

DYSCALCULIE BIJ VOLWASSENEN

Dr. Wim Tops
Neurolinguïst – Psycholoog De Kronkel
Rijksuniversiteit Groningen

WETENSCHAP VANDAAG OVER DYSCALCULIE

één	hardnekkige rekenstoornis
2	veel voorkomende stoornis
drie	erfelijkheid en dyscalculie
4	wat hersenonderzoek ons leert
vijf	oorzaken en verklaringstheorieën
6	verschillende verschijningsvormen
zeven	kenmerken bij (jong)volwassenen
8	dyscalculie plus
negen	executieve functies
10	psycho-educatie

1

ÉÉN

HARDNEKKIGE STOORNIS

CONSENSUS VLAANDEREN - NEDERLAND

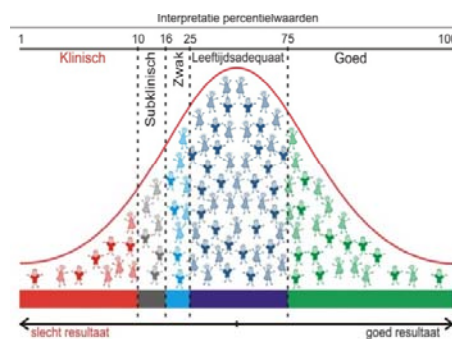
DEFINITIE

een stoornis die gekenmerkt wordt door hardnekkige problemen met het vlot/accuraat oproepen van rekenfeiten en/of het leren en vlot/accuraat toepassen van rekenprocedures

DRIE CRITERIA

- achterstandscriterium
- hardnekkigheidscriterium
- exclusiecriterium

o.a. Desoete, et al., 2010



2

TWEE

VEEL VOORKOMENDE STOORNIS

VOORKOMEN

- 2 tot 13,8%
- Vlaanderen 5%
- Even vaak als dyslexie
- Verhouding meisjes = jongens

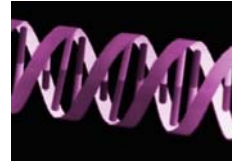
3

DRIE

ERFELIJKHEID EN DYSCALCULIE

ERFELIJKHEID

- Risico op dyscalculie is erfelijk
 - 10 keer hoger dan in de populatie
 - broers en zussen tot 50% meer kans
- Relatie genen en dyscalculie is complex
 - geen dyscalculiegen
 - verschillende genen en loci op chromosomen betrokken
 - enkel risicofactoren (niet deterministisch)
- Invloed van omgevingsfactoren



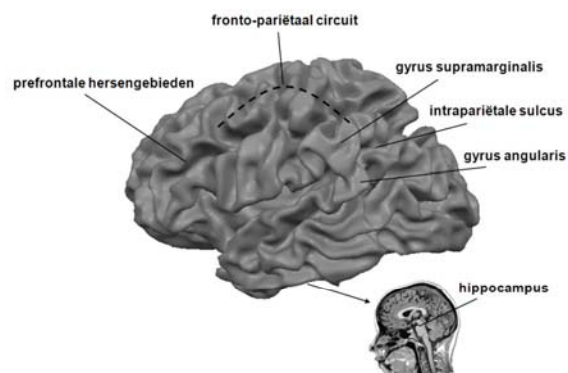
4

VIER

WAT HERSENONDERZOEK ONS LEERT

REKENEN

- Complex cognitief proces



- Activatie van fronto-pariëtaal netwerk

DYSCALCULIE

- Structurele verschillen (groepsniveau)
 - verminderde hoeveelheid grijze stof
 - kwaliteit witte stofbanen verminderd
- Functionele verschillen (groepsniveau)
 - afwijkingen in fronto-pariëtaal netwerk
 - afwijkingen in intrapariëtale sulcus



5

VIJF

OORZAKEN EN DE VERSCHILLENDE THEORIEËN DAAROVER

REPRESENTATIE VAN HOEVEELHEDEN

- sensitiviteit voor hoeveelheden subitizeren

Analoge Magnitude System (ANS)



OPHALEN INFORMATIE LANGETERMIJN GEHEUGEN

- Minder snel en/of minder accuraat ophalen van rekenfeiten

$$3 \times 4 = 8 \quad \begin{array}{l} 9 \\ 12 \quad 16 \\ 15 \end{array}$$

EXECUTIEVE FUNCTIES

- Werkgeheugen
- Komt ook voor bij andere stoornissen (ADHD, dyslexie)

VISUOSPATIELE TEKORTEN

- Tekorten in sommige rekenaspecten
- Geen consistente bevindingen

6

ZES

VERSCHILLENDE VERSCIJNINGSVORMEN

SEMANTISCHE GEHEUGENDYSCALCULIE

- Problemen met automatiseren en snel ophalen informatie geheugen (namen en volgorde telrij, splitsingen, tafels, formules)
- Problemen met tempo rekenen
- Problemen met hoofdrekenen
- Wisselende resultaten (raden = 1 kans op 5, toeval, ...)

