



catharina
een santeon ziekenhuis

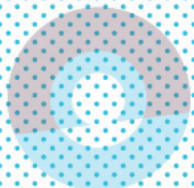


catharina
een santeon ziekenhuis
catharina
a santeon hospital

TOS 2.0 symposium - vrijdag 14 oktober

Mede mogelijk gemaakt door Medtronic

Passion
for life.



catharina
een santeon ziekenhuis



catharina
een santeon ziekenhuis

The background features a repeating pattern of the Catharina hospital logo, which consists of a stylized 'C' made of two overlapping circles. The text 'catharina' is in a bold, sans-serif font, and 'een santeon ziekenhuis' is in a smaller, lighter font below it. The pattern is set against a light blue background with a subtle dot pattern. A large, semi-transparent white circle is centered on the slide, containing the main title and speaker information. There are also several solid-colored circles (yellow, orange, blue) scattered around the slide.

Neurogeen Thoracic Outlet Syndroom: Herkennen is kennen!

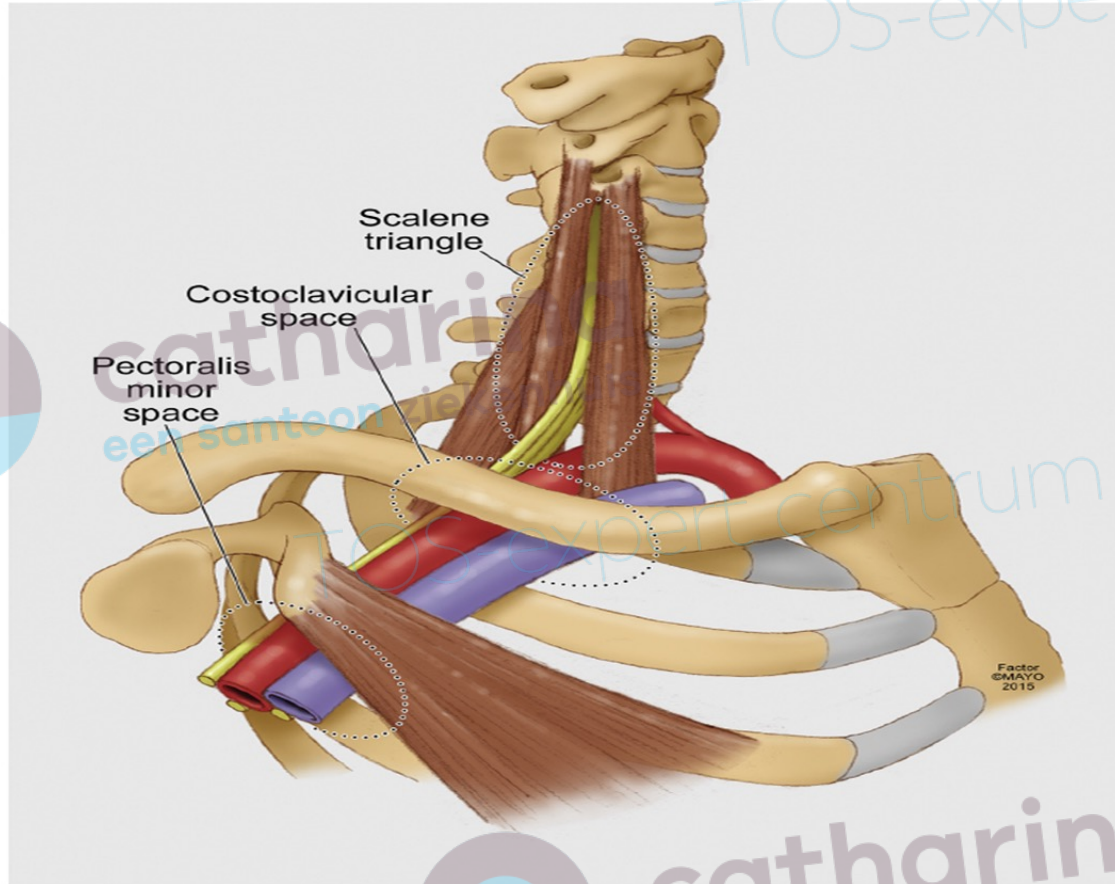
Dr. Bart van Nuenen

Neuroloog Catharina ziekenhuis Eindhoven

TOS-expertise centrum (ECZA erkenning)

Passion
for life.

TOS = symptomatic beknelling van de neurovasculaire bundel in de thoracic outlet



Wat knelt er?

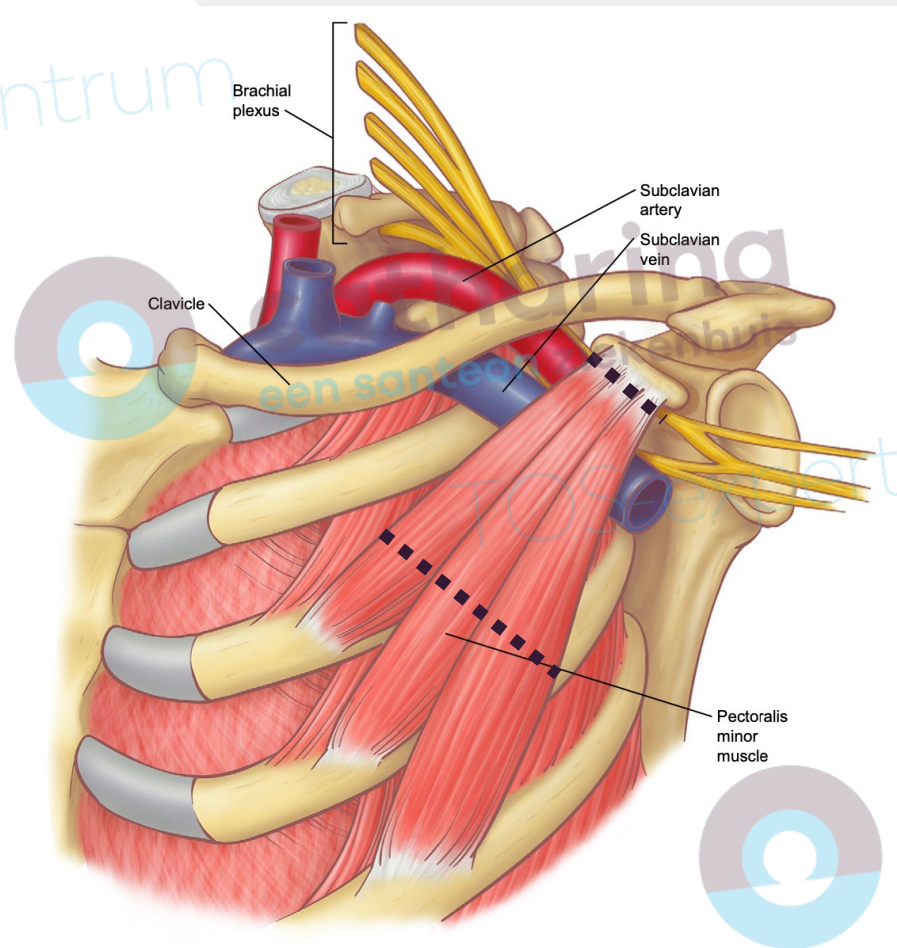
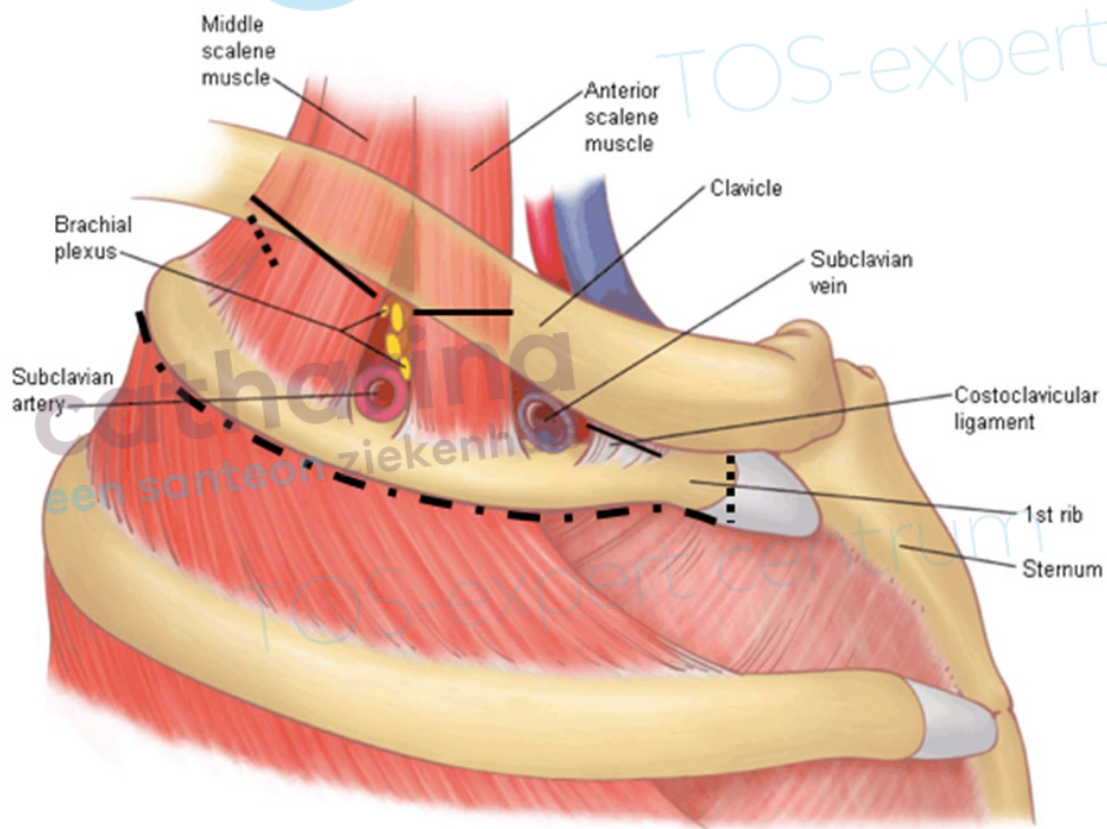
NTOS (95%)

VTOS (4%)

ATOS (1%)

Of combinatie

Thoracic outlet decompressie

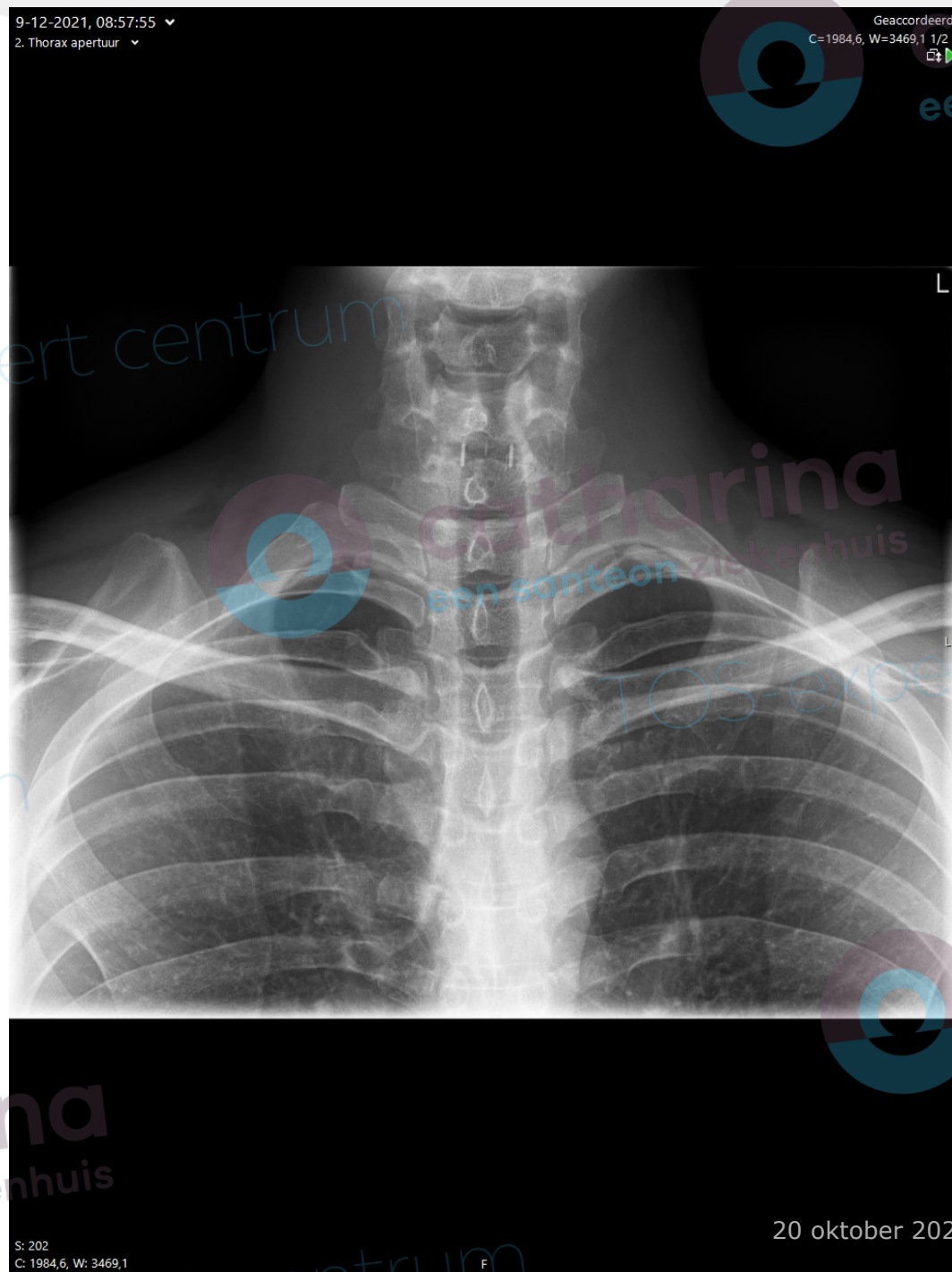


Man; 35 jaar.

