

MRT osa luutuumorite diagnostikas

Pirja Sarap
SA TÜK radiooloogiakliinik
TÜ traumatoogia ja ortopeediakliinik
2012

Sissejuhatus

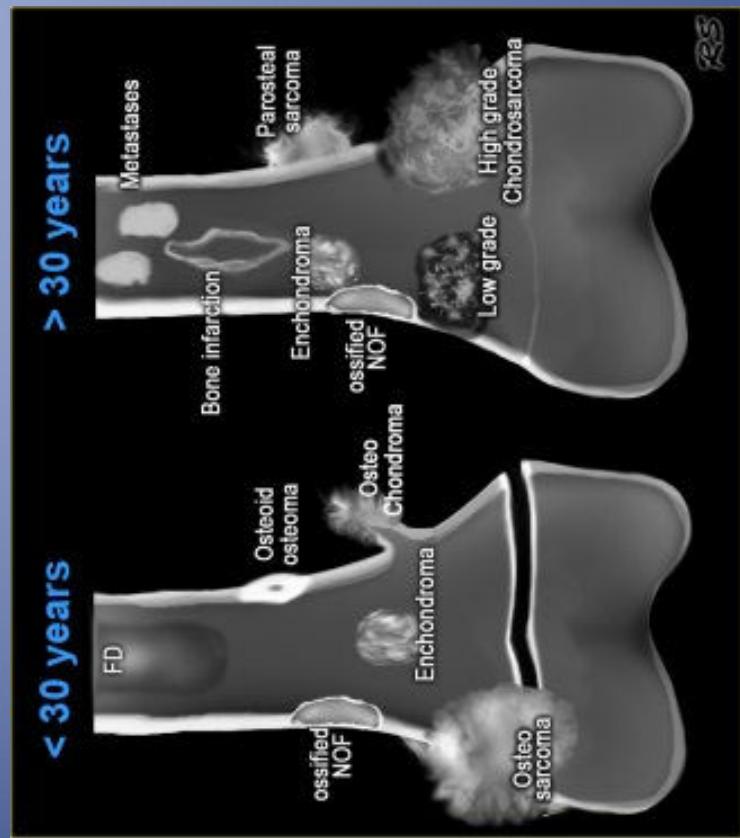
- MSK süsteemi tuumorid hõlmavad erilise osa kasvajatest
- Suhteliselt harvaesinevad (kogemus)
- Sümpтомatoloogia ei ole väga iseloomulik ja väljendub,
kui tuumor on suur
- korrektse diagnoosi saamiseks on vajalik kompleksne
lähenemine
- diagnostika ja ravi küsimused saab lahendada
tihedamas interdistsiplinaarses koostöös

Luutuumorite diagnostika

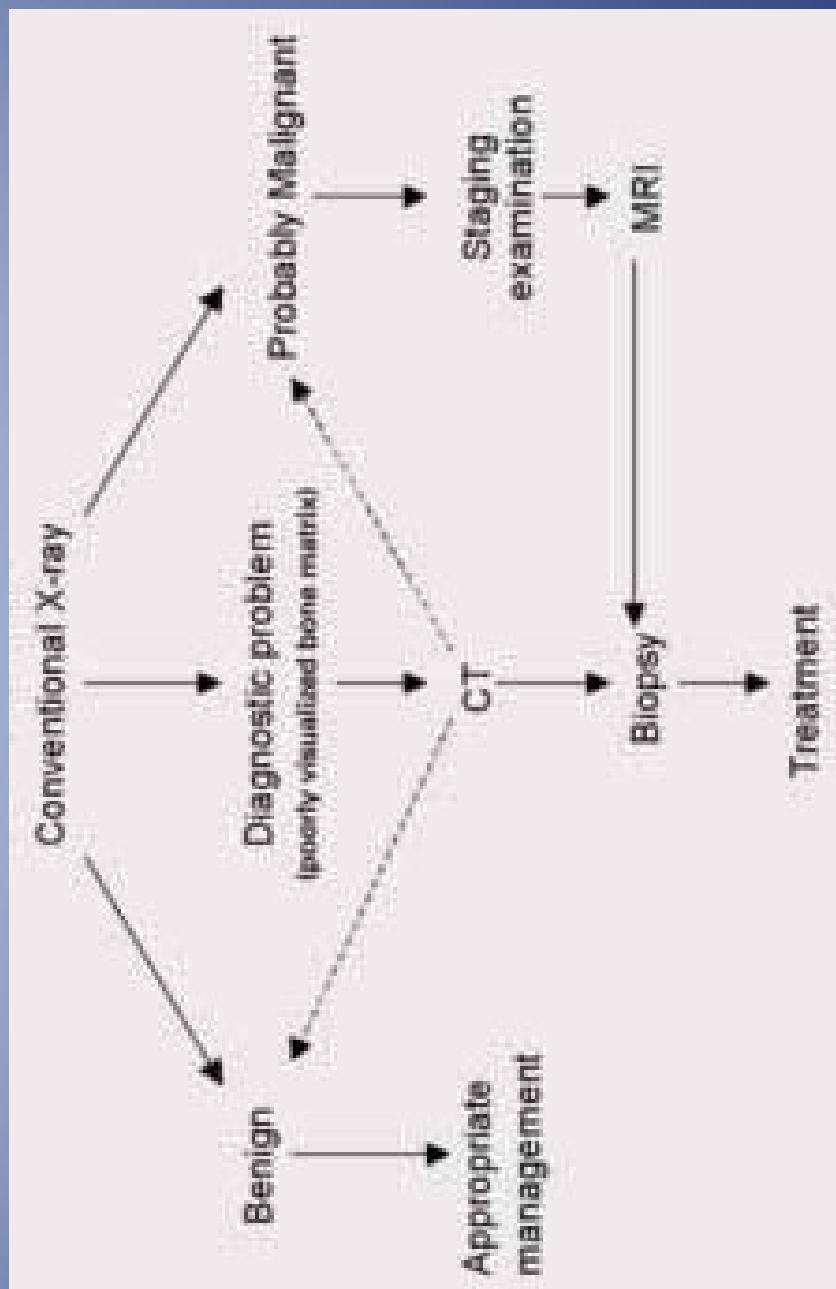
- MRT mängib olulist rolli tuumorite diagnostikas (preoperatiivne planeering, post operatiivne jälgimine)
- **MRT ei ole kunagi esmane uuring**
- MRT on väga sensitiivne leidmaks ja kirjeldamaks luulesioone, eriti intramedullaarse asetusega lesioone
- MRT on **mittesepstsifiline** enamuse luutuumorite puhul
- Luutuumorite diagnostika algab konventsionaalsete uuringutega, mis fühtipeale annavad spetsifilisemat informatsiooni lesiooni olemuks – **benigne vs malligne**
- MRT uuring on asendamatu juba leitud tuumori ulatuse määramisel (staadiumi määramine)
 - Kui röntgenogrammil on tegemist healoomulise muutusega, ei ole MRT vajalik