3 X 4 = 8? 9? 12? 15? 16?

→ bij 20 tot 30% meer tijd betere resultaten

PROCEDURELE DYSCALCULIE

$$\begin{array}{r} 348 \\ -311 \\ \hline 041 \\ -311 \\ \hline 100 \\ -100 \\ \hline 0 \end{array}$$

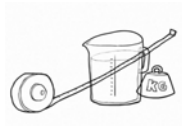
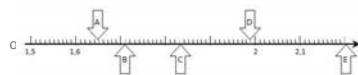
- Problemen met rekenprocedures (staartdelen, lenen, ...)
- Problemen met langere opgaven
- Gebruik van immature strategieën (vingertellen, ...)
- Problemen met rekentaal

→ bij gebruik opzoekboekje betere resultaten

VISUO SPATIËLE LEERSTOORNIS (VSLD)

- Problemen met ruimtelijke interpretatie van numerieke informatie
- Problemen met situeren cijfers op getallenlijn
- Problemen met ruimtelijk inzicht, meetkunde
- Problemen met klok lezen en tijdsbesef

→ Nog (te) weinig empirische evidentie



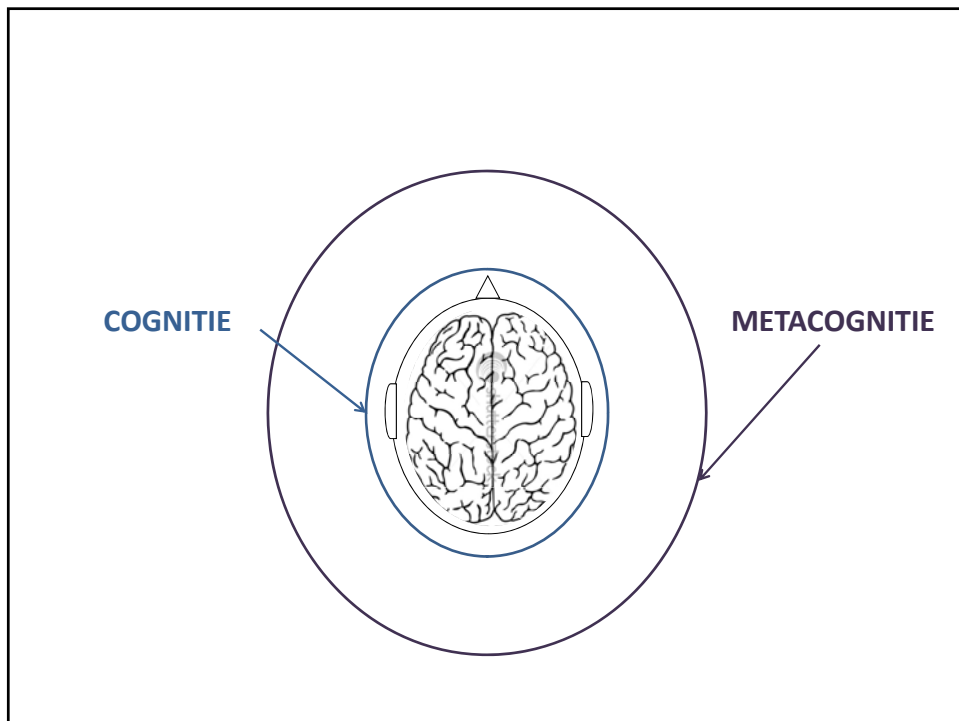
10 gaat

moet 10 keer in 340

7

ZEVEN

KENMERKEN VAN DYSCALCULIE BIJ (JONG)VOLWASSENEN



Cognitie

- Fouten bij lezen en schrijven van getallen
- Automatisatie van rekenfeiten en formules
- Hoofdrekenen
- Rekenprocedures en complexe opgaven
- Formuleren en inprenten van wetenschappelijke kennis en begrippen
- Klok lezen en tijdsbesef
- Metacognitie

Metacognitie

- Systematisch uitvoeren van stappen (vb. noteren van tussenstappen)
- Herkennen van analogieën (vb. onbekenden)
- Transfer naar nieuwe ongeziene oefeningen
- Gelijktijdig uitvoeren van verschillende stappen
- Aandacht en concentratie

