

Osteodensitometrie Beurteilung und Fallstricke

Tilman Drescher

Densitometrieanmeldung

██████████ 1946, ██████████
Tel ██████████

Garant: KPT Krankenkasse AG - CPT, Versichertennummer:

Sehr geehrte Damen und Herren

gerne möchte ich oben genannte(n) Patientin(en) konsiliarisch anmelden.

bei chronischen Rückenproblemen blickt Frau ██████████ zurück auf über 1 Dutzend STeroidinfiltrationen

Weitere sind geplant

Anmeldung zur osteologischen Abklärung / Densitometrie

Klinische Diagnose: Menopause

Fragestellung: Königt mich zum erneuten Verlauf
untersuchung

Risikofaktoren:

- Bekannte Osteoporose*
- Familiäre Belastung

- Glukokortikosteroide*
- Antiepileptica, LMW Heparin, Chemotherapie

Liebe Patientin, lieber Patient

Gerne stellen wir Ihnen einige Fragen zu Ihrem Osteoporose-Risiko.
Dieser Fragebogen erleichtert zusammen mit der Knochendichtemessung - welche bei Ihnen geplant ist - die Beurteilung. Damit können wir Ihnen und Ihrem Hausarzt konkrete Empfehlungen machen.

1. Haben Mutter oder Vater jemals einen Knochenbruch an der Hüfte erlitten?
(Oberschenkelhalsbruch) Ja Nein

2. Haben Sie sich schon einmal einen Knochen gebrochen? Ja Nein

Wirbel / Wirbelsäule welches Jahr? Unfallhergang

Hüfte / Oberschenkel welches Jahr? Unfallhergang

Vorderarm welches Jahr? Unfallhergang

Oberarm welches Jahr? Unfallhergang

andere ... Finger ... welches Jahr? 2016 ... Unfallhergang Sturz

3. Wie oft sind Sie im letzten Jahr gestürzt? 0 mal

4. Werden oder wurden Sie bereits wegen Osteoporose behandelt?
 Ja, womit? In welcher Zeit?

Nein

5. Werden oder wurden Sie mit folgenden Medikamenten behandelt?
Prednison, Spiricort, Calcort, andere Kortison-Tabletten? Ja Nein
von bis

Therapie bei Epilepsie: Ja Nein

6. Welche Medikamente oder Spritzen bekommen Sie aktuell?
(Name und Dosierung der einzelnen Medikamente?)

Euthyrox 150µg 1 Tablette täglich

7. Rauchen Sie täglich mehr als 10 Zigaretten? Ja Nein

8. Trinken Sie täglich 3 oder mehr Gläser Alkohol? Ja Nein

9. Bewegen Sie sich mindestens 3x20 Minuten/Woche?
(z.B. zügiges Spazieren, Gymnastik, etc.) Ja Nein

10. Wie gross waren Sie früher?
(gemäss ID, Pass) 173 cm

11. Welches war Ihr tiefstes Gewicht seit dem 18. Lebensjahr: 72 kg

12. Hatten Sie je eine Essstörung? Ja Nein

13. Leiden Sie an entzündlichem Gelenkrheuma? Ja Nein

bitte wenden

www.kssg.ch

14. Wurde bei Ihnen einmal eine chronische Magendarm-Entzündung festgestellt?
(z.B. Colitis ulcerosa, Morbus Crohn, Zöliakie): bitte unten angeben

15. Liegt eine chronische Nierenfunktionsstörung vor? Ja Nein

16. Sind Sie organtransplantiert? Ja Nein

17. Haben Sie eine Schilddrüsen- oder Nebenschilddrüsenüberfunktion? Ja Nein

18. Leiden Sie an Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus)? Ja Nein

19. Für Frauen:

Alter bei der ersten Periodenblutung? 12 Jahre

Alter bei der letzten Periodenblutung? 50 Jahre

Haben Sie Hormone nach der Abänderung eingenommen? Ja Nein

(Tabletten, Pflaster, Gel, Spritzen, Zäpfchen) (wie lange, was?)

Wurde an Gebärmutter oder Eierstöcken operiert (was, wann?)

Periode blieb einmal länger als 6 Monate aus (ausser Schwangerschaft)? Ja Nein

20. Kalziumzufuhr

Wieviel Milch trinken Sie? 10 dl/Woche

Wie viel Joghurts essen Sie? 4 /Woche

Wie viel Hartkäse essen Sie? 0 g/Woche

Wie viel Weichkäse essen Sie? 400 g/Woche

Wie viel Leitungswasser / Tee trinken Sie? 15 dl/Tag

Wie viel Mineralwasser trinken Sie? 10 dl/Tag

Marke? Aqua classic

Total Calcium (wird von uns berechnet) 1253 /Tag

Besten Dank, dass Sie sich die Zeit für diesen Fragebogen genommen haben.

Ihr Osteologie-Team

Datum: 29.02.2020 Unterschrift: [Signature]

1. Haben Mutter oder Vater jemals einen Knochenbruch an der Hüfte erlitten?
(Oberschenkelhalsbruch) *Mein Vater ist beim Absteigen vom Mofa mit der Hose hängen geblieben* Ja Nein
2. Haben Sie sich schon einmal einen Knochen gebrochen? *und gestürzt* Ja Nein

20. Kalziumzufuhr

Trinken Sie Milch?

— Ich hasse Milch dl/Woche

Wer braucht eine DXA?



SVGO
Schweizerische
Vereinigung
gegen die
Osteoporose

Kein generelles Screening

DIAGNOSTIK

- Bei allen Personen, bei denen anhand klinischer Risikofaktoren ein erhöhtes Frakturrisiko zu erwarten ist, wird eine Diagnostik empfohlen (siehe Evaluation Frakturrisiko)
- Bei Vorliegen sekundärer Ursachen für eine Osteoporose ist ebenfalls eine Diagnostik angezeigt.

DENSITOMETRIE

Empfehlung zur Densitometrie mittels DXA bei:

- Wirbelkörperfraktur(en) spontan oder nach inadäquatem Trauma
- periphere Fraktur(en) nach inadäquatem Trauma
- sekundäre Ursachen und Risikofaktoren (siehe Anamnese und klinische [Untersuchung](#))

Klinische Risikofaktoren, die in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht mit einem signifikant erhöhten Frakturrisiko assoziiert sind:

Postmenopausale Frauen und Männer ab 60. Lebensjahr	RR
<i>Allgemeine Risikofaktoren</i>	
Wirbelfraktur(en)	SS / *
Nichtvertebrale Fraktur(en) nach dem 50. Lebensjahr (Ausnahme: Finger, Zehen, Schädel, Knöchel)	M / *
Proximale Femurfraktur eines Elternteils	M
Untergewicht (BMI <20)	M
Immobilität (kann ohne fremde Hilfe nicht ins Freie)	M
Nikotinkonsum	M
Multiple Stürze (mehr als 1x in letzten 12 Monaten)	M
<i>Krankheiten</i>	
Primärer Hyperparathyreoidismus	S / *
Hypogonadismus (auch vorzeitige Menopause <42 Jahre)	M / *
Cushing-Syndrom	SS
Rheumatoide Arthritis	M
Spondylitis ankylosans	M
Diabetes mellitus Typ I <70 Jahre	S
Diabetes mellitus Typ I >70 Jahre	SS
Diabetes mellitus Typ II	M
Entzündliche Darmerkrankung	M / *
TSH-Werte <0.3 mU/l	S
Gastrektomie	S
<i>Medikamente</i>	
Orale Glukokortikoide ≥ 7.5 mg/d Prednisolonäquivalent > 3 Monate <7.5 mg/d Prednisolonäquivalent	SS / * S / *
Aromatasehemmer	M
Antiandrogene Therapie	M
Glitazone	S
Antiepileptica (enzyminduzierend)	S

Relatives Risiko (RR):

M = moderat (RR= 1.5-2) S = schwer (RR= 2-4), SS = sehr schwer (RR >4)

Anhang 1 der Krankenpflege-Leistungsverordnung (KLV)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ausgabe vom 1. Juli 2020

9 Radiologie

9.1 Röntgendiagnostik

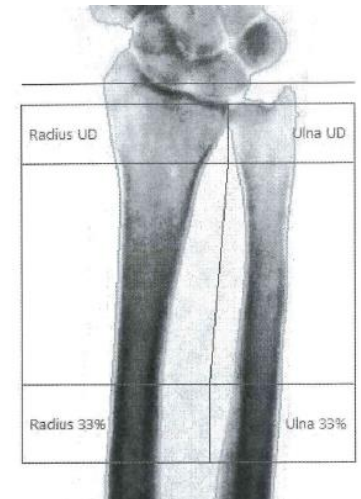
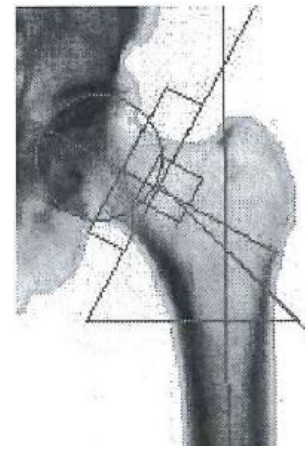
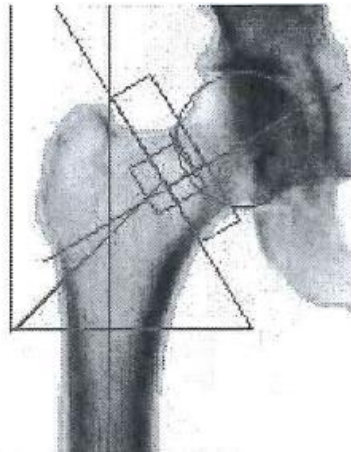
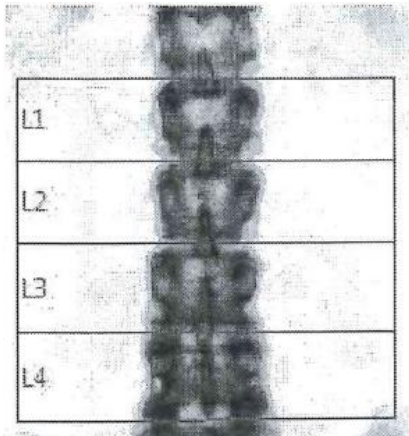
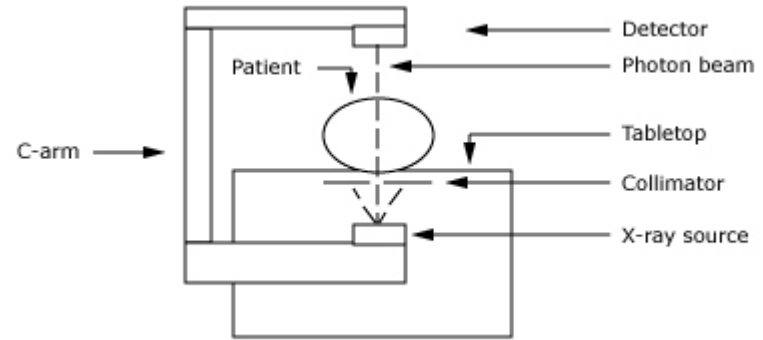
Massnahmen	Leistungs- pflicht	Voraussetzungen	gültig ab
Knochendensitometrie - mit Doppelenergie- Röntgen-Absorptiometrie (DEXA)	Ja	<ul style="list-style-type: none"> - bei einer klinisch manifesten Osteoporose und nach einem Knochenbruch bei inadäquatem Trauma - bei Langzeit-Cortisontherapie oder Hypogonadismus - Erkrankungen des Verdauungssystems mit Malabsorptionssyndrom (insbesondere Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, Zöliakie) - primärer Hyperparathyreoïdismus (sofern keine klare Operationsindikation besteht) - Osteogenesis imperfecta - HIV - bei Therapie mit Aromatasehemmer (nach der Menopause) oder mit der Kombination GnRH-Analagon+Aromatasehemmer (vor der Menopause) 	1.3.1995/ 1.1.1999/ 1.7.2010 1.7.2012 1.1.1999/ 1.7.2010/ 1.1.2015 1.7.2019/ 1.4.2020
		Verlaufsuntersuchungen solange die prädisponierte Risikosituation besteht, in der Regel höchstens alle zwei Jahre.	1.3.1995/ 1.4.2020

