



Toiminnallisen näön profiili

siirtämässä tietoa

lääkäreiden, kuntoutusryhmän ja koulujen välillä

Lea Hyvärinen, LKT

Helsingin yliopisto

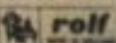
Dortmundin teknillinen yliopisto

www.lea-test.fi





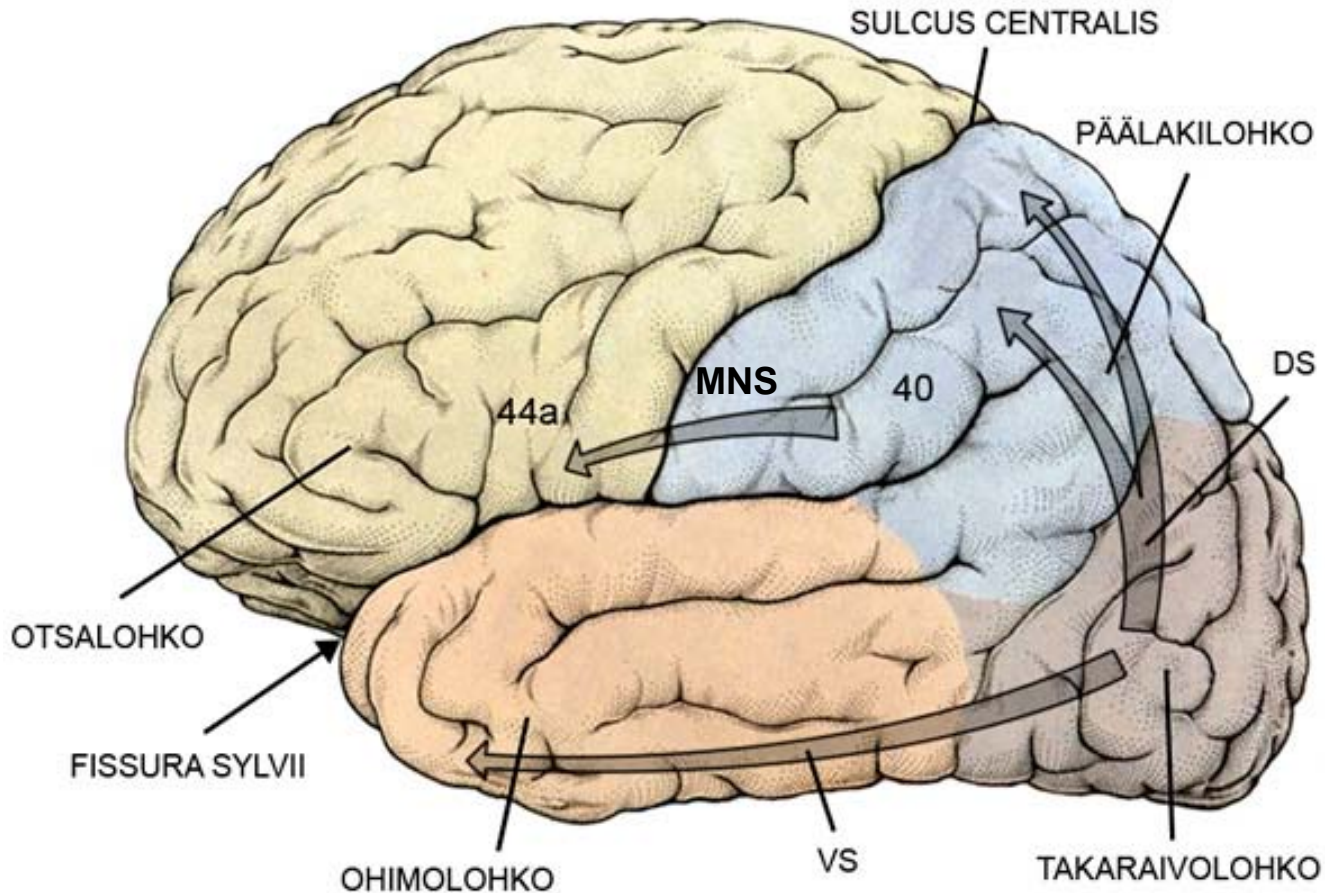
Jablier

CE  rolf

Toiminnallinen näkö

- Silmien motoriset toiminnot
 - Fiksaatio, seuraamisliikkeet, sakkadit, akkommodaatio, asennon vaikutus
- Sensoriset toiminnot
 - Näöntarkkuus, kontrastiherkkyys, värinäkö, liikenäkö, adaptaatio, näkökenttä, stereonäkö
- Visuaalisen tiedon prosessointi: **ventraalinen tietovirta:** tunnistamistoiminnot; **dorsaalinen tietovirta:** ; tilan hahmottaminen, tilaan orientoituminen, silmän-käden-koordinaatio, kehonkuva; **peilisoluverkostot**

Visuaalisen prosessoinnin verkostot



VS = ventraalinen rata; DS = dorsaalinen rata; MNS= peilisolujärjestelmä

Ongelma-alueet

Tiedon määrän hallinta

Tiedon kerääminen

Tiedon siirtyminen

lääkärit – varhaiskuntoutus

– koulut

Tiedon siirron strukturointi

Yhteinen ymmärtäminen

Päätösten tekeminen



Toiminnallisen näön profiili

N= normaali (1), I= “impaired” (2), P= “profound” (3)

	N	I	P
DORSAL STREAM			
A2 Perception of near and far space			
B1 Observation of surrounding			
C3 Orientation in space, map based			
D2 Route based orientation			
E1 Simultaneous perception			
F1 Eye-hand coordination			
G1 LEA-Rectangles			
H1 LEA-Mailbox			
I1 LEA-Puzzle			
J1 Grasping and throwing objects			
K2 Drawing, free hand			
L2 Copying from blackboard			



120698-	N	I	P
KLIINISET LÖYDÖKSET, motoriset funktiot			
A Fiksaatio			
B Seuraamisliikkeet			
C Sakkadit			
D Nystagmus			
E Strabismus			
F Akkommodaatio			

KLIINISET LÖYDÖKSET, sensoriset			
G Binokulariteetti, stereonäkö			
H Näöntarkkuus, lähi- ja kaukotesteillä			
I Juovastonäöntarkkuus			
J Kontrastiherkkyys, optotyypit			
K Kontrastiherkkyys, juovastotestit			
L Väriä näkö			
M Hämäräädaptaatio			
N Fotofobia			
O Näkökenttä, keskeinen			
P Näkökenttä, perifeerinen			
Q Liikenäkö, Pepi-testi			
R Biologinen liike, Johansson-Walking Man			
S Syvyysnäkö			
T Vernier näöntarkkuus			
U			

VARHAINEN PROSESSOINTI			
V Viivojen pituus			
W Viivojen suunta			
X Esinekuva - tausta			
Y Kuvion täydentäminen			
Z Tekstuurit, pintojen rakenteet			
AA Lyhyen ajan muisti			

DORSAALINEN RATA			
A Lähi- ja kaukotila			
B Tilan havainnointi			
C Tilaan orientoituminen, karttapohjainen			
D Reitteihin perustuva orientoituminen			
E Simultaani perseptio			
F Silmä-käsi koordinaatio			
G Viivojen pituus			
H Viivojen suunta			
I LEA-Palapeli			
J Esineisiin tarttuminen, heittäminen			
K Piirtäminen, ei mallia			
L Kopioiminen taululta			

	N	I	P
VENTRAALINEN RATA			
A Viivojen pituus, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
B Viivojen suunta, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
C Yksityiskohtien tunnistaminen			
D Virheiden ja puuttuvien osien havaitseminen			
E Kasvojen tunnistaminen			
F Ilmeiden tunnistaminen			
G Kehonkielen ja eleiden tulkitseminen			
H Maamerkkien tunnistaminen			
I Konkreettien esineiden tunnistaminen			
J Konkreettien esineiden kuvien tunnistaminen			
K Abstraktit kuvat			
L Abstraktit muodot (kirjaimet, numerot)			
M Kuvien vertaaminen muistissa oleviin kuviin			
N Sarjakuvat			
O Kuvien kopioimisen visuaaliset ongelmat			
P Ruuhkailmiö			
Q Matematiikkaan liittyvät tunnistamistoiminnot			
S Matematiikkaan liittyvä tilan hallinta			