Verwijzing vanuit elders

- Sinds 5 jaar productieleader, daarvoor 16 jaar timmerman
- Sinds 6 jaar klachten:
 - Pijn schouder, oksel, borst rechts
 - Straalt uit gehele arm rechts
 - Tintelingen dig 4-5 rechts
 - Provocatie: boven de macht werken, repeterende bewegingen
 - Bij veel doen ook verkleuring van de hand
 - Veel FT gehad, geen effect
- EAST 153 sec rechts
- ULTT rechts ++
- Drukpijn MSA rechts ++

MRI-CWK geen wortelcompressie
EMG geen afwijkingen



Conclusie TOS centrum

- Suspect neurogeen TOS rechts
- Geen fysiotherapeutische opties
- Thoracic outlet decompressie aangeboden



Een controversiële aandoening!



**Cochrane
Library**

Trusted evidence.
Informed decisions.
Better health.

Title Abstract Ke

Cochrane Reviews ▾

Trials ▾

Clinical Answers ▾

About ▾

Help ▾

Cochrane Database of Systematic Reviews | Review - Intervention

Treatment for thoracic outlet syndrome

✉ Bo Povlsen, Thomas Hansson, Sebastian D Povlsen Authors' declarations of interest

Version published: 26 November 2014 Version history

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD007218.pub3>

New search

Conclusions changed

Collapse all

Expand all

Abstract

Available in English | Español

Background

Thoracic outlet syndrome (TOS) is one of the most controversial diagnoses in clinical medicine. Despite many reports of operative and non-operative interventions, rigorous scientific investigation of this syndrome leading to evidence-based management is lacking. This is the first update of a review first published in 2010.

RANDOMISED CLINICAL TRIAL

Surgery Versus Continued Conservative Treatment for Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome: the First Randomised Clinical Trial (STOPNTOS Trial)★

Jens Goeteyn^a, Niels Pesser^a, Saskia Houterman^b, Marc R.H.M. van Sambeek^{a,c}, Bart F.L. van Nuenen^d, Joep A.W. Teijink^{a,e,*}

^a Department of Vascular Surgery, Catharina Hospital, Eindhoven, The Netherlands

^b Department of Education and Research, Catharina Hospital, The Netherlands

^c Department of Biomedical Technology, University of Technology Eindhoven, Eindhoven, The Netherlands

^d Department of Neurology, Catharina Hospital, Eindhoven, The Netherlands

^e CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Maastricht University, The Netherlands

WHAT THIS PAPER ADDS

There have always been doubts over whether surgery for neurogenic thoracic outlet syndrome (NTOS) is useful. In this first randomised clinical trial, the effects of surgery were compared with continued conservative treatment for patients with NTOS. A clear benefit was found for surgery over continued conservative treatment. These results offer perspective for patients with NTOS that has not improved after conservative treatment. A multicentre randomised controlled trial should be the next step to validate these results.

Waar gaan we het over hebben?

- Stukje geschiedenis
- Anamnese & Diagnostiek
- TOS Zorgpad CZE
- Resultaten in Catharina ziekenhuis na > 5 jaar TOS poli.
- Eventueel casuïstiek

Geschiedenis

Peet 1956

Term thoracic outlet syndrome

Jaren 60-70

Heel veel operaties

1962 Claggett: eerste rib resectie

1966 Roos: trans-axillaire eerste rib resectie

1979 Sanders: Supraclaviculaire scalenectomie

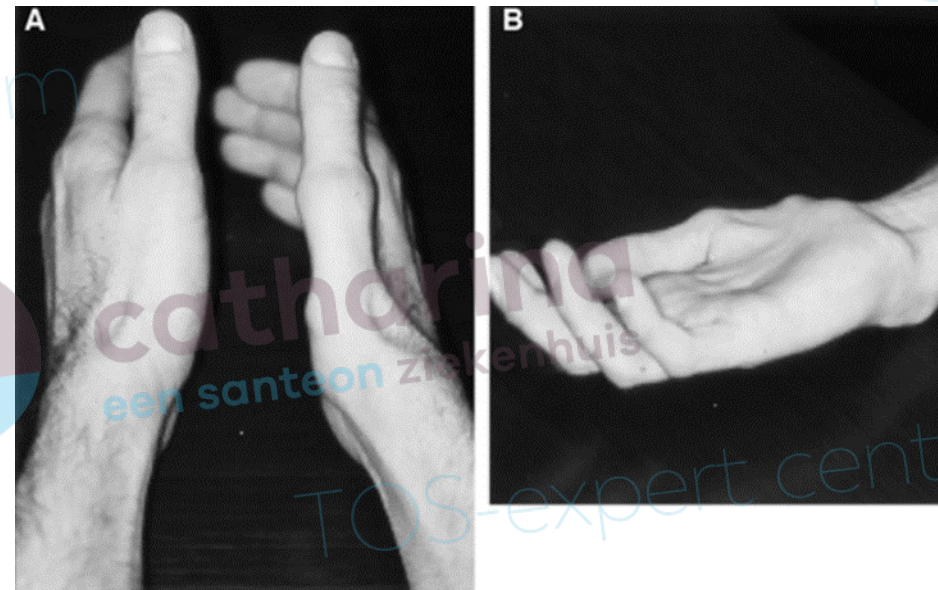
Jaren 80

Ontmoedigende resultaten...



- Gilliatt (Gilliatt-Sumner hand)

- 1970
- 'True' and 'disputed' NTOS
 - Aantoonbare, chronische C8 – T1 plexopathie (EMG)
 - Veroorzaakt door benige pathologie
 - 1:1.000.000



- Echter...

- *“Many patients (up to 90%) with disputed NTOS have shown improvement of symptoms and functionality after TOD surgery”*

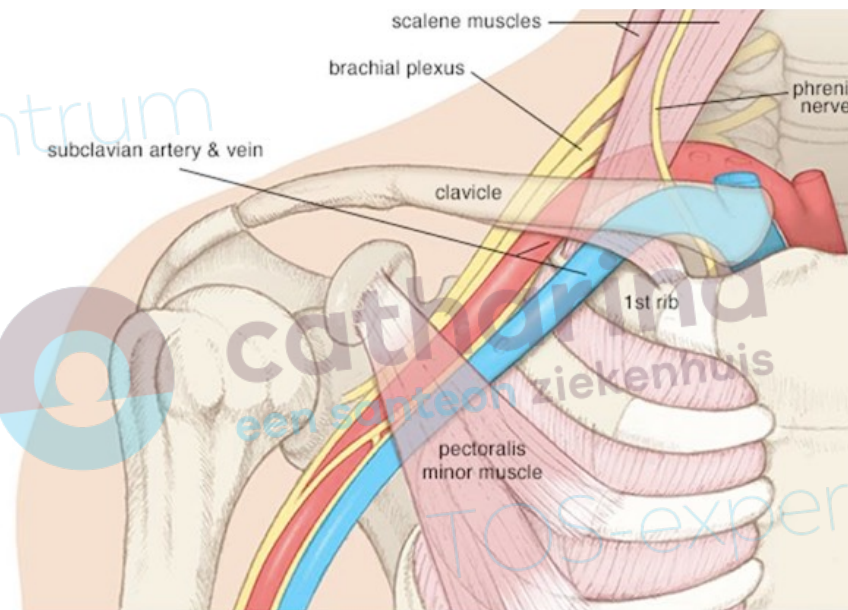
Surg Neurol. 2006 Mar;65(3):262-71; discussion 271-2.

Neurogenic thoracic outlet syndromes: a comparison of true and nonspecific syndromes after surgical treatment.

Colli BO¹, Carlotti CG Jr, Assirati JA Jr, Marques W Jr.

Wat draagt nog meer bij aan controversie?

- Anatomische variatie
 - 1:10 heeft 'normale' thoracic outlet
- Invloed van trauma
 - Macroscopisch en microscopisch
- Variatie aan symptomen
- Historie
 - Complexe naamgeving
 - Literatuur met hoge complicatiecijfers
- Ontbreken betrouwbare test



Incidentie: 0,3 – 2,0%
Prevalentie: 1 : 10.000
25 – 40 jaar
♀ : ♂ = 4 : 1



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis



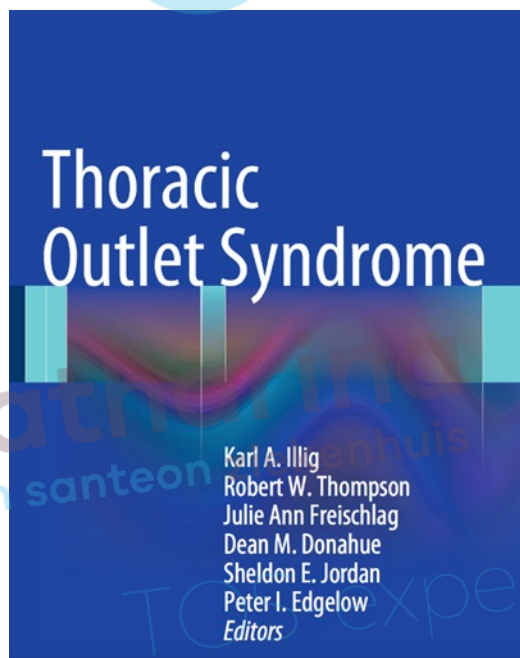
catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS



Karl A. Illig
Robert W. Thompson
Julie Ann Freischlag
Dean M. Donahue
Sheldon E. Jordan
Peter I. Edgelow
Editors

FULL TEXT ARTICLE

Reporting standards of the Society for Vascular Surgery for thoracic outlet syndrome

Karl A. Illig MD, Dean Donahue MD, Audra Duncan MD, Julie Freischlag MD, Hugh Gelabert MD, Kaj Johansen MD, Sheldon Jordan MD, Richard Sanders MD and Robert Thompson MD

Journal of Vascular Surgery, 2016-09-01, Volume 64, Issue 3, Pages e23-e35, Copyright © 2016 Society for Vascular Surgery

2013

2016

Diagnostiek

FULL TEXT ARTICLE

Reporting standards of the Society for Vascular Surgery for thoracic outlet syndrome

Karl A. Illig MD, Dean Donahue MD, Audra Duncan MD, Julie Freischlag MD, Hugh Gelabert MD, Kaj Johansen MD, Sheldon Jordan MD, Richard Sanders MD and Robert Thompson MD

Journal of Vascular Surgery, 2016-09-01, Volume 64, Issue 3, Pages e23-e35, Copyright © 2016 Society for Vascular Surgery

4 criteria bij diagnosestelling NTOS

1. Klachten en voorgeschiedenis consistent met NTOS
2. Bevindingen bij lichamelijk onderzoek passend bij NTOS
3. Geen differentiaaldiagnostische verklaring
4. Aantoonbaar causale relatie tussen 1 en 2 bij een scalenus en/of pectoralis minor blokkade

1. Klachten en VG consistent met NTOS

1. Klachten en VG consistent met NTOS

- Hoofdklachten:

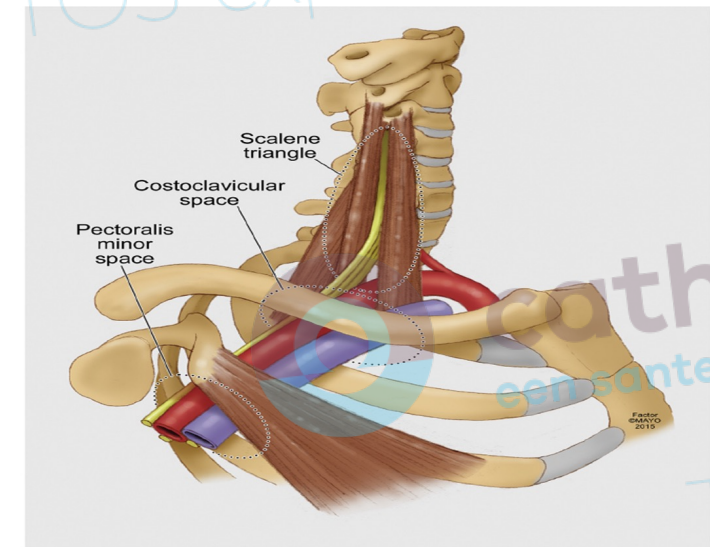
- pijn (hoofd-, nek-, kaak-, temporaal-, schouder-, arm-, hand-)
- sensibele stoornissen ('doof gevoel')
- paresthesieën in de dermatomen van (C2-C7) C8 en Th1
- parese, in diverse gradaties, al dan niet na bepaalde werkzaamheden, sport, activiteiten

