



Verdere investigatie van het bovenste lidmaat: MRI, CT en arthrografie

Dr Dirk Ghysen
Dienst Medische Beeldvorming
Heilig Hart Ziekenhuis Lier



Standaardbeeldvorming:

Standaard rx:

projectie van 3D structuur op 2D vlak (dus overlap)

visualisatie van bot, verkalkingen en weke delen
"schaduwen"

Echografie (US):

beeld gevormd vanuit teruggekaatst geluid (best voor oppervlakkige structuren)

visualisatie van oppervlakkige weke weefsels en vochtcollecties



Aanvullende beeldvorming:

CT (computed tomography):

steeds volumescan waardoor zowel 2D als 3D reconstructies gemaakt kunnen worden
zeer dunne coupes en zeer hoge resolutie

MRI (magnetische resonantie beeldvorming):

steeds coupes met bepaalde dikte (tot 3mm)
toont enkel het gedrag van protonen in weke weefsels
bot zelf (hydroxy apatiet, calcium) is niet zichtbaar op MRI

arthrografie

intra-articulaire injectie van Iodium- en Gadoliniumhoudend contrastvloeistofmengsel, pre CT of MRI
toont lekkages en scheuren in ligamentaire, capsulaire en eventueel chondrale structuren



Waarom aanvullende beeldvorming?

Bot:

detectie van occulte fracturen (3D-CT, MRI)

detectie van osteochondrale defecten (3D-CT, MRI, eventueel arthro-CT en arthro-MRI)

detectie en typering met 3D inzicht bij complexe fracturen (pre-op CT met 2D en 3D reconstructies)

evaluatie van prothesen (3D-CT, MARS-MR)



Waarom aanvullende beeldvorming?

Weke weefsels:

detectie van intra-articulaire cartilagineuze letsels
(MR, arthro-MRI of arthro-CT)

detectie van peri-articulaire capsulaire of ligamentaire/
musculaire letsels (MRI, arthro-MRI of arthro-CT)

detectie en typering van vasculaire letsels,
zenuwletsels en weke delen tumoren (MRI)

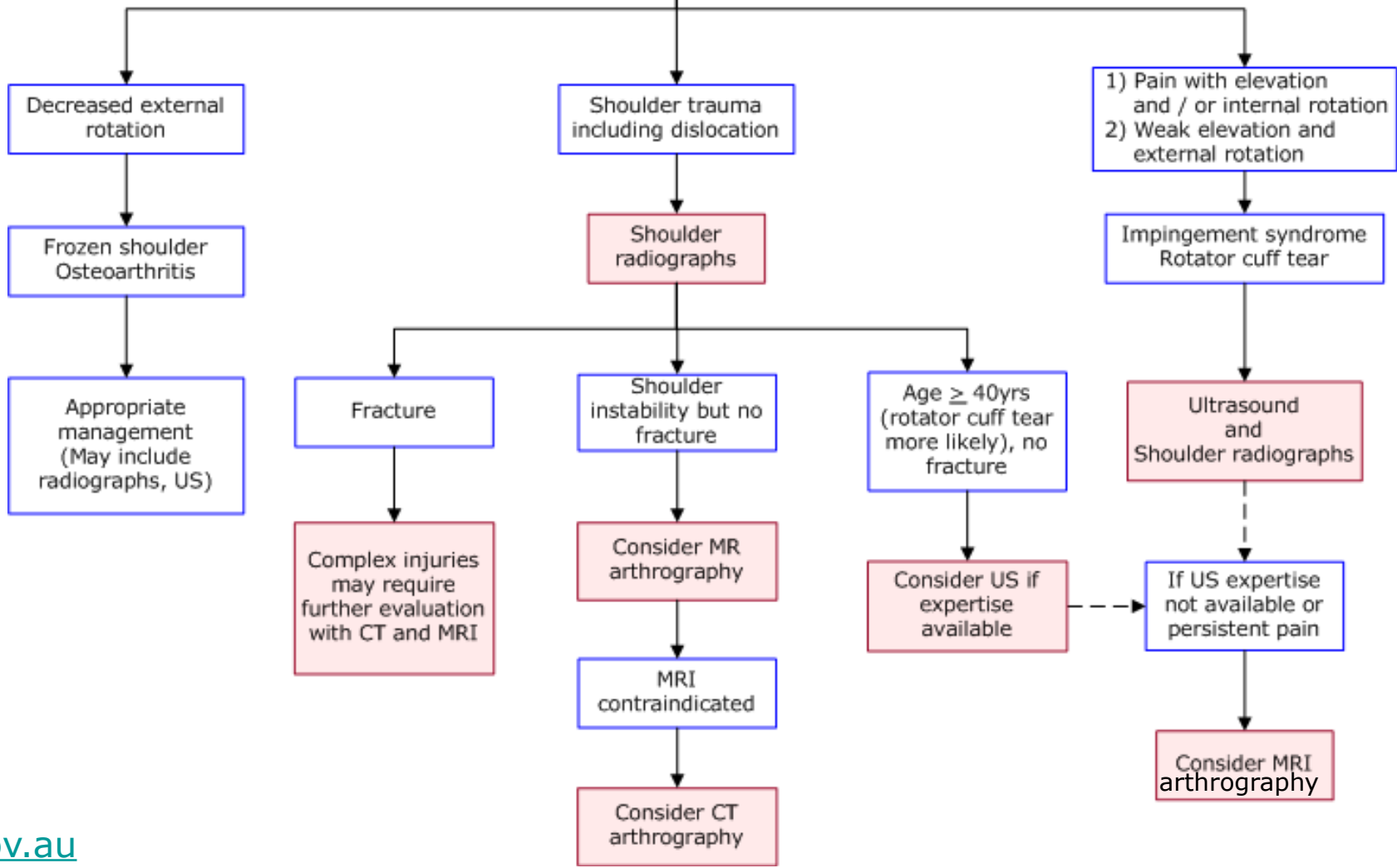


Aanvullende beeldvorming van de schouder



SHOULDER PROBLEMS
(PAIN, INSTABILITY, STIFFNESS)

Clinical Examination

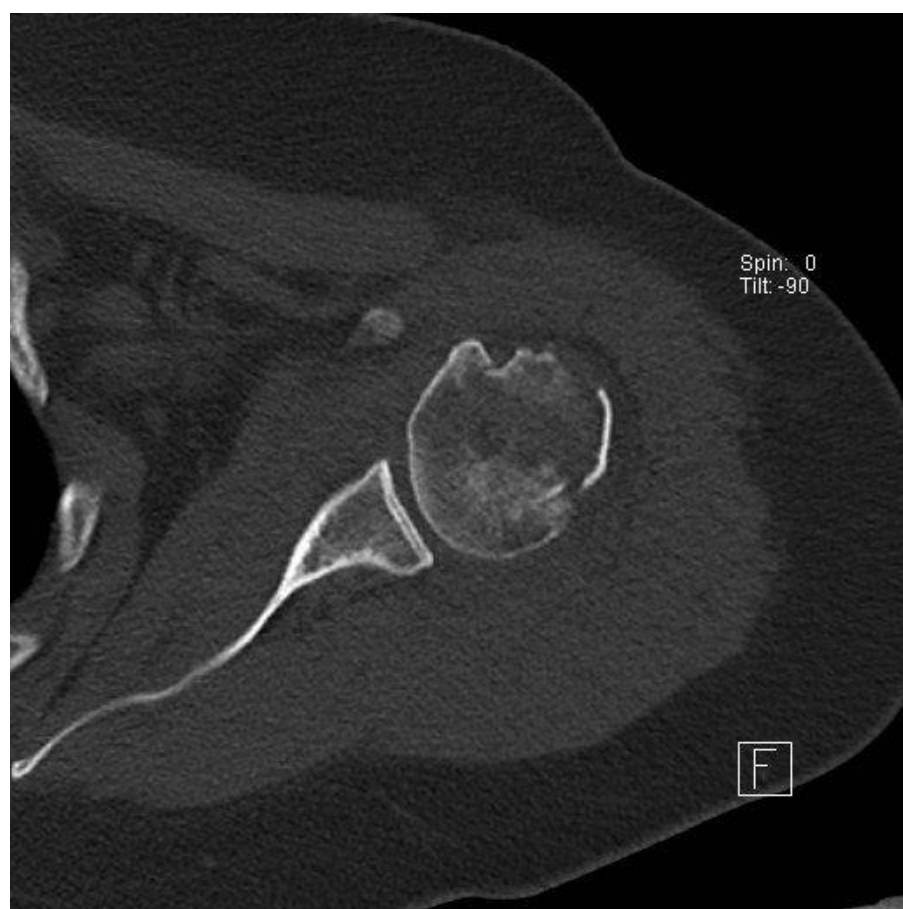




humeruskopfractuur - tuberculum majus fractuur



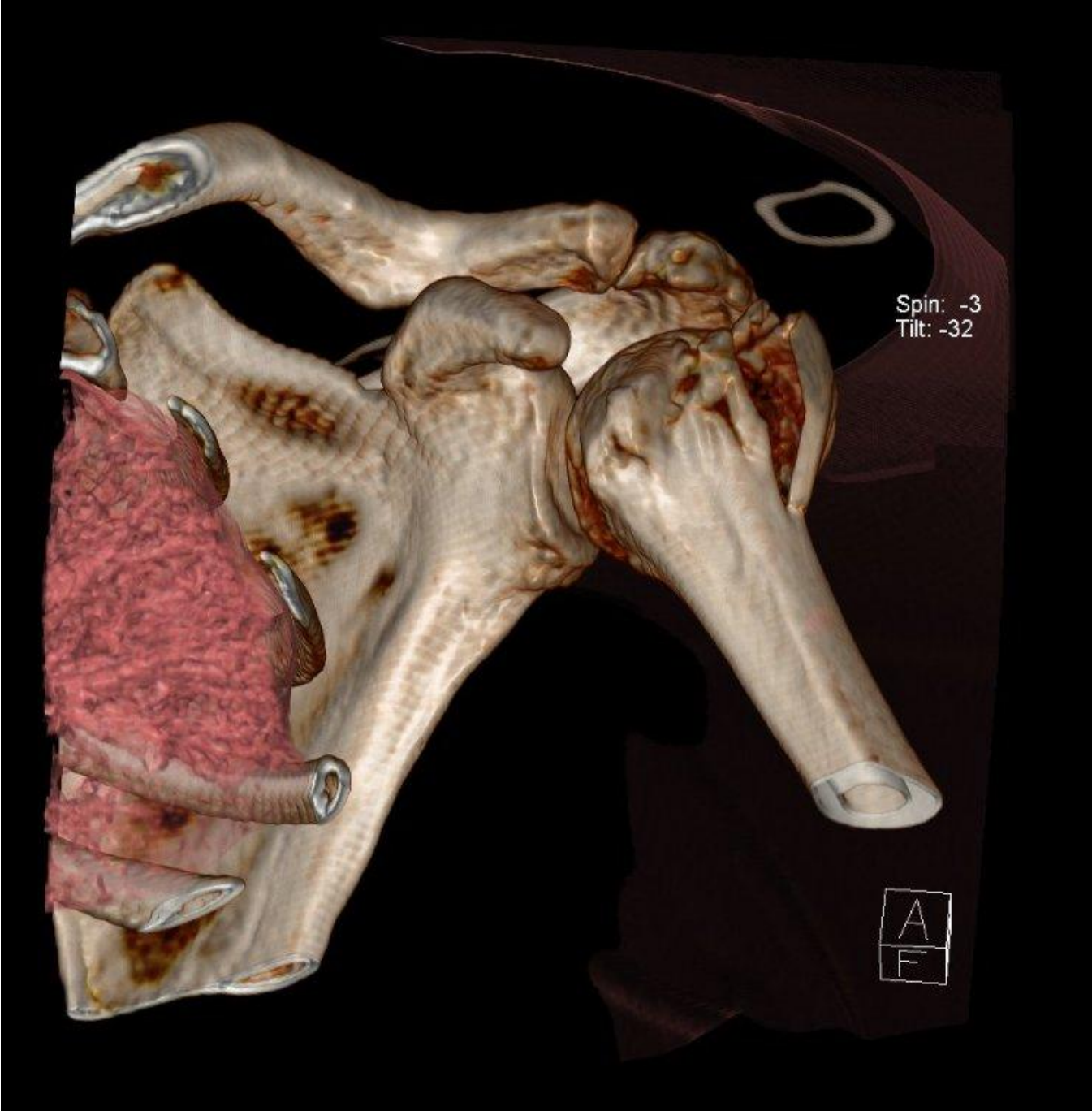
humeruskopfractuur - tuberculum majus fractuur

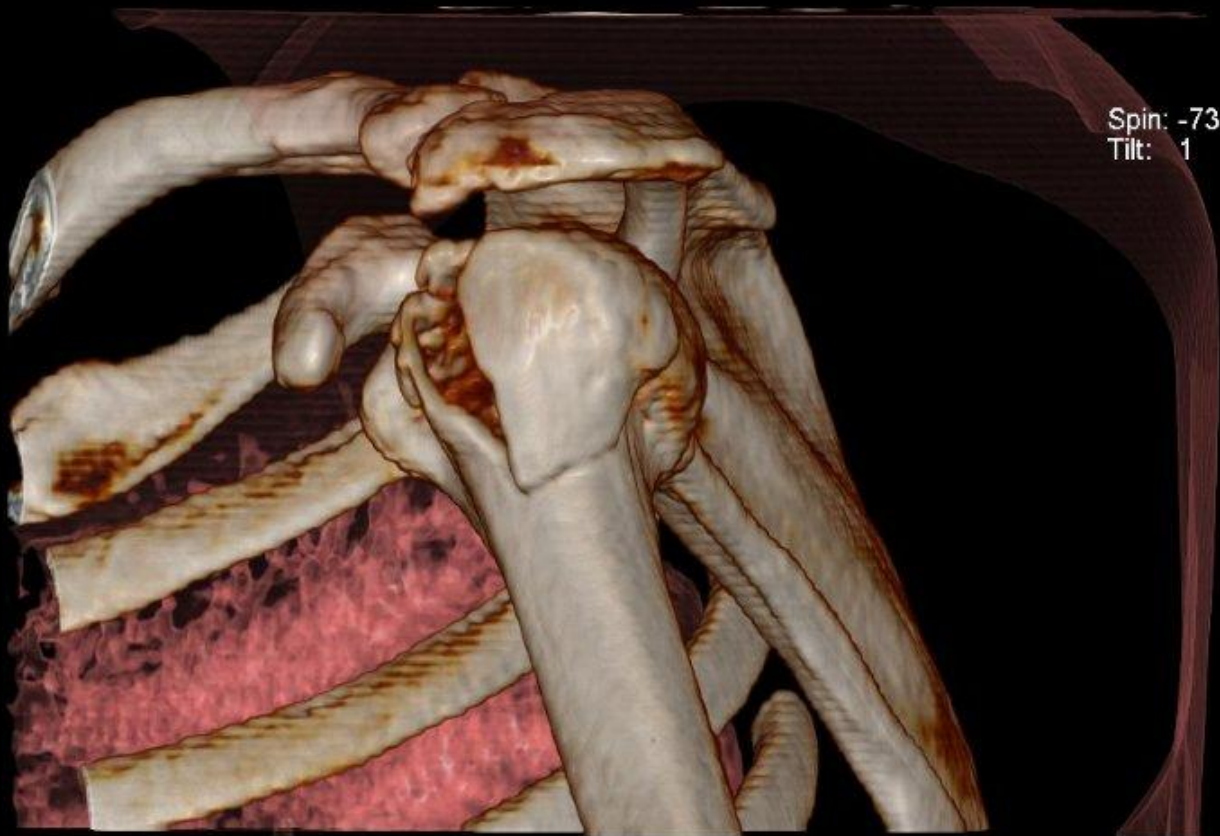






een **hart**
voor zorg

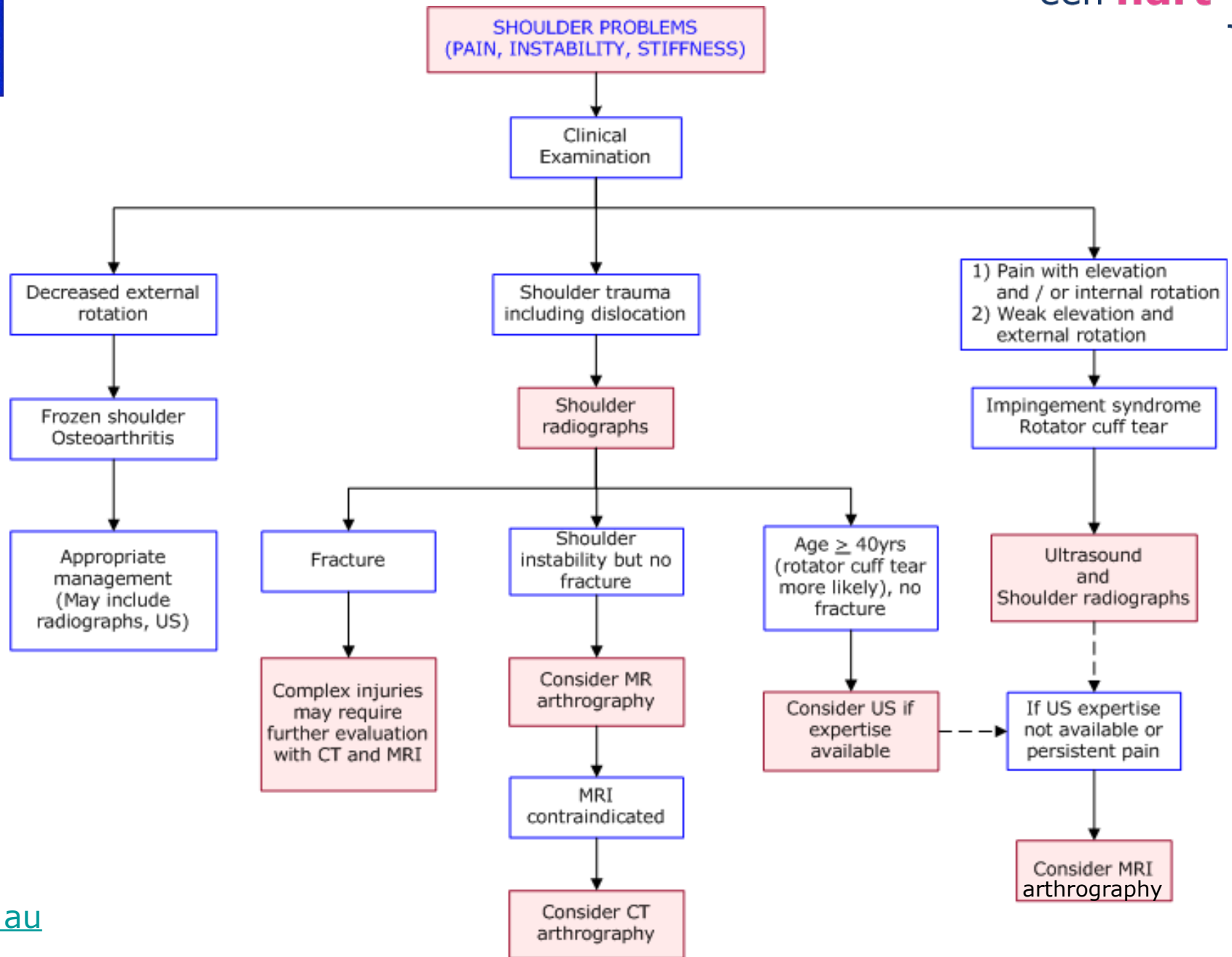






een **hart**
voor zorg







M, 14 j,
traumatische schouderluxatie

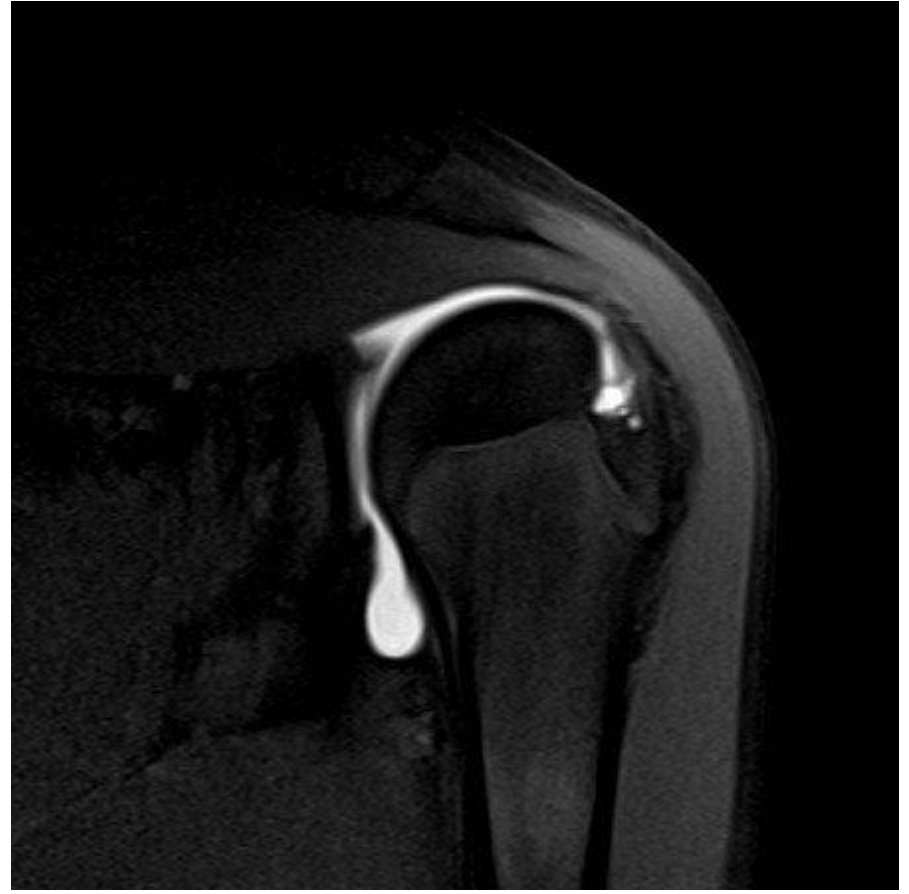
een **hart**
voor zorg





M, 14 j,
traumatische schouderluxatie
Bankart laesie en Hill-Sachs laesie

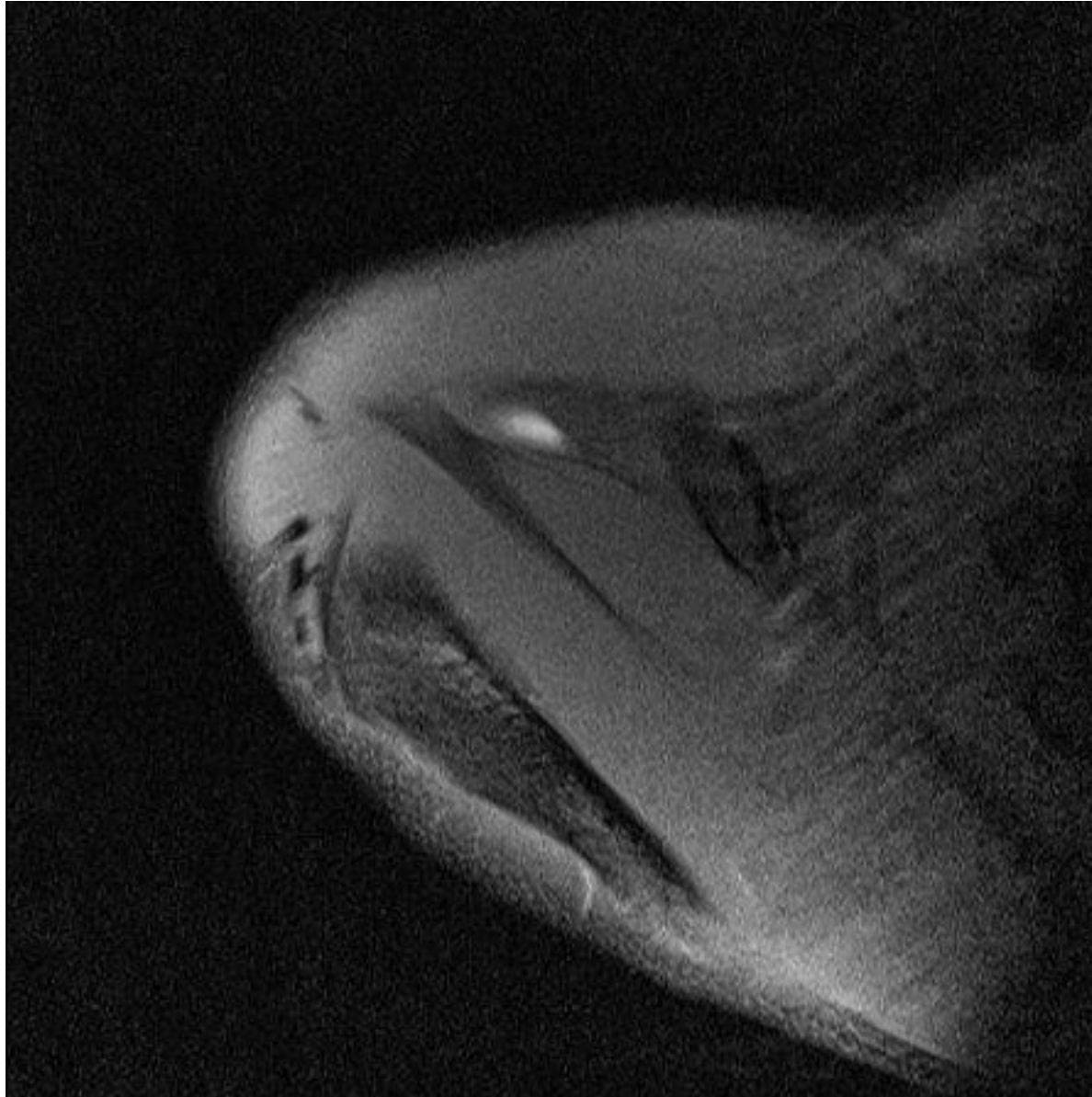
een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