Dual-energy X-ray absorptiometry

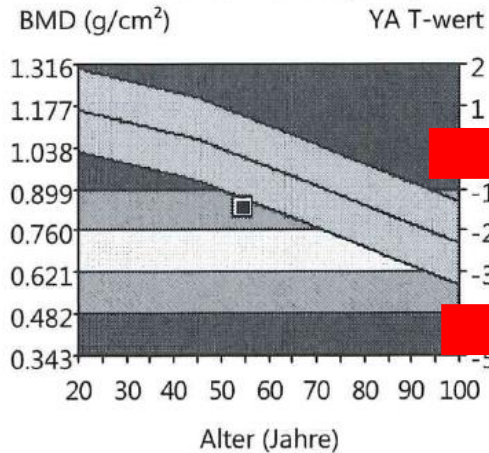
- Referenzmethode für Messung der Knochendichte
- ausreichend präzise und reproduzierbar
- einfache und sichere Prozedur
- minimale Strahlenbelastung (ca. 10% eines Rö-Thorax)
- Resultate definieren Osteopenie und Osteoporose
- Grundlage für Abschätzung des Frakturrisikos
- Verlaufsparemeter für Osteoporose-Therapie



DXA-Messung



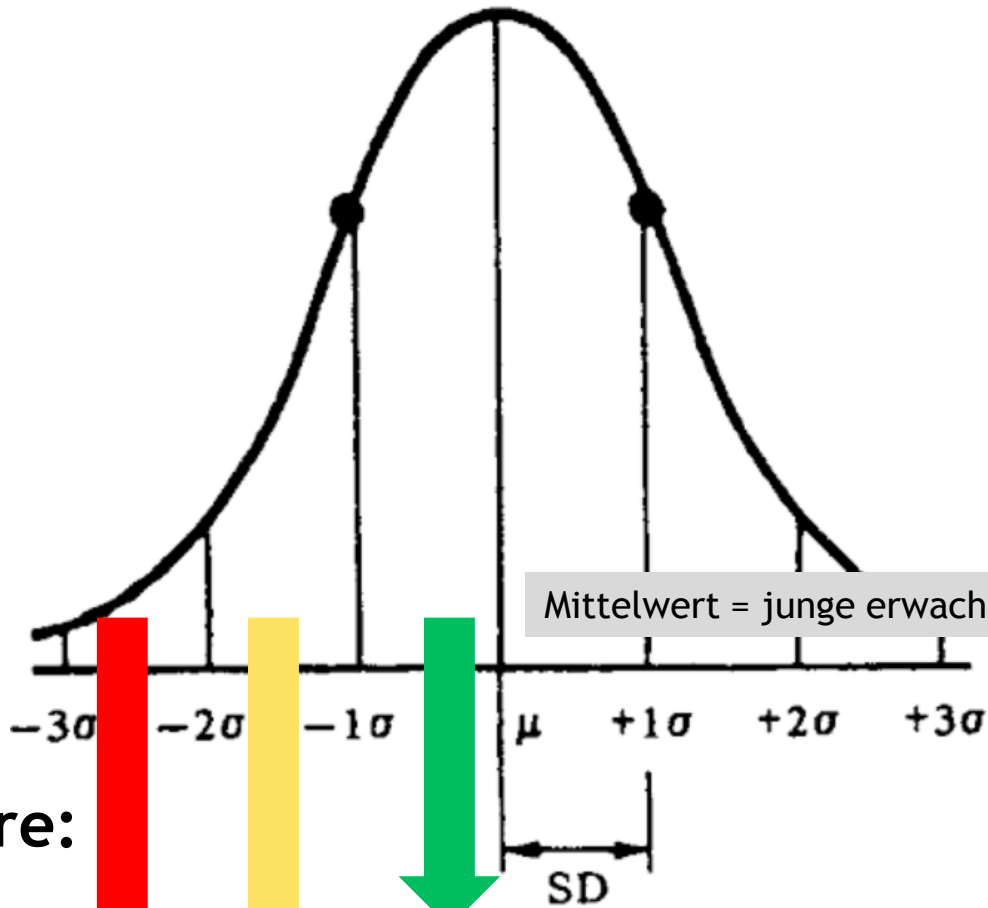
Rechter Femur: Hals (BMD)



Bereich	BMD (g/cm ²)	YA (%)	YA T-wert	AM (%)	AM Z-wert
Hals Rechts	0.835	80	-1.5	83	-1.2
Wards Rechts	0.670	74	-1.8	78	-1.5
Troch Rechts	0.774	91	-0.7	89	-0.9
Schaft Rechts	1.161	-	-	-	-
Gesamt Rechts	0.945	94	-0.5	91	-0.7



Gauss



Mittelwert = junge erwachsene Referenzpopulation

T-Score:

bis -1.0 SD: normal

-1.1 bis -2.4 SD: Osteopenie

≤ -2.5 SD: Osteoporose



WHO

Knochendichte und Frakturrisiko

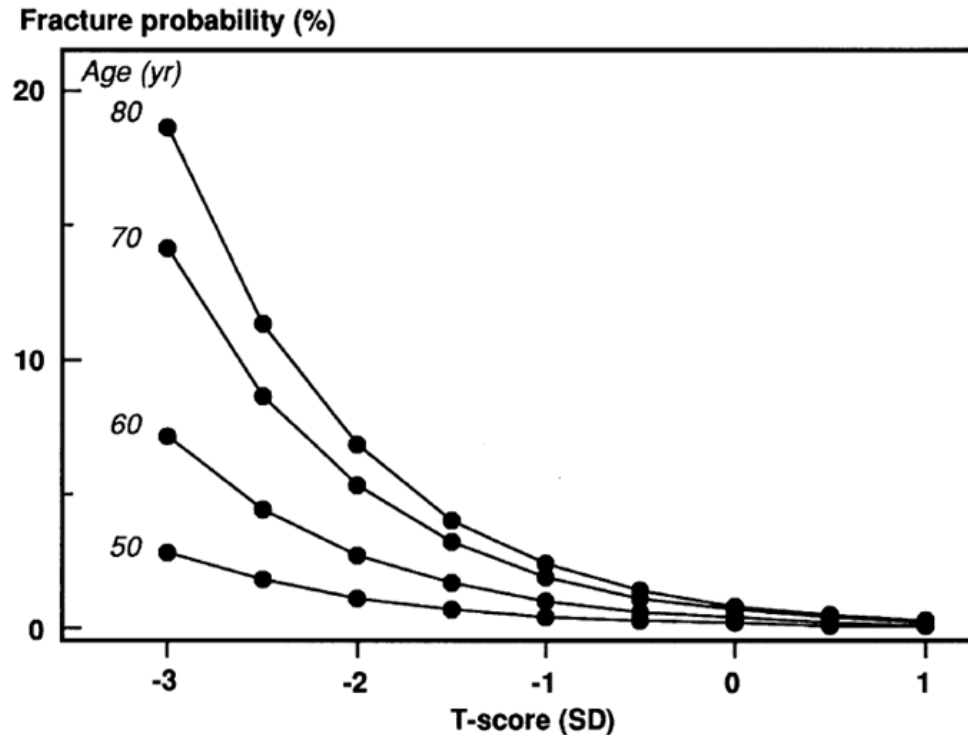
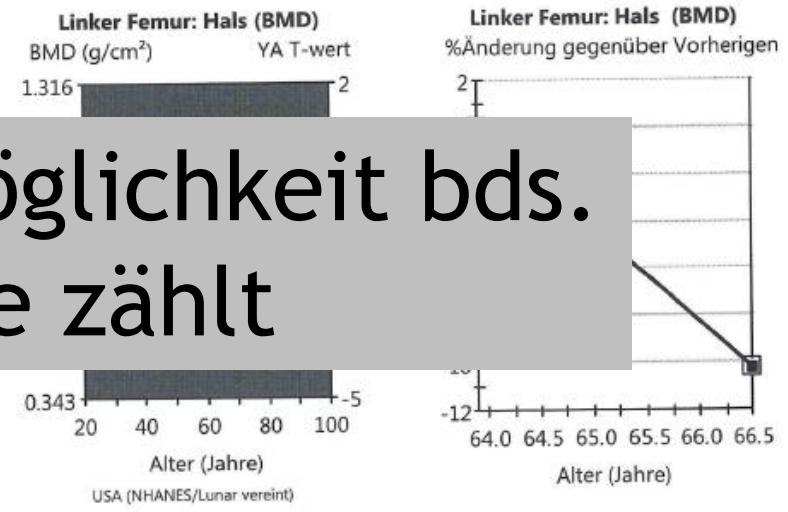
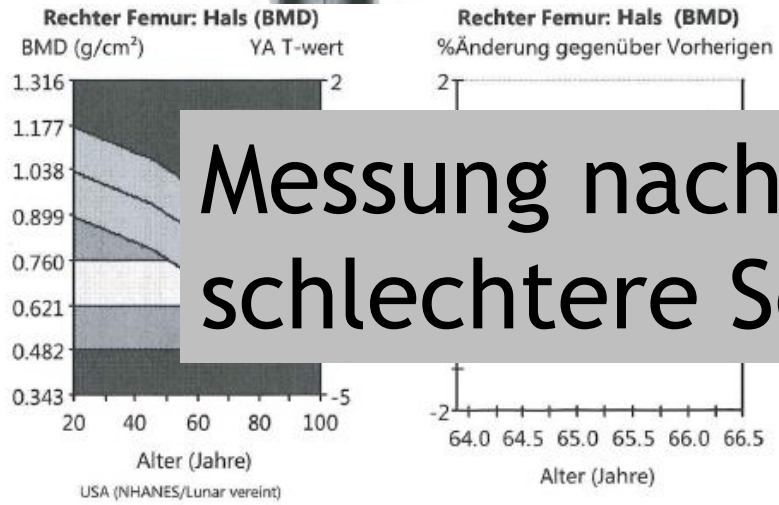
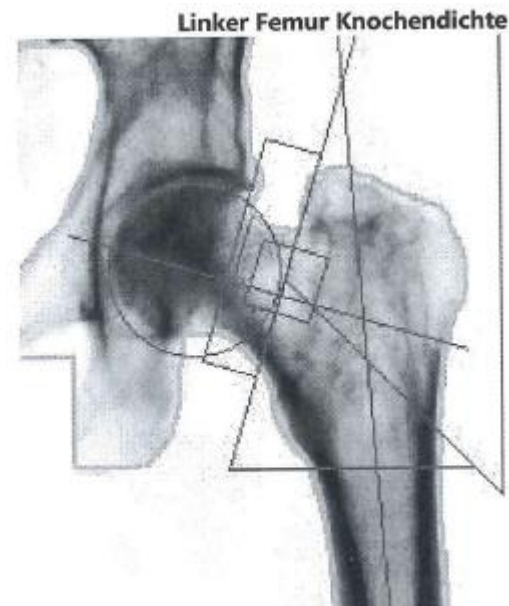
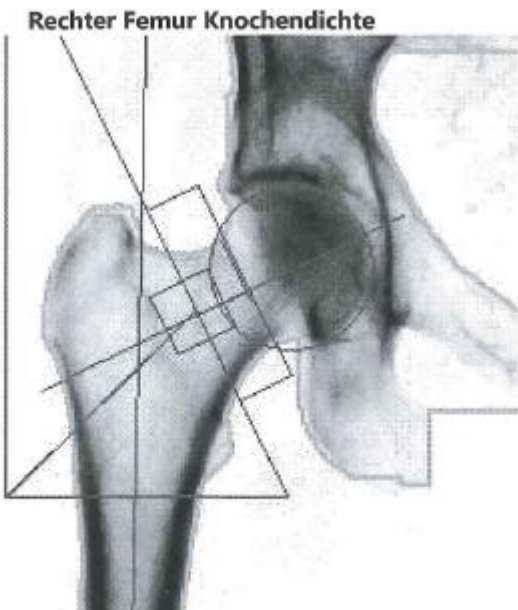


Fig. 3. The relationship between BMD at the hip expressed as a *T*-score and hip fracture probability in women according to age. For any given *T*-score the risk is higher with increasing age.



