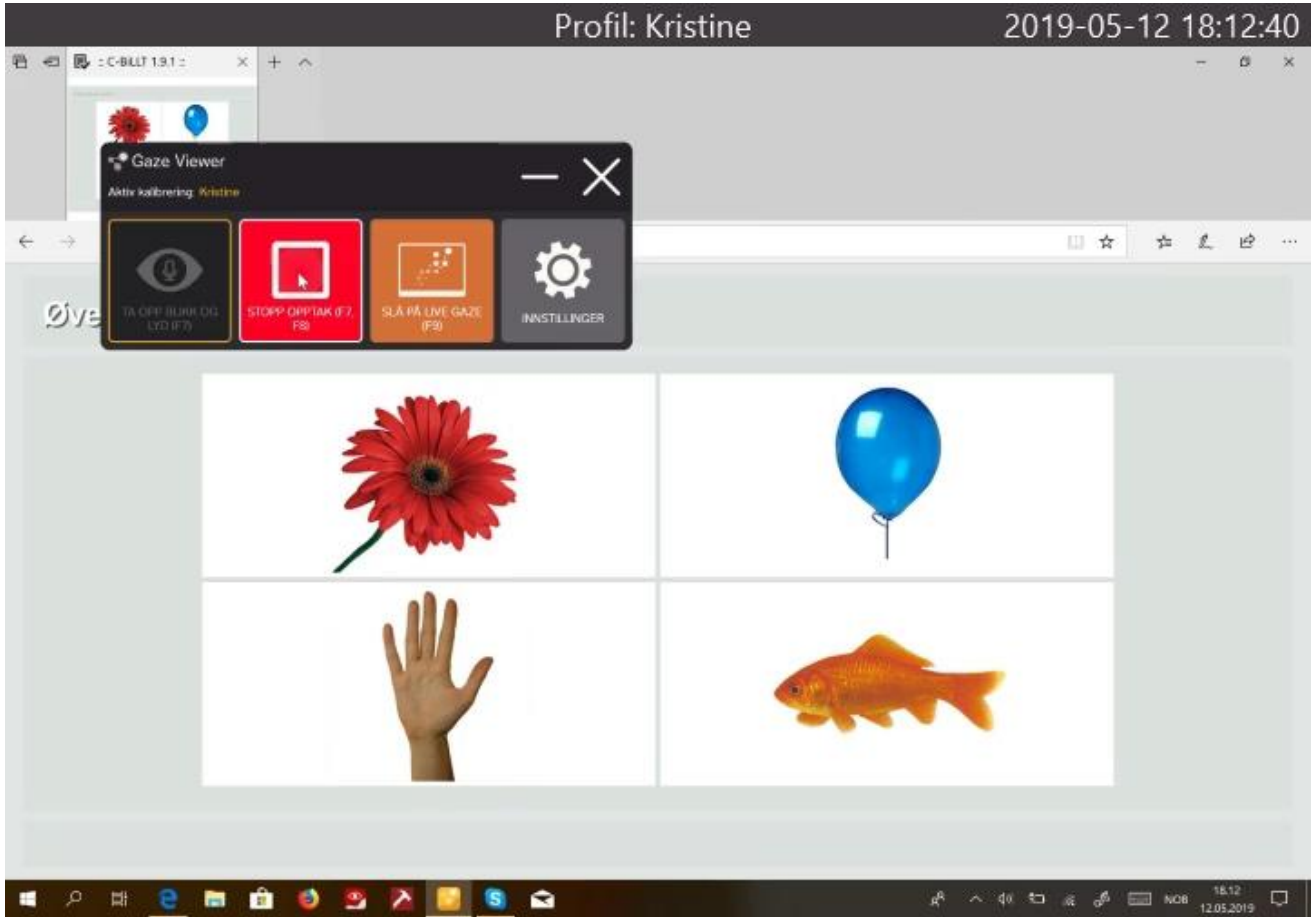
Sansning

Finmotorikk

Tilpasset mental alder	**Standardisert prosedyre**
Modifisert kartlegging	**Endret responsmodalitet**

Kognisjon

Video av blikkbevegelser (programvare: Gaze viewer)



Store tale- og bevegelsesvansker, forståelsesvansker og synsvansker

- En utfordrende gruppe å tilrettelegge kommunikasjonstiltak for

- Noen muligheter:
  - Partnerfortolket kommunikasjon
  - Taktil kommunikasjon: Materielle tegn og taktile tegn

- Om har «ja/nei»:
  - Auditiv skanning (Auditory Reception fra ITPA)

Tilretteleggінger

- Bruk av databasert øyestyringsutstyr gir svar som ikke krever tolkning; ser tydelig hvor på skjermen barnet ser
- Det er ikke nødvendig med tidligere erfaring med databasert øyestyringsutstyr for at en slik administrasjonsmetode skal benyttes.
- Det er også mulig å bruke papirbaserte løsninger for utredning; eksempelvis ved hjelp av partnerassisert skanning eller bruk av blikkpeketavler

Er det lov å tilrettelegge tester?