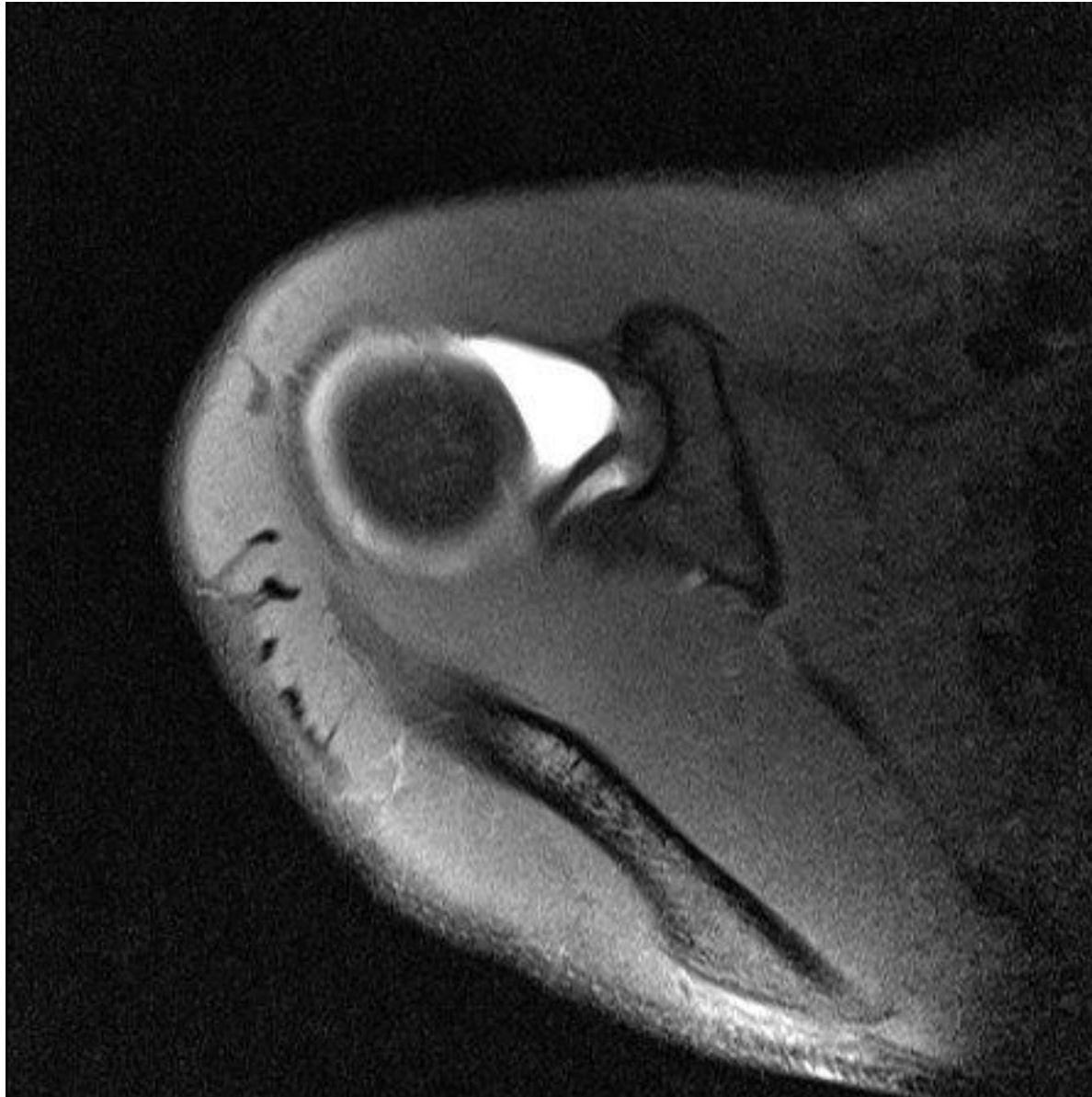
een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

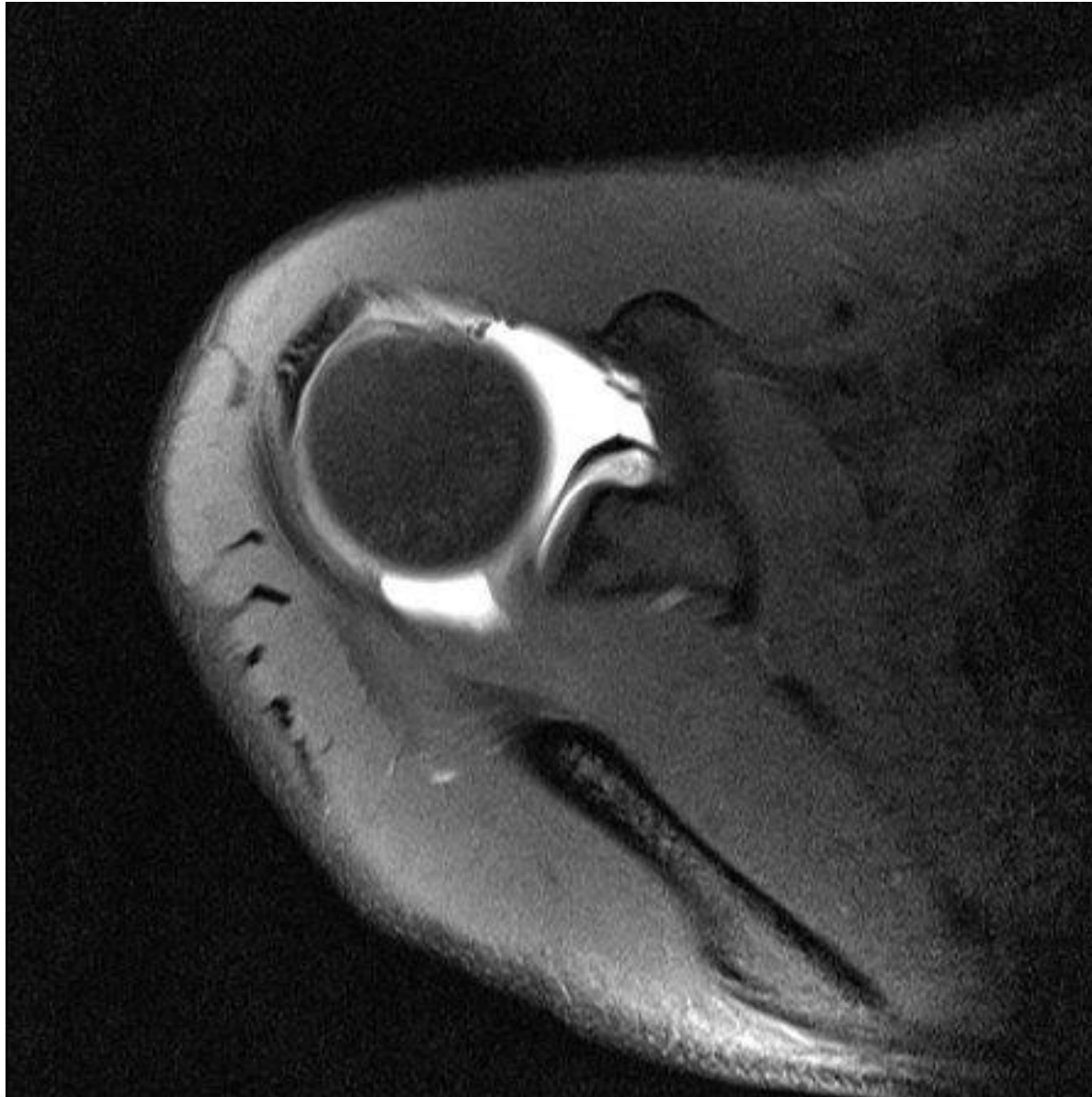
een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn en clicks bij beweging met arm in elevatie

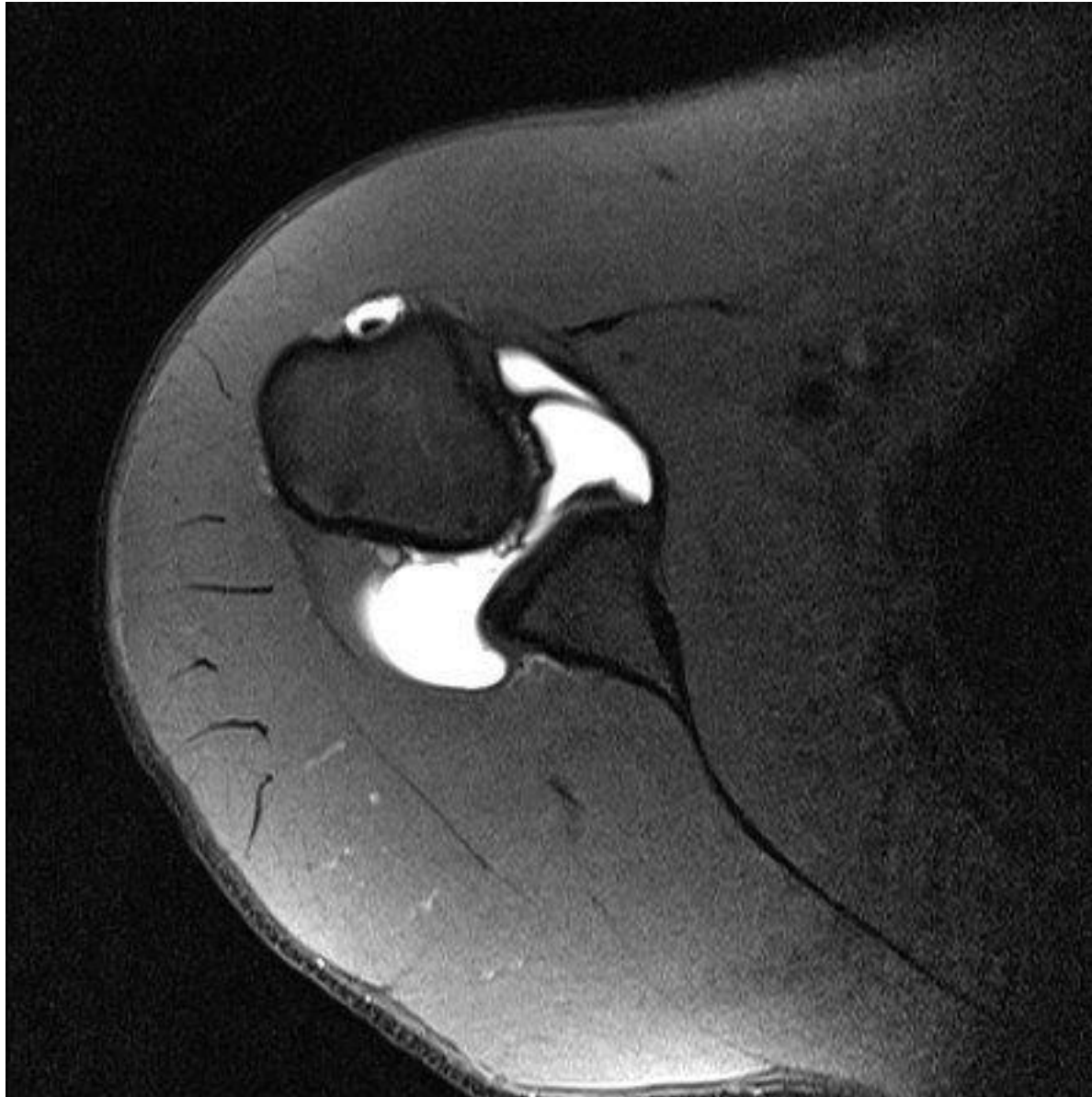
een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

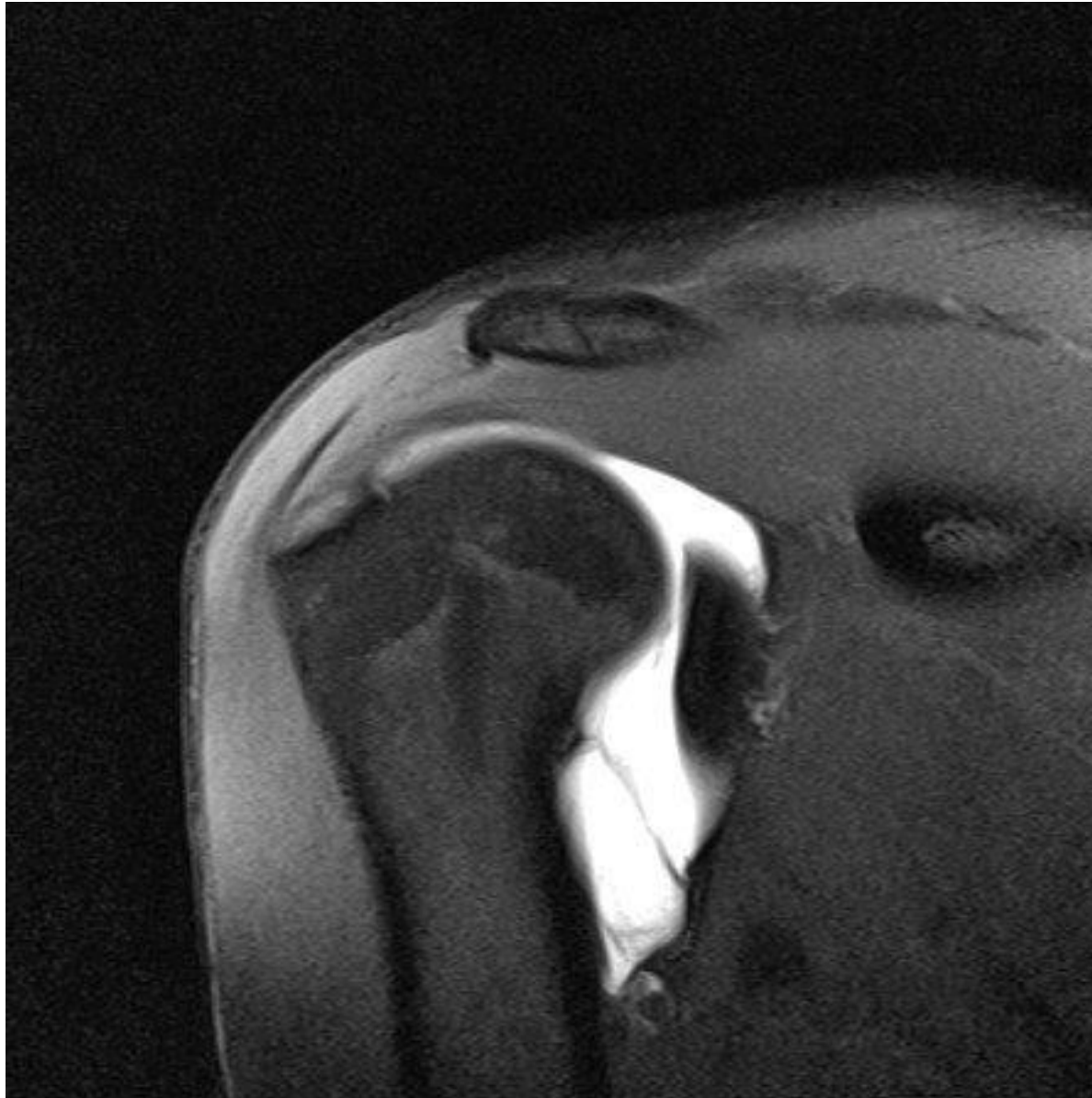
een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn en clicks bij beweging met arm in elevatie

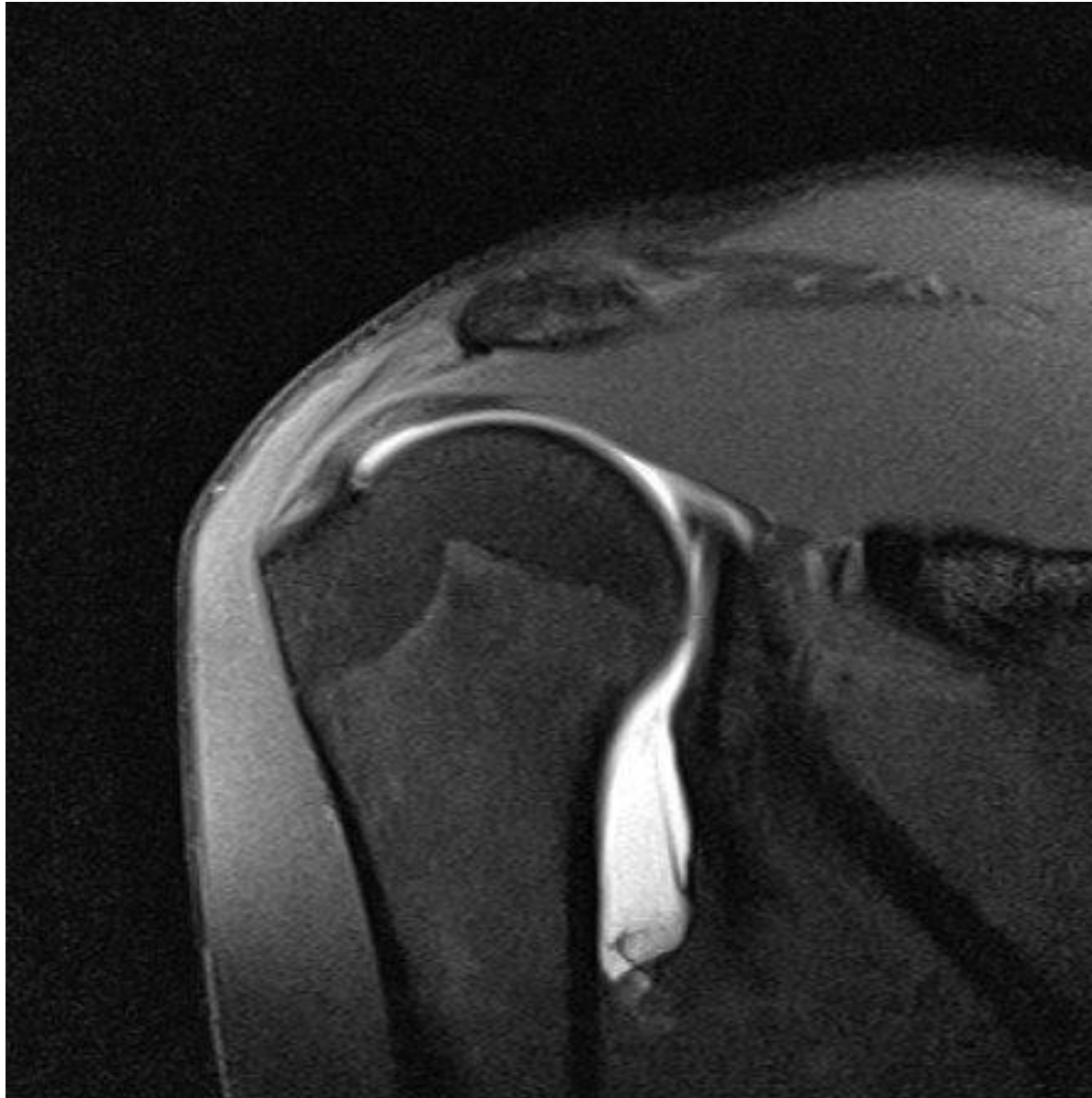
een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn en clicks bij beweging met arm in elevatie

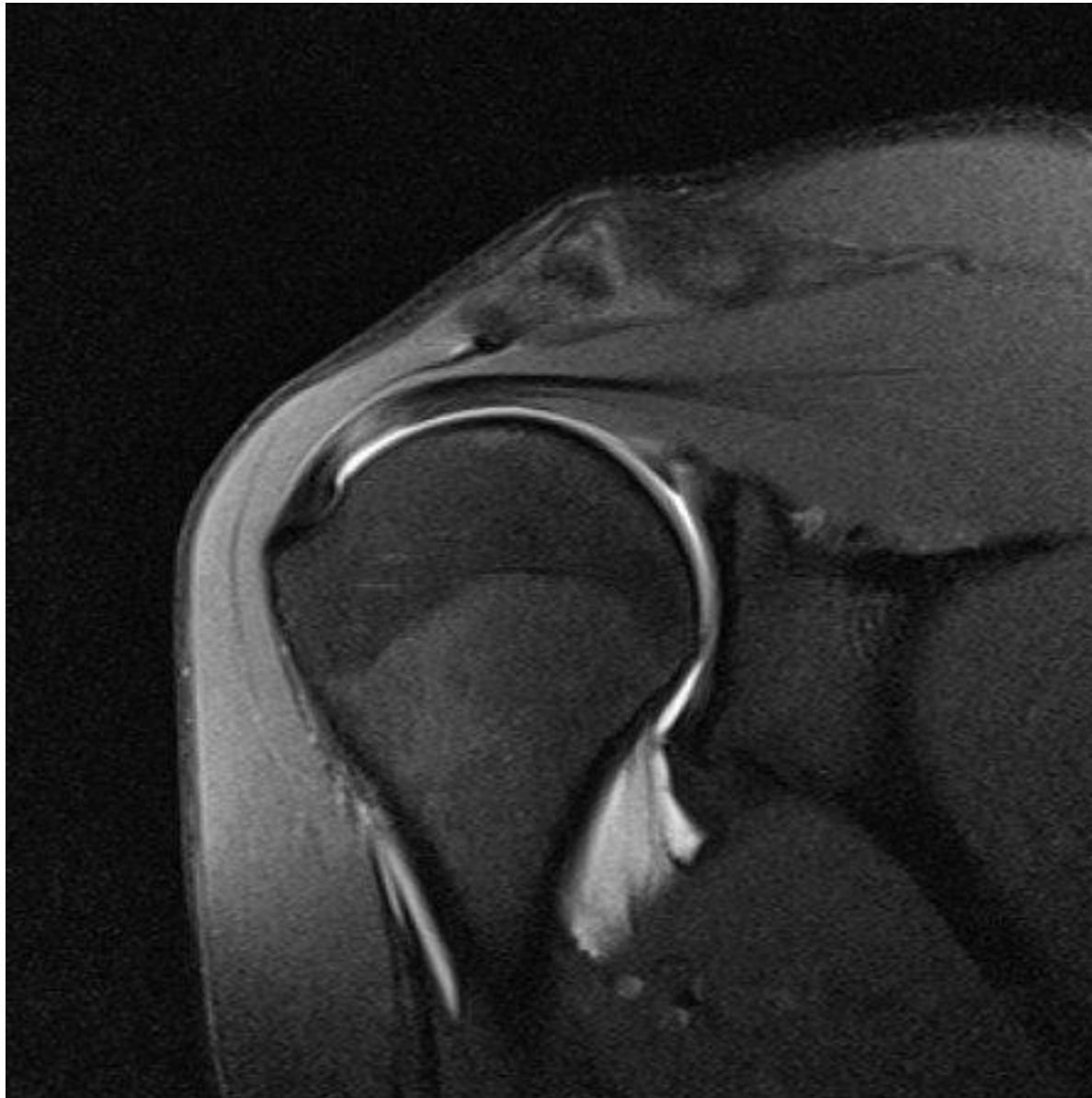
een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

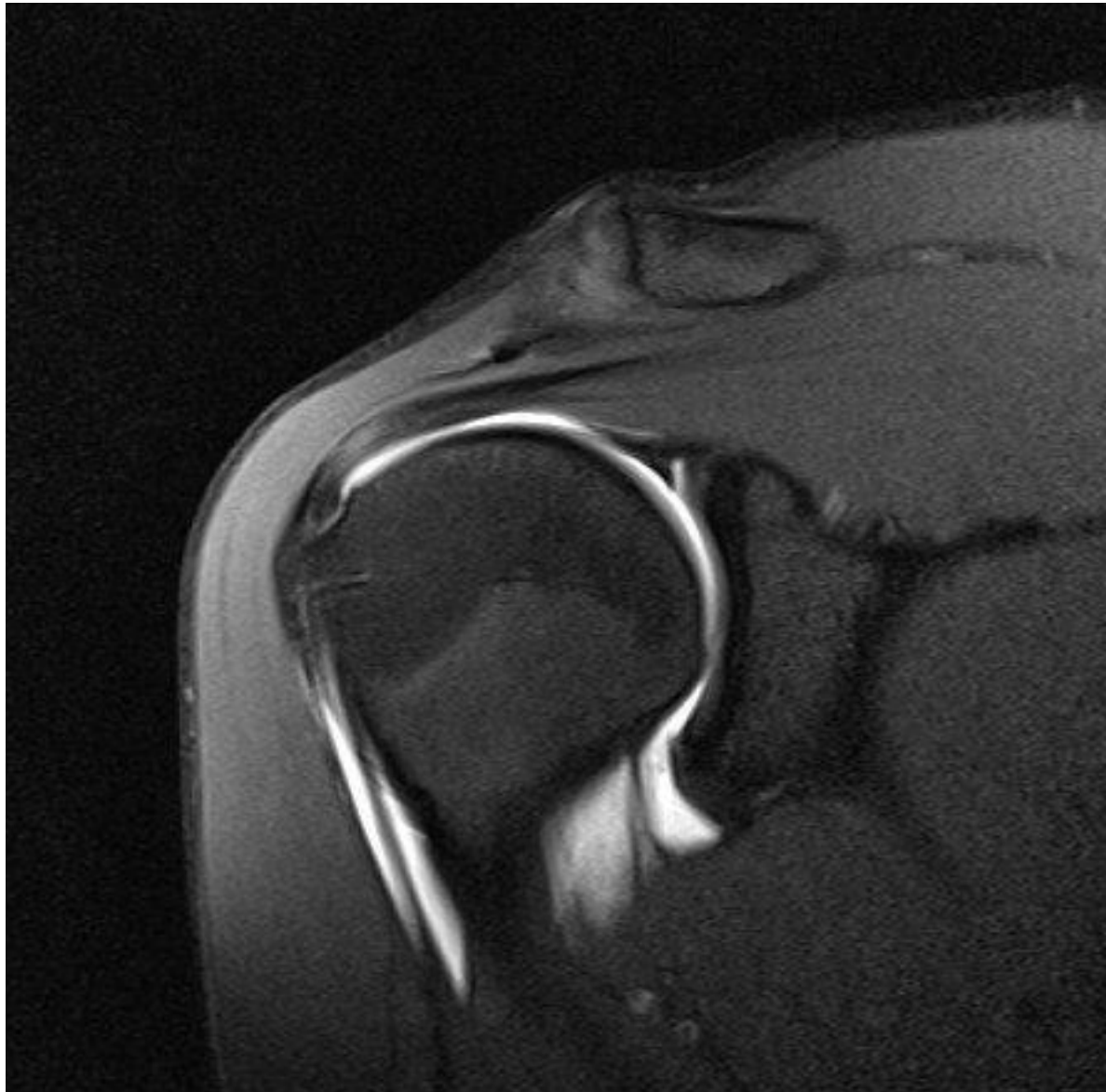
een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn en clicks bij beweging met arm in elevatie