Messung nach Möglichkeit bds.
schlechtere Seite zählt

Densitometrie: USA (NHANES/Lunar vereint)					
Bereich	BMD (g/cm ²)	YA (%)	YA T-wert	AM (%)	AM Z-wert
Hals Rechts	0.701	68	-2.4	88	-0.7
Wards Rechts	0.486	53	-3.3	79	-1.0
Troch Rechts	0.562	66	-2.5	82	-1.1
Schaft Rechts	0.806	-	-	-	-
Gesamt Rechts	0.687	68	-2.5	83	-1.1

Densitometrie: USA (NHANES/Lunar vereint)					
Bereich	BMD (g/cm ²)	YA (%)	YA T-wert	AM (%)	AM Z-wert
Hals Links	0.972	94	-0.5	121	1.2
Wards Links	0.678	75	-1.8	110	0.5
Troch Links	0.826	97	-0.2	121	1.2
Schaft Links	1.175	-	-	-	-
Gesamt Links	0.967	96	-0.3	118	1.2

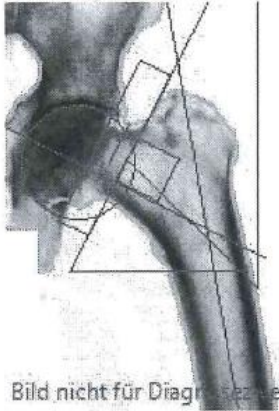
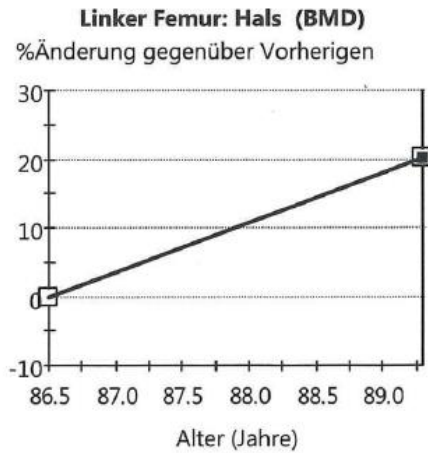


Bild nicht für Diagnosezwecke



Trend: Hals Links				
Gemessenes Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ²)	Ändern gegenüber Vorherige (%)	Ändern gegenüber Vorherige (%/Jahr)
11.08.2020	89.3	1.028	20.1 *	7.1 *
10.10.2017	86.5	0.856	-	-

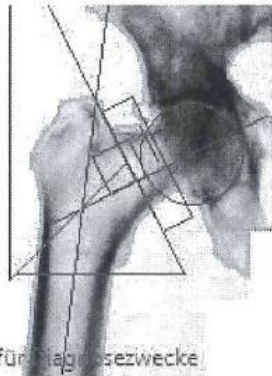
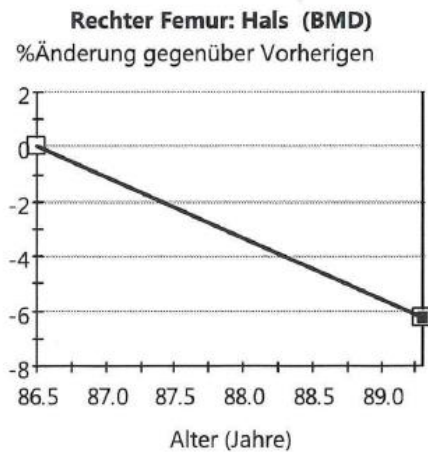


Bild nicht für Diagnosezwecke



Trend: Hals Rechts				
Gemessenes Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ²)	Ändern gegenüber Vorherige (%)	Ändern gegenüber Vorherige (%/Jahr)
11.08.2020	89.3	0.717	-6.3 *	-2.2 *
10.10.2017	86.5	0.765	-	-

Linker Femur Knochendichte

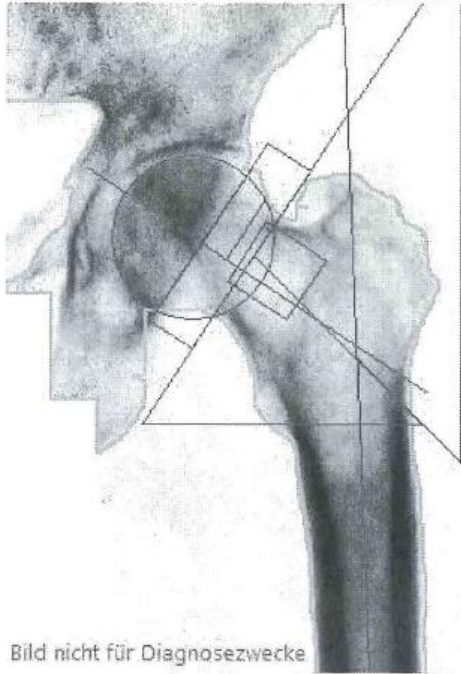


Bild nicht für Diagnosezwecke

Die Ergebnisse der HAL-Tabelle sind nicht verfügbar

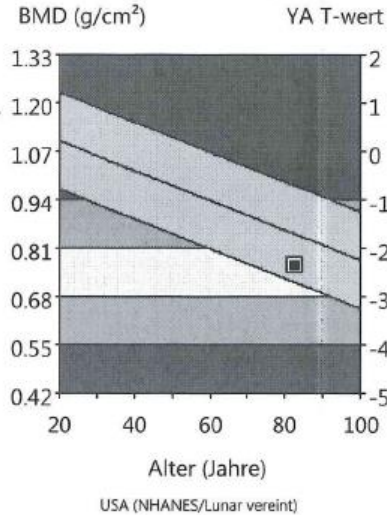
(Links = 121.3 mm)

Links=121.3 mm Mittelwert=Nicht zutreffend mm

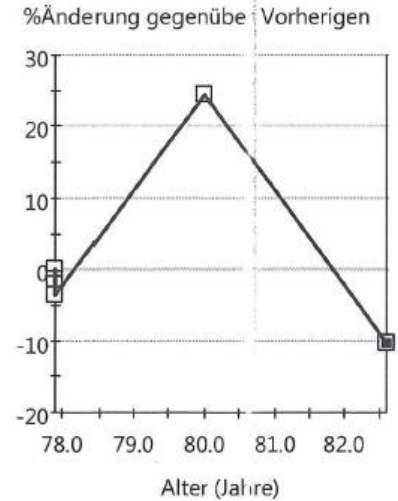
kommentare:

21

Linker Femur: Hals (BMD)



Linker Femur: Hals (BMD)



Densitometrie: USA (NHANES/Lunar vereint)					
Bereich	BMD (g/cm ²)	YA (%)	YA T-wert	AM (%)	AM Z-wert
Hals Links	0.763	71	-2.4	90	-0.6
Wards Links	0.623	65	-2.6	99	-0.1
Troch Links	0.708	76	-2.0	84	-1.2
Schaft Links	0.954	-	-	-	-
Gesamt Links	0.802	73	-2.1	88	-0.7

Densitometrie-Trend: Hals Links				
Gemessenes Datum	Alter (Jahre)	BMD (g/cm ²)	Änderung gegenüber Vorherige (%)	Ändern gegenüber Vorherige (%/Jahr)
02.09.2019	82.6	0.763	-10.4 *	-4.0 *
08.01.2017	80.0	0.852	24.4 *	11.2 *
27.11.2014	77.9	0.685	-3.5 *	0.0 *
27.11.2014	77.9	0.710	-1.4	0.0
27.11.2014	77.9	0.720	-	-

AP-Wirbelsäule Knochendichte

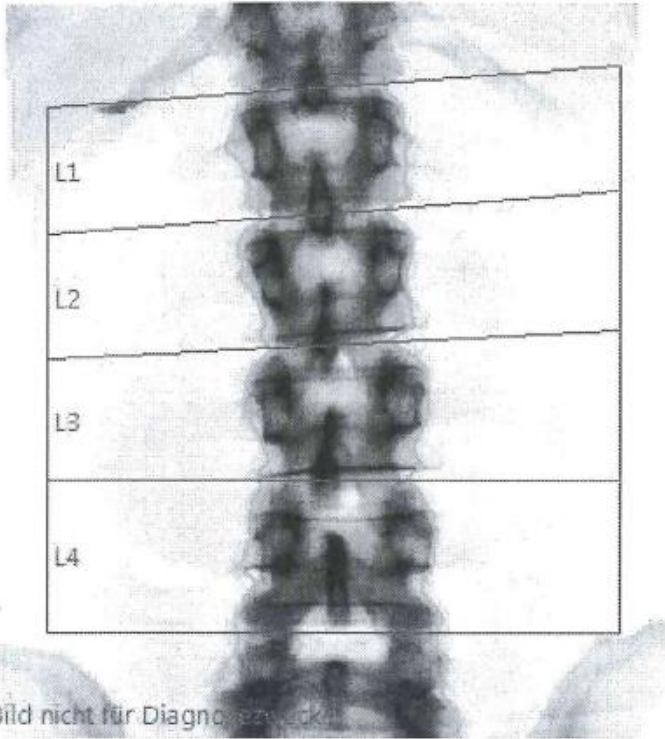
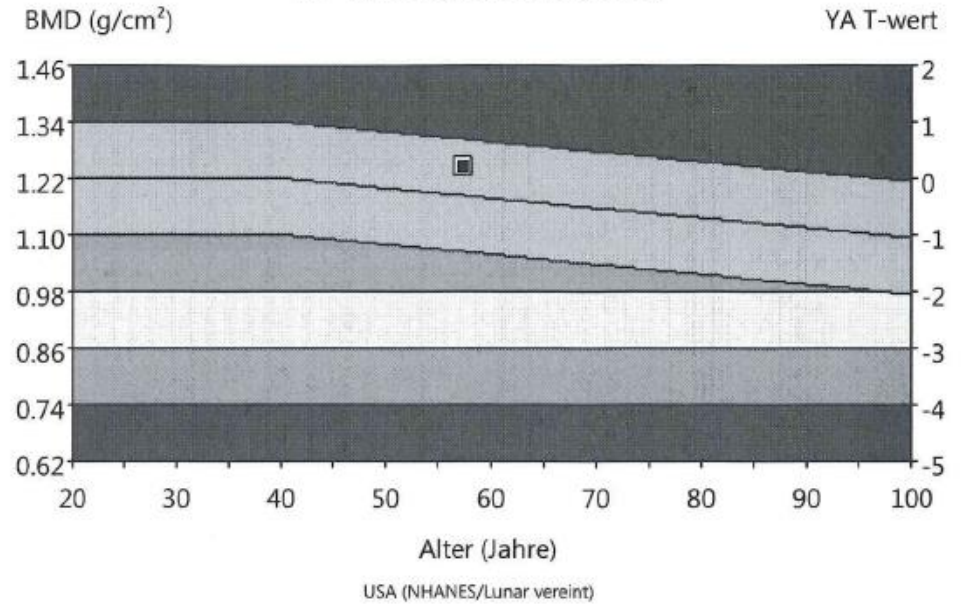


Bild nicht für Diagnosezweck

Kommentare:

AP-Wirbelsäule: L1-L4 (BMD)



Densitometrie: USA (NHANES/Lunar vereint)					
Bereich	BMD (g/cm ²)	YA (%)	YA T-wert	AM (%)	AM Z-wert
L1	1.175	101	0.1	105	0.4
L2	1.266	102	0.2	105	0.5
L3	1.255	101	0.1	104	0.4
L4	1.275	103	0.3	106	0.6
L1-L2	1.221	102	0.2	105	0.5
L1-L3	1.233	102	0.2	105	0.5
L1-L4	1.246	102	0.2	105	0.5
L2-L3	1.261	102	0.2	105	0.5
L2-L4	1.266	102	0.2	105	0.5
L3-L4	1.266	102	0.2	105	0.5

