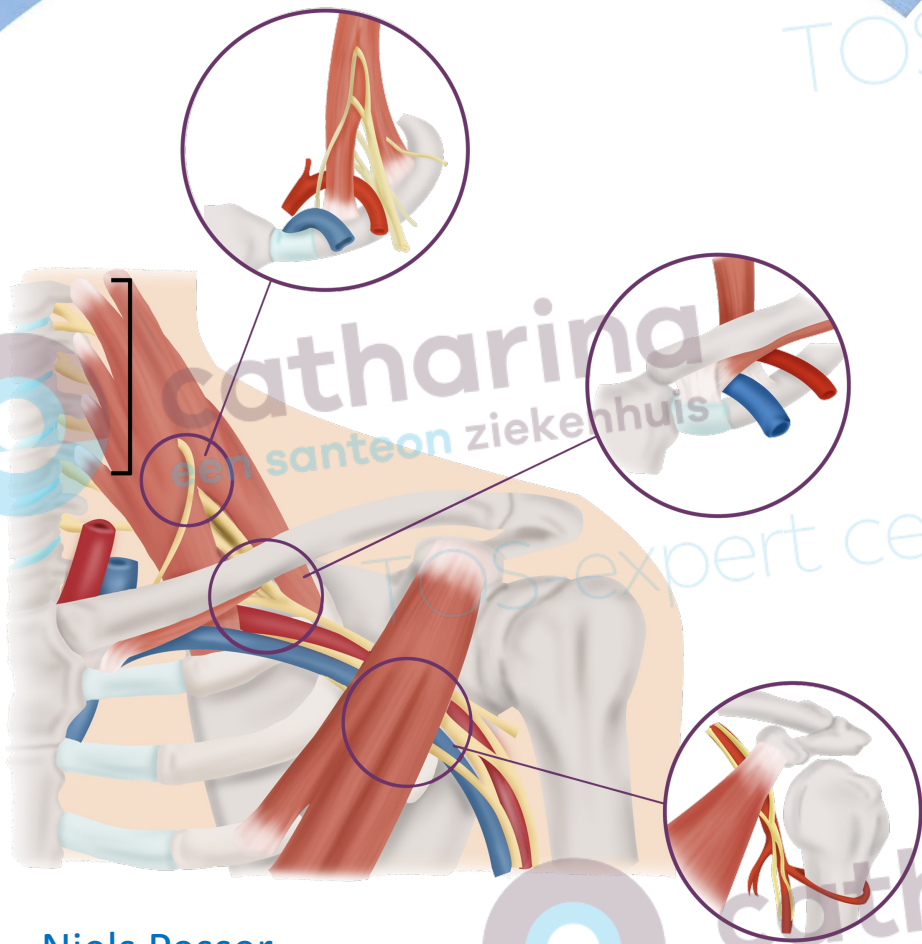




VTOS

Niels Pesser
PhD-onderzoeker / ANIOS CZE



catharina
een santeon ziekenhuis

Disclosures

- Sponsoring Medtronic van dit event

Trombose van de bovenste extremiteit (UEDVT)



10%

Trombose van de bovenste extremiteit



10%



4-10/100.000

Trombose van de bovenste extremiteit



10%



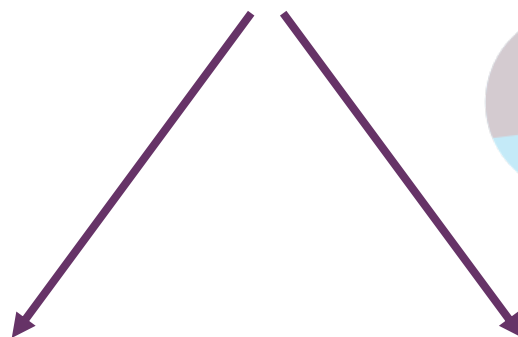
4-10/100.000



1800 / jaar

De onderliggende oorzaak

Trombose van de bovenste extremiteit

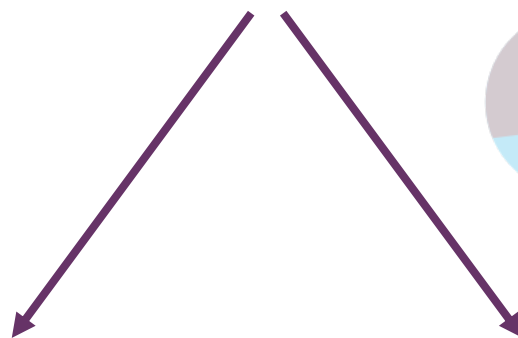


Primaire oorzaak

Secundair aan iets

De onderliggende oorzaak

Trombose van de bovenste extremiteit



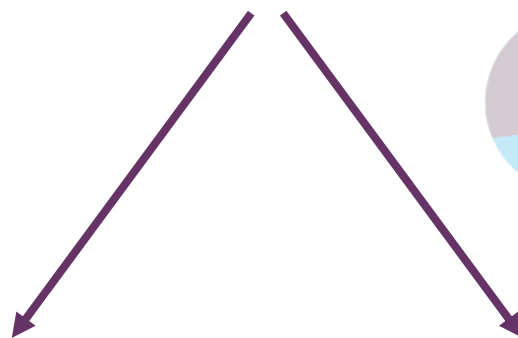
Primaire oorzaak

Secundair aan iets

Antithrombotic Therapy for VTE Disease
CHEST Guideline and Expert Panel Report

De onderliggende oorzaak

Trombose van de bovenste extremiteit



Primaire oorzaak

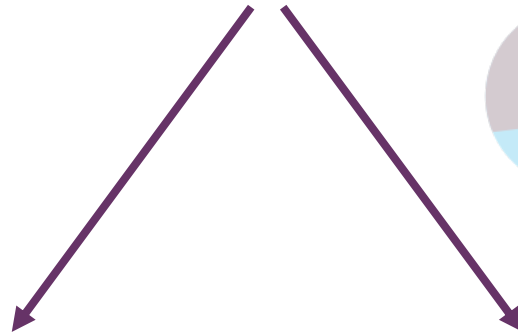
Secundair aan iets

?

Antithrombotic Therapy for VTE Disease
CHEST Guideline and Expert Panel Report

De onderliggende oorzaak

Trombose van de bovenste extremiteit



Primaire oorzaak

Bestaat dit wel?