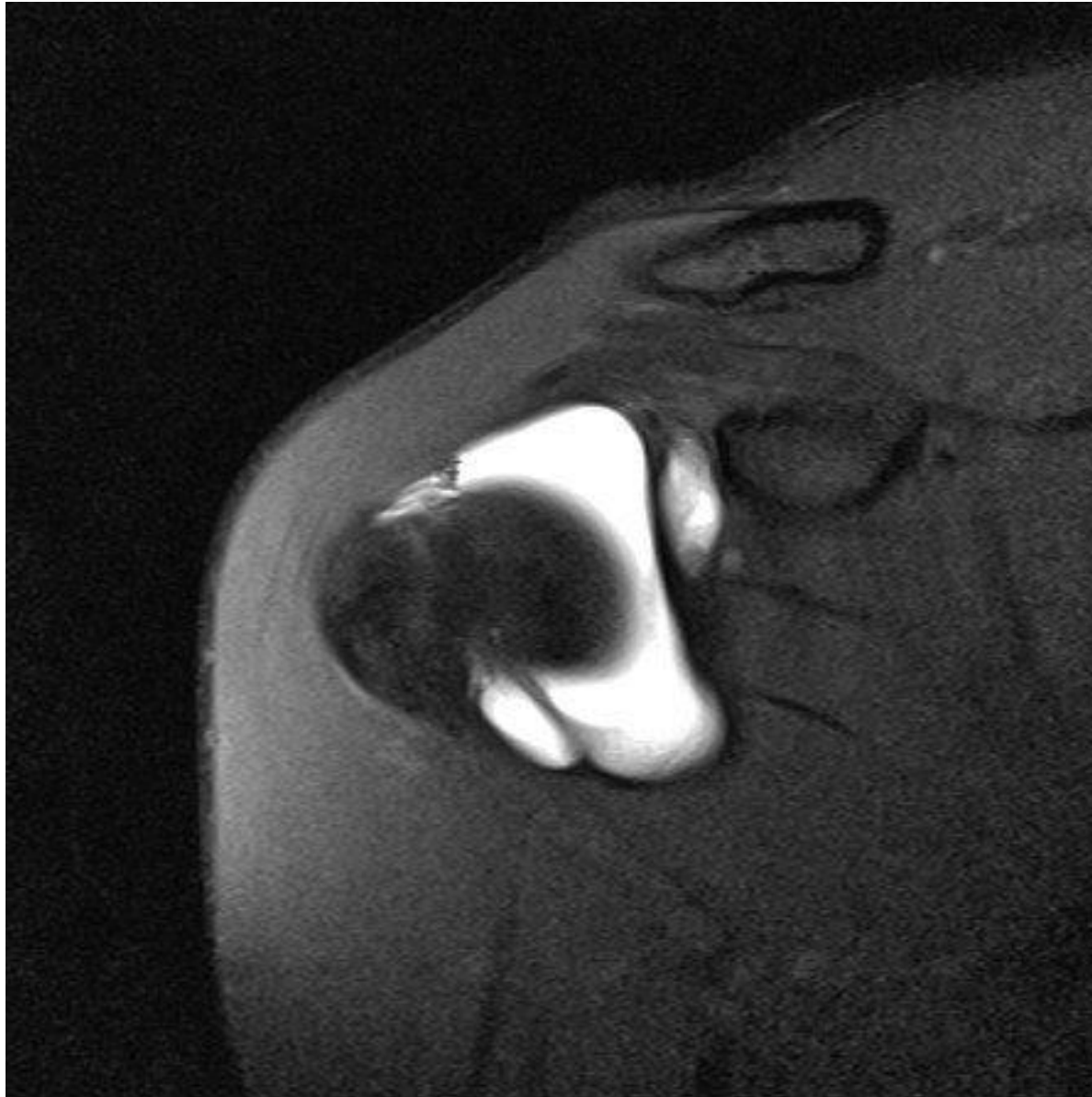
een **hart**
voor zorg





V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn
en clicks bij beweging met arm in elevatie

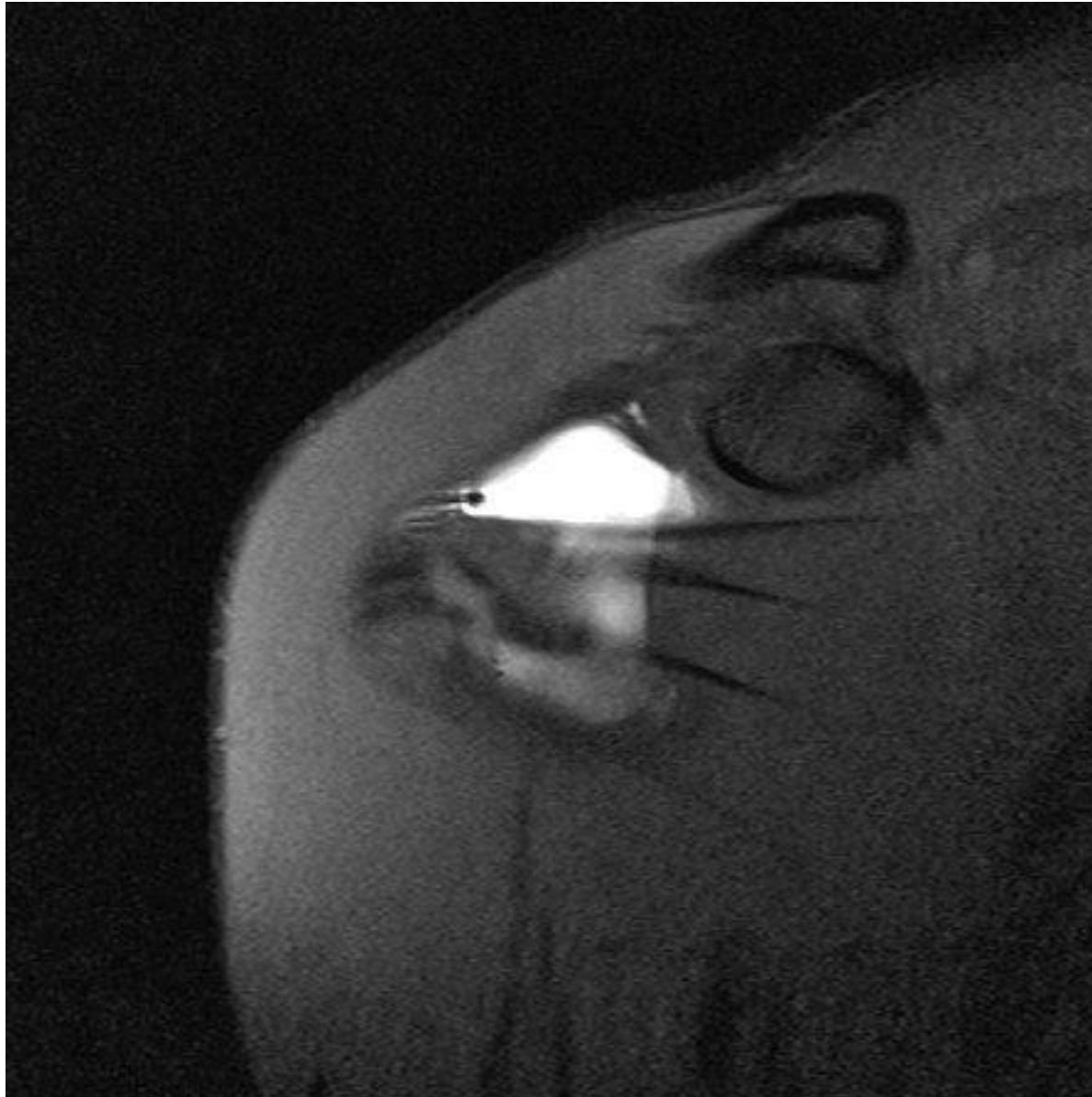
een **hart**
voor zorg

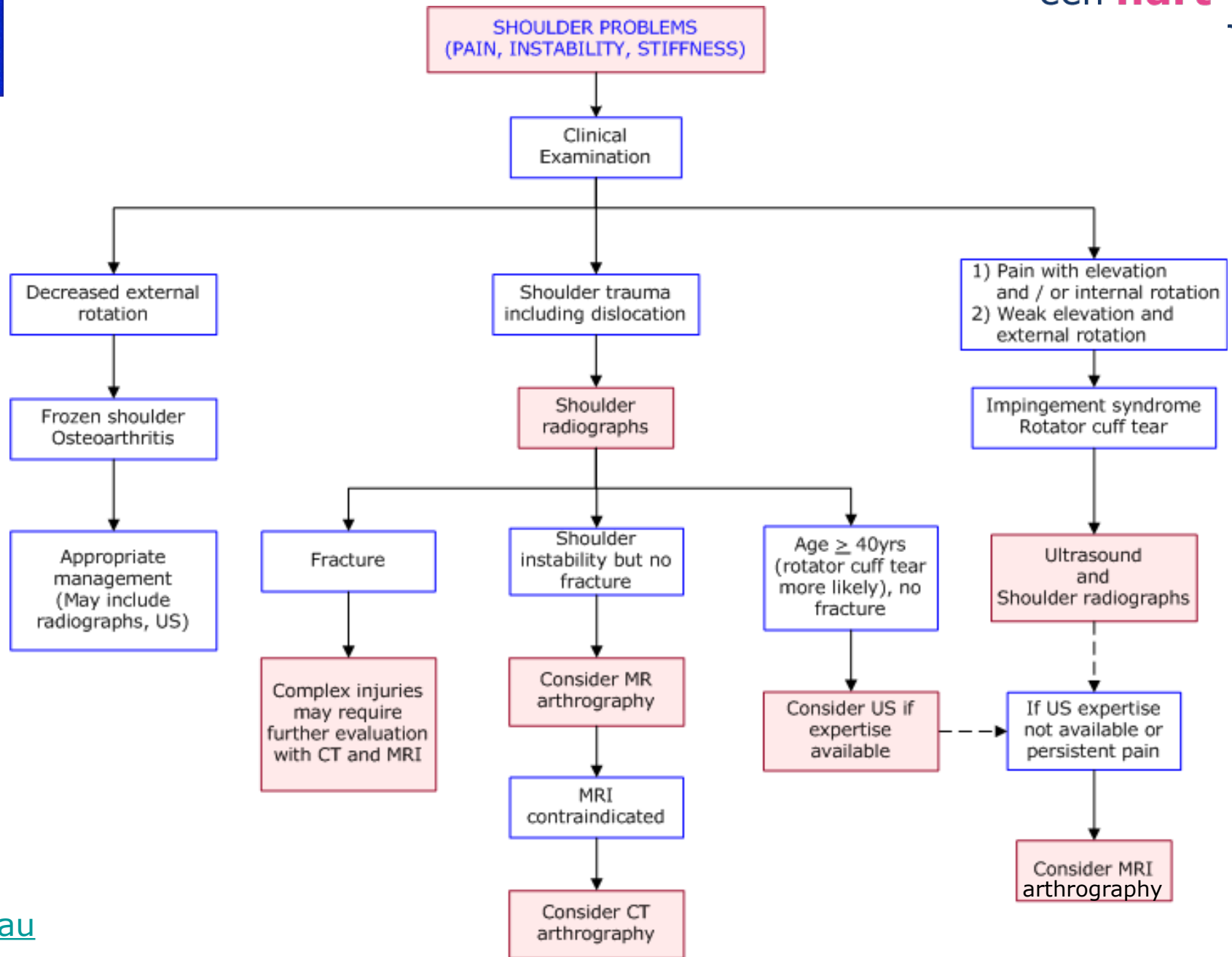




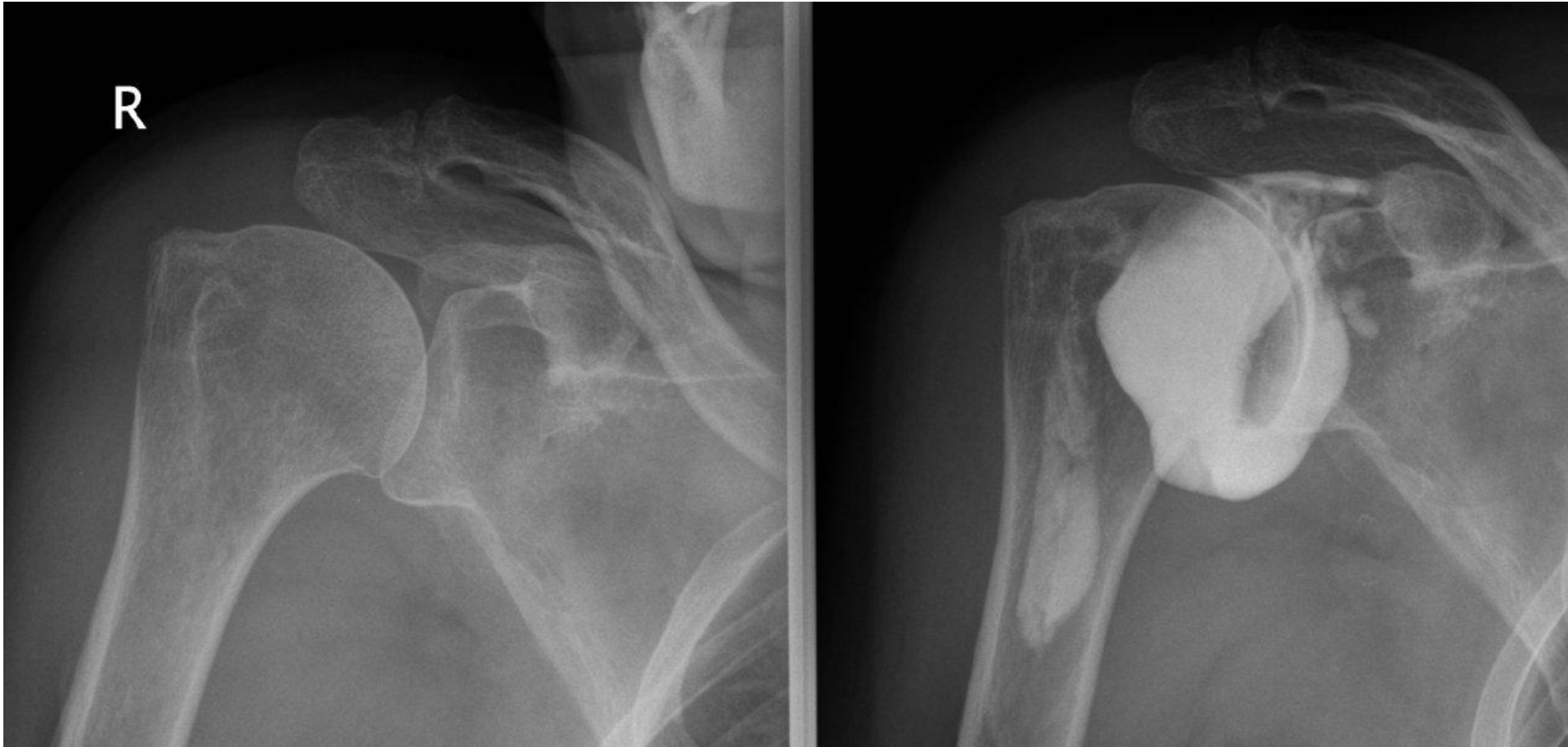
V, 26 j, competitief tennis en volley-ball, pijn en clicks bij beweging met arm in elevatie

een **hart**
voor zorg





V, 54 j
chronische pijn, impingementsyndroom



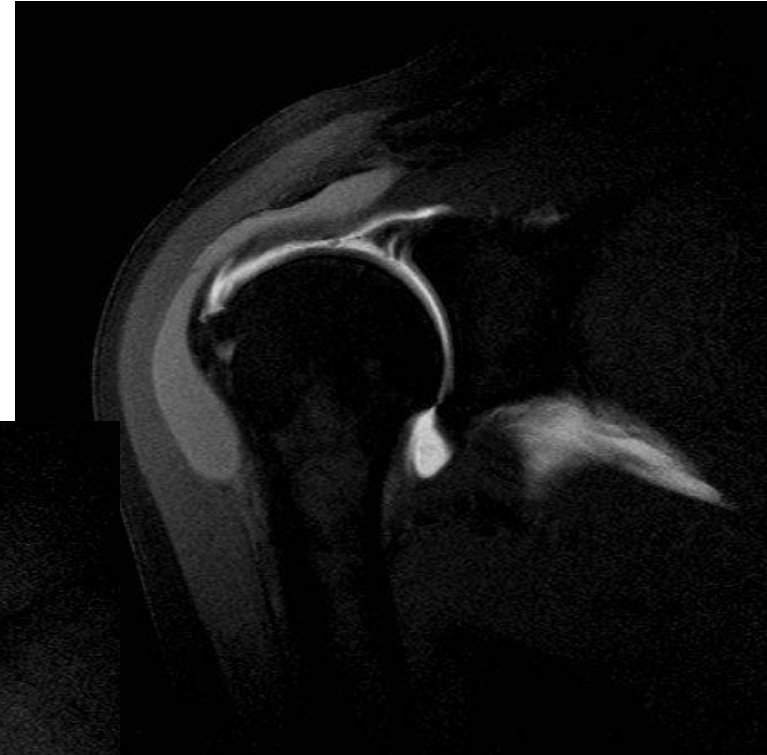
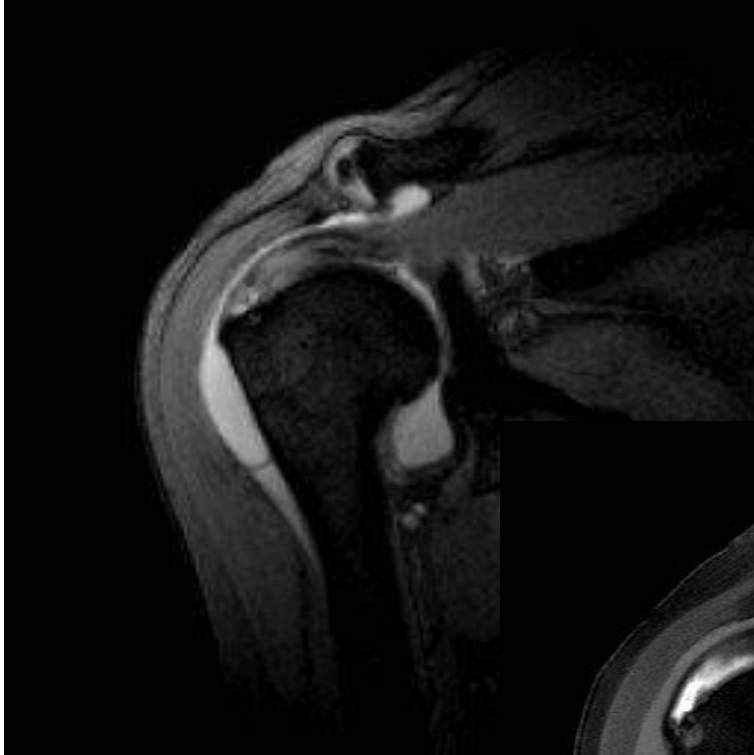


V, 54 j

chronische pijn, impingement syndroom

bursitis, partial thickness tear, slap-letsel, AC osteo-arthritis

een **hart**
voor zorg





M, 50 j, body builder
impingement syndroom

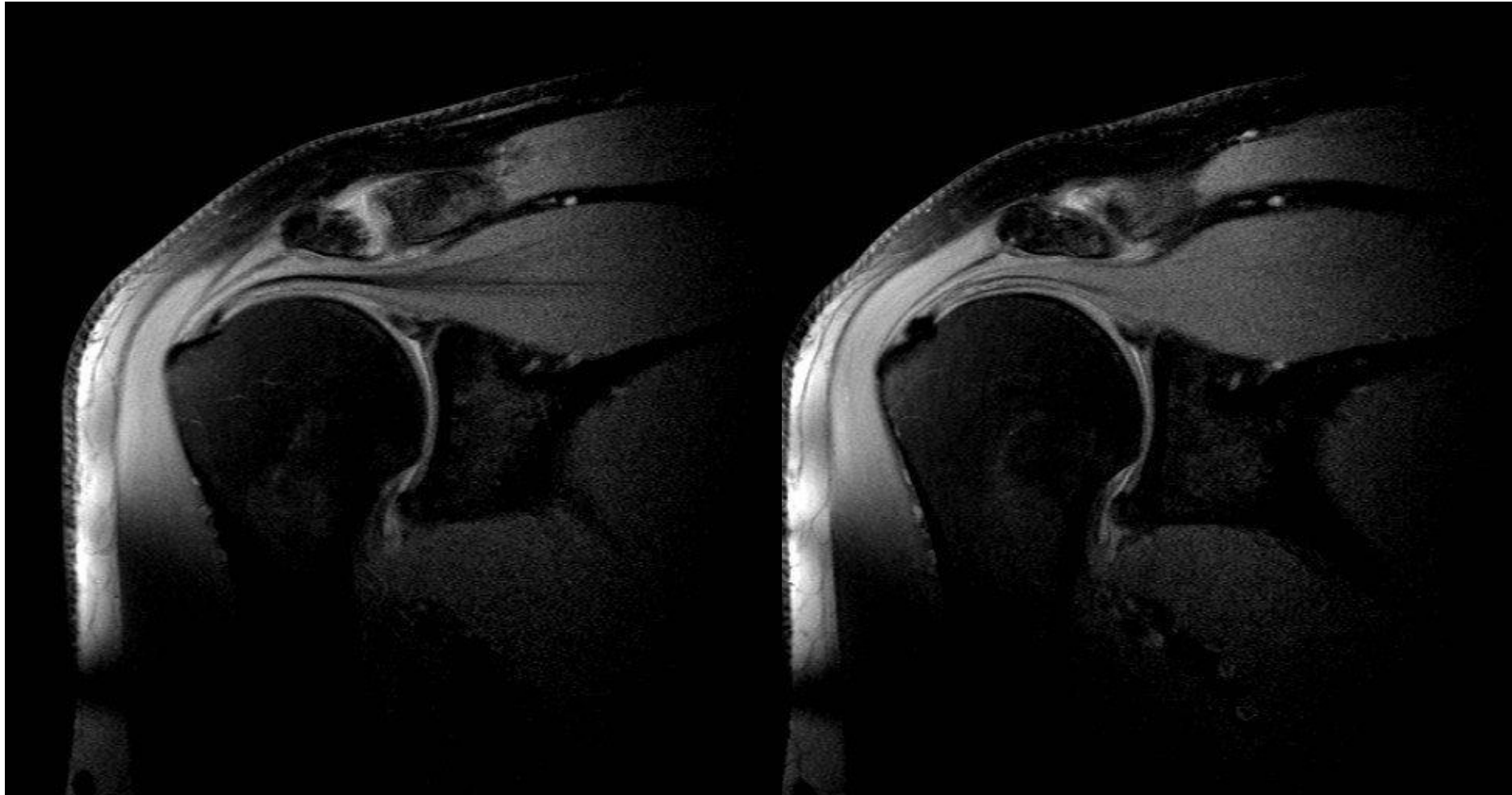
een **hart**
voor zorg



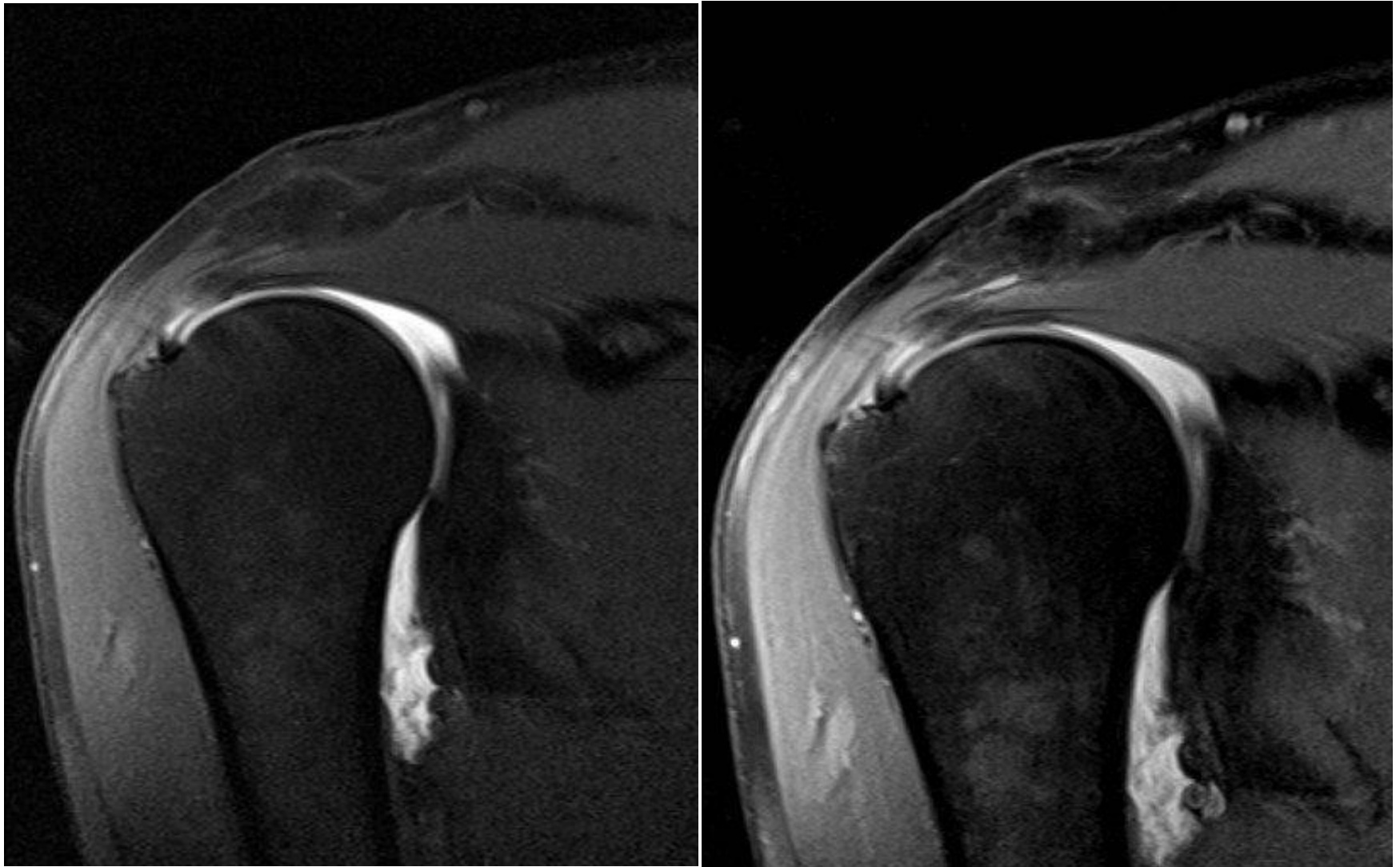


M, 50 j, body builder
impingement syndroom
supraspinatus hypertrofie, AC-osteoarthritis