AP-Wirbelsäule Knochendichte

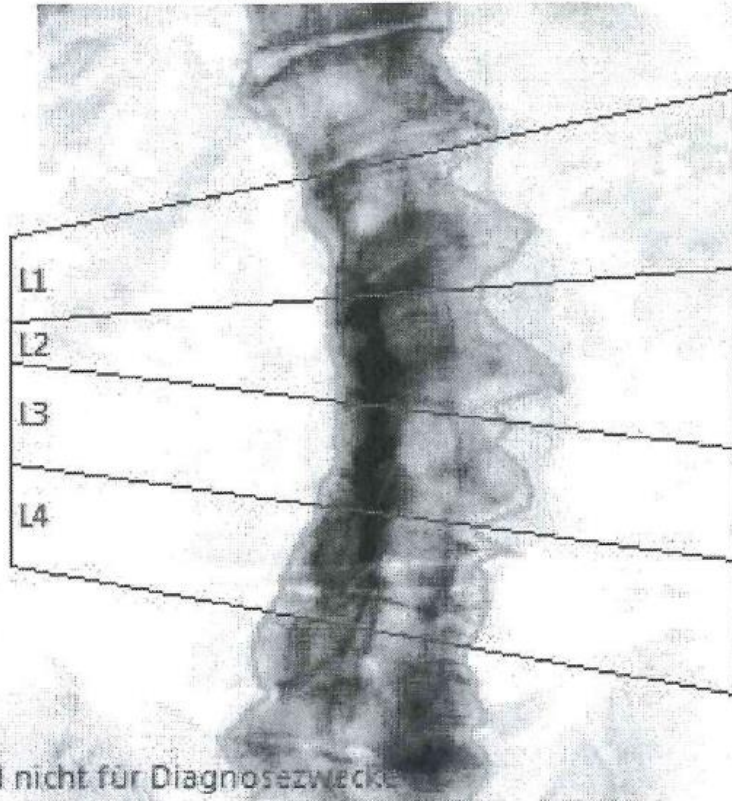


Bild nicht für Diagnosezwecke

AP-Wirbelsäule Knochendichte

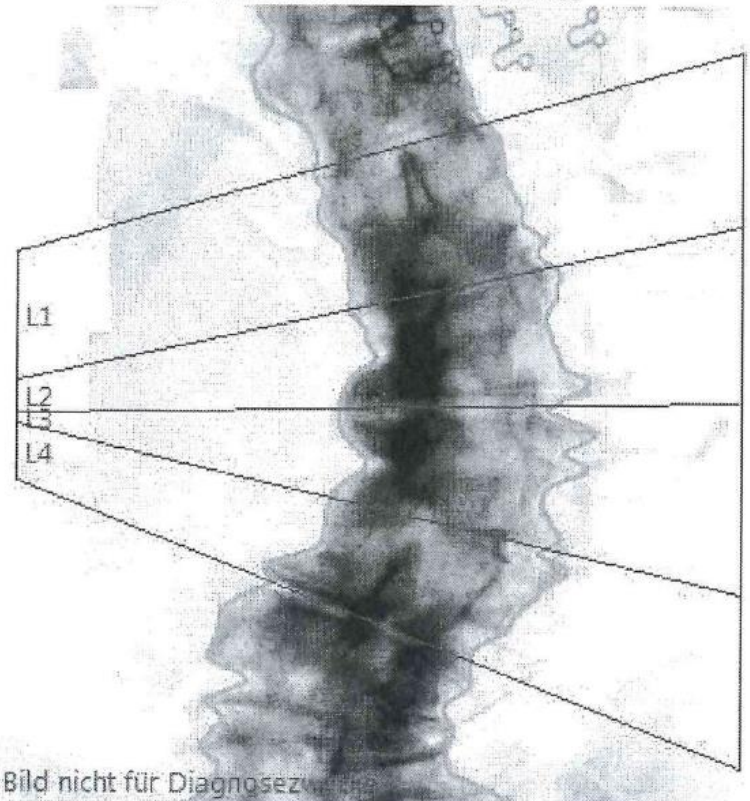
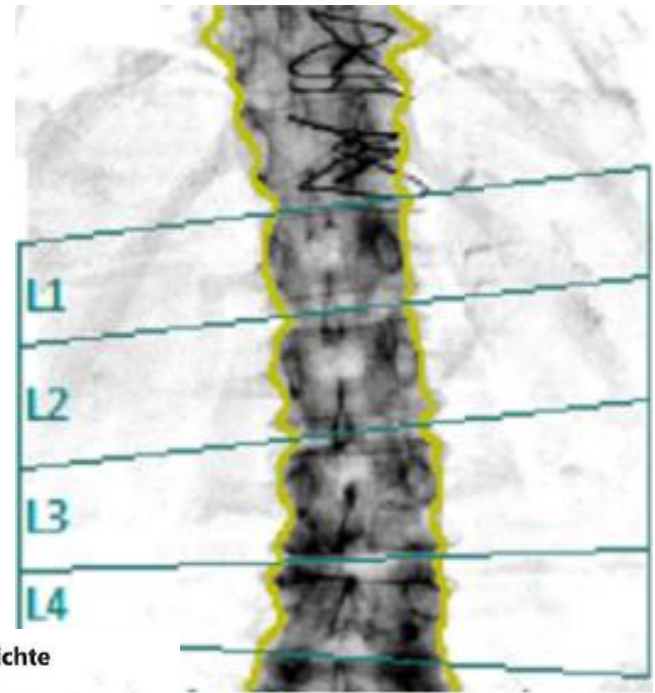
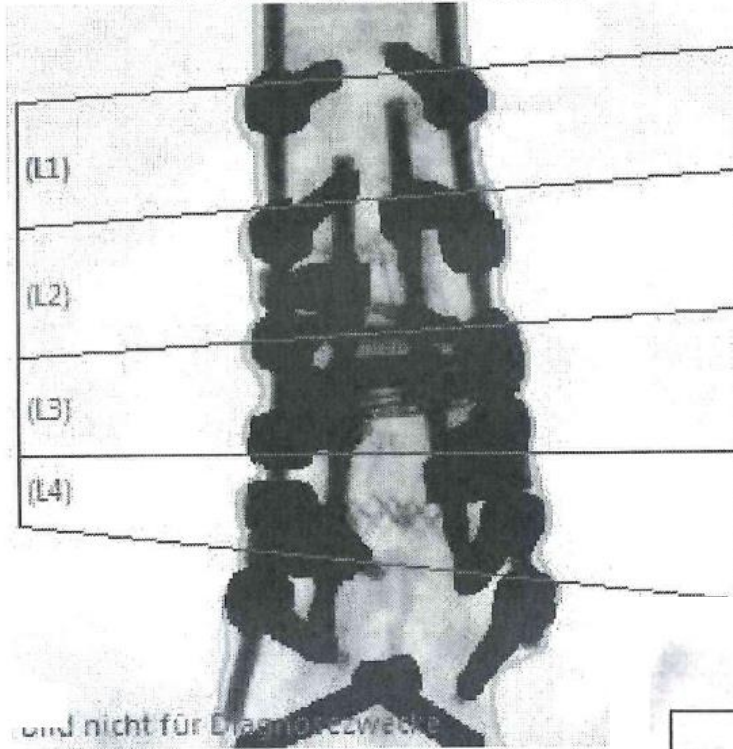


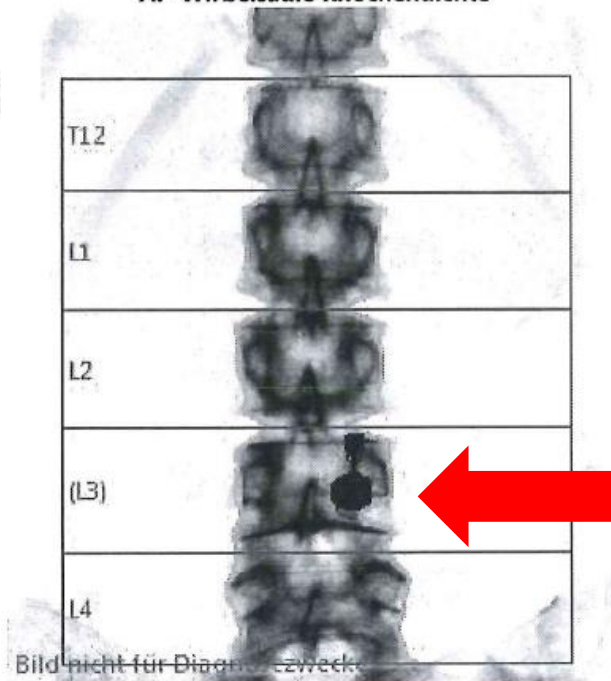
Bild nicht für Diagnosezwecke

AP-Wirbelsäule Knochendichte



Sternalcerclagen

AP-Wirbelsäule Knochendichte



AP-Wirbelsäule Knochendichte

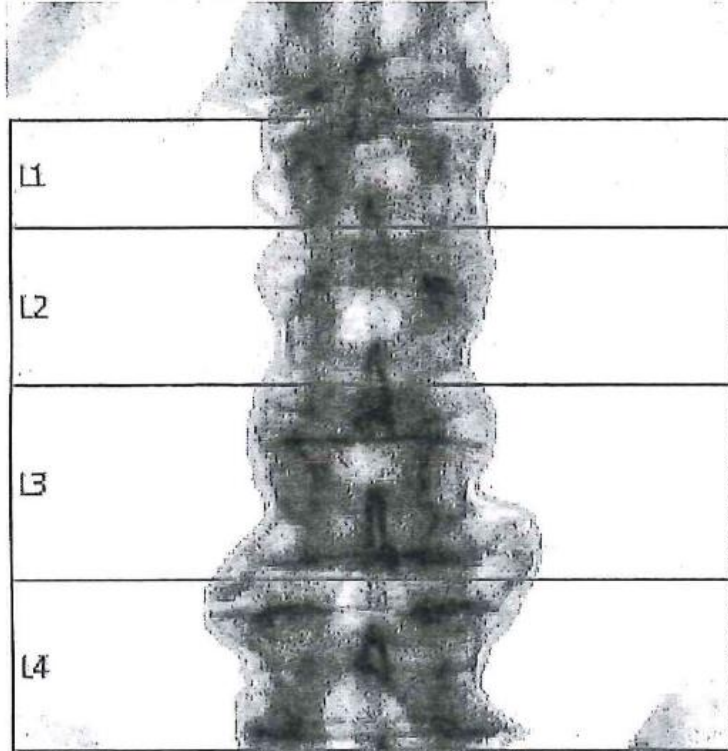
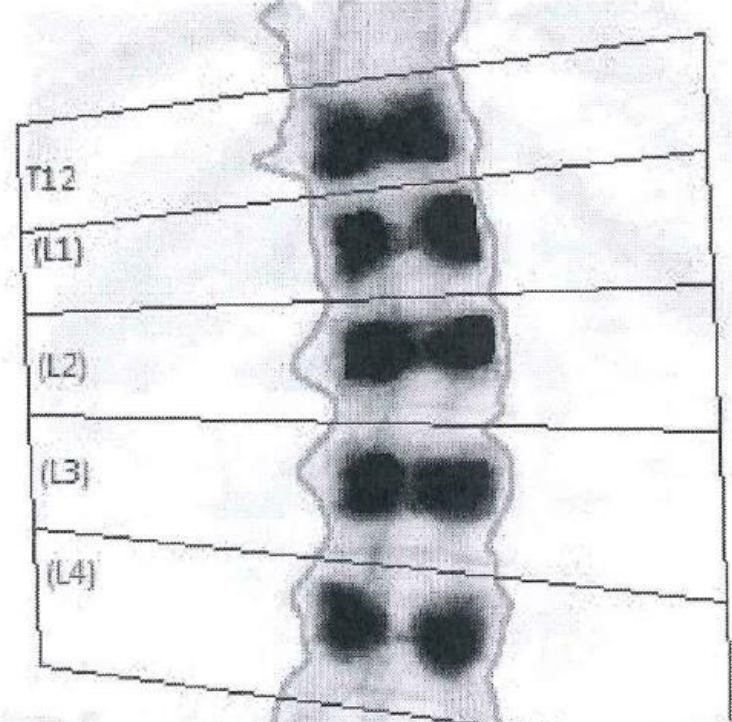


Bild nicht für wissenschaftliche Zwecke

M. Bechterew

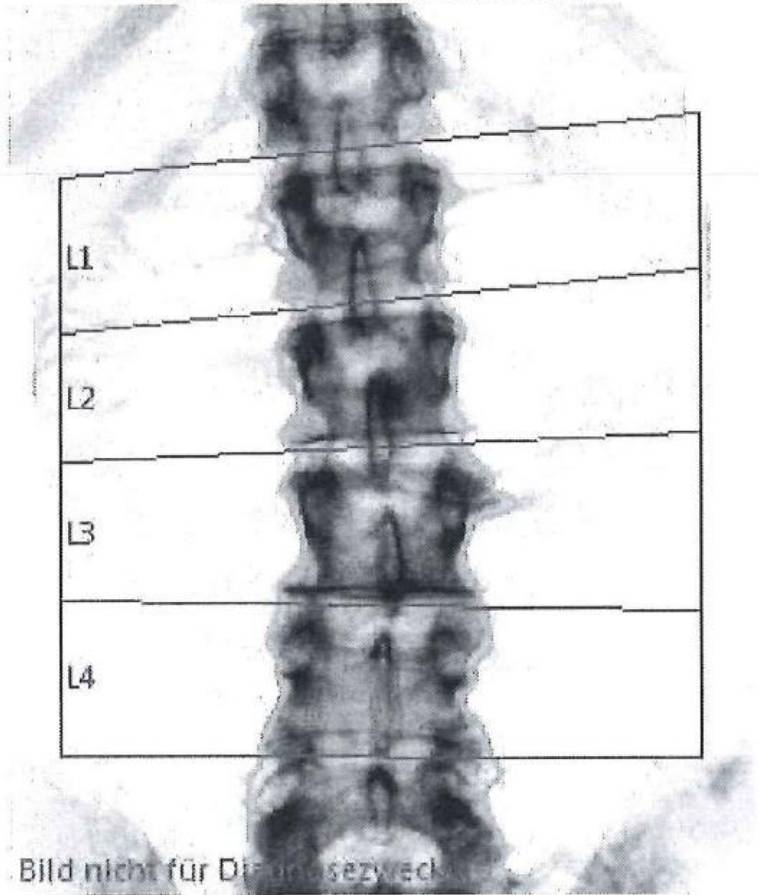
AP-Wirbelsäule Knochendichte



Densitometrie: USA (NHANES/Lunar vereint)					
Bereich	BMD (g/cm ²)	YA (%)	YA T-wert	AM (%)	AM Z-wert
L1	1.931	171	6.7	200	8.0
L2	1.656	138	3.8	160	5.2
L3	2.024	169	6.9	195	8.2
L4	2.272	189	8.9	219	10.3

