
Cauda Equina Syndroom

Nascholing Acute Neurologie 22 maart 2024

Ernest Wouda

Cauda Equina Syndroom -CES

- ▶ Dysfunctie van meerdere sacrale (en lumbale) zenuwwortels

- ▶ Oorzaken

- ▶ Compressief

- ▶ **Hernia 45-61%**
 - ▶ Stenose
 - ▶ Tumor
 - ▶ Bloeding – epiduraal
 - ▶ Fractuur

- ▶ Niet-compressief

- ▶ Lumbale anesthesie
 - ▶ Infectie (radiculitis)

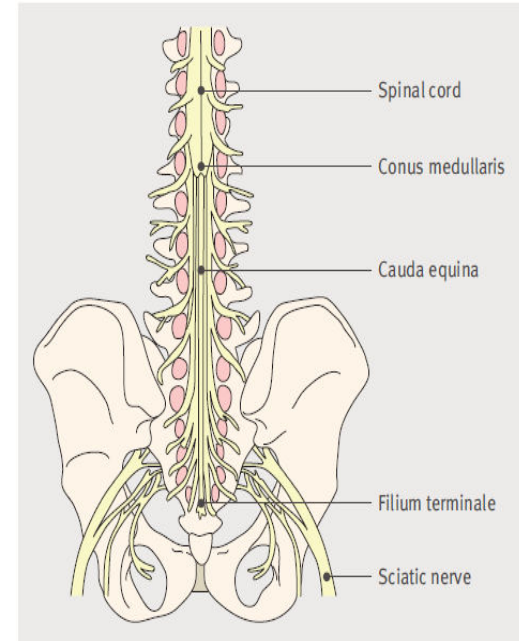


Fig 1 | Anatomy of the lower lumbar and sacral spine showing the cauda equina

- ▶ DD Conus medullaris syndroom (terminale deel myelum)

Complicatie lumbale HNP

- ▶ Incidentie 1:100.000
- ▶ 1-10% van HNP operaties voor CES
- ▶ Acut vs chronisch (degeneratief)
 - ▶ SEH setting: meestal acut door HNP
 - ▶ Al dan niet in combinatie met stenose



CES dilemma's

- ▶ **Je wil het niet missen en je wil niet te laat zijn**
 - ▶ Slechte prognose bij neurologische uitval
 - ▶ Leidt tot lage testdrempel voor MRI
- ▶ **Maar je wil het ook niet onnodig spoed onderzoek doen**
 - ▶ Overbelasting MRI, negatieve MRI's
 - ▶ Kan leiden tot onnodige ingrepen
- ▶ **Consequenties**
 - ▶ Spoed MRI regelen
 - ▶ Overleggen met de radioloog (overtuigen)
 - ▶ Overleggen met Neurochirurg voor spoedingreep (overtuigen, tijdstip)
 - ▶ Medicolegale consequenties



CES Diagnose

- ▶ **Construct klinische en paraklinische (MRI) parameters**
 - ▶ Primair klinische diagnose, echter:
 - ▶ Geen eenduidige definitie
 - ▶ Variabele klinische presentatie
 - ▶ Lage sensitiviteit en specificiteit van klinische parameters
 - ▶ Geen enkele bevinding kan caudacompressie aantonen of uitsluiten
 - ▶ Combinatie alleen bij ernstige (en vaak irreversibele) beelden
- ▶ **Bij klinische verdenking CES in studies (mn retrospectief);**
 - ▶ 14-35% op MRI caudacompressie (bias?)
- ▶ **Uiteindelijk in 4-7% spoedoperatie nodig**



Casus tuchtrecht

- ▶ 76 jarige man
- ▶ April: radicaire klacht
- ▶ HNP met forse stenose L4-L5: discogene kanaalstenose

- ▶ 17 Mei door HA ingestuurd wegens ‘caudasyndroom’
 - ▶ Plasproblemen, gevoelloosheid perineum, krachtsverlies linkerbeen

- ▶ SEH:
 - ▶ Sinds 1 dag niet goed kunnen plassen
 - ▶ Aanvankelijk minder aandrang, later weer wel
 - ▶ Verminderde kracht linkerbeen
 - ▶ Beide benen gevoelloos