PEILISOLUJÄRJESTELMÄ			
A Varhainen kommunikaatio ja interaktio			
B Tunteiden ja aikeiden tulkitseminen, empatia			
C Liikkeiden havainnointi ja kopioiminen			
D Kuvan laadun vaikutus, liikenäkö			
E Kuvan laadun vaikutus, kontrastiherkkyys			
F			
G			

MUUT TAVALLISET ONGELMAT			
M Sensorisen informaation integraatio			
N Häiriöherkkyys, visuaalinen, auditiivinen, taktil.			
O Spesifiset muistiongelmat			
P Pään hallinta			
Q Vartalon hallinta			
R Käsien toiminnot			
S Liikkuminen			
T Kuulo			
U Toiminnanohjaus			
V			
W Apuvälineiden käyttö			

060696-	N	I	P
KLIINISET LÖYDÖKSET, motoriset funktiot			
A Fiksaatio			
B Seuraamisliikkeet			
C Sakkadit			
D Nystagmus			
E Strabismus			
F Akkommodaatio			

KLIINISET LÖYDÖKSET, sensoriset			
G Binokulariteetti, stereonäkö			
H Näöntarkkuus, lähi- ja kaukotesteillä			
I Juovastonäöntarkkuus			
J Kontrastiherkkyys, optotyypit			
K Kontrastiherkkyys, juovastotestit			
L Värinäkö			
M Hämäräadaptaatio			
N Fotofobia			
O Näkökenttä, keskeinen			
P Näkökenttä, perifeerinen			
Q Liikenäkö, nopeat liikkeet			
R Biologinen liike, Johansson-Walking Man			
S Syvyysnäkö			
T Vernier näöntarkkuus			
U			

VARHAINEN PROSESSOINTI			
V Viivojen pituus			
W Viivojen suunta			
X Esine/kuva - tausta			
Y Kuvion täydentäminen			
Z Tekstuurit, pintojen rakenteet			
AA Lyhyen ajan muisti			

DORSAALINEN RATA			
A Lähi- ja kaukotila			
B Tilan havainnoiminen			
C Tilaan orientoituminen, karttapohjainen			
D Reitteihin perustuva orientoituminen			
E Simultaani perseptio			
F Silmä-käsi koordinaatio			
G Viivojen pituus			
H Viivojen suunta			
I LEA-Palapeli			
J Esineisiin tarttuminen, heittäminen			
K Piirtäminen, ei mallia			
L Kopioiminen taululta			

	N	I	P
VENTRAALINEN RATA			
A Viivojen pituus, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
B Viivojen suunta, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
C Yksityiskohtien tunnistaminen			
D Virheiden ja puuttuvien osien havaitseminen			
E Kasvojen tunnistaminen			
F Ilmeiden tunnistaminen			
G Kehonkielen ja eleiden tulkitseminen			
H Maamerkkien tunnistaminen			
I Konkreettien esineiden tunnistaminen			
J Konkreettien esineiden kuvien tunnistaminen			
K Abstraktit kuvat			
L Abstraktit muodot (kirjaimet, numerot)			
M Kuvien vertaaminen muistissa oleviin kuviin			
N Sarjakuvat			
O Kuvien kopioimisen visuaaliset ongelmat			
P Ruuhkailmiö			
Q Matematiikkaan liittyvät tunnistamistoiminnot			
S Matematiikkaan liittyvä tilan hallinta			

PEILISOLUJÄRJESTELMÄ			
A Varhainen kommunikaatio ja interaktio			
B Tunteiden ja aikeiden tulkitseminen, empatia			
C Liikkeiden havainnointi ja kopioiminen			
D Kuvan laadun vaikutus, liikenäkö			
E Kuvan laadun vaikutus, kontrastiherkkyys			
F			
G			

MUUT TAVALLISET ONGELMAT			
M Sensorisen informaation integraatio			
N Häiriöherkkyys, visuaalinen, auditivinen, taktiil.			
O Spesifiset muistiongelmat			
P Pään hallinta			
Q Vartalon hallinta			
R Käsien toiminnot			
S Liikkuminen			
T Kuulo			
U Toiminnanohjaus			
V			
W Apuvälineiden käyttö			

120698-	N	I	P
KLIINISET LÖYDÖKSET, motoriset funktiot			
A Fiksaatio			
B Seuraamisliikkeet			
C Sakkadit			
D Nystagmus			
E Strabismus			
F Akkommodaatio			
KLIINISET LÖYDÖKSET, sensoriset			
G Binokulariteetti, stereonäkö			
H Näöntarkkuus, lähi- ja kaukotesteillä			
I Juovastonäöntarkkuus			
J Kontrastiherkkyys, optotyypit			
K Kontrastiherkkyys, juovastotestit			
L Väriä näkö			
M Hämäräädaptaatio			
N Fotofobia			
O Näkökenttä, keskeinen			
P Näkökenttä, perifeerinen			
Q Liikenäkö, Pepi-testi			
R Biologinen liike, Johansson-Walking Man			
S Syvyysnäkö			
T Vernier näöntarkkuus			
U			

VARHAINEN PROSESSOINTI			
V Viivojen pituus			
W Viivojen suunta			
X Esinekuva - tausta			
Y Kuvion täydentäminen			
Z Tekstuurit, pintojen rakenteet			
AA Lyhyen ajan muisti			

DORSAALINEN RATA			
A Lähi- ja kaukotila			
B Tilan havainnointi			
C Tilaan orientoituminen, karttapohjainen			
D Reitteihin perustuva orientoituminen			
E Simultaani perseptio			
F Silmä-käsi koordinaatio			
G Viivojen pituus			
H Viivojen suunta			
I LEA-Palapeli			
J Esineisiin tarttuminen, heittäminen			
K Piirtäminen, ei mallia			
L Kopioiminen taululta			

	N	I	P
VENTRAALINEN RATA			
A Viivojen pituus, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
B Viivojen suunta, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
C Yksityiskohtien tunnistaminen			
D Virheiden ja puuttuvien osien havaitseminen			
E Kasvojen tunnistaminen			
F Ilmeiden tunnistaminen			
G Kehonkielen ja eleiden tulkitseminen			
H Maamerkkien tunnistaminen			
I Konkreettien esineiden tunnistaminen			
J Konkreettien esineiden kuvien tunnistaminen			
K Abstraktit kuvat			
L Abstraktit muodot (kirjaimet, numerot)			
M Kuvien vertaaminen muistissa oleviin kuviin			
N Sarjakuvat			
O Kuvien kopioimisen visuaaliset ongelmat			
P Ruuhkailmiö			
Q Matematiikkaan liittyvät tunnistamistoiminnot			
S Matematiikkaan liittyvä tilan hallinta			

PEILISOLUJÄRJESTELMÄ			
A Varhainen kommunikaatio ja interaktio			
B Tunteiden ja aikeiden tulkitseminen, empatia			
C Liikkeiden havainnointi ja kopioiminen			
D Kuvan laadun vaikutus, liikenäkö			
E Kuvan laadun vaikutus, kontrastiherkkyys			
F			
G			

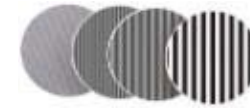
MUUT TAVALLISET ONGELMAT			
M Sensorisen informaation integraatio			
N Häiriöherkkyys, visuaalinen, auditiivinen, taktil.			
O Spesifiset muistiongelmat			
P Pään hallinta			
Q Vartalon hallinta			
R Käsien toiminnot			
S Liikkuminen			
T Kuulo			
U Toiminnanohjaus			
V			
W Apuvälineiden käyttö			

