

第50回日本痛風・核酸代謝学会総会 よくわかるシリーズ5

痛風関節炎に対する画像診断として の関節超音波検査

2017年2月16日

医療法人社団つばさ両国東ロクリニック

大山博司

痛風関節炎



MEDICAL CORPORATION TSUBASA

痛風結節



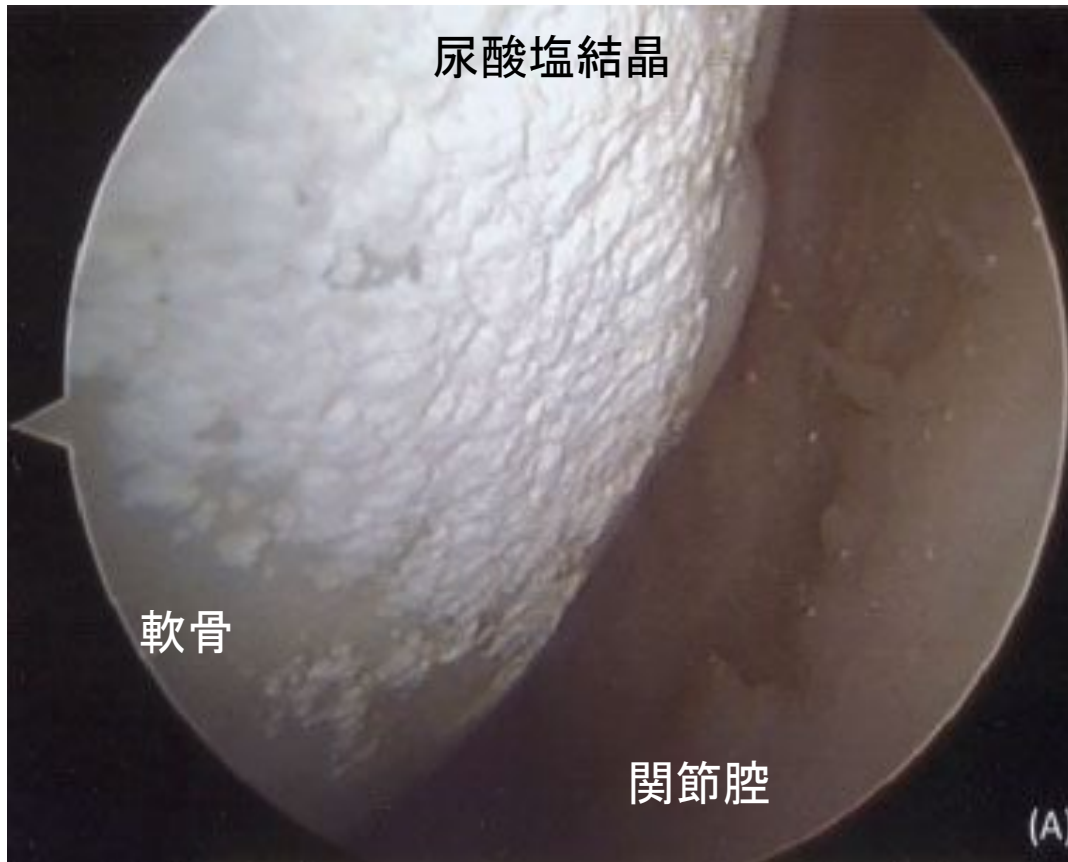
MEDICAL CORPORATION TSUBASA

痛風の関節レントゲン所見



痛風患者の画像所見 (関節鏡・デュアルエネルギーCT)

■痛風患者の左膝関節軟骨表面の尿酸塩結晶沈着（関節鏡所見）



■痛風患者の第一中足指節関節・第二近位指節間関節の尿酸塩結晶沈着（デュアルエネルギーCT所見）



痛風に対する関節超音波検査

- * 痛風関節炎に対して関節超音波検査は、関節周囲の炎症所見を観察することが可能であるだけでなく、関節内尿酸塩結晶の沈着を診断することが可能である
- * 経時的に関節内尿酸塩結晶沈着を観察することにより安定期における治療効果判定にも有用であると考えられる