- ▶ Intacte sensibiteit rijbroekgebied
- ▶ Intacte anale sfincterspanning



Casus 2008

- ▶ Er wordt overlegd met de neurochirurg
 - ▶ Beleid: geen directe overplaatsing
 - ▶ geen rijbroekanesthesie en normale sfincterspanning.
- ▶ Op de afdeling:
 - ▶ Kan niet spontaan plassen
 - ▶ Blaastapping, eenmalige katheterisatie
 - ▶ In loop van de dag retentieblaas > 500 cc waarvoor CAD
- ▶ 18 mei: Neurologisch onderzoek: ongewijzigd
 - ▶ Anale reflex opwekbaar bdz
 - ▶ Sensibiliteit rijbroek intact



Casus

- ▶ Loop van de dag:
 - ▶ Geleidelijke uitbreiding dove gevoel over billen en perineum
 - ▶ Rijbroekanesthesie
 - ▶ Anaalreflex niet meer opwekbaar
 - ▶ Bilaterale voetheffersparese graad 3-4

- ▶ Spoedoperatie zelfde dag



Casus

- ▶ **Loop van de dag:**

- ▶ Geleidelijke uitbreiding dove gevoel over billen en perineum
- ▶ Rijbroekanesthesie
- ▶ Anaalreflex niet meer opwekbaar
- ▶ Bilaterale voetheffersparese graad 3-4

- ▶ **Spoedoperatie zelfde dag**

- ▶ **Uitspraak Tuchtcollege:**

- ▶ Klinisch beeld niet van een volwaardig caudasyndroom als bedoeld in de richtlijn 2008 (termijn derhalve niet relevant)



NICE Guidelines

- ▶ 2018: aanpassing in poging diagnose vroeger te stellen
- ▶ Rode vlaggen (≠ de diagnose):
 - ▶ Gevoelsstoornis en verlies kracht in één of beide benen
 - ▶ Afname of verlies van controle over blaas en/of rectum
 - ▶ Doofheid in zadelgebied, verminderd passagegevoel
- ▶ Geldende opinie:
 - ▶ Hoe later de diagnose en hoe langer het delay
hoe groter het risico is op permanente neurologische schade



Prognose CES

▶ **Herstel blaasfunctie bij CESR:**

- ▶ 22-79%
- ▶ Prognostische factoren
 - ▶ Ernst van neurologische uitval
 - ▶ Duur compressie
 - ▶ Snelheid van ontstaan

▶ **Herstel blaasfunctie bij CESI (vroeger in beloop)**

- ▶ < 24 uur 89%
- ▶ < 48 uur 79%
- ▶ Na 48 uur 44%

▶ **Seksuele disfunctie (duur CES klachten gemiddeld 84 uur (mean 48))**

- ▶ Na 63 dagen 53%
- ▶ Lange termijn 54%

Prognose CES

- ▶ Leidt vroege interventie tot betere resultaten?
- ▶ Pathofysiologisch: ja
- ▶ Experimenteel: geen bewijs
- ▶ Literatuur: geen consensus, inconsistent
 - ▶ Retrospectieve data
 - ▶ Heterogeen: geen definitie, aard mictiestoornis
 - ▶ Huidige (gedeelde) opinie: snel opereren om erger te voorkomen (zo snel mogelijk < 24 uur)



NICE nieuw opgenomen (2018)

- ▶ Meer expliciete symptomen nagaan voor vroege diagnose:
 - ▶ Bilaterale uitstraling
 - ▶ Ernstige of progressieve bilaterale uitval (zwakte)
 - ▶ Moeite mictie te initiëren of verminderd passagegevoel
 - ▶ Progressie tot urineretentie/overloopincontinentie
 - ▶ Verminderd vullingsgevoel rectum
 - ▶ Progressie tot fecale incontinentie
 - ▶ Perianale, perineale of genitale gevoelsverlies (zadel/rijbroek)
 - ▶ Verminderde anale sfincterspanning
 - ▶ *Seksuele dysfunctie (impotentie)*
 - ▶ *Retentie na mictie (bladderscan)*