Secundair aan iets

De onderliggende oorzaak

Trombose van de bovenste extremiteit

Primaire oorzaak

Secundair aan iets

De onderliggende oorzaak

Secundaire oorzaken

PICC-lijn
Pacemaker draad
Tumor

Compressie v. subclavia in
de thoracic outlet

De onderliggende oorzaak

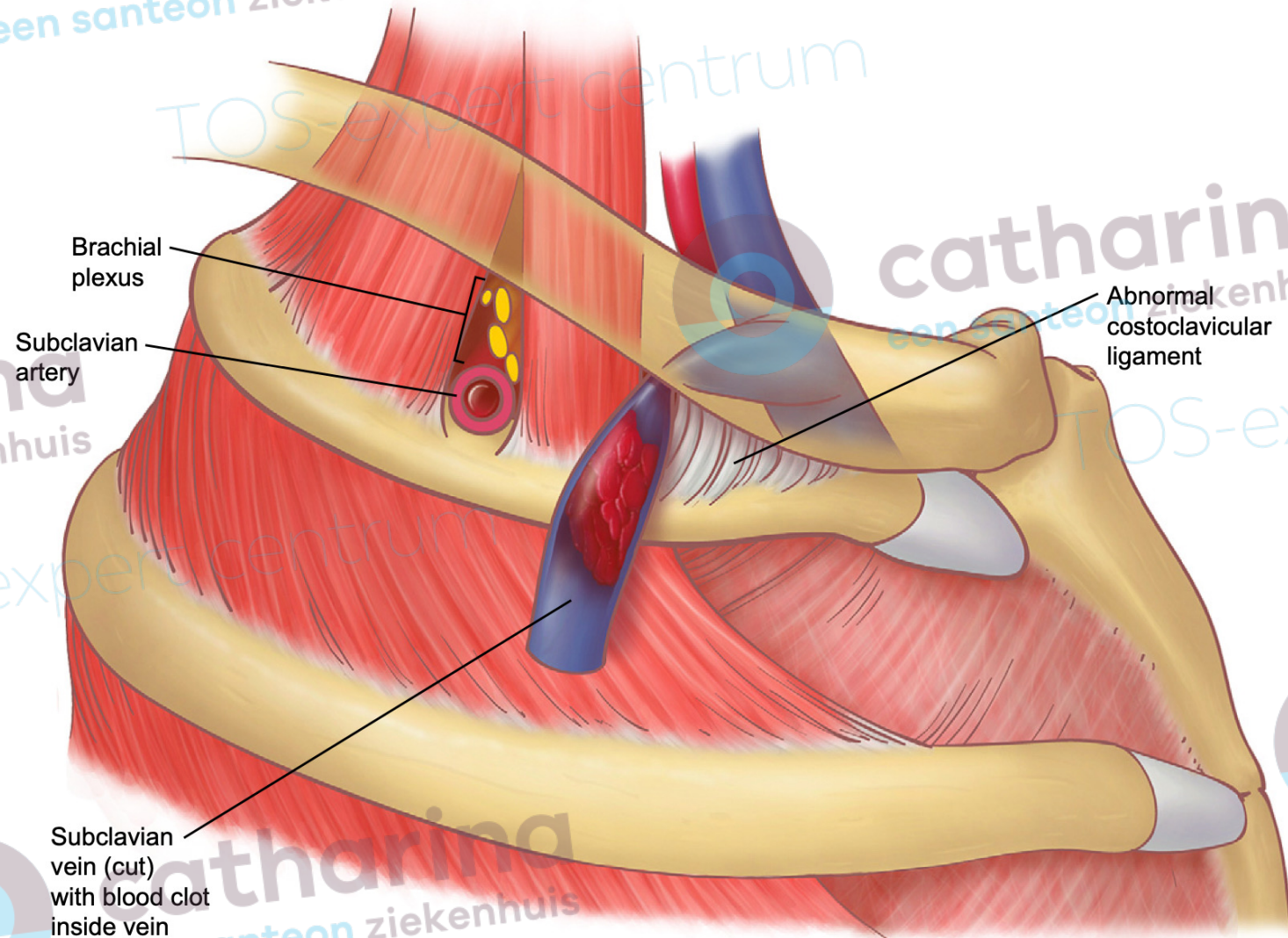
Secundaire oorzaken

PICC-lijn
Pacemaker draad
Tumor

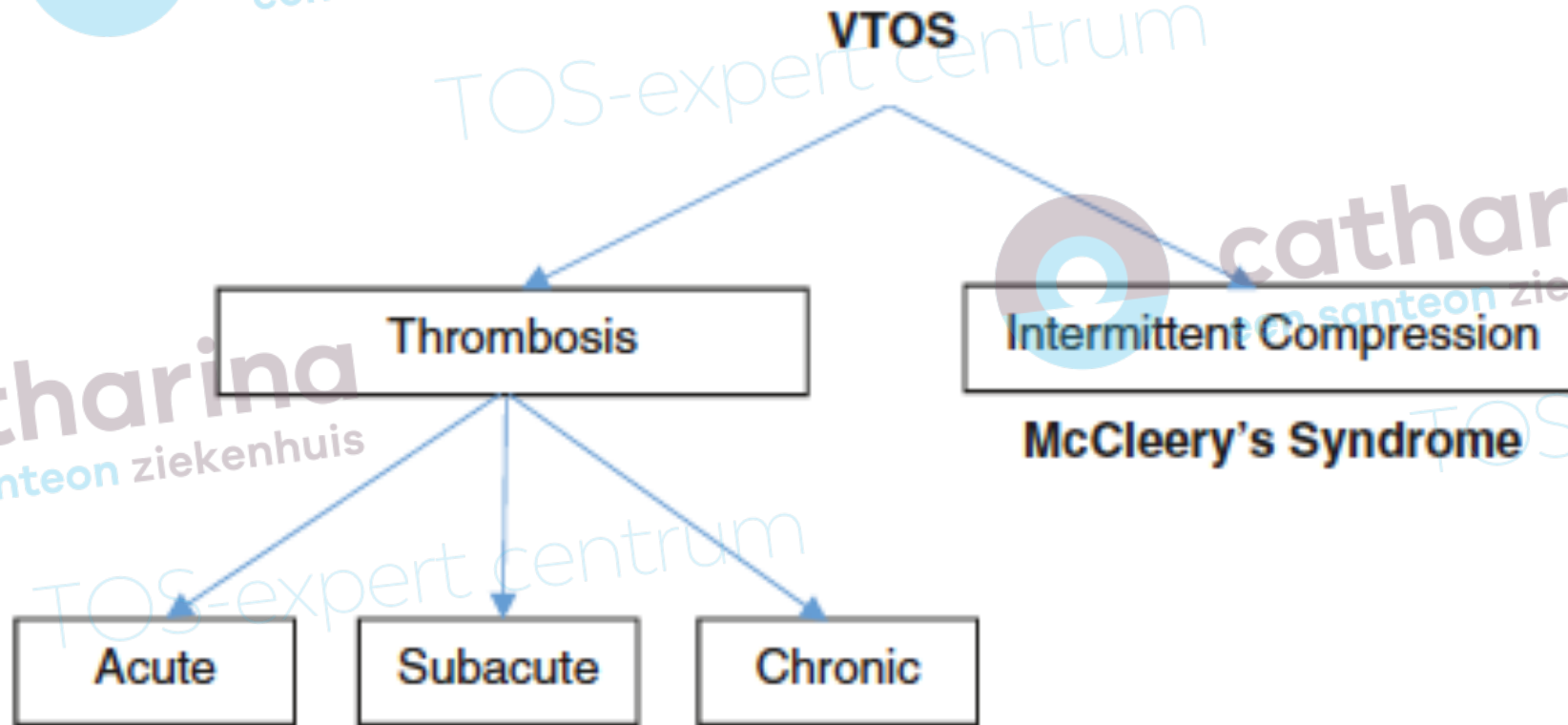
Compressie v. subclavia in
de thoracic outlet

VTOS

Veneus thoracic outlet syndrome



Veneus thoracic outlet syndrome



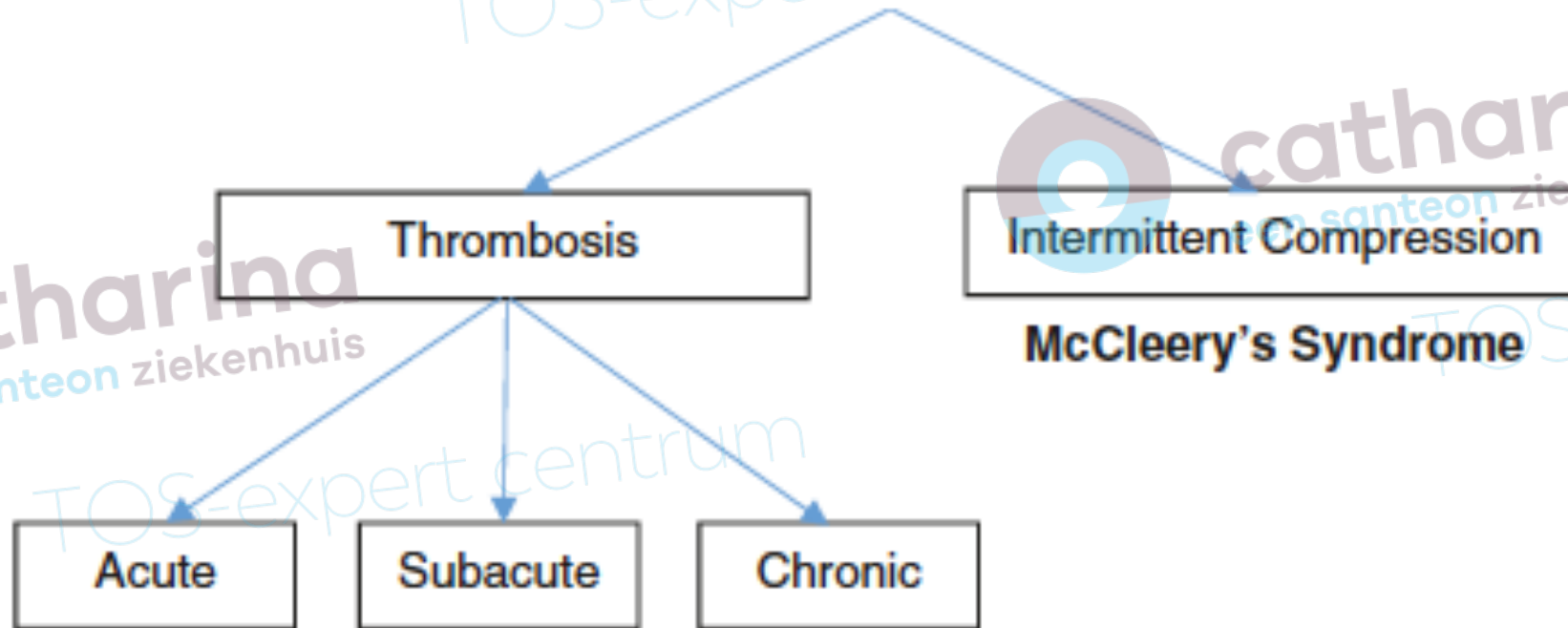
PSS, Effort Thrombosis

Veneus thoracic outlet syndrome

1-2/100:000 patiënten

VTOS

20-50 jaar



PSS, Effort Thrombosis

Ook voor u belangrijk!

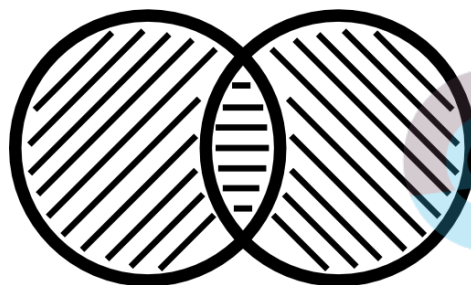


Herkennen

Ook voor u belangrijk!



Herkennen

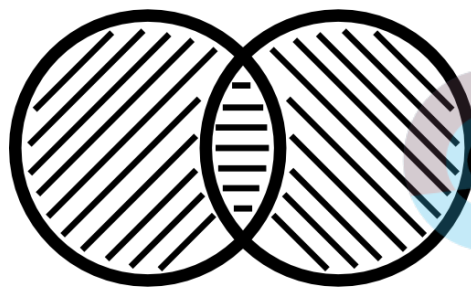


Combinatiebeelden

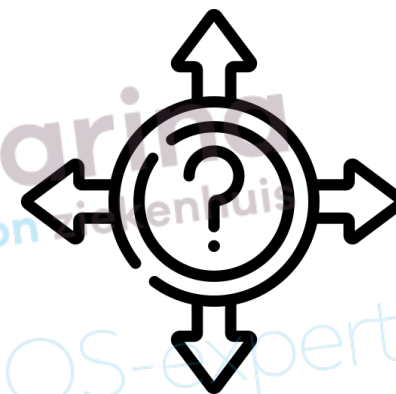
Ook voor u belangrijk!



Herkennen



Combinatiebeelden



voorlichting

VTOS

- Veneuze tekening
- Zwelling van de arm
- Blauwe verkleuring
- Pijn
- Longembolie (zeldzaam)



VTOS diagnostiek

- Duplex onderzoek
- Venografie
- CTV
- MRV

VTOS diagnostiek

- Duplex onderzoek
- Venografie
- CTV
- MRV



Vals negatief 21%¹

1. Brownie ER et al. False-negative upper extremity ultrasound in the initial evaluation of patients with suspected subclavian vein thrombosis due to thoracic outlet syndrome (Paget-Schroetter syndrome). *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2020; Volume 8; Number 1;118-126