- ”Tillatt der utredning ellers ikke er mulig” i henhold til ”Internasjonale retningslinjer for bruk av tester” (Norsk psykologforening, 2000)

- Noen tester, slik som Leiter-R, har inkludert en beskrivelse av hvordan testen kan legges til rette for pasientgrupper med særskilte behov

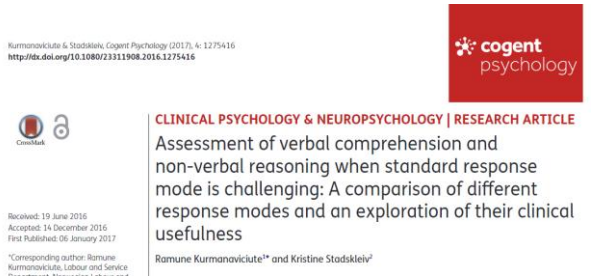
- Anbefales å kun tilrettelegge tester som man kjenner svært godt (Schiørbeck og Stadskleiv, 2008)
- Normer må brukes med varsomhet
- Alle tilretteleggінger må beskrives i testrapporten

- Er det etisk å ikke ha et best mulig grunnlag å basere tiltak på?
- Tilrettelegging må skje på en slik måte at copyrightbestemmelser og testenes “integritet” bevares i størst mulig grad

Author	Sample	Test	Response mode	Result
Tetzchner, 1987	TD children	LC vs Reynell CD vs McCarthy	FP vs scanning on computer	r=.94 og .98
Miller, 1991	TD + CP children	PPVT-R	FP vs scanning on computer	NS
Wagner, 1994	Speech and motor impaired adults	PPVT-R	FP vs PAS	r=.94
Spillane, Ross & Vasa, 1996	TD children	PPVT-R	FP vs GP	NS
Arvidson, 2000	TD children	MCAS	FP vs PAS	NS
Casey, Tonsing & Alant, 2007	TD children	Phonological assessment batt.	Speech vs GP	NS
Thurèn, 2010	TD adults	PPVT-R	FP vs GP	NS
Visser, 2014	TD + visual and motor impaired children	Bayley-III	FP vs GP	NS
Kurmanaviciute & Stadskleiv, 2016	TD children	6 tests	FP vs GP vs PAS	NS
Fiske et al., 2020	TD children	C-BiLLT-Nor	FP vs GP	NS

Generelt evnenivå	Carter Neurocognitive Assessessment/tilpasset Bayley-III
Visuospatial kognisjon	Matriser (WPPSI-IV, WISC-V, WASI)
	Visuelle puslespill og figurvekter (WISC-V)
	Ravens matriser (farge/standard)
	Leiter-R
	Motor-Free Visual Perception Test III
Språkforståelse	C-BiLLT-Nor
	Ordgjenkjenning(WPPSI-IV)
	British Picture Vocabulary Scale (BPVS-II)
	Test for Reception of Grammar (TROG-2)
	Bracken Basic Concept Scale
	Bildekategorier (WPPSI-IV)
Minnespenn	Tallhukommelse (Wechsler)
	Leiter-R; forlengs og baklengs hukommelse
Hukommelse (visuell gjenkjenning)	Continuous Visual Memory Test (CVMT)
	Hukommelse for ansikter (Nepsy-II)
Eksekutiv fungering	Wisconsin Card Sorting Test

Påvirker responsemodalitet testskårene?



- Sammenlignet tre ulike responsmodaliteter; to domener og seks tester
- Typisk utviklede barn, 6-7 år gamle, N=27

- Verbal forståelse
  - BPVS-II
  - TROG-2
  - Ordgjenkjenning(WPPSI-III)

Ikke-språklig resonnering
- Raven
- Matriser (WPPSI-III)
- Matriser (WISC-IV)

Responsmodalitet	N	Gjennomsnitt (SD)	Spenn
Standard (fingerpeking)	27	100.2 (11.2)	74–120
Blikkpeking på PC	27	104.5 (11.9)	77–128
Partnerassistert skanning	25	101.5 (11.0)	77–128

Wilks's lambda = .871, F (2, 23) = 1.71, p = .204.