een **hart**
voor zorg



intrasubstance scheur en bursitis



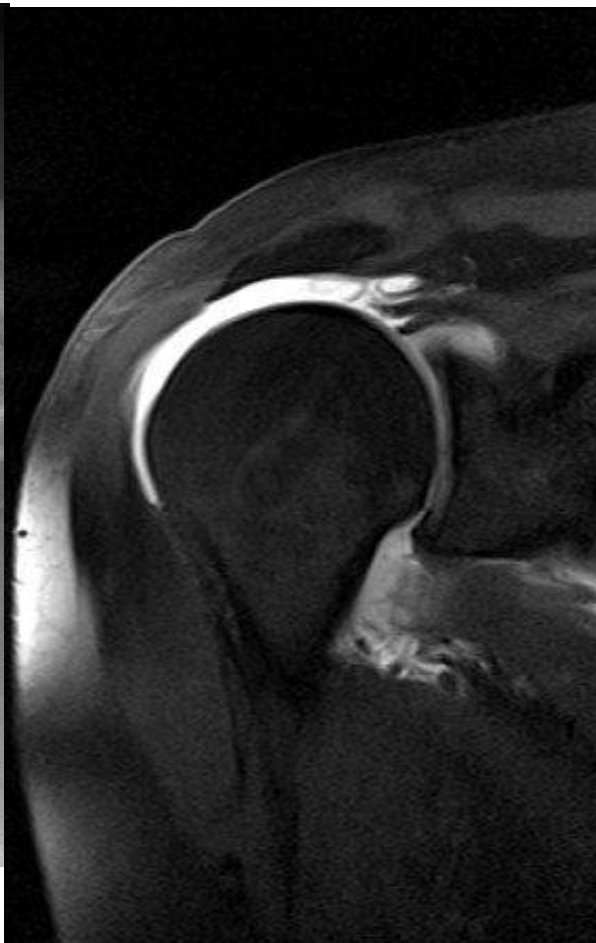




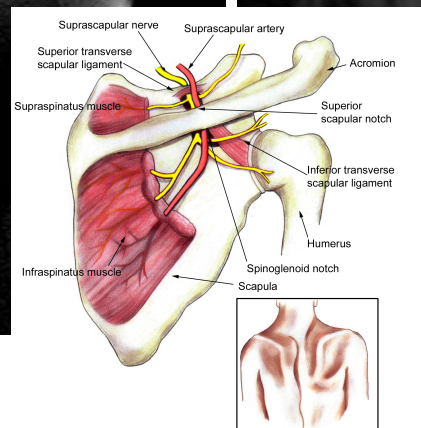
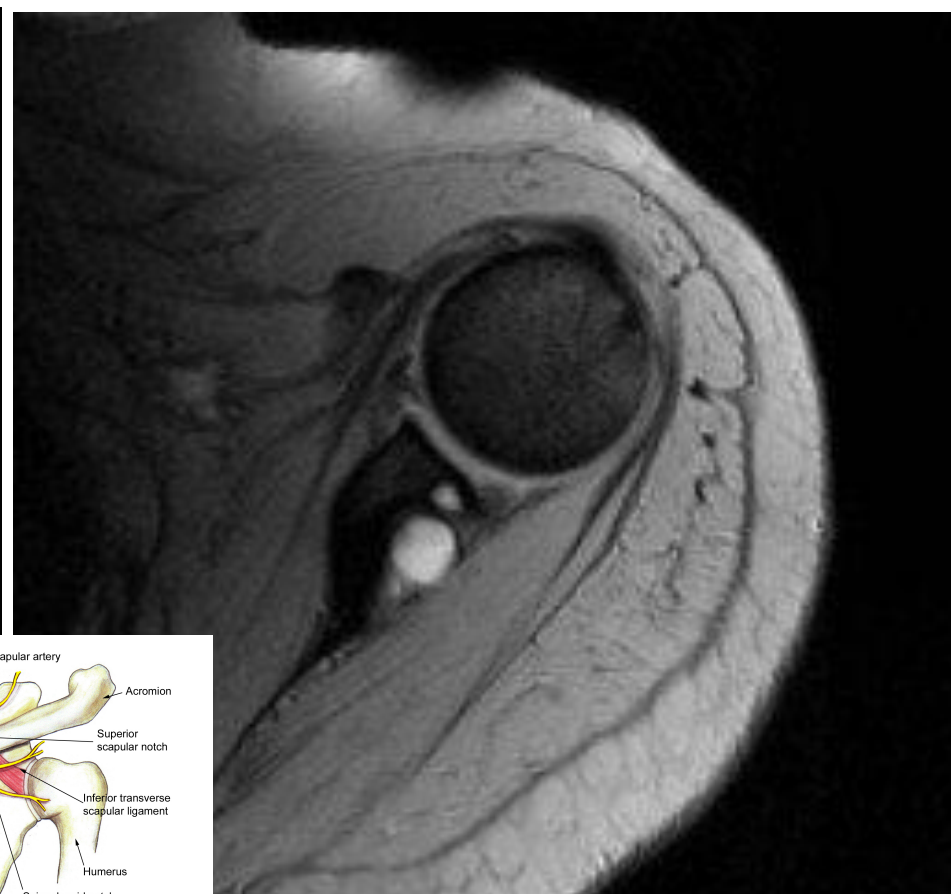
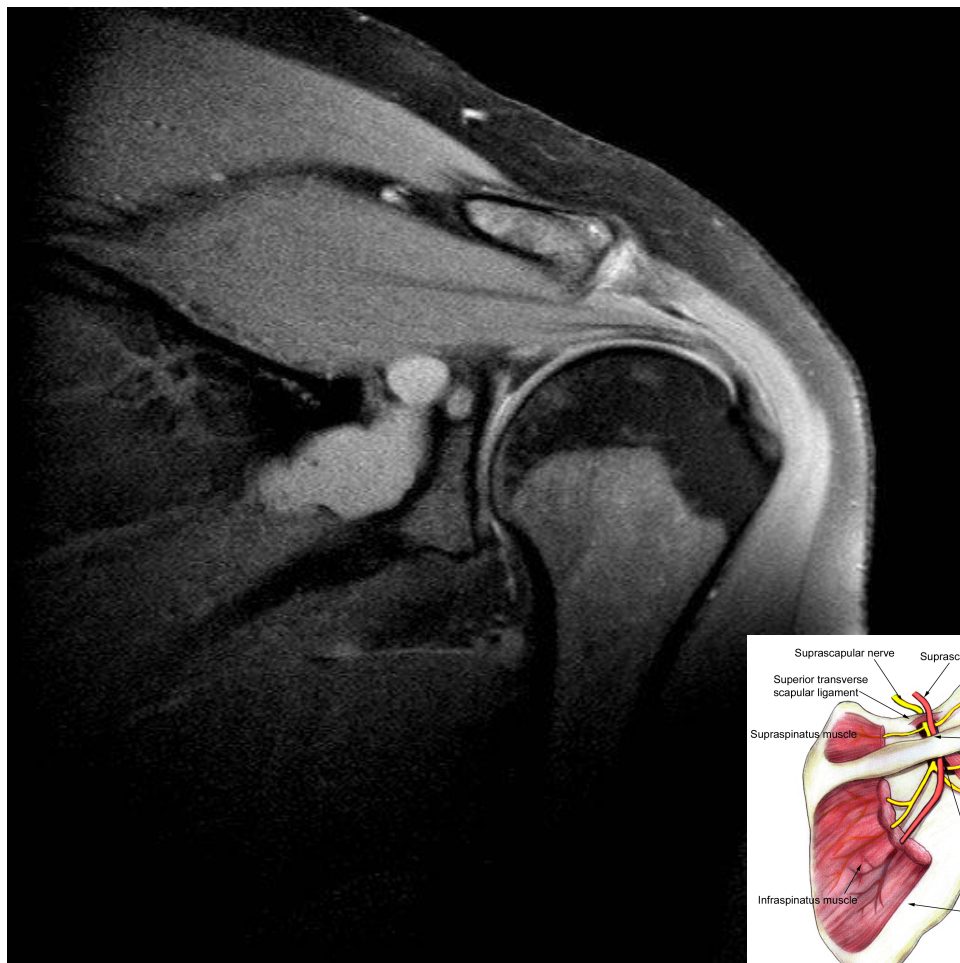
focal full thickness scheur

een **hart**
voor zorg





M, 38 j, krachtsverlies supraspinatus en infraspinatus
ganglion cysten met n. suprascapularis entrapment





take home messages

zwaar trauma -> RX, eventueel 3D-CT
voor pre-operatieve planning

pijn, instabiliteit of stijfheid, al dan niet
na trauma -> RX, eventueel US ->
arthro-MRI



Aanvullende beeldvorming van de elleboog



Date reviewed: January 2012
Please note that this pathway
is subject to review and
revision

CHILD WITH ELBOW INJURY

History and clinical
examination

ADULT

Elbow radiographs

? Pulled elbow

Normal

Elbow joint effusion with
no fracture

Fracture

No imaging required.
Manage appropriately.

Persisting symptoms

Appropriate management
depending on symptoms.
Consider immobilisation.

Appropriate management.
Consider ED or orthopaedic
referral

Persisting symptoms after period
of immobilisation

CT is occasionally useful for fracture
characterisation and pre-operative
planning

Repeat elbow radiographs

Still no cause for
symptoms found

MRI indicated. See
MRI referral pathway

M, 23 j, hevige posttraumatische pijn



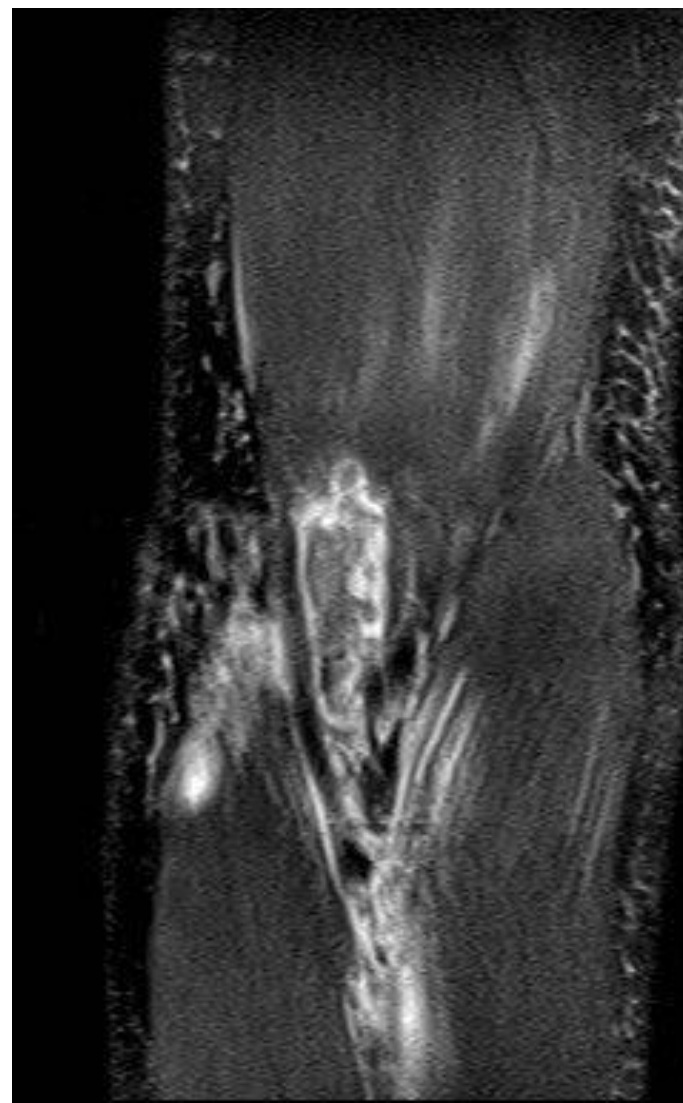
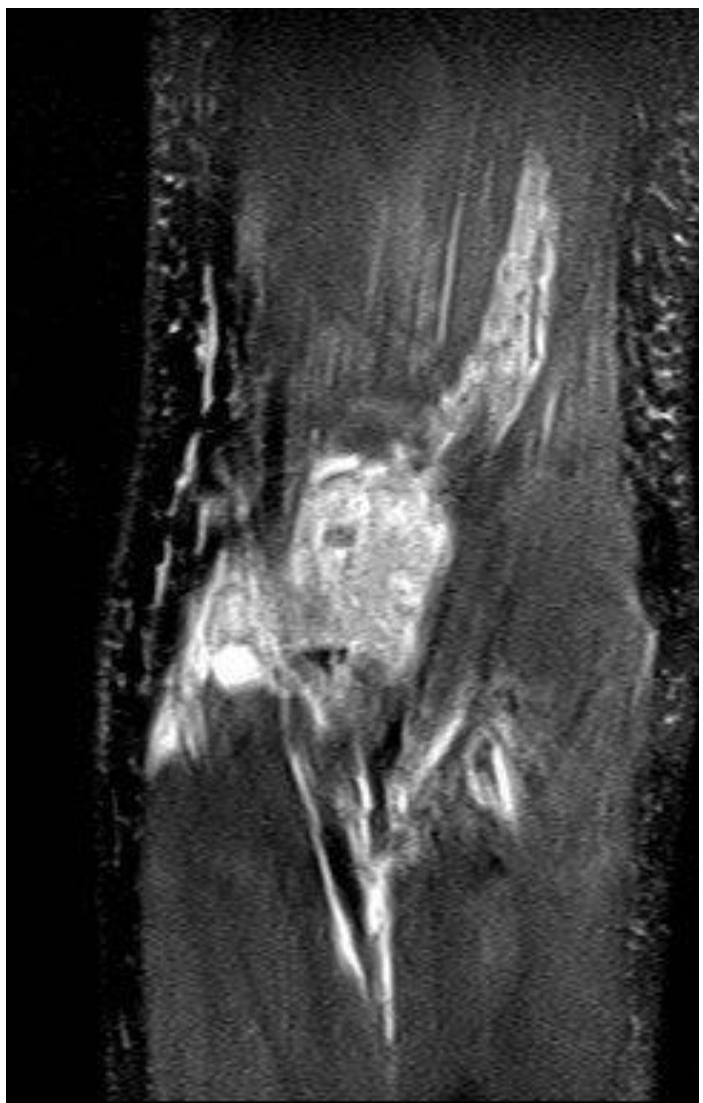
RX - , US toont hematoom in m. brachialis



CT geen #



spierscheur m. brachialis met partiële aulsie





Date reviewed: January 2012
Please note that this pathway
is subject to review and
revision

**CHILD WITH ELBOW INJURY
ADULT**

History and clinical
examination

Elbow radiographs

? Pulled elbow

Normal

Elbow joint effusion with
no fracture

Fracture

No imaging required.
Manage appropriately.

Persisting symptoms

Appropriate management
depending on symptoms.
Consider immobilisation.

Appropriate management.
Consider ED or orthopaedic
referral

Persisting symptoms after period
of immobilisation

CT is occasionally useful for fracture
characterisation and pre-operative
planning

Repeat elbow radiographs

Still no cause for
symptoms found

MRI indicated. See
MRI referral pathway



M, 30 j, foosh

een **hart**
voor zorg





Spin: -59
Tilt: -174





Spin: -13
Tilt: -173



een **hart**
voor zorg



Spin: 19
Tilt: -158

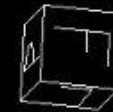




een **hart**
voor zorg



Spin: 50
Tilt: -110

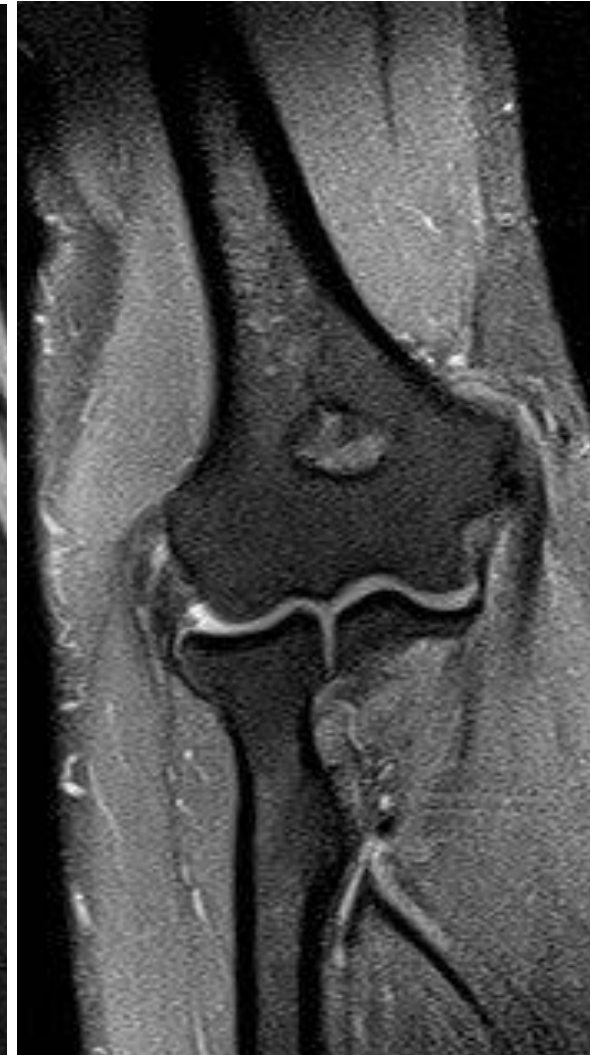
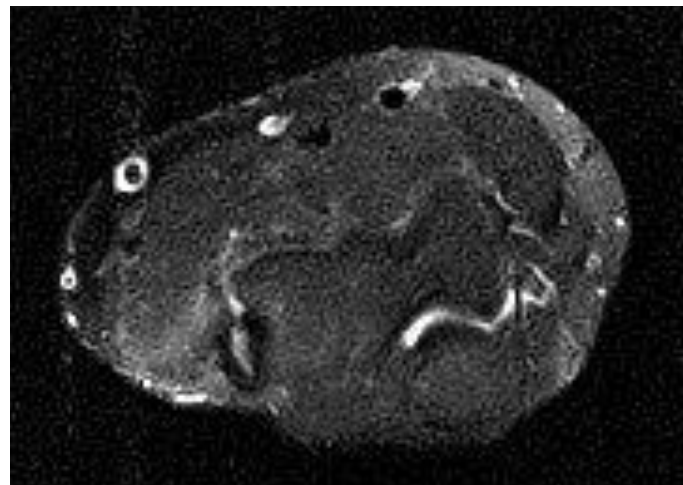
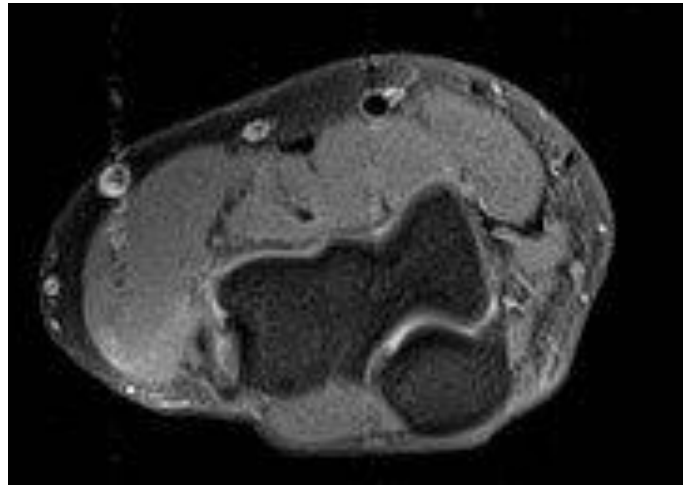




Spin: -114
Tilt: -168



M, 45 j, chronische stekende pijn lateraal, krachtsverlies



epicondylitis lateralis, tenniselleboog



take home messages

trauma -> RX - -> RX -> MRI

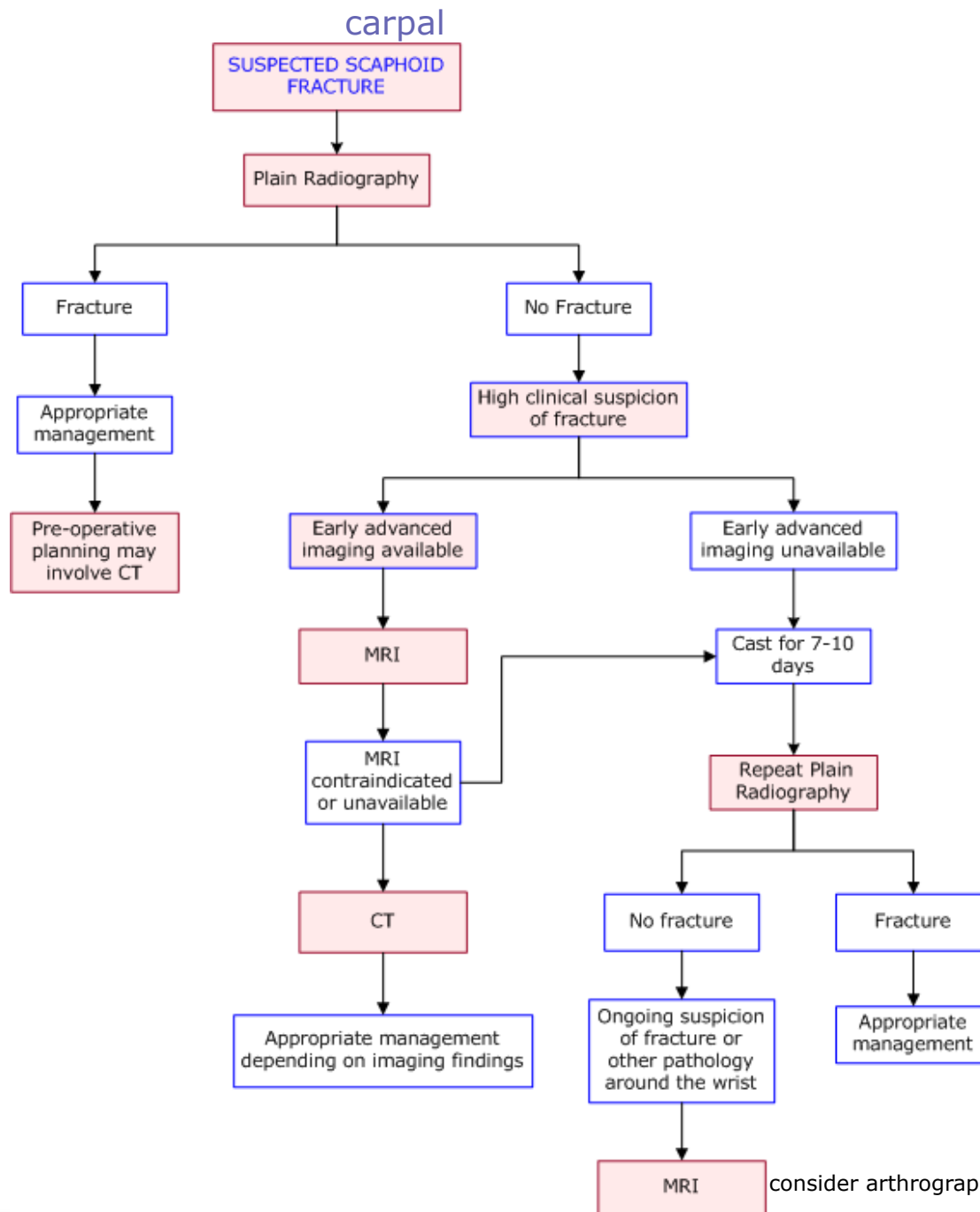
trauma -> RX + -> 3D-CT

pronation douloureuse -> initieel niets

pijn zonder trauma -> RX -> US -> MRI



Aanvullende beeldvorming van de pols



M, 50 j, golfer (meer tijd dan talent)



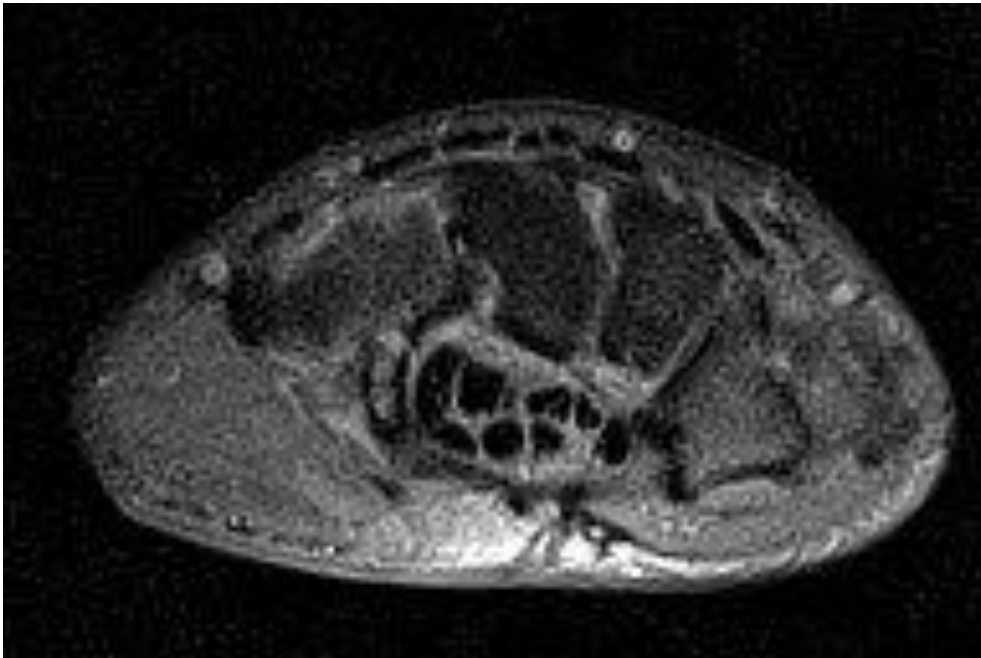
M, 50 j, golfer (meer tijd dan talent)