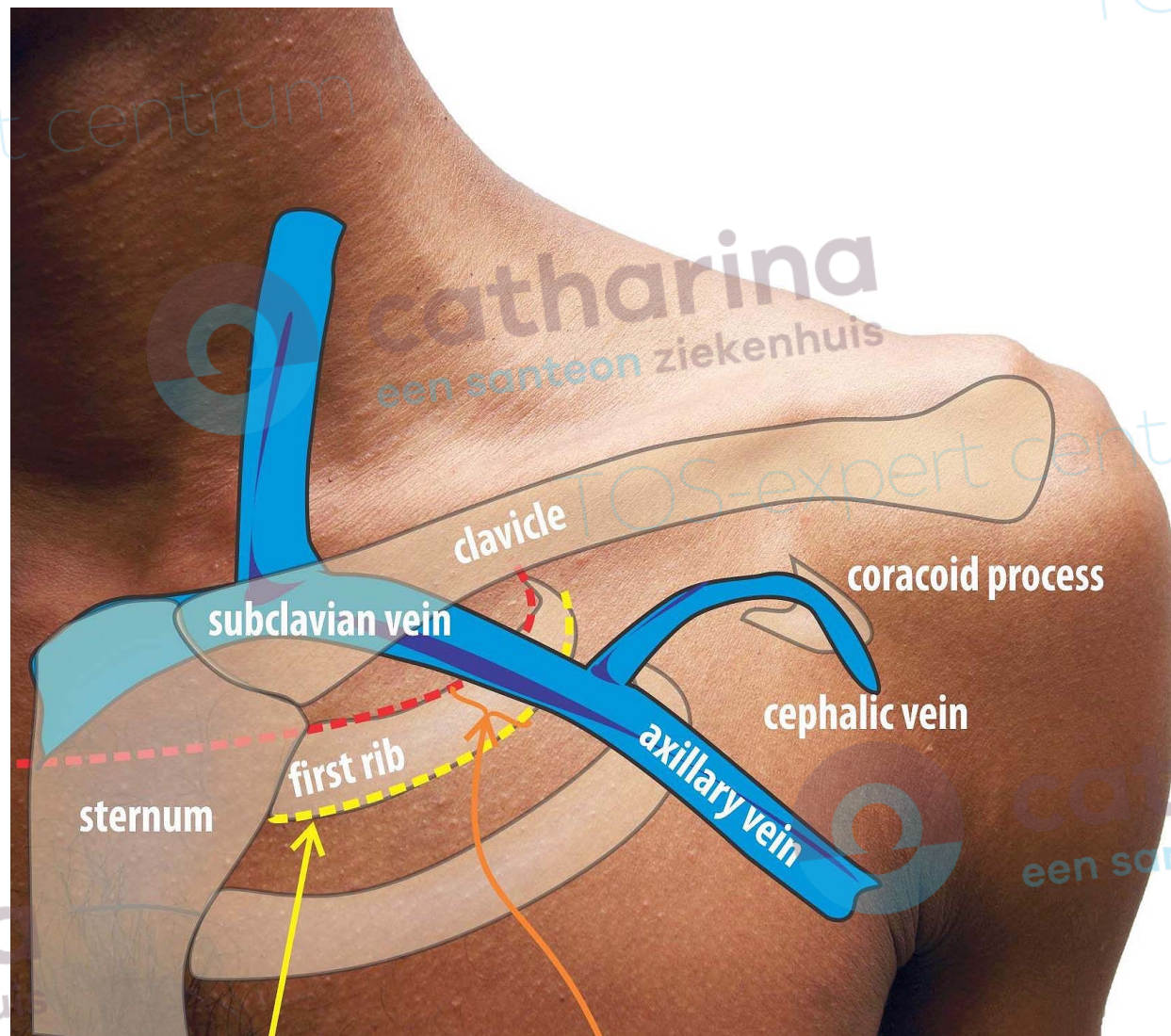
VTOS diagnostiek

- Duplex onderzoek

- Venografie

- CTV

catharina
MRV
een santeon ziekenhuis

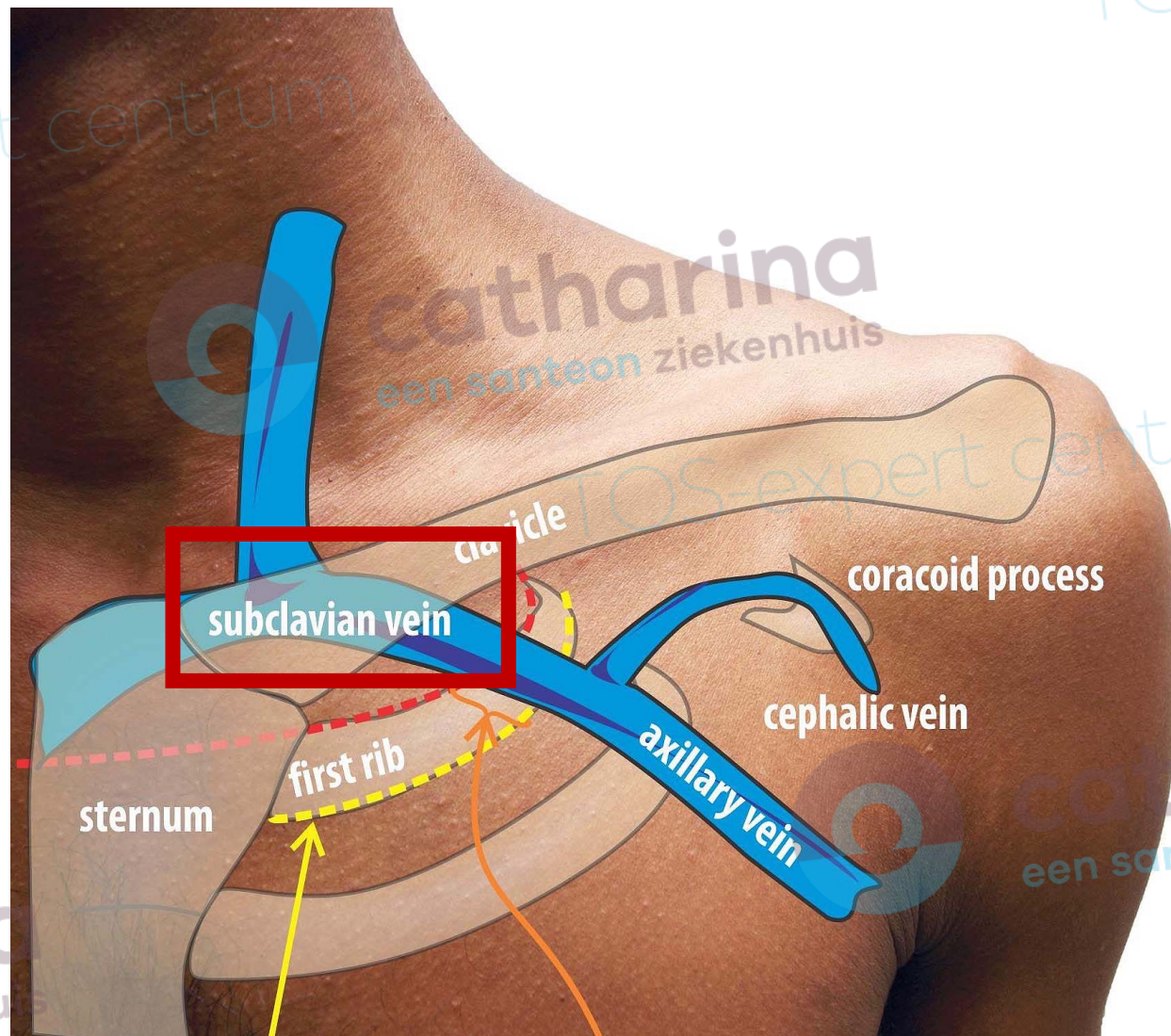


VTOS diagnostiek

- Duplex onderzoek
- Venografie

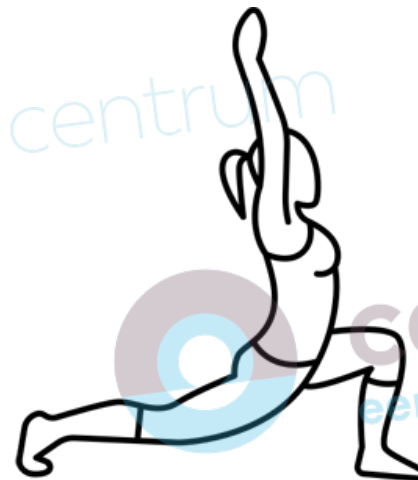
• CTV

• MRV



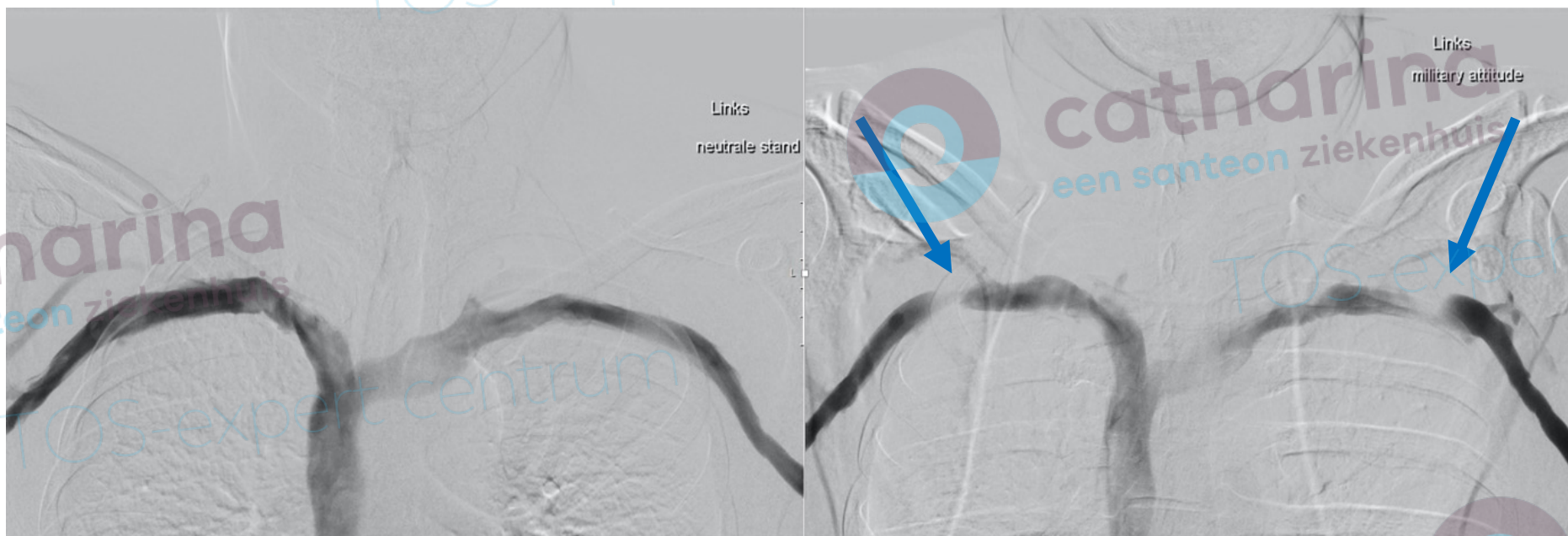
VTOS diagnostiek

- Duplex onderzoek
- Venografie
- CTV
- MRV



Dynamische houding

VTOS diagnostiek



VTOS diagnostiek

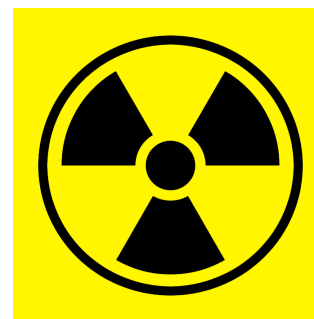
- Duplex onderzoek
- Venografie
- CTV
- MRV