Kyphoplastie BWK 12- LWK 4

AP-Wirbelsäule Knochendichte



WK-Metastasen

Densitometrie: USA (NHANES/Lunar vereint)					
Bereich	BMD (g/cm ²)	YA (%)	YA T-wert	AM (%)	AM Z-wert
L1	1.041	90	-1.0	94	-0.6
L2	1.196	96	-0.4	100	0.0
L3	1.161	94	-0.7	97	-0.3
L4	1.075	87	-1.4	90	-1.0
L1-L2	1.117	93	-0.7	97	-0.3
L1-L3	1.133	94	-0.6	98	-0.2
L1-L4	1.117	92	-0.9	95	-0.5
L2-L3	1.177	95	-0.5	99	-0.1
L2-L4	1.140	92	-0.8	96	-0.4
L3-L4	1.117	90	-1.0	94	-0.6

AP-Wirbelsäule Knochendichte

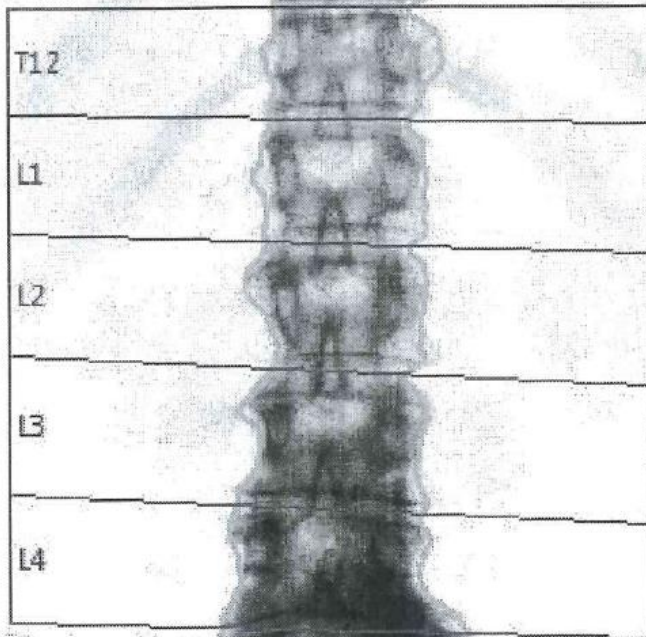


Bild nicht für Diagnostik geeignet

Densitometrie: USA (NHANES/Lunar vereint)					
Bereich	BMD (g/cm ²)	YA (%)	YA T-wert	AM (%)	AM Z-wert
L1	0.966	85	-1.4	105	0.4
L2	1.108	92	-0.8	112	1.0
L3	1.455	121	2.1	147	3.9
L4	1.858	155	5.5	187	7.2
L1-L2	1.038	89	-1.1	108	0.7
L1-L3	1.191	102	0.2	124	1.9
L1-L4	1.374	116	1.6	141	3.3
L2-L3	1.294	108	0.8	130	2.5
L2-L4	1.494	125	2.5	150	4.2
L3-L4	1.660	138	3.8	167	5.6

AP-Wirbelsäule Knochendichte

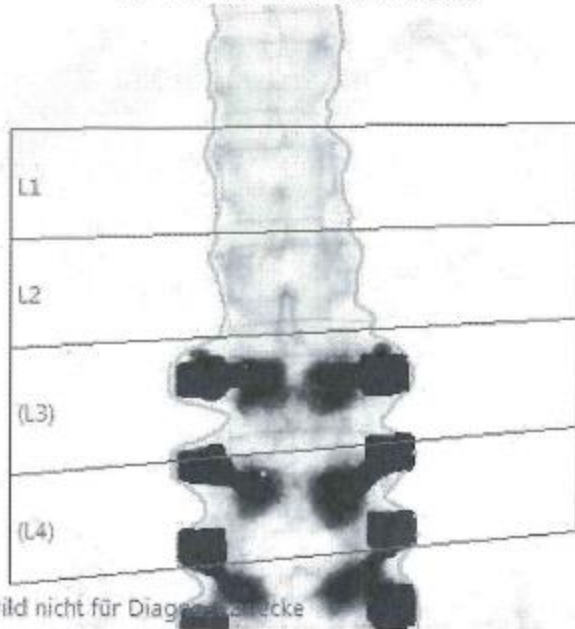
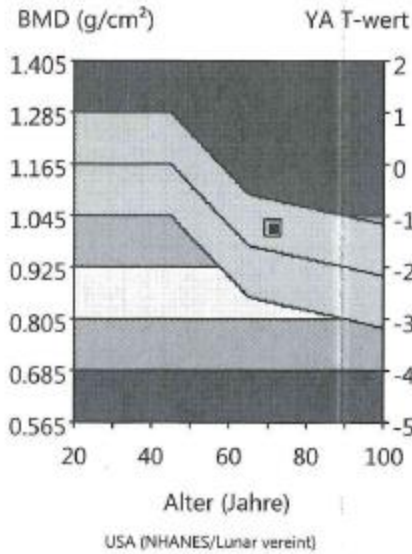


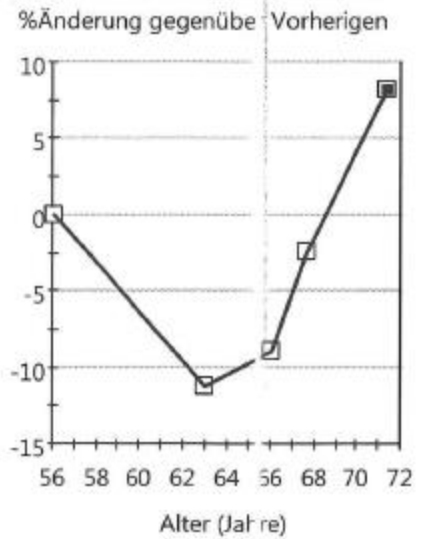
Bild nicht für Diagnosezwecke

Kommentare:

AP-Wirbelsäule: L1-L2 (BMD)



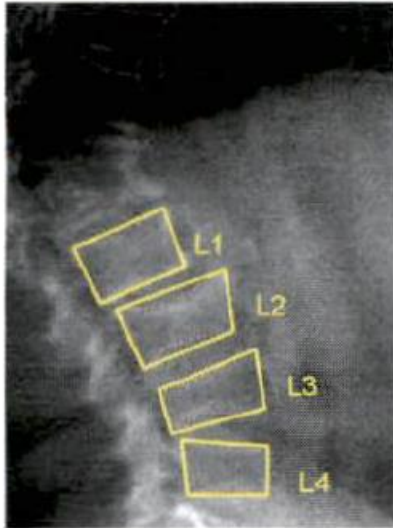
AP-Wirbelsäule: L1-L2 (BMD)



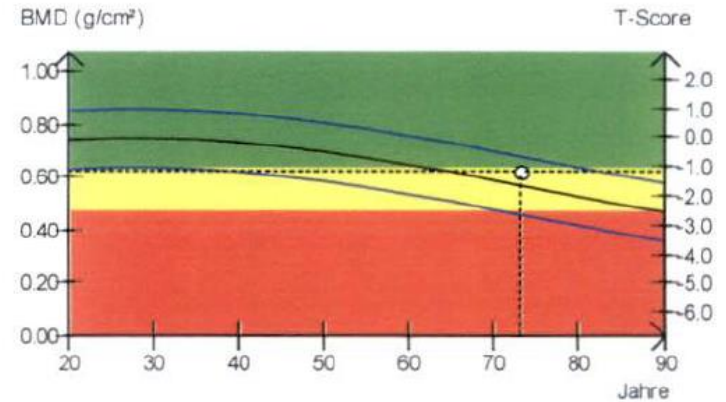
Densitometrie: USA (NHANES/Lunar vereint)					
Bereich	BMD (g/cm ³)	YA (%)	YA T-wert	AM (%)	AM Z-wert
L1	0.916	81	-1.8	99	-0.1
L2	1.111	93	-0.7	111	1.0
L3	2.017	168	6.8	202	8.5
L4	2.063	172	7.2	207	8.9
L1-L2	1.016	87	-1.2	106	0.5

Densitometrie-Trend: L1-L2				
Gemessenes Datum	Alter (Jahre)	BMD (g/cm ³)	Änderung gegenüber Vorherige (%)	Änderung gegenüber Vorherige (%/Jahr)
09.09.2019	71.4	1.016	8.2 *	2.2 *
12.01.2016	67.7	0.939	-2.5	-1.6
05.06.2014	66.1	0.963	-9.0 *	-2.9 *
26.04.2011	63.0	1.058	-11.2 *	-1.6 *
18.06.2004	56.1	1.192	-	-

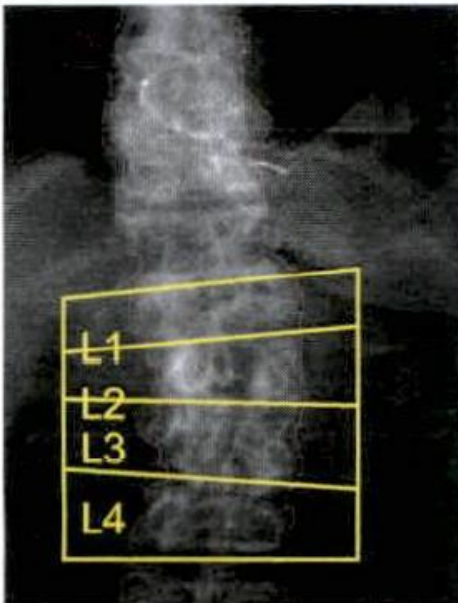
Laterale Vertebra rechts



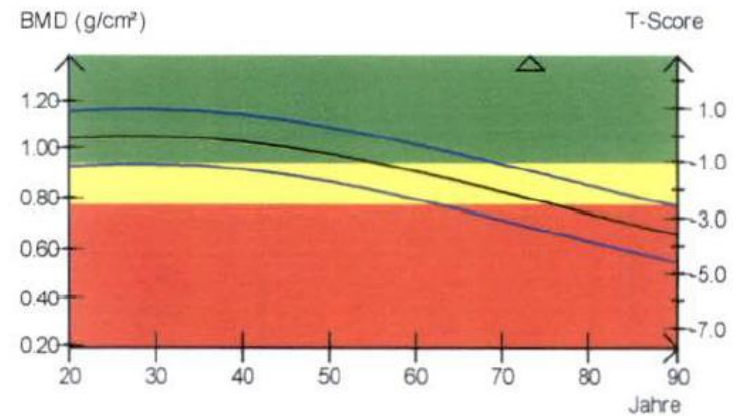
Referenzkurve Laterale Vertebra rechts Total : 0.624 (g/cm²)

