

Osteoporose bzw. generalisierte und fokale Knochendichteminderung in der Bildgebung am Beispiel des Multiplen Myeloms

Dr. Jonas Müller-Hübenthal

Märchen und Legenden

Es war einmal....

1. Legende

Knochendichteminderungen sind im Röntgen am besten zu erkennen



Richtig ist:

- Es müssen 30-50% der Knochensubstanz zerstört sein damit eine fokale Skelettläsion im konventionellen Röntgen erkennbar wird*.
- Röntgenzeichen:
 - Compactadurchbruch
 - Auslöschung der Bogenwurzel
 - Elsberg-Dyke-Zeichen: Verbreiterung der interpedunkulären Distanz
- Das konv. Röntgen eignet sich gut zur ersten Stabilitätsabschätzung und zur Frakturdiagnostik

* Edelstyn Clin Radiol 1967

2. Legende

Wenn man im CT nichts sieht ist der Knochen in Ordnung



Richtig ist:

- Es müssen 25% der Knochensubstanz verloren sein, damit eine fokale Knochenläsion im CT erkennbar wird.
- Hohe Sensitivität für Sklerosierungsherde (blastische Metastasen) Nachweisgrenze 1-2 mm
- Compactadurchbruch und Weichteilanteil sind gut abschätzbar.
- CT ist wichtig zur Beurteilung der Matrix einer Knochenläsion (Knorpelverkalkung?)
- **Höchste Sensitivität für knochenmarkersetzende Prozesse: MRT T1 SE**

Knochendichtemessung im CT vs. DEXA

■ CT -Osteodensitometrie

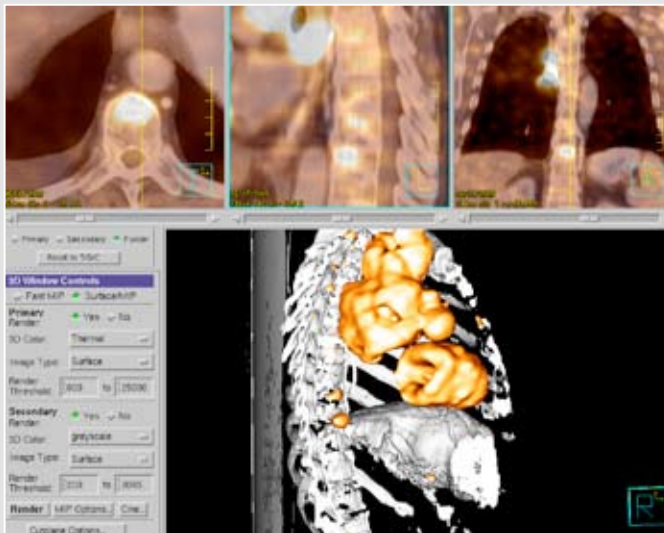
- mißt absolute Werte Ca-Hydroxylapatit (Meßphantom)
- Differenzierung Compacta/Spongiosa
- $> 120 \text{ mg HA/cm}^3$ normal
- $80\text{-}120 \text{ mg HA/cm}^3$ Osteopenie
- $< 80 \text{ mg HA/cm}^3$ Osteoporose

■ DEXA (Dual Energy X-Ray Absorptiometry)

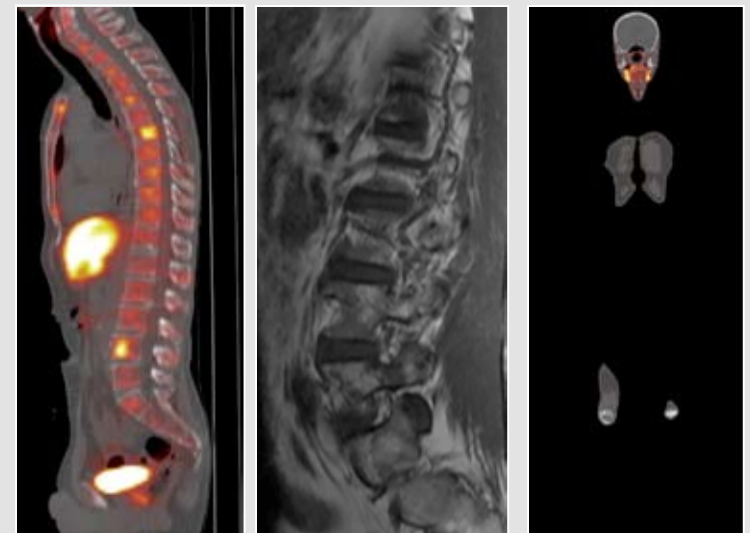
- Liefert Werte in g/cm^2 , also pro Fläche
- Messung an LWS und Schenkelhals
- Integral zwischen Compacta und Spongiosa
- Auswertung in Standardabweichungen (T-Wert, Z-Wert)
- Am besten validiert (WHO-Kriterien)
- Geringe Strahlenbelastung ($10\text{-}30 \text{ }\mu\text{Sv}$ vs. $100 \text{ }\mu\text{Sv}$)

3. Legende

**Ein unauffälliges Knochenszintigramm
schließt Knochenmetastasen bzw.
maligne Knochenprozesse aus.**



SCLC



ProstataCa iPSA 50

Richtig ist:

- Das Skelettszintigramm zeigt nur Knochenneubau, also osteoblastische Anteile an.
- Das F18-Fluorid-PET ist zwar sensitiver bei Wirbelsäulenläsionen, aber ebenso falsch neg. bei reinen Lysen.
- Das Skelettszintigramm ist klassischerweise NEGATIV beim Multiplen Myelom
 - Areaktive Osteolyse
 - Bei großen Läsionen photopenischer Defekt
- Sensitivität und Spezifität der Skelettszintigraphie sind höher bei blastischen Metastasen und Rippenläsionen, MRT ist bei lytischen und Wirbelsäulenläsionen überlegen.
- Areaktive Osteolysen sind meist stark glukosestoffwechselaktiv, also FDG-PET-positiv
- ProstataCa-Knochenmetastasen sind früher im Cholin-PET/CT und im MRT erkennbar.