Kliiniset testit

Okulomotoriset toiminnot, silmälasit



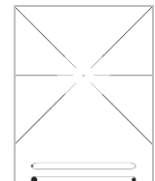
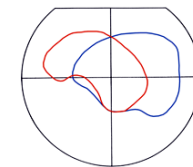
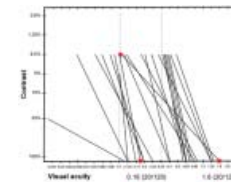
Juovastonäöntarkkuus



Optotyypinäöntarkkuus



Kontrastiherkkyys



Näkökenttä

Valoadaptaatio, filterit



Liikenäkö

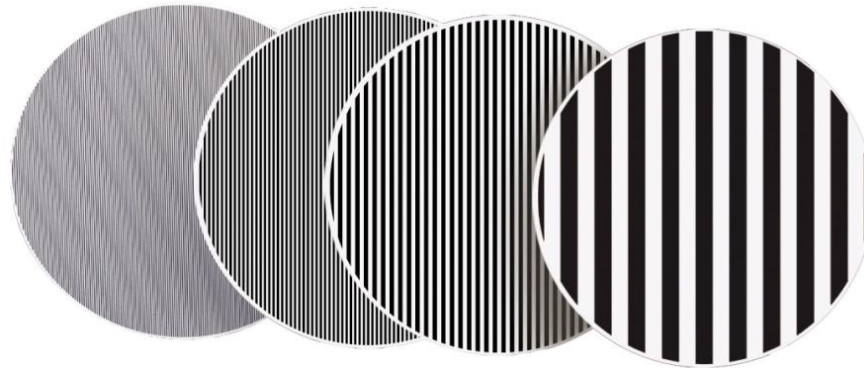


Testit tulee toistaa päiväkodissa ja koulussa

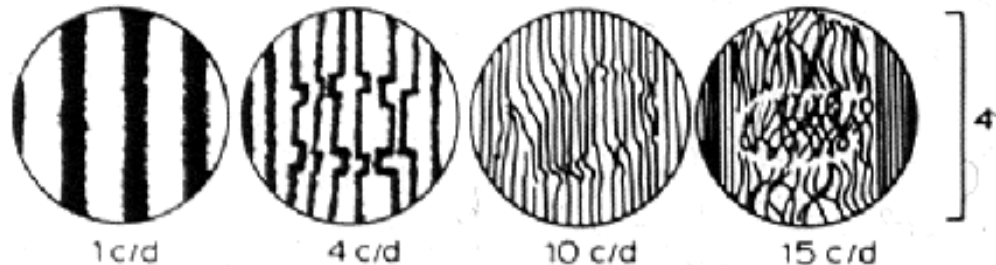


LEA Grating Acuity test

Juovastonäöntarkkuustesti on osoittautunut erittäin tärkeäksi, koska se saattaa paljastaa ongelmia viivojen koodauksessa.



Diskriminaationäöntarkkuus



Juovastonäöntarkkuustesti



Juovastonäöntarkkuus 4cpd
Optotyypinäöntarkkuus 0.004 (EI: 0.12)

**Juovastonäöntarkkuusarvoja
EI TULE
muuttaa
kuvionäöntarkkuusarvoiksi**

Näöntarkkuustestien rakenne

Logaritminen rakenne

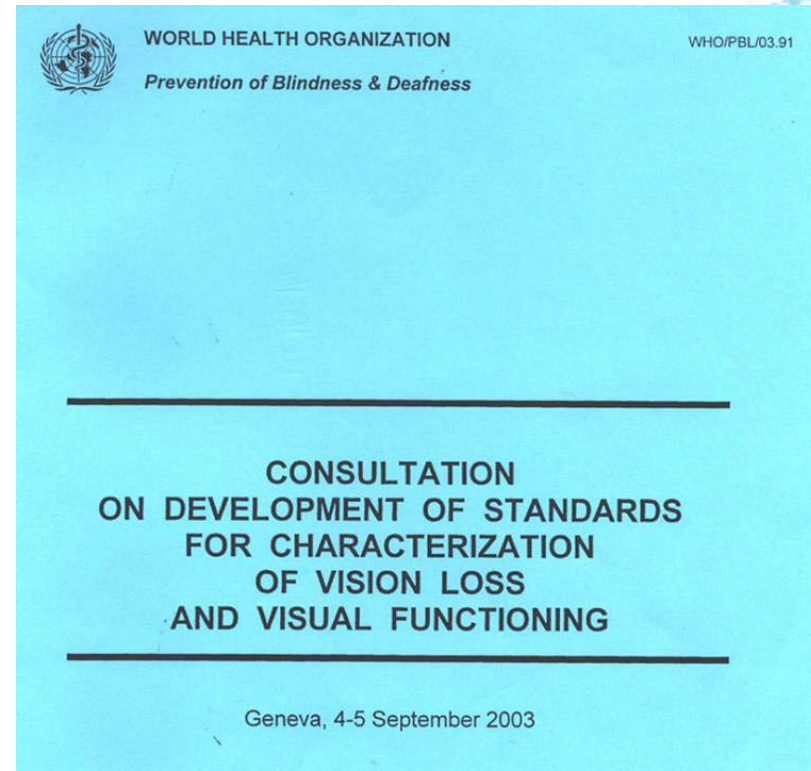
Kauko- & lähitestissä sama optotyyppi

Etäisyys 6m (**4m**); lapset 3m; lähinäkö 40cm

etäisyys ja katselukulma lapselle sopivaksi

EI osoiteta optotyyppejä.

Luminanssi 80 - 160 cd/m²

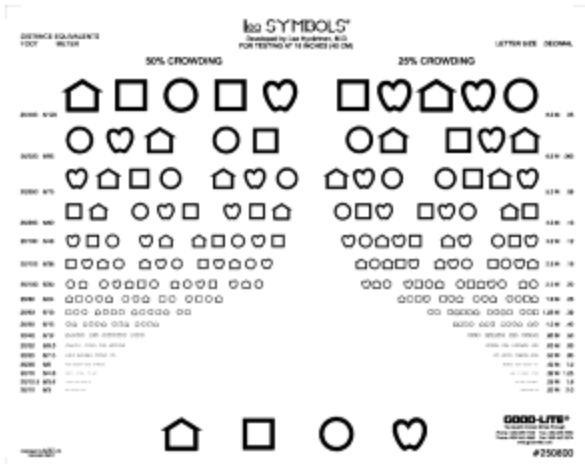


Näöntarkkuusarvojen vaihtelu

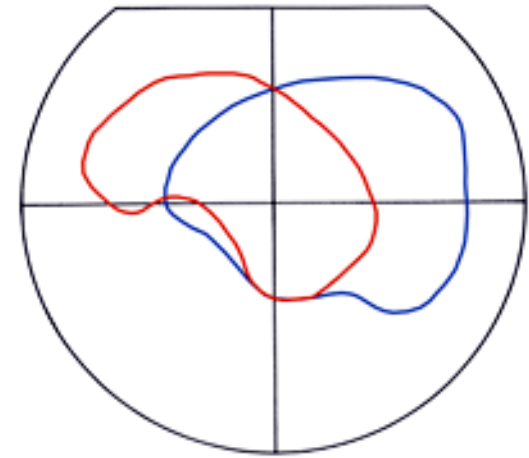
Kauas	– yksittäiset	1.63
	– rivitesti	0.80
Lähi 40cm	– yksittäiset	0.40
	– seulontatesti	0.25
	– standarditesti	0.20
	– 50% väli	0.16
	– 25% väli	0.12

Liikuntavammaisista puolella visus < 0.3 rivitestillä

Vaikeasti kehitysvammaisista ani harva voidaan tutkia rivitestillä, yksittäisten kuvioiden lähitestin tulos voi olla 3 -10x parempi kuin rivitestin tulos.