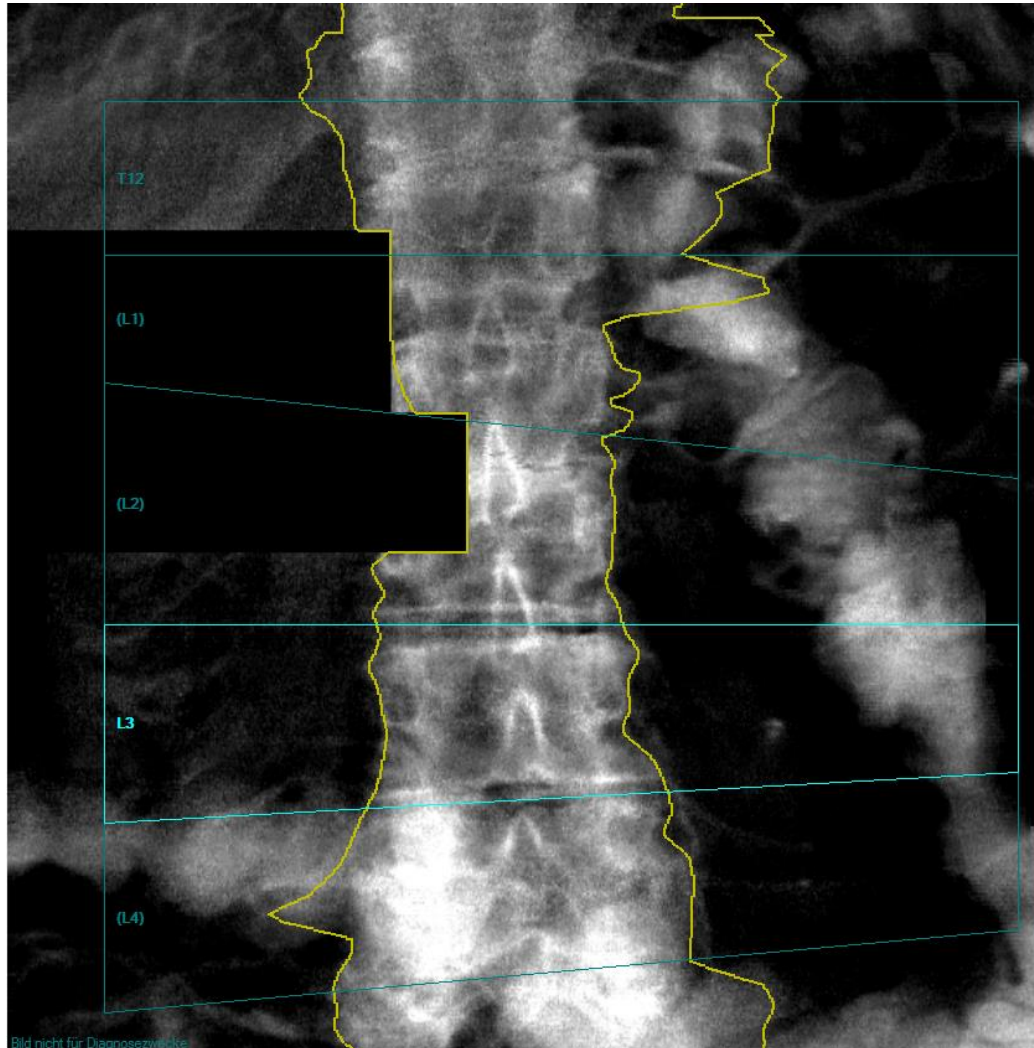


3 - Wirbelsäule



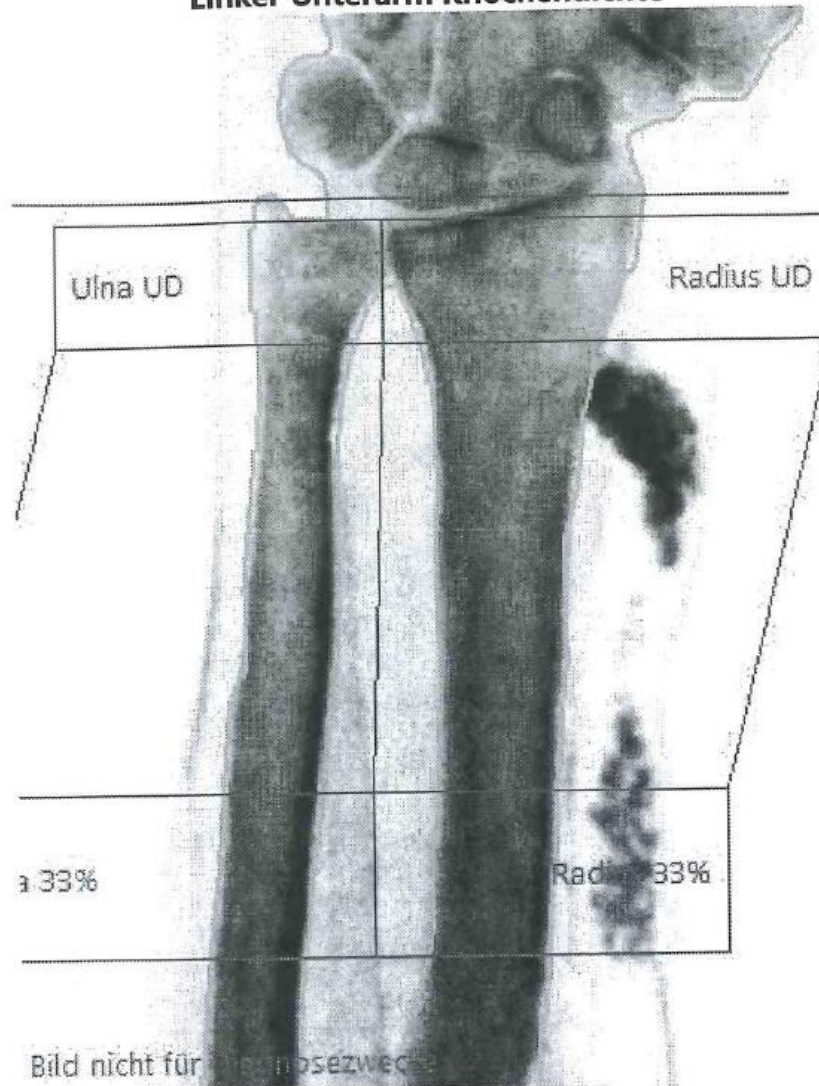
Referenzkurve Wirbelsäule Total : 1.453 (g/cm²)

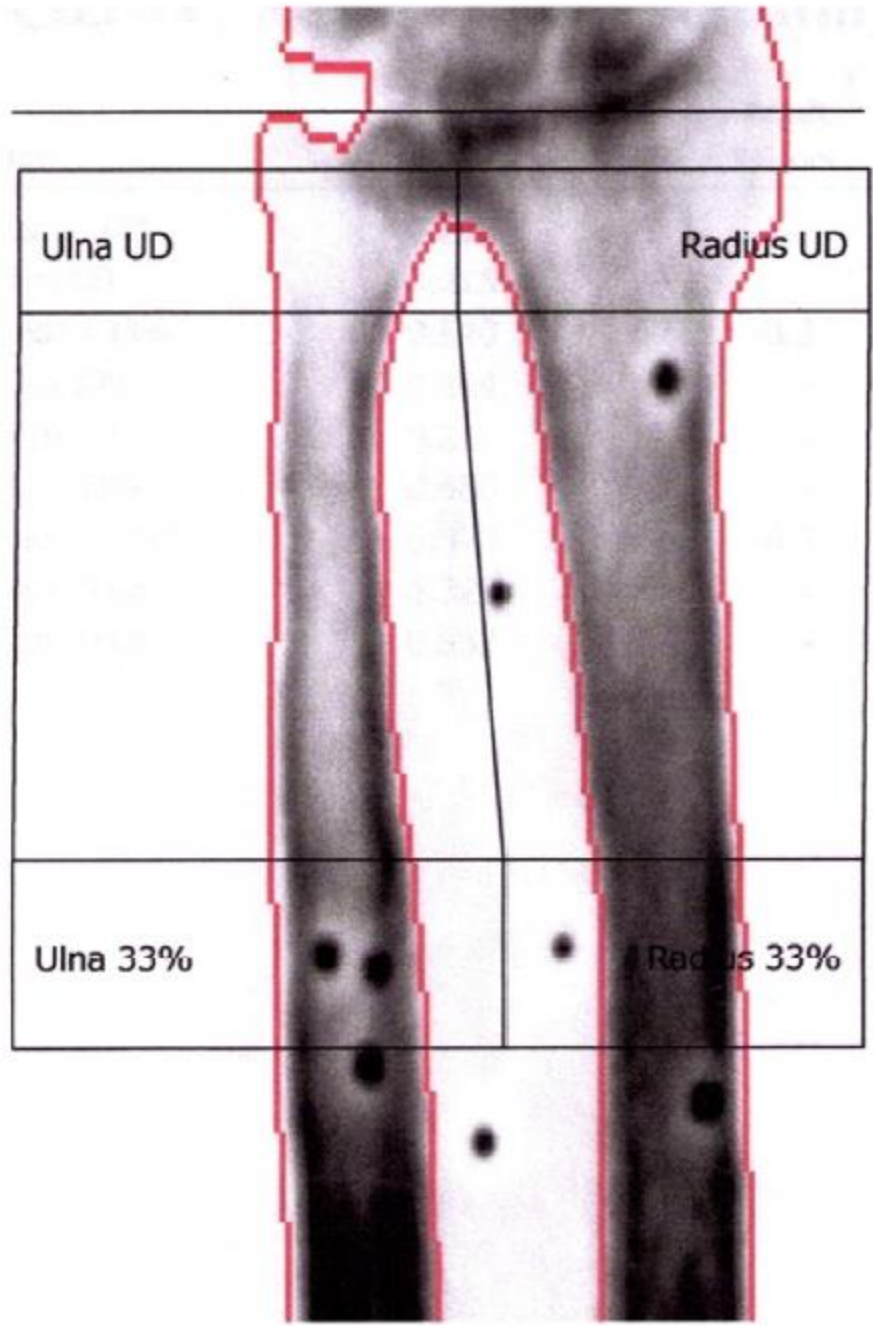


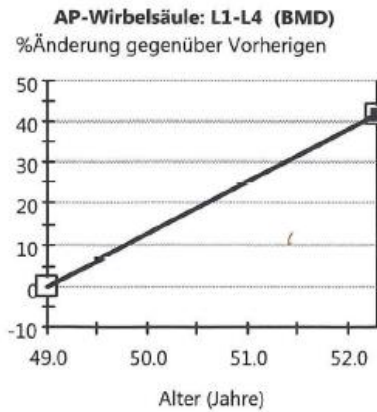
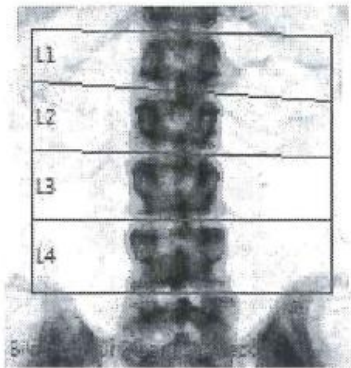


Darm-KM-Überlagerung

Linker Unterarm Knochendichte

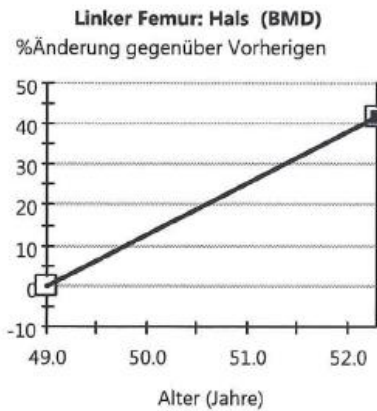






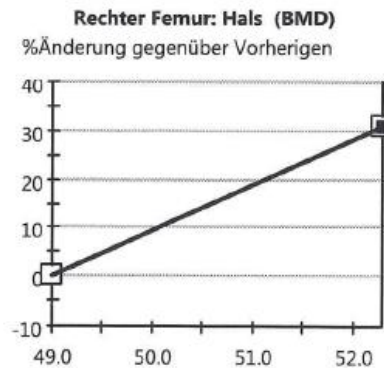
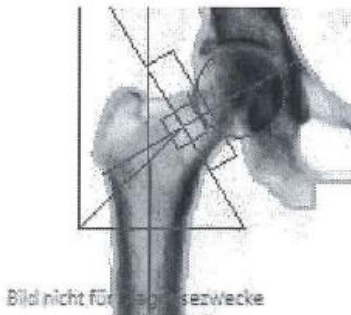
Trend: L1-L4

Gemessene s Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ²)	Ändern gegenüber Vorherige (%)	Ändern gegenüber Vorherige (%/Jahr)
13.08.2020	52.3	1.182	41.7 *	12.6 *
19.04.2017	49.0	0.834	-	-



Trend: Hals Links

Gemessene s Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ²)	Ändern gegenüber Vorherige (%)	Ändern gegenüber Vorherige (%/Jahr)
13.08.2020	52.3	0.962	41.7 *	12.6 *
19.04.2017	49.0	0.679	-	-



Trend: Hals Rechts

Gemessene s Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ²)	Ändern gegenüber Vorherige (%)	Ändern gegenüber Vorherige (%/Jahr)
13.08.2020	52.3	0.919	30.9 *	9.3 *
19.04.2017	49.0	0.702	-	-

Nach welcher Zeit braucht es eine
Densitometrie-Verlaufskontrolle?

