

皮膚腫瘍性病変の良悪性判定に対する Elastographyの有用性

Usefulness of Elastography for Differential Diagnosis of Malignant Skin Lesions

中島美智子¹⁾ Michiko Nakajima

清原 祥夫²⁾ Yoshio Kiyohara

¹⁾埼玉医科大学 総合診療内科

²⁾静岡県立静岡がんセンター

皮膚腫瘍性病変にElastography検査を行って得られたイメージをパターン分類し、Score化することにより良悪性の鑑別診断に利用可能か否かを検討した。良性疾患はScore 1ないしはScore 2がほとんどであったのに対し、悪性疾患はScore 3以上を呈した。Score 2は良性と悪性ともに認めたが、緑優位のScore 2aと青優位のScore 2bに分けたところ、良性疾患は1例をのぞき2aであり、悪性疾患はすべて2bであった。また、良性疾患のうち液状成分が多い腫瘍では、青、緑、赤の三層パターンを認めた。以上よりElastographyは皮膚腫瘍性病変の良悪性の鑑別に有用であることが示唆された。

To evaluate the diagnostic performance of Elastography differentiate benign from malignant skin lesions, we made Elastography Criteria for skin lesions. Skin Elastography Images are classified 5 images. Almost benign tumors showed as an evenly shaded green area (Score 1) or a mosaic of green and blue (green dominant, Score 2a). In malignant tumors, almost lesions showed blue dominant (Score 2b-5). So, it is useful for differential diagnosis of skin tumors to use Elastography Criteria.

Key Words: Elastography, Skin tumor

1. はじめに

超音波検査は高周波探触子の改良が進みB-mode像が鮮明となったこと、Color Doppler検査により血流情報が加味されるようになったことから、皮膚疾患の診断に対しても利用されるようになってきた。これに加えElastographyにより組織の硬さに対する情報が得られるようになり、小病変のうちから良悪性の鑑別が可能となるものと期待される。このため、さまざまな皮膚腫瘍に対してElastographyを施行し、得られた画像パターンよりScore化を行い鑑別診断の一助となり得るか否かを検討した。

2. 対象・方法

対象は皮膚腫瘍120病変で良性腫瘍68病変(表皮嚢腫4、母斑細胞性母斑12、粘液嚢腫2、脂漏性角化症10、石灰化上皮腫2、ガングリオン2、サルコイド結節1、血管腫2、皮膚線維腫1、炎症性肉芽腫5、平滑筋腫2、神経線維腫症6、神経鞘腫3、脂肪腫4、血管脂肪腫2、リンパ管腫2、静脈血栓1、エクリン管孔腫6、グロームス腫瘍1)、悪性腫瘍52病変(悪性黒色腫10、基底細胞癌12、有棘細胞癌9、パージェット病1、皮膚線維肉腫2、悪性リンパ腫6、悪性線維性組織球腫1、扁平上皮癌皮膚転移2、悪性黒色腫皮膚転移9)である。大き

さの内訳は表1に示す。

使用装置は、EUB-8500(日立メディコ製)、探触子はEUP-L54M(13MHzリニア)を使用し、B-mode検査では13MHz、Color Doppler検査とElastographyに対しては7.5MHzの周波数を使用した。

方法は通常のB-mode検査、Color Doppler検査と同時にElastography検査を施行した。

超音波検査後全例手術を施行、組織診断は確定している。皮膚腫瘍性病変は視診可能な隆起性の病変と、皮下に存在し触診にて確認されるものがある。検査手技についての注意点は若干異なる。隆起性病変に対してはゼリーを多めに塗布し走査中腫瘍に直接探触子が触れないよう注意する必要がある。ElastographyのROIはゼリーを含んだ広い範囲に設