Üldist

Age	Well-defined	ill-defined	Sclerotic
0 - 10	EG SBC	EG - Ewing Osteosarcoma Leukemia	Osteosarcoma
10 - 20	NOF, Osteoblast Fibr dysplasia EG SBC ABC Chondroblast CMF	Ewing EG Osteosarcoma	Osteosarcoma Fibr dysplasia EG Osteoid osteo Osteoblastoma
20 - 40	Giant CT	Giant CT Enchondroma Chondrosarcoma (low grade) HPT - Brown tumor Osteoblastoma	Enchondroma Osteoma Bone island Parosteal Sarcoma Healed lesions: - NOF, EG - SBC, ABC - Chondroblast
40+	Metastases Myeloma Geode	Metastases Myeloma Chondrosarcoma (high grade)	Metastases Bone island Chondrosarcoma
All ages	Infection	Infection	Infection



MSK tumororite diagnostika



WHO classification of bone tumors 2002

Lesioonid, mis ei vaja MRT uuringu



Luutsüst

Luuinfarkt

Fibrokortikaalne defekt

Lesioonid, mis võivad vajada MRT uuringut



Osteosarkoom?



Ewingi sarkoom

MRT põhimõtted luutumorite diagnostikas

- Mähised ja pt. asend.
- Tasapinnad – koronaarne ja sagitaalne > lokalisdeerib tuumori ulatuse (anterior/posterior, mediaalne/lateraalne)
 - aksiaalne – tuumori suhe kõrvalasetsevatesse kudedesse
- Sekventsid – kasutatakse kombineeritult pulss sekventse (T1, T2, T2 FS, STIR, PD) ja/või i/v kontrastainet ja soovitataval nahamarkereid
 - STIR – Kõrge sensitivsus neoplastilisele koele, turselte või hemorraagiale, oluline tuumori ulatuse määramisel
 - T1 kontrastainega - kontrasteerumismuster

MRT võtmeroll - ulatuse määramine

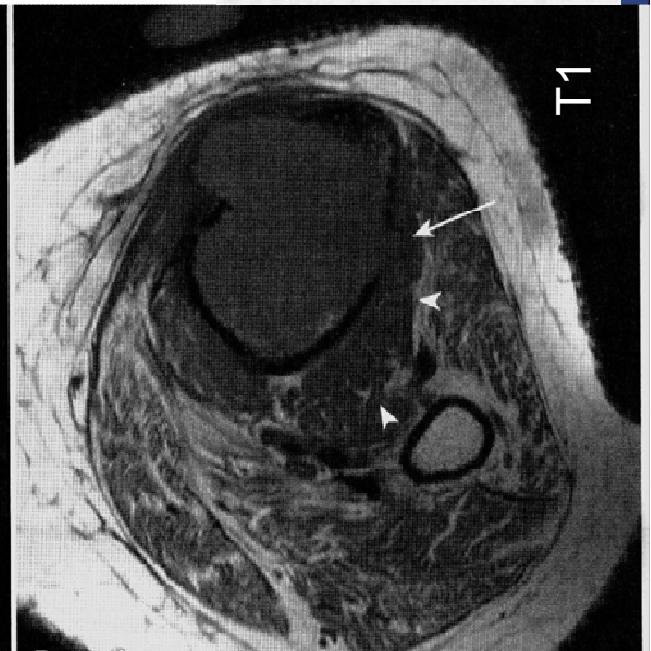
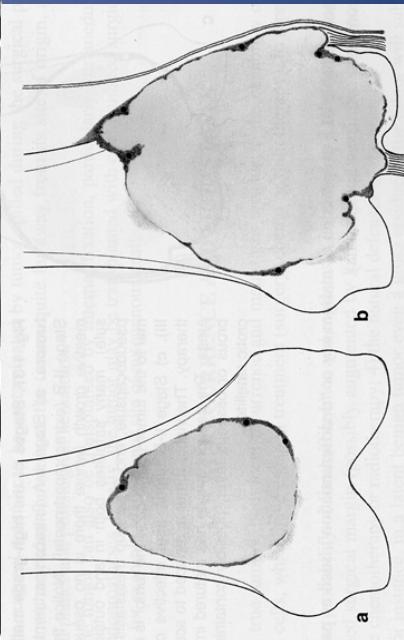
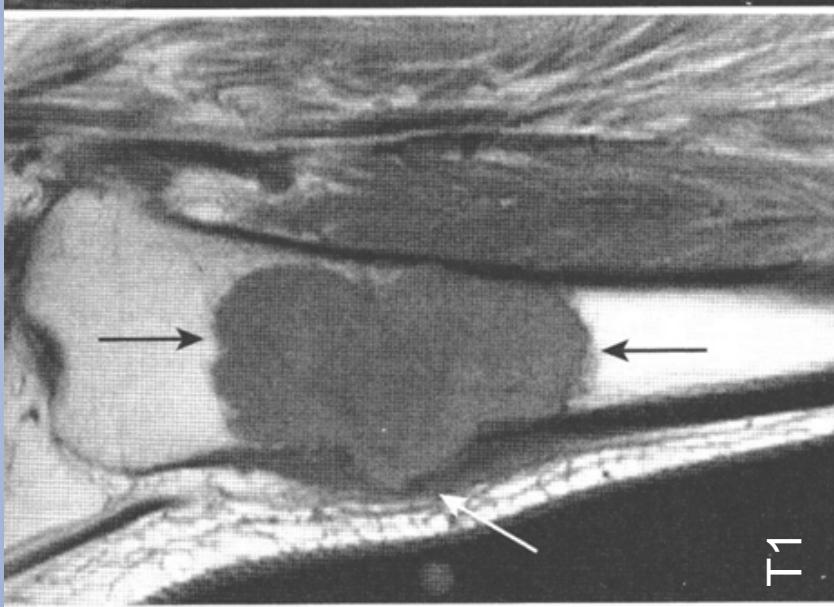
- Luusisene levik
- Luuväline levik
- Neurovaskulaarsete struktuuride haaratus
- Liigese invasioon
- Siirded samas luus
- Lokaalne lümfadenopaatia
- Erinevaid stadiumi määramise süsteeme, kuid juhindutakse 3 põhiprintsiiibist:
 - maddala ja kõrge differentseerumisastmega?
 - lokaalne levik
 - Metastaaside esinemine