Kurmanaviciute & Stadskleiv, 2017

AUGMENTATIVE AND ALTERNATIVE COMMUNICATION
2020, VOL. 36, NO. 2, 95–106
https://doi.org/10.1080/07434618.2020.1786857

Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS Check for updates

Assessing language comprehension in motor impaired children needing AAC: validity and reliability of the Norwegian version of the receptive language test C-BiLLT

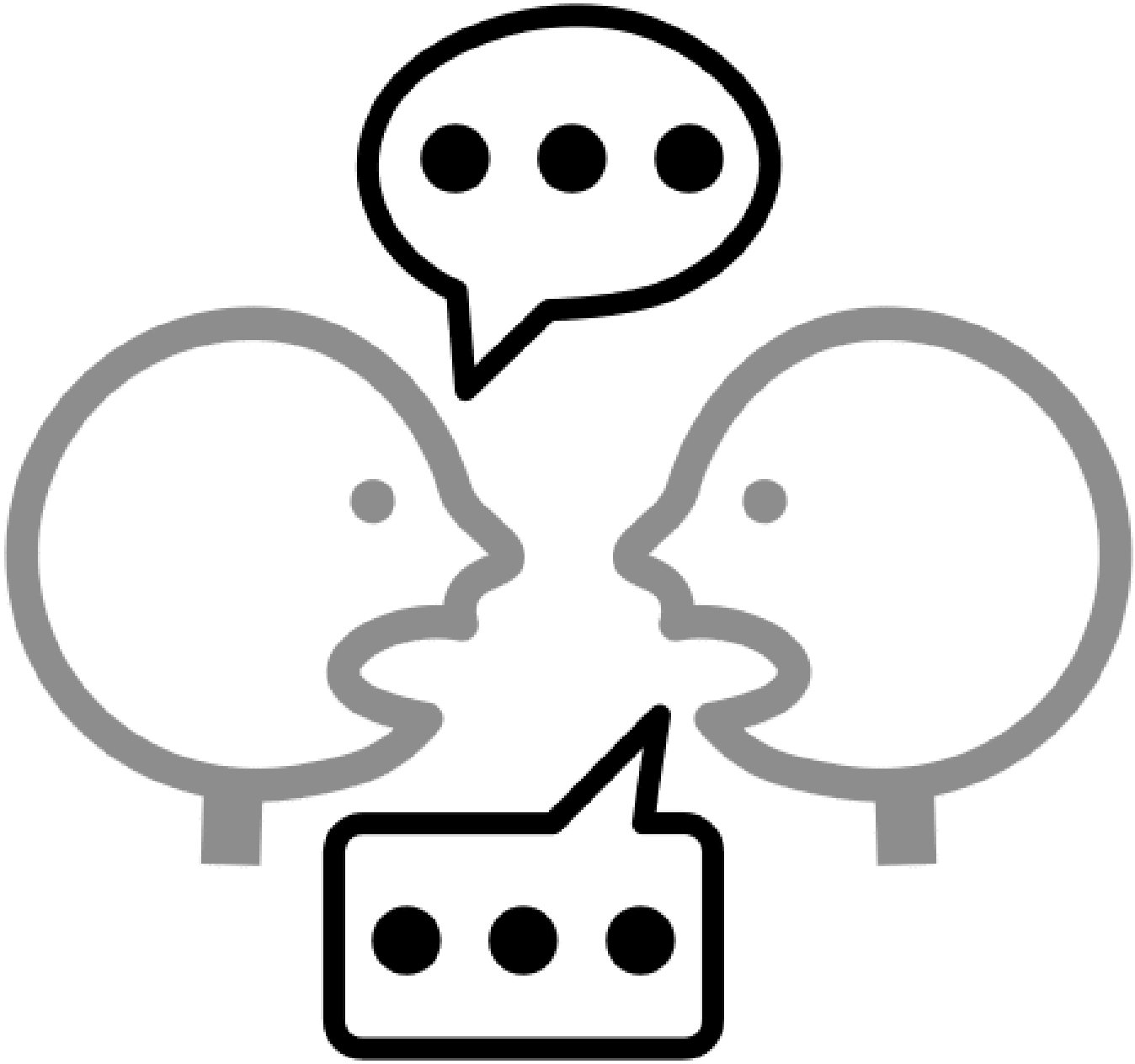
Sara Ida Fiske[a], Anne Lise Haddeland[a], Ingvild Skipar[b], Jael N. Bootsma[c], Johanna J. Geytenbeek[d] and Kristine Stadskleiv[a,e]

Påvirker responsemodalitet testskårene?