- De klachten:

- zijn gerelateerd aan meer dan één cervicale- of perifere zenuwroute
- Bestaan tenminste 12 weken
- Uitgelokt door boven schouderhoogte werken

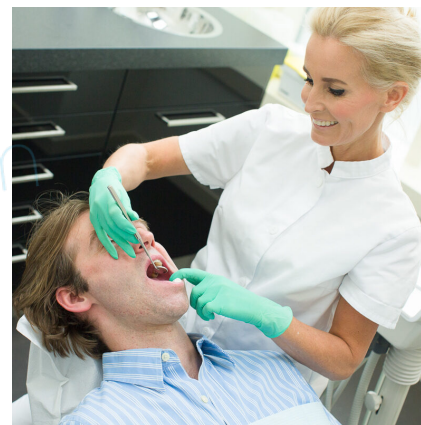
- Voorgeschiedenis

- Beroep, hobby, trauma, TOS



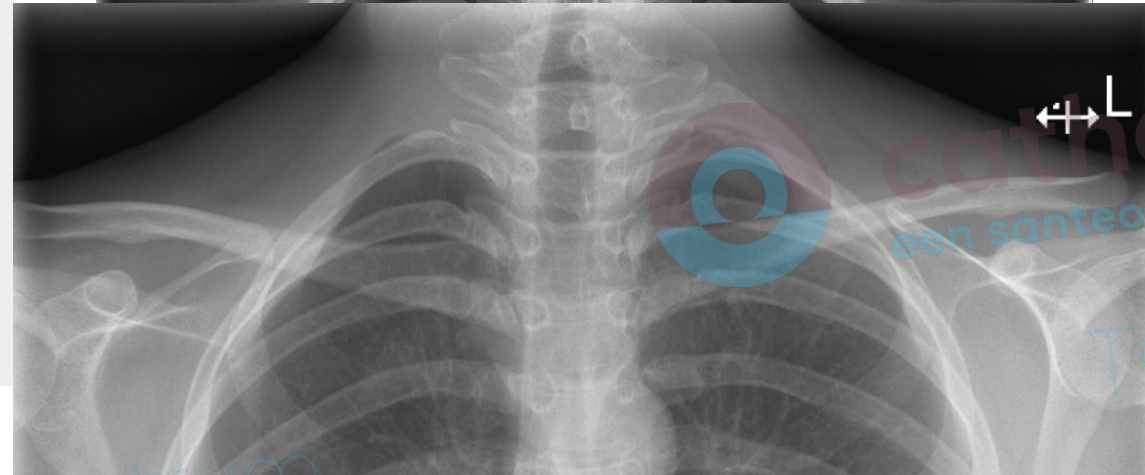
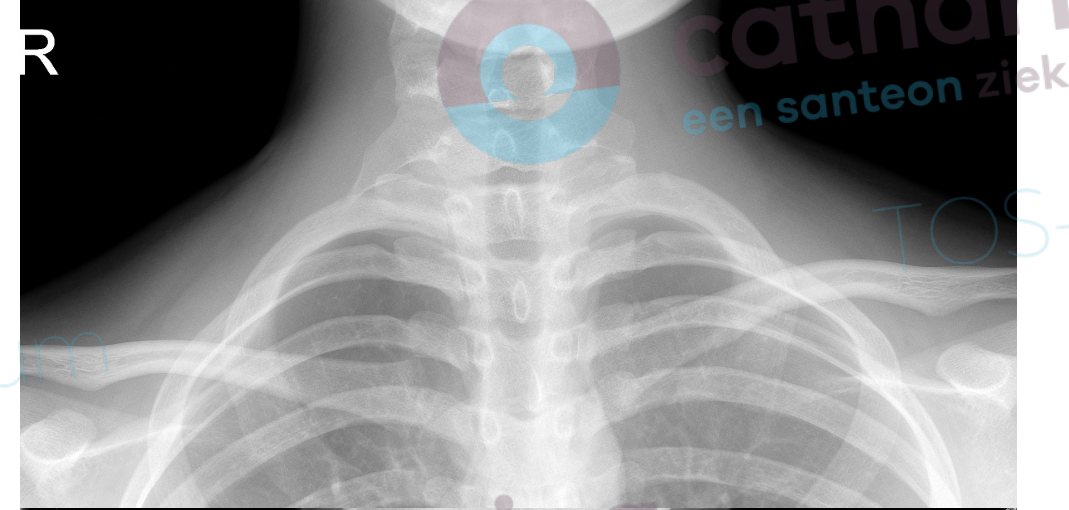
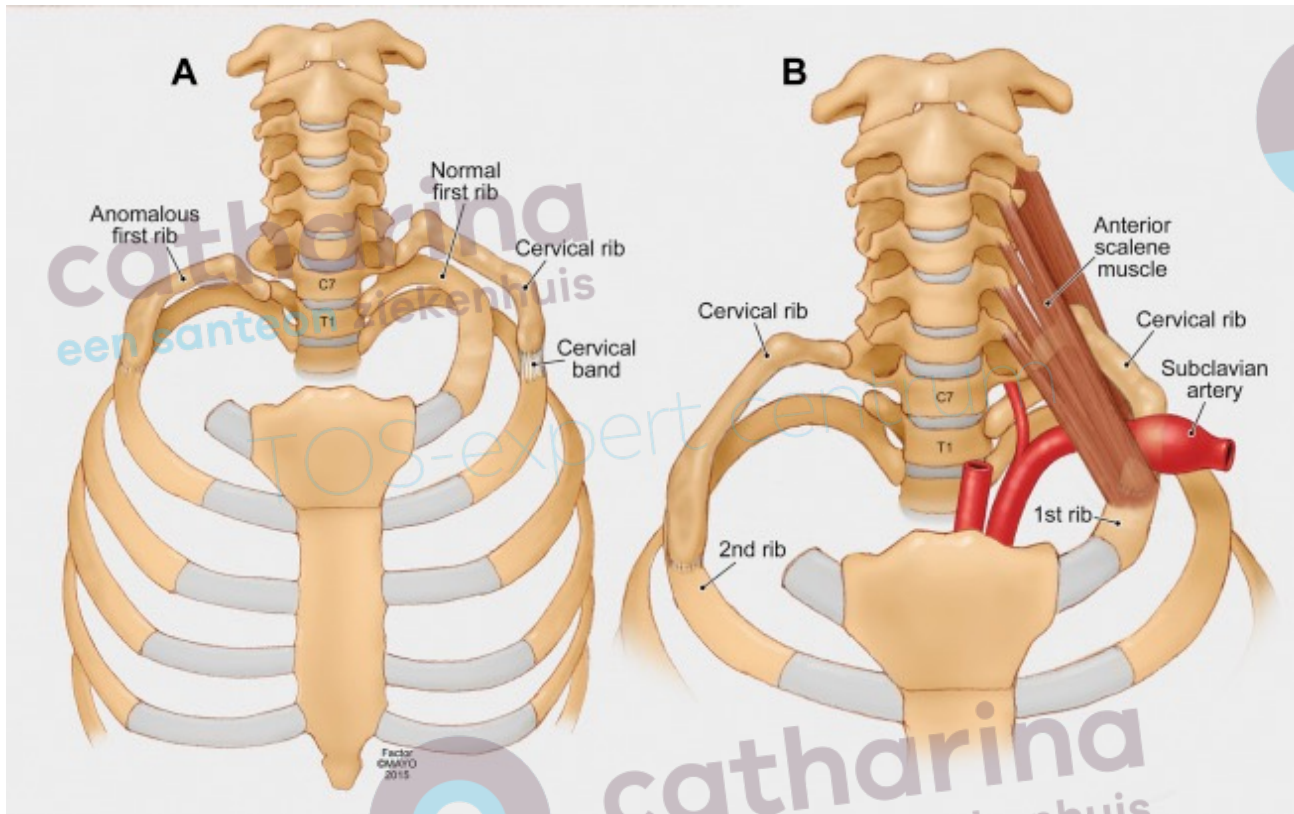


catharina
een santeon ziekenhuis



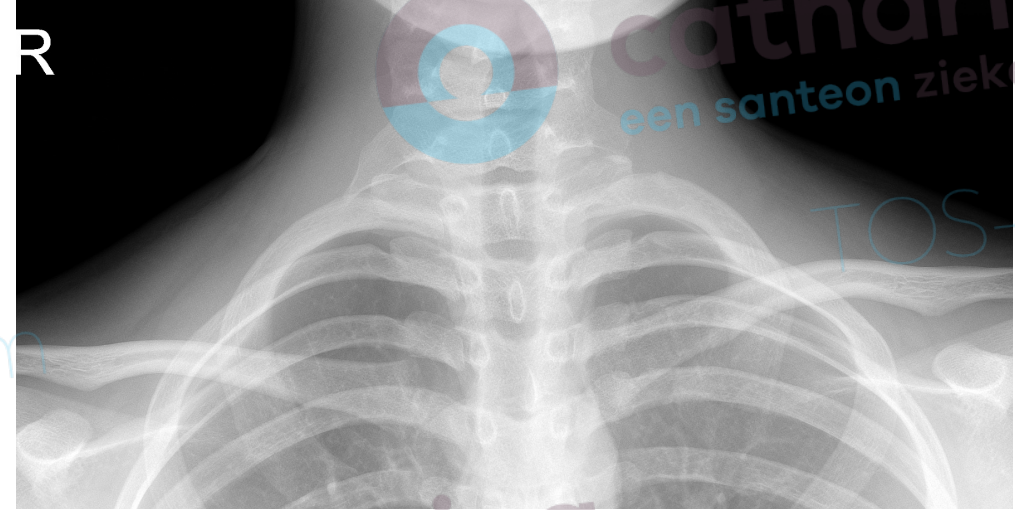
Predisponerende factoren

- halsrib
- rudimentaire eerste rib
- scalenus driehoek anomalie
- congenitale ligamenten



- Predisponerende factoren

- halsrib
- rudimentaire eerste rib
- scalenus driehoek anomalie
- congenitale ligamenten
- doorgemaakt trauma:

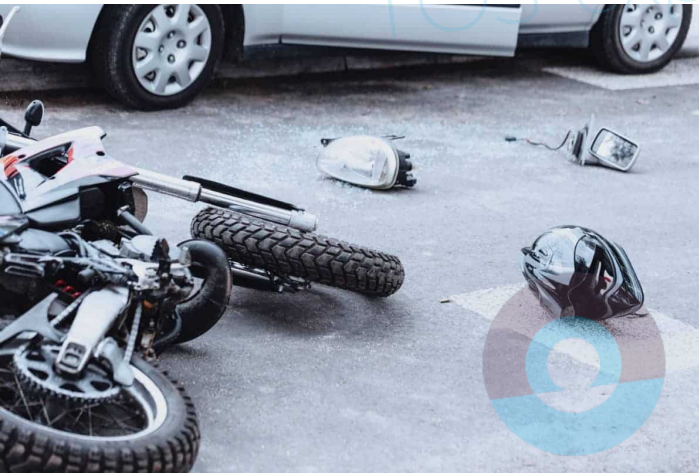


Aynesworth [1940] fibrose/contractuur MSA met compressie plexus/arterie

- Aynesworth, Kenneth H. "The Cervicobrachial Syndrome." *Annals of Surgery* 111 5 (1940): 727-742

Sanders [1990] histologisch bewijs voor trauma gerelateerde spierschade

- Sanders RJ et al. Scalene muscle abnormalities in traumatic thoracic outlet syndrome. *Am J Surg* 1990;159:231-236



2. Bevindingen LO passend bij NTOS

2. Bevindingen LO passend bij NTOS

Algemeen neurologisch onderzoek

Inspectie scapulohumeraal ritme: scapula alata?

Provocatietesten:

- Provocatie klachten bij palpatie MSA/MPM
- Elevated Arm Stress Test (EAST)
- Upper Limb Tension Test (ULTT)

2. Bevindingen LO passend bij NTOS

Algemeen neurologisch onderzoek

Inspectie scapulohumeraal ritme: scapula alata?