Multiples Myelom allgemein

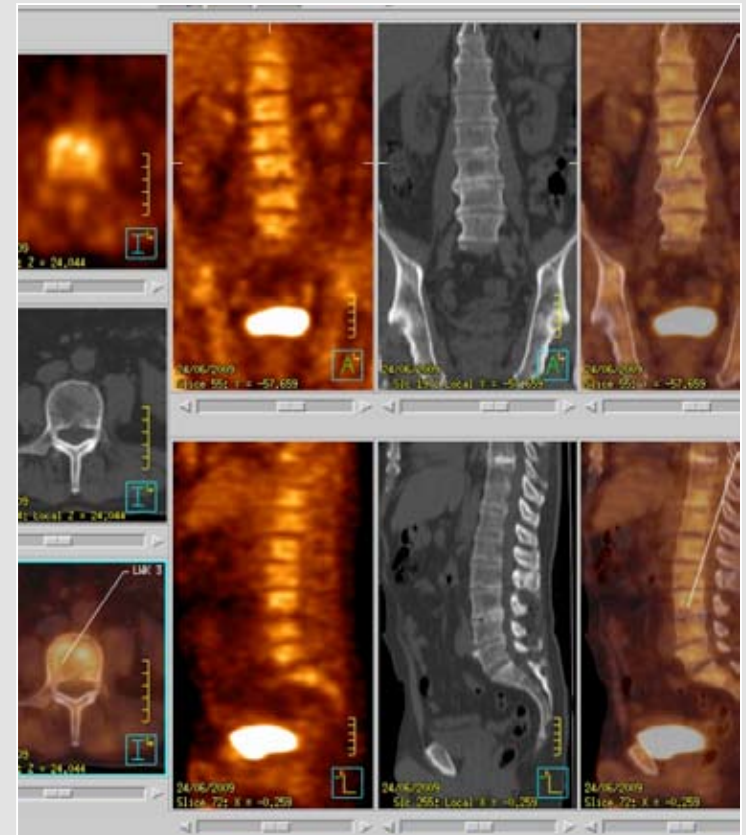
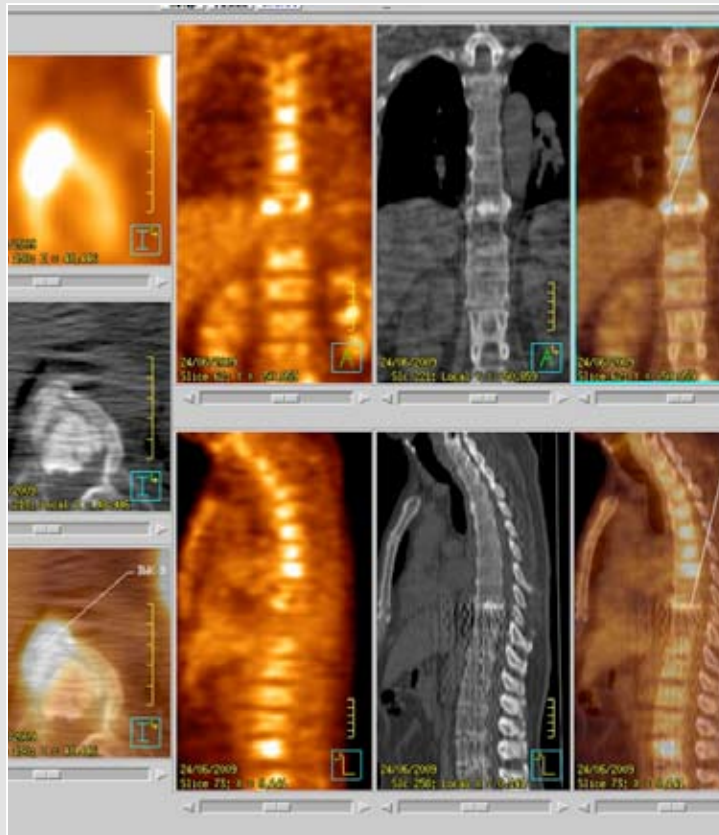
- Häufigster primärer Knochentumor der Wirbelsäule
- Primäres Röntgenzeichen: diffuse grobsträhnige Entkalkung, dd Osteoporose
- Stanzdefekte, scharf begrenzte Osteolysen (Schrotschußschädel)
- Expansive Läsion (v.a. solitäres mult. Myelom)
- Fehlender Befall von Wirbelbögen und Bogenwurzeln
- Lokalisation: Wirbelsäule 66%, Rippen 45%, Schädel 40% (inkl. Mandibula!), Schultergürtel 40%, Becken 30%, Röhrenknochen 25%

