SPASTICITEIT NA EEN NIET-AANGEBOREN HERSENLETSEL

Kristine Oostra, MD, PhD
Fysische geneeskunde en revalidatie
UZ Gent

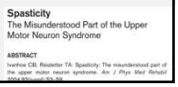
1

DEFINITIE

Snelheidsafhankelijke toename spierweerstand bij passieve stretch

- weerstand snelheid stretch
- varieert met bewegingsrichting
- OF weerstand boven een bepaalde drempelsnelheid of gewrichtshoek
- 'dynamische weerstand'

DD rigiditeit/dystonie


Spasticity
The Misunderstood Part of the Upper Motor Neuron Syndrome

ABSTRACT

2

DEFINITIE

Spasticiteit vs dystonie





3

DEFINITIE

Verstoorde sensorimotore regulatie t.g.v. een upper motor neuron syndroom, die zich manifesteert als intermittente of aanhoudende onwillekeurige activatie van spieren

Pattern of Activity	Description
Spasticity	Also referred to as the tonic stretch reflex and defined as the resistance of a muscle or muscle group to passive stretch that increases as stretch increases
Clonus	Low-frequency rhythmic oscillations generated by a rapid stretch and hold of a muscle group
Dystonia	Demonstrable muscle activity at rest underlying a persistent clinical posture, in the absence of obvious stretch or voluntary effort
Co-contraction	Activation of antagonistic muscles during a volitional agonist muscle activity
Associated reactions	Involuntary activity in the affected limb that is associated with a voluntary movement effort made in other limbs
Flexor and extensor spasms	Involuntary coordinated muscle contractions across several joints, likely due to disinhibited flexor and extensor reflexes in response to a variety of overt and covert stimuli or with no apparent stimulus

Pandyan A, Gregoric M, Barnes M et al. Spasticity, clinical perceptions and neurological realities and meaningful measurement. Disabil Rehabil 2005; 27: 2–6

4

UPPER MOTOR NEURON SYNDROOM

TABLE 1
Characteristics of the upper motor neuron syndrome

Negative Signs	Positive Signs
Fatigue	Athetosis
Impaired coordination	Clonus
Impaired motor control	Dystonia
Impaired motor planning	Primitive reflexes
Muscle weakness	Rigidity
	Spasticity

Ivanhoe CB, Reistetter TA. Spasticity: The misunderstood part of the upper motor neuron syndrome. Am J Phys Med Rehabil 2004, 83: S3-S9

5

MEETMETHODE

Modified Ashworth Scale (MAS)

Grade	Description
0	No increase in muscle tone
1	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch or by minimal resistance at the end of the range of motion (ROM) when the affected part(s) is moved in flexion or extension
1+	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch, followed by minimal resistance throughout the remainder (less than half) of the ROM
2	More marked increase in muscle tone through most of the ROM, but affected part(s) easily moved
3	Considerable increase in muscle tone, passive movement difficult
4	Affected part(s) rigid in flexion or extension
9	Unable to test

Voordelen	Nadelen
Meest gebruikt	Inter-waarnemer variatie
Eenvoudig	Geen informatie positie snelheid
Goed bestudeerd	

6

MEETMETHODE

Tardieu Scale

Velocity to stretch (V)

V1 As slow as possible
V2 Speed of the limb segment falling
V3 As fast as possible (> natural drop)

V1 is used to measure the passive range of Motion. (PROM). Only V2 and V3 are used to rate spasticity

Angle of muscle reaction (Y)

Measure relative to the position of minimal stretch of the muscle (corresponding at angle)

Quality of muscle reaction (X)

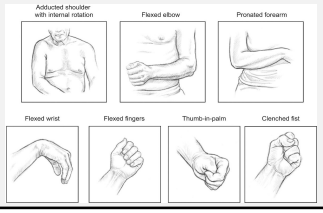
0 No resistance throughout passive movement
1 Slight resistance throughout, with no clear catch at a precise angle
2 Clear catch at a precise angle, followed by release
3 Fatigable clonus (<10secs) occurring at a precise angle
4 Unfatigable clonus (>10secs) occurring at a precise angle
5. Joint Immobile