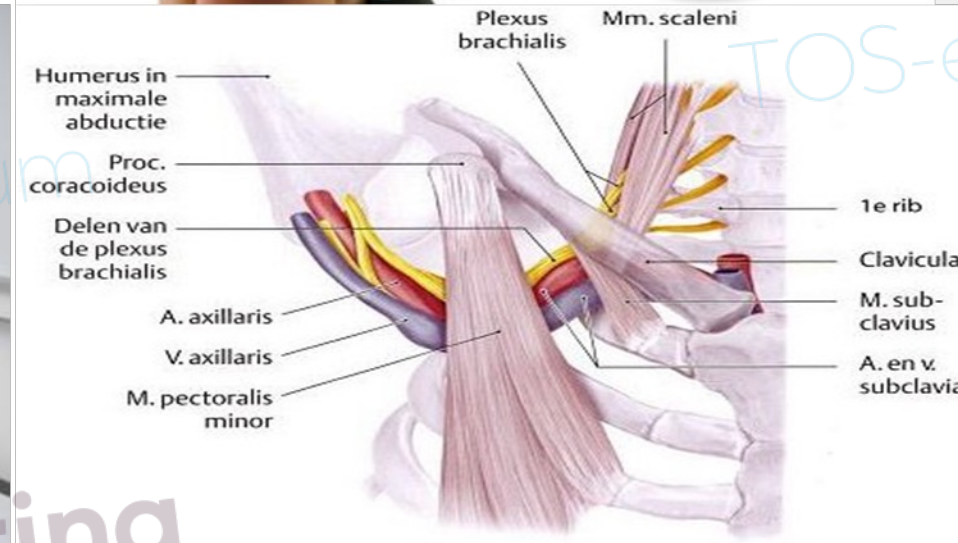
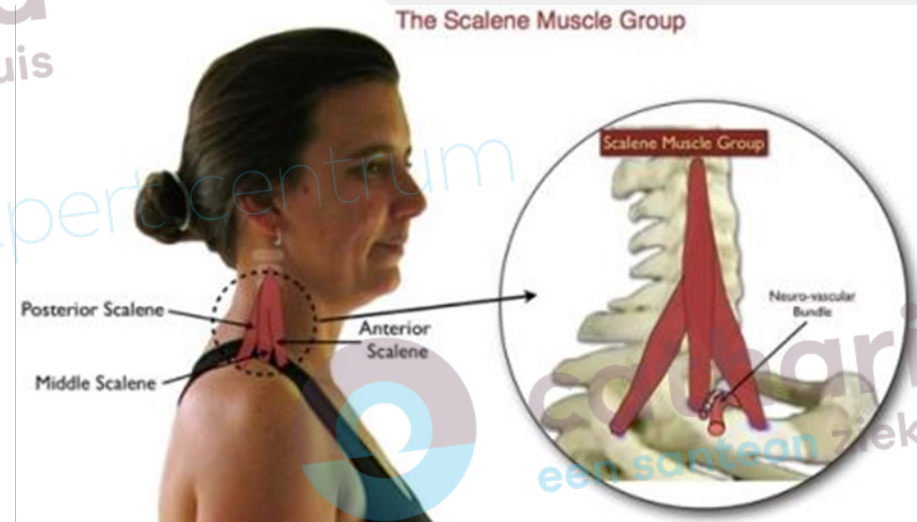
Provocatietesten:

- Provocatie klachten bij palpatie MSA/MPM
- Elevated Arm Stress Test (EAST)
- Upper Limb Tension Test (ULTT)



catharina
een santeon ziekenhuis

- M. Scalenii
- M. Pectoralis Minor



catharina
een santeon ziekenhuis

2. Bevindingen LO passend bij NTOS

Algemeen neurologisch onderzoek

Inspectie scapulohumeraal ritme: scapula alata?

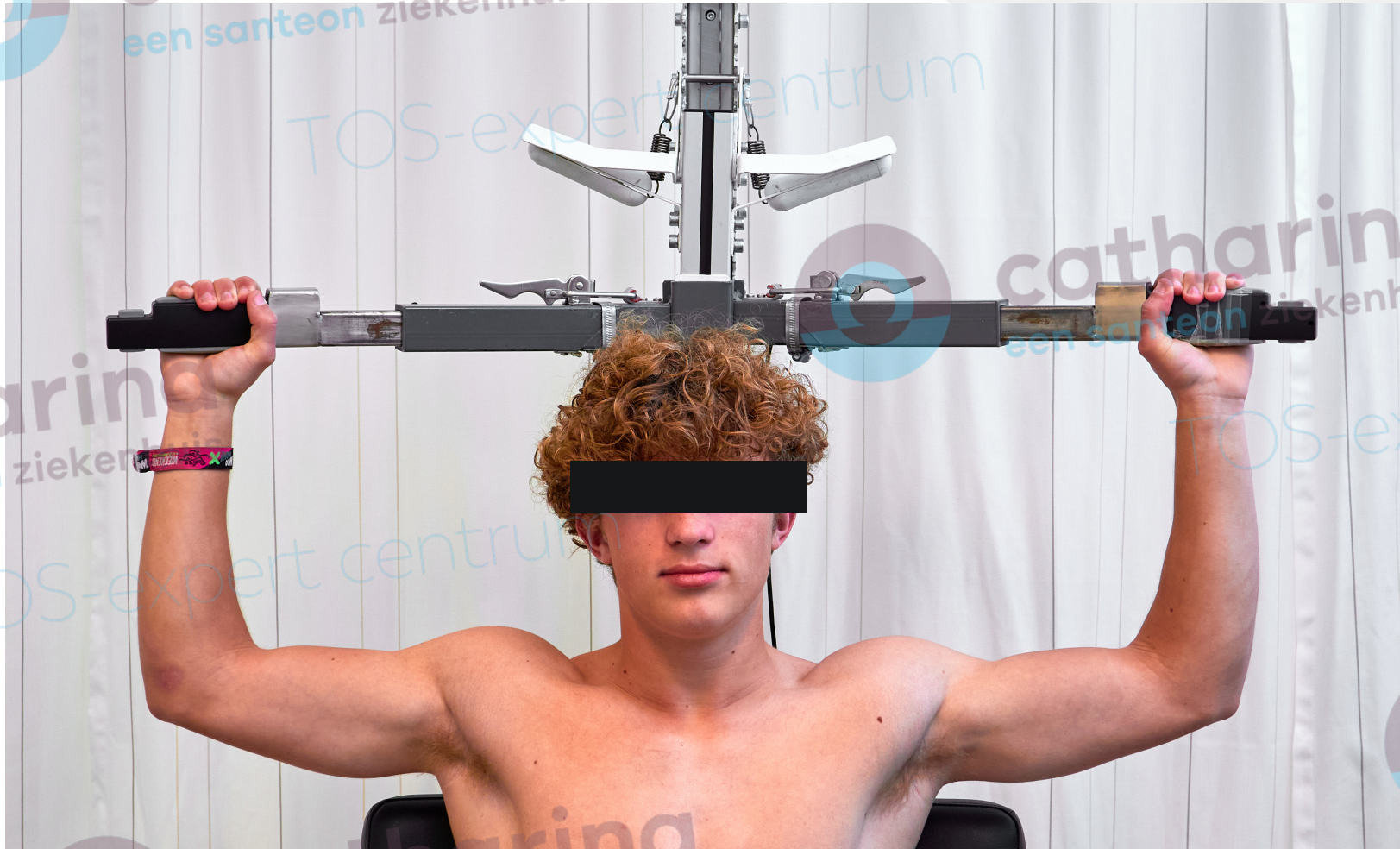
Provocatietesten:

- Provocatie klachten bij palpatie MSA/MPM
- Elevated Arm Stress Test (EAST)
- Upper Limb Tension Test (ULTT)

Elevated Arm Stress Test (EAST)



Elevated Arm Stress Test (EAST)



2. Bevindingen LO passend bij NTOS

Algemeen neurologisch onderzoek

Inspectie scapulohumeraal ritme: scapula alata?

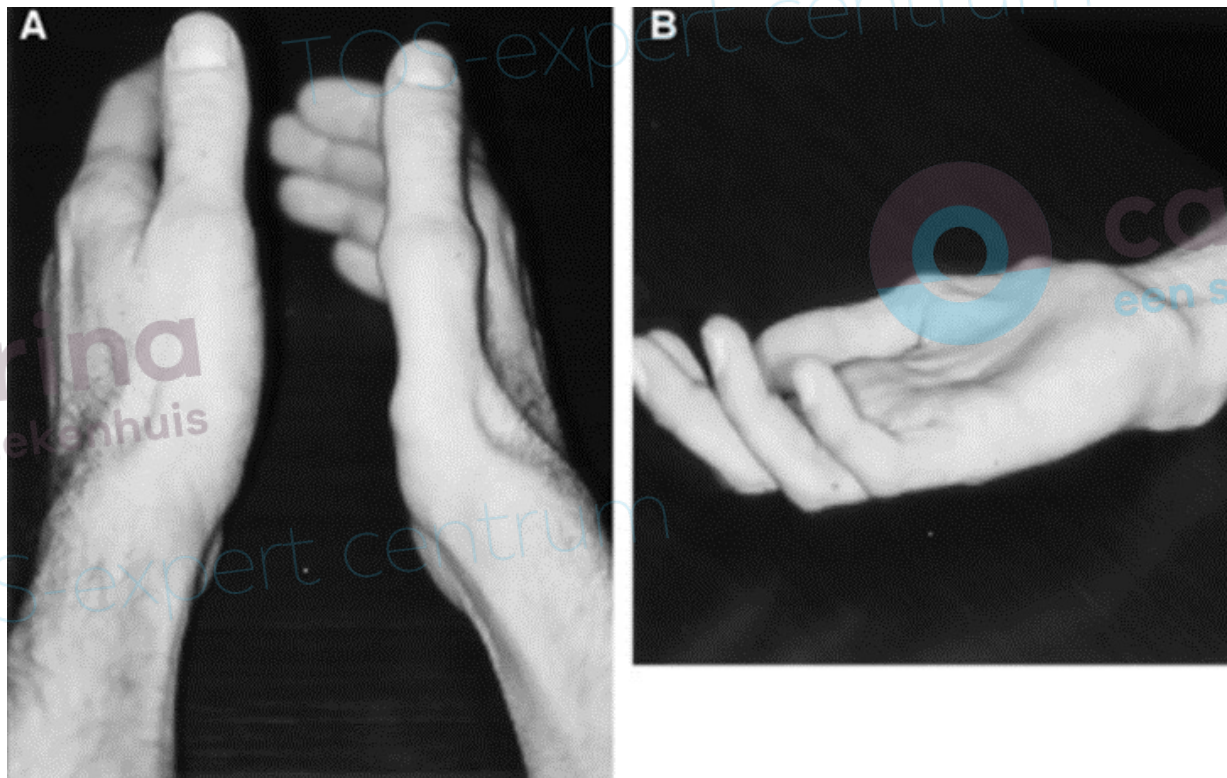
Provocatietesten:

- Provocatie klachten bij palpatie MSA/MPM
- Elevated Arm Stress Test (EAST)
- Upper Limb Tension Test (ULTT)

Upper Limb Tension Test (ULTT)



Gilliat Sumner Hand

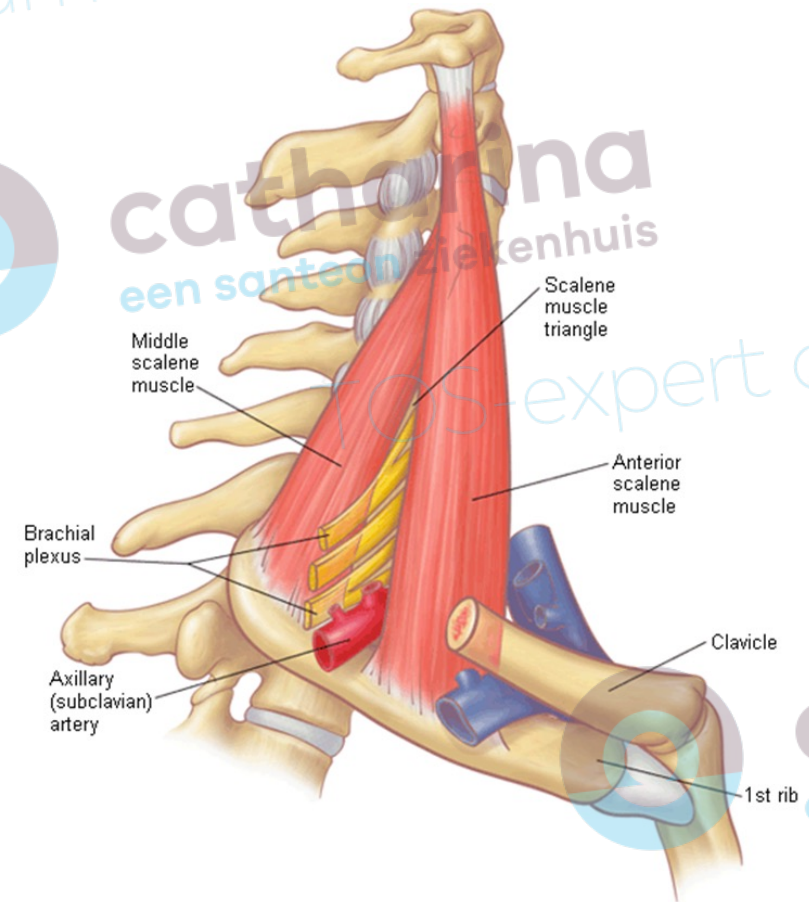


3. Geen differentiaal diagnostische verklaring.

3. Geen differentiaal diagnostische verklaring.

- cervicale radiculopathie
- carpaal tunnel syndroom
- ulnaropathie
- epicondylitis
- plexus brachialis letsel
- AC-impingement syndrome
- tendinitis schoudergordel
- fibromyalgie
-