ORIGINAL ARTICLE

Bone-Density Testing Interval and Transition to Osteoporosis in Older Women

Margaret L. Gourlay, M.D., M.P.H., Jason P. Fine, Sc.D., John S. Preisser, Ph.D., Ryan C. May, Ph.D., Chenxi Li, Ph.D., Li-Yung Lui, M.S., David F. Ransohoff, M.D., Jane A. Cauley, Dr.P.H., and Kristine E. Ensrud, M.D., M.P.H.,
for the Study of Osteoporotic Fractures Research Group

NEJM 2012

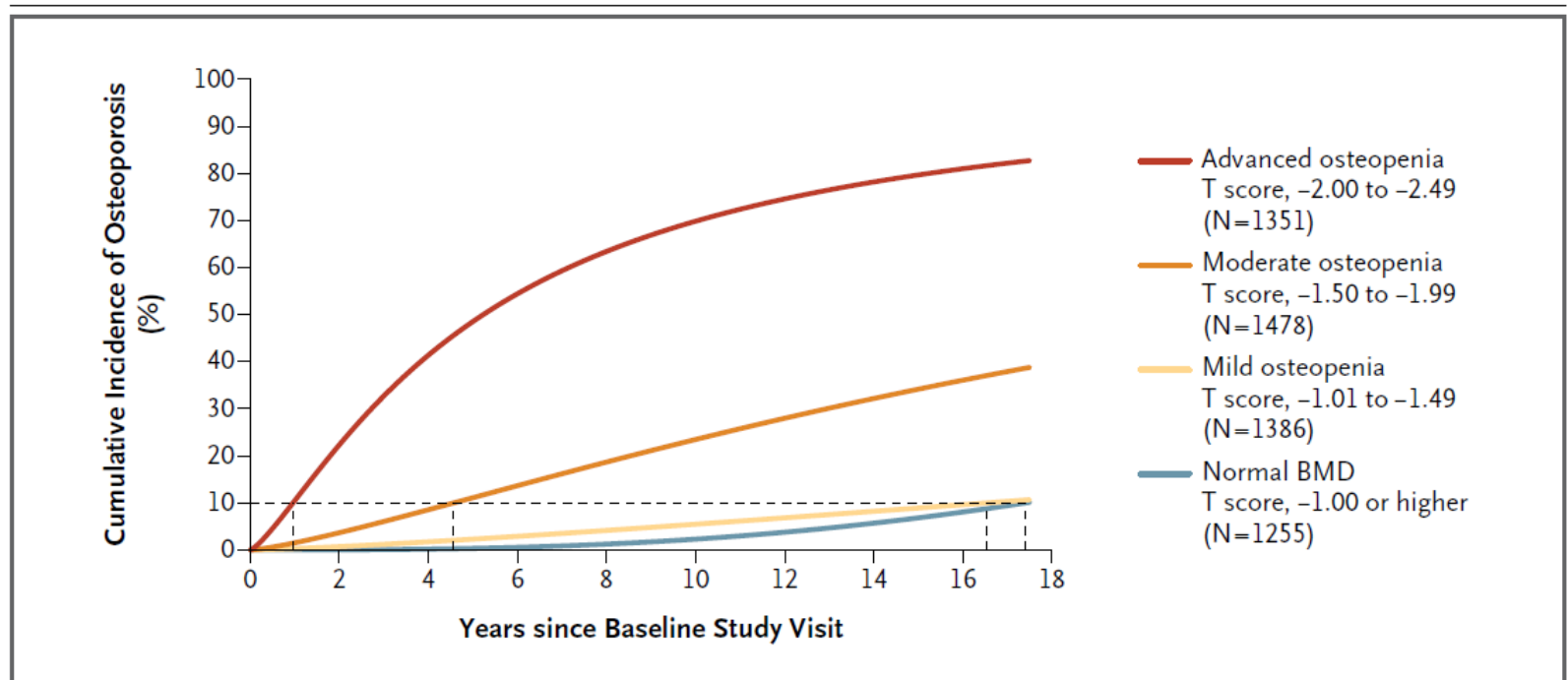
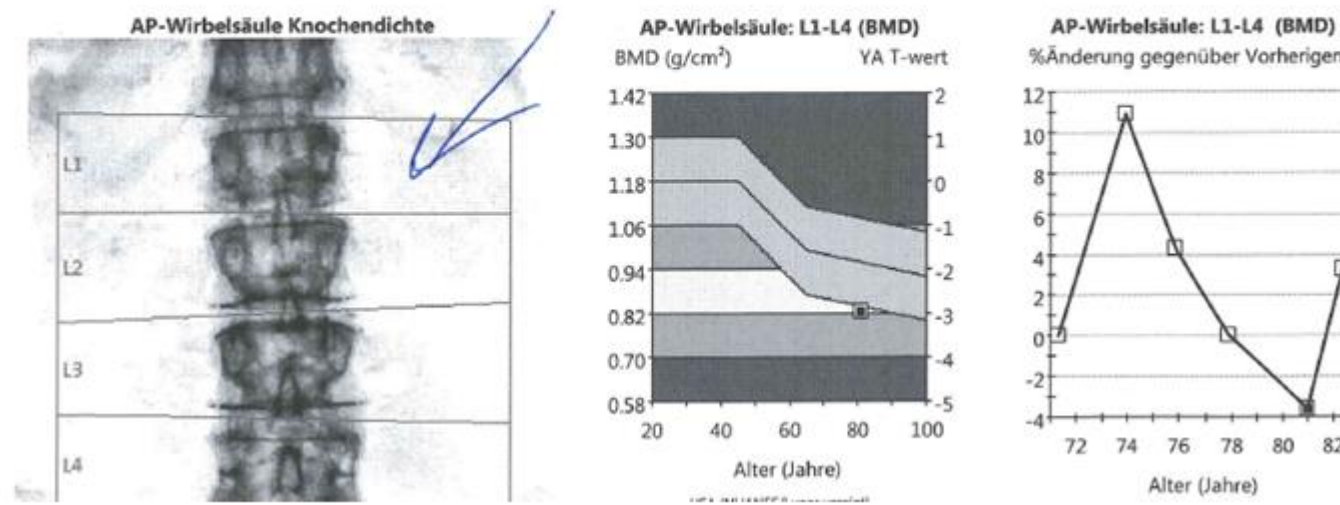
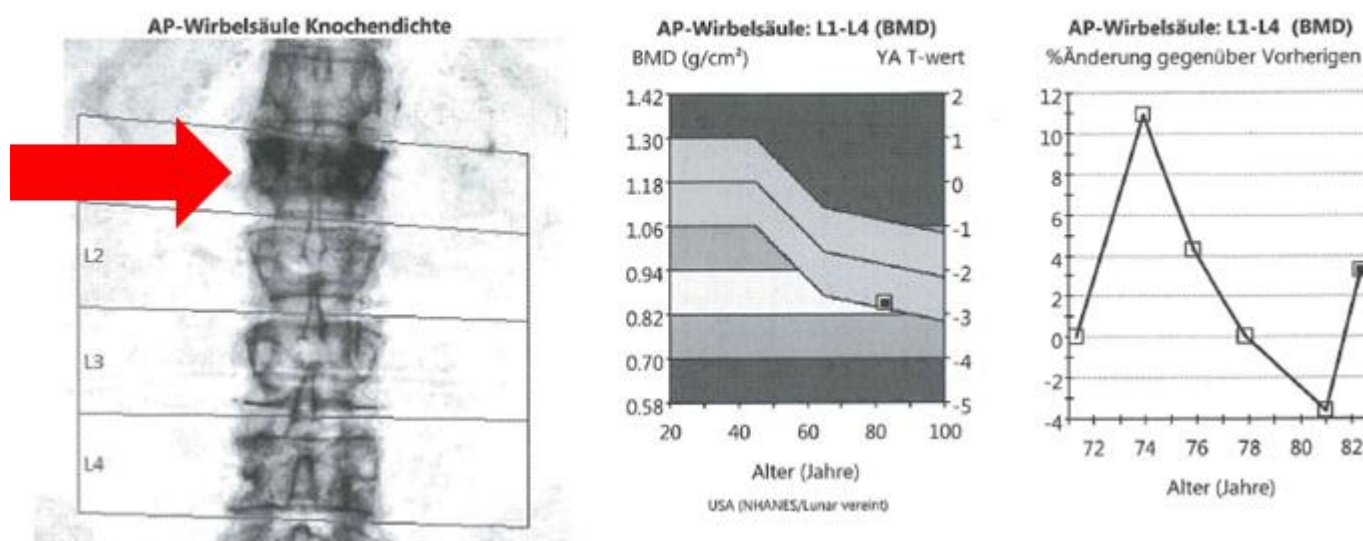


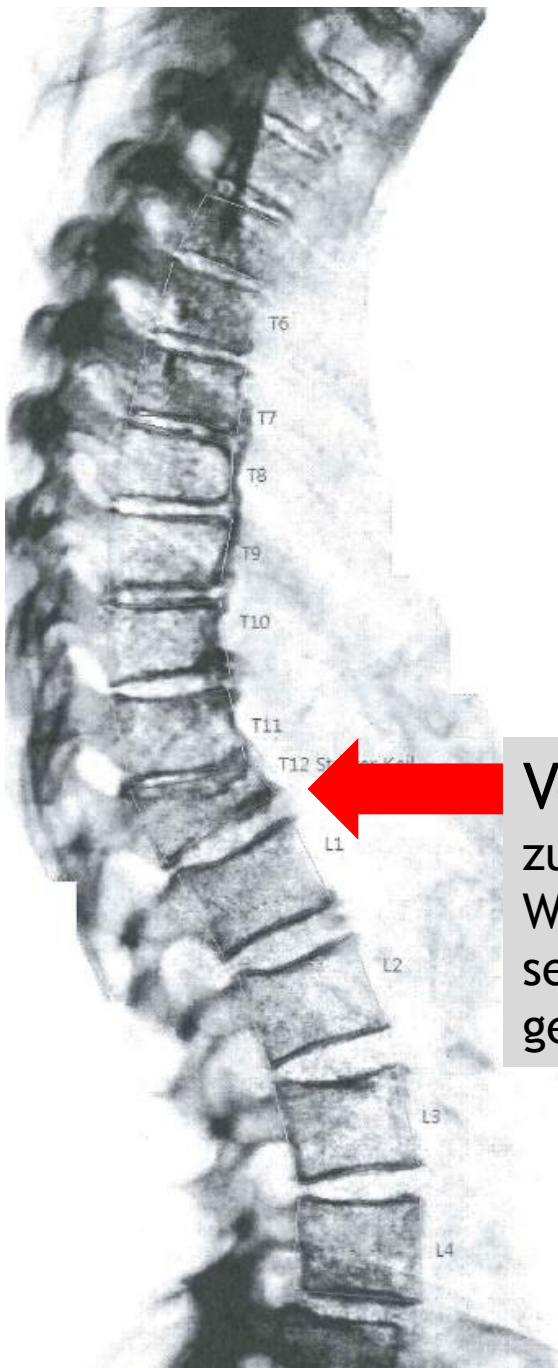
Figure 2. Unadjusted Cumulative Incidence of Osteoporosis According to Baseline T-Score Range.

Patient:				Überweisender Arzt: Brustzentrum
Geburtsdatum:		Alter:	81.0 Jahre	Patientenkennung: 1000269180
Größe:	157.0 cm	Gewicht:	67.5 kg	Gemessen: 27.08.2018 13:48:42 (16 [SP 2])
Geschl.:	Weiblich	Ethnische:	Weiß	Analysiert: 27.08.2018 13:51:27 (16 [SP 2])



Geburtsdatum:		Alter:	82.4 Jahre	Patientenkennung: 1000269180
Größe:	156.0 cm	Gewicht:	64.0 kg	Gemessen: 11.02.2020 14:52:54 (16 [SP 2])
Geschl.:	Weiblich	Ethnische:	Weiß	Analysiert: 11.02.2020 14:55:47 (16 [SP 2])





Alter: 77,7 Jahre
Größe / Gewicht: 155,5 cm 69,7 kg
Geschl. / Ethnische: Weiblich Weiß
Patientenkennung: 1000617502
Überweisender Arzt: L.Zendron
Gemessen: 09.03.2020 15:24:04 (16 [SP 2])
Analysiert: 09.03.2020 15:35:48 (16 [SP 2])

LVA Morphometrie

Bereich	Durchschn. Höh.		A/P Verhältnis	
	(cm)	Z-wert	(%)	Z-wert
T5	1.63	-0.5	97	0.7
T6	1.71	-0.1	86	-0.6
T7	1.76	0.0	90	0.2
T8	1.74	-0.5	73	-2.6
T9	1.88	0.1	87	-0.9
T10	1.99	0.0	90	-0.7
T11	2.08	-0.3	86	-1.1
T12	1.54	-4.1	46	-7.5
L1	2.41	-0.2	97	0.3
L2	2.51	-0.2	97	-0.4
L3	2.65	0.3	97	-0.6
L4	2.58	-0.1	114	1.4

Schwerer Keil

Vertebral fracture assessment (VFA)
 zur Detektion klinisch relevanter inapparenter
 Wirbelkörperfrakturen
 semiquantitativ, morphometrisch
 geringe Strahlenexposition im Vgl. zum Röntgen

Referenz basiert auf L2, L3, und L4; Die Präzisionse
 für Höhen und 0,05 für Verhältnisse
 Erstellungsdatum: 09.03.2020 15:40:39 16 [SP 2];
 100:2.50:22.22:27.0 0 00:17.20 0.60x0.25 25.2:%Fe
 Scanmodus: Standard; 329.0 µGy



Wer braucht eine
Vertebrale Frakturanalyse?