(Enneking staging system, Musculoskeletal tumor Society)

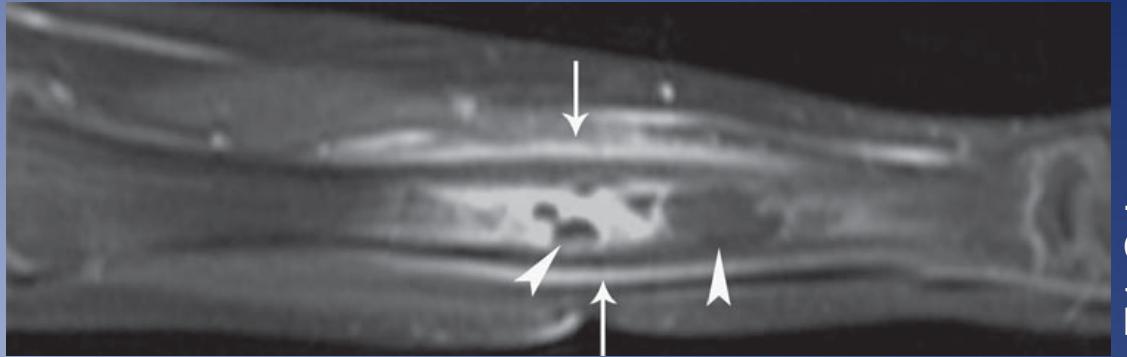
Luuumorite interpretatsioon MRT uurингul - üldprintsiibid

- “Kahjustunud koed sisaldaavad enam vedelikkut” – siiт ka mottespetsiifilus MRT uuringul!
- Üldiselt on healoomuline leisoон – selge piiriga, homogeense signaалиga ja puudub infiltratsioон ja luuturse perifokaalsel
- Maliiigne leisoон – ebaregulaarse kontuuriga, heterogeense signaалиga, invasiivne, tuse esinemine!!
- „**indefinitante**“ leisoон – **enamus MRT-s!**
 - Kontrastaine kasutamine?

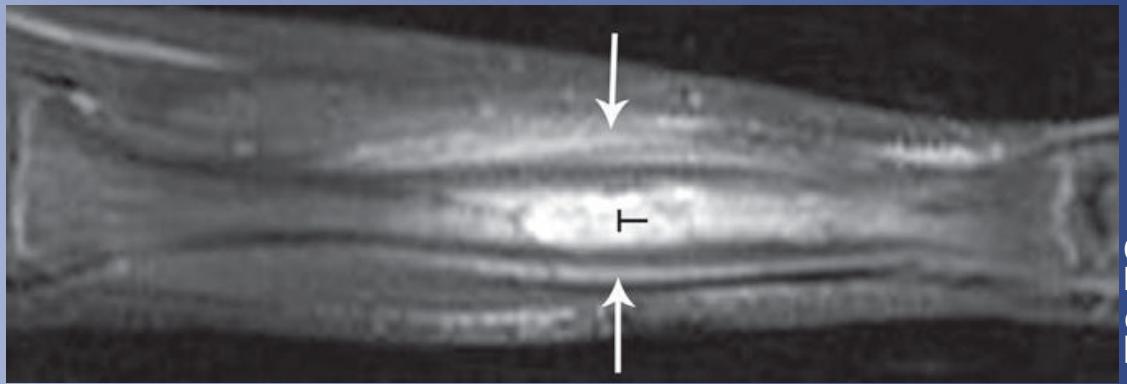
Tuumori leviku määäramine MRT-S



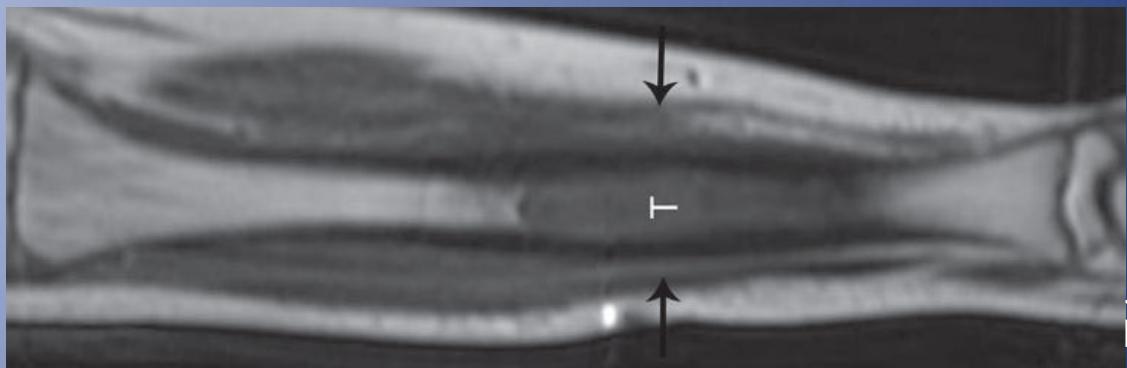
Tuumori leviku määramine



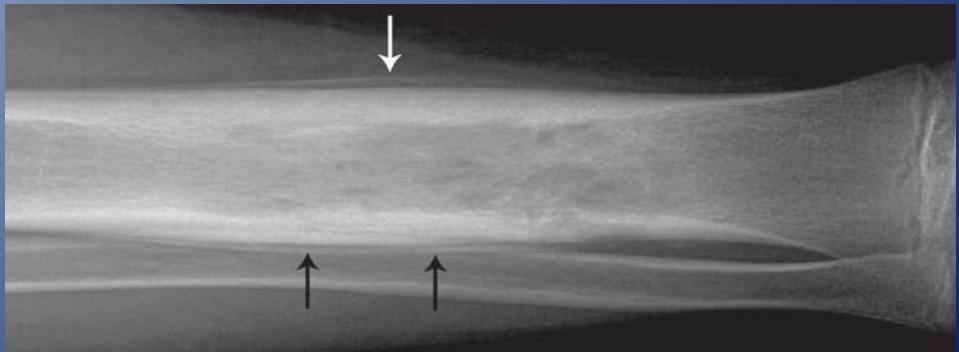
T1 Gd



T2 FS



T1



Tuumorite diiferentsiaaldiagnostika MRT-S?