4. Aantoonbaar causale relatie tussen 1 en 2 bij een scalenus en/of pectoralis minor blokkade

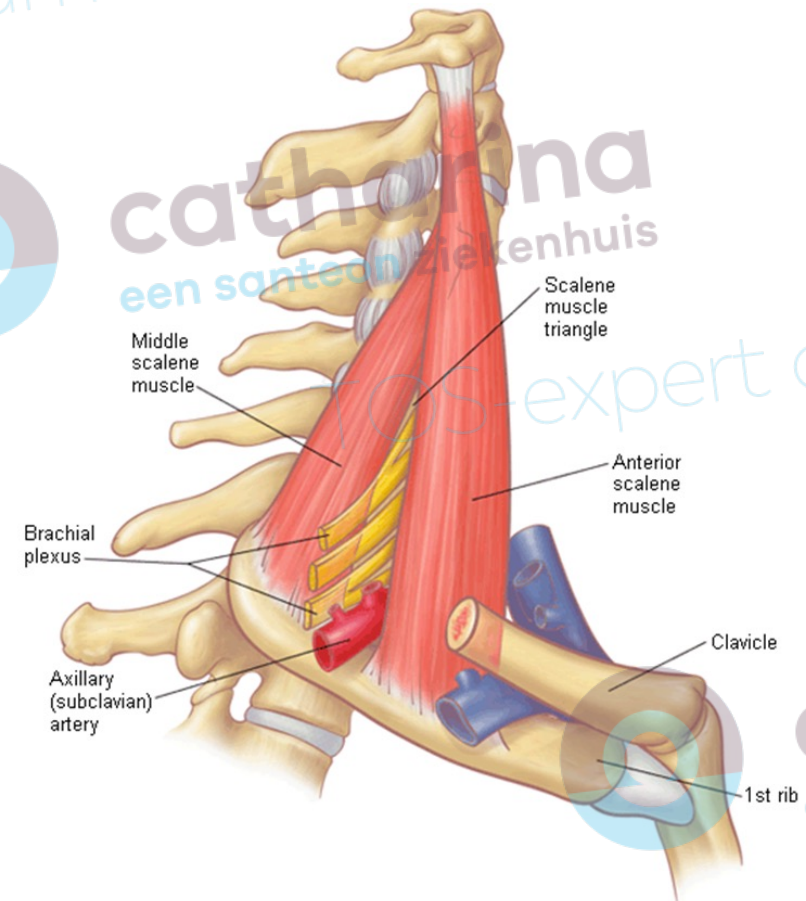


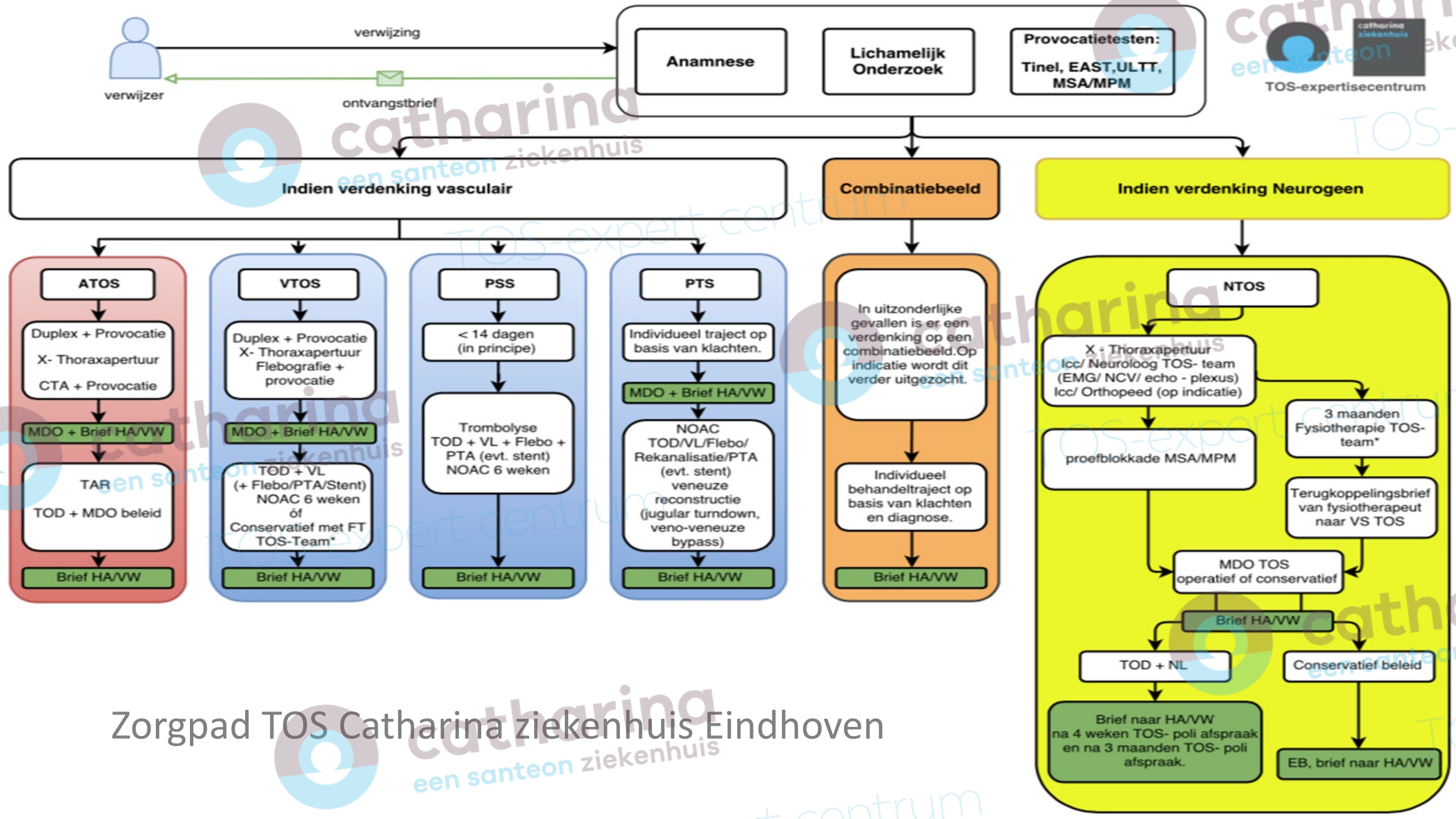
4. Aantoonbaar causale relatie tussen 1 en 2 bij een scalenus en/of pectoralis minor blokkade

Echo-geleid Marcaïne MSA/MSM

EAST

Vergelijking pre – post
≥50% is positief blok





TOS zorgpad CZE

Intake, coördinatie zorgpad

- VS / PA

2x Neuroloog

3x Fysiotherapeut

2x Vaat/TOS-chirurg

Aanvullende diagnostiek

- Proefblokkade: 5 anesthesisten pijnpoli
- Orthopeed
- Radiologen
- Vaatlab.
- KNF

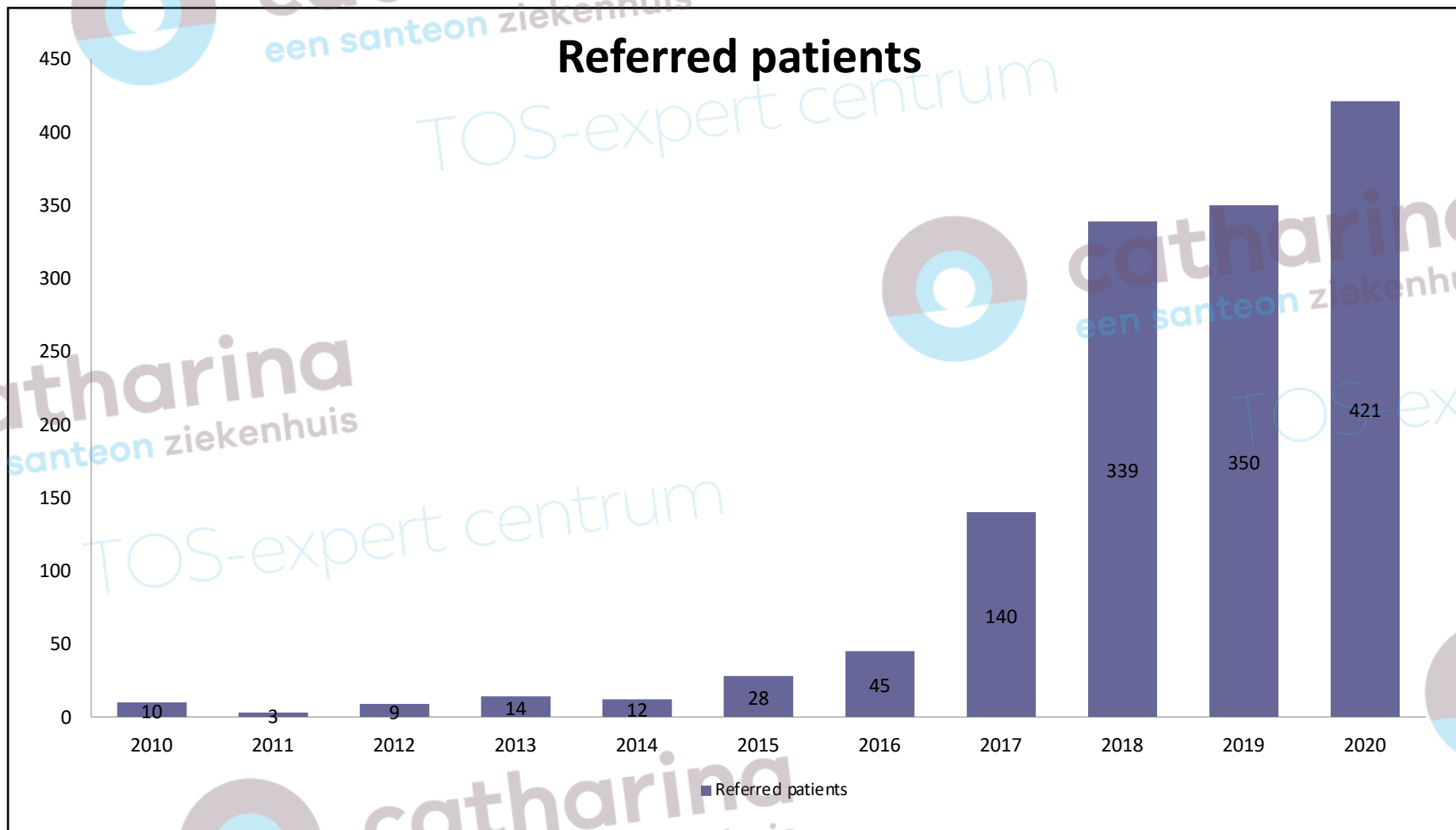
2 dagdelen poli per week

1x per week MDO

Verwijzingen TOS centrum CZE



Verwijzingen



Poli dag van patiënt

- Consult vaatchirurg
- Consult neuroloog
- Consult fysiotherapeut
- sEAST meting
- X-Th-app

In de avond MDO.



MDO

- FT opties? Dan evaluatie door FT na 3 maanden.
- Geen FT opties, wel nTOS verdenking: proefblokkade
- Andere diagnose
- Geen diagnose, einde zorgpad.



Evaluatie zorgpad



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



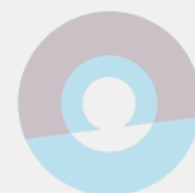
catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum

Feasibility and Outcomes of a Multidisciplinary Care Pathway for Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome: A Prospective Observational Cohort Study

Niels Pesser ^{a,f}, Jens Goeteyn ^{a,f}, Lieke van der Sanden ^a, Saskia Houterman ^b, Nens van Alfen ^c, Marc R.H.M. van Sambeek ^{a,d}, Bart F.L. van Nuenen ^e, Joep A.W. Teijink ^{a,f,*}

^a Department of Vascular Surgery, Catharina Hospital, Eindhoven, the Netherlands

^b Department of Education and Research, Catharina Hospital, the Netherlands

^c Department of Neurology, Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, Radboudumc, Nijmegen, the Netherlands

^d Department of Biomedical Technology, University of Technology Eindhoven, Eindhoven, the Netherlands

^e Department of Neurology, Catharina Hospital, Eindhoven, the Netherlands

^f CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Maastricht University, the Netherlands

WHAT THIS PAPER ADDS

This is the first single centre prospective cohort study to describe the implementation of a multidisciplinary diagnostic care pathway for patients with neurogenic thoracic outlet syndrome (NTOS), and evaluates diagnostic and treatment outcomes of patients with NTOS within the scope of the North American Society for Vascular Surgery reporting standards for NTOS. The results suggest a prominent role for multidisciplinary care pathways in NTOS diagnostics, underline the role of dedicated physiotherapy as the primary treatment, and show good to excellent short term treatment outcomes in the majority of the surgically treated NTOS patients following previous unsuccessful physiotherapy. The objective outcome measures of surgically treated patients allow for reliable comparison with future cohort studies.