方法

- * 超音波診断システムは東芝メディカルシステムズ株式会社製の**Aplio MX**に周波数**12MHz**の高周波プローブを実装したものを使用している

AplioTM MX

最新のテクノロジーをコンパクトなボディに搭載
人にも環境にもやさしいコンセプトを実現しました。

超音波診断システム
AplioTM MX



ep
eco products awards
2010

iSTYLE
採用装置



図1 母趾MTP関節超音波検査（前面長軸・短軸）

膝立て足裏を接地し、MTP関節上方・正中から長軸にあて長軸のままBモードにてプローブ可動範囲を観察する。同様に短軸で同部位を観察する。



図2 母趾MTP関節超音波検査（側面長軸・短軸）

膝を倒して足裏が見える位置でMTP関節を側面から長軸・短軸の順でBモードで観察する。長軸のときにパワードプラ観察を行う。

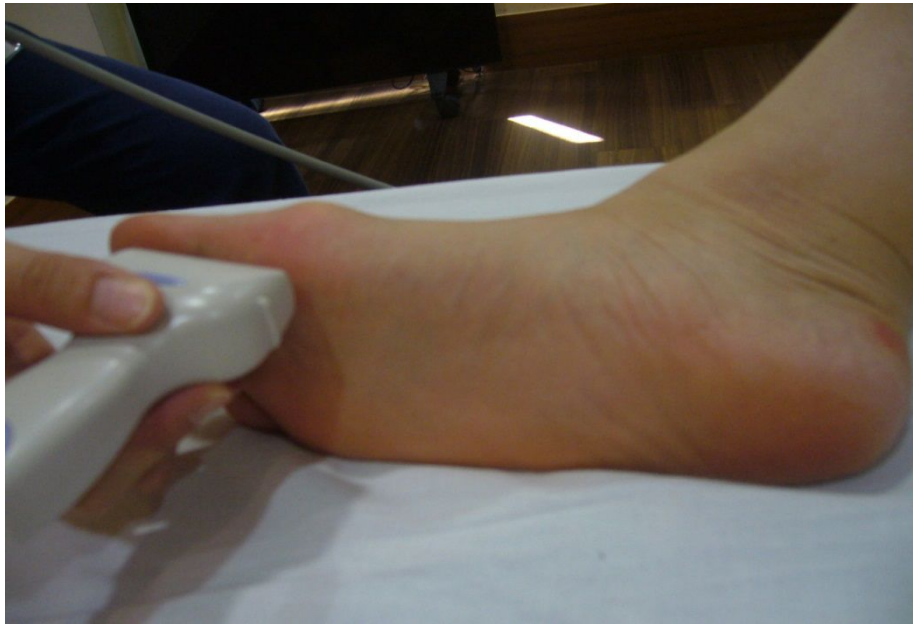
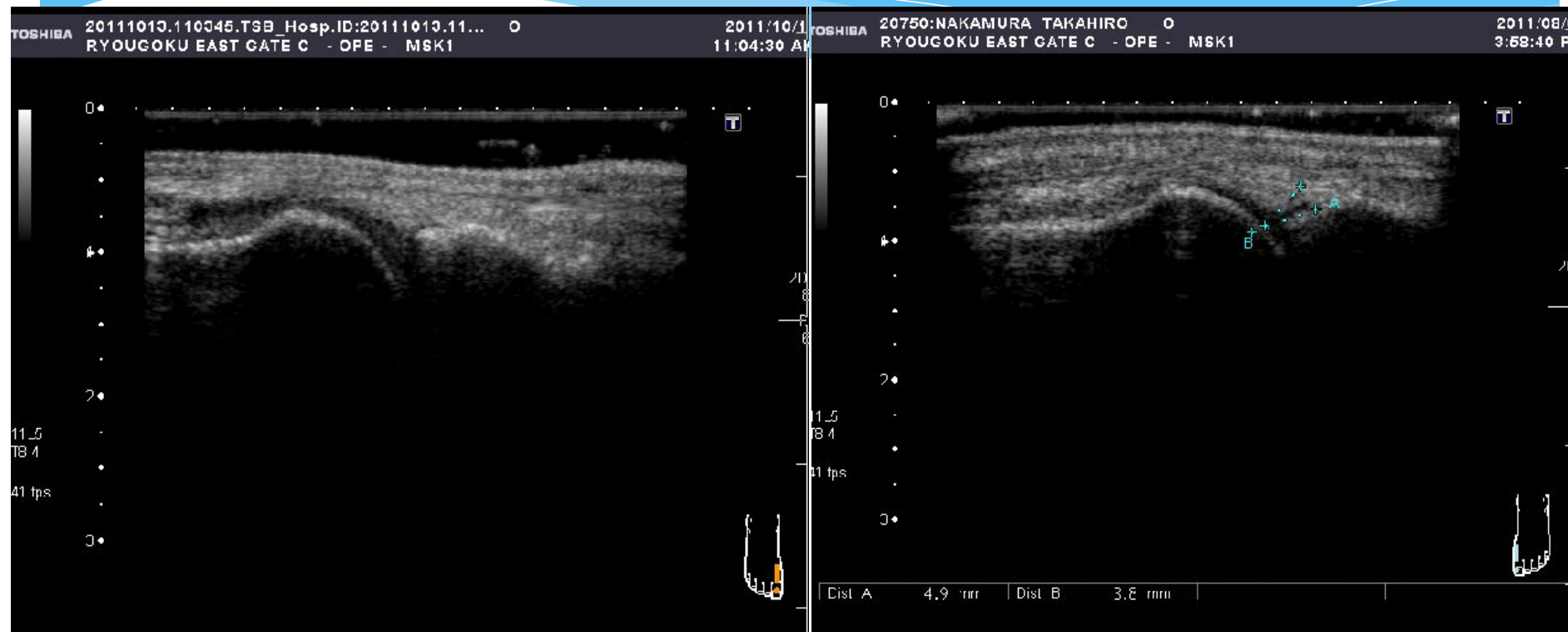


図3 母趾MTP関節超音波検査（足裏長軸・短軸）
足裏方向からMTP関節の長軸および短軸方向をBモードで観察する。

関節超音波検査



正常



MEDICAL CORPORATION TSUBASA

急性痛風関節炎の観察

- * 関節超音波検査（Bモード）で滑膜増殖と滑液貯留を観察することができる。さらに組織内の血流を検出するパワードプラーでは増殖した滑膜内の血流を観察することができる。
- * 靱帯、腱およびその付着部、滑液包も同様に観察することができ、高エコーの尿酸塩結晶沈着を描出することが可能である。