Näkökenttä



Normaali 30/50
Poikkeava 20/50

Goldmann, 9 mitattu:

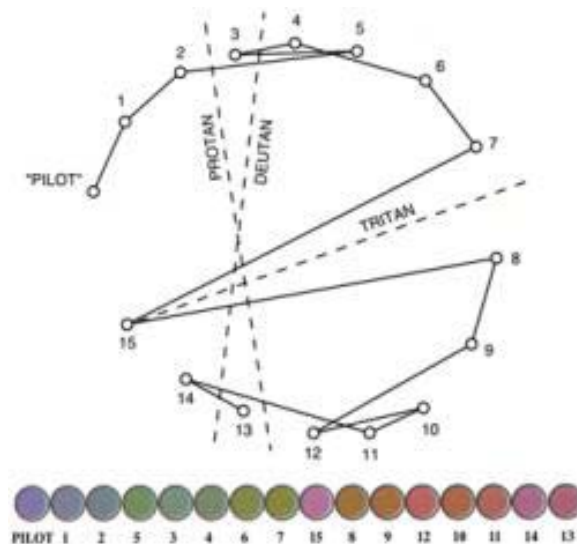
- alakentän puutos 5
- konsentrisen supistuminen 2
- keskeinen hemianopia 1
- vasen hemianopia 1



Värinäkö

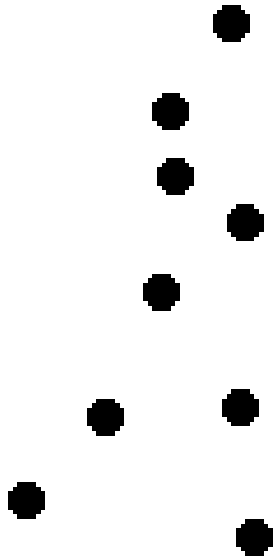


Värinäkö on usein normaali.
Liikuntavammaisten kouluilla:
N=46
34: normaali tulos
8: < 4 ylitystä
4: 4-9 ylitystä
(6 ei voitu testata)



Liikkeen hahmottaminen

biologinen liike –
Johanssonin kävelevä mies



liikkuvien pisteiden kuvio –
Pepi-testi



Liikuntavammaisten kouluilla (N=53)

42 näki kävelevän henkilön

45 näki liikkeen, 43 kuvan

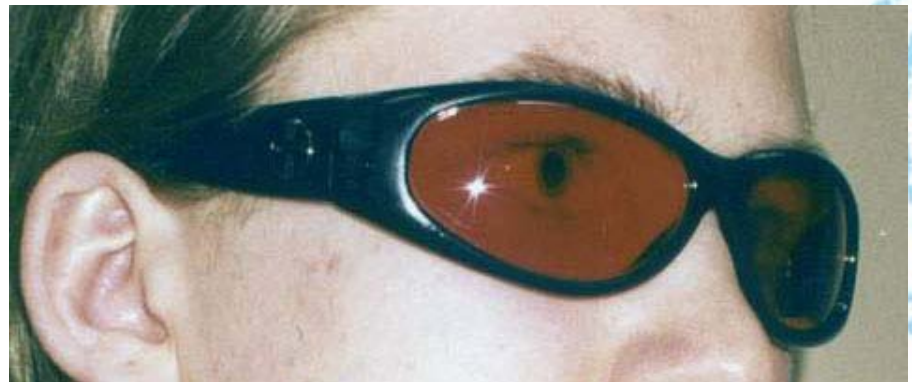
Vaikeasti kehitysvammaisille nämä testit ovat liian vaikeita testejä.



Adaptaatio - ongelmat

1. Hämäräadaptaatio harvoin ongelma
2. Häikäistyminen joskus jo vauvoilla merkittävä ongelma
3. Absorptio- ja filterilasit tärkeitä, sangat myös

CONE Adaptaatio - testi



120698-	N	I	P
KLINISET LÖYDÖKSET, motoriset funktiot			
A Fiksaatio			
B Seuraamisliikkeet			
C Sakkadit			
D Nystagmus			
E Strabismus			
F Akkommodaatio			

KLINISET LÖYDÖKSET, sensoriset			
G Binokulariteetti, stereonäkö			
H Näöntarkkuus, lähi- ja kaukotesteillä			
I Juovastonäöntarkkuus			
J Kontrastiherkkyys, optotyypit			
K Kontrastiherkkyys, juovastotestit			
L Väriä näkö			
M Hämäräadaptaatio			
N Fotofobia			
O Näkökenttä, keskeinen			
P Näkökenttä, perifeerinen			
Q Liikenäkö, Pepi-testi			
R Biologinen liike, Johansson-Walking Man			
S Syvyysnäkö			
T Vernier näöntarkkuus			
U			

VARHAINEN PROSESSOINTI			
V Viivojen pituus			
W Viivojen suunta			
X Esinekuva - tausta			
Y Kuvion täydentäminen			
Z Tekstuurit, pintojen rakenteet			
AA Lyhyen ajan muisti			

DORSAALINEN RATA			
A Lähi- ja kaukotila			
B Tilan havainnointi			
C Tilaan orientoituminen, karttapohjainen			
D Reitteihin perustuva orientoituminen			
E Simultaani perseptio			
F Silmä-käsi koordinaatio			
G Viivojen pituus			
H Viivojen suunta			
I LEA-Palapeli			
J Esineisiin tarttuminen, heittäminen			
K Piirtäminen, ei mallia			
L Kopioiminen taululta			

	N	I	P
VENTRAALINEN RATA			
A Viivojen pituus, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
B Viivojen suunta, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
C Yksityiskohtien tunnistaminen			
D Virheiden ja puuttuvien osien havaitseminen			
E Kasvojen tunnistaminen			
F Ilmeiden tunnistaminen			
G Kehonkielen ja eleiden tulkitseminen			
H Maamerkkien tunnistaminen			
I Konkreettien esineiden tunnistaminen			
J Konkreettien esineiden kuvien tunnistaminen			
K Abstraktit kuvat			
L Abstraktit muodot (kirjaimet, numerot)			
M Kuvien vertaaminen muistissa oleviin kuviin			
N Sarjakuvat			
O Kuvien kopioimisen visuaaliset ongelmat			
P Ruuhkailmiö			
Q Matematiikkaan liittyvät tunnistamistoiminnot			
S Matematiikkaan liittyvä tilan hallinta			

PEILISOLUJÄRJESTELMÄ			
A Varhainen kommunikaatio ja interaktio			
B Tunteiden ja aikeiden tulkitseminen, empatia			
C Liikkeiden havainnointi ja kopioiminen			
D Kuvan laadun vaikutus, liikenäkö			
E Kuvan laadun vaikutus, kontrastiherkkyys			
F			
G			

MUUT TAVALLISET ONGELMAT			
M Sensorisen informaation integraatio			
N Häiriöherkkyys, visuaalinen, auditiivinen, taktil.			
O Spesifiset muistiongelmat			
P Pään hallinta			
Q Vartalon hallinta			
R Käsien toiminnot			
S Liikkuminen			
T Kuulo			
U Toiminnanohjaus			
V			
W Apuvälineiden käyttö			

V1 – V2, varhainen prosessointi

Juovastojen näkeminen

Skotomien aiheuttamat vääristymät

Viivojen/esineiden pituus, silmä-käsi-koordinaatiossa
puhtaasti visuaalisena tehtävänä

Viivojen/esineiden suunta, silmä-käsi-koordinaatiossa
puhtaasti visuaalisena tehtävänä