定しほとんど圧をかけず、ゼリーが赤く表示される程度に止める。皮下腫瘍に対しては探触子が皮膚面に接触してもかまわないが、やはり圧のかけすぎに注意を要する。

3. 結果

得られたElastographyのイメージパターンを図1および図2に示す。Tsukuba Elastography Score¹⁾と同様のパターンが得られたため、これにのっとり図1のごとくScore 1から5に分類し、良悪性それぞれの分布を見た。すなわちScore 1：腫瘍全体が緑に描出されるもの(赤が描出されてもかまわない)、Score 2：緑と青のモザイクを呈するもの、Score 3：ほとんど青であるが辺縁部が緑に表示されるもの、Score 4：

表1：病巣の大きさ

長径(mm)	病巣数	
	良性 68	悪性 52
0.5 - 1	1	2
1.1 - 5	6	5
6 - 10	17	11
11 - 15	22	18
16 - 20	18	12
21 - 25	3	3
26 - 30<	1	1

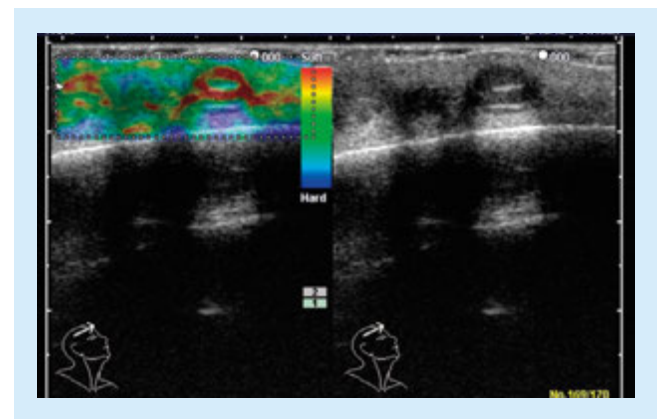


図2：Three layered pattern(BGR)