CES Diagnose

- ▶ NL: geen specifiek landelijk protocol
- ▶ **Richtlijn LRS 2020, caudasyndroom in kader LRS**
- ▶ Er dient gevraagd te worden naar symptomen CES:
 - ▶ Rijbroekanesthesie
 - ▶ Urine-incontinentie of – retentie
 - ▶ Verminderd passagegevoel
 - ▶ Verminderde anale sfincterspanning
- ▶ Onderzoeken die kunnen helpen:
 - ▶ Voelen anale sfincterspanning
 - ▶ Bepalen sensibiliteit rijbroekgebied



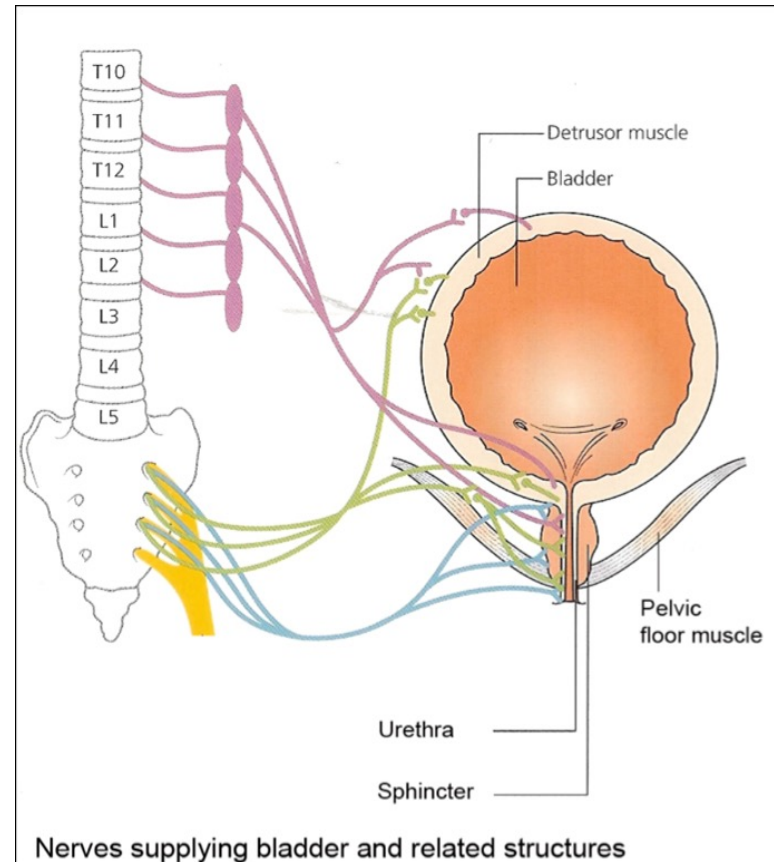
Diagnostiek CES op SEH

- ▶ Bij patiënten met een LRS en verdenking CES
 - ▶ Anamnese
 - ▶ Expliciete symptomen (NICE)
 - ▶ Specificeren mictiestoornis
 - ▶ Onderzoek onderste extremiteiten
 - ▶ niet noodzakelijk voor diagnose, maar kan wel helpen
 - ▶ Testen integriteit sacrale wortels (S2-S5)
 - ▶ Welke testen
 - Sensibiliteitstoornis rijbroekgebied: **hoe testen?**
 - Anussfinctertonus en anaal reflex: **hoe testen?**



Mictiestoornissen CES

- ▶ Klachten vaak niet specifiek
- ▶ Uitvragen wat de stoornis precies is
- ▶ Verminderd passagegevoel
- ▶ Verminderd vermogen te initiëren
- ▶ Zwakke straal
- ▶ Noodzaak te persen
- ▶ Blaasretentie
- ▶ Overloopincontinentie