Multiples Myelom Fall 1

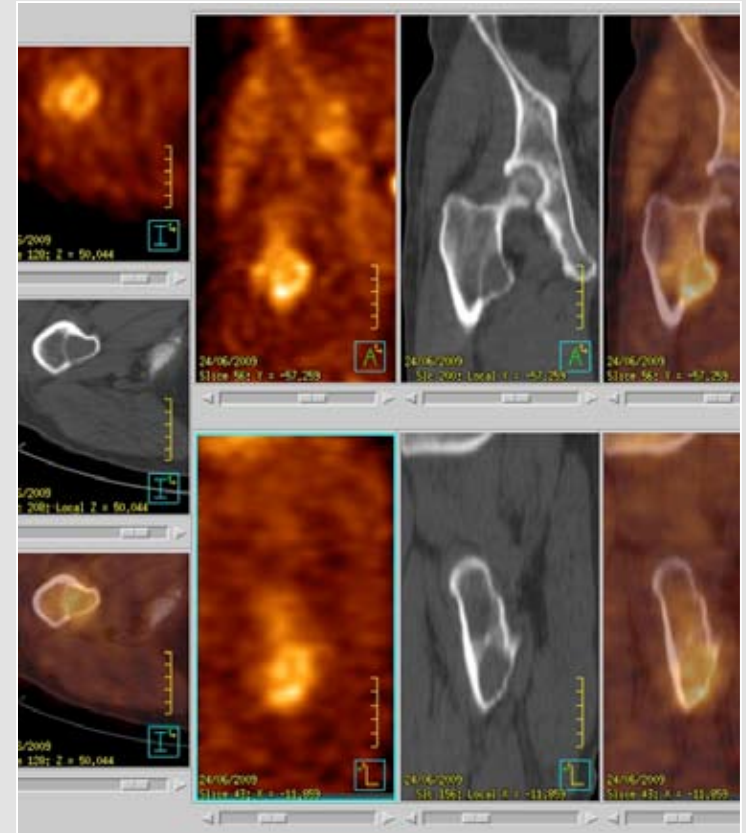
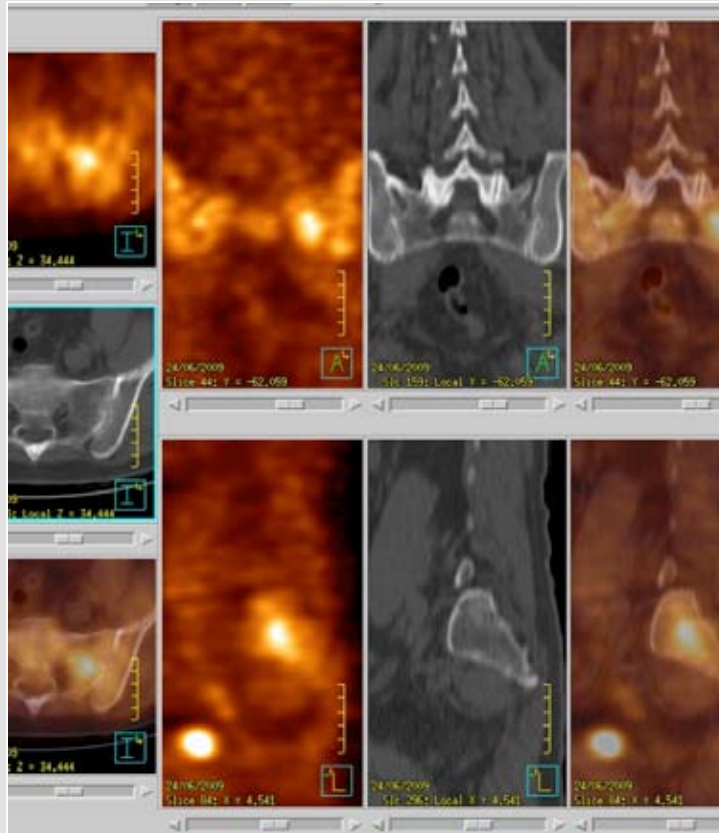
- M., 68j.
- Beim Tragen eines Christbaumes 12/2008 plötzlich aufgetretener BWS-Schmerz, path. BWK 9 Fraktur
- Vertebroplastie und Radiatio
- Z.n. LAE 4/2009 (paraneoplastisch?), seitdem Marcumar
- Schmerzen und große Osteolyse rechte Hüfte