Dynamische houding



Goudstandaard¹



VTOS diagnostiek

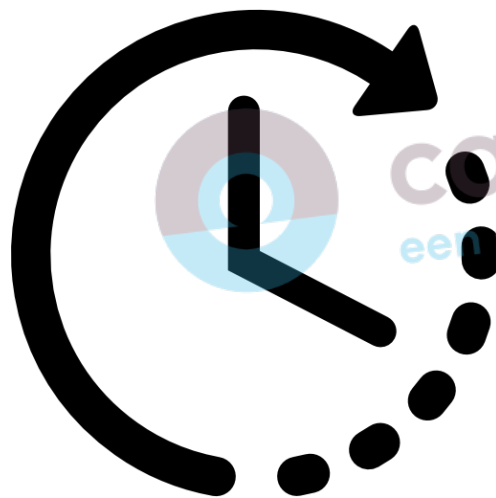
- Duplex onderzoek
- Venografie
- CTV



Beperkte houding

VTOS diagnostiek

- Duplex onderzoek
- Venografie
- CTV
- **MRV**



Tijdrovend



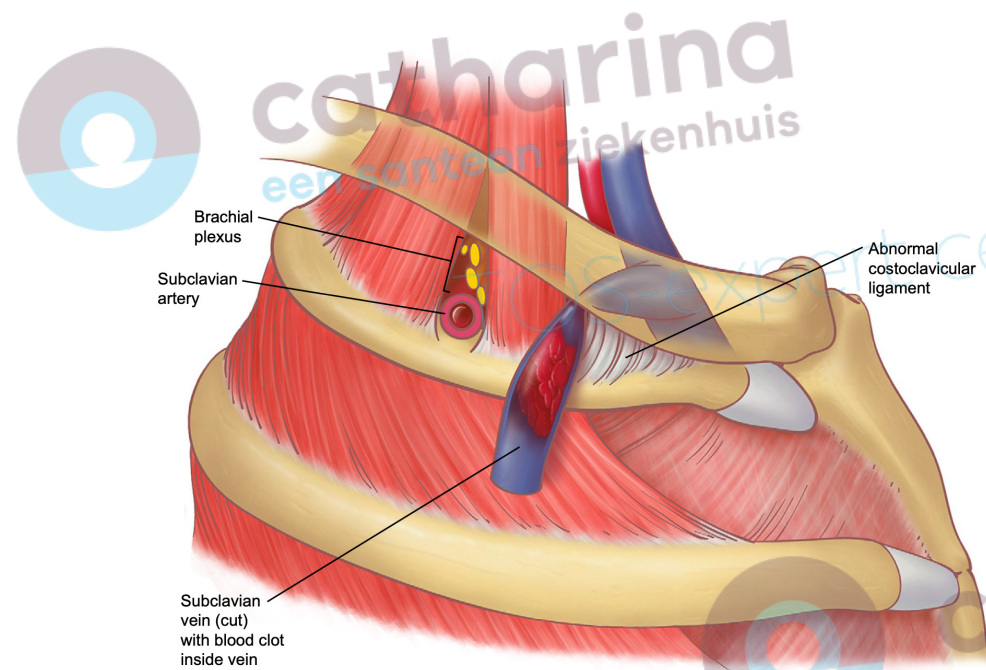
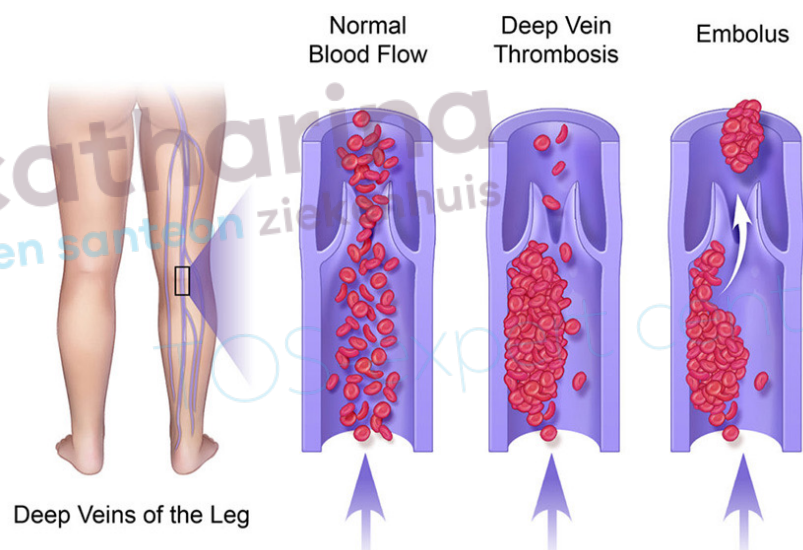
Duurder

VTOS behandeling

De arm is niet het been!

VTOS behandeling

De arm is niet het been!



Zwaartekracht / immobiliteit / beknelling van de ader / locatie trombus

Richtlijnen UEDVT

Antithrombotic Therapy for VTE Disease

CHEST Guideline and Expert Panel Report

Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: a joint consensus document from the European Society of Cardiology working groups of



ESC

CLINICAL PRACTICE GUIDELINE DOCUMENT

European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2021 Clinical Practice Guidelines on the Management of Venous Thrombosis[☆]

Richtlijnen UEDVT

Antithrombotic Therapy for VTE Disease

CHEST Guideline and Expert Panel Report

Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: a joint consensus document from the European Society of Cardiology working groups of



ESC



CLINICAL PRACTICE GUIDELINE DOCUMENT

European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2021 Clinical Practice Guidelines on the Management of Venous Thrombosis[☆]

Richtlijnen UEDVT

Antithrombotic Therapy for VTE Disease

CHEST Guideline and Expert Panel Report

Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: a joint consensus document from the European Society of Cardiology working groups of



ESC



CLINICAL PRACTICE GUIDELINE DOCUMENT

European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2021 Clinical Practice Guidelines on the Management of Venous Thrombosis[☆]



?

Richtlijnen UEDVT

- Anticoagulantia:
 - ACCP (CHEST guideline): VKA 3 maanden
 - ESVS 2021: DOAC's zijn veilig en effectief

VTOS



Longembolie tot 15%

Terugkerende klachten tot 80%

Klachten van PTS tot 66%

Beperking in functionaliteit tot 70%

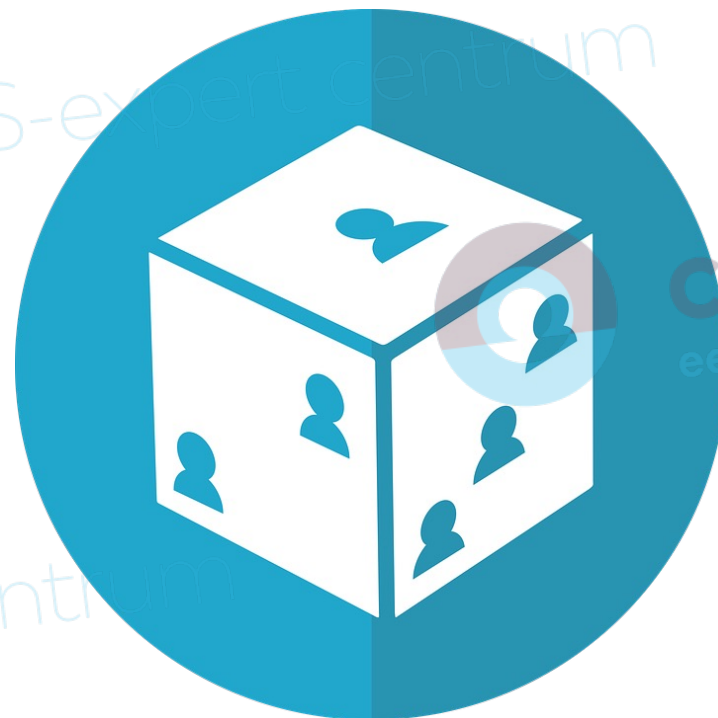
Waarom een invasieve behandeling?

- Voorkomen PTS klachten
- Voorkomen Re-trombose
- Verbeteren functionele uitkomstmaten en kwaliteit van leven.
- Alternatief langdurig antistolling?

Waarom een invasieve behandeling?

- Voorkomen PTS klachten
- Voorkomen Re-trombose
- Verbeteren functionele uitkomstmaten en kwaliteit van leven.
- Alternatief langdurig antistolling?

Bewijs voor invasieve behandeling?



Gerandomiseerd onderzoek ontbreekt (!)

Behandeling acute VTOS

Trombolyse + TOD chirurgie + behandeling restlaesies

Behandeling acute VTOS

Trombolyse + TOD chirurgie + behandeling restlaesies

- <14 dagen van toegevoegde waarde¹
- Pas hierna daadwerkelijke compressie vene te zien (!)

1. Karl A. Illig and Adam J. Doyle. A comprehensive review of Paget-Schroetter syndrome. J Vasc Surg 2010;51:1538-47
2. Thiagarajah K., Ellingwood L., Endres K., Hegazi A., Radford J., Iansavitchene A., et. al.: Post-thrombotic syndrome and recurrent thromboembolism in patients with upper extremity deep vein thrombosis: a systematic review and meta-analysis. Thromb Res 2019; 174: pp. 34-39

Behandeling acute VTOS

Trombolyse + TOD chirurgie + behandeling restlaesies

- <14 dagen van toegevoegde waarde¹
- Pas hierna daadwerkelijke compressie vene te zien (!)
- Succes >95%
- Bloedingscomplicaties 1.5-3.8%^{1,2}

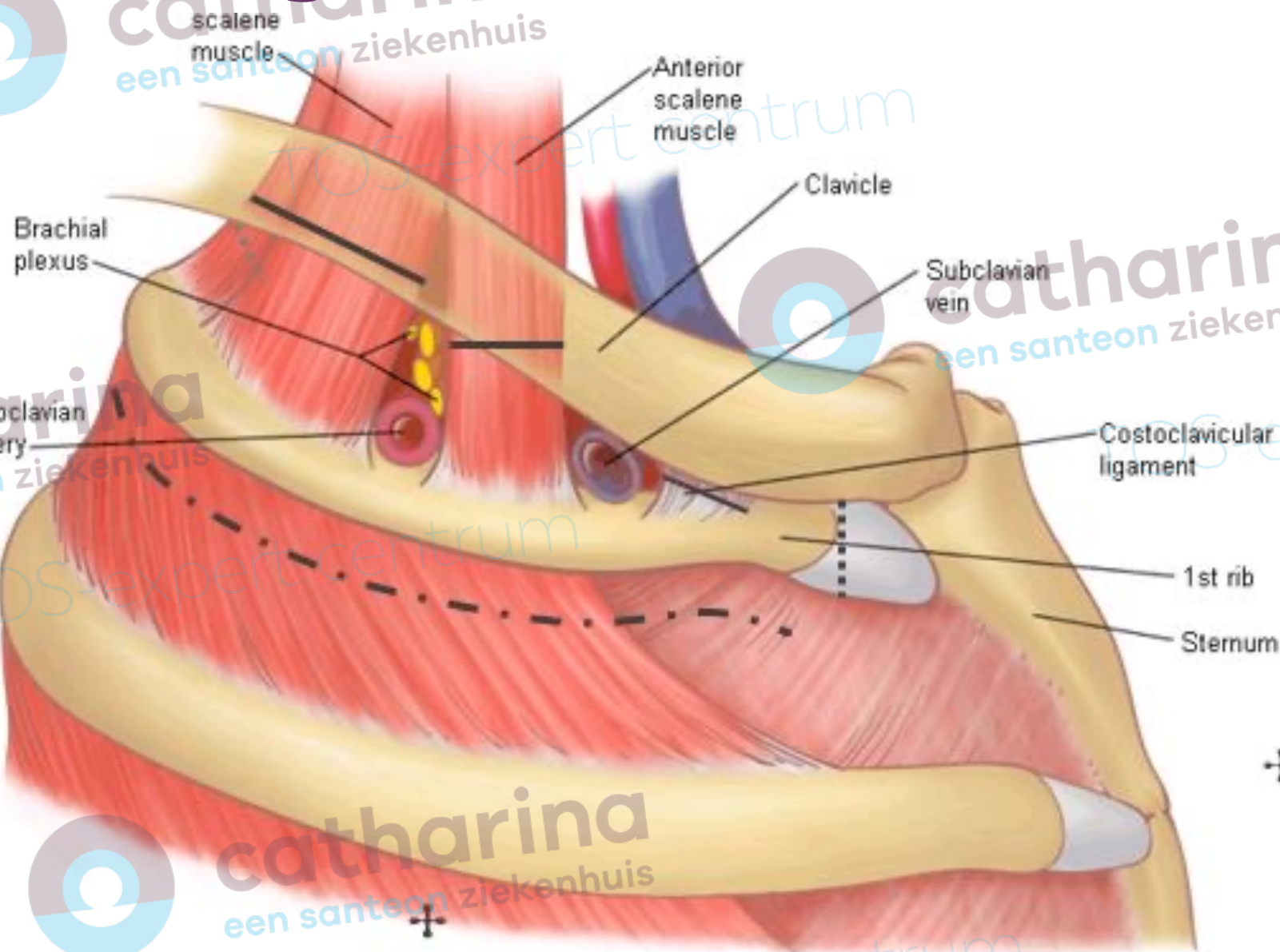
1. Karl A. Illig and Adam J. Doyle. A comprehensive review of Paget-Schroetter syndrome. J Vasc Surg 2010;51:1538-47