Objektin/kuvion erottaminen taustasta

Kuvien fuusio >> Stereonäkö

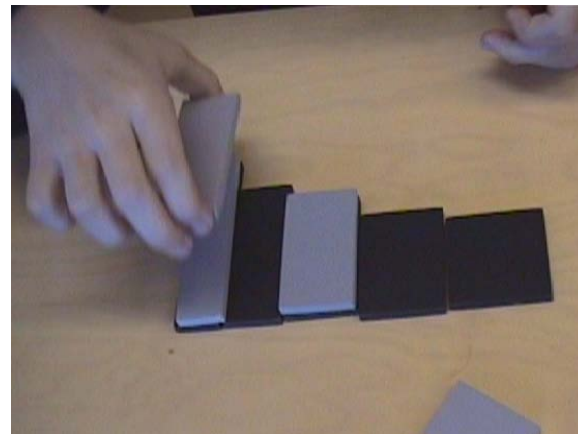
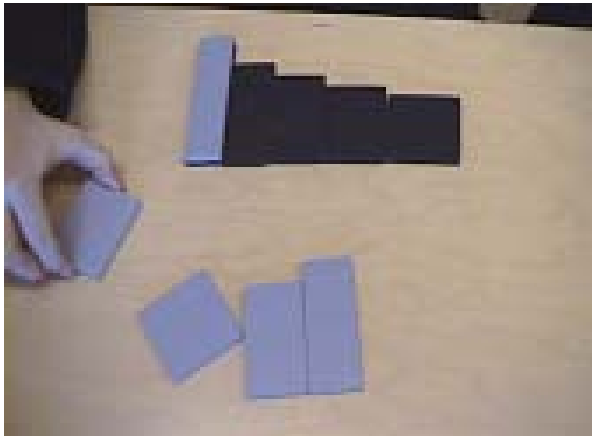
Värien tunnistaminen, vertaaminen (“sama”)

Välitön/lyhyen ajan muisti



V1 – V2 tason häiriöt

Viivojen pituus

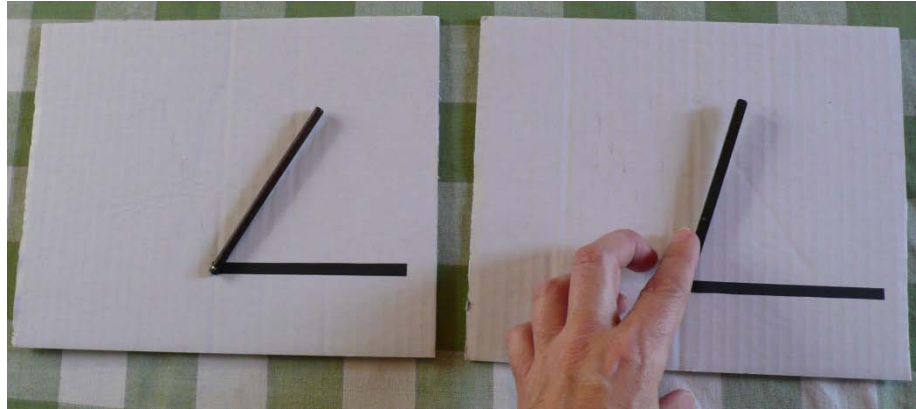


Viivojen suunnat



Suunnat ja objekti/kuvio - tausta

Koulujen testivariaatioita



Objekti/kuvio -tausta

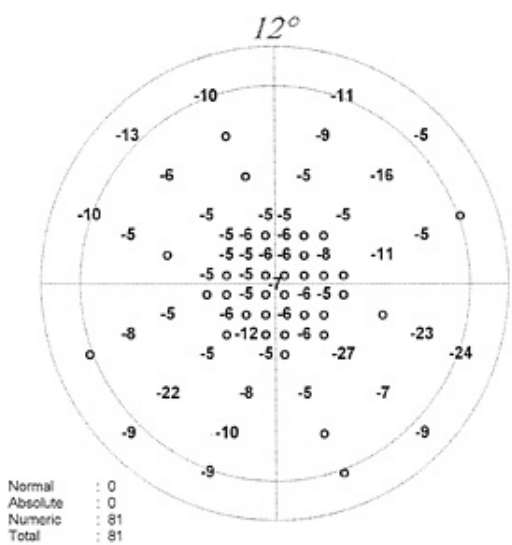
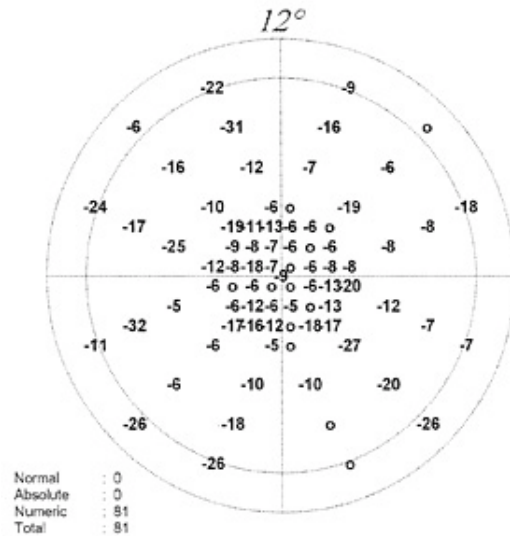
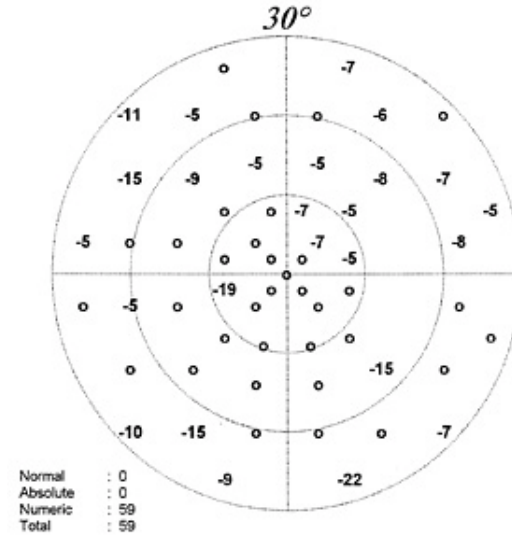
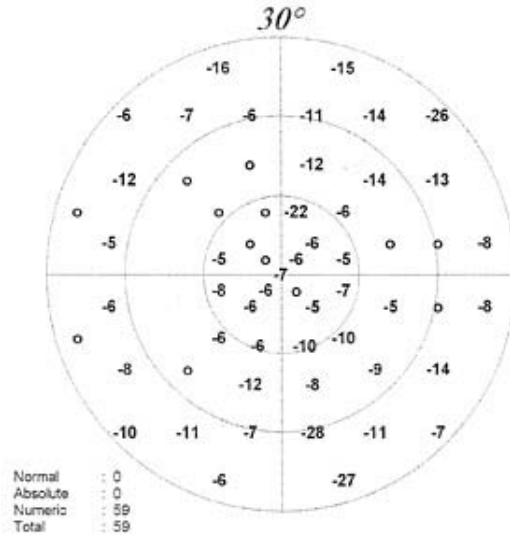