Voordelen	Nadelen
- Spasticiteitshoek	Minder gebruikt
- Verschillende snelheden	Tijdsintensief
- Inter-/intra- betrouwbaarheid	

7

KLINIEK

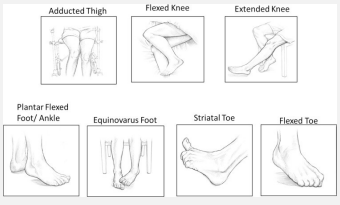
Flexiepatroon bovenste lidmaat



8

KLINIEK

Extensiepatroon onderste lidmaat



9

Definitie | MAS/Tardieu | Behandeling algemeen/GAS | Kine en ergo | Medicatie PO | Medicatie IT | Botuline | Chirurgie

BEHANDELING

Negatieve effecten Sx
- pijn
- contracturen
- willekeurige beweging ↘
- ADL ↘

Positieve effecten Sx
- steunname
- preventie osteoporose/atrofie/DVT

10

BEHANDELING

Multidisciplinair/multimodaal
Overleg met de patiënt
Doelgeoriënteerd en realistisch

Goal Attainment Scale

DOEL
onafhankelijkheid/functioneren ↗
Pijn ↘

11

Definitie | MAS/Tardieu | Behandeling algemeen/GAS | Kine en ergo | Medicatie PO | Medicatie IT | Botuline | Chirurgie

BEHANDELING

Detectie nociceptieve trigger!
Kinesitherapie/ergotherapie
- mobilisatie
- orthesen
- TENS
- dry needling

Farmacologisch
- Perorale medicatie
- Intrathecale medicatie
- Focale procedures
  - Fenol/Alcohol denervatie
  - Botuline Toxine

Chirurgisch


toxins

Best Practice Guidelines for the Management of Patients with Post-Stroke Spasticity: A Modified Scoping Review

12

Definitie | MAS/Tardieu | Behandeling algemeen/GAS | Kine en ergo | Medicatie PO | Medicatie IT | Botuline | Chirurgie

KINESI- EN ERGOTHERAPIE

Stretching/mobilisatie
Positionering > spalken
Ijsapplicatie
Electrostimulatie (TENS)
Dry needling

} behoud van ROM, ~~contracturen~~

13

Definitie | MAS/Tardieu | Behandeling algemeen/GAS | Kine en ergo | Medicatie PO | Medicatie IT | Botuline | Chirurgie

MEDICATIE- PO

Benzodiazepines
Baclofen
Tizanidine
Cannabinoïden

14

Definitie | MAS/Tardieu | Behandeling algemeen/GAS | Kine en ergo | Medicatie PO | Medicatie IT | Botuline | Chirurgie

MEDICATIE-PO

Benzodiazepines

Diazepam (1963)
Centraal spierrelaxans (GABA-A)
Lange halfwaardetijd
Nachtelijke spasmen
Nadelen:
Sedatie
Cognitie
addictie



15

MEDICATIE-PO

Baclofen

Baclofen/Lioresal®10mg of 25mg
Centraal werkende GABA-B agonist
Inhibitie mono/polysynaptische spinale reflex
Korte halfwaardetijd
Maximum 100mg/d
25-50% bijwerkingen
- duizeligheid
- spierzwakte
- **vermoeidheid**
- hypotensie
- Epilepsie bij withdrawal



Beperkte evidentie !


REVIEW ARTICLE
EFFICACY AND SAFETY OF ORAL BACLOFEN IN THE MANAGEMENT OF SPASTICITY: A RATIONALE FOR INTRATHECAL BACLOFEN

16

MEDICATIE-PO

Tizanidine

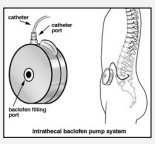
Sirdalud®4mg
Centrale α2 noradrenerge agonist
Inhibitie excitatoire spinale interneuronen
Maximum 36mg/d
Vergelijkbaar effect Baclofen
Bijwerkingen
- cfr baclofen
- minder sedatie/spierzwakte
- Hypotensie/leverfunctie