- Peamine diiferentsiaaldiagnostiline aspekt on pt vanus, sugu, lokalisatsioon ja milline näeb lesioon välja radiogrammil – pahaloomulisuse tunnused on paremini hinnatavad ja on tihtipeale spetsiifilisemad just röntgneogrammil
- Paljud beniised tuumorid näivad MRT-s palju aggressiivsemate tunnustega: osteoid osteoom, kondroblastoom, osteoblastoom, stress fraktuurid ja eosinofiilne granulomatoos
- Näivad MRTs aggressiivsed - erinevad signaalintensiivused intramedullaarsel, pehmekoeturse - nagu OM ja maliigsel tuumoril
- Nt. osteoid osteoom on kortikalane leisoon - oluline on otsida ja leida nidus
 - **Kõrge signaaliga lesioonid T1 uuringul –intraosaaalne lipoom, luu infarkt**
 - **Maddala signaaliga lesioonid T2 - fibroossete lesioonid – post op!! (lümfoom)**

Erienvad signaalintensiivused difereentsiaaldiagnostilised abimehed

Table 2. Signal intensities on T1- and T2-weighted images

High signal intensity on T1-weighted images plus intermediate signal intensity on T2-weighted images	Lipoma Liposarcoma Lipoblastoma Hibernoma Elastofibroma Fibrolipohamartoma Metastasis of melanoma (melanin) Clear cell sarcoma (melanin)
Low signal intensity on T1-weighted images plus high signal intensity on T2-weighted images	Hemangioma Lymphangioma Subacute hemangioma Small arteriovenous malformation

Low signal intensity on T1-weighted images plus high signal intensity on T2-weighted images	Cyst Myxoma Myxoid liposarcoma Sarcoma
Low to intermediate signal intensity on T1-weighted images plus low signal intensity on T2-weighted images	Desmoid and other fibromatoses Pigmented villonodular synovitis Morton's neuroma Fibrolipohamartoma Giant cell tumor of tendon sheath Acute hematoma (few days) Old hematoma Xanthoma High-flow arteriovenous malformation Mineralized mass Scar tissue Amyloidosis Granuloma annulare High-grade malignancies

Intermediate signal intensity on T1-weighted images plus high signal intensity on T2-weighted images	Neurogenic tumor Desmoid
--	-----------------------------

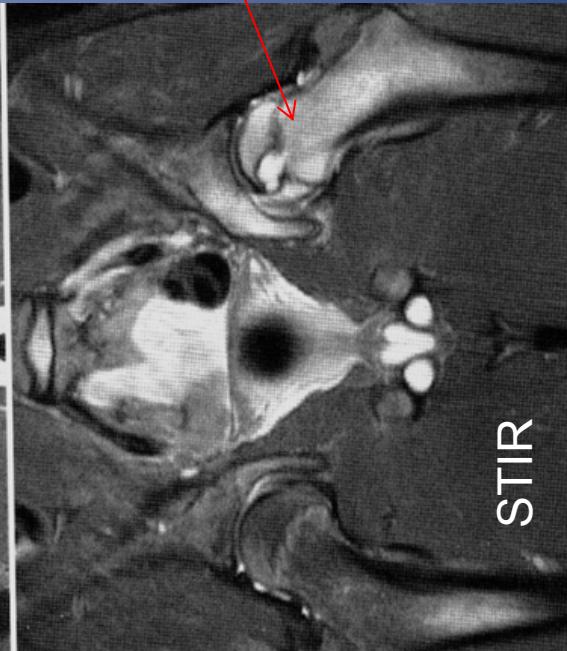
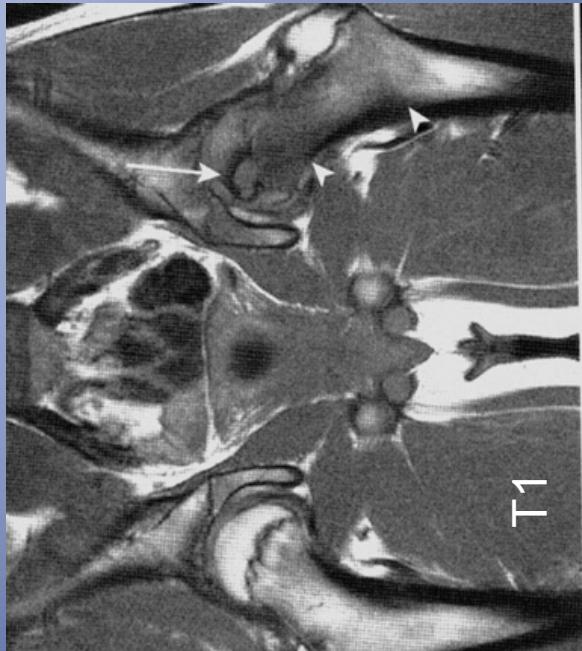
Table 4. Intratumoral signal void

Flow	Hemangioma (capillary) Arteriovenous malformation
Calcification	Hemangioma (phlebolith) Lipoma (well-differentiated and dedifferentiated)
Desmoid	Cartilaginous tumors Osteosarcoma of soft tissue
	Synoviosarcoma (poorly defined, amorphous)
	Chordoma
	Alveolar soft part sarcoma Myositis ossificans (marginal)

MRT-s võib hea näida
halvem.....

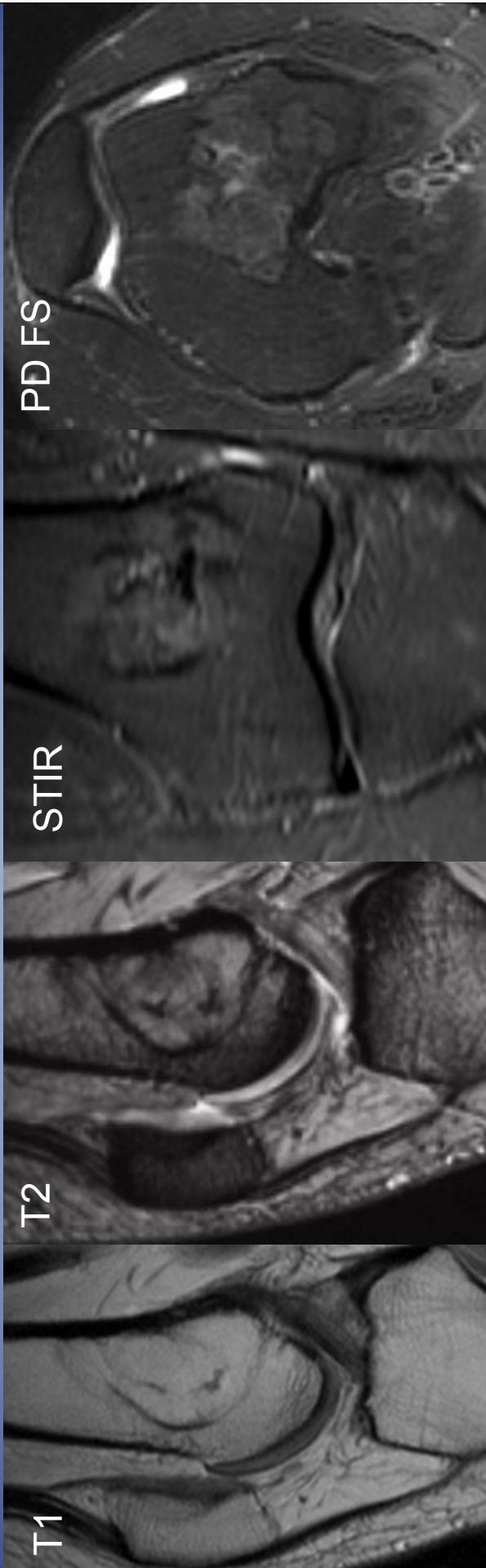
MRT-s maliiggsuse tunnustega beniigne lesioon