Erityisvaikeus: mustavalkoiset kuviot

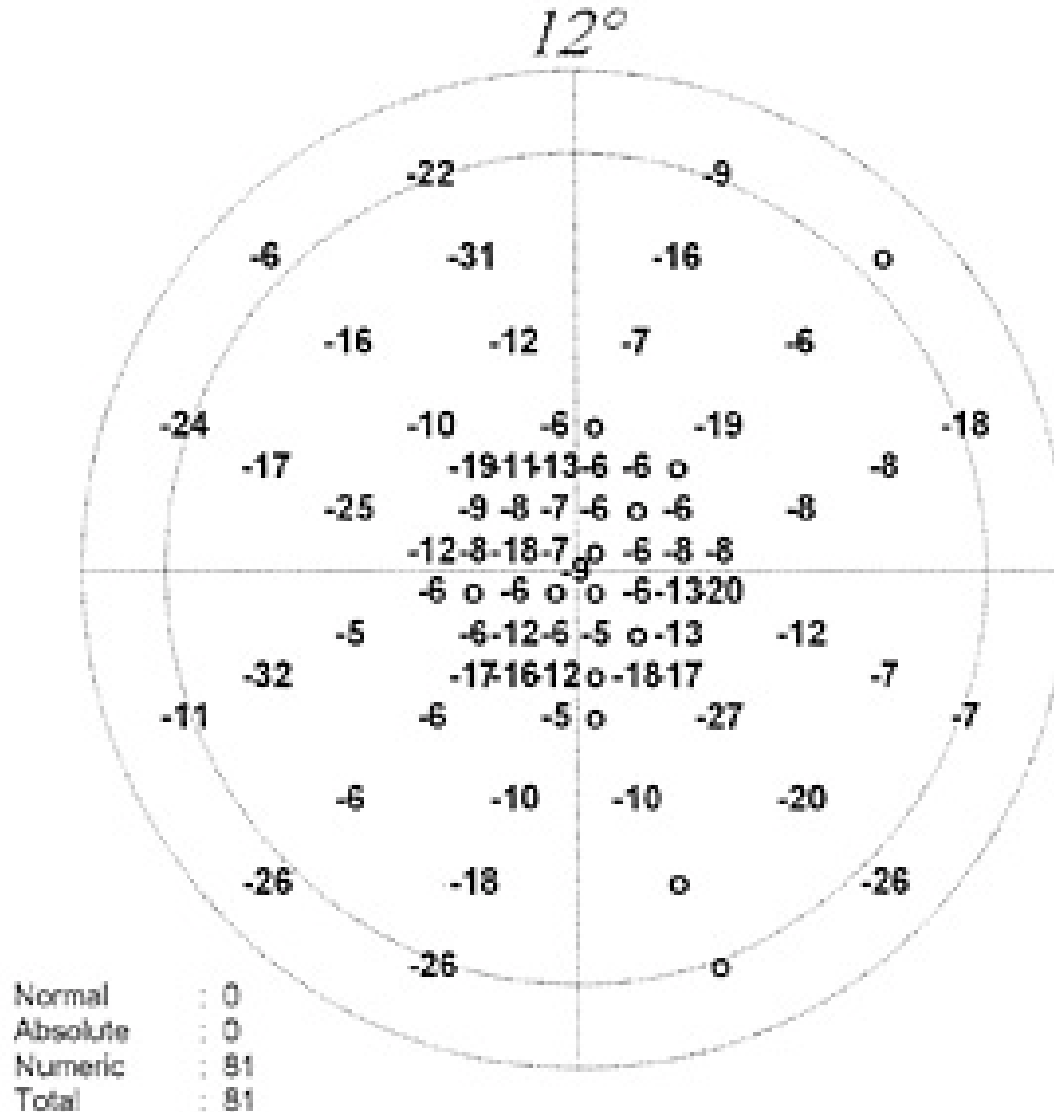
- 8 vuotias tyttö
- normaali varhaiskehitys
- herpes enkefaliitti
14 kuukauden iässä
- värit helpot, myös suunnat
- mustavalkoiset muodot vaikeita
- MV-tieto ei pysynyt muistissa



Näkökenttäpuutosten vaikutus lukemiseen



Näkökenttäpuutosten vaikutus lukemiseen



120698-	N	I	P
KLIINISET LÖYDÖKSET, motoriset funktiot			
A Fiksaatio			
B Seuraamisliikkeet			
C Sakkadit			
D Nystagmus			
E Strabismus			
F Akkommodaatio			

KLIINISET LÖYDÖKSET, sensoriset			
G Binokulariteetti, stereonäkö			
H Näöntarkkuus, lähi- ja kaukotesteillä			
I Juovastonäöntarkkuus			
J Kontrastiherkkyys, optotyypit			
K Kontrastiherkkyys, juovastotestit			
L Väriä näkö			
M Hämäradaptaatio			
N Fotofobia			
O Näkökenttä, keskeinen			
P Näkökenttä, perifeerinen			
Q Liikenäkö, Pepi-testi			
R Biologinen liike, Johansson-Walking Man			
S Syvyysnäkö			
T Vernier näöntarkkuus			
U			

VARHAINEN PROSESSOINTI			
V Viivojen pituus			
W Viivojen suunta			
X Esinekuva - tausta			
Y Kuvion täydentäminen			
Z Tekstuurit, pintojen rakenteet			
AA Lyhyen ajan muisti			

DORSAALINEN RATA			
A Lähi- ja kaukotila			
B Tilan havainnointi			
C Tilaan orientoituminen, karttapohjainen			
D Reitteihin perustuva orientoituminen			
E Simultaani perseptio			
F Silmä-käsi koordinaatio			
G Viivojen pituus			
H Viivojen suunta			
I LEA-Palapeli			
J Esineisiin tarttuminen, heittäminen			
K Piirtäminen, ei mallia			
L Kopioiminen taululta			

	N	I	P
VENTRAALINEN RATA			
A Viivojen pituus, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
B Viivojen suunta, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
C Yksityiskohtien tunnistaminen			
D Virheiden ja puuttuvien osien havaitseminen			
E Kasvojen tunnistaminen			
F Ilmeiden tunnistaminen			
G Kehonkielen ja eleiden tulkitseminen			
H Maamerkkien tunnistaminen			
I Konkreettien esineiden tunnistaminen			
J Konkreettien esineiden kuvien tunnistaminen			
K Abstraktit kuvat			
L Abstraktit muodot (kirjaimet, numerot)			
M Kuvien vertaaminen muistissa oleviin kuviin			
N Sarjakuvat			
O Kuvien kopioimisen visuaaliset ongelmat			
P Ruuhkailmiö			
Q Matematiikkaan liittyvät tunnistamistoiminnot			
S Matematiikkaan liittyvä tilan hallinta			

PEILISOLUJÄRJESTELMÄ			
A Varhainen kommunikaatio ja interaktio			
B Tunteiden ja aikeiden tulkitseminen, empatia			
C Liikkeiden havainnointi ja kopioiminen			
D Kuvan laadun vaikutus, liikenäkö			
E Kuvan laadun vaikutus, kontrastiherkkyys			
F			
G			

MUUT TAVALLISET ONGELMAT			
M Sensorisen informaation integraatio			
N Häiriöherkkyys, visuaalinen, auditiivinen, taktili.			
O Spesifiset muistiongelmat			
P Pään hallinta			
Q Vartalon hallinta			
R Käsien toiminnot			
S Liikkuminen			
T Kuulo			
U Toiminnanohjaus			
V			
W Apuvälineiden käyttö			

Ventraalinen rata

VENTRAALINEN RATA

Kuvien osat, virheiden ja puuttuvien osien havaitseminen
Tekstuurien ja pintojen rakenteiden näkeminen

Läheisten ja tunnettujen henkilöiden kasvojen tunnistaminen
Kasvojen ilmeiden ja kehonkielen tunnistaminen
Maamerkkien, konkreettien objektien ja niiden kuvien tunnistaminen
Esineiden abstraktien kuvien tunnistaminen

Abstraktien muotojen tunnistaminen
kirjaimet, erilaiset kirjoitusmerkit, numerot

Kuviosarjojen lukeminen
Kuvioiden kopioimiseen liittyvät visuaaliset vaikeudet

Tekstin/kuvien skannaaminen



Lukeminen ja matematiikka

Tekstin/kuvien skannaaminen

LUKEMINEN

Tunnistamistoiminnot ja tilan käyttö

MATEMATIIKKA

Tunnistaminen, muisti, tilaan liittyvät ongelmat
Lukusuora, 3-ulotteiset kuviot

Erityisopettajien erityisosaaminen
Kuvan rakenteen huolellinen selvittäminen



120698-	N	I	P
KLINISET LÖYDÖKSET, motoriset funktiot			
A Fiksaatio			
B Seuraamisliikkeet			
C Sakkadit			
D Nystagmus			
E Strabismus			
F Akkommodaatio			