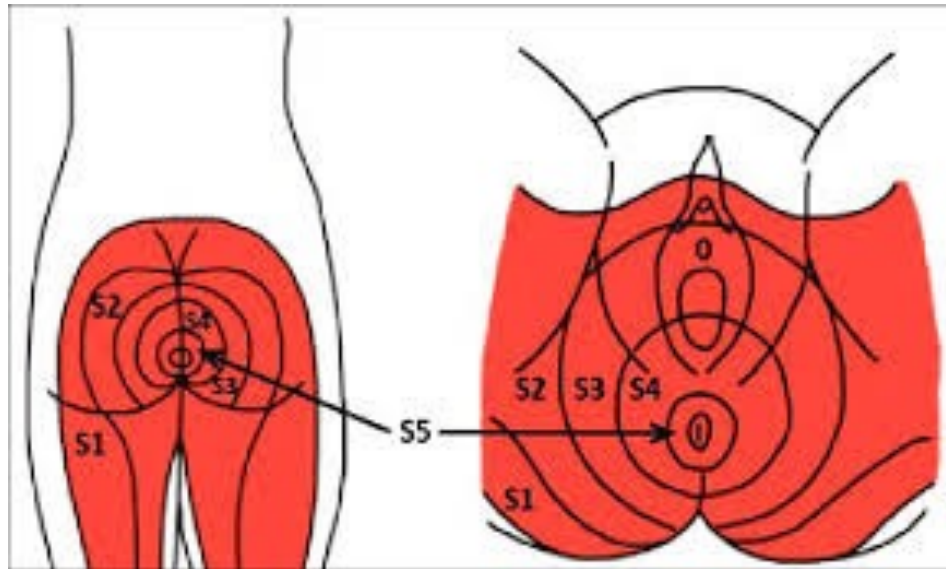
Mictiestoornissen ongecompliceerd LRS

- ▶ Gemeld in 27-80%
- ▶ Irritatieklachten
 - ▶ Frequente mictie, nycturie, urge
- ▶ Obstructieklachten
 - ▶ Zwakke straal, nadruppelen
- ▶ Retentieklachten
 - ▶ Incomplete blaaslediging, persen
- ▶ Alternatieve verklaringen:
 - ▶ Pijn: moeite met uitplassen
 - ▶ Sympathische overactiviteit en remming parasympaticus
 - ▶ Opiaat (tramadol-)gebruik
 - ▶ Bedlegerigheid



Sensibiliteitstoornis rijbroek- of zadelgebied

- ▶ Test: pijnzin d.m.v. pinprick!
 - ▶ Overlap wortelgebieden/dermatomen voor tastzin groter dan voor pijnzin



Anale sfincterspanning en reflex

- ▶ **Genoemd als essentieel deel onderzoek bij CES:**
 - ▶ Objectief bewijs voor incompleet of compleet CES (?)
- ▶ **Bepaalt u de sfincterspanning wel eens?**
- ▶ **Bent u zelf dan zeker over de bevinding wel/niet normaal?**
- ▶ **Doe u ook wel eens de Squeeze Test?**