Objective: The North American Society for Vascular Surgery (SVS) reporting standards for neurogenic thoracic outlet syndrome (NTOS) were published in 2016 to produce consistency in the diagnosis and treatment of

Patients referred for evaluation of TOS
(September 2016 – May 2020)

N = 856

No informed consent
N = 26 (3,3%)

Study population
N = 830

Other diagnosis
N = 131 (15,8%)

Thoracic outlet syndrome
N = 602 (72,5%)

No diagnosis
N = 97 (11,7%)

NTOS
N = 545 (90,5%)

VTOS
N = 54 (9,0%)

ATOS
N = 3 (0,5%)

TOD + NL
N = 335
(61,5%)

Conservative
treatment
N = 210
(38,5%)

TOD + VL +
PTA
N = 38
(70,4%)

Conservative
treatment
N = 16
(29,6%)

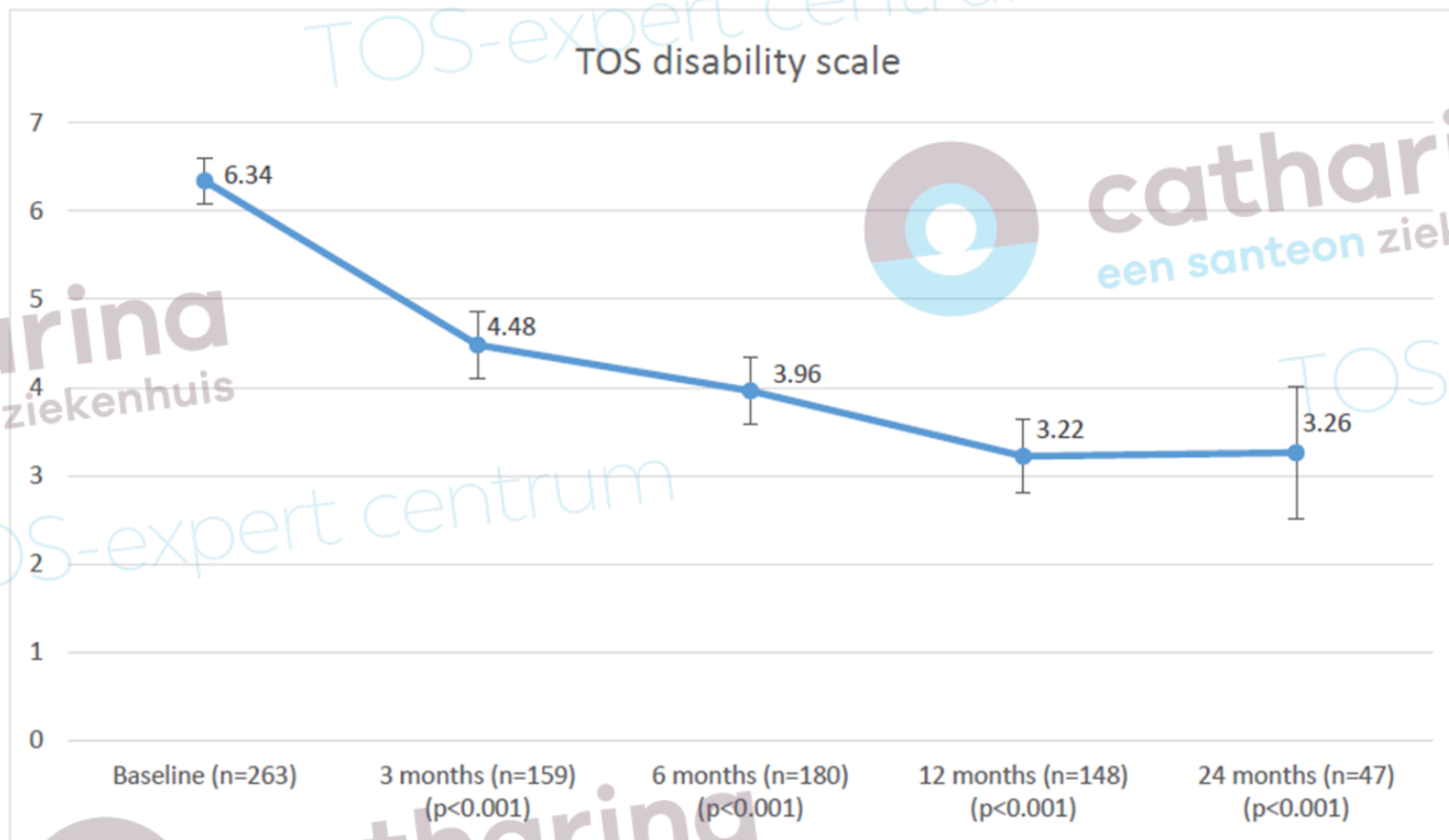
TOD + AL +
PTA
N = 3
(100%)

Conservative
treatment
N = 0
(0%)

Table 3. Surgical data of all thoracic outlet decompression (TOD) procedures for neurogenic thoracic outlet syndrome

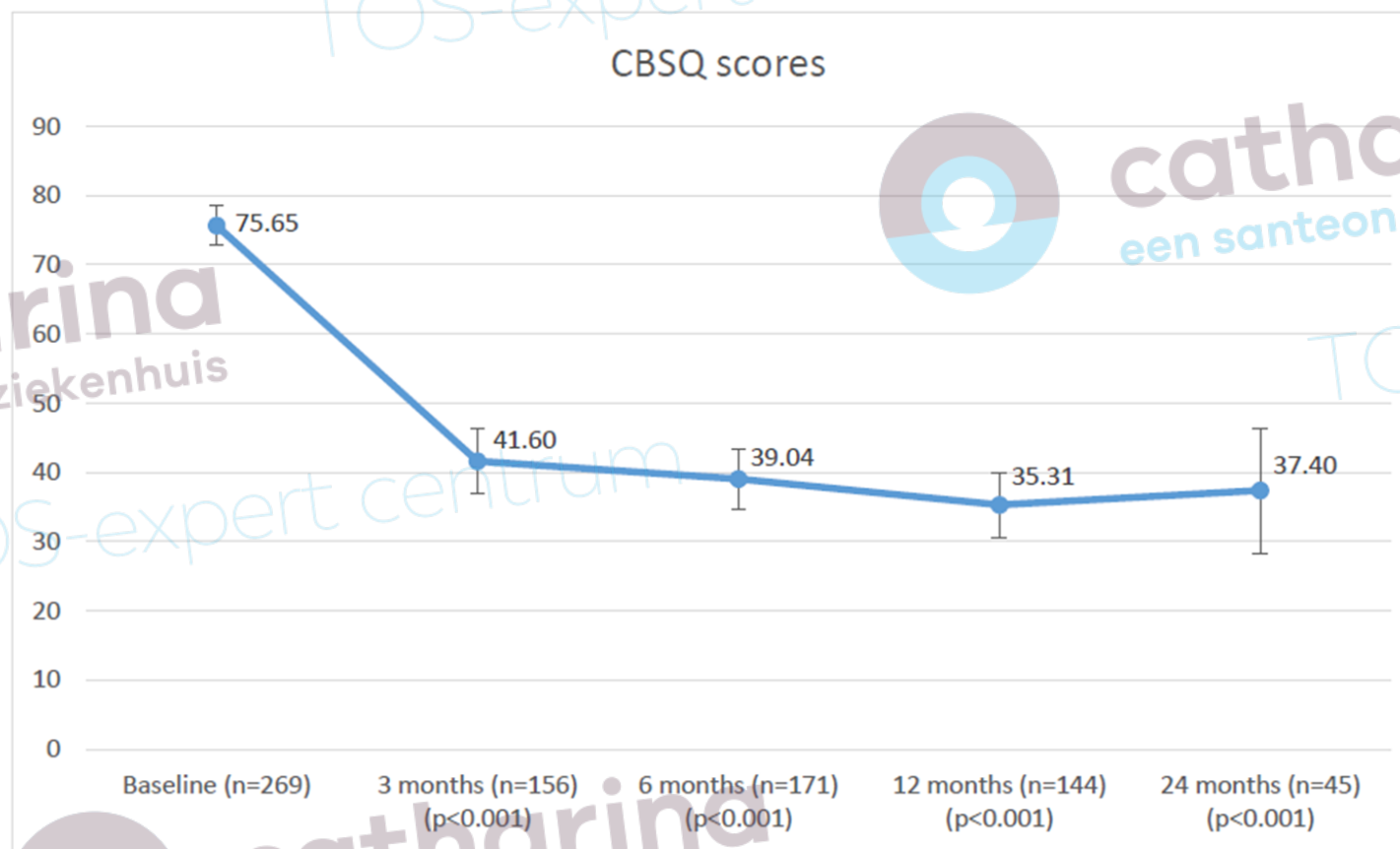
Surgical data	Arms (<i>n</i> = 307)
First intervention	274 (89.3)
Re-intervention after TOD in another institution	17 (5.5)
Re-intervention after TOD in our institution	16 (5.2)
Pectoralis minor muscle tenectomy performed	186 (60.6)
Intra-operative use of pleural catheter	99 (32.2)
Time of pleural catheter in situ – d	1.1 ± 0.44
Length of stay – d	1.3 ± 0.59
Readmission within 30 days	3 (1.0)
<i>Complications</i>	16 (5.2)
Haematoma formation*	3 (1.0)
Pneumothorax (1 week post-procedure)	1 (0.3)
Superficial wound infection	2 (0.7)
Long thoracic nerve palsy	2 (0.7)
Phrenic nerve palsy	3 (1.0)
Horner's syndrome	2 (0.7)
Pulmonary embolism	1 (0.3)
Pneumonia	1 (0.3)
Brachial vein thrombosis	1 (0.3)