Multiples Myelom: BWK 9 und LWK 3



Multiples Myelom Sakrum und Troch. major

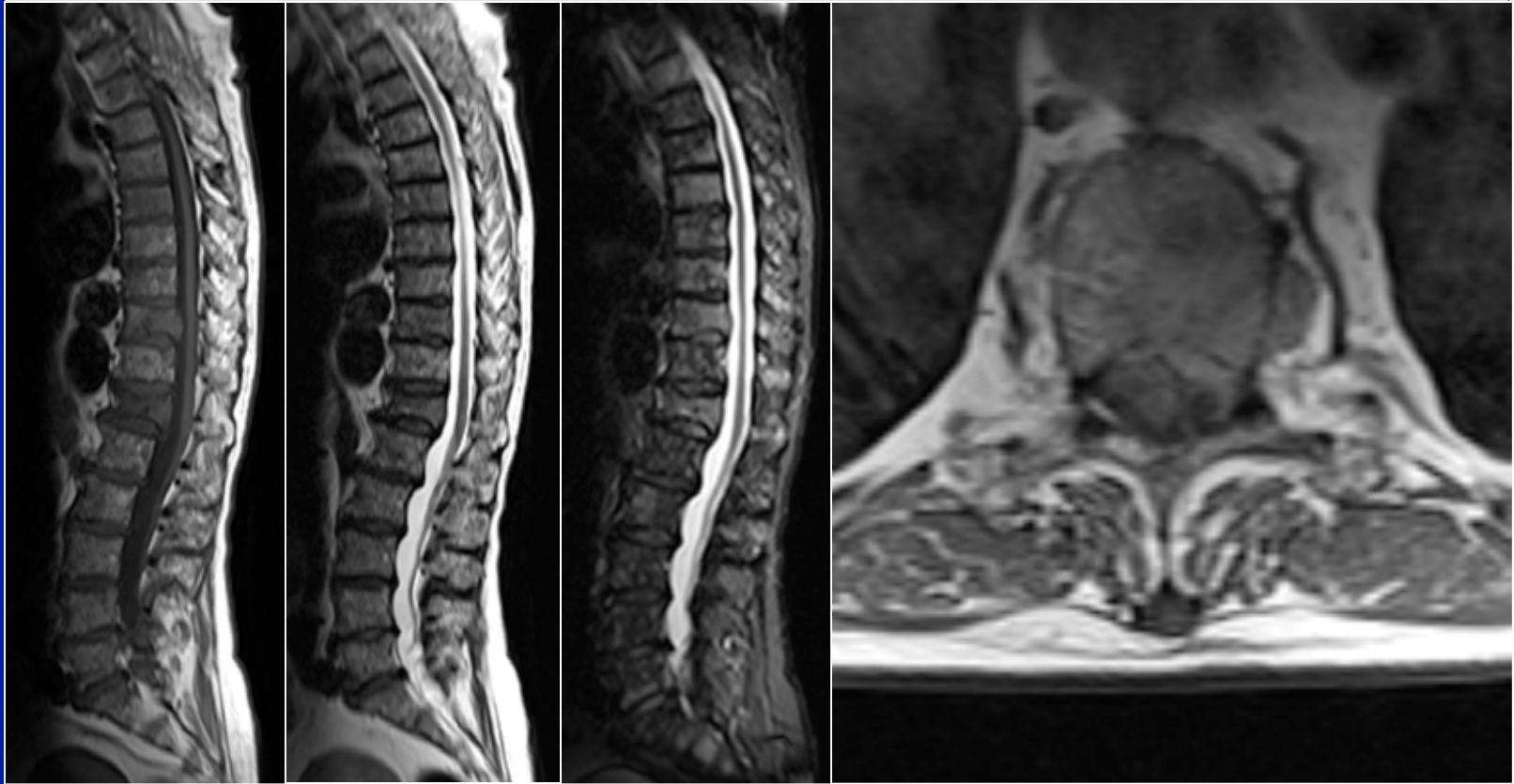


Multiples Myelom Fall 2 E., I. (Dr. Kelter)

- W., 72 j.
- Seit 2005 bek. Multiples Myelom (hist. gesichert)
- Unter Bondronatherapie seit 4 Tagen starke Rückenschmerzen



Multiples Myelom Fall 2 E., I. (Dr. Kelter)

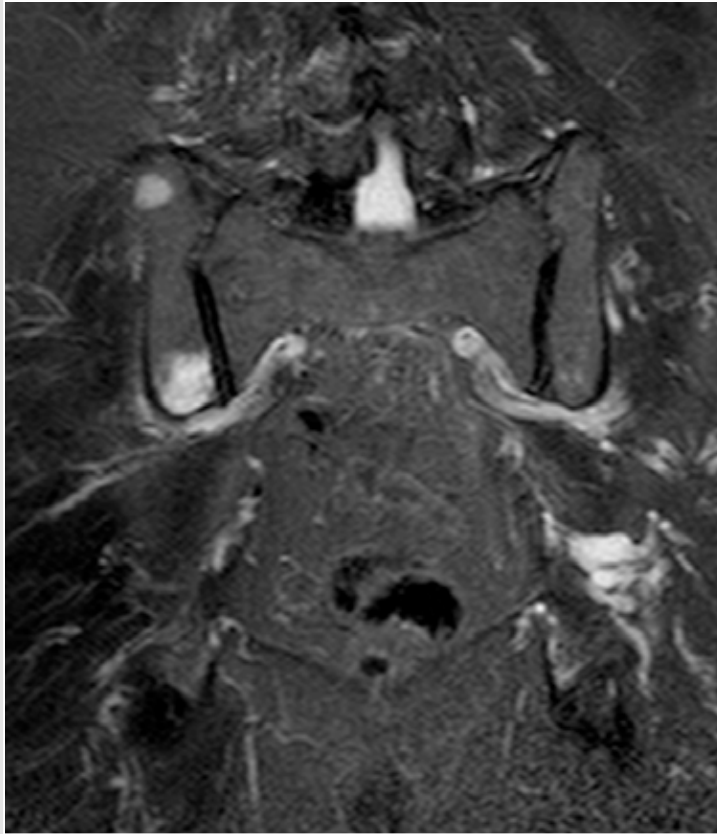


Multiples Myelom (V.a.) Fall 3

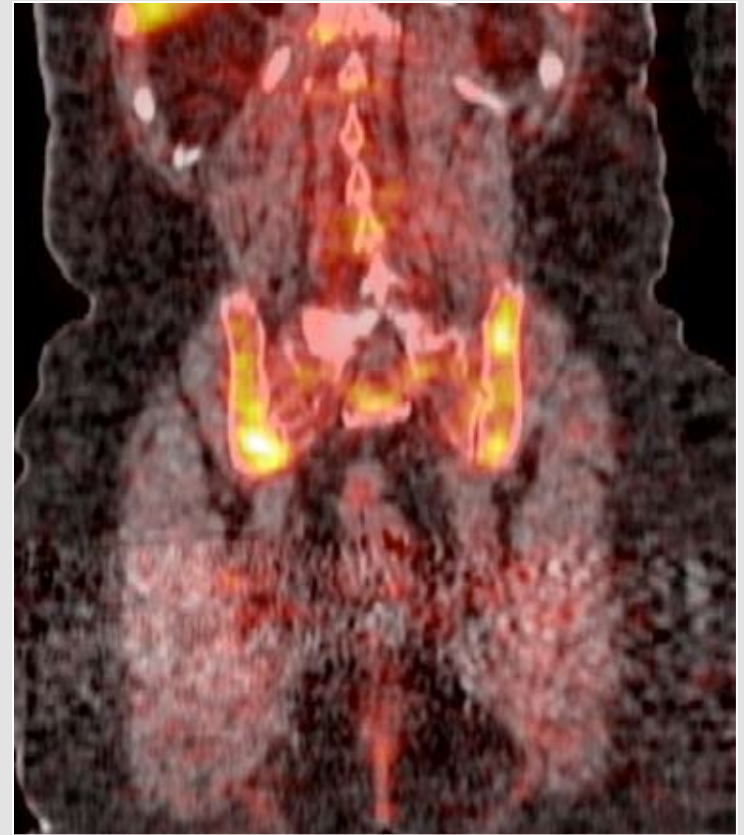
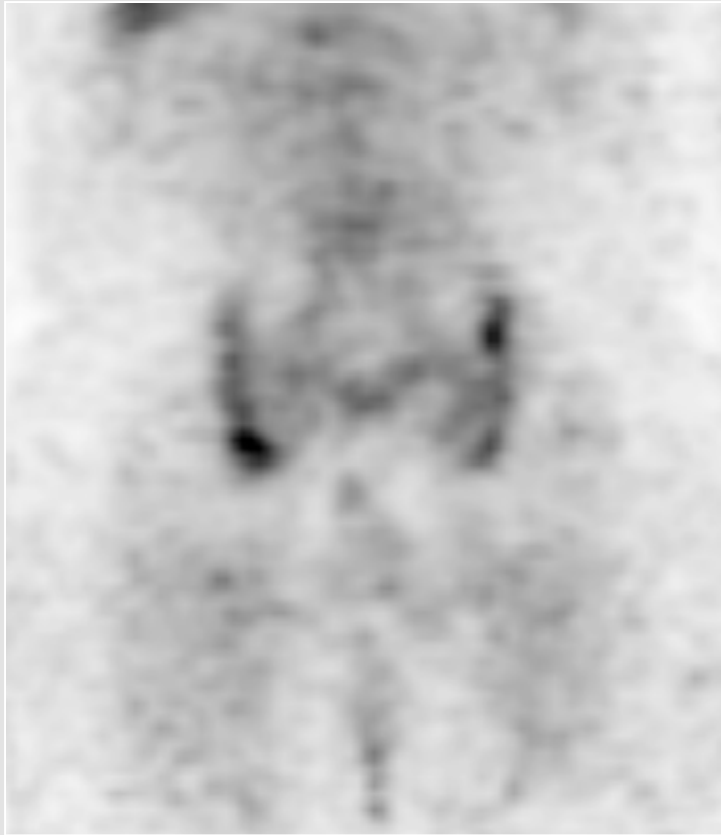
- W., 83J.
- Bekannte Insuffizienzfraktur L4, Z.n. Vertebroplastie
- Z.n. TEP rechts
- Rechtsseitiger Beckenschmerz