KLINISET LÖYDÖKSET, sensoriset			
G Binokulariteetti, stereonäkö			
H Näöntarkkuus, lähi- ja kaukotesteillä			
I Juovastonäöntarkkuus			
J Kontrastiherkkyys, optotyypit			
K Kontrastiherkkyys, juovastotestit			
L Väriä näkö			
M Hämäräadaptaatio			
N Fotofobia			
O Näkökenttä, keskeinen			
P Näkökenttä, perifeerinen			
Q Liikenäkö, Pepi-testi			
R Biologinen liike, Johansson-Walking Man			
S Syvyysnäkö			
T Vernier näöntarkkuus			
U			

VARHAINEN PROSESSOINTI			
V Viivojen pituus			
W Viivojen suunta			
X Esinekuva - tausta			
Y Kuvion täydentäminen			
Z Tekstuurit, pintojen rakenteet			
AA Lyhyen ajan muisti			

DORSAALINEN RATA			
A Lähi- ja kaukotila			
B Tilan havainnointi			
C Tilaan orientoituminen, karttapohjainen			
D Reitteihin perustuva orientoituminen			
E Simultaani perseptio			
F Silmä-käsi koordinaatio			
G Viivojen pituus			
H Viivojen suunta			
I LEA-Palapeli			
J Esineisiin tarttuminen, heittäminen			
K Piirtäminen, ei mallia			
L Kopioiminen taululta			

	N	I	P
VENTRAALINEN RATA			
A Viivojen pituus, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
B Viivojen suunta, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
C Yksityiskohtien tunnistaminen			
D Virheiden ja puuttuvien osien havaitseminen			
E Kasvojen tunnistaminen			
F Ilmeiden tunnistaminen			
G Kehonkielen ja eleiden tulkitseminen			
H Maamerkkien tunnistaminen			
I Konkreettien esineiden tunnistaminen			
J Konkreettien esineiden kuvien tunnistaminen			
K Abstraktit kuvat			
L Abstraktit muodot (kirjaimet, numerot)			
M Kuvien vertaaminen muistissa oleviin kuviin			
N Sarjakuvat			
O Kuvien kopioimisen visuaaliset ongelmat			
P Ruuhkailmiö			
Q Matematiikkaan liittyvät tunnistamistoiminnot			
S Matematiikkaan liittyvä tilan hallinta			

PEILISOLUJÄRJESTELMÄ			
A Varhainen kommunikaatio ja interaktio			
B Tunteiden ja aikeiden tulkitseminen, empatia			
C Liikkeiden havainnointi ja kopioiminen			
D Kuvan laadun vaikutus, liikenäkö			
E Kuvan laadun vaikutus, kontrastiherkkyys			
F			
G			

MUUT TAVALLISET ONGELMAT			
M Sensorisen informaation integraatio			
N Häiriöherkkyys, visuaalinen, auditiivinen, taktiil.			
O Spesifiset muistiongelmät			
P Pään hallinta			
Q Vartalon hallinta			
R Käsien toiminnot			
S Liikkuminen			
T Kuulo			
U Toiminnanohjaus			
V			
W Apuvälineiden käyttö			

DORSAALINEN RATA

Lähitilan ja sen ulkopuolella olevan tilan hamottaminen
Tilaan orientoituminen, karttaan pohjautuva
Reittien muistamiseen perustuva orientoituminen

Liikkeen näkeminen, Syvyysnäkö

Simultaani hahmottaminen, simultanagnosia

Silmä-käsi-koordinaatio, esineisiin tarttuminen, heittäminen
Piirtäminen ilman mallia

Kopioiminen pulpetilta ja taululta
Kartat

Peilisolujärjestelmä

PEILISOLUJÄRJESTELMÄ

Varhainen kommunikaatio ja interaktio

Toisten henkilöiden tunteiden ja aikeiden
intuitiivinen ymmärtäminen, empatia

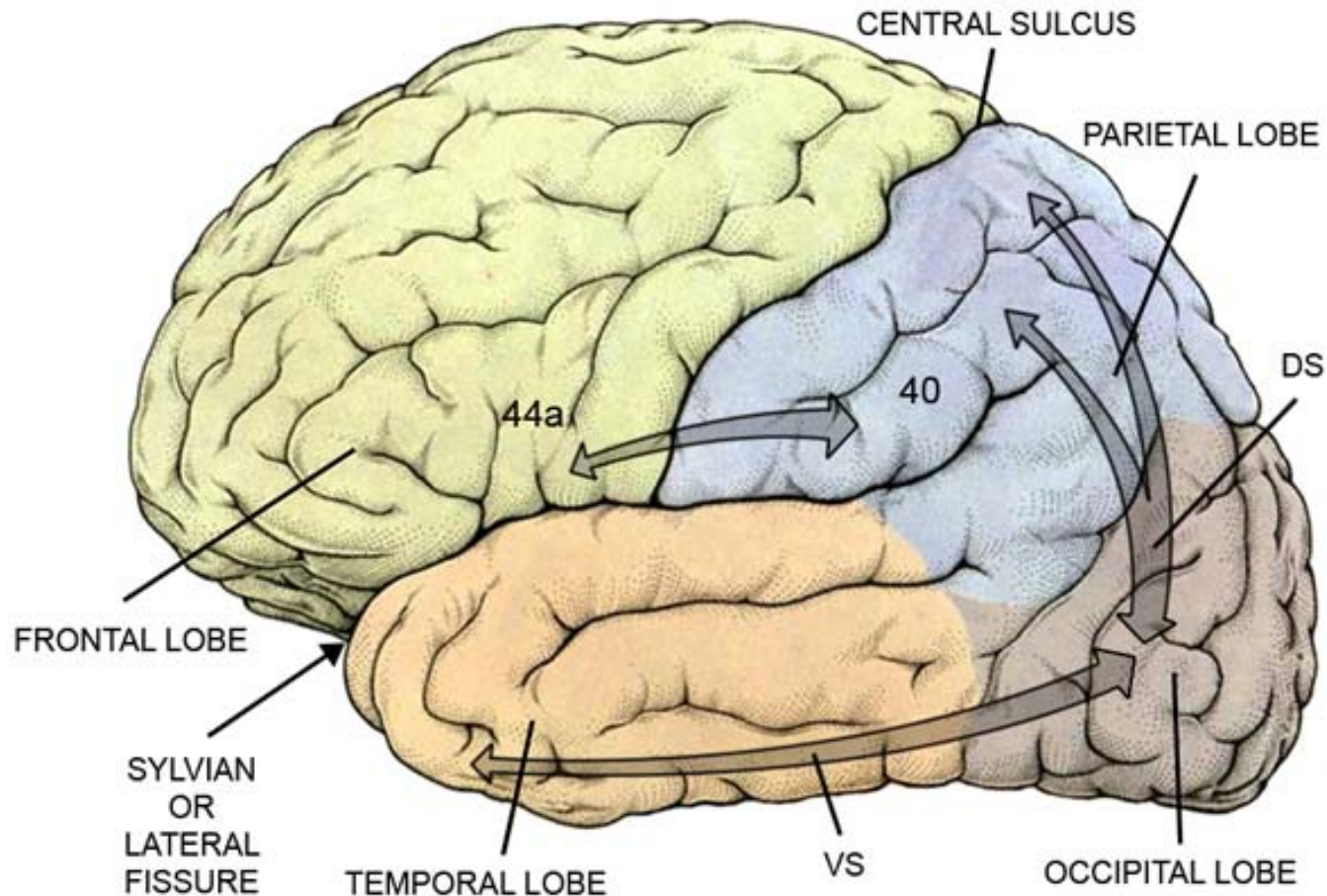
Liikkeiden havainnointi ja toistaminen
Liikenäön häiriöiden vaikutus

8 viikkoa

12 viikkoa



Visuaalisen prosessoinnin verkostot



VS = ventraalinen rata; DS = dorsaalinen rata; MNS= peilisolujärjestelmä



VS – DS - PSJ

Suorakaiteet – Postilaatikko

Heidi- ilmeet, Colorama



Jos lapsi toimii ikäisensä tasolla useimmissa testeissä, muttei yhdessä tai muutamassa -toistettuna, kyseessä on spesifinen puutos.