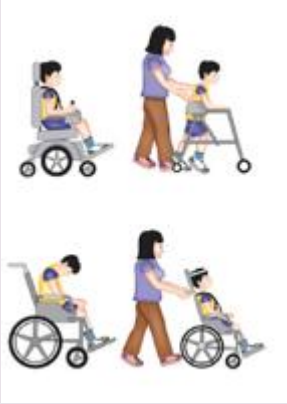
- Oversatte og normerte språkforståelsestesten C-BiLLT-Nor til norsk
- Sammenlignet fingerpeking og blikkpeking på PC (6-7 åringer)
- To administrasjonsrekkefølger:
  - Fingerpeking test & Blikkpeking retest
  - Blikkpeking test & Fingerpeking retest
- Test-retest differansen var lik for begge rekkefølgene, F (1, 35) = 0,116, p = .736

	N	Test Gjennomsnitt (SD)	Retest Gjennomsnitt (SD)	Differanse
Fingerpeking-Blikkpeking	17	77,1 (3,6)	79,4 (2,5)	2,3
Blikkpeking-Fingerpeking	20	76,2 (2,4)	78,8 (2,7)	2,6

Konsekvenser for kommunikasjon og tiltak



Utredning betydning for valg av hjulpet kommunikasjon



Store motoriske vansker
Ingen tale
Trenger hjulpet kommunikasjon

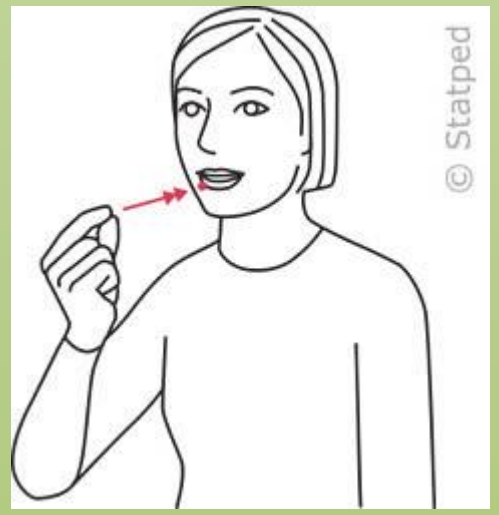
Uttrykksmiddelgruppen

Språkalternativgruppen

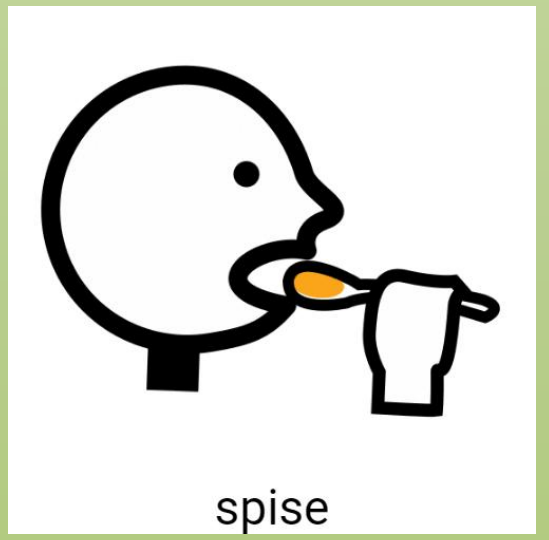
Forståelse

Hovedformer for ASK

Ikke-hjulpet

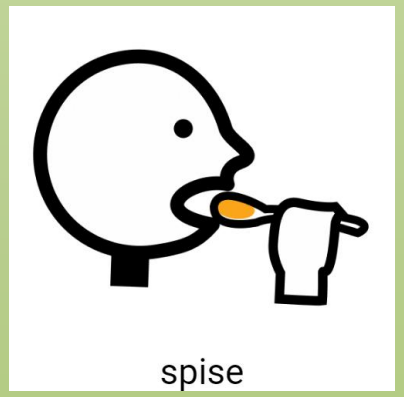


Hjulpet



Hjulpet kommunikasjon

Hjulpet



Oppsummering

- Barn med motoriske vansker: Sammensatt gruppe
  - Årsak
  - Omfang
  - Utviklingsforløp
- Bevegelsesvansker medfører at barnet får andre erfaringer enn barn med typisk utvikling
- Tilrettelegging: hvordan kan vi bringe "Verden" til barnet når barnet ikke selv kan oppsøke den?
- Kartlegging (som ofte må tilrettelegges) – gjentatt over tid – er nødvendig for å gi best mulig tilpasset tiltak
  - Nå
  - På lang sikt

Takk for oppmerksomheten!

krisstad@uio.no