Multiples Myelom (V.a.) Fall 3



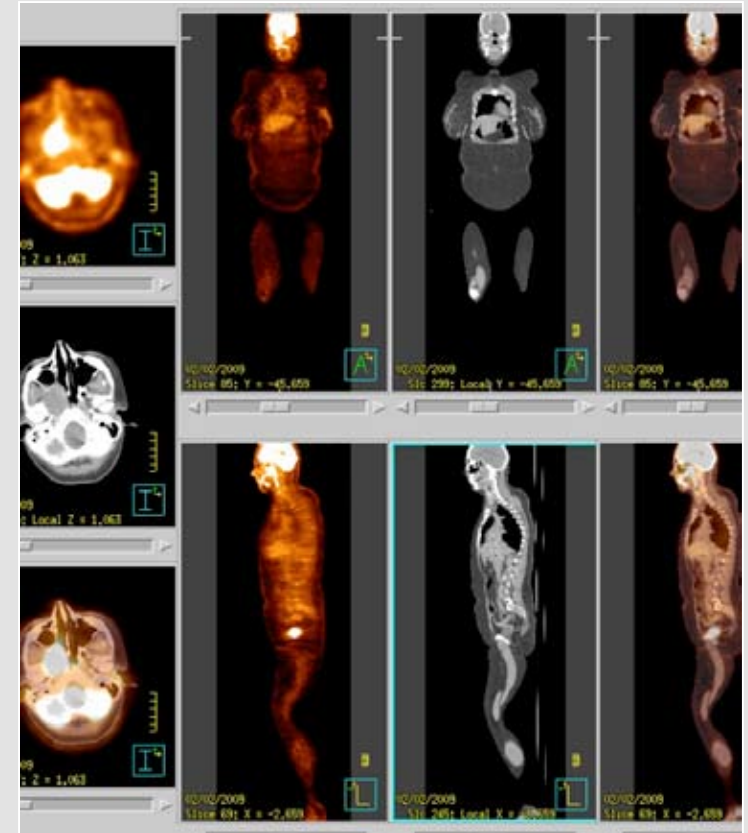
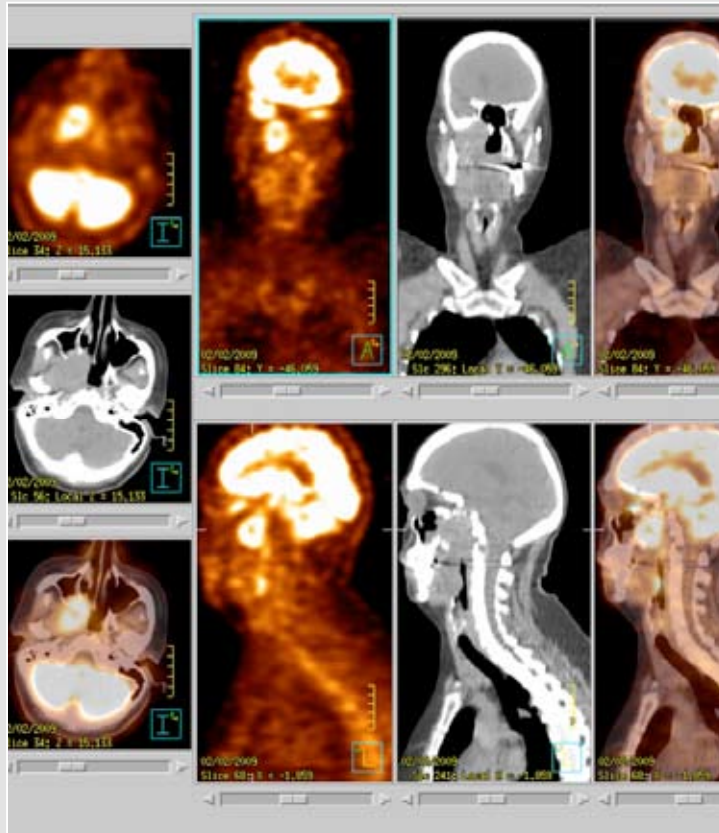
Multiples Myelom (V.a.) Fall 3