Resultaten na chirurgie

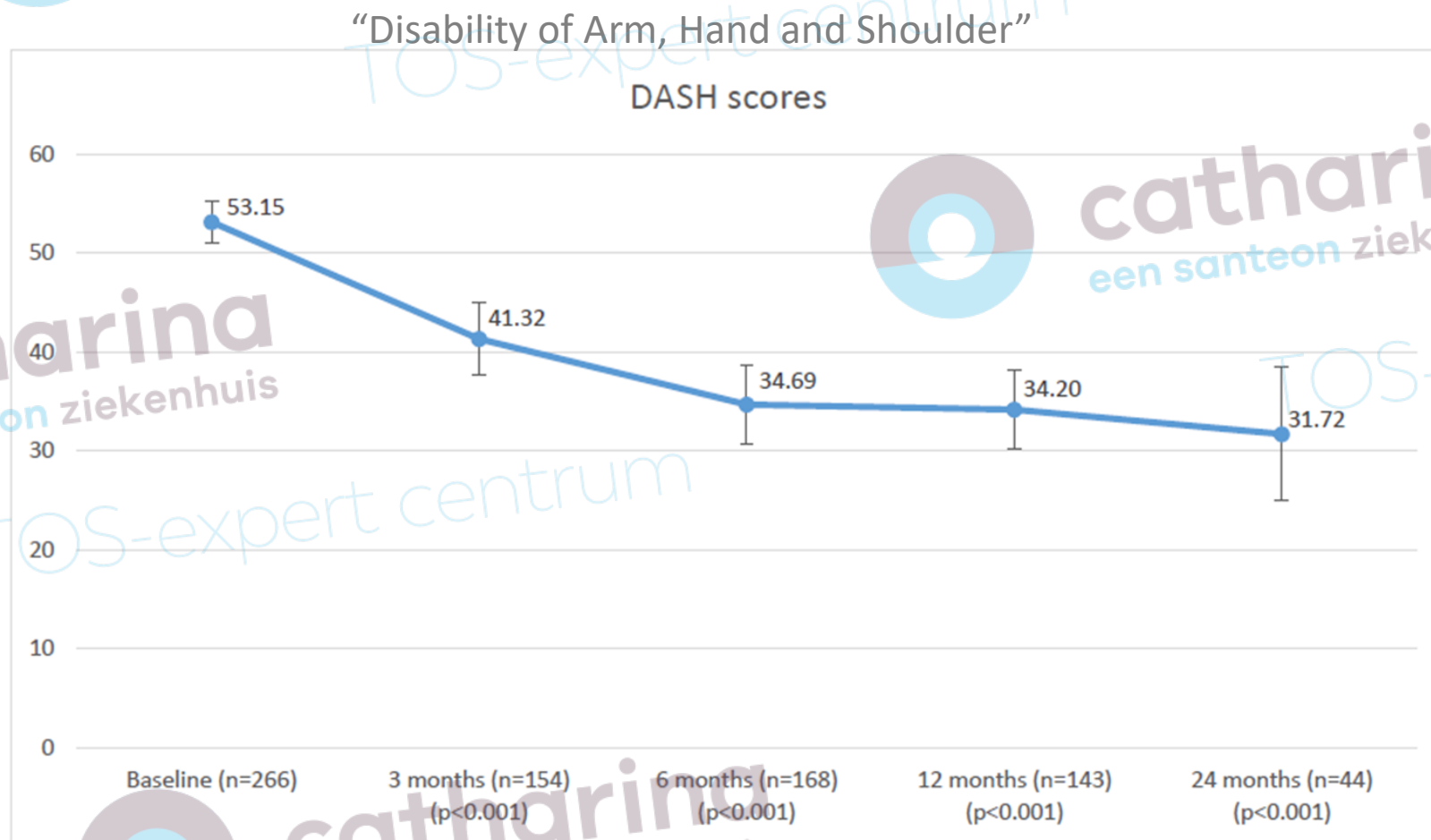


Resultaten na chirurgie

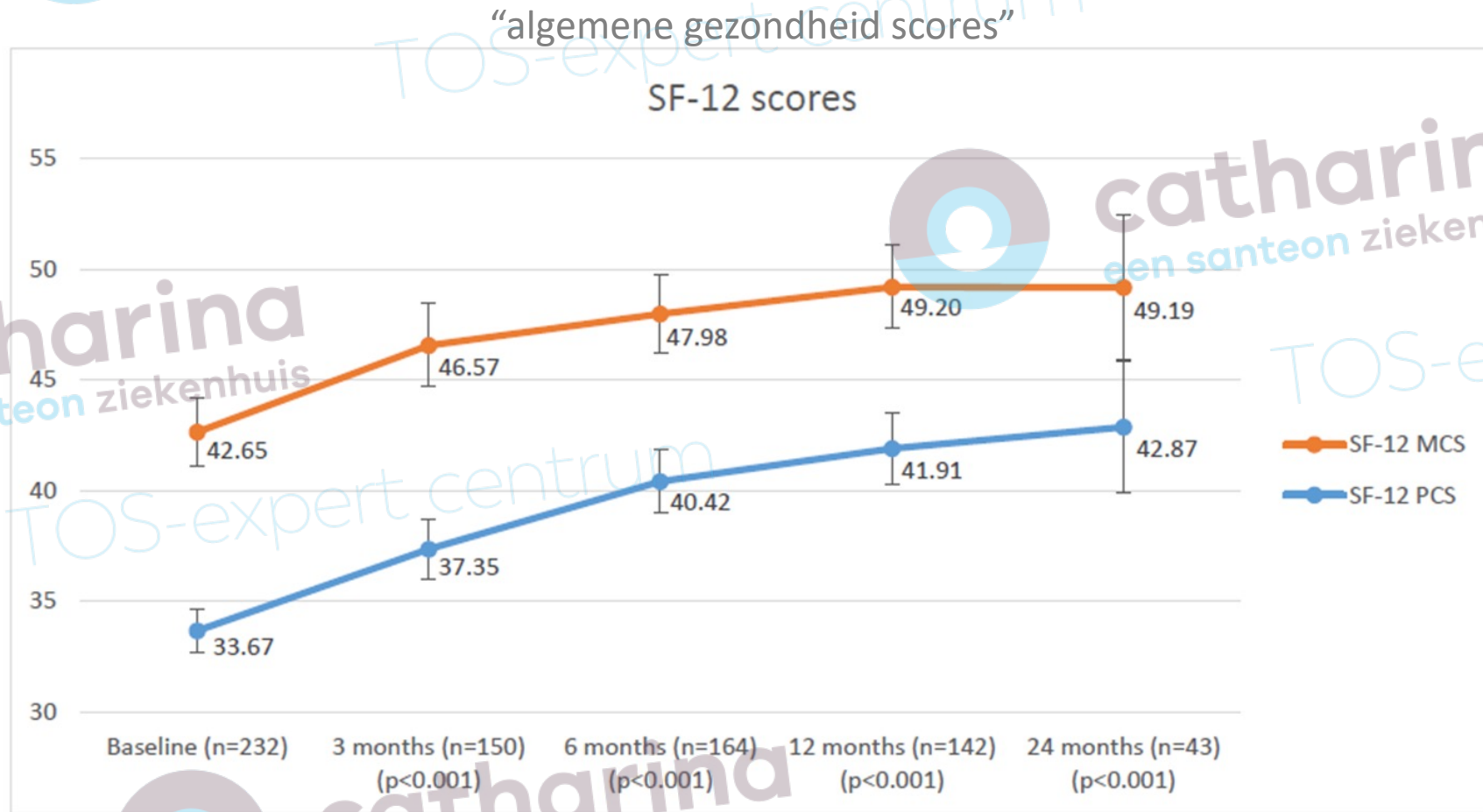
“cervical brachial symptom questionnaire”



Resultaten na chirurgie



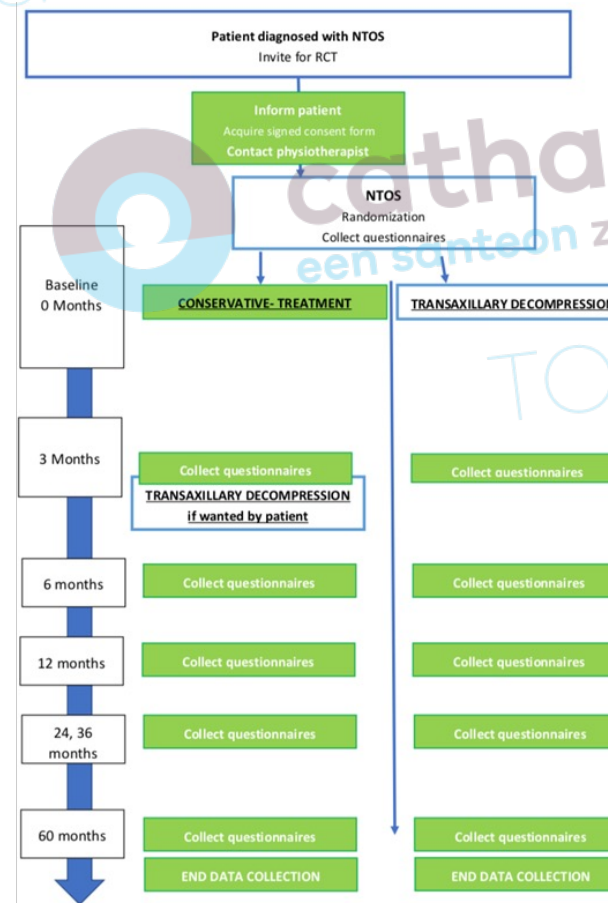
Resultaten na chirurgie



STOP-N-TOS trial

RESEARCH PROTOCOL

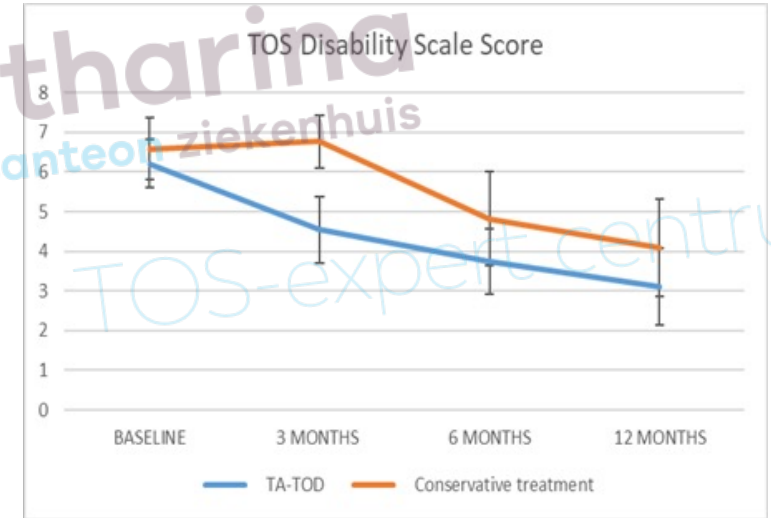
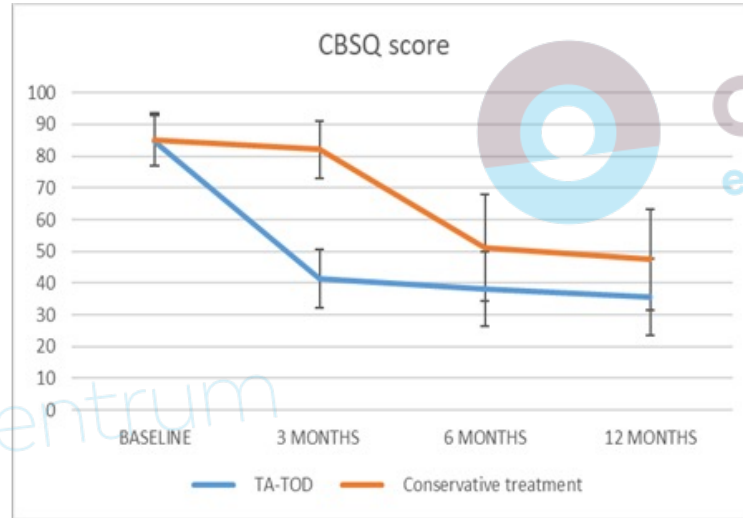
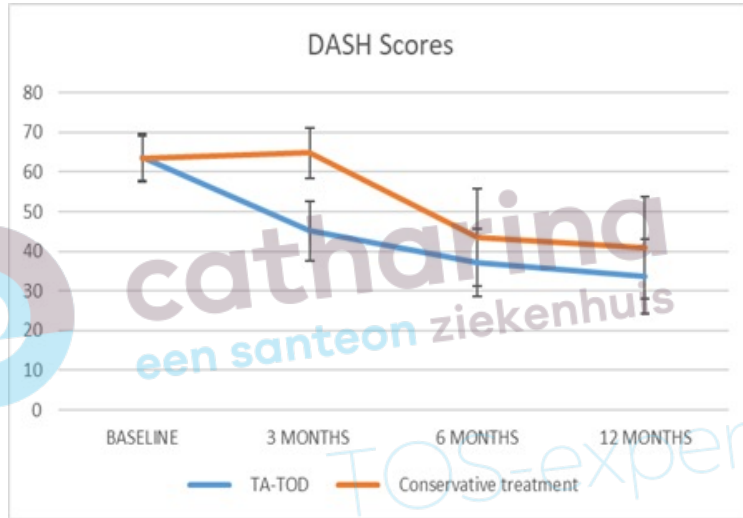
**Surgical Thoracic Outlet decompression
versus conservative approach for Patients with
Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome, a
randomized controlled trial
(STOPNTOS)**





catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis



catharina
een santeon ziekenhuis

Take home

- nTOS bestaat en er zijn goede therapeutische opties!
- Onbegrepen pijn nek/arm/hand: denk aan nTOS!
- Provocatie boven schouderhoogte.
- Let op beroep en trauma in VG.
- LO: EAST-ULTT-palpatie scalenus musculatuur
- nTOS is te behandelen, geen tot nauwelijks complicaties
- negatief aanvullend onderzoek $\neq$ geen nTOS



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



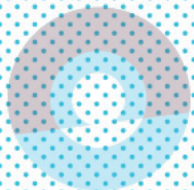
catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



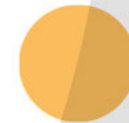
catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



Dank voor uw aandacht!

Casuïstiek



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

+ centrum



cath
een santeon

TO

Casus, huisarts i.o. 34 jaar

VG: april 2016 resectie lymfeklier oksel links

Anamnese: Na operatie in 2016 zenuwpijn achterzijde linker schouder, na 2 maanden weg. Daarna toename pijn linker arm.

- Bij 2 neurologen geweest, geen verklaring.
- Fysio en manuele therapie geen effect.

Op schouder liggen provoceert de klachten. Langdurige activiteit lokt de klachten uit.

Kracht lijkt minder te worden.

Tintelingen in alle vingers. Geprovoceerd door fietsen en autorijden, dragen tassen.

1/2 jaar niet gewerkt nu met moeite weer fulltime.