関節超音波検査



痛風関節炎



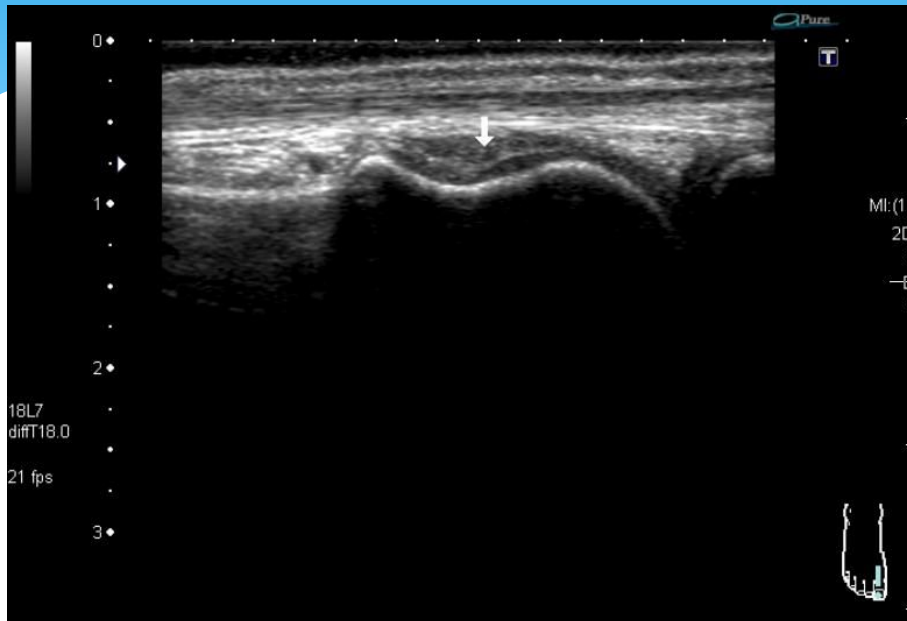
MEDICAL CORPORATION TSUBASA

Double contour sign

- * 関節軟骨の表面の関節滑膜に層状に沈着した尿酸塩結晶は、関節軟骨の低エコー域を挟んで高ないし等エコーレベルの不整な線状エコー像として描出され、**double contour sign**と呼ばれている。
- * **double contour sign**は、尿酸塩結晶の沈着として特異的に認められる所見である。



関節超音波検査



double contour sign



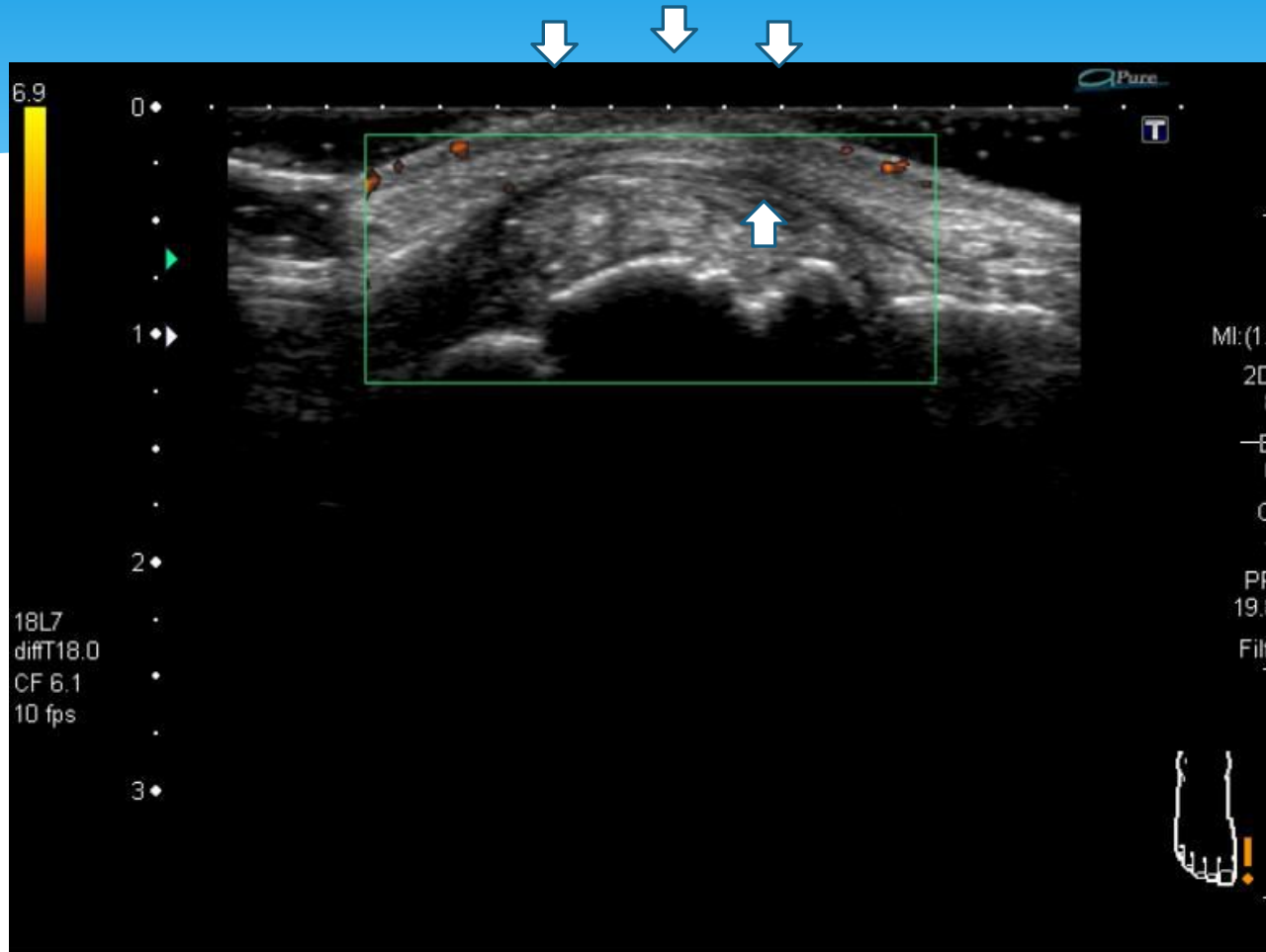
MEDICAL CORPORATION TSUBASA

関節内微小痛風結節の観察

- * 関節超音波検査（Bモード）では、尿酸塩結晶の関節滑膜をはじめとする軟部組織への沈着を描出することができる。尿酸塩結晶の沈着は、高ないし等エコーレベルの粒状あるいは結節像として描出される。