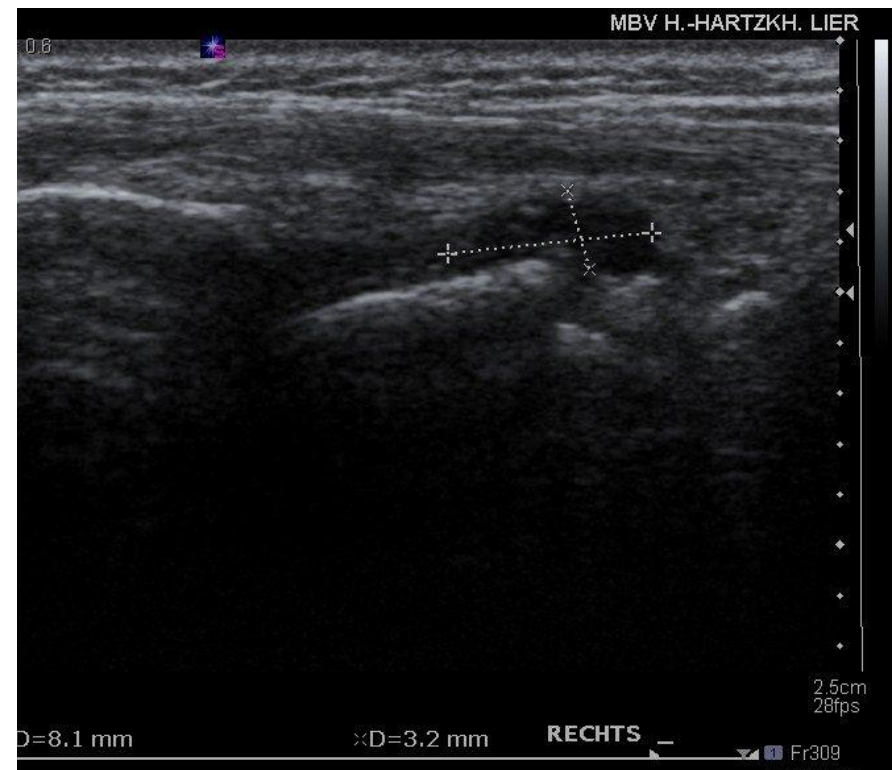


M, 50 j, golfer (meer tijd dan talent)
chronisch compressie-trauma hammulus ossis hamatis

een **hart**
voor zorg



V, 24 j,
intermittente dorsale polspijn



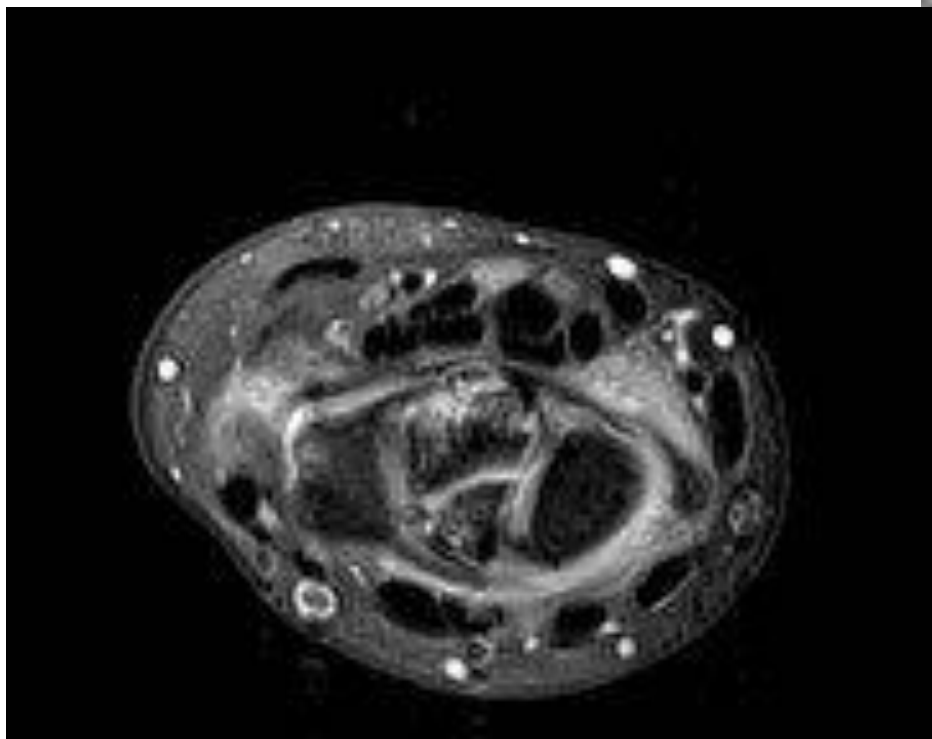
V, 24 j,
intermittente dorsale polspijn





V, 24 j,
intermittente dorsale polspijn
AVN en # os lunatum (Kienböck)

een **hart**
voor zorg



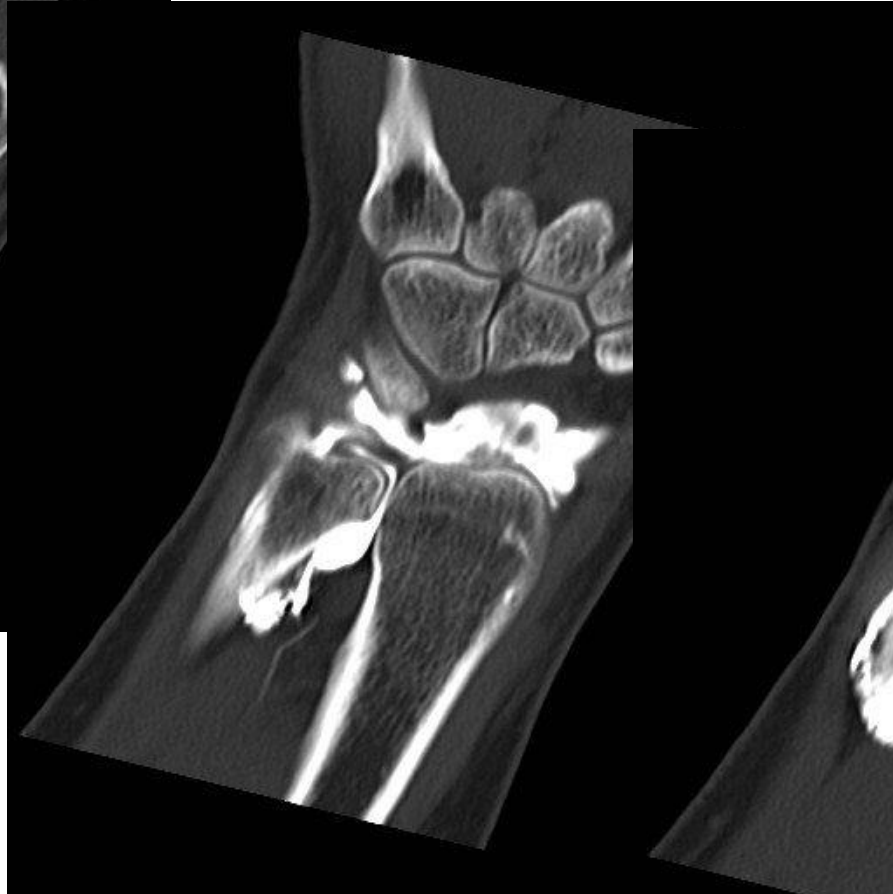


V, 44 j,
ulnaire
polspijn



V, 44 j,
ulnaire
polspijn





V, 44 j,
ulnaire
polspijn



M, 55 j,
wegenwerker
chronische polspijn

een **hart**
voor zorg





M, 55 j,
wegenwerker
chronische polspijn

een **hart**
voor zorg





M, 55 j,
wegenwerker
chronische polspijn

een **hart**
voor zorg



scapholunair ligament



take home messages

trauma -> RX -> MRI indien negatief

trauma -> RX -> 3D-CT indien positief

pijn zonder trauma -> RX + MRI
ligamentair letsel? -> arthrografie

peesletsel -> RX = US

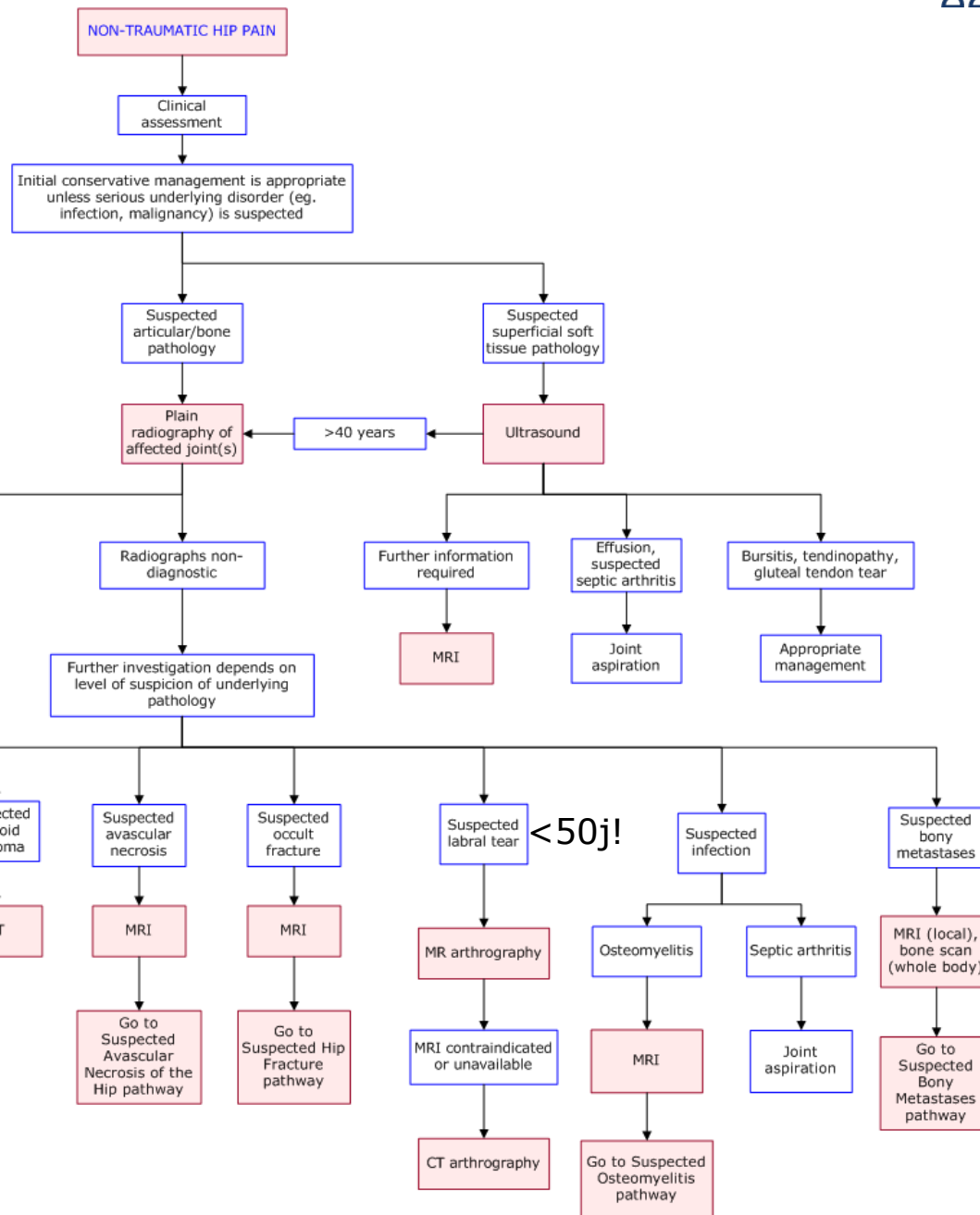


Verdere investigatie van het onderste lidmaat: MRI, CT en arthrografie

Dr Dirk Ghysen
Dienst Medische Beeldvorming
Heilig Hart Ziekenhuis Lier



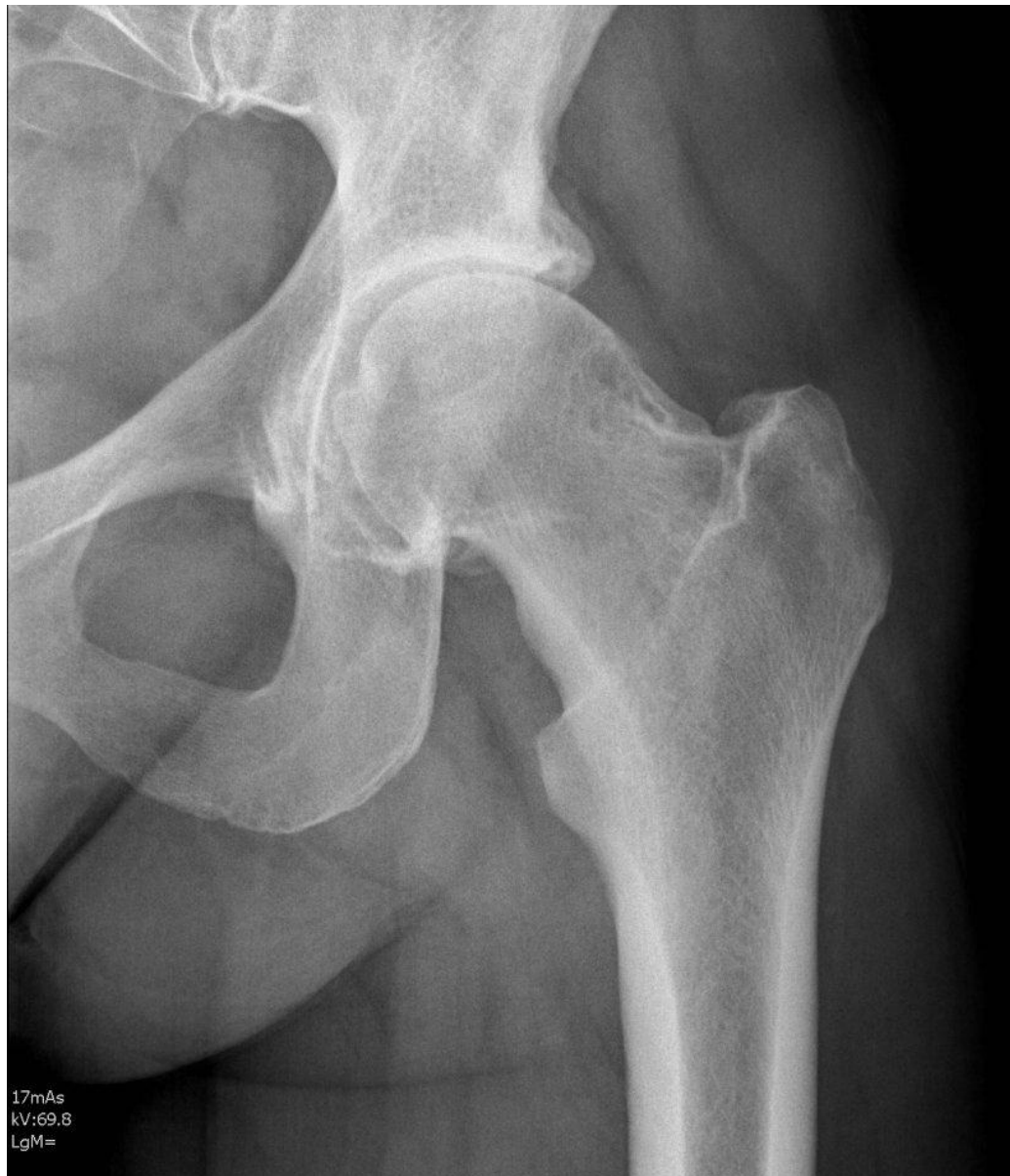
Aanvullende beeldvorming van de heup





V, 44 j, arthrose met cam en pincer impingement

een **hart**
voor zorg





V, 44 j, arthrose met cam en pincer impingement

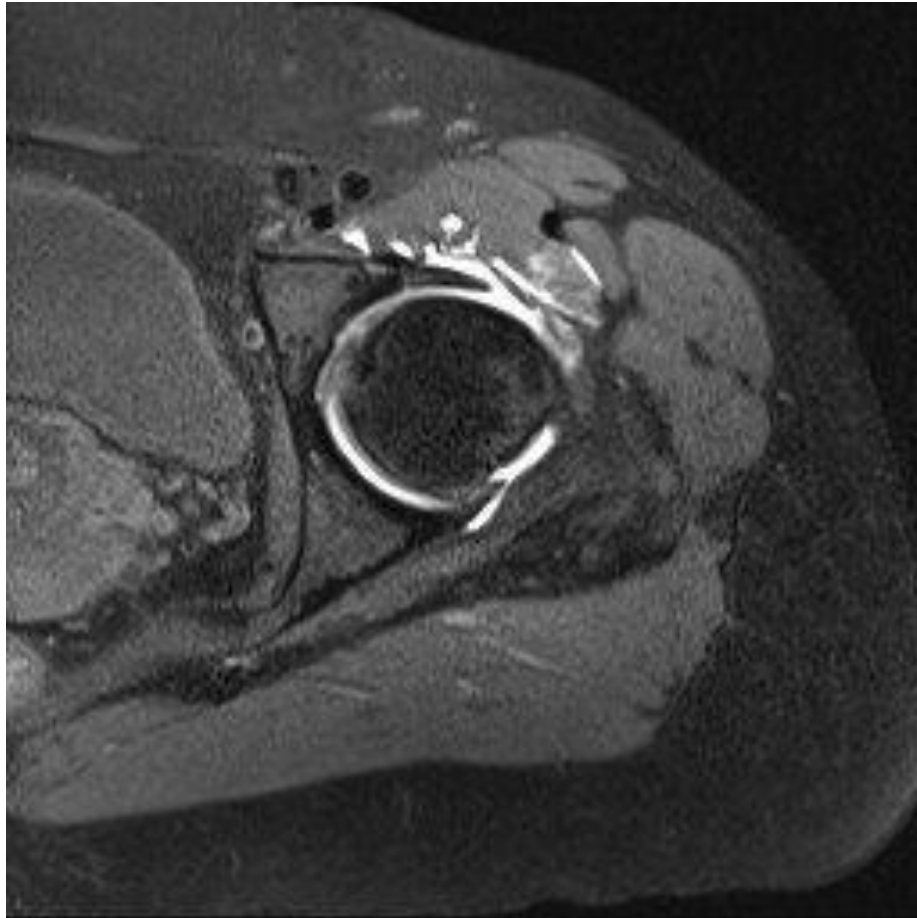
een **hart**
voor zorg





V, 44 j, arthrose met cam en pincer impingement

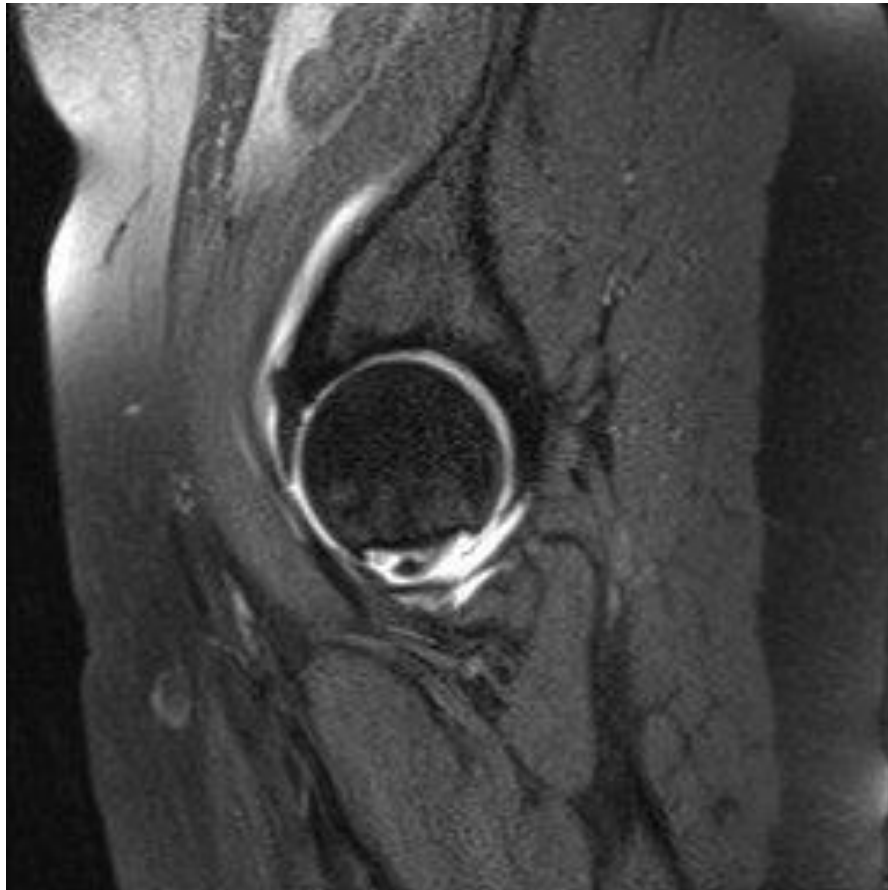
een **hart**
voor zorg





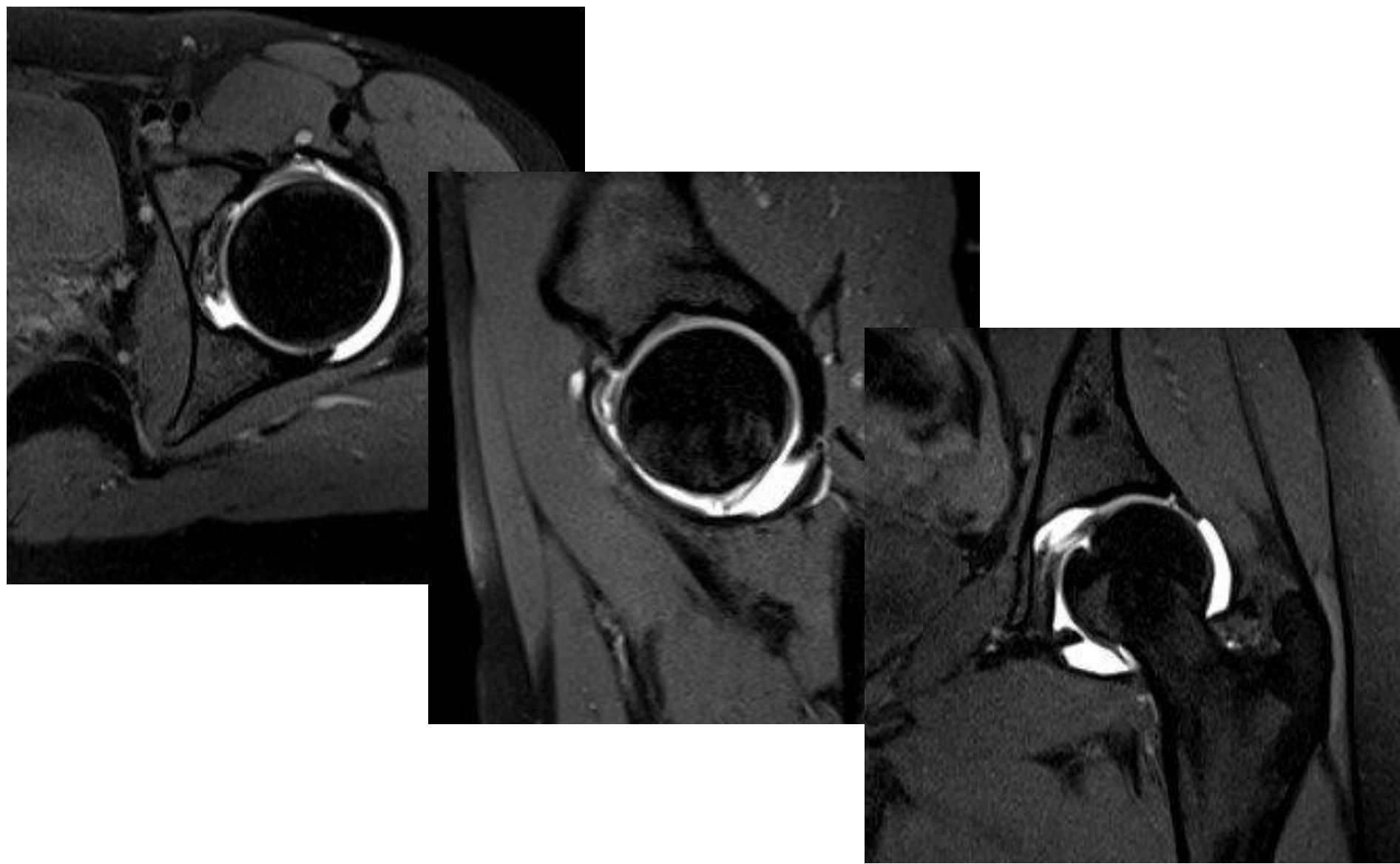
V, 44 j, arthrose met cam en pincer impingement

een **hart**
voor zorg



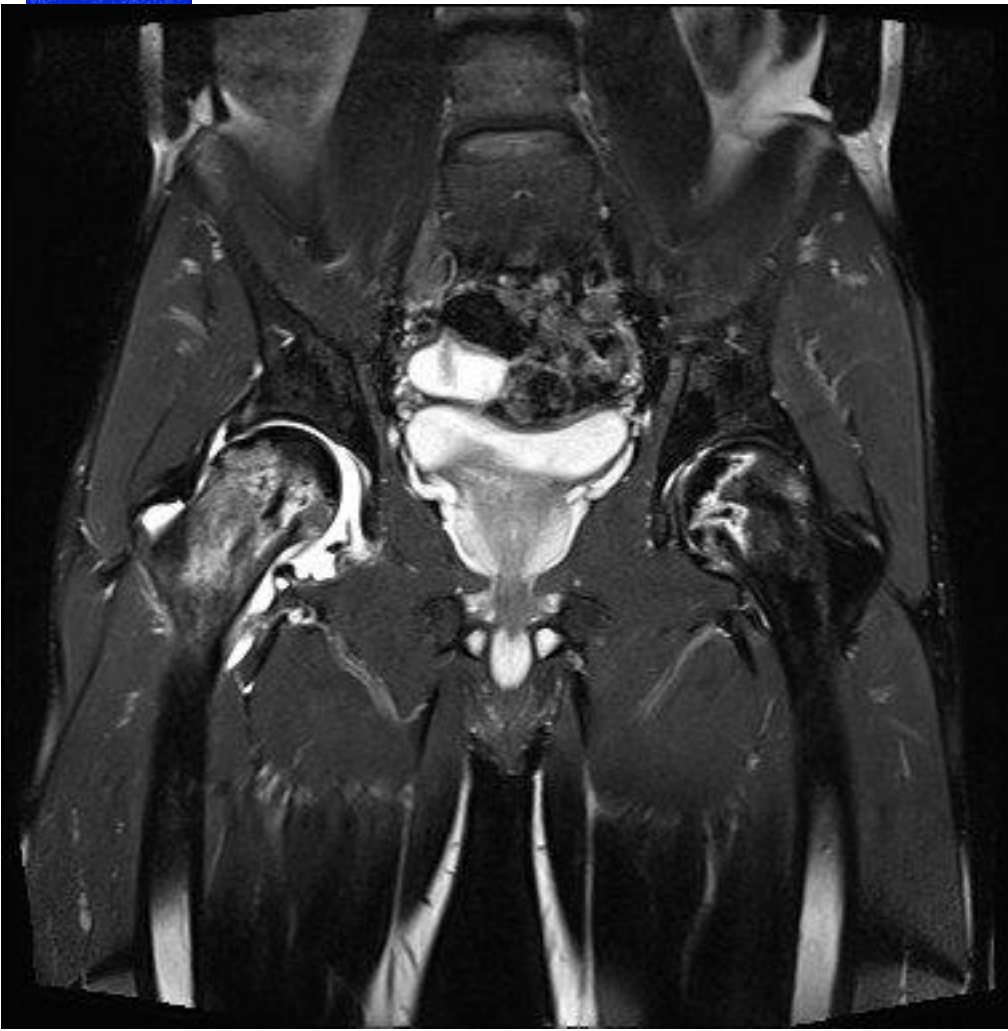
V, 23 j
lichte heupdysplasie
cam-impingement
labrumscheur





M, 51 j, pijn in beide heupen, rechts meest



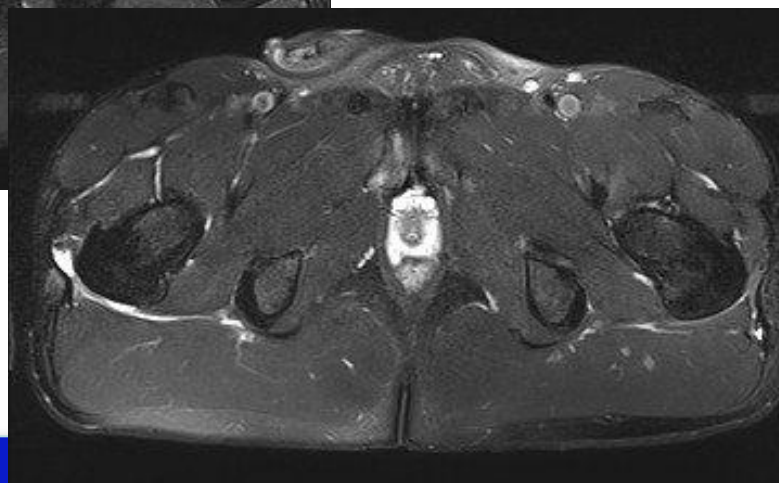
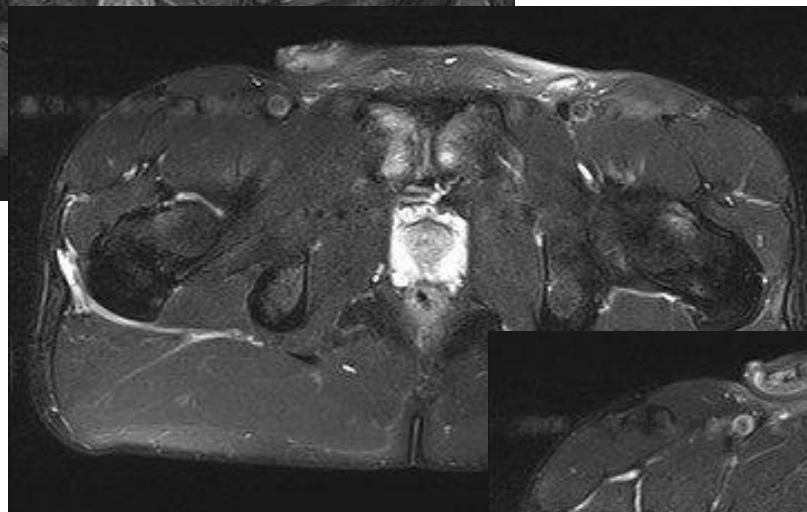
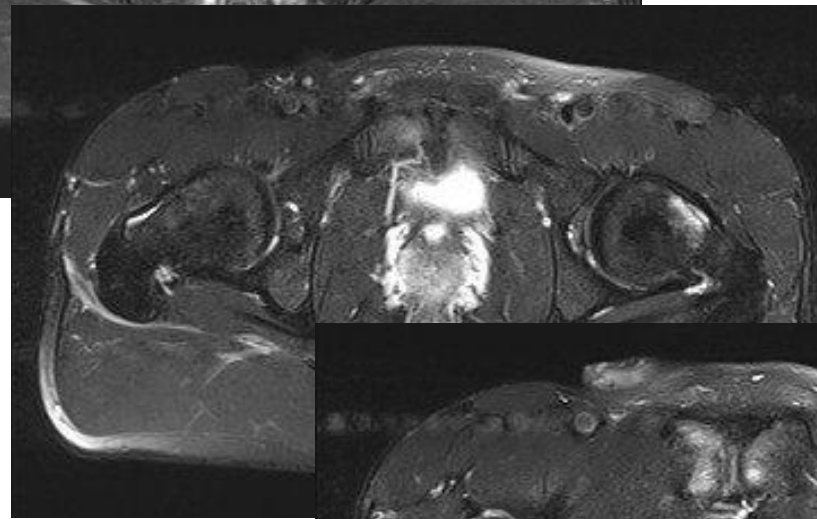
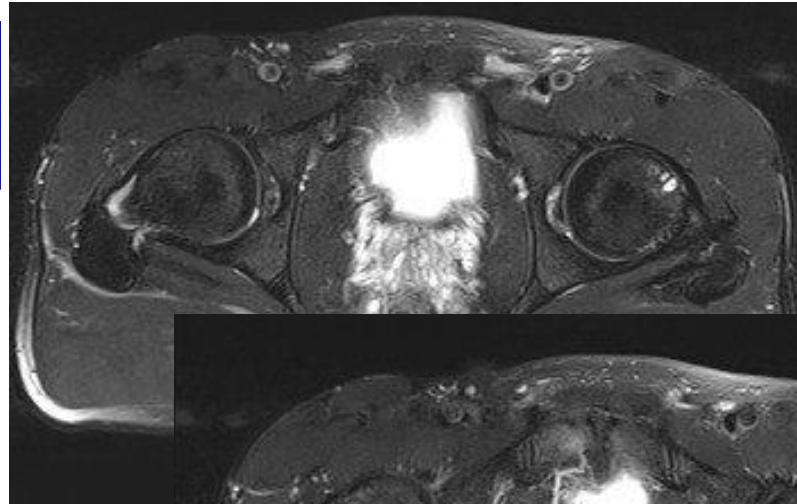