2. Thiagarajah K., Ellingwood L., Endres K., Hegazi A., Radford J., Iansavitchene A., et. al.: Post-thrombotic syndrome and recurrent thromboembolism in patients with upper extremity deep vein thrombosis: a systematic review and meta-analysis. Thromb Res 2019; 174: pp. 34-39

Behandeling acute VTOS

Trombolyse + TOD chirurgie + behandeling restlaesies

Behandeling acute VTOS



† = n. ICB II

Behandeling acute VTOS

Trombolyse + TOD chirurgie + behandeling restlaesies

- Vrij van klachten 93% VS 54%
- Doorgankelijkheid vene >86% vs 48%

Behandeling acute VTOS

Trombolyse + TOD chirurgie + behandeling restlaesies

- Vrij van klachten 93% VS 54%
- Doorgankelijkheid vene >86% vs 48%
- Langetermijn: toevoegen TOD zorgt voor afname klachten van 46% tot 5%

Behandeling acute VTOS

Trombolyse + TOD chirurgie + behandeling restlaesies

- Behandeling restlaesies beste doorgankelijkheid?
- Vergelijkbare resultaten geanalyseerd met DASH¹
- Remodeling na TOD chirurgie

Taylor J.M., Telford R.J., Kinsella D.C., Watkinson A.F., Thompson J.F.: Long-term clinical and functional outcome following treatment for Paget-Schroetter syndrome. Br J Surg 2013; 100: pp. 1459-1464.

Behandeling acute VTOS

Trombolyse + TOD chirurgie + behandeling restlaesies

Same Admission Hybrid Treatment of
Primary Upper Extremity Deep Venous
Thrombosis with Thrombolysis,
Transaxillary Thoracic Outlet Decompression,
and Immediate Endovascular Evaluation

*Niels Pesser,¹ Aron Bode,¹ Jens Goeteyn,¹ Joris Hendriks,² Bart F.L. van Nuenen,³
Marc R.H.M. van Sambeek,^{1,4} and Joep A.W. Teijink,^{1,5} Eindhoven, The Netherlands*

Behandeling acute VTOS

Trombolyse + TOD chirurgie + behandeling restlaesies

Behandeling in 1 opname:

- 10/50 acute VTOS (<14 days)
- Gemiddelde opnameduur inclusief trombolyse: 6.4 dagen
- Alle patiënten waren klachtenvrij naar gemiddelde follow-up van 34.4 maanden.

Behandeling acute VTOS

Trombolyse + TOD chirurgie + behandeling restlaesies

Behandeling in 1 opname:

- 10/50 acute VTOS (<14 days)
- Gemiddelde opnameduur inclusief trombolyse: 6.4 dagen

Behandeling chronische VTOS



> 3 maanden klachten

Trombolyse



TOD chirurgie + behandeling restlaesies

Chronische VTOS met PTS

Flebogram neutraal



Flebogram abductie



Surgical management of post-thrombotic syndrome in chronic venous thoracic outlet syndrome

Niels Pesser, BSc,^a Aron Bode, MD, PhD,^a Jens Goeteyn, MD,^a Joris Hendriks, MD,^b Bart F. L. van Nuenen, MD, PhD,^c Karl A. Illig, MD,^d Marc R. H. M. van Sambeek, MD, PhD,^{a,e} and Joep A. W. Teijink, MD, PhD,^{a,f} Eindhoven and Maastricht, The Netherlands; and Orangeburg, SC



TOS-expert centrum

TOS-expert centrum



TOS

+ centrum

Surgical management of post-thrombotic syndrome in chronic venous thoracic outlet syndrome

Niels Pesser, BSc,^a Aron Bode, MD, PhD,^a Jens Goeteyn, MD,^a Joris Hendriks, MD,^b Bart F. L. van Nuenen, MD, PhD,^c Karl A. Illig, MD,^d Marc R. H. M. van Sambeek, MD, PhD,^{a,e} and Joep A. W. Teijink, MD, PhD,^{a,f} Eindhoven and Maastricht, The Netherlands; and Orangeburg, SC

- Behandeling van mensen met “enige doorgankelijkheid van het vat”
- TOD chirurgie + venografie + PTA van reststenose



Surgical management of post-thrombotic syndrome in chronic venous thoracic outlet syndrome

Niels Pesser, BSc,^a Aron Bode, MD, PhD,^a Jens Goeteyn, MD,^a Joris Hendriks, MD,^b Bart F. L. van Nuenen, MD, PhD,^c Karl A. Illig, MD,^d Marc R. H. M. van Sambeek, MD, PhD,^{a,e} and Joep A. W. Teijink, MD, PhD,^{a,f} Eindhoven and Maastricht, The Netherlands; and Orangeburg, SC



- Behandeling van mensen met “enige doorgankelijkheid van het vat”
- TOD chirurgie + venografie + PTA van reststenose
- Mensen met volledige occlusie die niet gerecanaliseerd kan worden geëxcludeerd.



Surgical management of post-thrombotic syndrome in chronic venous thoracic outlet syndrome

Niels Pesser, BSc,^a Aron Bode, MD, PhD,^a Jens Goeteyn, MD,^a Joris Hendriks, MD,^b Bart F. L. van Nuenen, MD, PhD,^c Karl A. Illig, MD,^d Marc R. H. M. van Sambeek, MD, PhD,^{a,e} and Joep A. W. Teijink, MD, PhD,^{a,f} Eindhoven and Maastricht, The Netherlands; and Orangeburg, SC

- Inclusie 36 chronische VTOS patiënten
- Studiedata 2015-2019



TOS-expert centrum

TOS-expert centrum



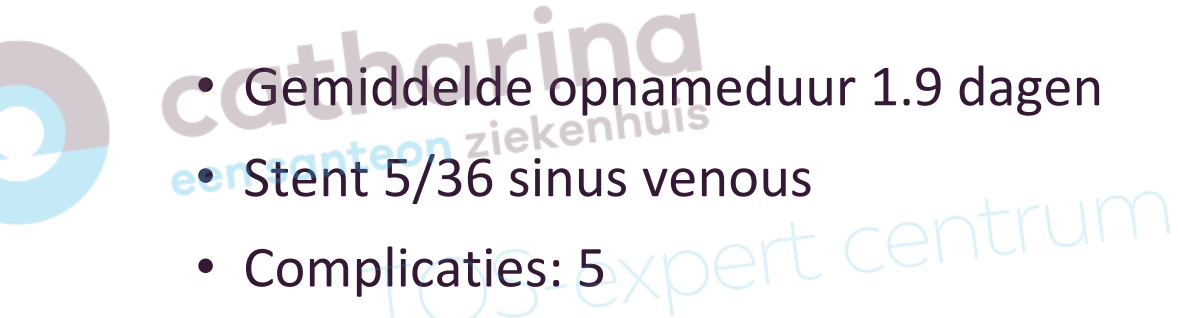
TOS

+ centrum

Surgical management of post-thrombotic syndrome in chronic venous thoracic outlet syndrome

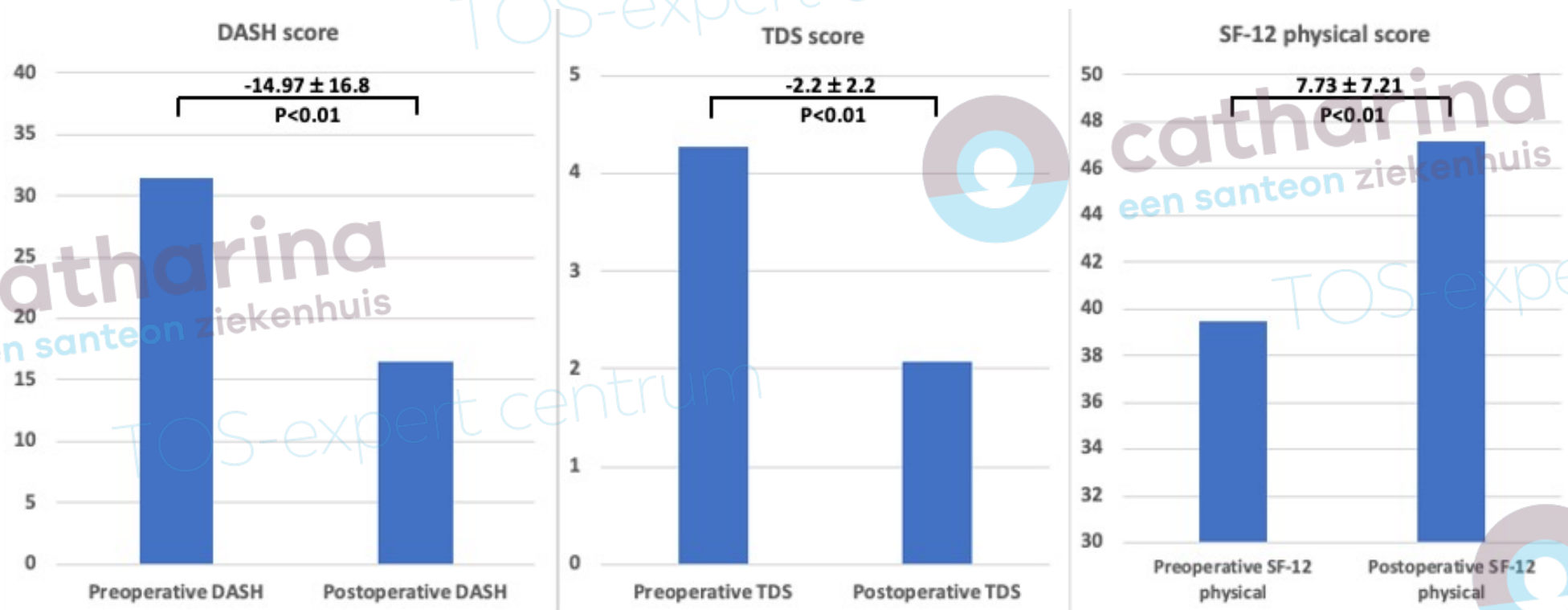
Niels Pesser, BSc,^a Aron Bode, MD, PhD,^a Jens Goeteyn, MD,^a Joris Hendriks, MD,^b Bart F. L. van Nuenen, MD, PhD,^c Karl A. Illig, MD,^d Marc R. H. M. van Sambeek, MD, PhD,^{a,e} and Joep A. W. Teijink, MD, PhD,^{a,f} Eindhoven and Maastricht, The Netherlands; and Orangeburg, SC

- Inclusie 36 chronische VTOS patiënten
- Studiedata 2015-2019
- Gemiddelde opnameduur 1.9 dagen
- Stent 5/36 sinus venous
- Complicaties: 5
 - 2 maal evacuatie hematoom
 - 1 maal actieve bloeding spier
 - 1 maal phrenicus letsel, anterieur verlopend (0.5%), onderdeel fibrotisch weefsel compressie vene
 - 1 maal passagiere Horner