関節超音波検査



尿酸塩結晶沈着による結節像（↓向き矢印）と骨びらん（↑向き矢印）



MEDICAL CORPORATION TSUBASA

維持透析患者の患者背景と関節超音波所見(第1MTP関節)

(大山恵子他:臨床透析28:1655,2012)

	痛風発作歴(+)	痛風発作歴(-)	P値
男/女(人)	15/1	11/3	
年齢(歳)	63.5±9.7	62.6±13.2	0.41 ^{#1}
透析歴(年)	7.1±8.1	8.3±5.6	0.32 ^{#1}
血清尿酸値(mg/dl)	8.5±1.1	8.3±0.9	0.24 ^{#1}
尿酸降下薬 服用有り(人)	7(43.8%)	5(35.7%)	0.47 ^{#2}
透析導入後 発作有り(人)	4	0	
double contour sign 有り(人)	6(37.5%)	1(7.1%)	0.06 ^{#2}
微小結節有り(人)	7(43.8%)	2(14.3%)	0.086 ^{#2}
MSU結晶沈着有り(人)	11(68.8%)	3(21.4%)	0.012 ^{#2}

痛風患者における関節超音波検査有所見率

	母趾MTP		足趾		足関節		足背		膝		手		肘	
総数	427		11		166		19		46		14		2	
DCS	165	37%	2	18%	32	19%	2	11%	10	22%	4	29%	0	0%
Tophus	20	5%	1	9%	27	16%	2	11%	8	17%	1	7%	0	0%
両方	148	35%	2	18%	21	13%	0	0%	6	13%	0	0%	0	0%
他	94	(22%)	6	55%	84	(51%)	15	(79%)	22	(48%)	9	(64%)	2	(100%)
D+T+両方	333	78%	5	45%	80	48%	4	21%	24	52%	5	35%	0	0%

	全体	全体陽性率
総数	685	
DCS	215	31%
Tophus	59	9%
両方	177	25%
他	232	(34%)
D+T+両方	451	67%

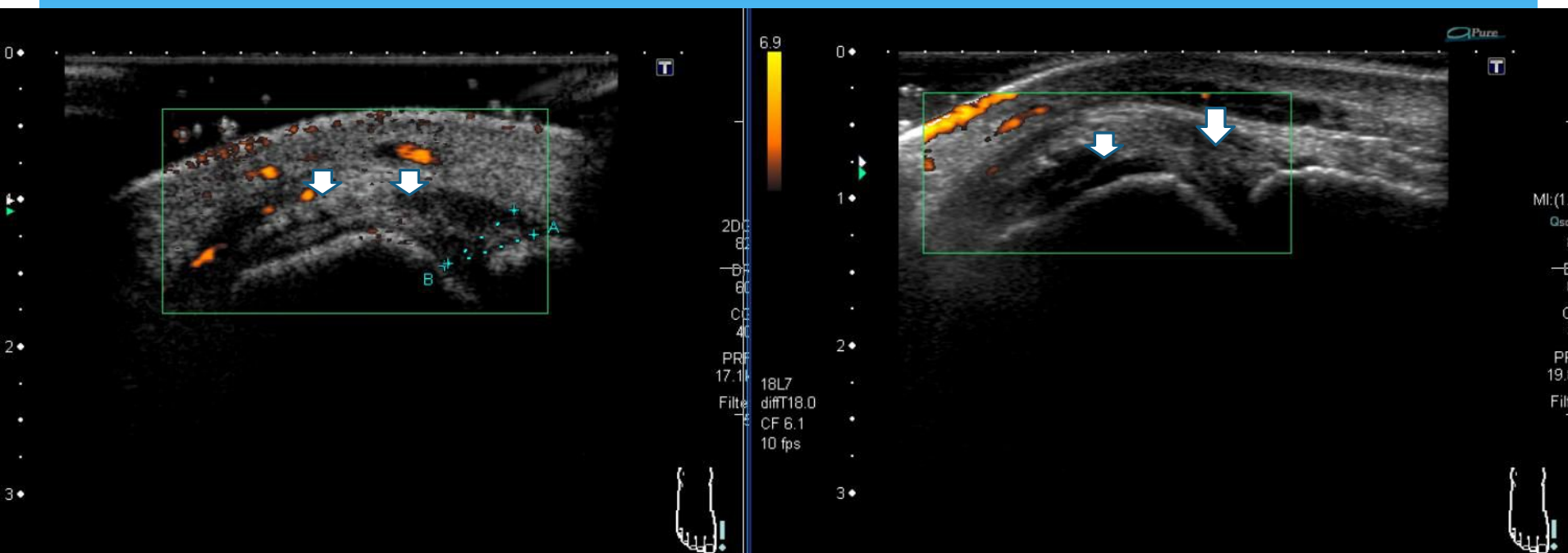
2016年1月5日～12月12日
 総検査人数604名 女性15名 男性589名
 検査箇所685箇所