- T1 kujutisel koldeleid+ halvasti piirdunud turseala reieluuakaela piirkonnas
- STIR kõrge signaaliga kolle+luuturse nii perifokaalsel, kui ka atsetabulumis



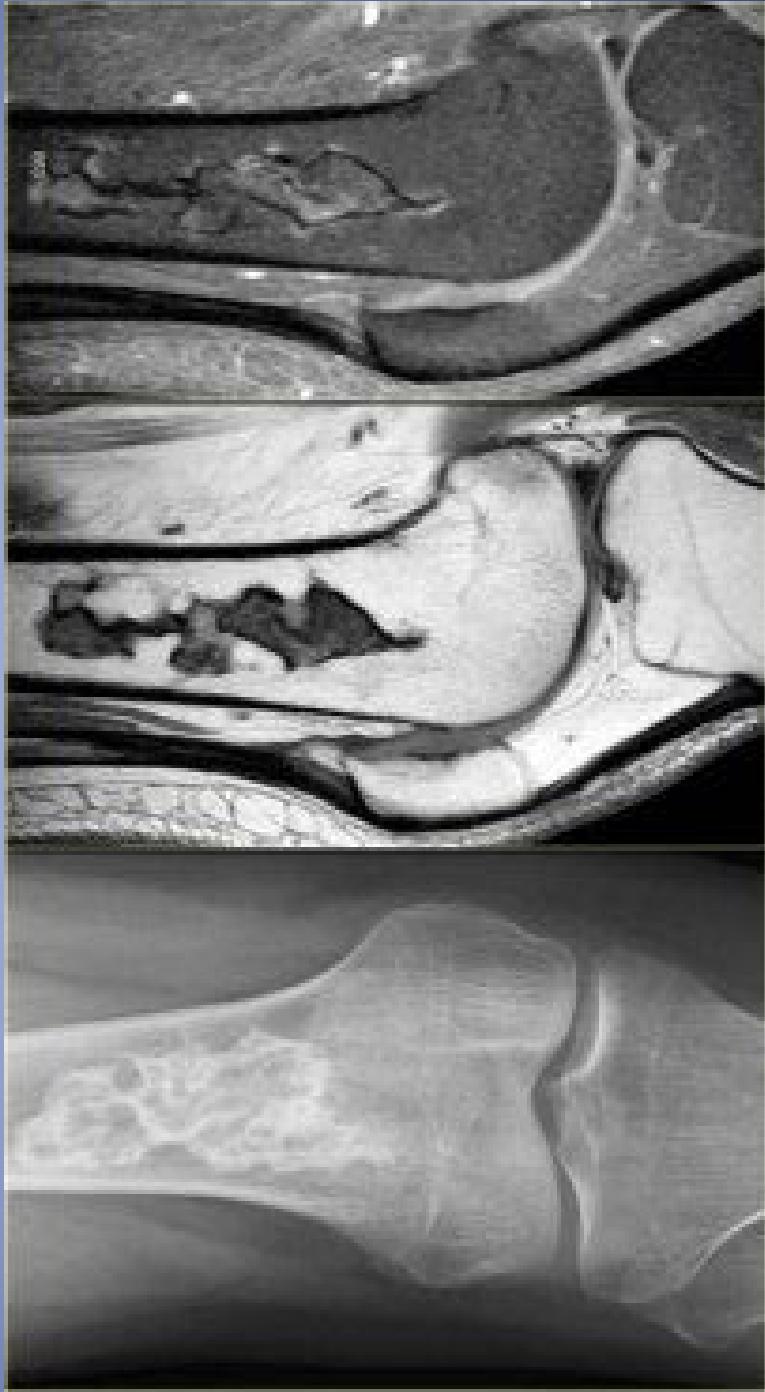
Histoloogiline dgn: eosinofüilne granulomatoos

Intraossaalne lipoom – näib nagu maliigne?