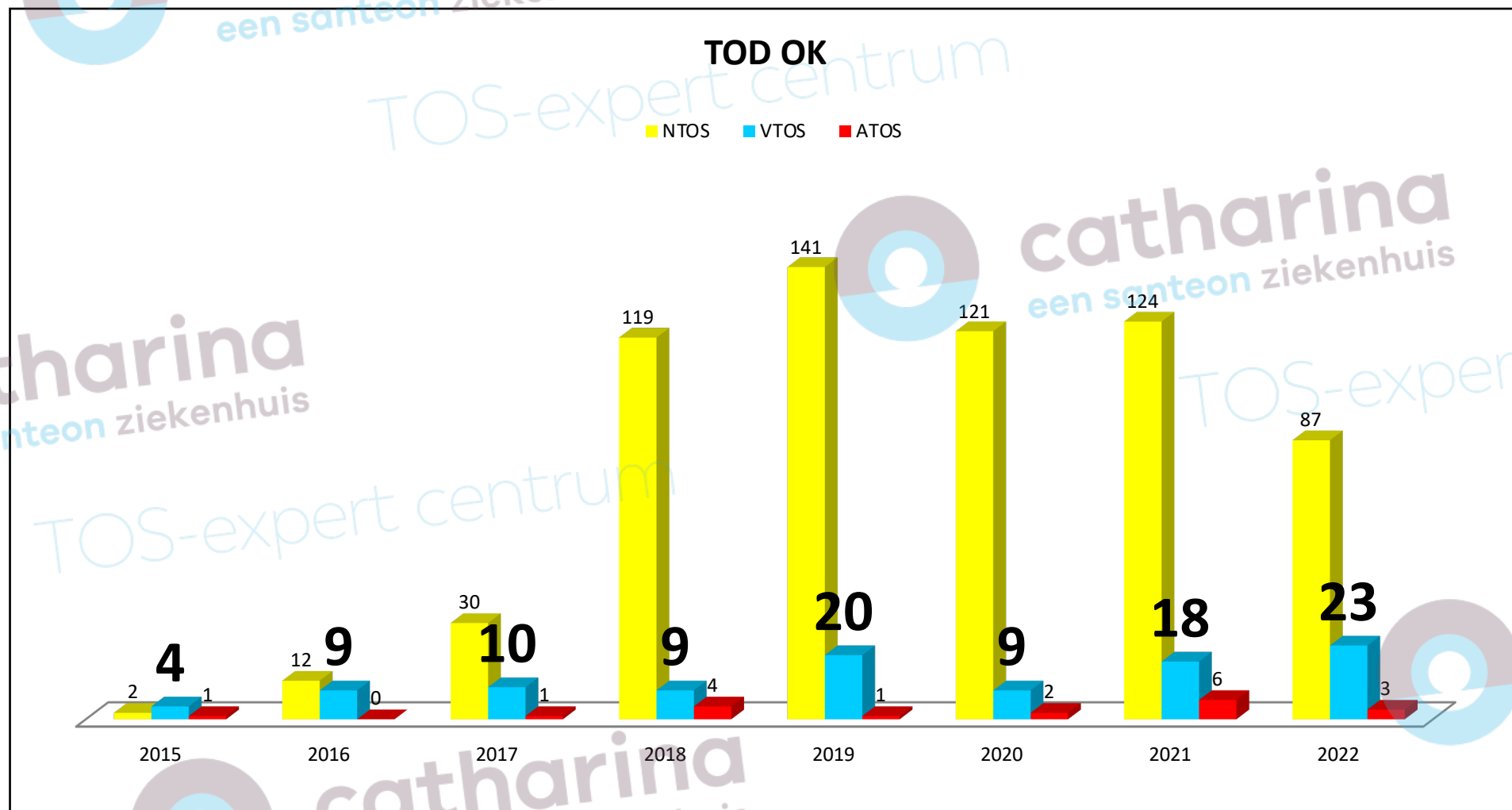


Uitkomsten

- Gemiddelde follow-up 24 maanden: 83% klachtenvrij, geen retrombose



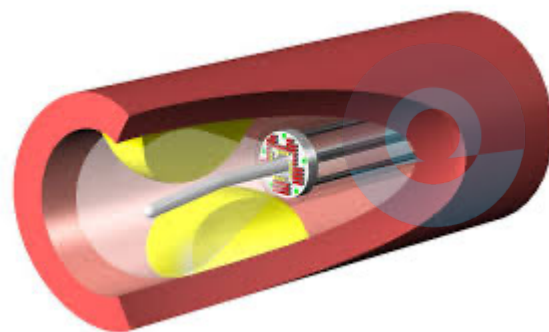
Prospectieve database (V)TOS



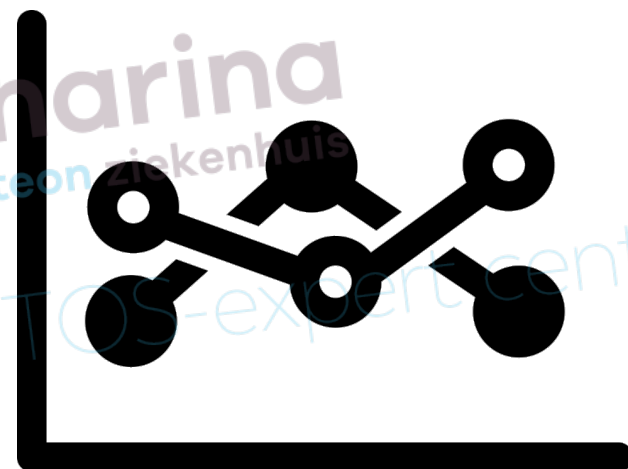
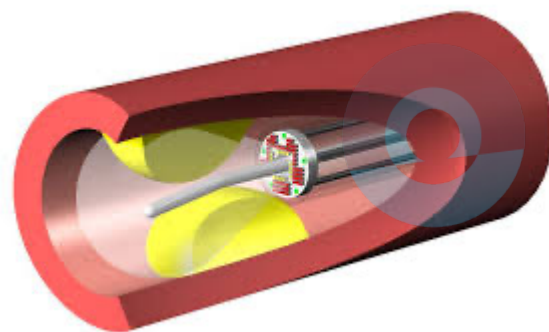
Toekomstmuziek



Toekomstmuziek

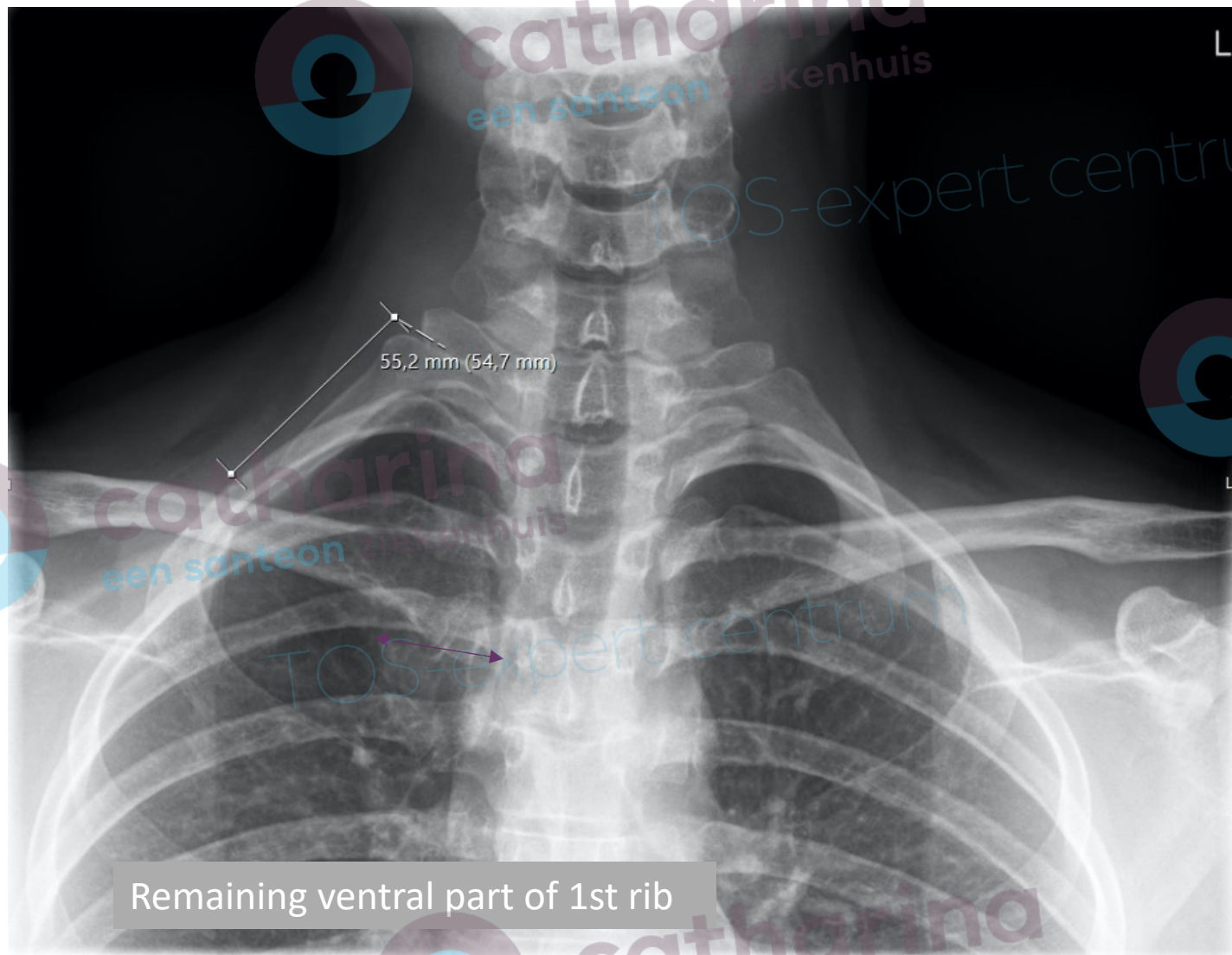


Toekomstmuziek



Take home messages

- Trombose in de arm kan ontstaan met VTOS als onderliggende **secundaire** oorzaak.
- Snelle herkenning van VTOS klachten verbetert de prognose.
- Diagnostiek bij voorkeur middels flebogram.
- Invasieve behandeling middels (trombolyse) + TOD chirurgie + behandeling restlaesies verdient de voorkeur op basis van prospectief onderzoek