長期経過観察

- **Pascual**らは、**18**例の痛風患者で治療開始後**3**ヶ月おきに関節液中の尿酸塩結晶を評価したところ、全例において膝、**MTP**関節の尿酸塩結晶は消失したが、消失までの期間は**3～33**ヶ月と幅広く、痛風の罹患期間と相関していることを報告した
- **Thiele**らは**5**例の痛風患者を関節超音波検査にて経時的に観察したところ、全例において観察開始時に**double contour sign**が認められたが、血清尿酸値**6mg/dl**以下を維持した**3**例においては**7～18**ヶ月の観察期間中に**double contour sign**の消失を認めたと報告している



double contour signの縮小

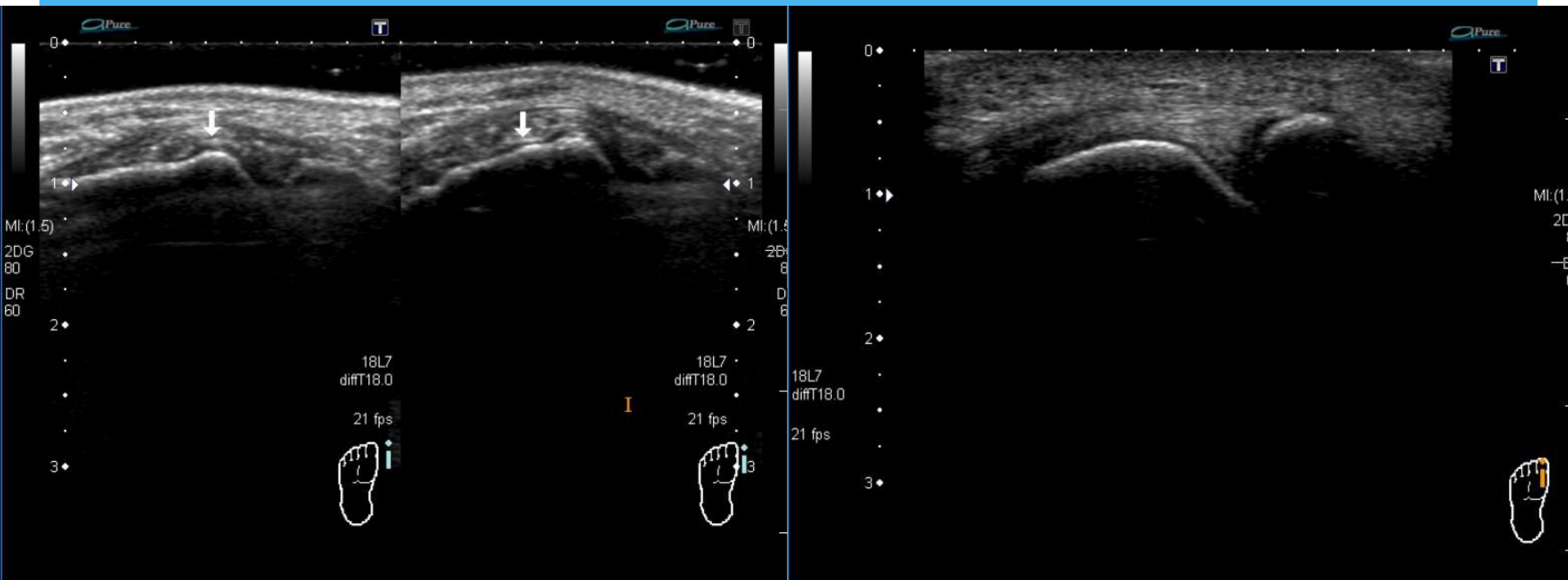


左図治療開始時と比較して右図尿酸コントロール18ヶ月後では、**double contour sign**の縮小を認めた



MEDICAL CORPORATION TSUBASA

double contour signの消失



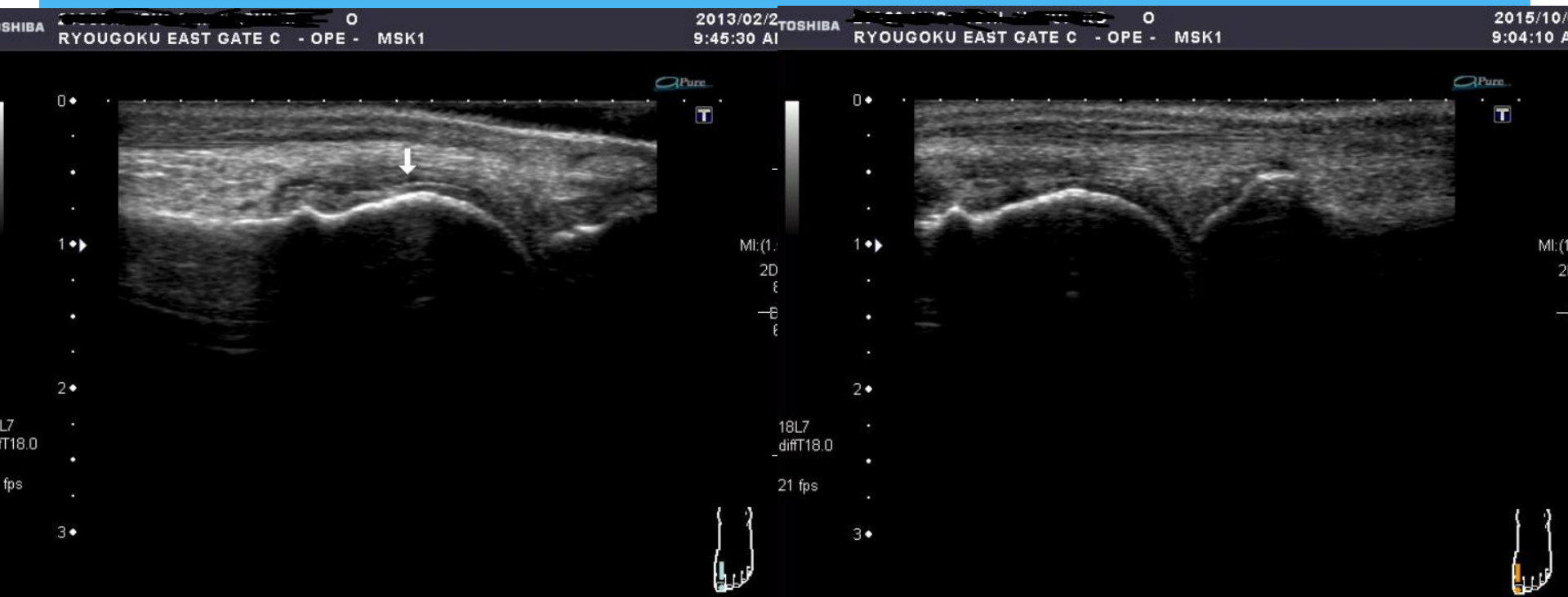