- T1, T2*, GRE – kõrgema signaaliga, skeleotilise õärisega ja septidega lesioon

Luuinfarkt



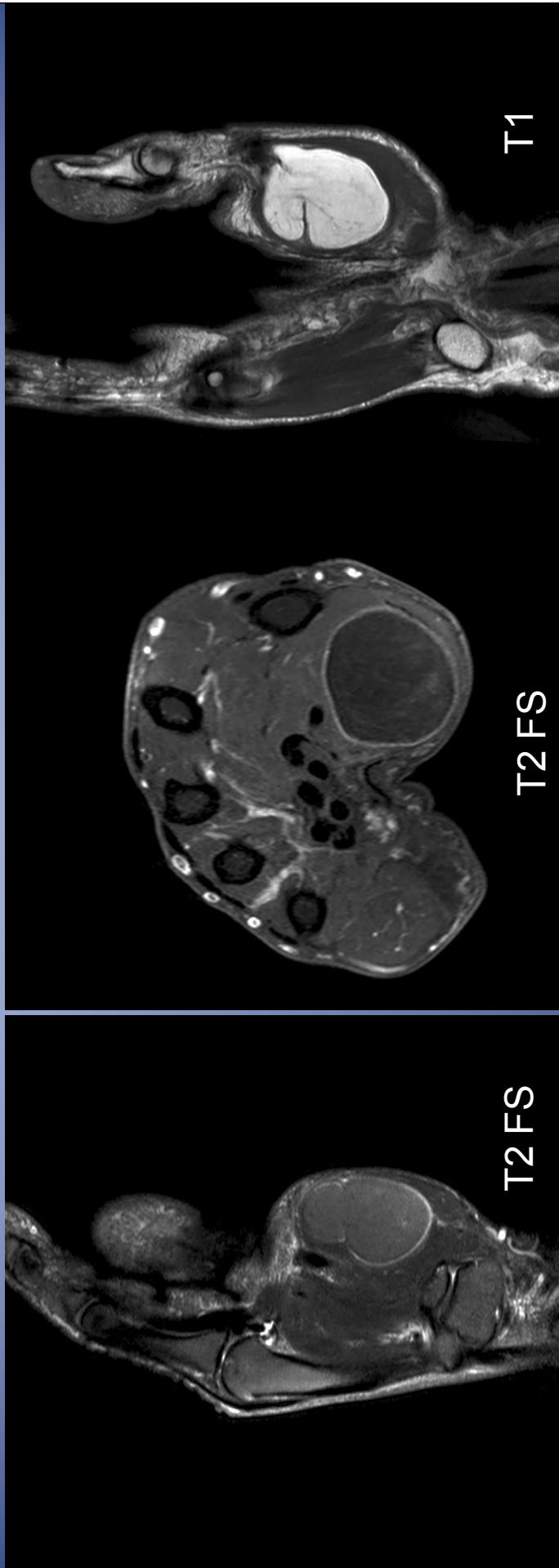
MRI tunnused kõhrkoekasvajatel – enkondroom

1. Lobuleeritud struktuur
2. kõrge signaal T2 tsentraalsel madal signaal septides
3. Madal signaal kohati nii T1 ja T2 – kaitseerunud kõhreline maatriks)
4. perifeerne, ringjas kontrasteerumine diferentsiaaldiagnostiliselt – kondrossarkoom!

