

Lopende onderzoeken Dwarslaesie Basiscursus paramedici NVDG 2022

To cure or not (able) to cure?

Dr. G.E. van der Wal, revalidatiearts



1



(potentiële) belangenverstrengeling	Geen / Zie hieronder
Voor bijeenkomst mogelijk relevante relaties met bedrijven	Bedrijfsnamen
- Sponsoring of onderzoeksgeld - Honorarium of andere (financiële) vergoeding - Aandeelhouder - Andere relatie, namelijk ...	No disclosures

2

Inhoud

- Wat gaat er kapot tijdens een dwarslaesie en wat moet dus weer gemaakt
- Vier onderzoekslijnen voor voorkomen van grote schade en reparatie van de reeds ontstane schade
- Electrostimulatie buiten de herstelscope
- Robotica; verbeteren van het lopen
- Verbeteren van rolstoelrijden

3

Zal genezing mogelijk zijn?

"An ailment not to be treated".



<https://www.thehistoryville.com/introstep-father-medicine/>

"No therapy, destined to die"



<https://en.wikipedia.org/wiki/Hippocrates>

"A Spinal cord injury is one of the greatest physical calamities that one can overcome"



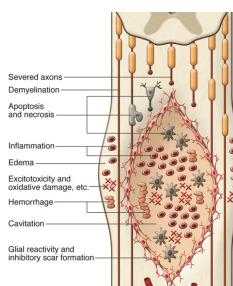
https://en.wikipedia.org/wiki/Ludwig_Guttmann

An ailment to be cured??



4

Schade aan en respons van ruggenmerg

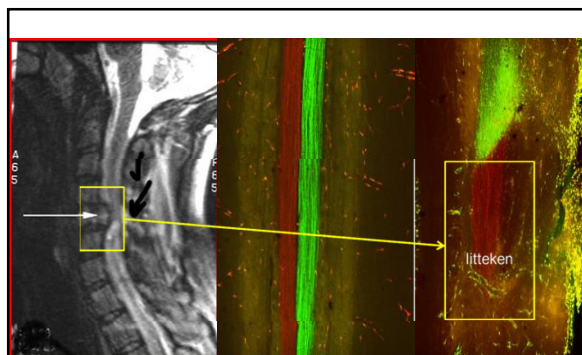


- Ischemie
- Vaatschade
- Littekenvorming

Fysieke Chinese muur:
Chondroïtine sulfaat
proteoglycanen

Chemische Chinese muur:
Nogo-A
RGMA: repulsive guidance
molecule A

5



6

Vier grote onderzoekslijnen

- Voorkomen en/of verminderen Fysieke chinese muur en de reeds ontstane schade:
 - Stamcellen
 - Littekengroei remmen door oa enzym en genterapie
- Voorkomen en/of verminderen Chemische chinese muur:
 - Groeiremmers afremmen
- Elektrostimulatie
 - Ruggenmerg



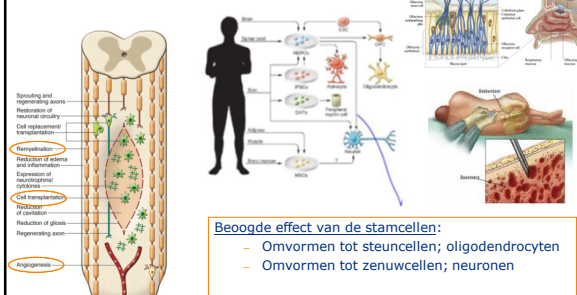
rijksuniversiteit
 groningen



7 Dwarslaesie To cure or not able to cure?

7

Stamcel therapie



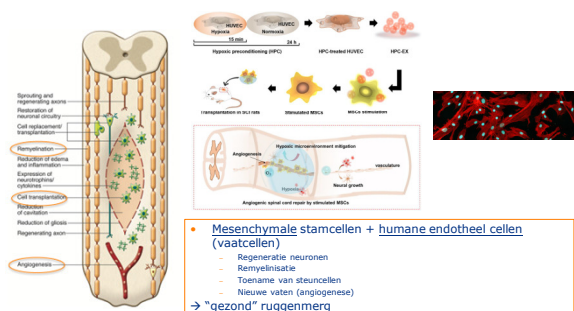
rijksuniversiteit
 groningen



8 Dwarslaesie To cure or not able to cure?

8

Mesenchymale stamcellen



rijksuniversiteit
 groningen



9 Dwarslaesie To cure or not able to cure?

9

Vier grote onderzoekslijnen

- Voorkomen en/of verminderen Fysieke chinese muur en de reeds ontstane schade:
 - Stamcellen
 - Littekengroei remmen door oa enzym en genterapie
- Voorkomen en/of verminderen Chemische chinese muur:
 - Groeiremmers afremmen
- Elektrostimulatie
 - Ruggenmerg



rijksuniversiteit
 groningen



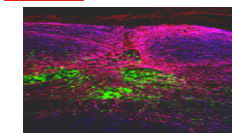
10 Dwarslaesie To cure or not able to cure?