8

ACHT

DYSCALCULIE PLUS



Neurobiologische ontwikkelingsstoornissen

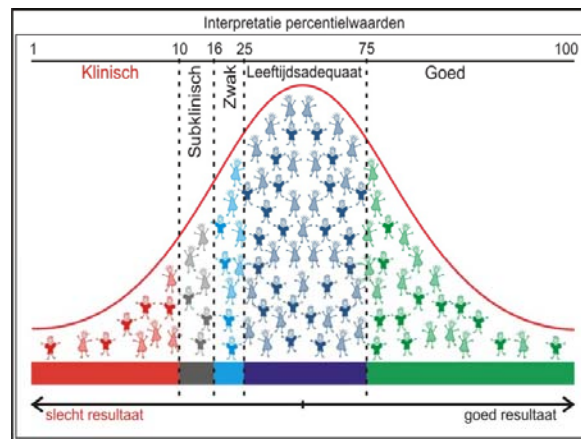
- Aanvang in kinderjaren
- Stoornis in de verwerving van specifieke vaardigheden
 - Communicatie en taal
 - Lezen en spellen
 - Rekenen
 - Aandacht en concentratie
 - Sociale communicatie
- Stabiel verloop maar met verbetering
- Tekorten tot op volwassen leeftijd
- Jongens > meisjes?
- Oorzaken onbekend maar (neuro)biologische bepaald

Neurobiologische ontwikkelingsstoornissen

- Specifieke leerstoornissen
- Communicatiestoornissen
- Autismespectrumstoornis
- Aandachtsdeficiëntie/hyperactiviteitsstoornis
- Motorische stoornissen
- Verstandelijke beperking



**Eerste voorwaarde:
Criterium achterstand / Klinische score**



**Tweede voorwaarde:
Didactische resistentie – RTI**

- Geen verwachte vooruitgang na min. 6 maanden hulp
- Non-responders na herhaaldelijke metingen (> 2)

Derde voorwaarde: Exclusie criterium

- Het gaat om kindkenmerken

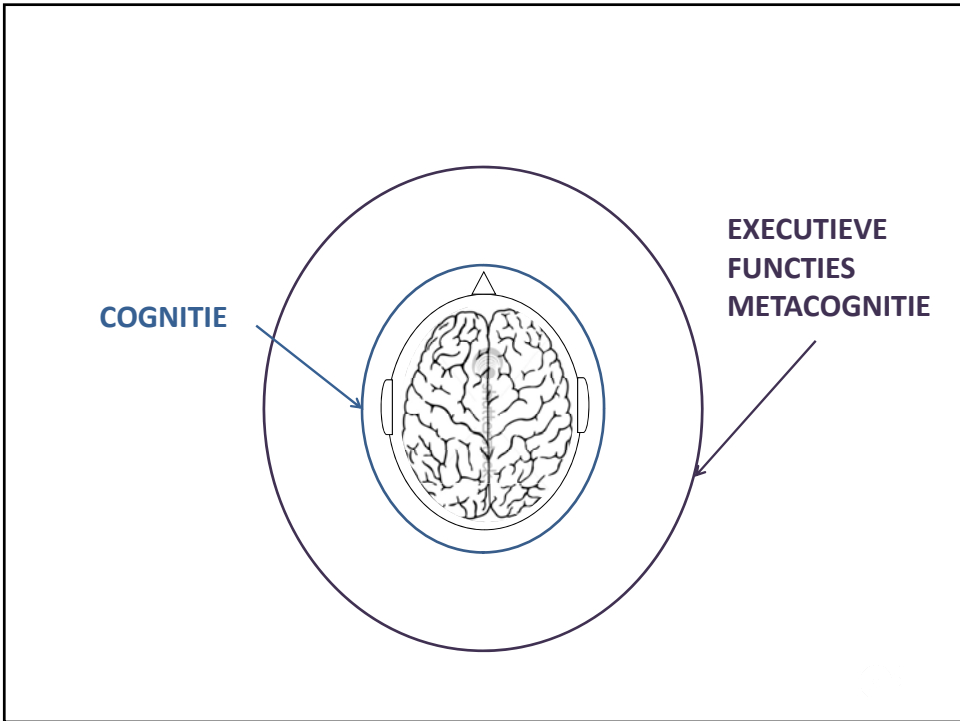
Niet te verklaren vanuit andere factoren

- Ziekte
- Slecht onderwijs
- Etniciteit
- Aandacht

Dubbeldiagnoses of comorbiditeit

- Stoornissen die samen voorkomen
- Meer regel dan uitzondering
- Gemeenschappelijk onderliggend deficiet/tekort

Hokjesdenken verdwijnt ...