液状成分が多い腫瘍では青、緑、赤の三層パターンを認める。

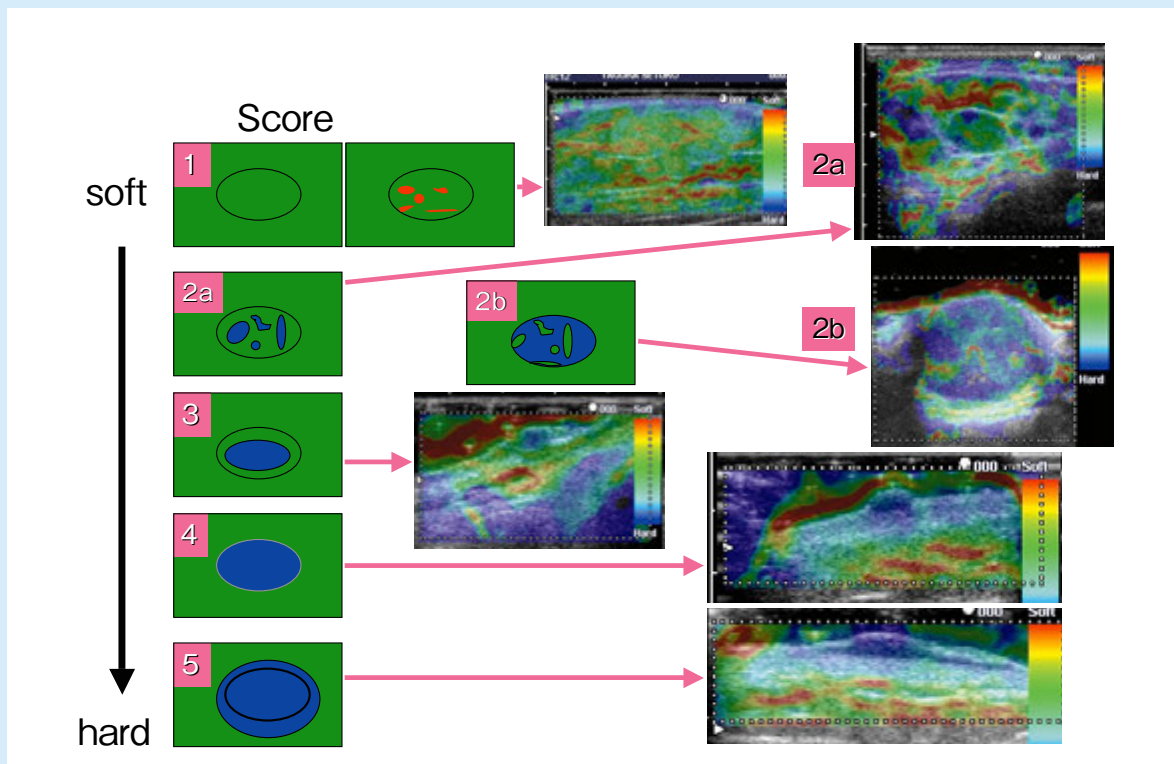


図1：Elastography imagingのScore分類

病変全体が青となるもの、Score 5：病変の周辺まで青に描出されるものである。また、液状成分の多い病変においては図2のごとく三層パターン(BGR)を認めた。良性腫瘍のScore分布を表2に示す。ほとんどがScore 1ないしは2であった。三層パターンは表皮嚢腫2、粘液嚢腫1、ガングリオン1、静脈血栓症1の5病変に認めた。悪性腫瘍のScore分布を表3に示す。ほとんどがScore 3以上であるがScore 2も数例認めた。三層パターンを呈したものは悪性腫瘍の中にはなかった。

モザイクパターンであるScore 2は良性腫瘍、悪性腫瘍そ

表2：良性腫瘍の大きさとScore分布

長径(mm)	Score					BGR
	1	2	3	4	5	
0.5 - 1	1					
1.1 - 5	5	1				
6 - 10	11	2				4
11 - 15	18	2	1			1
16 - 20	10	7	1			
21 - 25	1	2				
26 - 30<		1				

表3：悪性腫瘍の大きさとScore分布

長径(mm)	Score				
	1	2	3	4	5
0.5 - 1				2	
1.1 - 5				5	
6 - 10		1	2	7	1
11 - 15		3	1	13	2
16 - 20		1	2	7	2
21 - 25		1	1	1	
26 - 30<		1			

れぞれに認めたが、さらに2a(緑と青のモザイクを呈するが、緑の占める割合が多いもの)、2b(モザイクを呈するが青の占める割合が多いもの)の2パターンに分けて検討したところ、良性疾患はサルコイド結節の1例をのぞき2aであり、悪性疾患はすべて2bであった。ただし、指先の悪性黒色腫1例と鼻尖部の基底細胞癌1例の計2病変は、通常行う腫瘍の上方からの走査では2aであった。現在の探触子の幅では走査が困難な部位に存在した腫瘍であったため、それぞれ側方からの走査を施行したところ2bの所見を得た。また、良性病変のうちScore 3を呈した1例は爪下にできたグロームス腫瘍であった。

次に大きさの違いでパターンに差があるか否かを検討したところ、良性疾患には大きさによるパターン分類の差はあまりないが、Score 2aを示す割合は長径16mm以上になると増える傾向にあった。悪性疾患については長径が10mmを超えると2bが認められるようになった。図3は皮膚線維腫でサイズが小のもの、図4は脂肪腫でサイズが大のものである。両者ともにScore 1を呈している。図5は長径8mmの悪性黒色腫の症例である。下床の組織との境界は明瞭であるが、厚みは2mmでTMN分類ではT2である。Score 5を呈している。