double contour signの消失

左図治療開始時と比較して右図尿酸コントロール12ヶ月後では、**double contour sign**の消失を認めた



MEDICAL CORPORATION TSUBASA

double contour signの消失



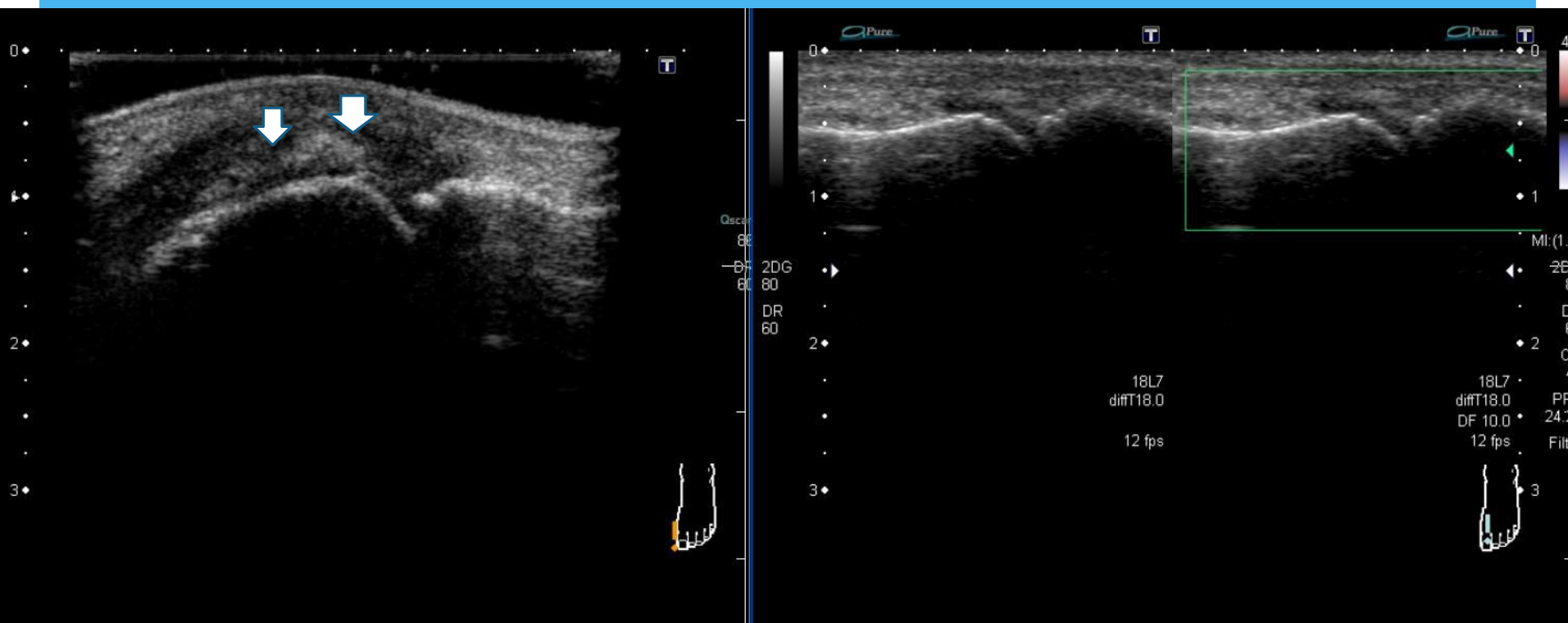
double contour signの消失

左図治療開始時と比較して右図尿酸コントロール32ヶ月後で、**double contour sign**の消失を認めた



MEDICAL CORPORATION TSUBASA

微小痛風結節の消失



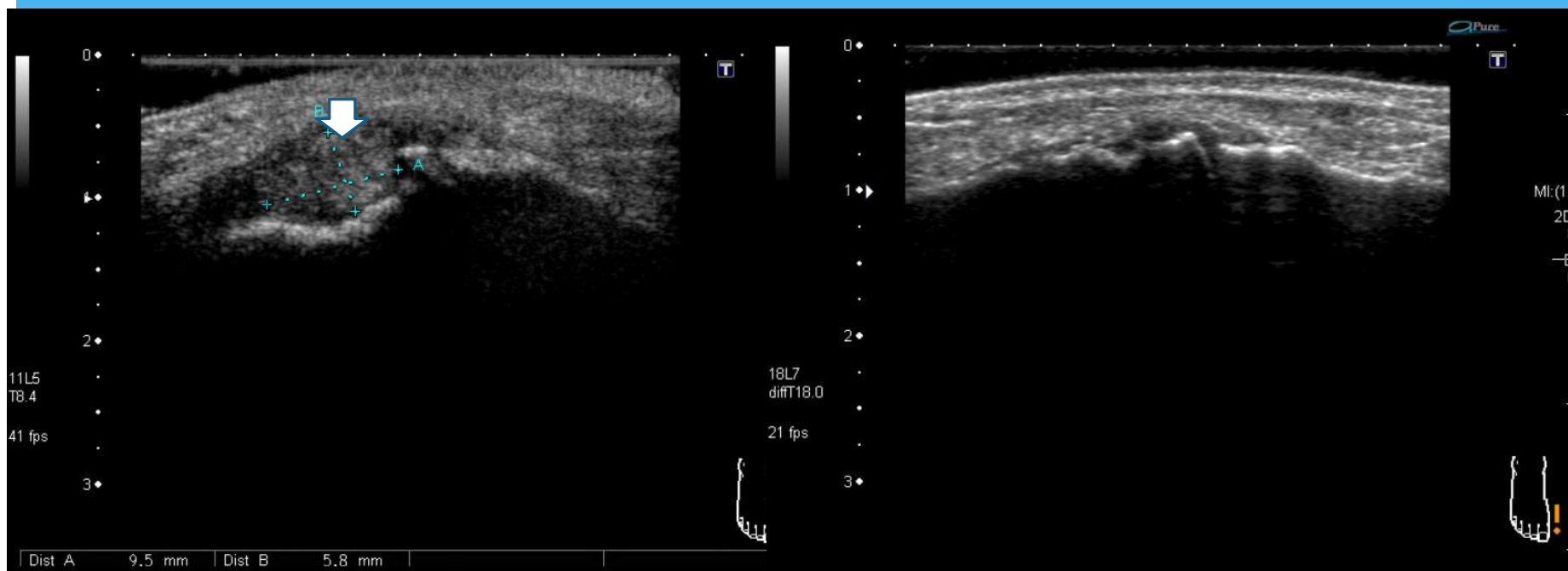
尿酸塩結晶沈着による結節像の消失

左図治療開始時と比較して右図尿酸コントロール15ヶ月では結節像の消失を認めた



MEDICAL CORPORATION TSUBASA

微小痛風結節の消失



尿酸塩結晶沈着による結節像の消失

左図治療開始時と比較して右図尿酸コントロール24ヶ月では結節像の消失を認めた