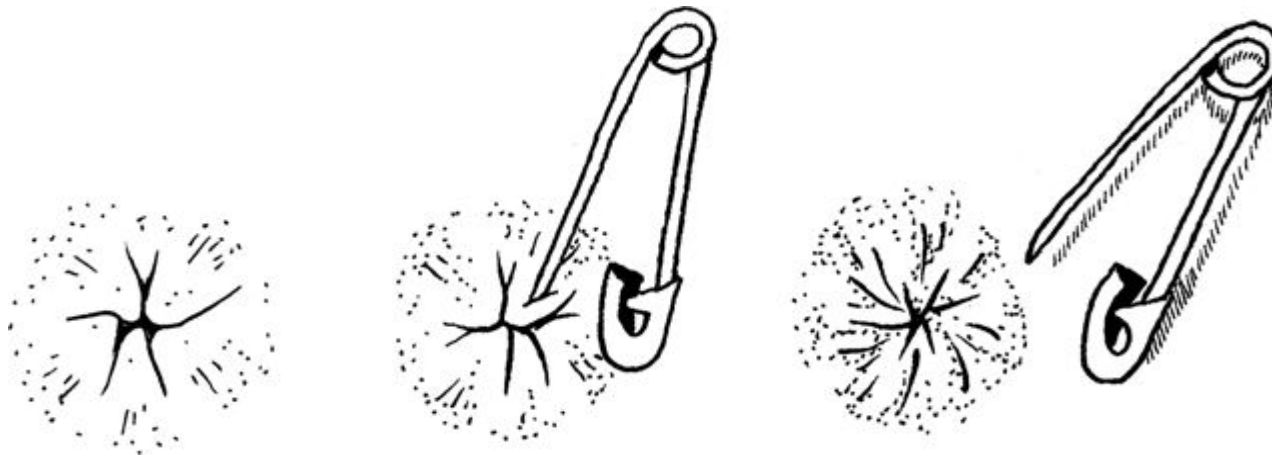
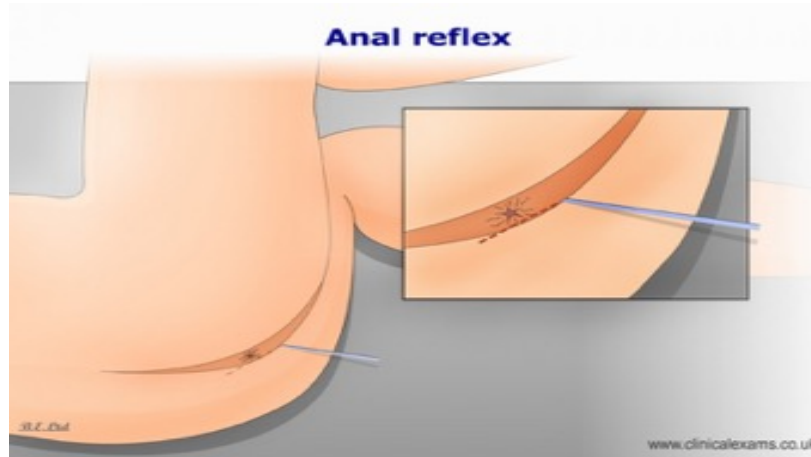
Anale Sfincterspanning onderzoek

- ▶ **Digital Rectal Examination (DRE)**
- ▶ Anaal model, druktransducer.
 - ▶ Gemiddeld correcte score 64%
 - ▶ Squeeze test 100% geïdentificeerd
- ▶ Bij gestoorde perianale sensibiliteit
 - ▶ lijkt het geen toegevoegde waarde te hebben
- ▶ Lage diagnostische accuratesse
 - ▶ kan leiden tot ten onrechte geruststelling
 - ▶ pas aanwezig laat stadium CES
- ▶ “Squeeze Test”
 - ▶ meer accuraat maar klinische waarde niet duidelijk.



Anale Sfincter Reflex

“Anal wink reflex”



Reliability of history and examination in CES

Feature	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	LR+ (95% CI)	LR- (95% CI)
Back pain	34% (26–42%)	62% (51–72%)	1.98 (1.52–2.58)	0.64 (0.26–1.60)
Sciatica	43% (30–56%)	66% (59–73%)	1.50 (0.80–2.80)	0.90 (0.61–1.30)
Perineal anesthesia	38% (28–49%)	85% (81–89%)	2.00 (0.92–4.33)	0.80 (0.61–1.05)
Urinary retention	25% (17–35%)	72% (65–79%)	0.84 (0.53–1.32)	0.99 (0.82–1.20)
Urinary incontinence	24% (16–33%)	70% (61–77%)	0.76 (0.50–1.13)	1.05 (0.92–1.20)
Bowel incontinence	19% (9–33%)	86% (80–91%)	1.60 (0.66–3.89)	0.97 (0.78–1.20)
Reduced anal tone	30% (16–49%)	83% (76–88%)	1.83 (1.00–3.33)	0.90 (0.73–1.12)

Meer specifiek dan sensitief, dus indien aanwezig/abnormaal rechtvaardigt dit nadere workup