SVGO

Schweizerische
Vereinigung
gegen die
Osteoporose

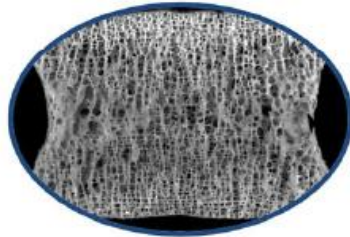
Empfehlung zur VFA bei postmenopausalen Frauen und Männer:

- Alter ≥ 70 Jahre
- Anamnestische Grössenabnahme >4 cm
- gemessene Grössenabnahme >2 cm
- nicht vertebrale Frakturen
- chron. Erkrankung mit erhöhtem Frakturrisiko (entzündliche rheumatologische Erkrankung, M. Crohn, COPD, Antiandrogen-Therapie)
- Glukokortikoidtherapie ≥ 5 mg/d Prednisonäquivalent
- Erniedrigte BMD (T-Score ≤ -2.5), bei welcher das Vorliegen einer vertebrealen Fraktur die Therapieentscheidung beeinflusst.

BMD= 0.972



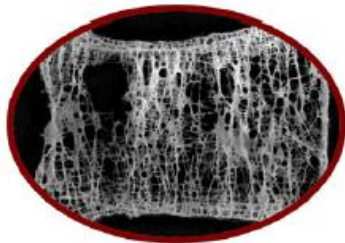
Illustration of
Well-structured
trabecular bone



BMD= 0.969



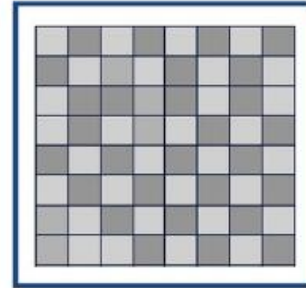
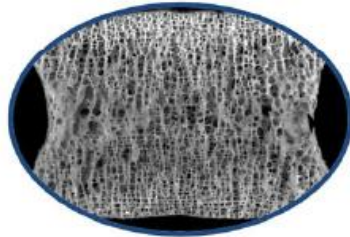
Illustration of
Altered
trabecular bone



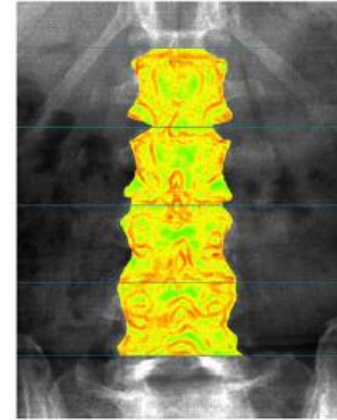
BMD= 0.972



Illustration of
Well-structured
trabecular bone



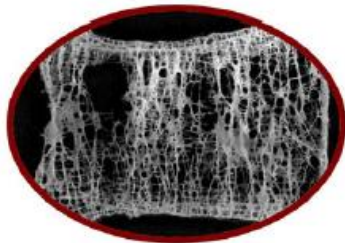
TBS= 1.459



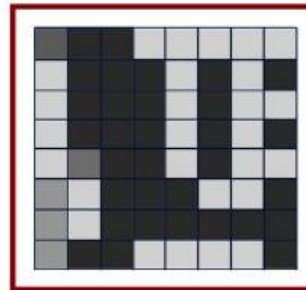
BMD= 0.969



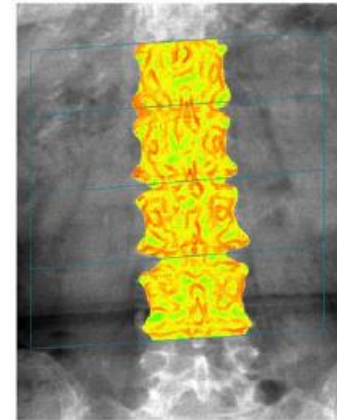
Illustration of
Altered
trabecular bone



Experimental
variogram



TBS= 1.243



Trabecular bone score

- = quantitativer Textur-Index zur Analyse der LWS-DXA-Bilder
bzgl. Variation der Pixel-Graustufen
- assoziiert mit Mikroarchitektur und Frakturrisiko
 - zusätzliche Information unabh. von der Knochendichte
 - durch degenerative Veränderungen unbeeinflusst

TBS >1.350	Normal
TBS 1.200-1.350	Partiell abgebaute Mikroarchitektur
TBS <1.200	Abgebaute Mikroarchitektur

cave: keine Referenzwerte für Männer

Wer bekommt eine
trabecular bone score-Bestimmung?

- integrierte Software ohne zusätzliche Strahlenbelastung und ohne Verlängerung der Messdauer
- speziell hilfreich bei
 - Diabetes mellitus, Steroidtherapie, COPD
 - lumbal betonter Osteoporose
 - Diskrepanz Knochendichte und Frakturen

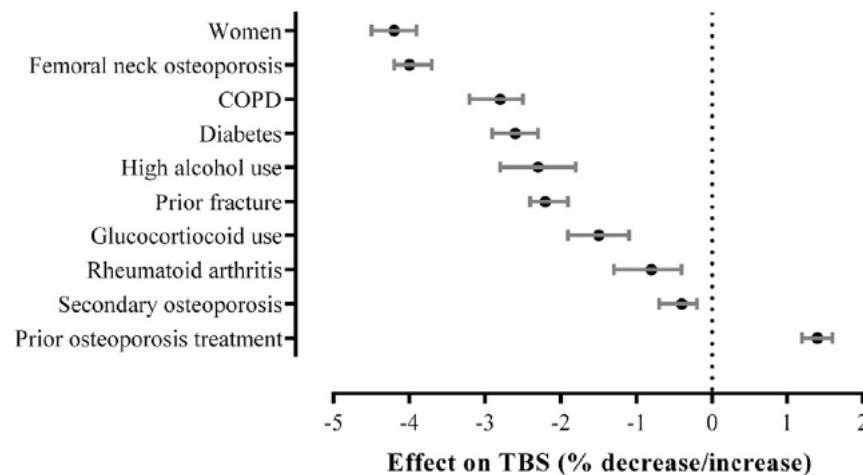


Fig. 1. Rank-ordered relative change in TBS with 95% CI bars attributable to the presence (versus absence) of clinical variables from multivariable ANCOVA models (age and BMI-adjusted).

Martineau, Bone 2018

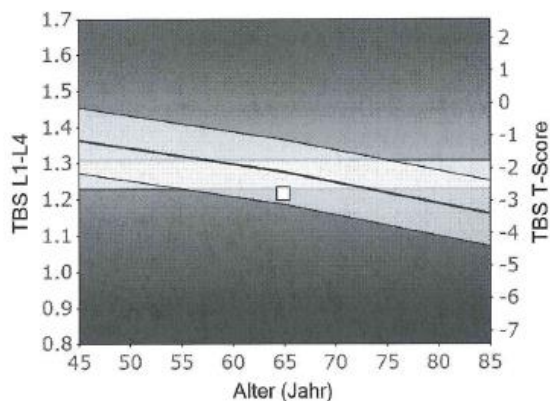
- weniger geeignet als Indikator für Therapieansprechen

TBS BERICHT WIRBELSÄULE

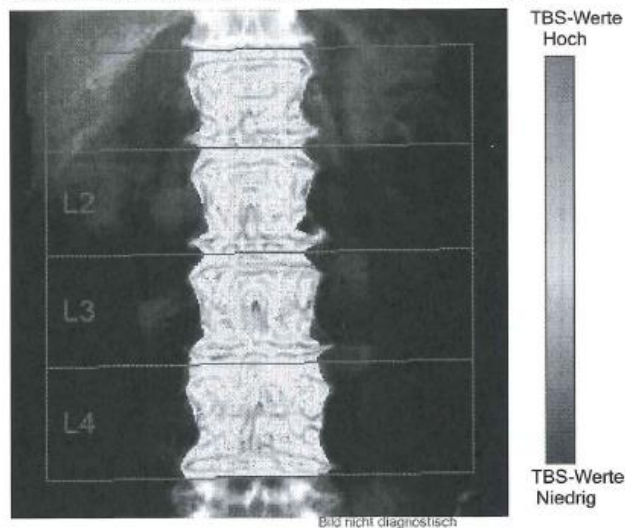
TBS Referenzkurve

Referenz Bevölkerung: European (Medimaps)

TBS T-Score L1-L4: -2.8



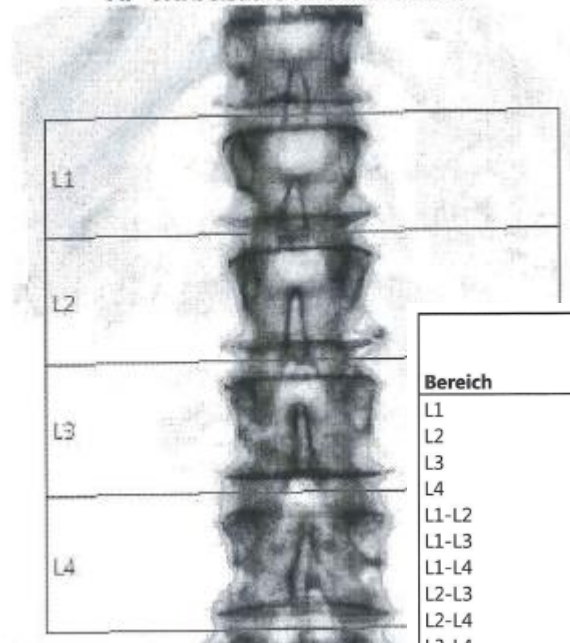
Kartographie der TBS Werte



Zusätzliche Ergebnisse

Region	TBS	TBS T-Score	TBS Z-Score	BMD	T-
L1	1.229	---	---	0.972	
L2	1.247	---	---	0.987	
L3	1.193	---	---	1.038	
L4	1.202	---	---	0.977	
L1-L4	1.218	-2.8	-0.7	0.994	
L1-L3	1.223	-3.0	-0.3	1.001	
L1-L2	1.238	-2.7	0.3	0.980	
L2-L3	1.220	-3.2	-0.9	1.014	
L2-L4	1.214	-2.9	-1.0	1.000	
L3-L4	1.197	-2.8	-1.4	1.005	

AP-Wirbelsäule Knochendichte



Densitometrie: USA (NHANES/Lunar vereint)					
Bereich	BMD (g/cm ³)	YA (%)	YA T-wert	AM (%)	AM Z-wert
L1	0.972	86	-1.3	103	0.3
L2	0.987	82	-1.8	98	-0.2
L3	1.038	87	-1.3	103	0.2
L4	0.977	81	-1.9	97	-0.3
L1-L2	0.980	84	-1.5	100	0.0
L1-L3	1.001	86	-1.4	102	0.2
L1-L4	0.994	84	-1.6	100	0.0
L2-L3	1.014	85	-1.5	100	0.0
L2-L4	1.000	83	-1.7	99	-0.1
L3-L4	1.005	84	-1.6	99	-0.1

Der Trabecular Bone Score (TBS) wird aus der Texturanalyse eines CTBS liefert diese Information unabhängig vom BMD-Wert. Dieser Wert der TBS Wert kann den Arzt bei der Beurteilung des Frakturrisikos und ein mögliches Frakturrisiko hängt von vielen weiteren Faktoren ab. Die Software kann keine Diagnose stellen und keine Behandlungsmesse
 Datum der Analyse: 07.09.2020 - Version TBS: 3.0.2.0 - DXA: GE-Lunar
 Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, vor Annahme dieses Berichtes
 - Durch Knochendensitometer GE-Lunar iDXA (# 200427)
 - Nach der letzten Kalibrierung TBS Insight, der 16.11.2018 13:19:49.

Zusammenfassung

- DXA ist der Goldstandard zur Abklärung der Knochendichte
- TBS bietet zusätzliche Information über Mikroarchitektur der lumbalen Wirbelsäule
- VFA kann inapparente WK-Frakturen detektieren
- Therapieentscheid bei Osteoporose wird auf der Basis mehrerer Faktoren getroffen, die das Frakturrisiko ausmachen