arm R neutraal



arm R elevatie



catharina
een santeon ziekenhuis

catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum

catharina
een santeon ziekenhuis

TOS
expert
center



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-



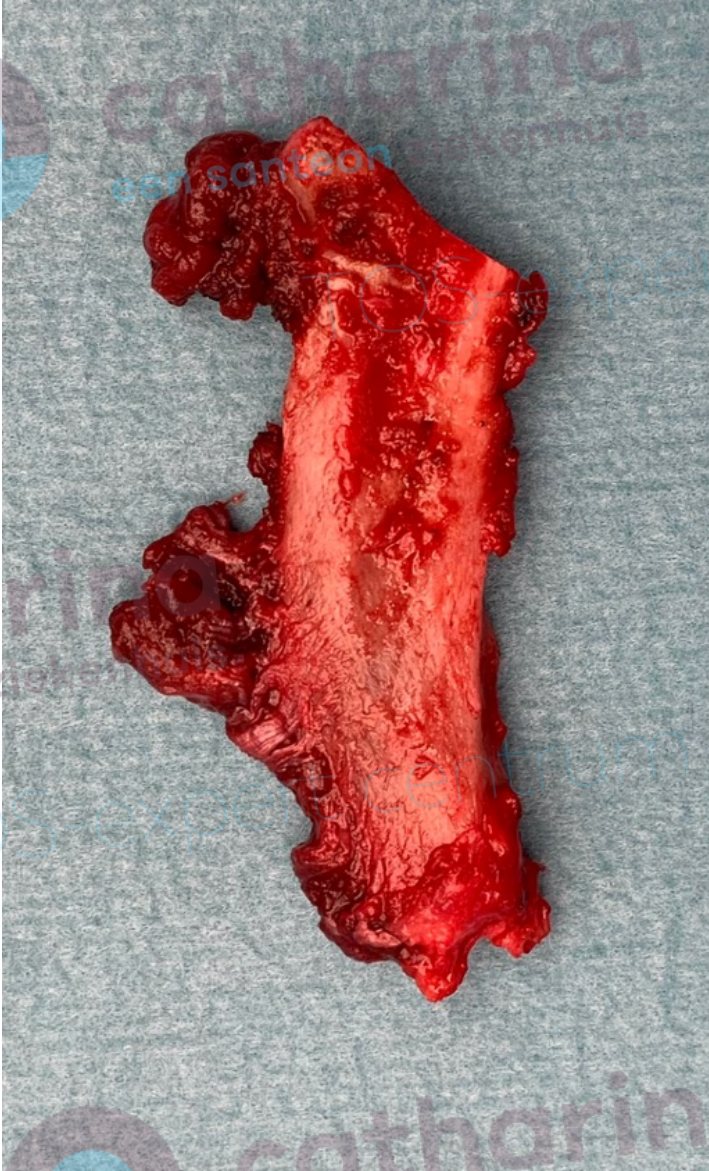
catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



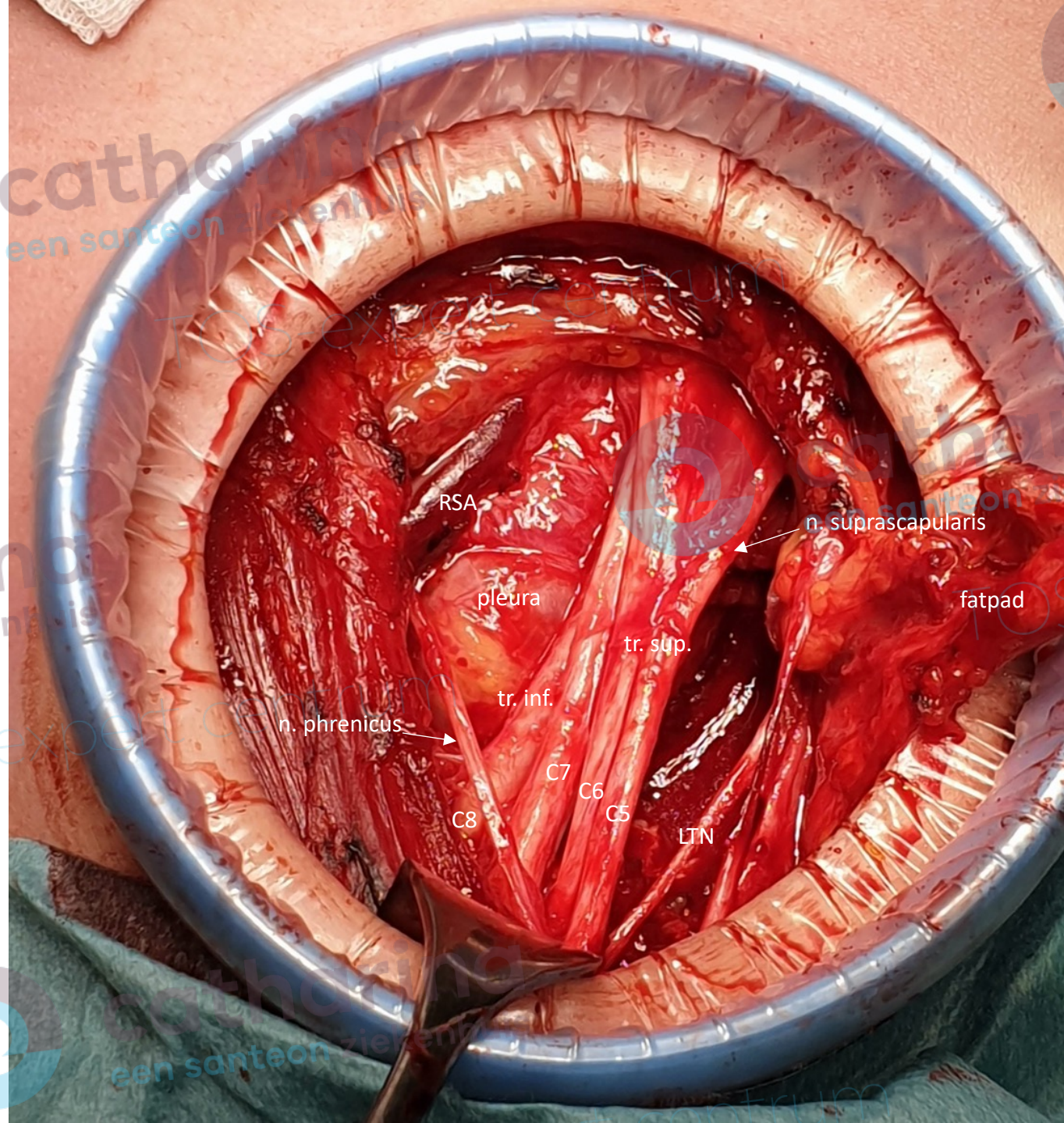
catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-



Redo SC exploratie; uitgebreide neurolyse, T1/truncus inf.
vastverbakken in littekenweefsel op eerste rib-rest

Deel rest eerste rib (articulerende deel met wervel
separaat weggeknabbeld)



M 57yrs

VTOS/UEDVT 2018 – NTOS L

Cervical rib



TOS-expert centrum

TOS-expert centrum





catharina
een santeon ziekenhuis

Casus M 57yrs

Jan 2018 UEDVT Li
progressive complaints of L arm

Feb 2019 TOS-expert centre

Typical NTOS complaints L arm; continuous pain shoulder/neck, radiation arm-> dig 4-5
Tingling hand, dig 1-5. Awake several times/night, discolorisation hand.

MSA/M - / ++

Tinell - / +

MPM - / +

ULTT - / + ++ ++ R-test pos.

ScMB 180s/180s 360s/360s = 0%, subj. "Better"

Venography: completely occluded LSV, attempt recanalisation arm/groin not succesful