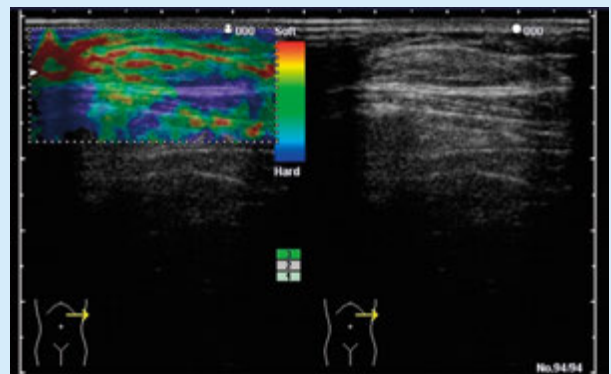


図4：脂肪腫(長径25mm)
サイズ大の良性腫瘍である。Score 1を呈している。

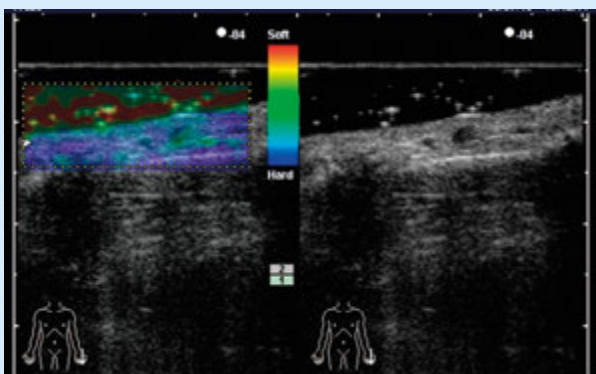


図3：皮膚線維腫(長径3mm)
サイズ小の良性腫瘍である。Score 1を呈している。

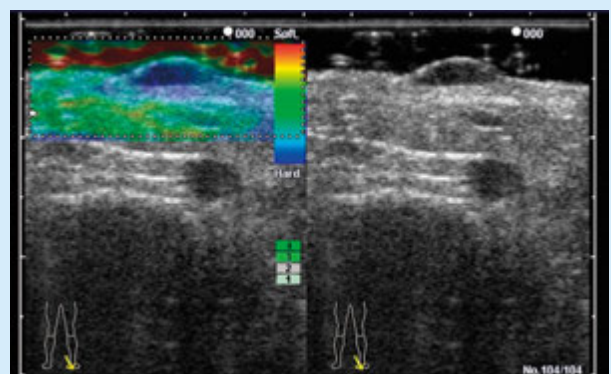


図5：悪性黒色腫(長径8mm)
1cm未満の腫瘍であるが、Score 5を呈している。

図6は長径32mmの有棘細胞癌である。下床との境界は不明瞭である。青優位であるが部分的に緑が混じっている。Score 2bの症例である。今回作成したScore分類では良性和悪性のcut off pointをScore 2bと3の間においた場合は感度88.5%、特異度98.5%、Score 2aと2bの間においた場合は感度100%、特異度97.1%であった。