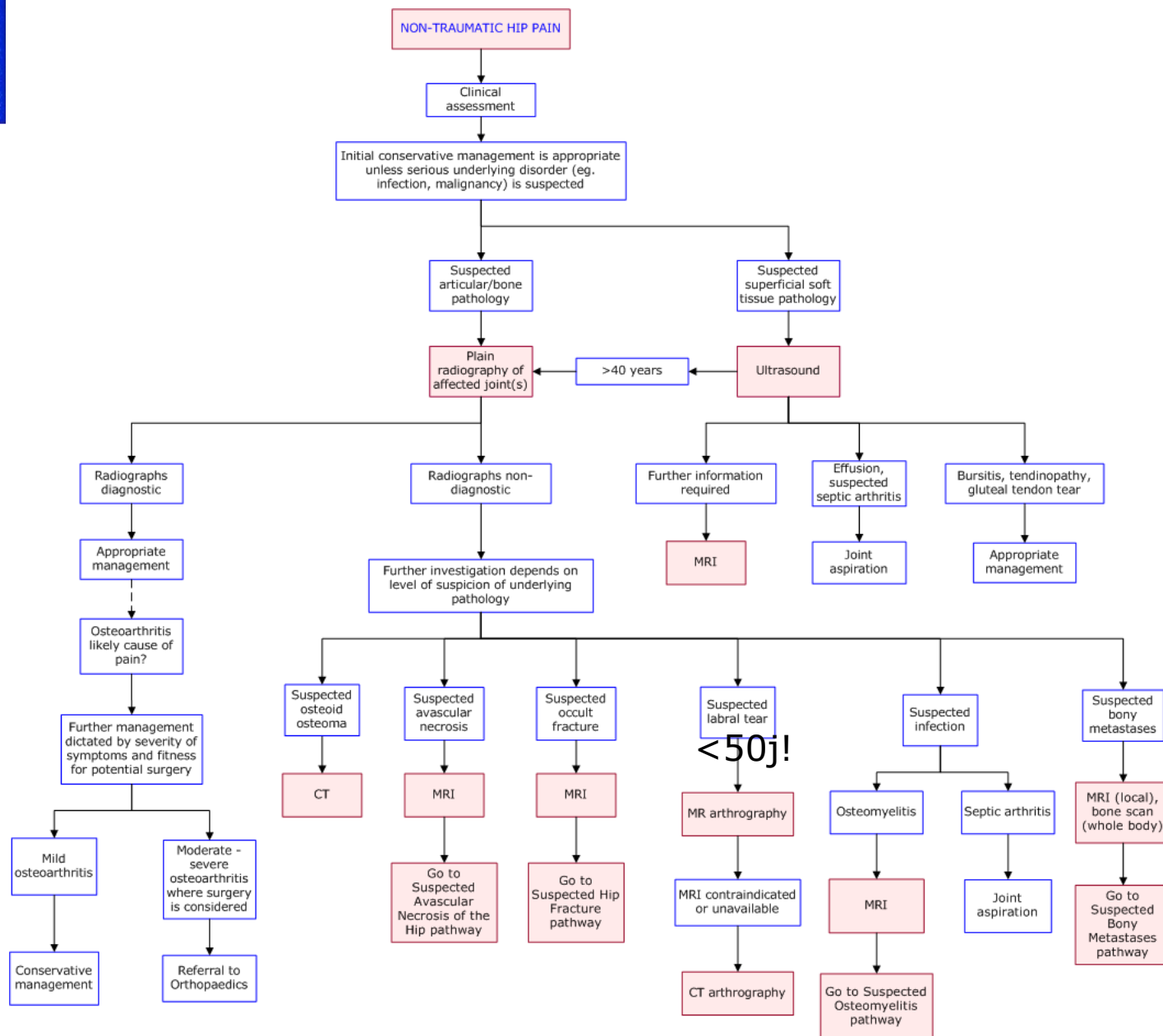
M, 24 j,
keeper bij Lierse
pijn in rechter heup, lies,
lateraal op dij



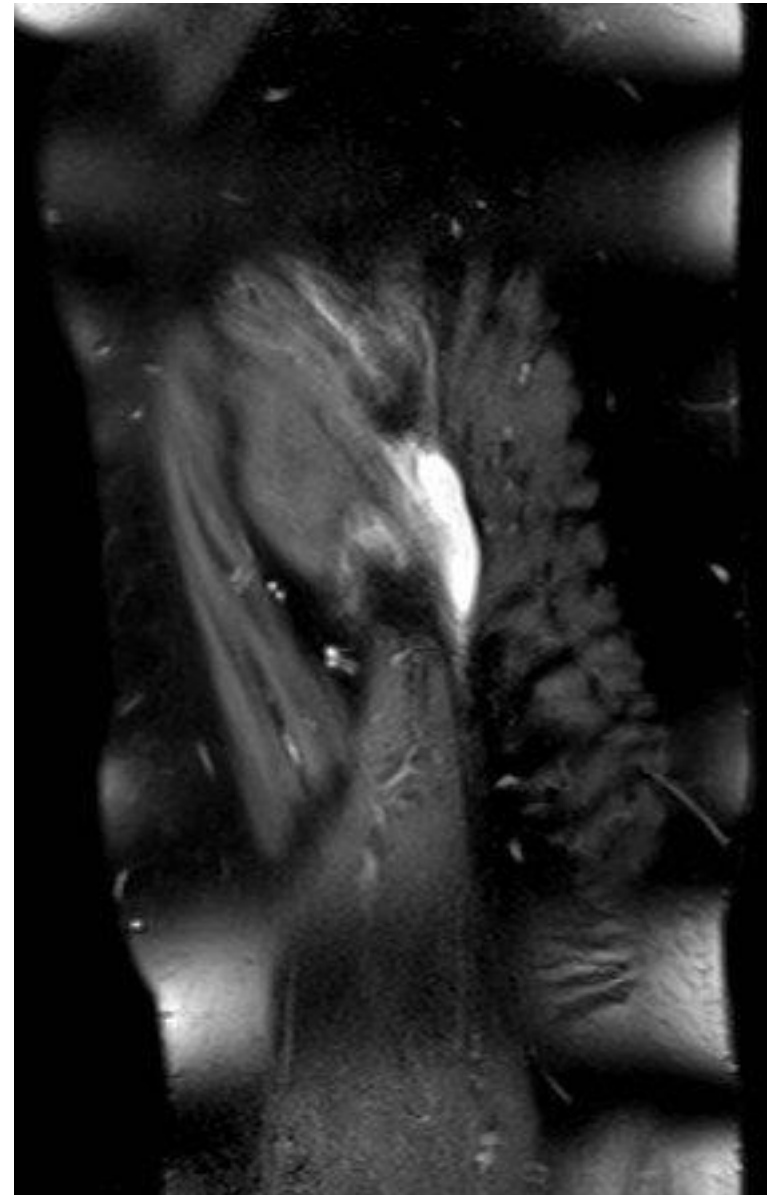
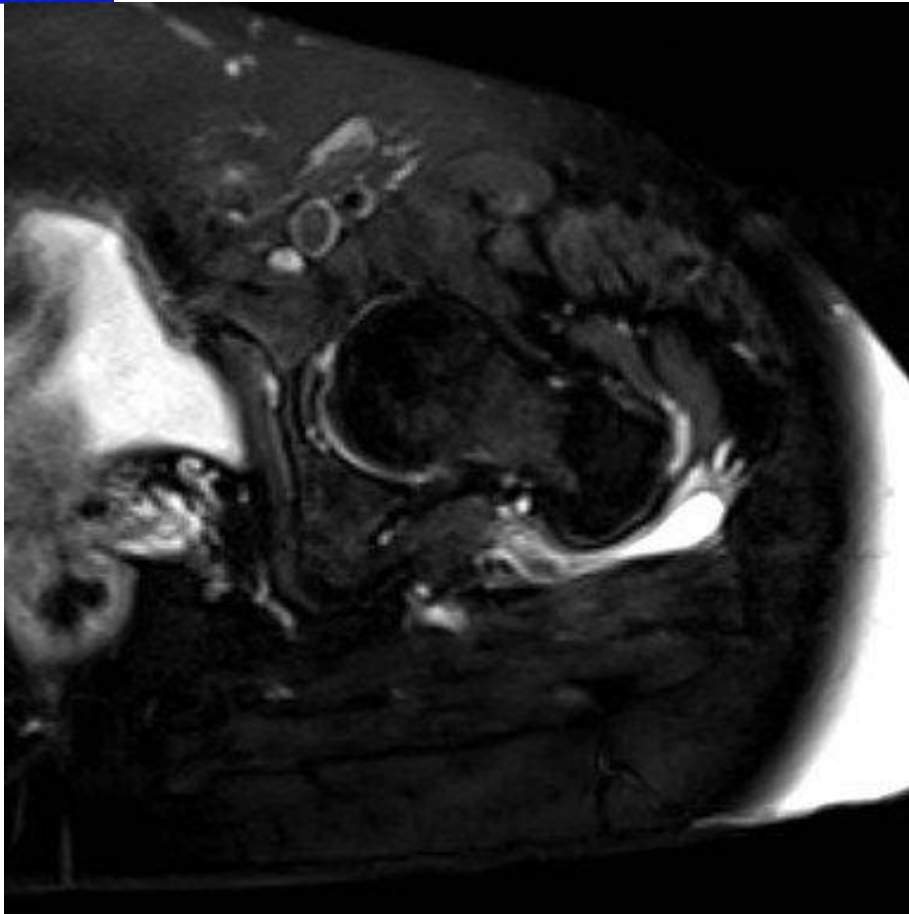


een **hart**
voor zorg



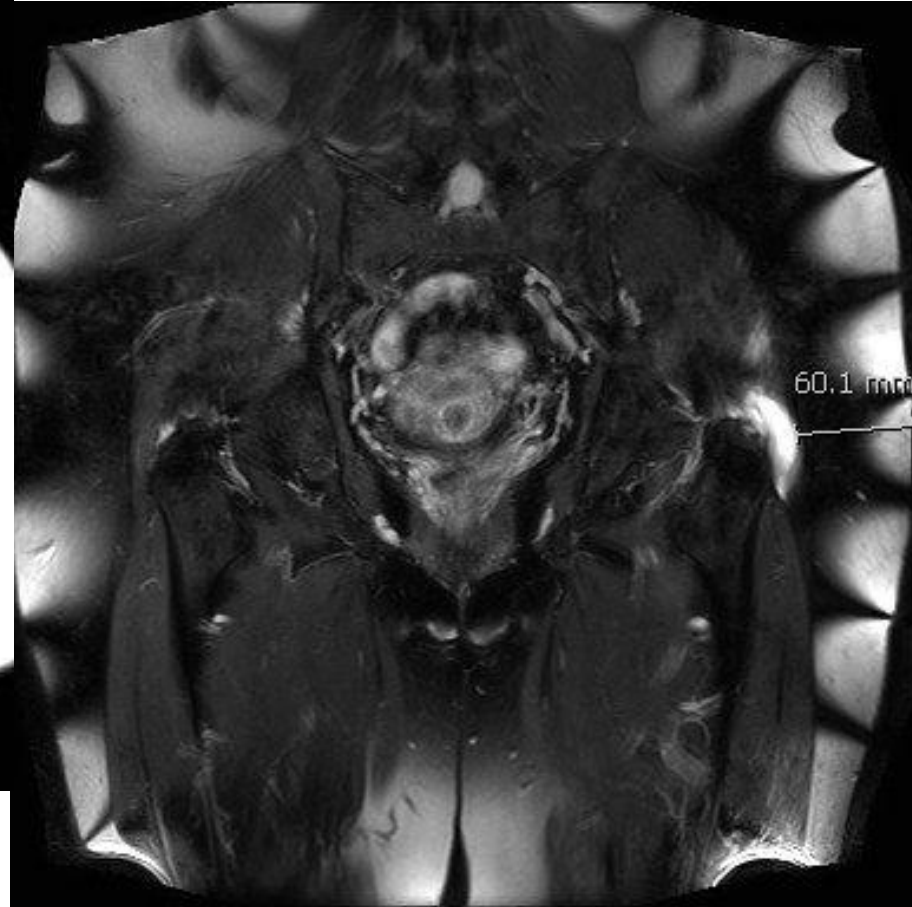
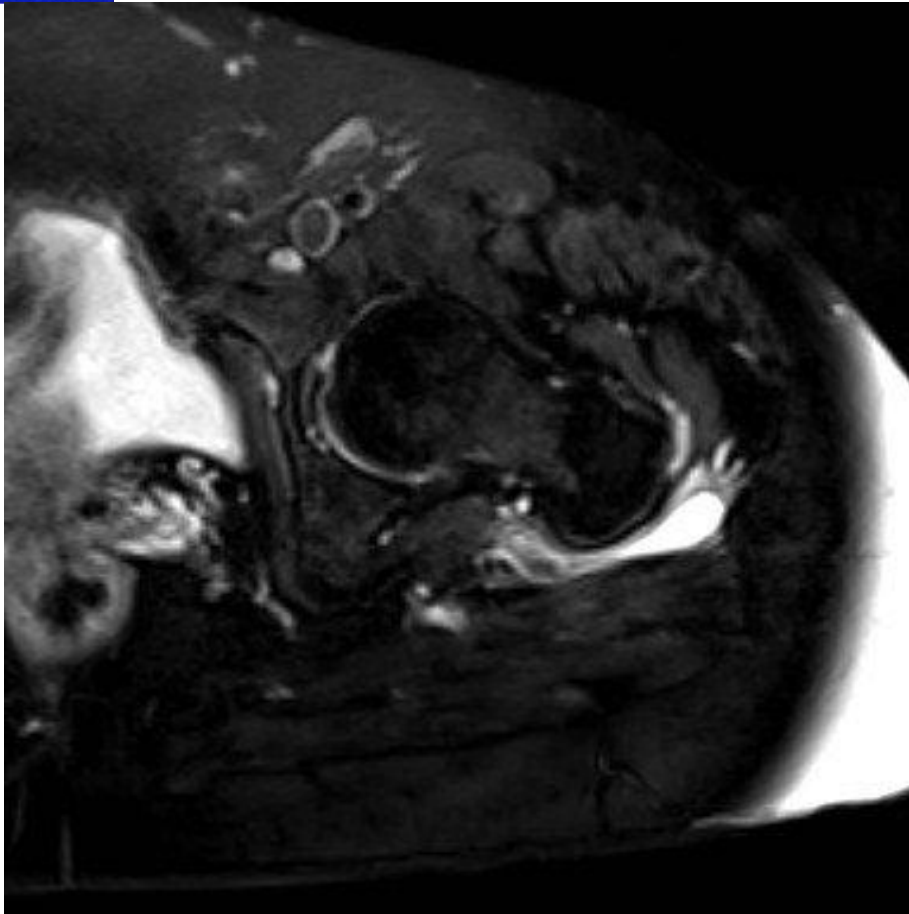


V, 60 j, chronische laterale heupplast



bursitis trochanterica

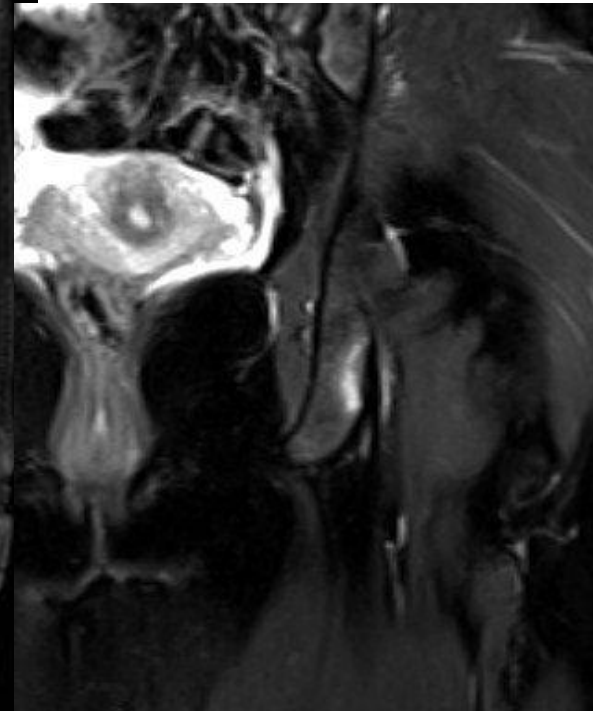
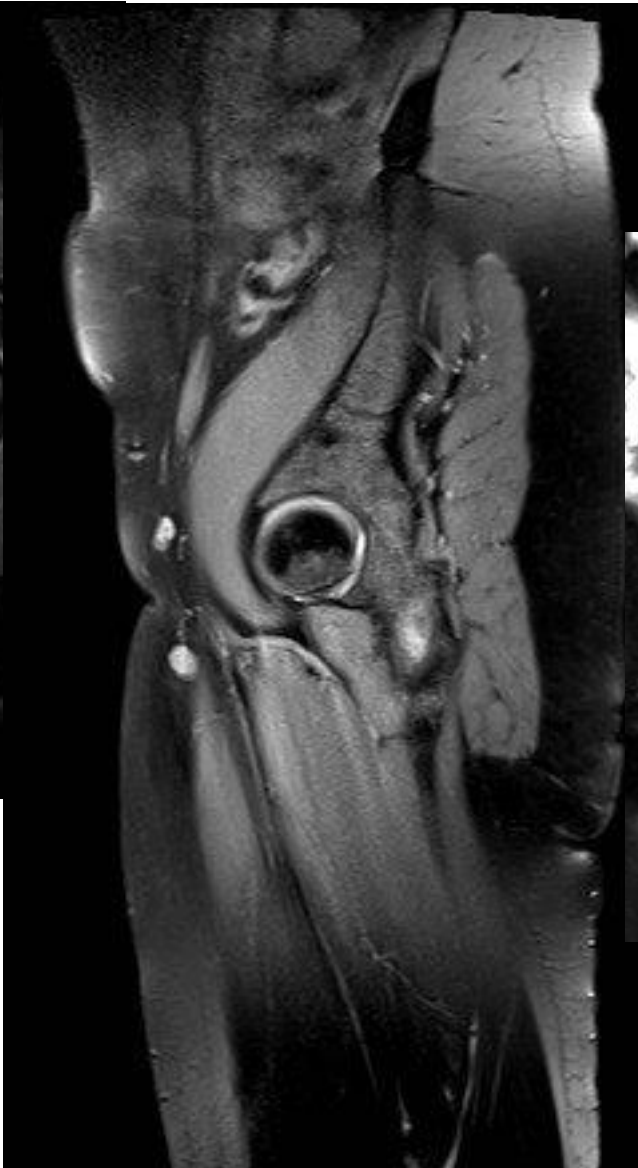
V, 60 j, chronische laterale heupplast

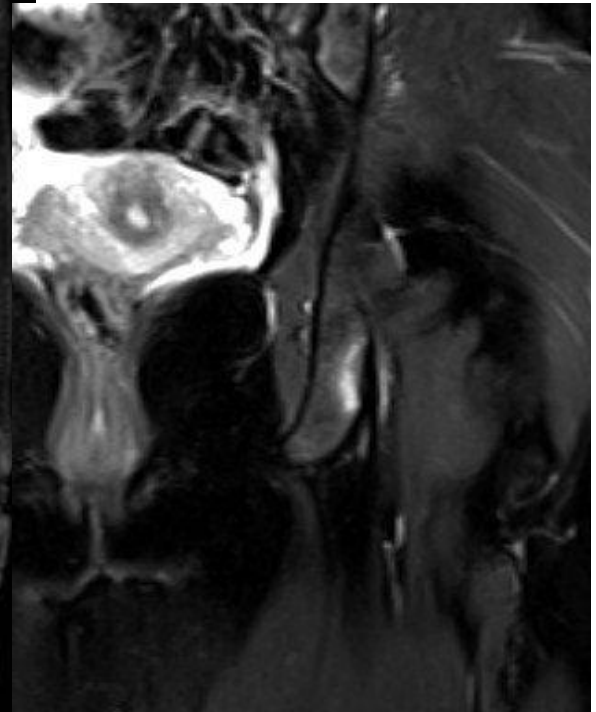
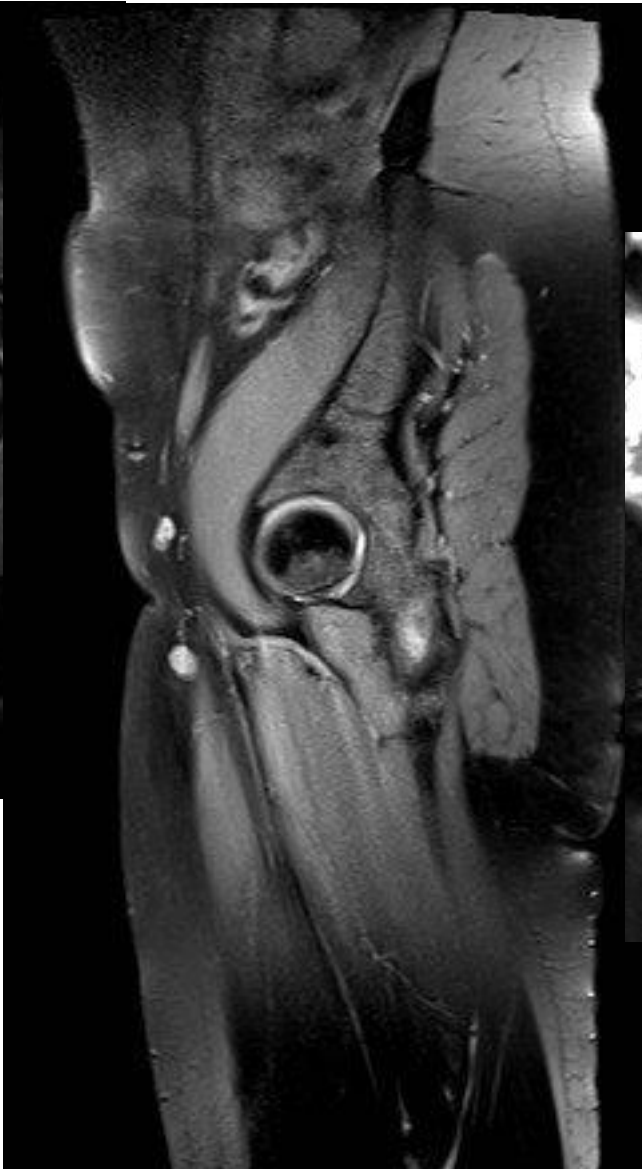
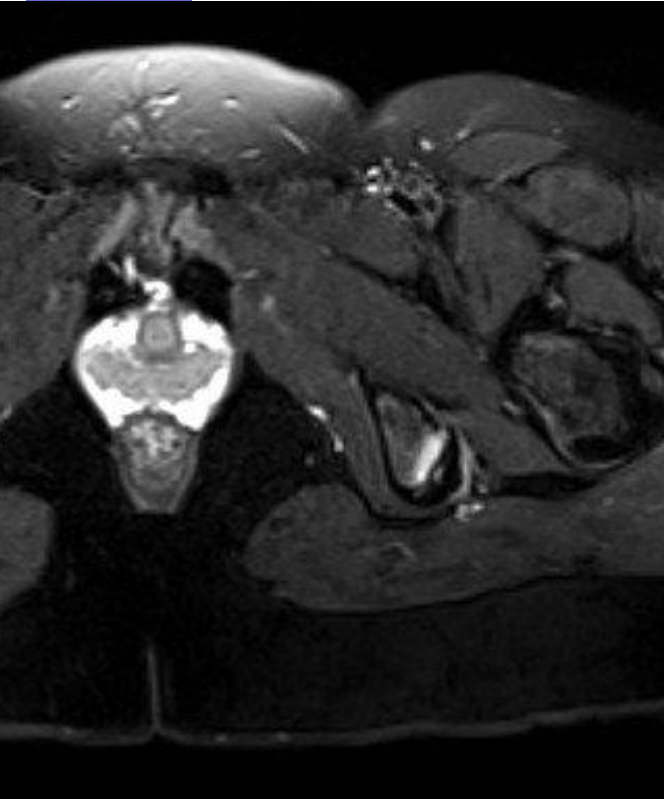