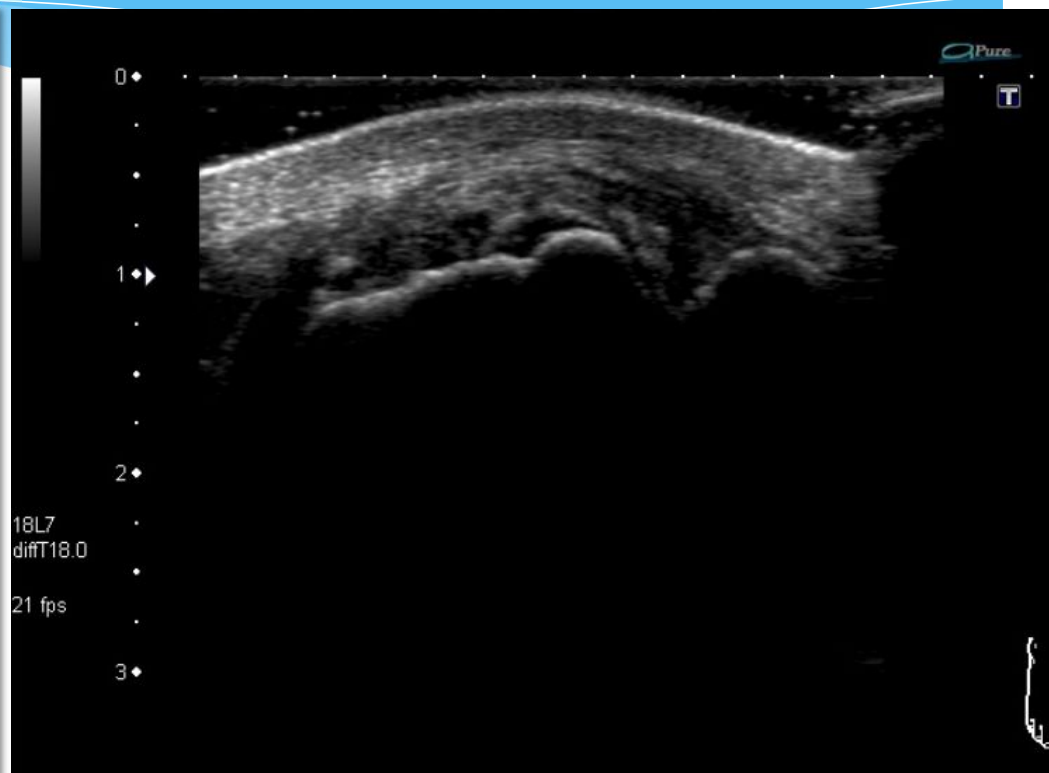


MEDICAL CORPORATION TSUBASA

微小痛風結節とdouble contour signの縮小



2011年7月28日

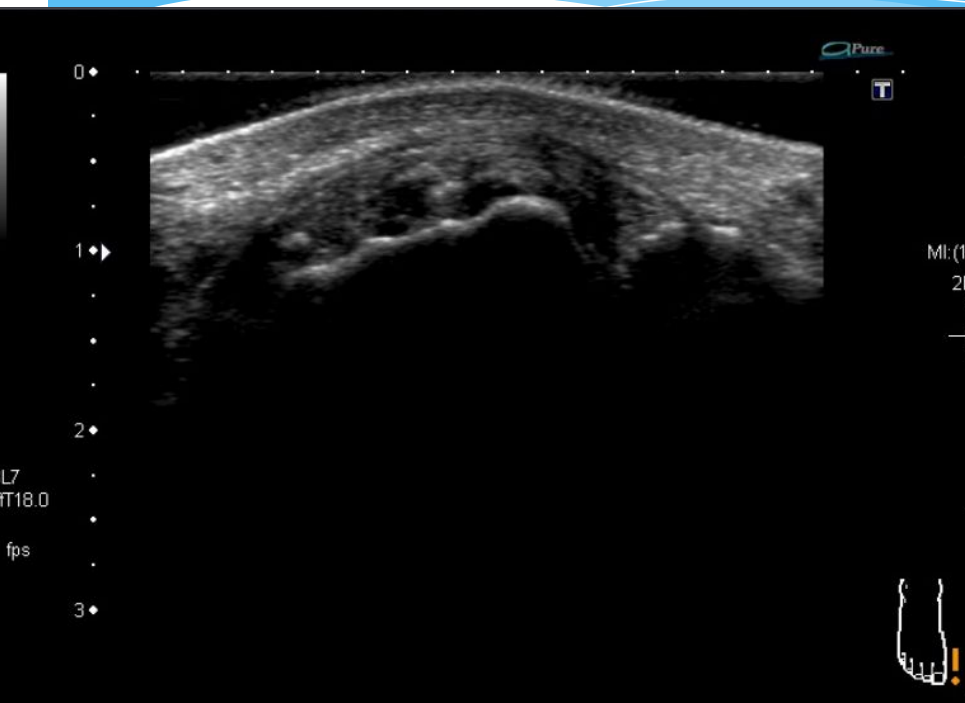


2013年2月28日

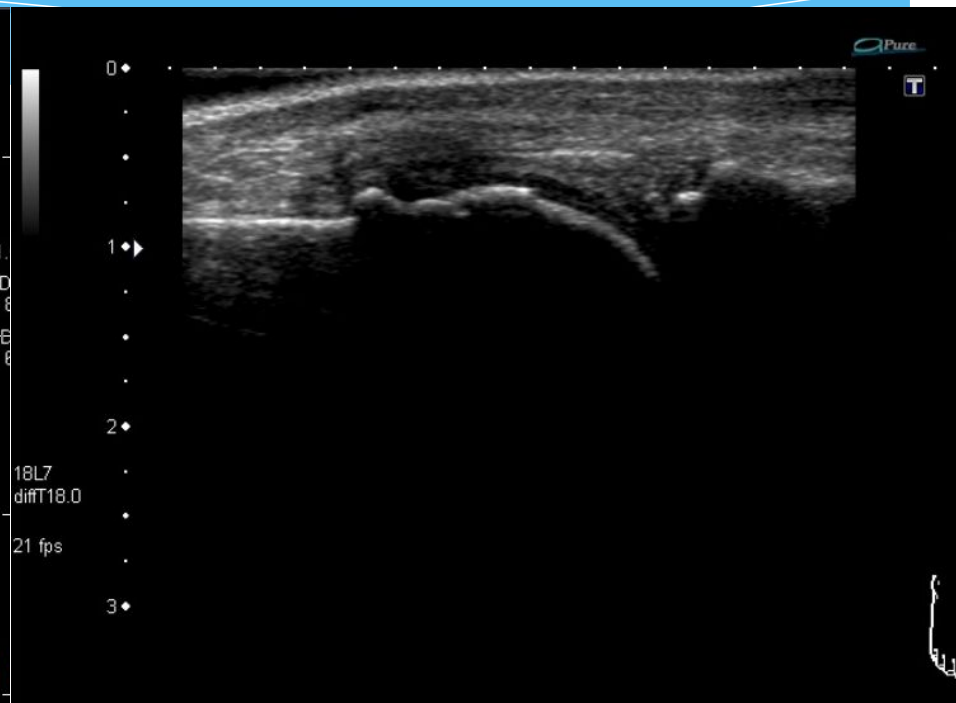


MEDICAL CORPORATION TSUBASA

微小痛風結節とdouble contour signの消失



2014年4月15日



2015年10月5日

尿酸コントロール4年2ヶ月で微小痛風結節とdouble contour signの消失を認めた



MEDICAL CORPORATION TSUBASA

関節超音波検査による尿酸塩結晶の観察

- 条件

2014年1月～2016年11月に関節超音波検査を2回以上実施している症例

- 症例

163例（男性156例、女性7例）平均年齢55歳

検査間隔 平均26ヶ月 中央値24ヶ月

検査部位 母趾MTP関節147例 足関節13例 膝関節3例

- 結果

結晶の消失、縮小例 163例中126例（77%）

結晶の増大、出現例 163例中3例（2%） 全て治療中断例

第50回日本痛風・核酸代謝学会総会報告



MEDICAL CORPORATION TSUBASA

まとめ

- * 単純レントゲンでは骨びらんや打ち抜き像、破壊像などが痛風関節炎で認められることがあるが頻度は少ない
- * Dual Energy CTでは、関節内の尿酸塩結晶の析出沈着を描出することが可能である
- * 関節超音波検査では、尿酸塩結晶の沈着は、高ないし等エコーレベルの粒状あるいは結節像として描出される
- * 関節軟骨の表面の関節滑膜に層状に沈着した尿酸塩結晶は、関節軟骨の低エコー域を挟んで高ないし等エコーレベルの不整な線状エコー像として描出され、double contour sign (DCS) と呼ばれる
- * 痛風患者の関節内痛風結節とDCSの母趾MTP関節における有所見率は78%であり、約2年間の十分な尿酸コントロールで77%に消失ないし縮小を認めた
- * 関節超音波検査は、外来において非侵襲的に簡便に実施することが可能であり、今後より大規模な評価により痛風関節炎の診断や治療評価の指標になることが期待される