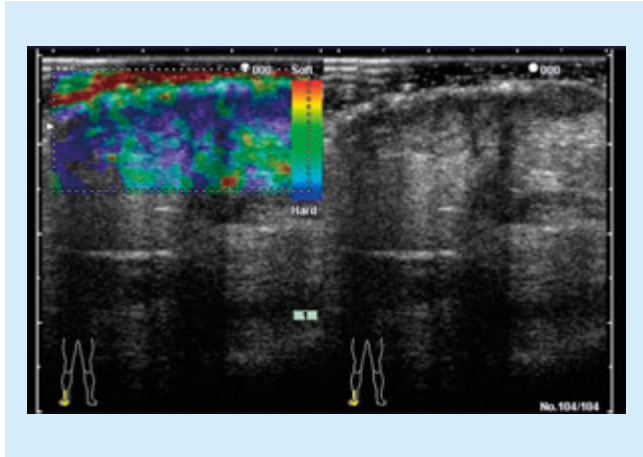


図6：有棘細胞癌(長径32mm)
ほとんど青優位であるが部分的に緑が混じっている。Score 2bの症例である。

4. 考察

Elastographyは乳腺腫瘍¹⁾を筆頭に甲状腺²⁾、前立腺³⁾、リンパ節⁴⁾など腫瘍の良悪性の鑑別に利用されるようになってきている。皮膚腫瘍の基本は視触診であるが、良性腫瘍と判定困難な場合もあり画像診断の必要性が増している。超音波検査はベッドサイドでリアルタイムに検査が可能であるため、利便性が高い検査である。高周波探触子の開発に伴い皮膚軟部組織の腫瘍性病変の存在診断のみならず、下床との関連、浸潤範囲の判定などに対しても利用されるようになってきた。また、皮膚悪性腫瘍は転移も含め良性腫瘍に比しColor Doppler検査にて腫瘍内に豊富な血流信号を認めるため^{5) 6)}、Color Doppler検査を合わせることで鑑別診断に役立っている。しかし良性腫瘍であっても、エクリン管孔腫、炎症性肉芽腫など血流信号の豊富な良性腫瘍もあり、一方、悪性腫瘍であっても血流信号が検出されない場合もあり、さらなる鑑別方法が必要であった。

われわれが使用している装置では、一定の圧をかけたときに生じる組織の歪みを色で表現しており、周囲組織に比して歪みに差が少ない軟な腫瘍は緑主体のパターンをとり、硬い腫瘍は濃い青が主体のパターンをとる。今回の結果で悪性黒色腫など悪性度が高く早期に鑑別が必要な腫瘍に対しても進展度が低い段階からElastographyは利用可能であり、鑑別診断に効果を発揮すると評価された。

しかし、皮膚疾患は、鼻尖部、指先など存在部位により、一定の圧を加えることが困難な場合もある。このような場合は多方向から走査することが必要である。今回、悪性腫瘍のうち、腫瘍の上方よりの走査でScore 2aを示した2例は鼻尖

部、指先と狭い範囲で、Sizeも比較的小であった。走査方法の工夫とともに狭い範囲でも利用可能な探触子の開発が望まれる。腫瘍も成長とともに線維化、壊死など内部はさまざまに変化してくる。そのため、小腫瘍の場合には濃い青であった腫瘍がモザイクパターンになるなど、変化する可能性がある。

今後、組織構築をElastographyのパターンで予測可能になると期待される。今回の検討でElastography Scoreを使用することは鑑別診断に有用であり、簡便に良悪性の判定に広く利用可能と考える。このため、どこにcut off pointをおくかが問題となる。スクリーニングにも利用可能であることから、感度の高いScore 2aと2bの間に置く方が望ましいと考える。なお、良性嚢胞性病変に三層パターンが示されたことより、皮下組織内に存在し比較的硬い腫瘍として触診される場合でも診断の一助となることも有用性の一つと考えられた。

5. まとめ

皮膚腫瘍性病変に対するElastography Scoreを用いた検査は良悪性の鑑別診断に有用であり、走査方法も簡便であることから、広く利用可能と評価される。

参考文献

- 1) Itoh A, et al. : Breast Disease : Clinical Application of US Elastography for Diagnosis. Radiology, 39 : 341-50, 2006.
- 2) Fukunari N : More Accurate and Sensitive Diagnosis for Thyroid Tumors with Elastography - Detection and Differential Diagnosis of Thyroid Cancers - . MEDIX, Suppl. : 16-19, 2007.
- 3) Tsutsumi M, et al. : Real Time Tissue Elasticity Imaging (Elastography) of Prostate Cancer Detection. MEDIX, Suppl. : 46-49, 2007.
- 4) Furukawa MK, et al. : Diagnosis of Cervical Lymph Node Metastasis of Head and Neck Squamous Cell Carcinoma - Usefulness of Power Doppler Ultrasonography and Elastography - . MEDIX, Suppl. : 20-23, 2007.
- 5) 中島美智子 : カラー Doppler 法の応用. Derma, 79 : 11-17, 2003.
- 6) 吉岡 久 : 転移性皮膚腫瘍(皮膚・他臓器). Derma, 79 : 51-59, 2003.