17

FARMACOLOGISCH - INTRATHECAAL

Baclofen (Lioresal®)
Afgifte in CSV, catheter in SA ruimte
Start 25 microgram/d > 500 microgram/d
Effectief voor #etiologieën
CP / TBI / MS / SCI / CVA
Minder systemische effecten
Mobiliteit↑, ADL↑, QOL↑
Proef



18

FARMACOLOGISCH - INTRATHECAAL

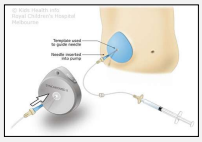
Ondergebruikt ?
- <1% ptn met ernstige spasticiteit (VS)

Complicaties
- Chirurgie (algemene anesthesie)
- Infectie
- Malfunctie (overdosage/withdrawal)

Goede zijde verzwakken?

Meer effect OL dan BL

Voordelen > risico's
- ITB veilig en effectief
- Overwegen bij falen minder invasieve R/



19

BOTULINETOXINE

7 serotypes : A,B,C,D,E,F,G

Type A : Botox / Dysport / Xeomeen

Type B : Neurobloc/ Myobloc

C, D, E, F, G : short acting !







20

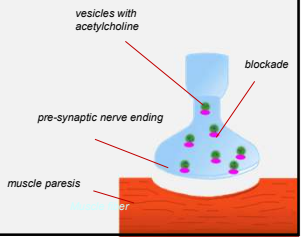
BOTULINETOXINE

Werking

vrijlating acetylcholine

effect start na 3 d = tijd endocytose

werkingsduur 12 tot 16 weken collaterale sprouting, deactivatie toxine en regeneratie fusieproteïne



21

BOTULINETOXINE

Toepassingen in revalidatie

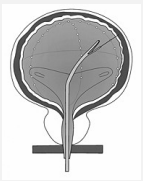
Speekselvloed
Bruxisme
Overactieve blaas
Spasticiteit
Pijn

22

BOTULINETOXINE

Overactieve blaas

Korte narcose
Cystoscopie, Williams needle®(Cook)
Injectie 300-500 units Dysport®
20 x 0,5 ml (niet trigonum)



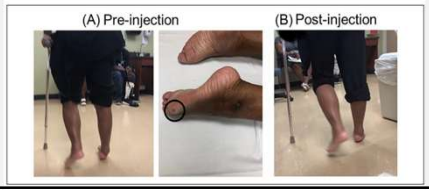
J Urol 2000. September;164(3):692-697

23

BOTULINETOXINE EN SPASTICITEIT

Onderste lidmaat

Botuline equinovarus



24

BOTULINETOXINE EN SPASTICITEIT

Onderste lidmaat

Botuline equinovarus

Correctie plantigrade voetstand
Blootvoets stappen
Comfort spalken



25

BOTULINETOXINE EN SPASTICITEIT

Onderste lidmaat

Botuline klauwtenen





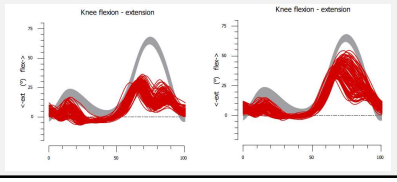


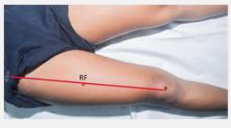
26

BOTULINETOXINE EN SPASTICITEIT

Onderste lidmaat

Botuline 'Stiff knee gait'





Effect of Botulinum Toxin Injection in the Rectus Femoris on Stiff-Knee Gait in People With Stroke: A Prospective Observational Study

27

BOTULINETOXINE EN SPASTICITEIT

Bovenste lidmaat

Robuuste evidentie

Verminderde weerstand bij passieve beweging
Verbeterde passieve ROM
Verbeteren van (zelf)zorg van aangedane arm en hand
Minder belasting voor de mantelzorger
Verminderen van onwillekeurige bewegingen
Verminderen van spasticiteitsgerelateerde pijn
Geen evidentie voor verbeterd arm- en handgebruik