Rol bladderscan



- ▶ Bladder PVR: post void residual volume
 - ▶ Predictieve waarde “geen retentie”: 0.9999 (Deyo 1992)
 - ▶ **PVR > 200 ml** associatie met CES (PPV .43) (Alshawani 2021)
 - ▶ **PVR ≤ 200 ml** én afwezigheid van klinische verschijnselen CES:
 - ▶ MRI negatief in 98,7 % (Katzouraki 2020).
 - ▶ PPV van > 200 ml in deze studie 29,9%
 - ▶ PVR ≤ 200 ml kán bestaan bij klinisch CESI en MRI+ (Todd 2022)
-



Huidige praktijk: CES Categorieën (4-5)

▶ **CESS (CES Suspected)**

- ▶ Bilaterale radiculopathie
- ▶ al dan niet met subjectieve sfincterproblemen en/of subjectieve perianale gevoelsverandering
- ▶ potentieel risico op CES

▶ **CESE (CES Early):**

- ▶ Verandering mictiepatroon met normale perianale sensatie
- ▶ Verminderde perianale sensatie met normale blaasfunctie

▶ **CESI (CES Incomplete)**

- ▶ Neurogene mictiestoornis, nog wel willekeurige controle
- ▶ Veranderde objectieve perianale sensibiliteit
- ▶ Subjectieve symptomen én objectieve verschijnselen CES

▶ **CESR (CES Retention)**

- ▶ Pijnloze urineretentie en overloopblaas

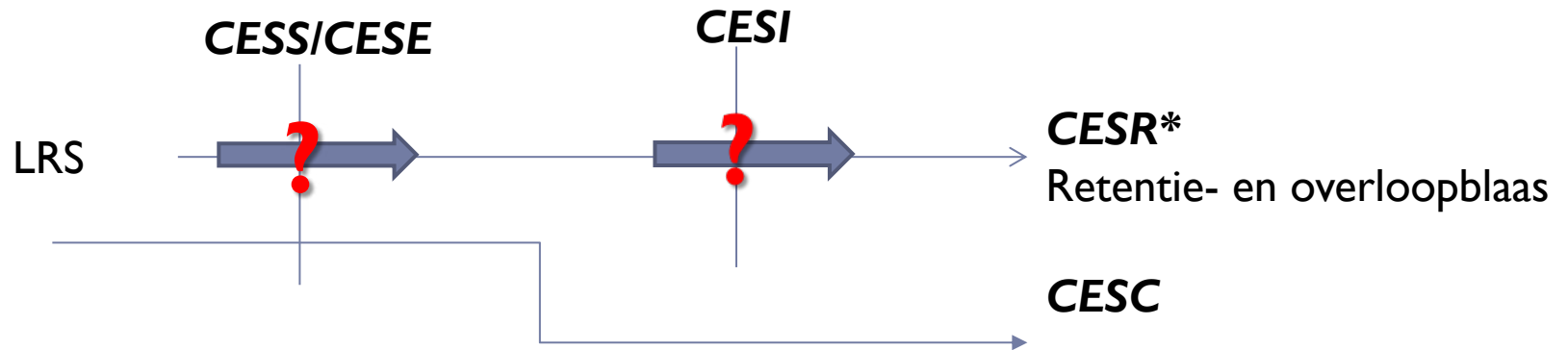
▶ **CESC (CES Complete)**

- ▶ Verlies van alle CE functies
-



Ontwikkeling CES: continuüm?

Verminderd blaasfunctie
Verminderde darm- en anaalfunctiestoornis
Veranderde perianale sensibiliateit (objectief)



Beenpijn/sciatica bilateraal
Bilaterale paresthesieën
Paresthesieën perineaal
Bilateraal krachtsverlies

Subjectieve Sfincterstoornis

*CESS naar CESR 26% in 24 uur
Germon et al, Spine J 2015



“Red flags”: Instructie patiënt met LRS

▶ **Direct melden bij:**

- ▶ Ontstaan van bilaterale doofheid of krachtsverlies benen
- ▶ Ontstaan van enig gevoel van doofheid of tintelingen rond de anus (“numb bumb”) of genitalia
- ▶ Enige verandering in
 - ▶ Vullingsgevoel van de blaas
 - ▶ Mictiedrang
 - ▶ Passagegevoel van urine
- ▶ Onvermogen te plassen of ongewild urineverlies zonder passagegevoel >>>> **meteen SEH**