9

NEGEN

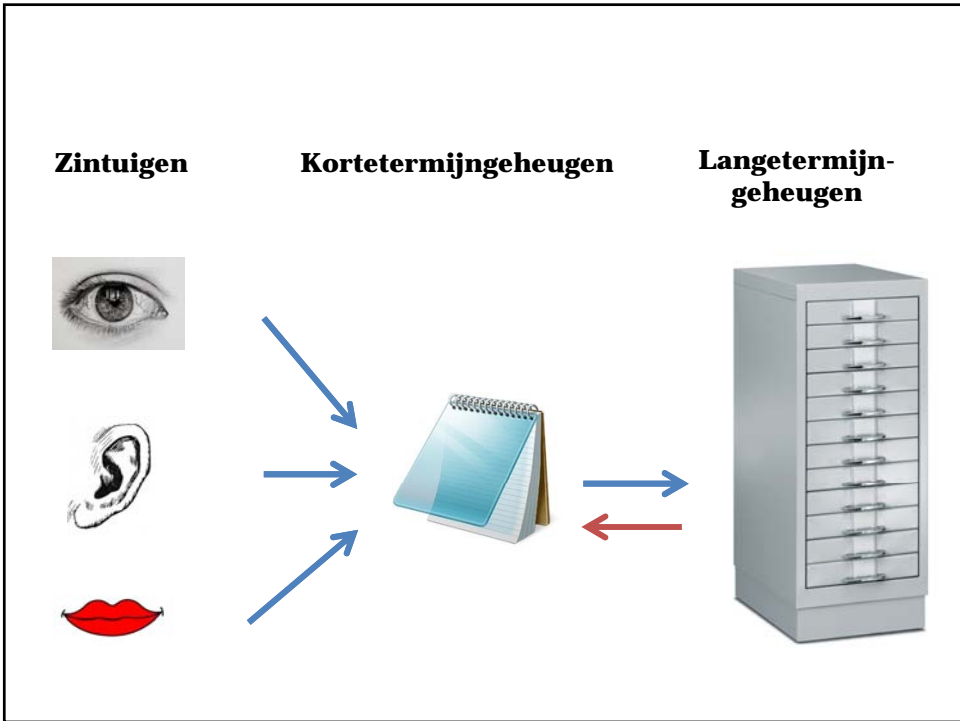
EXECUTIEVE FUNCTIES

Executieve functies

- Processen voor doelgericht, efficiënt en sociaal aangepast gedrag
- Essentieel in het dagelijks leven maar ook op school
- Actieve bijdrage bij tot de ontwikkeling van adequate leer- en studiestrategieën



Executieve Functies	
Inhibitie	impulscontrole, stoppen met bepaald gedrag wanneer de situatie dat vereist
Cognitieve flexibiliteit	omgaan met verandering
Emotieregulatie	emoties in goede banen leiden
Initiatief nemen	uit zichzelf aan een taak of activiteit beginnen
Werkgeheugen	tijdelijke informatie opslaan
Plannen en organiseren	plannen = vooruit denken, organiseren = informatie structureren en hoofdlijnen bepalen
Ordelijkheid en netheid	opruimen en ordenen
Gedragsevaluatie	beoordelen van een taak of gedrag



Zwakke executieve functies

- Personen met leerstoornissen
- Personen met taalstoornissen
- Personen met motorische problemen
- Personen met gedragsproblemen
- Personen met autisme
- ...

| 37

Voorbeeld 2

Jan zet twee dozen op een plank. Elke doos is 45 cm. De plank is 1m lang. Hoeveel ruimte blijft er over?

1. $1\text{m} = 100\text{ cm}$

2. 2 dozen van 45cm

3. $2 \times 45 = 90\text{cm}$

4. Ruimte over = verschil = min

5. $100 - (2 \times 45) =$

6. $100\text{ cm} - 90\text{ cm} = 10\text{ cm}$

Er blijft 10 cm over.

Geassocieerde problemen bij OS

Aandacht en concentratie

- concentratieproblemen
- verhoogde afleidbaarheid
- vergeetachtigheid en verstrooidheid

Oriëntatie in tijd en ruimte

- moeilijk klok lezen
- zwak gevoel voor tijd en ordening in tijd
- weg vinden
- begrippen als links, rechts, voor, na, boven, onder
- moeizaam en moeilijk leesbaar geschrift
- onhandigheid

Orde en structuur

- taken en afspraken vergeten
- agenda onvolledig ingevuld (dubbele boekingen)
- moeilijk orde houden, allerlei dingen verliezen

Geheugen

- problemen met onthouden van losse, op zichzelf staande gegevens
- problemen met complexe opdrachten
- afspraken en spullen vergeten

Sociale vaardigheden

- weinig zelfvertrouwen
- emotionele of sociale problemen, gedragsproblemen
- faalangst

10

TIEN

PSYCHO-EDUCATIE

Psycho-educatie

- Sensibiliseren (familie, werkgevers, ...)
- Informeren (kennis over dyscalculie vergroten)

→ Ruimer beeld schetsen van dyscalculie

- Zelfinzicht vergroten
- Aanzet tot sterktezwakteanalyse

→ Aanzet tot concreet plan van aanpak

Recente initiatieven voor (jong)volwassenen

- Proef op de som: Artevelde
- www.studerenmetdyscalculie.be

Vragen?

Bedankt voor jullie aandacht!

| 45