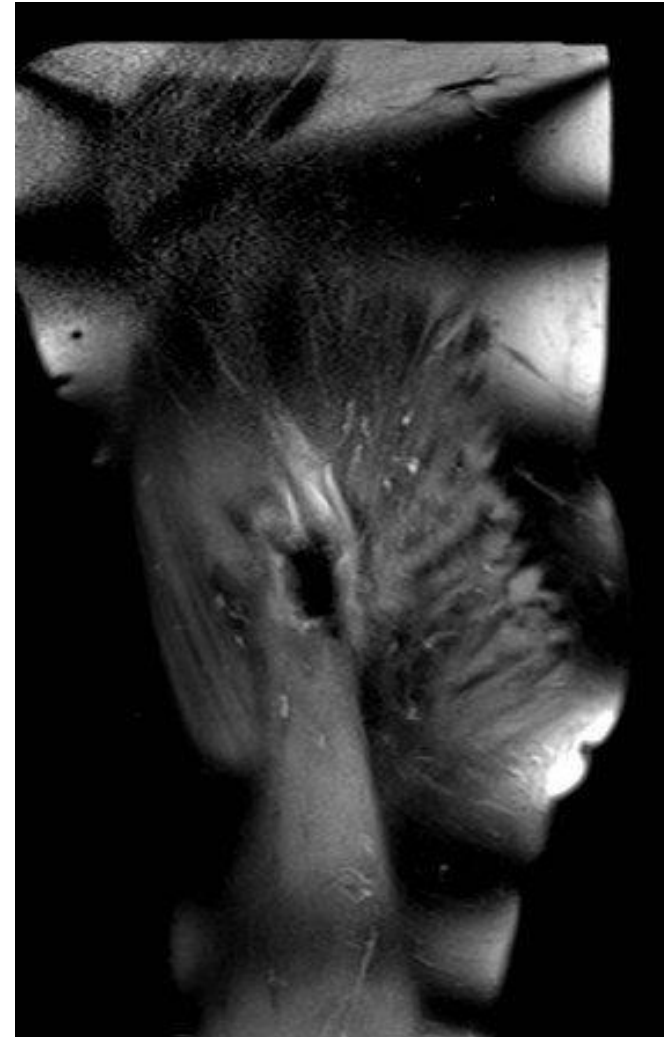
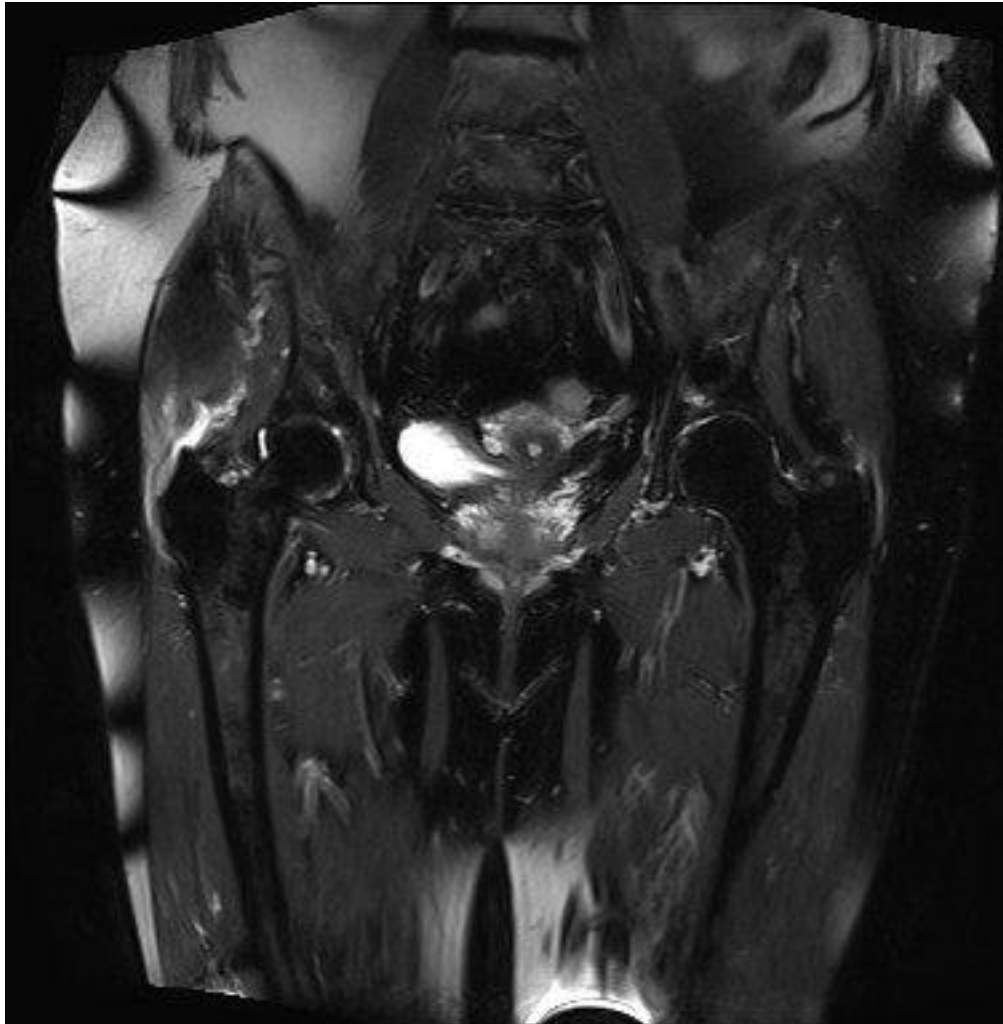
V, 26 j, pseudo-ischialgie

een **hart**
voor zorg

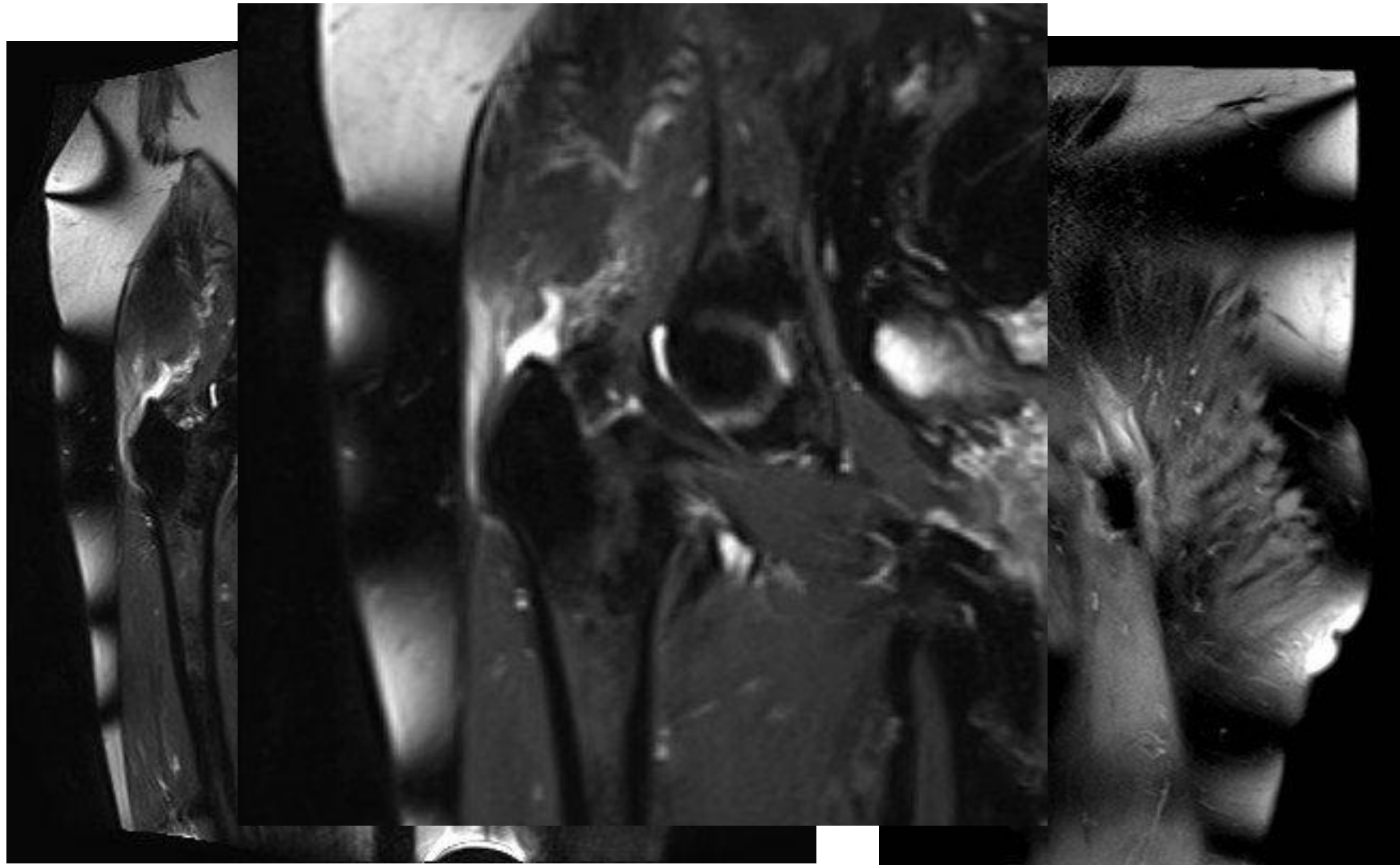




hamstring-tendinopathie



V, 77j, laterale heupplast
gluteus medius scheur





take home messages

vermoeden weke delen pathologie < 40 j -> US -> MRI

vermoeden weke delen pathologie > 40 j

-> US + RX -> MRI

vermoeden botpathologie of intra-articulaire pathologie

RX -> osteoid osteoma -> CT

AVN -> MRI

occulte # -> MRI

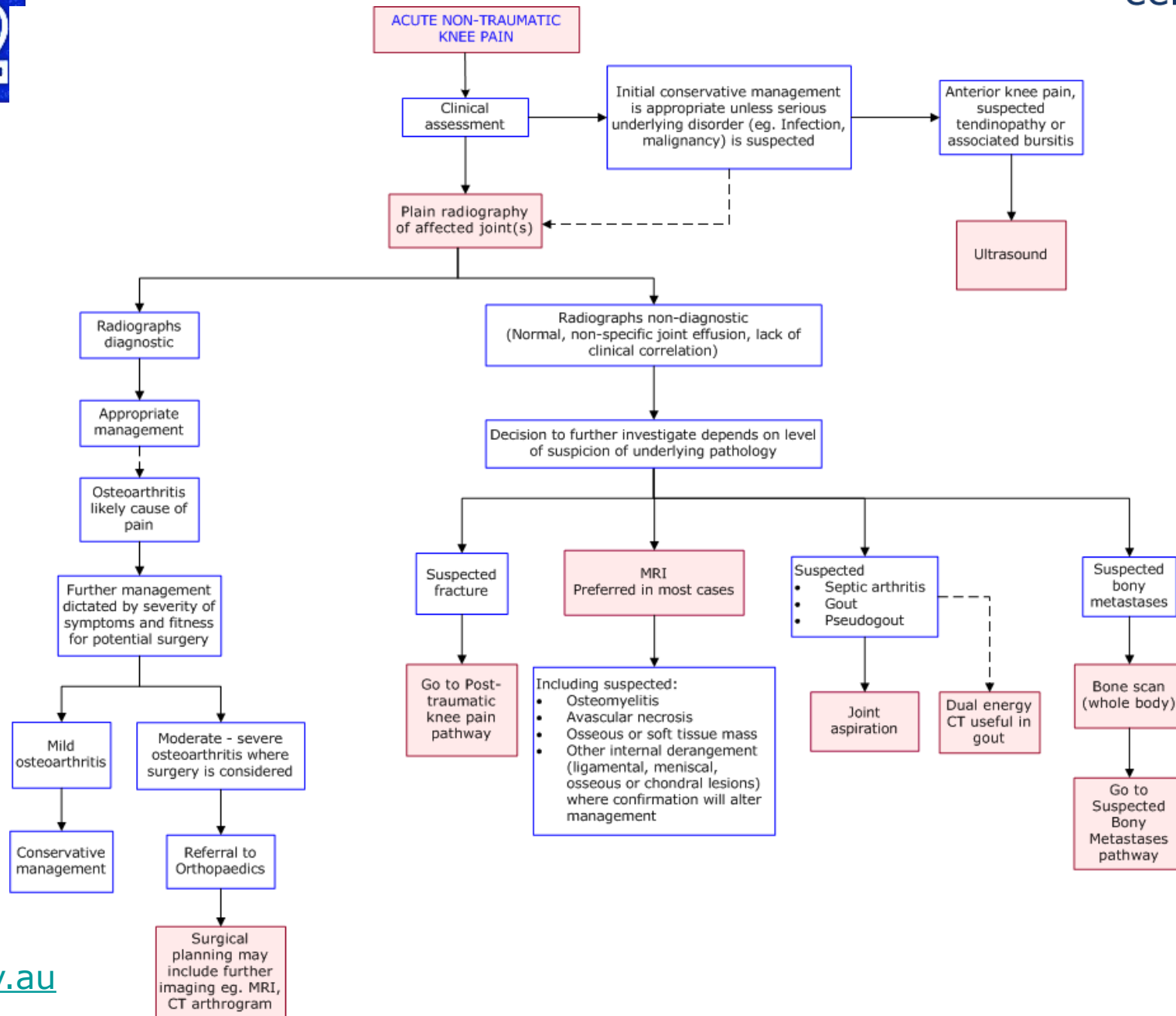
infectie -> MRI

metastase -> MRI en botscan

labrumletsen < 50j -> arthro-MRI



Aanvullende beeldvorming van de knie

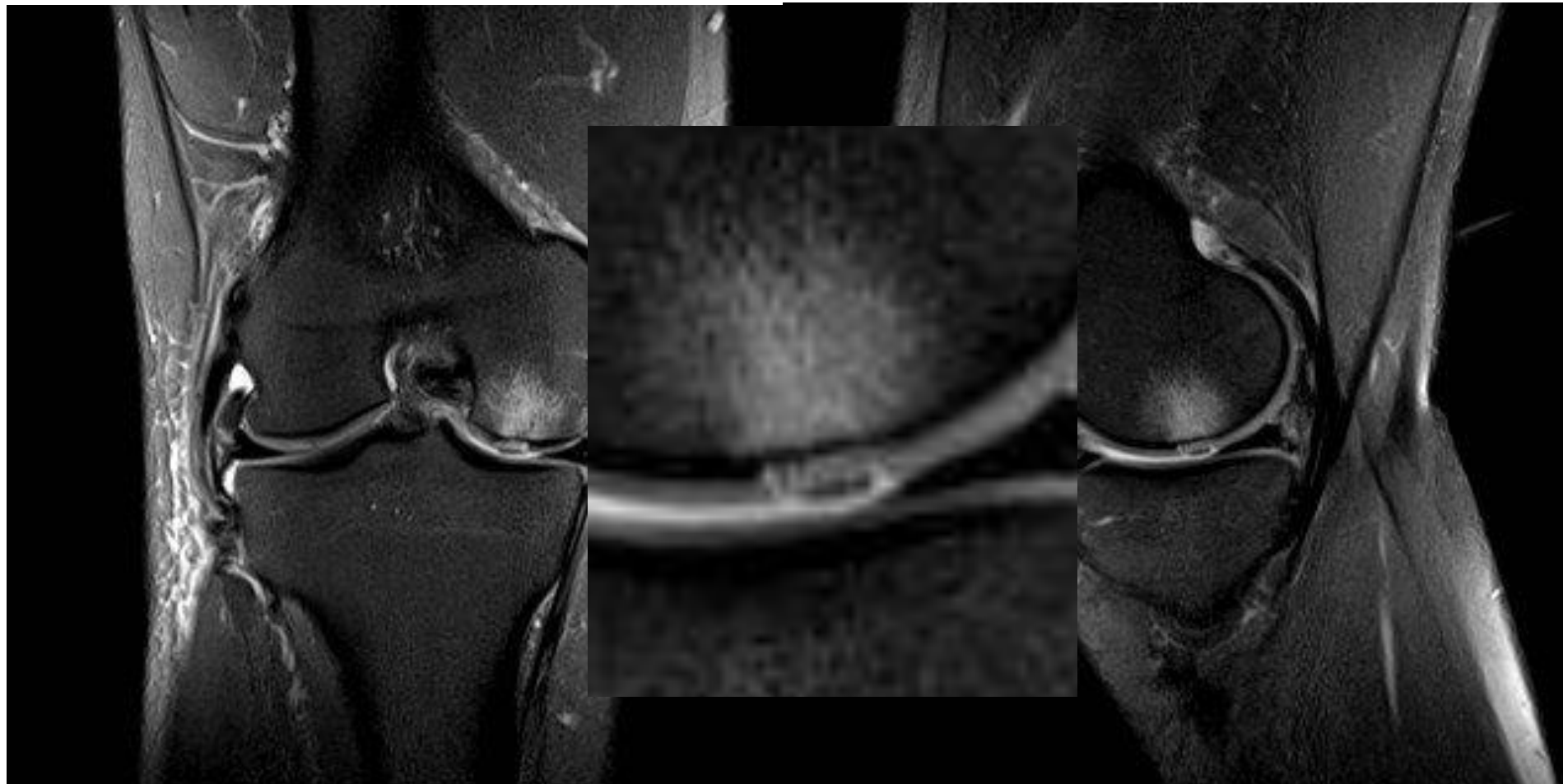


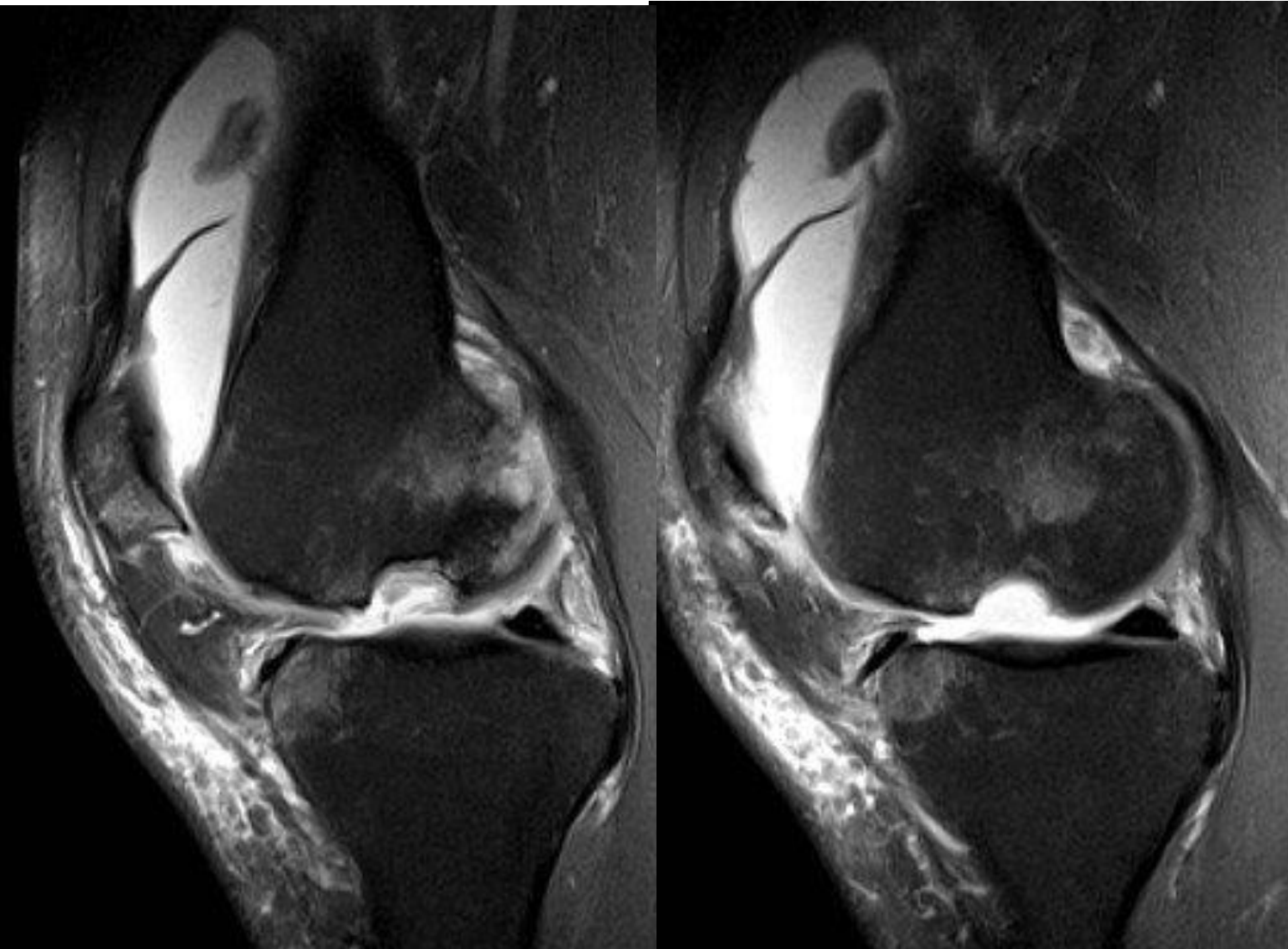
M, 41 j

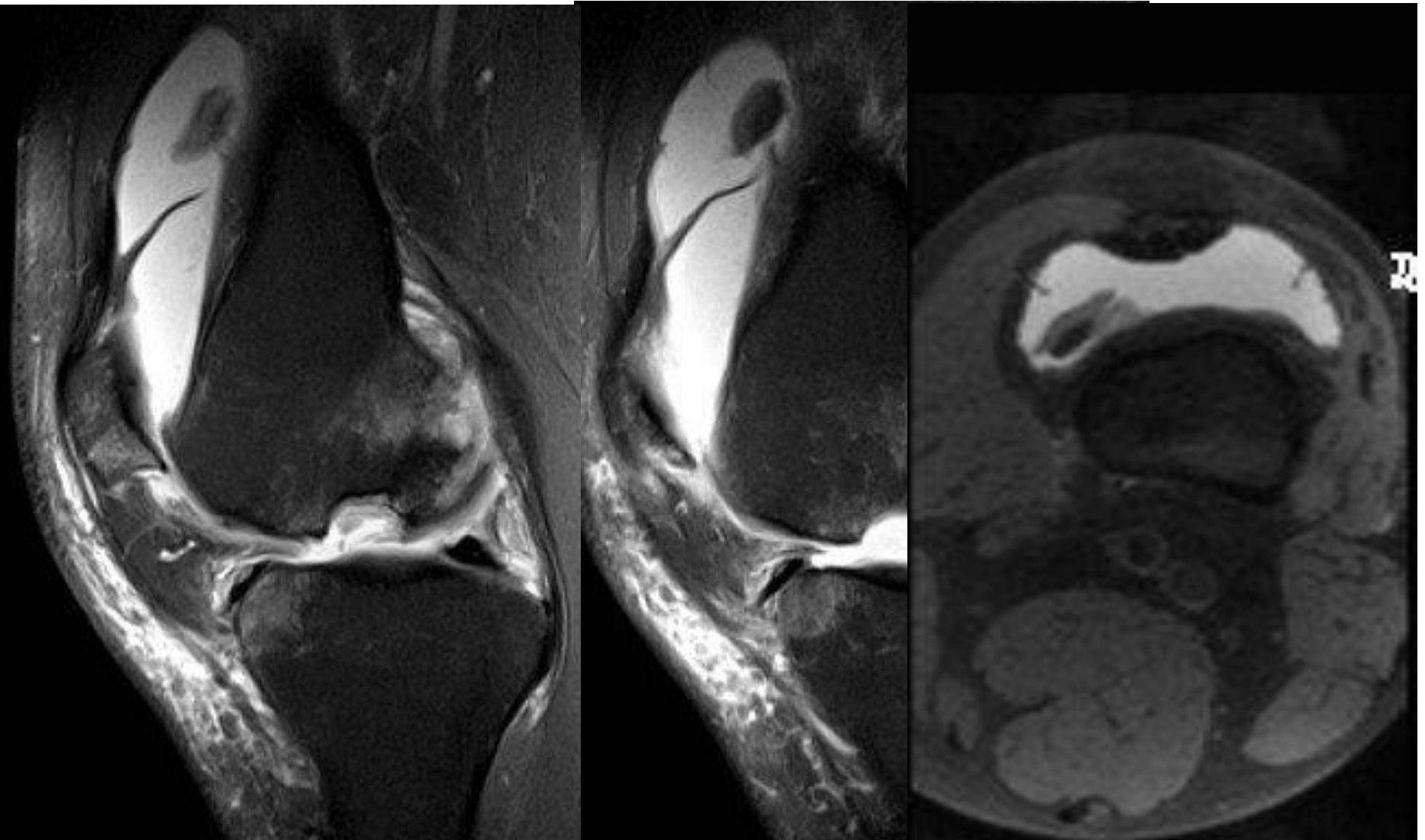
chronische kniepijn met nu acuut moment, geen blokkages