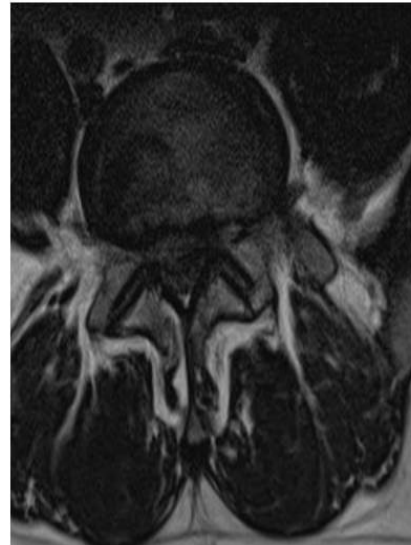


Aanbevelingen timing MRI (Todd 2022) met betrekking tot bladderscan

- ▶ Enig **objectief** verschijnsel van CES ongeacht PVR: spoed
 - ▶ verminderde perianale sensibiteit en/of verminderde willekeurige anale contractie en/of verminderde squeeze en/of anale tonus
- ▶ PVR > 200 ml ongeacht (objectieve) verschijnselen: spoed
- ▶ Symptomen zonder verschijnselen (negatieve AT, PAS, AS) en PVR ≤ 200 ml: MRI < 24 uur (discussie)
- ▶ Groot aantal negatieve MRI's, maar is de prijs voor preventie van potentieel ernstige lange termijn schade.



MRI caudacompressie



MRI conus-cauda



Surgical Treatment (Todd, BJNeurosurg 2016)

- ▶ **Emergency (day or night)**

- ▶ CES deteriorating
- ▶ CESI
- ▶ CESR uncertain (CAD) or early with preserved CE function clinically

- ▶ **Next day acute list, am (no longer delay)**

- ▶ CESS
- ▶ Prolonged CESR
- ▶ CES uncertain or early with no preservation of CE function clinically



Neem mee naar werk-1



- ▶ **Caudasyndroom dilemma**
 - ▶ Geen eenduidige definitie
 - ▶ Heterogeen en ontwikkelend beeld: CESS-CESI-CESR
 - ▶ Er is niet één symptoom of verschijnsel dat de diagnose aantoont of uitsluit
 - ▶ Vroege interventie (CESI) is de standaard
 - ▶ “Nothing is gained bij delaying surgery and potentially much to be lost”
 - ▶ Achteruitgang bij CES is continu, wachten tot CESR moet worden voorkomen
 - ▶ Patiënten hierop instrueren
-



Neem mee naar werk -2



- ▶ Ook bij vroege interventie bij CESR is er een hoge morbiditeit tav mictie, defecatie en seksuele functies
- ▶ Verder dan Level III observational cohort studies komen we niet
- ▶ Goede afspraken maken tussen neurologen en neurochirurgen
 - ▶ Nu < 24 uur (na presentatie), ook bij twijfel
 - ▶ Bij wie mag de zon mag niet op of onder?
- ▶ LRS Richtlijn moet aangescherpt worden:





CES Diagnose

- ▶ **Van ten minste één van de volgende symptomen (Fraser 2009):**
 - ▶ Mictiestoornis en/of defecatiestoornis
 - ▶ Gevoelstoornis rijbroekgebied
 - ▶ Seksuele disfunctie
 - ▶ Eventueel neurologische afwijkingen van de onderste extremiteiten niet vereist voor de diagnose

- ▶ **Tot CES karakteristieke verschijnselen:**
 - ▶ Bilateraal LRS (eventueel met motore uitval)
 - ▶ Verminderd perineal gevoel
 - ▶ Gestoorde blaasfunctie tot pijnloze retention en overloopblaas
 - ▶ Verlies van anale sfincterspanning
 - ▶ Verlies van seksuele functie

- ▶ Diagnose makkelijker naarmate uitval ernstiger



Bulbocavernosus reflex