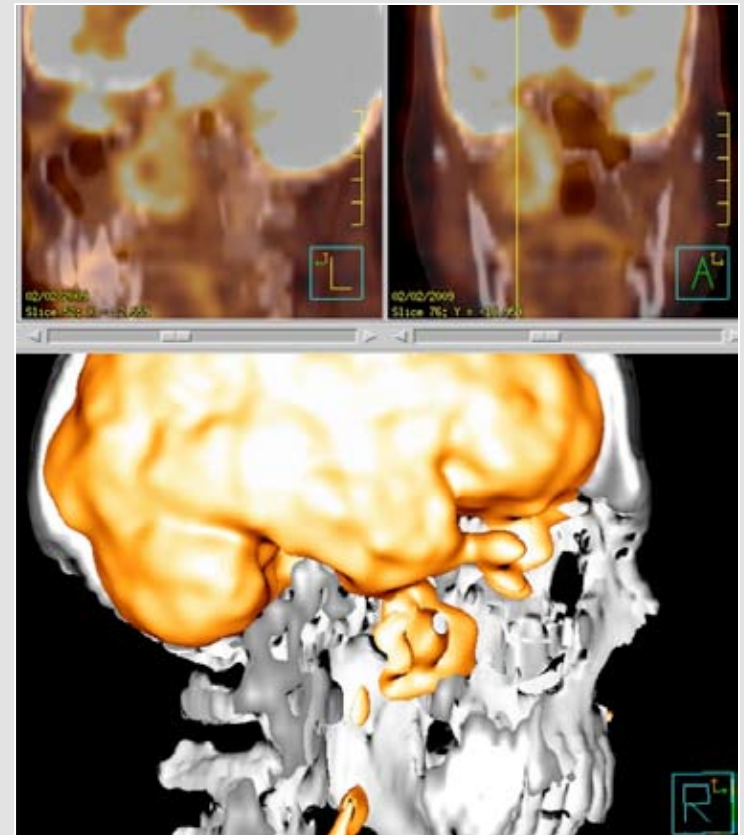
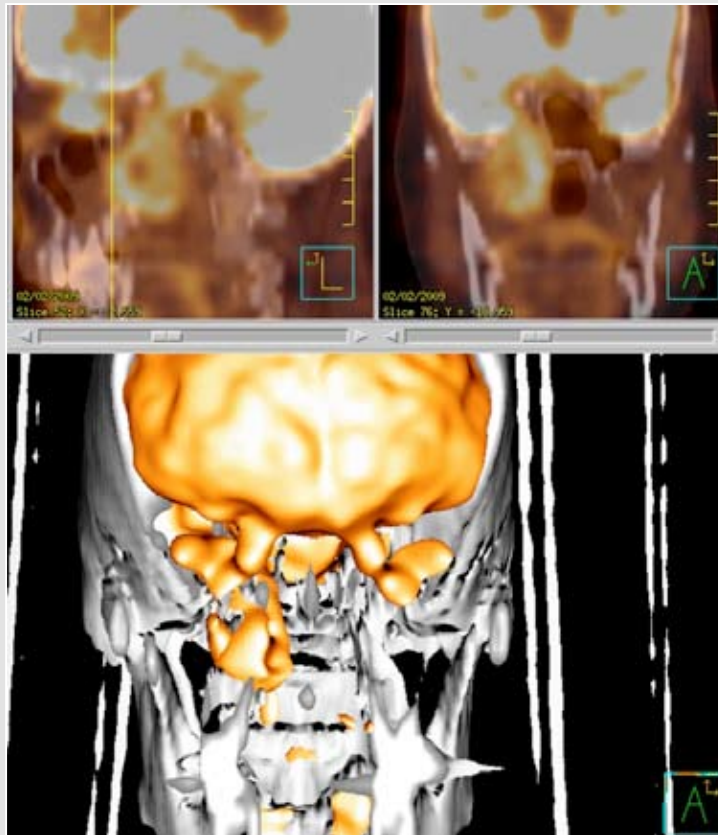
Extramedulläres Plasmozytom Fall 4

- 42j., w.
- Seit Oktober 2008 Taubheitsgefühl der rechten Gesichtshälfte
- Fremdkörpergefühl, Zahnschmerzen und Kopfschmerzen
- Raumforderung rechte Kieferhöhle mit Einbruch in die Fossa pterygopalatina
- Erste biopt. Sicherung: Malignes Melanom