060696-	N	I	P
KLIINISET LÖYDÖKSET, motoriset funktiot			
A Fiksaatio			
B Seuraamisliikkeet			
C Sakkadit			
D Nystagmus			
E Strabismus			
F Akkommodaatio			

KLIINISET LÖYDÖKSET, sensoriset			
G Binokulariteetti, stereonäkö			
H Näöntarkkuus, lähi- ja kaukotesteillä			
I Juovastonäöntarkkuus			
J Kontrastiherkkyys, optotyypit			
K Kontrastiherkkyys, juovastotestit			
L Värinäkö			
M Hämäräadaptaatio			
N Fotofobia			
O Näkökenttä, keskeinen			
P Näkökenttä, perifeerinen			
Q Liikenäkö, nopeat liikkeet			
R Biologinen liike, Johansson-Walking Man			
S Syvyysnäkö			
T Vernier näöntarkkuus			
U			

VARHAINEN PROSESSOINTI			
V Viivojen pituus			
W Viivojen suunta			
X Esine/kuva - tausta			
Y Kuvion täydentäminen			
Z Tekstuurit, pintojen rakenteet			
AA Lyhyen ajan muisti			

DORSAALINEN RATA			
A Lähi- ja kaukotila			
B Tilan havainnoiminen			
C Tilaan orientoituminen, karttapohjainen			
D Reitteihin perustuva orientoituminen			
E Simultaani perseptio			
F Silmä-käsi koordinaatio			
G Viivojen pituus			
H Viivojen suunta			
I LEA-Palapeli			
J Esineisiin tarttuminen, heittäminen			
K Piirtäminen, ei mallia			
L Kopioiminen taululta			

	N	I	P
VENTRAALINEN RATA			
A Viivojen pituus, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
B Viivojen suunta, puhtaasti visuaalinen tehtävä			
C Yksityiskohtien tunnistaminen			
D Virheiden ja puuttuvien osien havaitseminen			
E Kasvojen tunnistaminen			
F Ilmeiden tunnistaminen			
G Kehonkielen ja eleiden tulkitseminen			
H Maamerkkien tunnistaminen			
I Konkreettien esineiden tunnistaminen			
J Konkreettien esineiden kuvien tunnistaminen			
K Abstraktit kuvat			
L Abstraktit muodot (kirjaimet, numerot)			
M Kuvien vertaaminen muistissa oleviin kuviin			
N Sarjakuvat			
O Kuvien kopioimisen visuaaliset ongelmat			
P Ruuhkailmiö			
Q Matematiikkaan liittyvät tunnistamistoiminnot			
S Matematiikkaan liittyvä tilan hallinta			

PEILISOLUJÄRJESTELMÄ			
A Varhainen kommunikaatio ja interaktio			
B Tunteiden ja aikeiden tulkitseminen, empatia			
C Liikkeiden havainnointi ja kopioiminen			
D Kuvan laadun vaikutus, liikenäkö			
E Kuvan laadun vaikutus, kontrastiherkkyys			
F			
G			

MUUT TAVALLISET ONGELMAT			
M Sensorisen informaation integraatio			
N Häiriöherkkyys, visuaalinen, auditivinen, taktiil.			
O Spesifiset muistiongelmat			
P Pään hallinta			
Q Vartalon hallinta			
R Käsien toiminnot			
S Liikkuminen			
T Kuulo			
U Toiminnanohjaus			
V			
W Apuvälineiden käyttö			

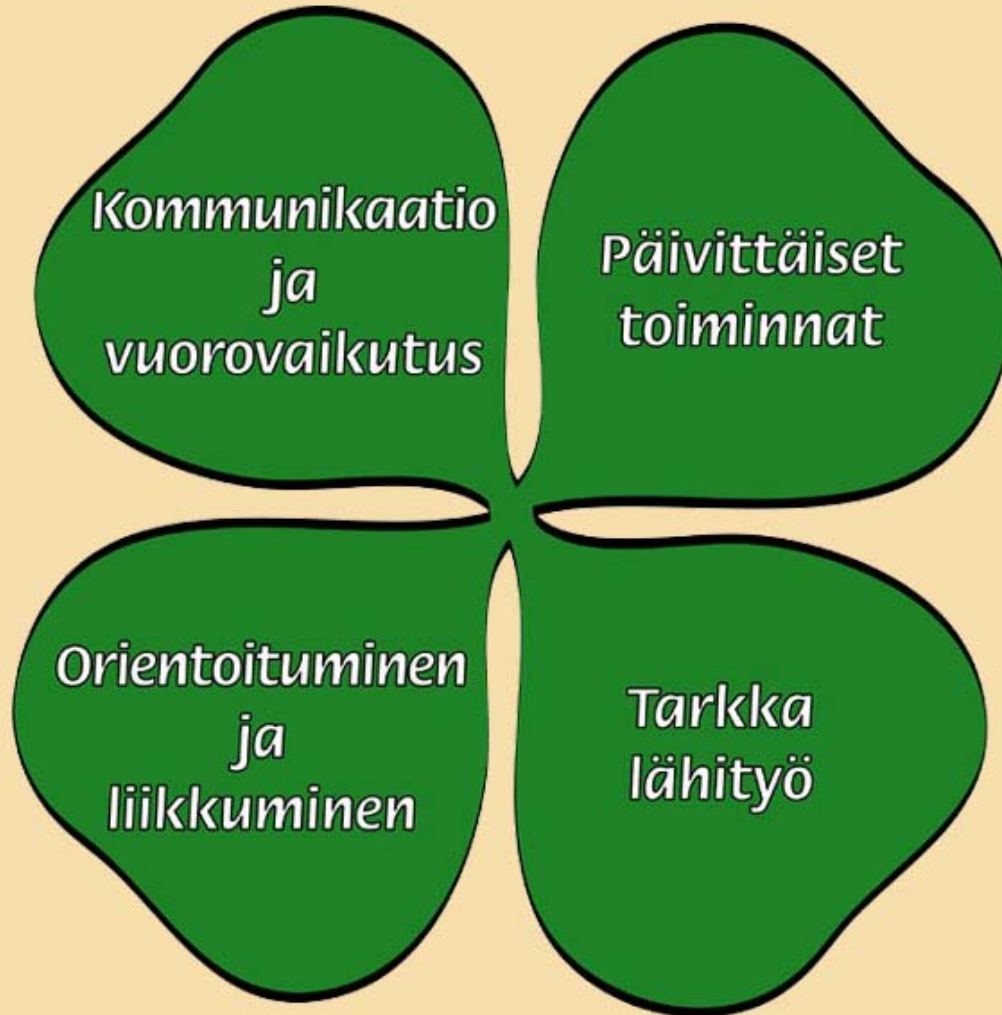
Työnjako

- jokainen työntekijä tekee havaintoja näön käytöstä osana työtään
- selkeä lista havainnoitavista toiminnoista
- eri asennoissa
- eri aikaan päivästä
- lääkitysten vaikutus
- väsymisen vaikutus

- perheen havainnot ja toivomukset



Toimintakyky eri toiminta-alueilla



Ympäristön muutostarpeet
ja mahdollisuudet

Tutkimustieto interventioiden
vaikuttavuudesta

Käytettävissä olevat
resurssit

Kliininen arvio
asiakkaan tilanteesta

Perheen ja läheisten
tarpeet ja voimavarat

Kuntoutujan henkilökohtaiset
ominaisuudet, tarpeet ja tavoitteet