Medicatie: geen

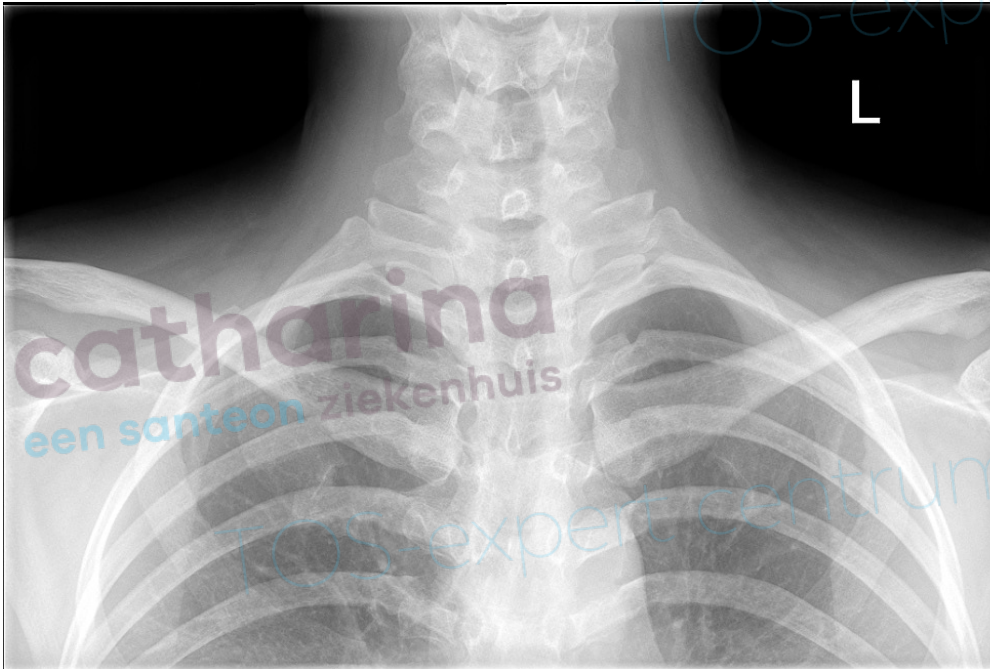
Lichamelijk onderzoek:

EAST 1 min links

- ULTT links ++
- Drukpijn MSA links +
- Intacte motoriek en trofiek
- Sens ga
- Reflexen symm opwekbaar



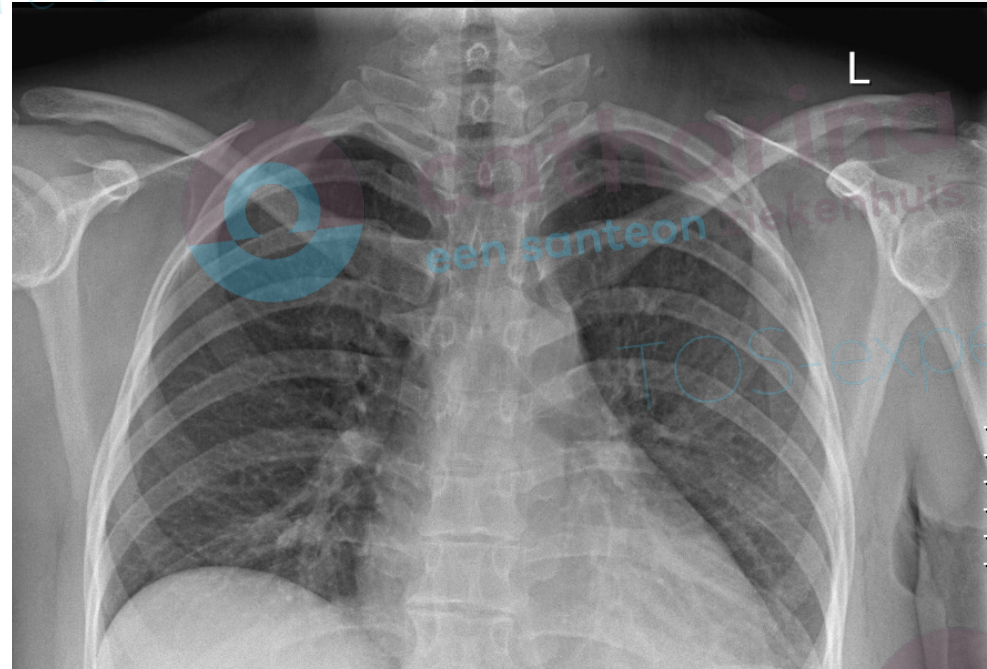
catharina
een santeon ziekenhuis



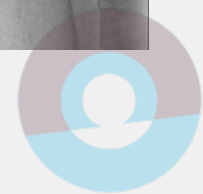
VOOR



catharina
een santeon ziekenhuis

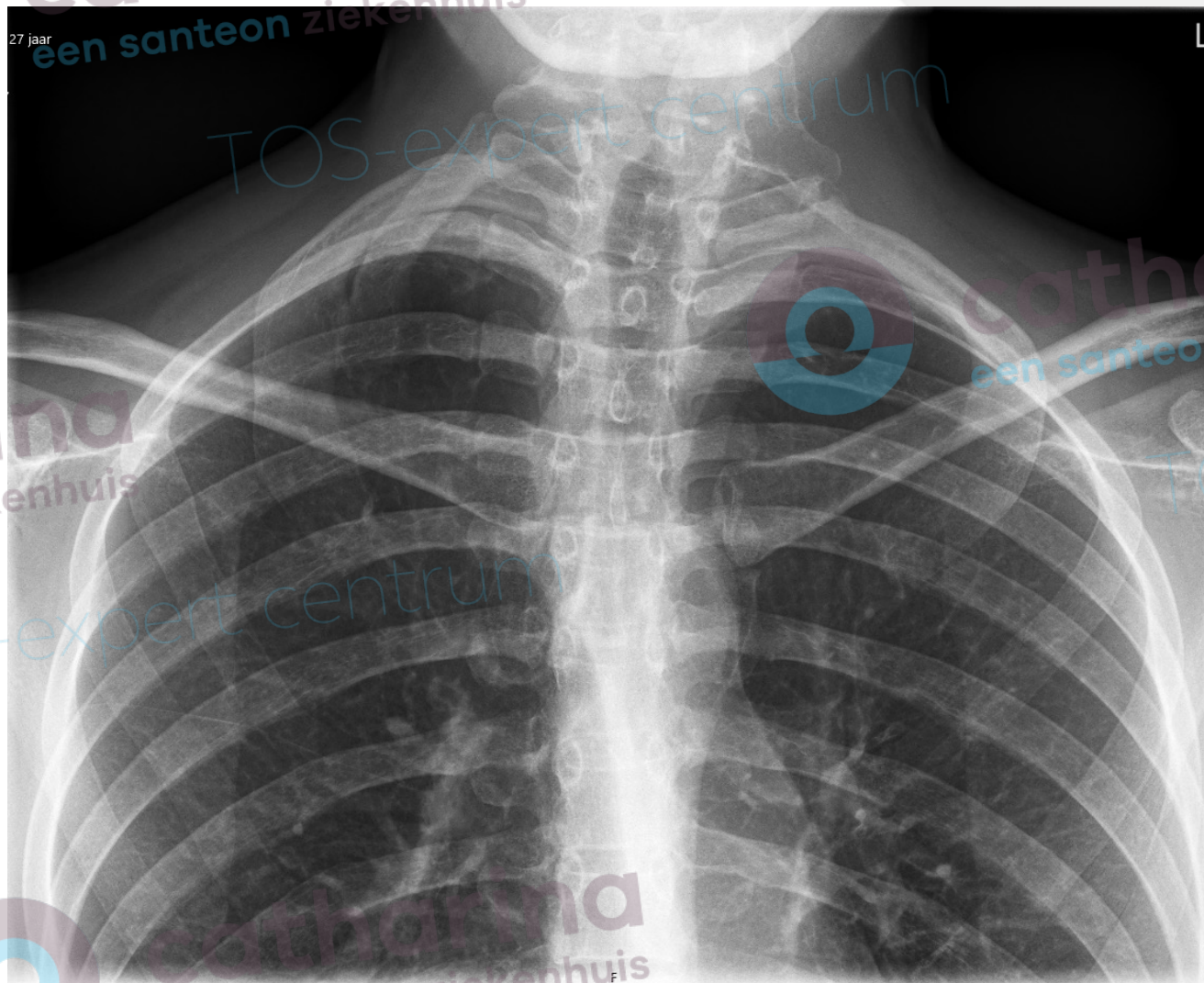


NA



catharina
een santeon ziekenhuis

Vrouw, 27 jaar



Meisje 16 jaar

Partiele 1^e Ribresectie links (elders) 2-3 mnd minder klachten, nu "te doen" met frequente FT

Jan 2019 NTOS klachten R

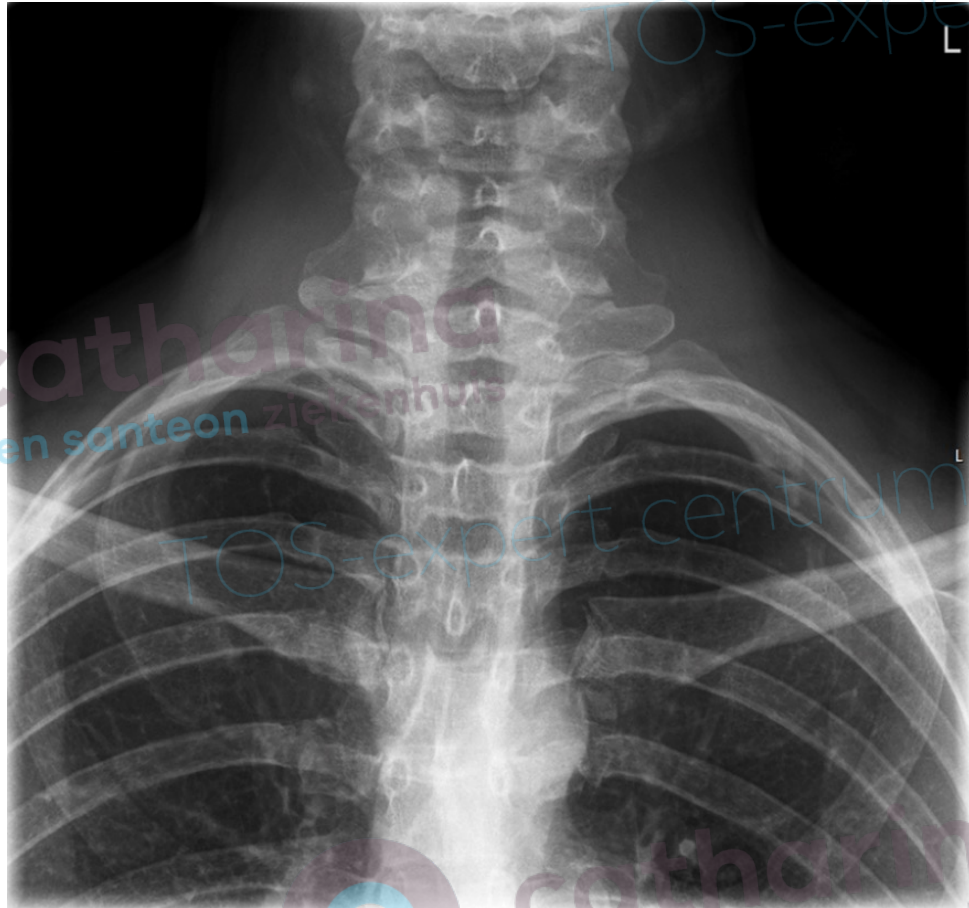
Tintelingen, pijn in arm tot dig 2-5. Blauwverkleuring hand + digs

Moeilijk slapen, 4-5x/nacht wakker met pijn

Geen trauma in VG



catharina
een santeon ziekenhuis



catharina
een santeon ziekenhuis

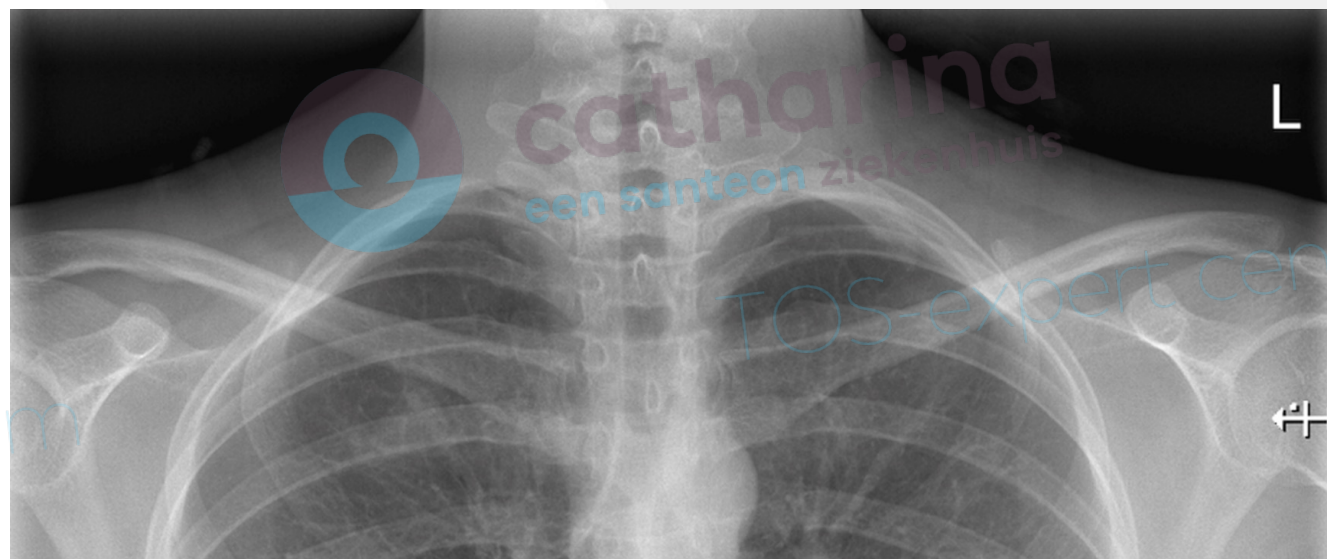


Juli 13, 2020: TA TOD + NL + MPM R

Aug 20, 2020: geen klachten rechts, "beter dan ooit"



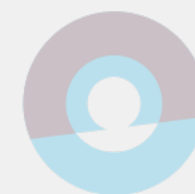
VOOR



NA



catharina
een santeon ziekenhuis



catharina
een santeon ziekenhuis