Extramedulläres Plasmozytom

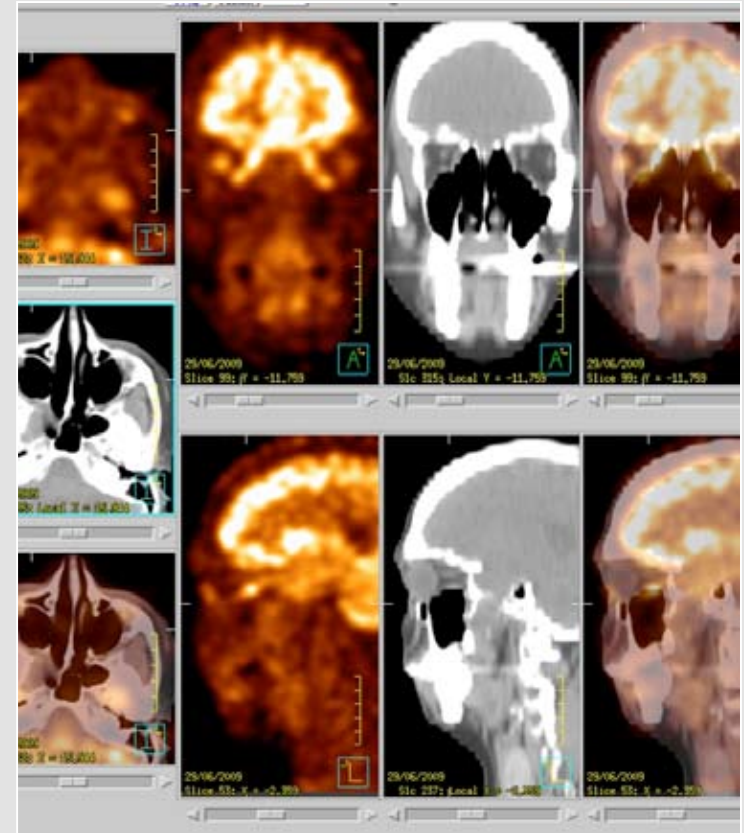


Extramedulläres Plasmozytom



Extramedulläres Plasmozytom - Rückbildung nach Radiatio

- Ansammlung von B-Zellen außerhalb des Knochenmarkes
- Meist Tonsillen oder Nasenrachenraum
- Kann in Multiples Myelom übergehen
- Gute Rückbildung unter Rx



BroCa, Skelettmastasen Fall 5

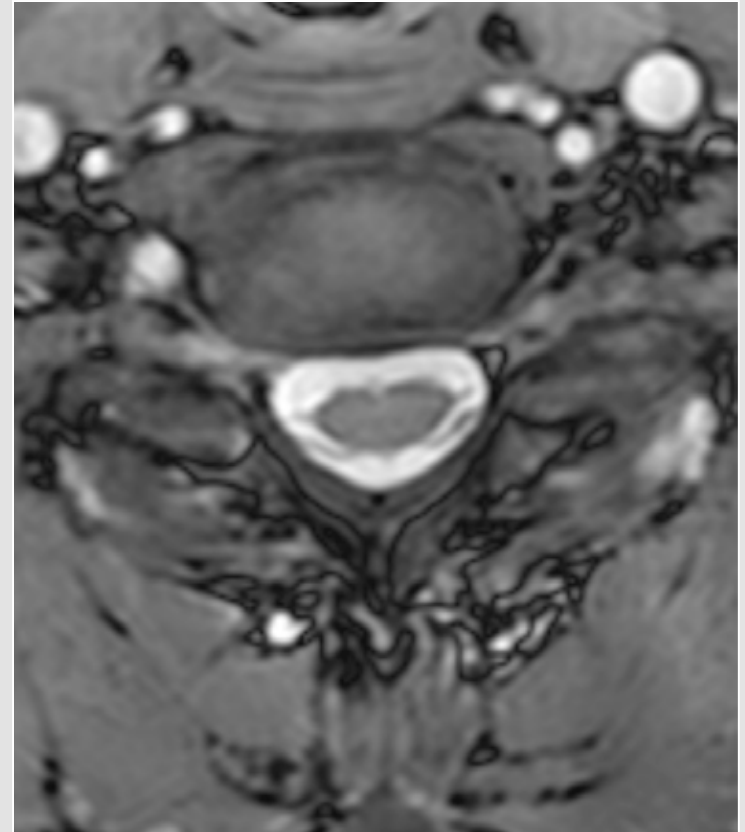
- M., 54j.
- Atrophie der Handmuskulatur rechts, V.a. Sulcus ulnaris Syndrom
- MRT Ellenbogen o.B.
- MRT HWS: Skelettläsionen