ACRM Archives of Physical Medicine and Rehabilitation
SYSTEMATIC REVIEW
Effectiveness of Botulinum Toxin Treatment for Upper Limb Spasticity Poststroke Over Different ICF Domains: A Systematic Review and Meta-Analysis

28

BOTULINETOXINE EN PIJN

Spierspanningsgebonden pijn vs neurogene pijn

Hemiplegische schouderpijn





Adductie en interne rotatie
m. pectoralis major
m. latissimus dorsi
m. teres major
m. subscapularis

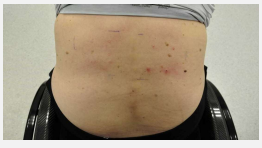

International Journal of Environmental Research and Public Health
MDPI
Review
The Place of Botulinum Toxin in Spastic Hemiplegic Shoulder Pain after Stroke: A Scoping Review

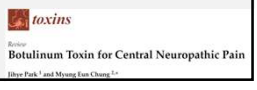
29

BOTULINETOXINE EN PIJN

Spierspanningsgebonden pijn vs **neurogene pijn**

Inhibitie release van neurotransmitters pijn en inflammatie vb substantie P, calcitonine-GRP
Verminderde perifere sensitisatie via nociceptieve vezels en afferente input
Centraal effect via retrograde axonale transport




toxins
Review
Botulinum Toxin for Central Neuropathic Pain

30

BOTULINETOXINE

Techniek

echogeleid
EMG geleid
- elektrische stimulatie motor point
- naalddetectie

blind ?
- spierpalpatie
- passieve beweging

narcose ?

Picelli A., 2012
Arch Phys Med Rehab
93:1253-1258

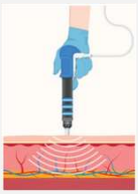


31

BOTULINETOXINE

Therapeutische maatregelen na botuline

Electrostimulatie na infiltratie
effect botuline toxine ↗
- kinesitherapie/ ergotherapie
- orthesen
- taping/serial casting
- ESWT (shock wave therapie)



32

SPASTICITEITSCHIRURGIE

Peesverlenging/peestransferts

Structurele verkorting van spieren/pezen

OL

SPLATT + verlenging AP+verlenging teenbuigers

↑(blootvoets) stappen
↓orthesen
↑schoeisel







33

SPASTICITEITSCHIRURGIE

Peesverlenging/peestransferts

Structurele verkorting van spieren/pezen

BL

Doel

- Herstel van functie
- Hygiëne, zelfzorg

Techniek

- Peesverlenging vb FPL/FDP/FDS
- Peestransfer vb BR > EDC



34

SPASTICITEITSCHIRURGIE

Neurotomie

Spasticiteit resistent aan niet-invasieve R/

N. Tibialis neurotomie

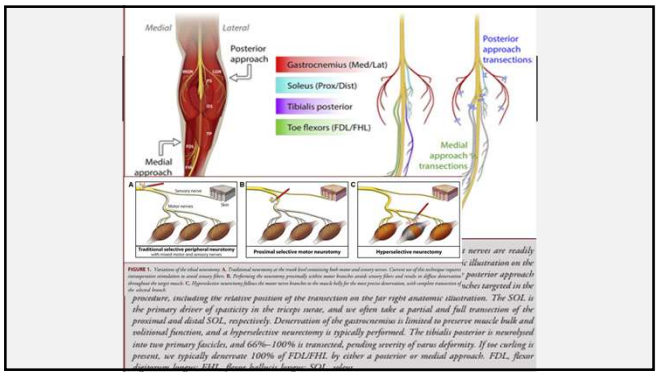
- ↓clonus, ↓equinovarus
- Cave spieratrofie

N. Musculocutaneus neurotomie

- ↑positie elleboog



35



36

TAKE HOME MESSAGE

Spasticiteit kan pijn en functionele hinder veroorzaken

Verschillende behandelmogelijkheden dmv kinesitherapie, ergotherapie, medicatie en chirurgie

Spasticiteitskliniek > accurate diagnose en gerichte behandeling

37