Vedelikutundlik seliventidse kõrge
signaal



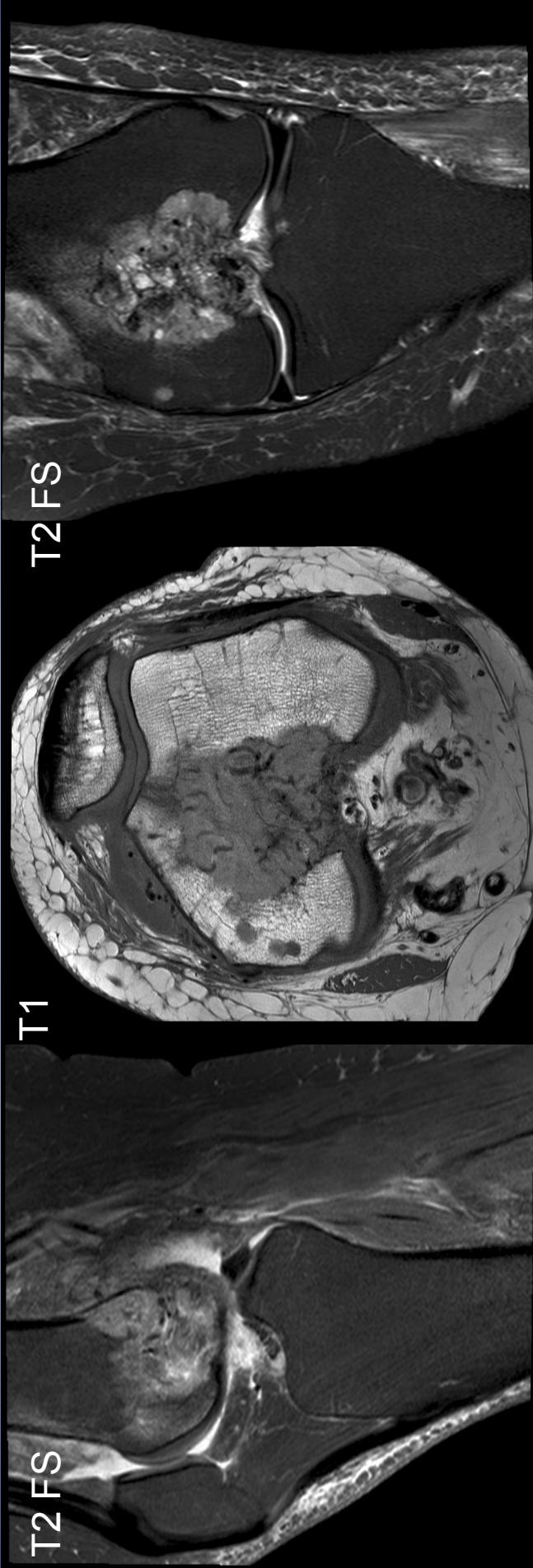
Beniigne lesioon MRT-S



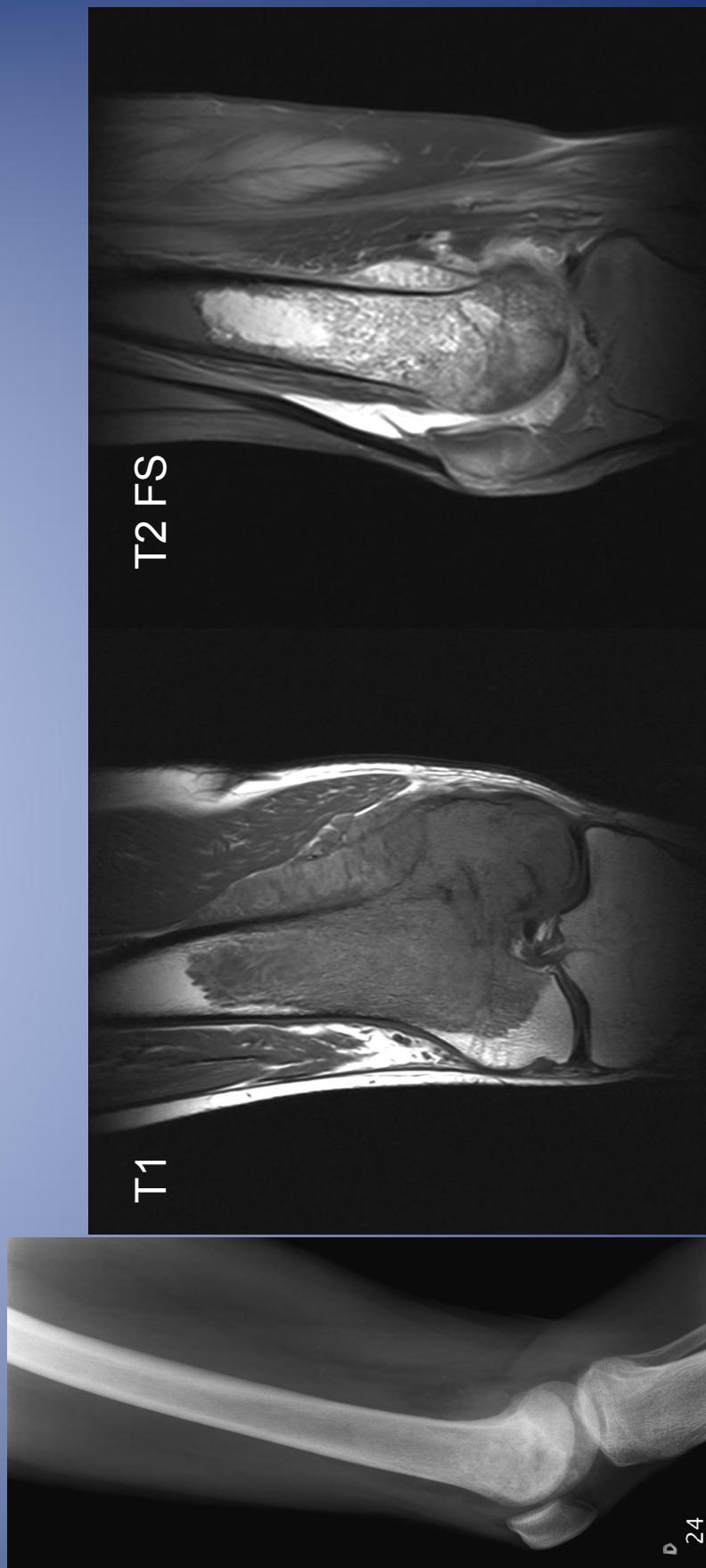
Lipoomid on beniigne rasvkoe tuumor
MRT tunnused: T1 kõrge signaal T2
keskmine või kõrge signaal
Atüüpilised lipoomid! Liposarkoom