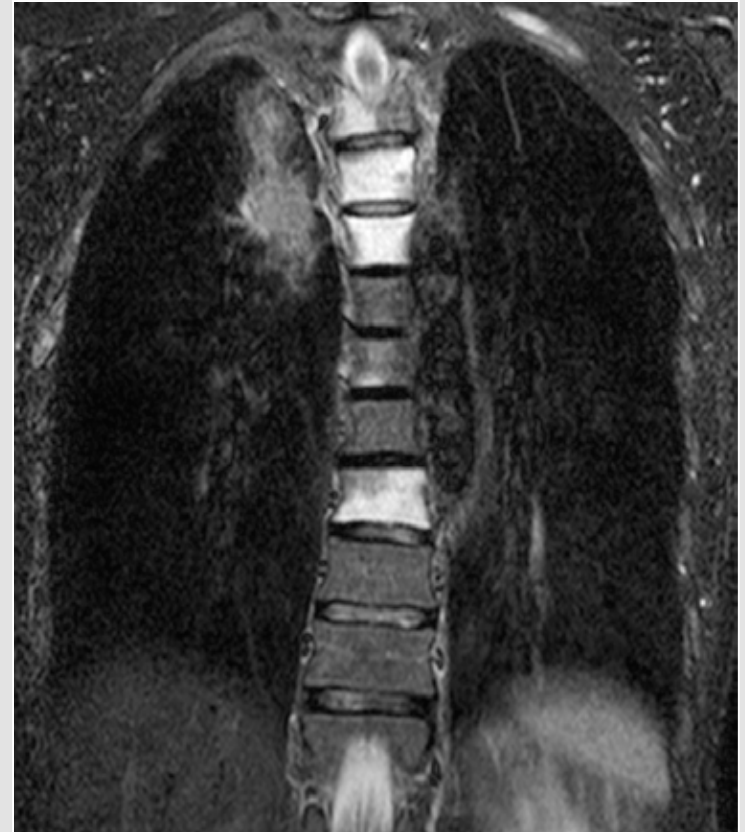
BroCa., Skelettm metastasen Fall 5



BroCa., Skelettm metastasen



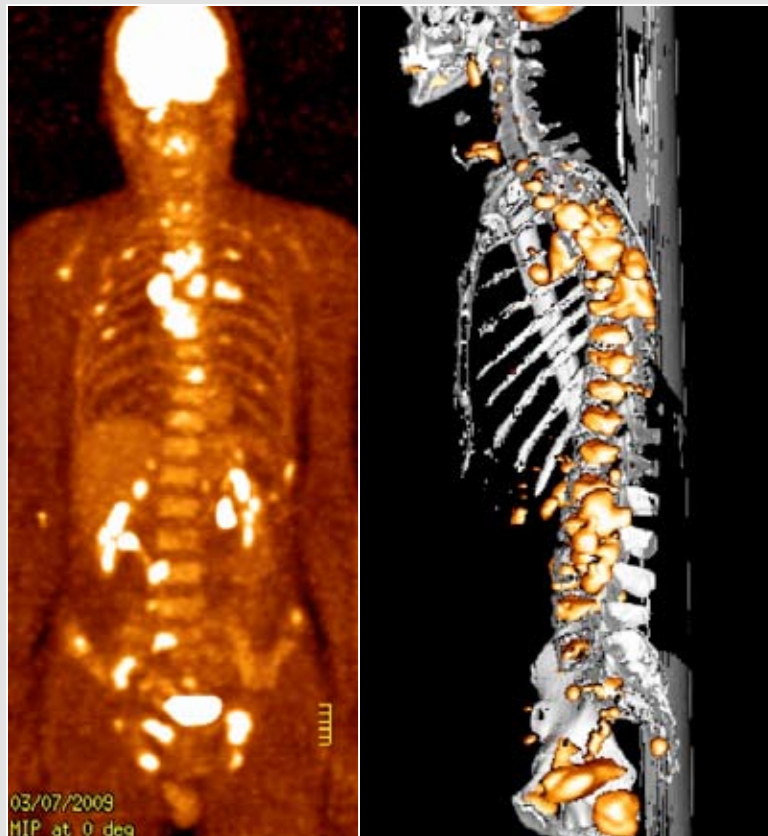
BroCa., Skelettm metastasen



BroCa., Skelettm metastasen



BroCa., Skelettm metastasen



Arimidex-Fall (Dr. Kelter) Fall 6

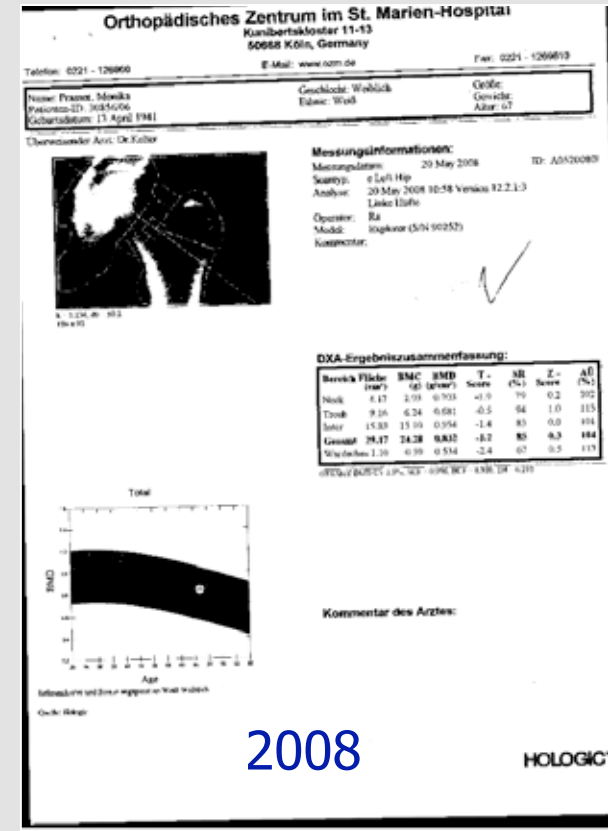
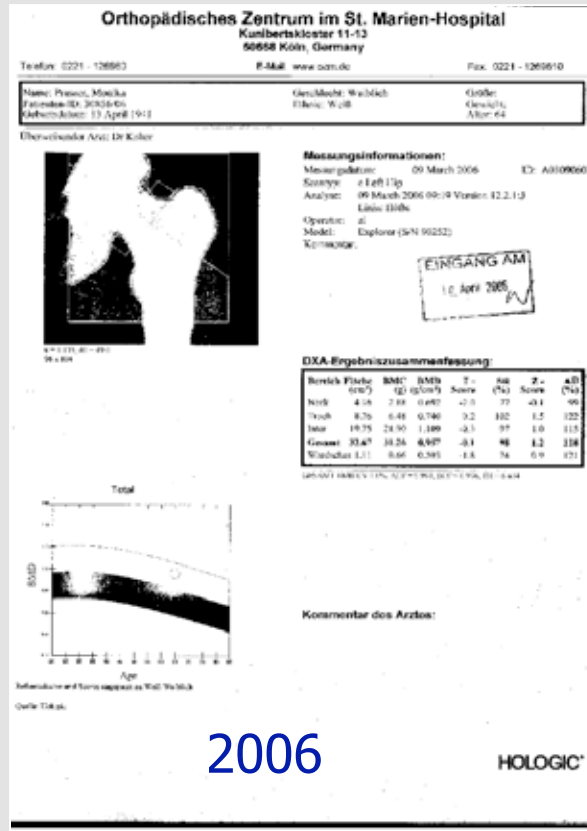
- W., 68J.
- Seit 2006 in Behandlung
- Knochendichtemessung 2006 T-score Hüfte -0,1 und WS -1,9
- 2007 ED MammaCa., Chemotherapie mit Arimidex
- 2008 Verlaufskontrolle DEXA T-score Hüfte -1,2 WS -2,1
- Juni 2009 neuaufgetretene LWK 1 Fraktur
- Verlaufskontrolle DEXA T-score Hüfte 0,0 WS -2,0



Arimidex-Fall (Dr. Kelter)



Arimidex-Fall (Dr. Kelter)



09.07.2009

Qualitätszirkel Osteoporose

PRAXIS im KÖLN TRIANGLE

22. September 2009

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Guten Appetit!

Dr. Jonas Müller-Hübenthal

Dr. Erik Kelter