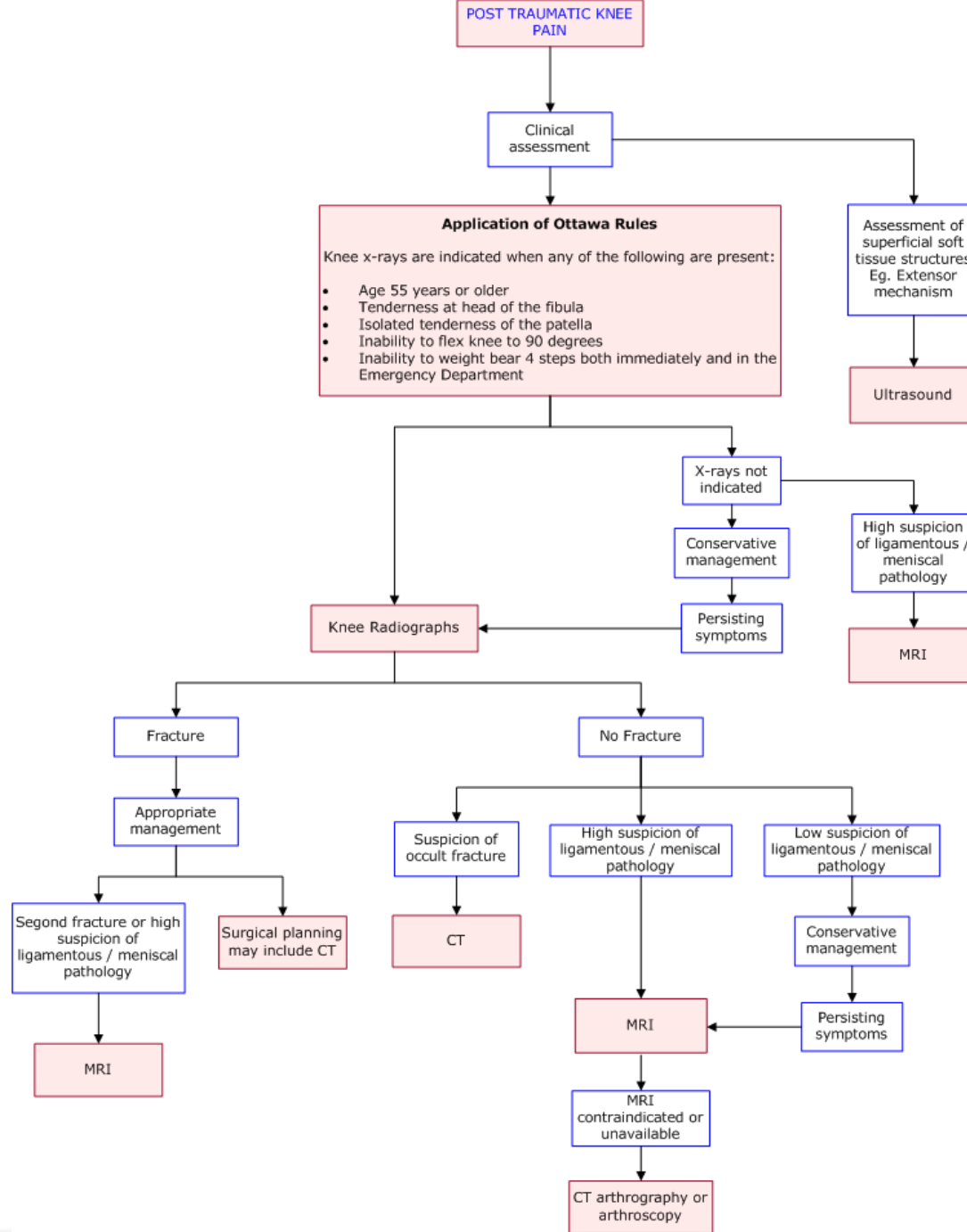


M, 41 j
chronische kniepijn na acuut moment, eenmalige blokkage





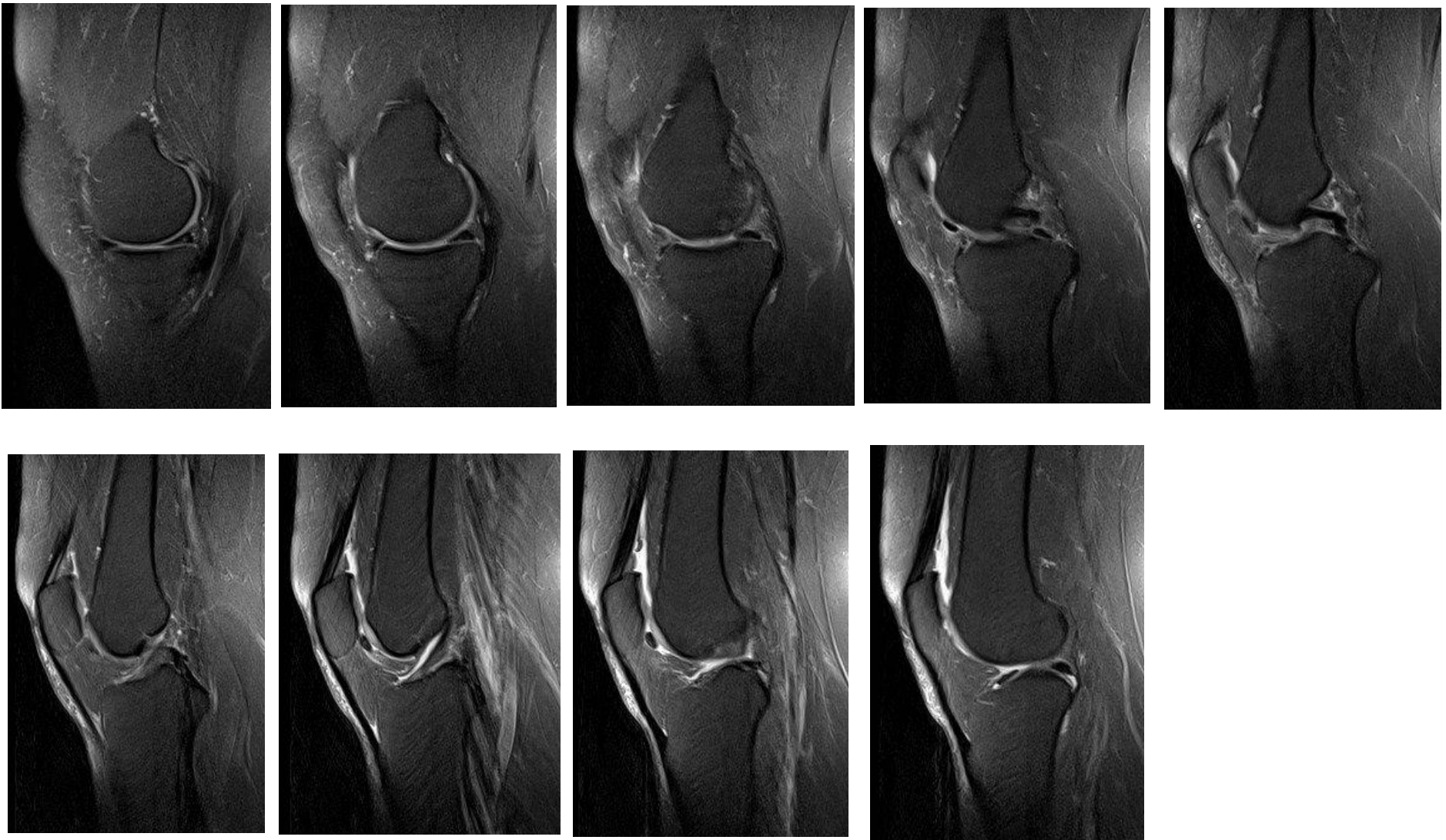




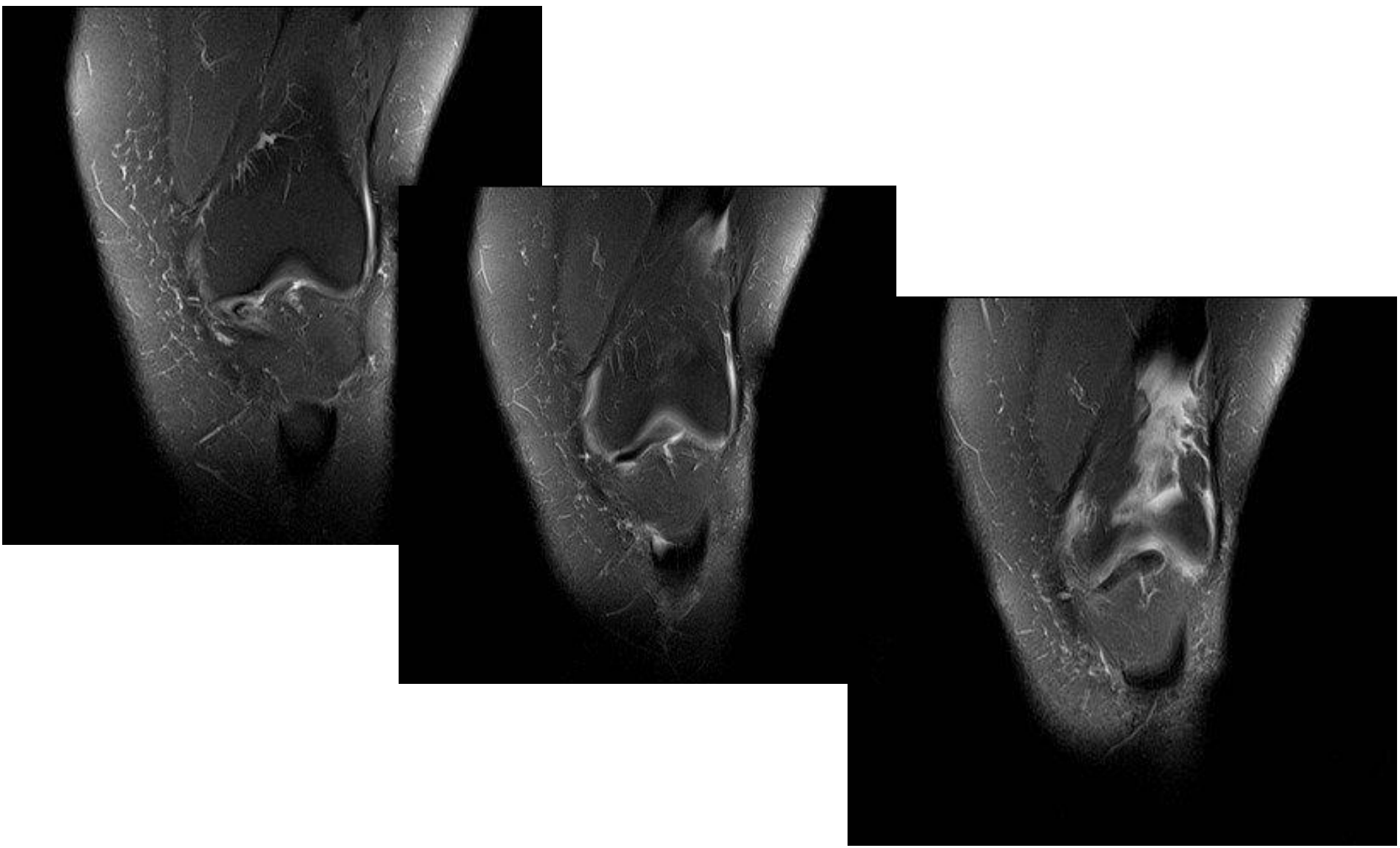
V, 46 j, post-traumatische intermitterende blokkages



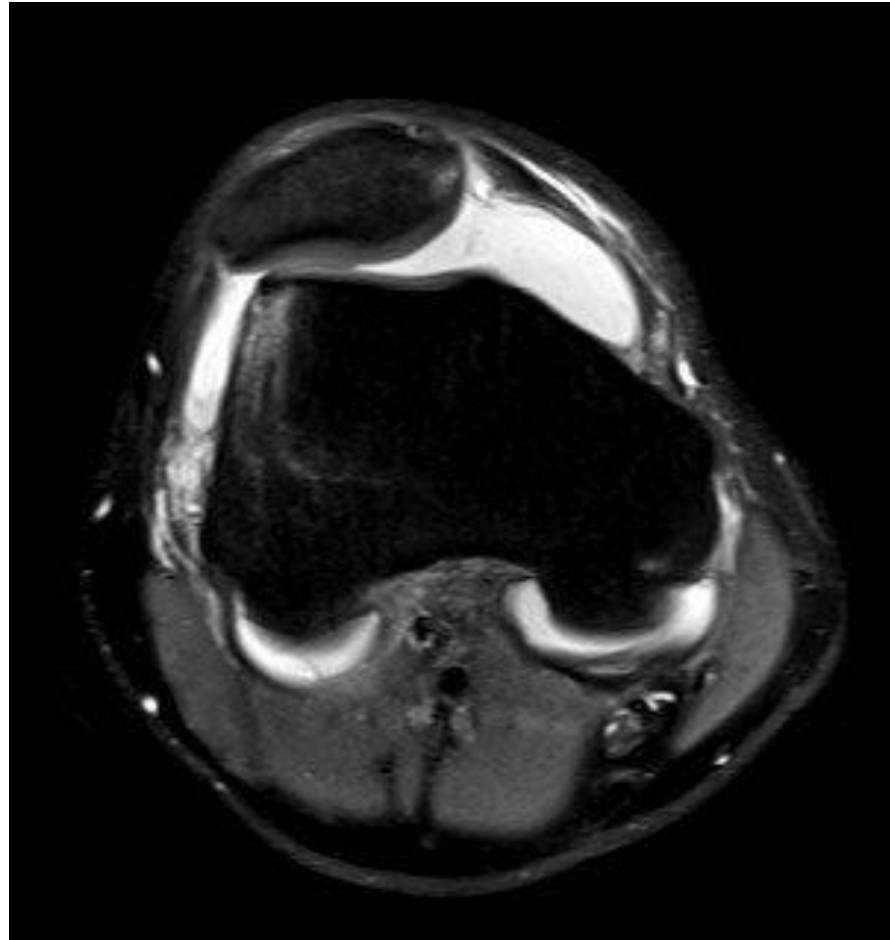
V, 46 j, post-traumatische intermitterende blokkages



V, 46 j, post-traumatische intermitterende blokkages



M, 25 j, patella luxatie met spontane reductie





take home messages

acute niet-traumatische pijn ->

anterieure kniepijn -> US

met intermittente blokkage -> direct MRI

met permanente blokkage -> direct arthroscopie!

anders -> RX

RX + -> eventueel pre-op 3D-CT of MRI

RX - -> AVN, osteomyelitis of ligamenteair/
meniscaal/ chondraal letsel -> MRI

tenzij vermoeden

-> 3D-CT

jicht, pseudojicht, septische artritis -> aspiratie

meta of tumor -> botscan



take home messages

post-traumatische pijn ->

oppervlakkige weke delen pathologie -> US

Ottawa - -> ligamenteair/meniscaal letsel -> MRI

Ottawa + -> RX

RX +

second # of ligamenteair/meniscaal letsel -> MRI

majeure # -> 3D-CT

RX -

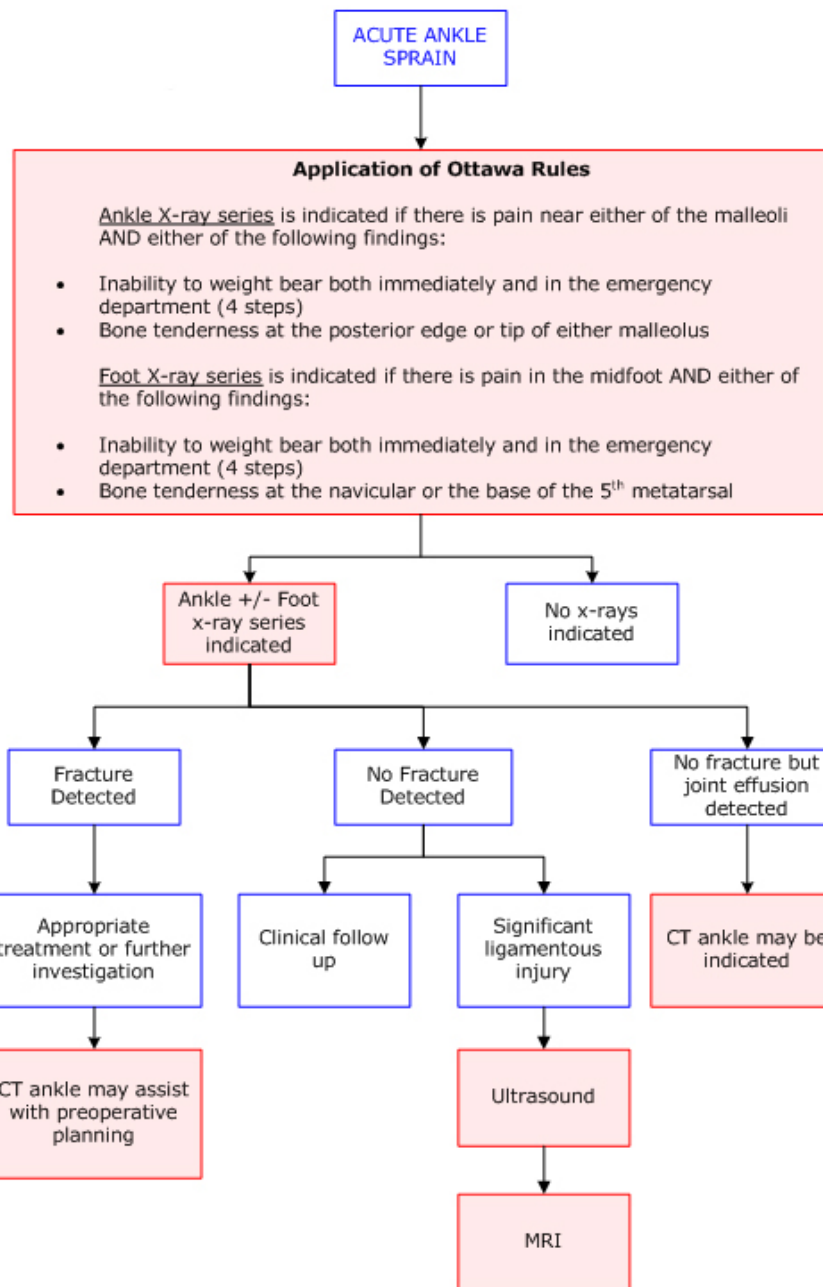
toch vermoeden # -> 3D-CT

toch vermoeden ligamenteair/meniscaal letsel

-> MRI



Aanvullende beeldvorming van de enkel

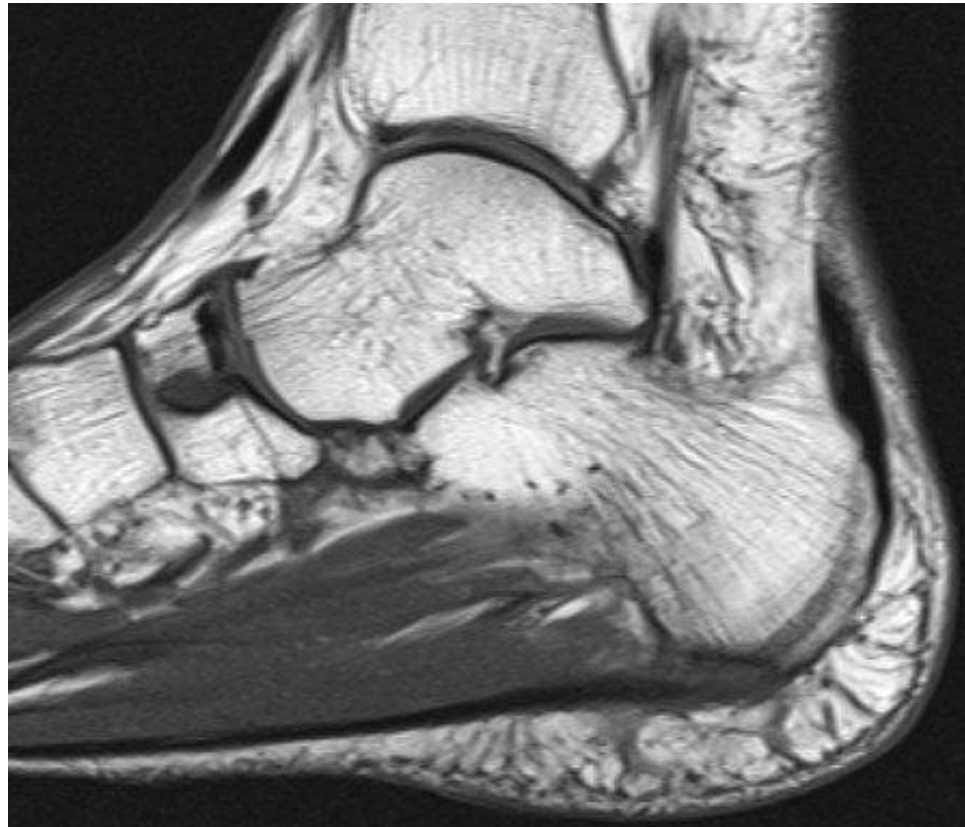




M, 71 j
hielpijn

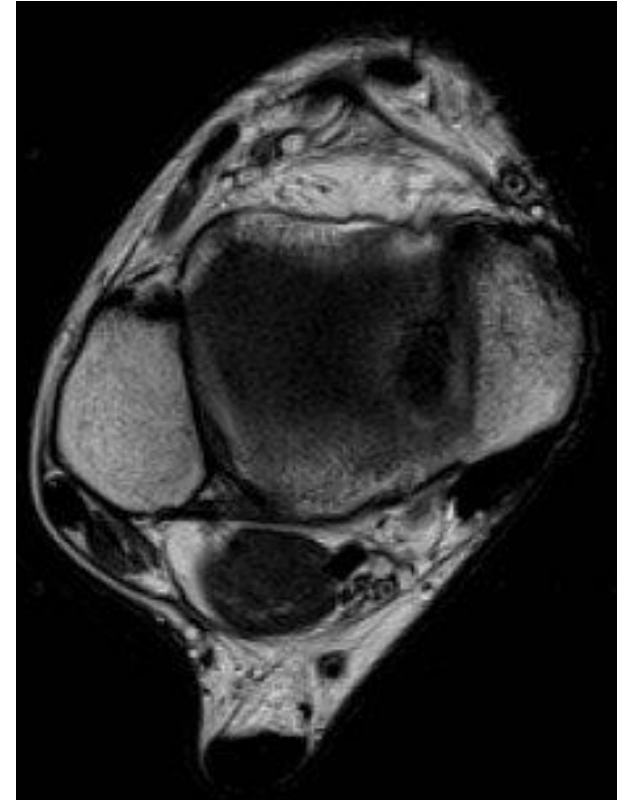
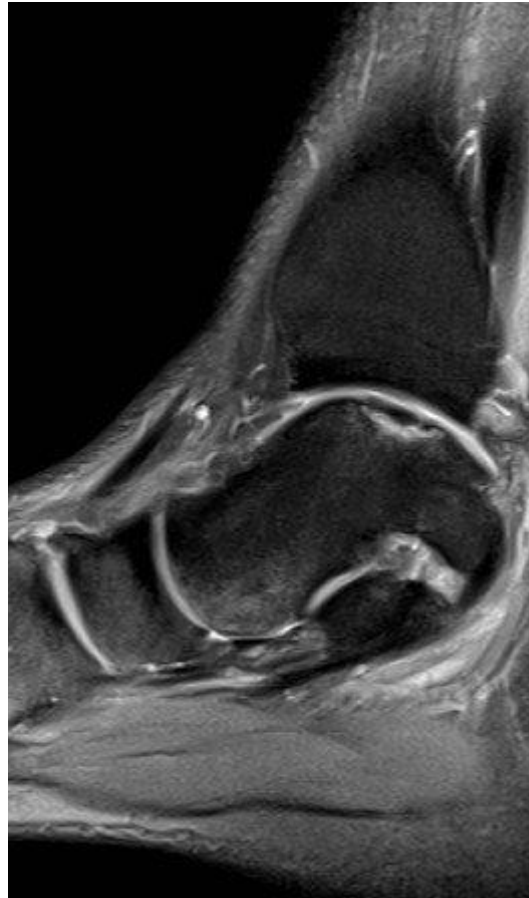


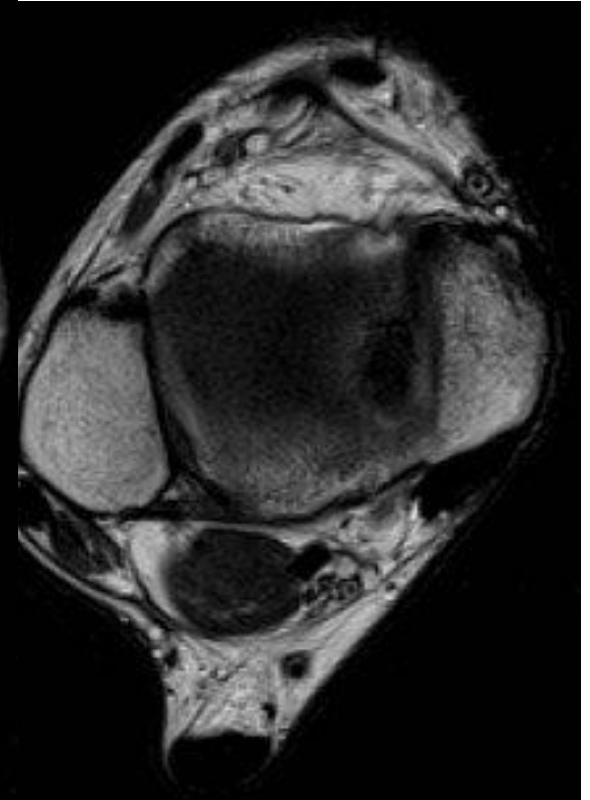
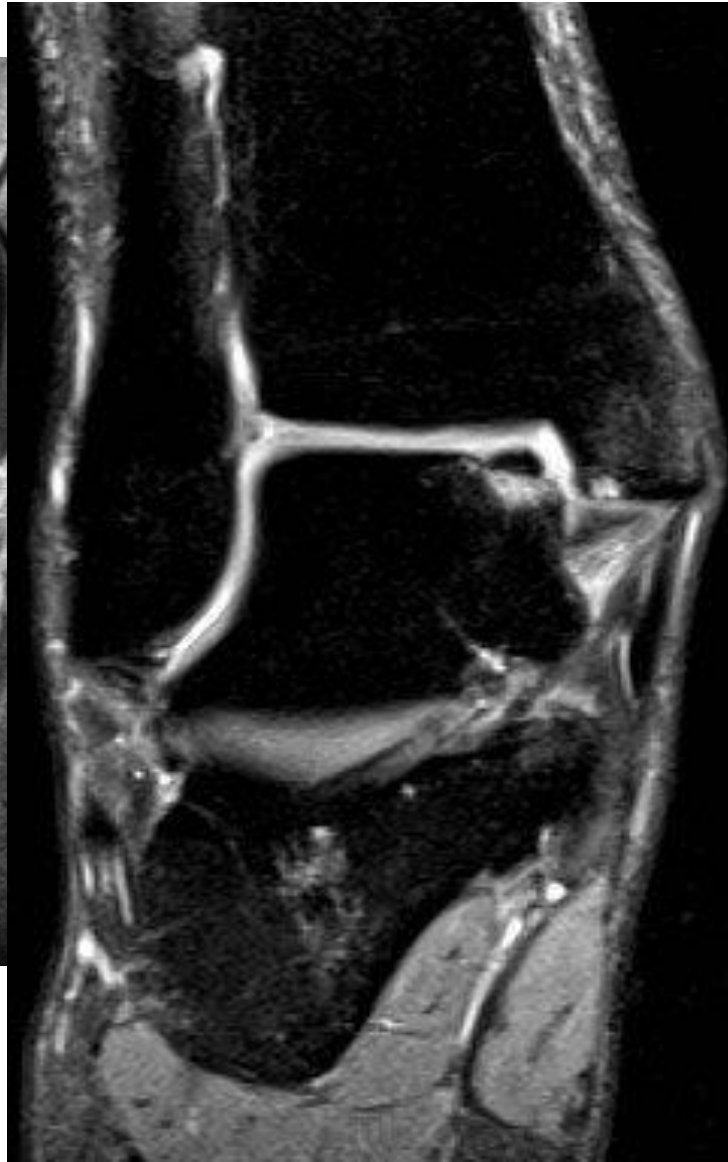
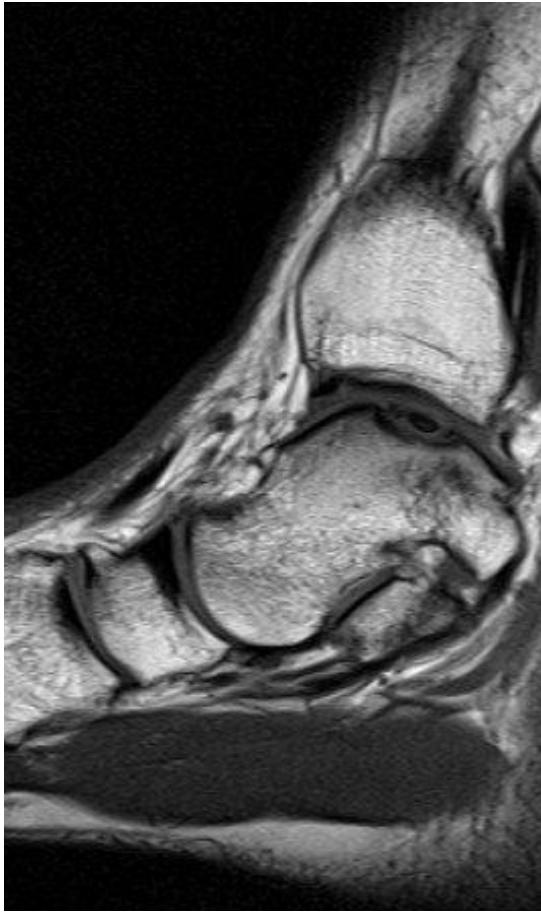
M, 71 j
hielpijn, fasciitis plantaris



V, 58 j, posterieur impingement
os trigonum syndroom









take home messages

post-traumatische pijn ->

Ottawa - -> geen beeldvorming

Ottawa + -> RX enkel +/- voet

RX # -> 3D-CT

RX geen # maar gewrichtseffusie -> 3D-CT

RX geen # maar ligamenteair letsel -> MRI

chronische pijn ->

oppervlakkig weke delen letsel -> RX +/- US +/- MRI

intra-articulair letsel -> RX + MRI