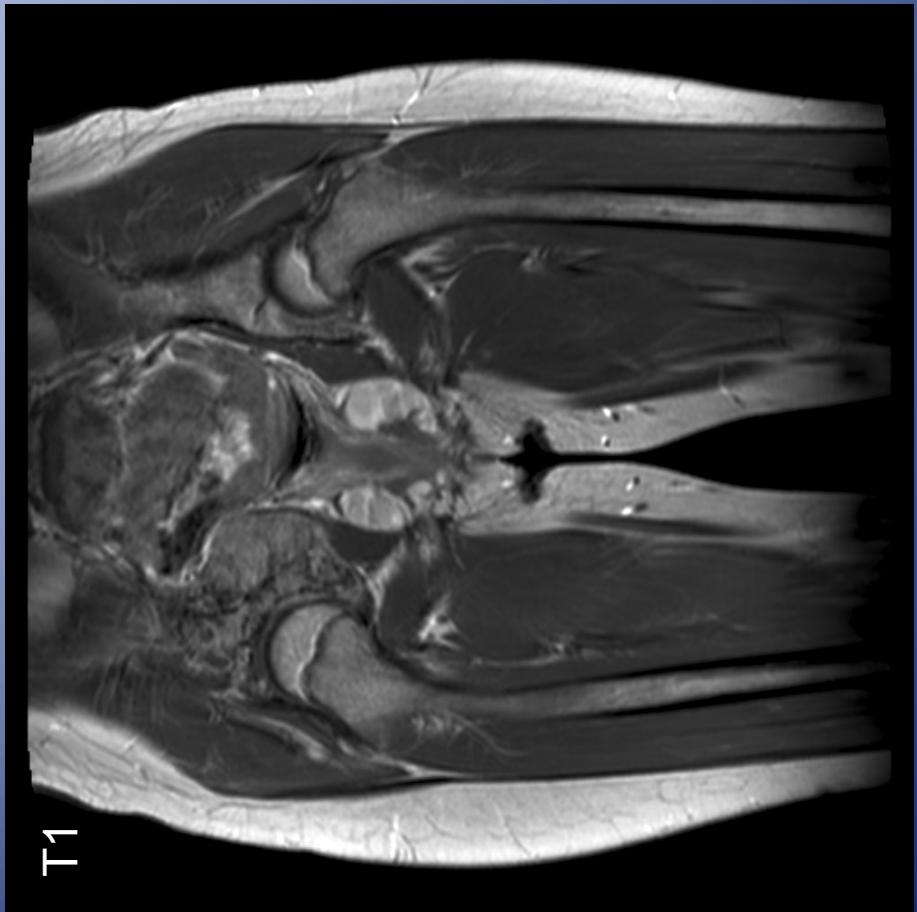
Maliigne lesioon



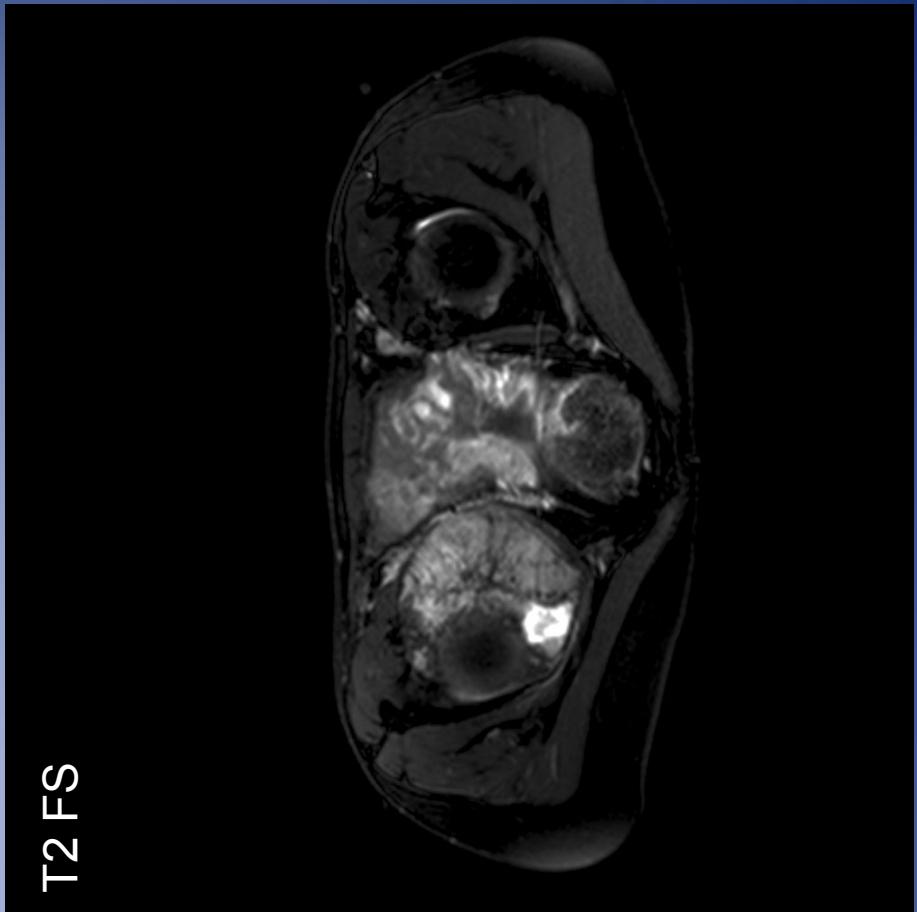
Osteosarkoom



Maliigne fibrohistotsütoom



T1



T2 FS

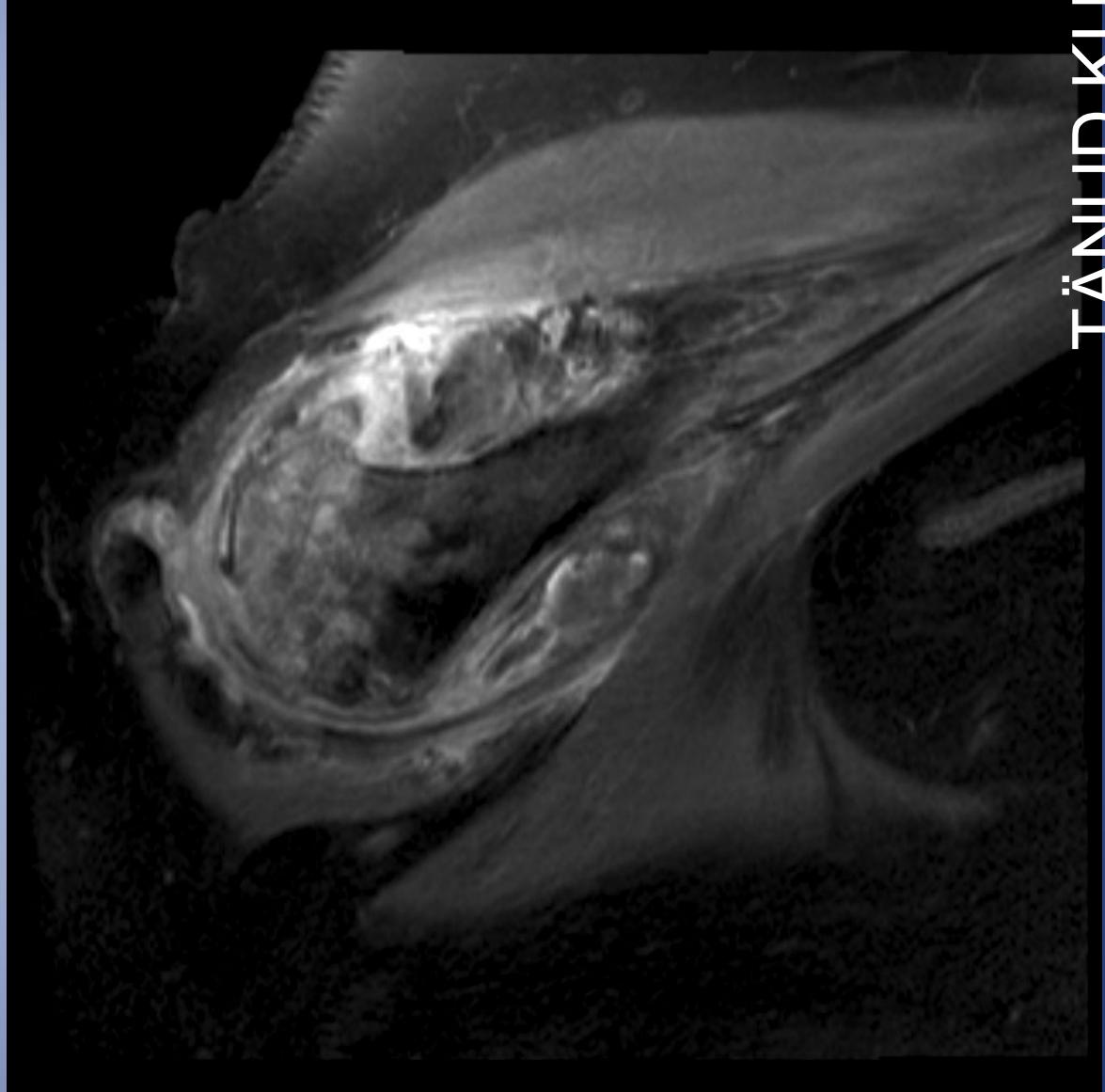
Pehmekoetuumorid

- Kõrge signaaliga T1
- Pehmekoe lipoom (näide)
- Lihasesisene lipoom
- Liposarkoom
- Hemangioom
- Madala signaaliga T2
- PVNS, GCT
- Hematoom (krooniline > hemosideriin)
- Melanoom

kokkuvõte

- MRT uurинг ei ole kunaagi tuumorite diagnostikas esimene
- MRT oluline raviplaneerimisel, ravijärgses hindmises – ulatus/retsiiv
- Ära määrä histoloogilist diagnoosi ja ära oota seda
- Meeskonnatöö

Hea või paha???



TÄNUUD KUULAMAST!

SooVitav kirjandus

- Helms, Major et al "Musculoskeletal MRI" 2009
- D. W . Stoller "Magnetic resonance Imaging in orthopaedic and sports Medicine"
- [www.feratasMSKatlas.com](http://www.feritasMSKatlas.com)
- W. Fischer " An illustrated Summary of MSK MRI" 2004
- M. van VlietSoft tissue sarcomas at a glance: clinical,histological, and MR imaging features of malignant extremity soft tissue tumors Eur Radiol (2009) 19: 1499–1511
- **Murali Sundaram, M.D., F.R.C.R. 1, and Michael H. McGuire, M.D.** **2Computed tomography or magnetic resonance for evaluating
The solitary tumor or tumor-like lesion of bone ?** Skeletal Radiol (1988) 17:393M01