10

Enzym en genterapie



Joost Verhaagen



- Littekengroei remmen of aan te pakken
- Litteken gevormd door Chondroïtine sulfaat proteoglycanen
 - Chondroïtinase (enzym Ch'ase) remt deze Chondroïtine sulfaat proteoglycanen
 - minder of geen littekenvorming
 - Opruimen van het litteken
- Genterapie: Therapeutisch gen verpakt in virus om beschadigde zenuwcellen in een "hersteelmodus" brengen
 - Herstel en genezing van het ruggenmergletsel

→ Nog niet op mensen!



rijksuniversiteit
 groningen



11 Dwarslaesie To cure or not able to cure?

11

Vier grote onderzoekslijnen

- Voorkomen en/of verminderen Fysieke chinese muur en de reeds ontstane schade:
 - Littekengroei remmen door oa enzym en genterapie
 - Stamcellen
- Voorkomen en/of verminderen Chemische chinese muur:
 - Groeiremmers afremmen
- Elektrostimulatie
 - Ruggenmerg



rijksuniversiteit
 groningen

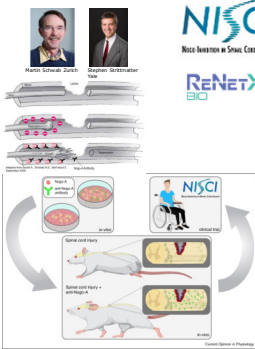


12 Dwarslaesie To cure or not able to cure?

12

Groeiremmers remmen

- Twee grote groeiremmende eiwitten:
 - Nogo-A
 - Repulsive Guidance Molecule A
- Nogo-a: oligodendrocyte membraan eiwit (steunsel eiwit)
 - Remt de lange afstand-groei van axonen
 - Stabiliseert neurale circuits
- Anti-Nogo-A antilichamen neutraliseren deze remming
 - Nu voor het eerst in mensen gedaan; acute fase (binnen 14 dagen) complete laesies!



NIJCI
Netherlands Institute for Spinal Cord Injury
ReNetX

Martin Schwab Zurich, Christian Grottel Zurich

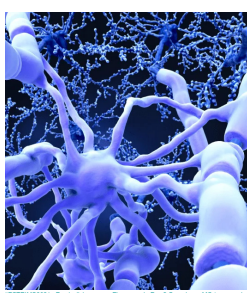
13. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

rijksuniversiteit groningen umcg

13

Groeiremmers remmen

- Repulsive Guidance Molecule A
 - Remmer van axonale groei en speelt een rol in neuronale celdood
- Elezanumab; humaan monoclonaal antilichaam → specifiek voor RGMA
- Veilig voor mensen
 - MS



rijksuniversiteit groningen umcg

14. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

14

Vier grote onderzoekslijnen

- Voorkomen en/of verminderen Fysieke chinese muur en de reeds ontstane schade:
 - Littekengroei remmen door oa enzym en gen therapie
 - Stamcellen
- Voorkomen en/of verminderen Chemische chinese muur:
 - Groeiremmers afremmen
- Elektrostimulatie
 - Ruggenmerg



rijksuniversiteit groningen umcg

15. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

15

Gerichte epidurale elektrostimulatie Courtine et al.



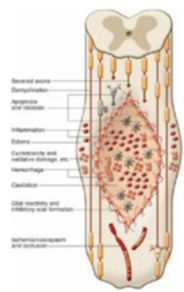
- Neurostimulatie middels implantaat in ruggenmerg
 - Incomplete dwarslaesies
 - Bewegingen worden aangestuurd
 - Verbeteren van lopen
 - Genezing?

<https://www.youtube.com/watch?v=xSQomZ3o-Q0&feature=youtu.be>

rijksuniversiteit groningen umcg

16. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

16



- Stamcellen ✓
- Littekengroei remmen ✓
- Groeiremmers afremmen ✓
- elektrostimulatie ✓

www.scitrails.org
www.endparalysis.org

rijksuniversiteit groningen umcg

17. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

17

Wat is er verder nog?



rijksuniversiteit groningen umcg

18. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

18

Elektrostimulatie spieren, preventie decubitus en verbeteren blaas- en darmfunctie



Stimuleren van spieren

- Verminderen van atrofie
- Bepaalde sequence; weer kunnen fietsen

Preventie van decubitus

- Onderzoek vanuit o.a. Reade, Amsterdam





Verbeteren blaas- en darmfunctie

- Complete dwarslaesies
- Elektroden stimuleren de sacrale wortels → lozing van blaas en rectum



19. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

19

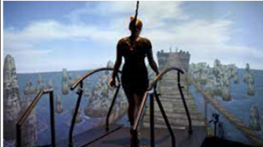
Verbeteren van het lopen; Robotica

- GRAIL
 - Gait realtime analysis interactive lab
 - GRAIL vs duur- en weerstandstraining op loopband en fitnessapparaten




Exoskelet

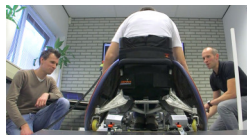
- Basis skills:
 - Staan
 - Gaan zitten
 - Opstaan vanuit zit
 - lopen



20. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

20

Verbeteren van het rolstoelrijden





Dr. S. Jansen



- Verminderen van schouderklachten
 - Complete en incomplete dwarslaesies
- Project WheelPower:
 - Grote paralympische rolstoelsoorten hoe optimaler de rolstoel te kunnen gebruiken en geen blessures

21. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

21

An ailment not to be treated

Naar

An ailment to be cured?




22. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

22



Vragen/ gedachten?

www.umcg.nl

g.e.van.der.wal@umcg.nl




REVALIDATIEGENEESKUNDE
CENTRUM VOOR REVALIDATIE



23. Dwarslaesie To cure or not able to cure?

23