MDO: suspected NTOS L -> TA TOD + NL + MPM + cervical rib L



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum

L



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum

catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



cath
een santeon



catharina
een santeon ziekenhuis

+ centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

Casus M 57yrs



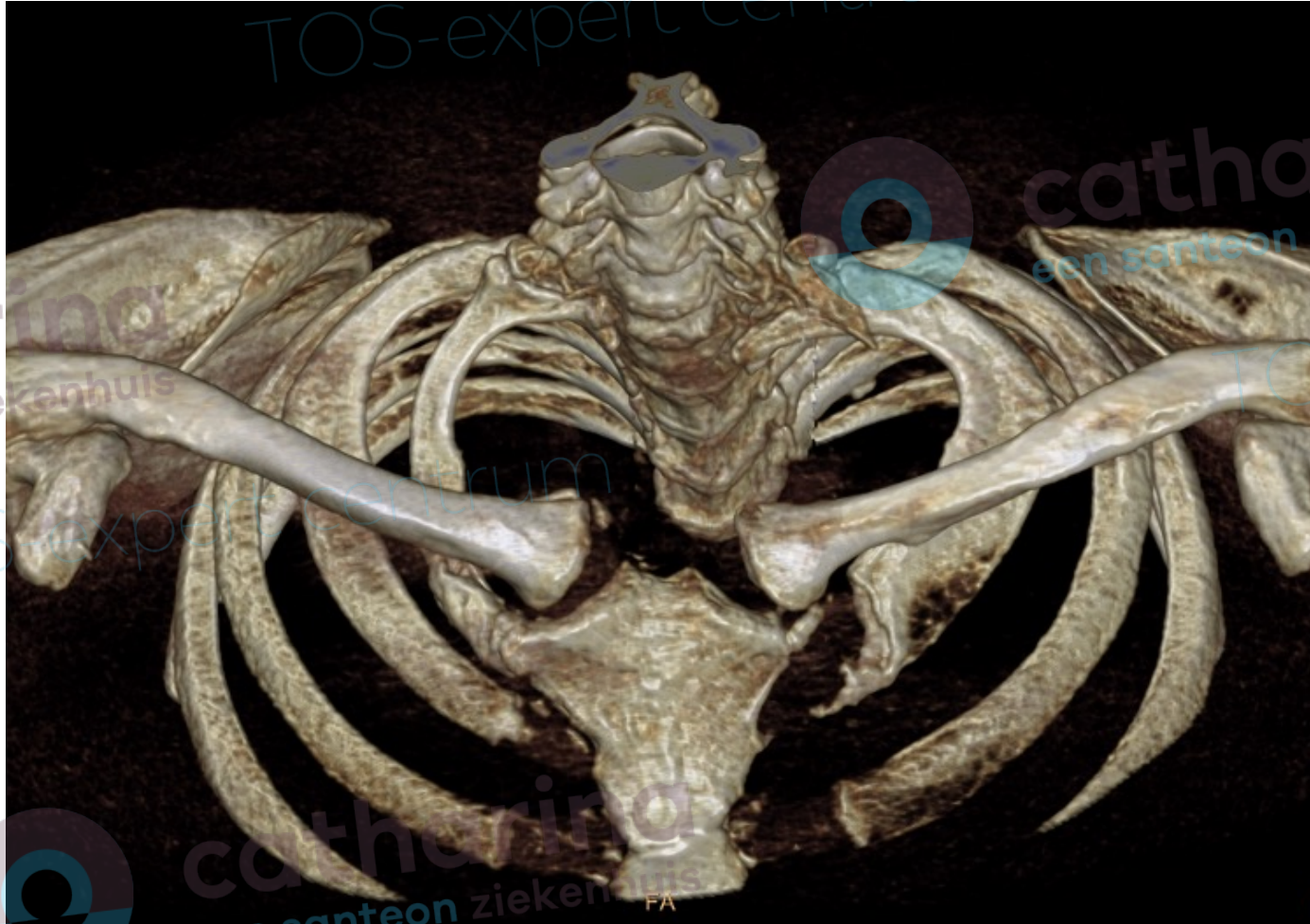
catharina
een santeon ziekenhuis





catharina
een santeon ziekenhuis

Casus M 57yrs



catharina
een santeon ziekenhuis



TOS



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS



catharina
een santeon ziekenhuis

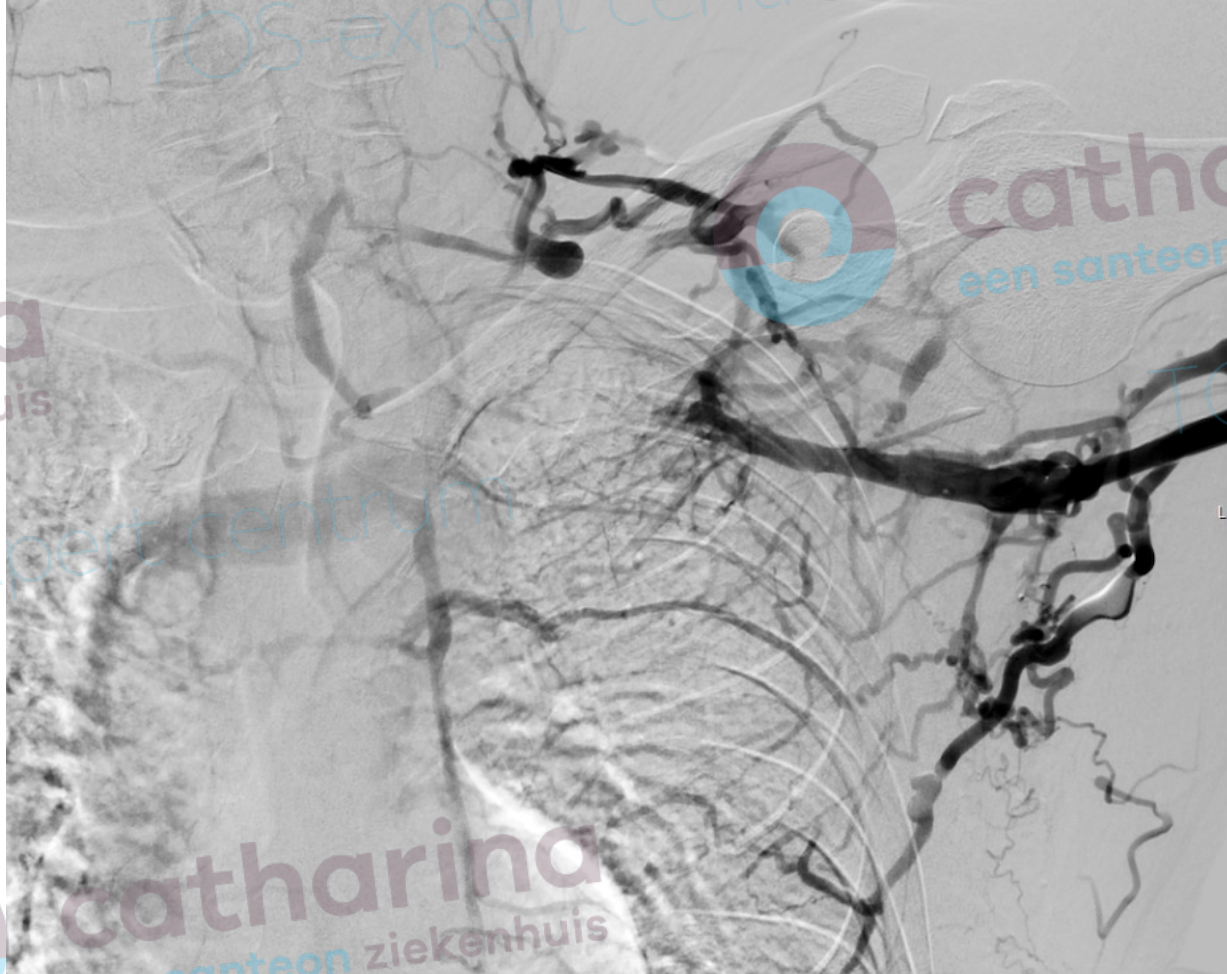
+ centrum





catharina
een santeon ziekenhuis

Casus M 57yrs



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

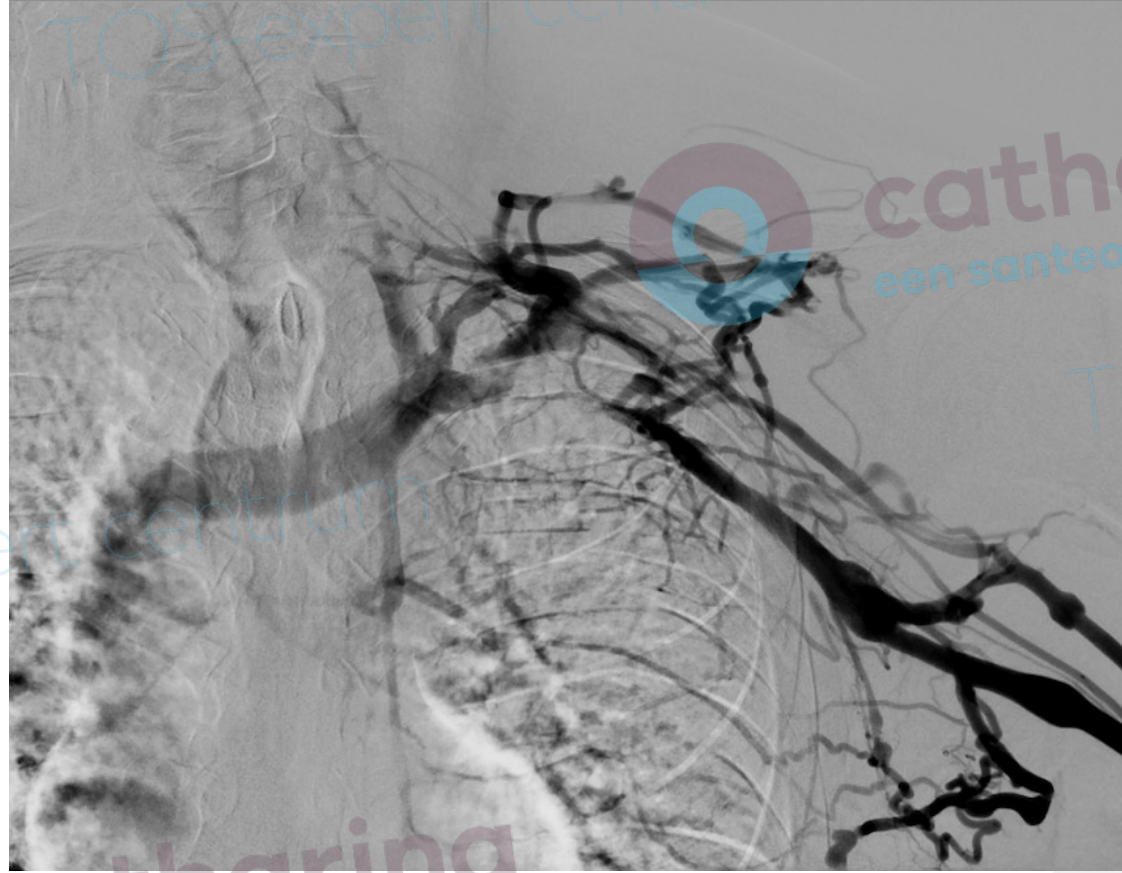
TOS-expert centrum





catharina
een santeon ziekenhuis

Casus M 57yrs



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

+ centrum



cath
een santeon

TO





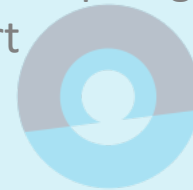
catharina
een santeon ziekenhuis

Casus M 57yrs

Oct 21st, 2019: TA TOD + NL + MPM + cervical rib L (no action LSV)

Post-op. 6 weeks: FROM, Scapulae symm., no Horner, diaphragm symm.

Oct 2020: free of complaints, full recovery work/sport



catharina
een santeon ziekenhuis

catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



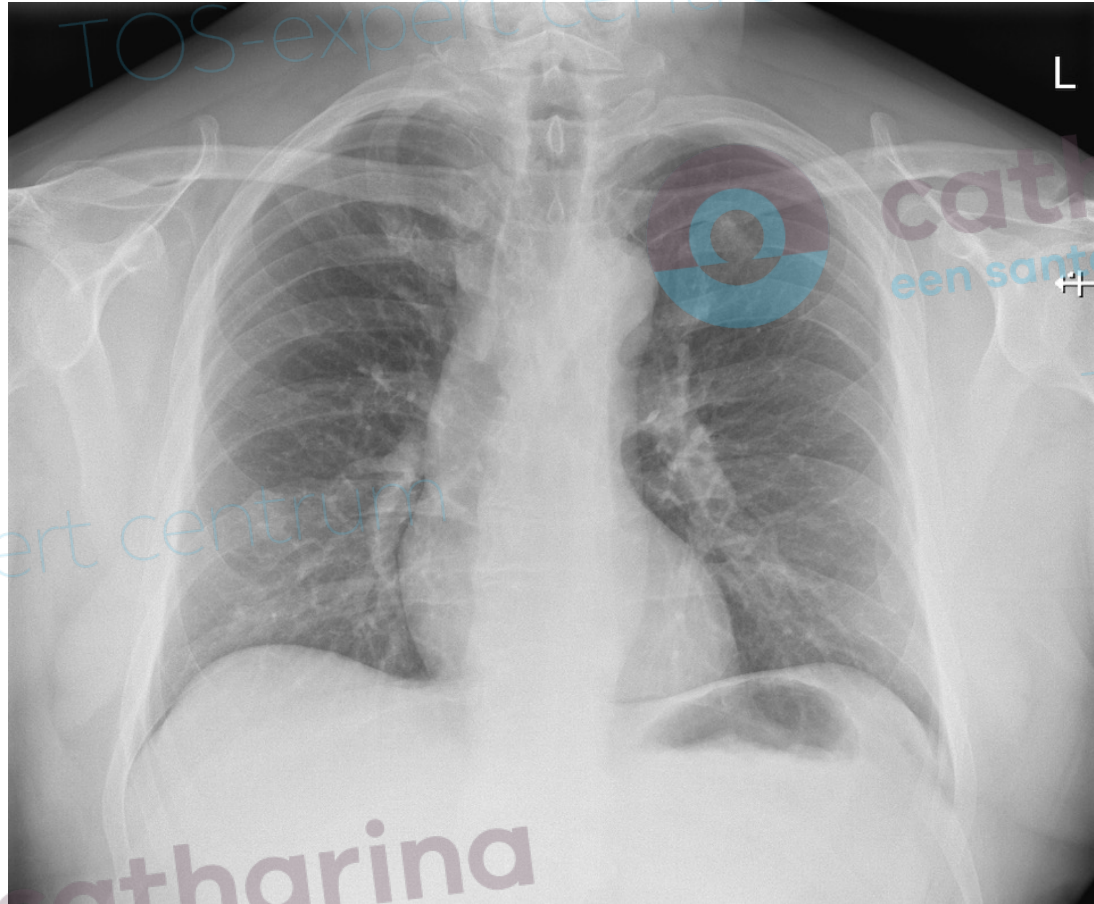
catharina
een santeon ziekenhuis





catharina
een santeon ziekenhuis

Casus M 57yrs



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum

catharina
een santeon ziekenhuis



catharina
een santeon ziekenhuis



TOS-expert centrum

catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum



catharina
een santeon ziekenhuis

TOS-expert centrum