

Q 35

stratosphere signとは何ですか？

A 35

- 気胸診断を補助するためのMモードエコー

■ 解説

気胸診断の基本的な流れは、まず、lung slidingがない、lung pulseがない、B-lineがない、comet tail artifactがない、と陰性所見を積み上げ、その後lung pointという陽性所見を見つけて確定診断を行います。Mモードを用いるのは、このどの過程でも構いません。気胸かどうかの判断を補助するために行います。

正常肺の場合、Mモードを当てると胸膜を境に海(sea)と岸(shore)のように見え、それをseashore signと呼びます(図1)。ところが気胸の際は境目がなく、小さな層が連なっているように見えます。これを成層圏(stratosphere)にたとえてstratosphere signと呼びます(図2, 図3, コラムp89)。lung point付近でMモードを当てると、これらの所見が混在します。

図3はlung point付近のMモードです。左半分はlung slidingが消失しています。右半分はlung slidingは消失しておらず、B-lineも見えます。左側でMモードを行えばstratosphere sign、右側でMモードを行えばseashore signが見えます。中央でMモードを行うと、混在した所見が得られます。

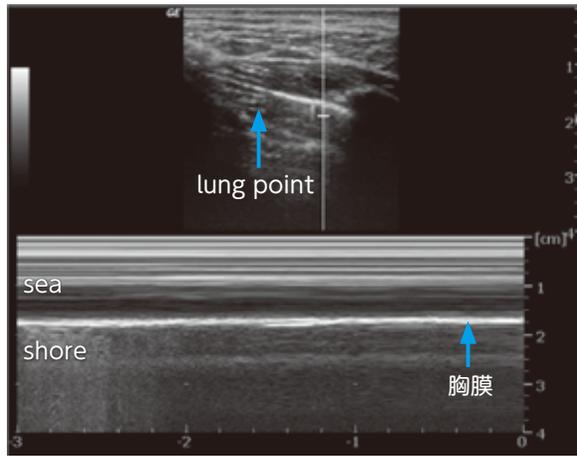


図1 » seashore sign (正常胸膜側)

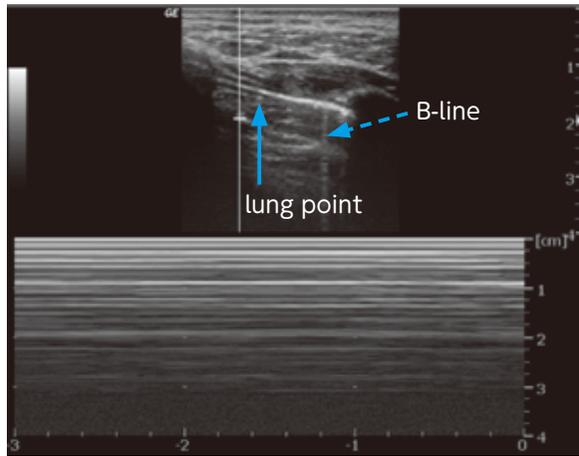


図2 » stratosphere sign (気胸側)

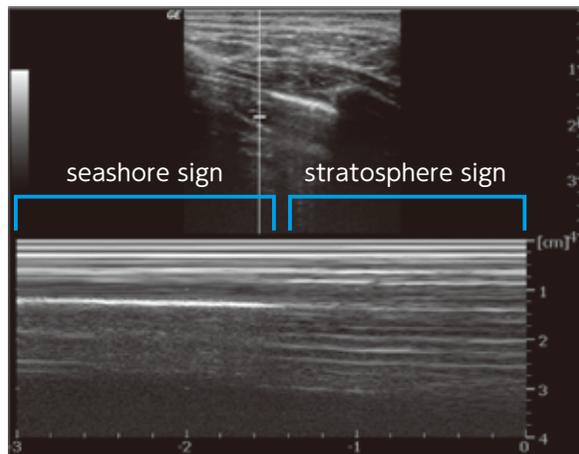


図3 » lung point付近のMモード

(吉田拓生)

ゼリーでできる！ stratosphere sign

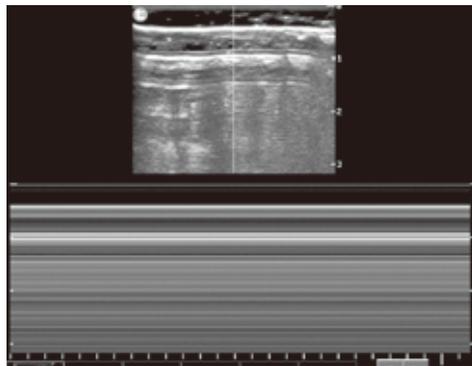
胸腔内に空気が貯留する気胸では、Mモードでstratosphere signが観察されます。このstratosphere signも、研修医や後輩の指導のために「こんな感じ」と手軽に示せると便利です。これも人工的に作り出し、空気による超音波の反射がいかに強いかを印象づけられるいいモデルがあります。その方法はいたって簡単！

リニアプローブを上に向けて薄くゼリーを塗り、Mモードにする。たったそれだけです。

BモードでもA-lineが静止している様子が見てとれますが、Mモードではseashoreではなくきれいな横線が連続するのがわかります(右図下)。

この方法は、実際に気胸に遭遇していなくても、気胸のMモードを教えるのに最適です。ぜひ、ハンズオンワークショップなどでも利用してみてください。

ちなみに、実際の患者に息止めをさせてMモードでstratosphere signを模倣しようとしても、心拍動に伴うlung pulse(心拍動と同期する臓側胸膜の振動)により横線が定期的に妨げられるため、気胸を疑う所見にはなりません。むしろ、気胸を否定する所見になってしまいます！ 教育指導の際に誤解を与えないためにも、息止めのMモードをstratosphere類似の所見として紹介してはいけません。lung pulseのMモードを紹介する場合には、可能な限り心電図と併せて紹介することおすすめします。



Bモード

Mモード



(鈴木昭広)

コラム

バーコードサインと呼ばないで？

気胸のMモードでは“stratosphere sign”という呼称が用いられます。stratosphereとは、成層圏という意味です。当初筆者は、空気が層状に重なっているstratosphereのイメージから、多数の線が重なる気胸のMモード像をこのように名づけたのだと思っていました。しかし、名づけ親のLichtensteinによれば、これは戦闘機のジェット気流のような“危険”なイメージで命名したとのことなのです。stratosphere signには“バーコードサイン”という通称がよく知られています。“バーコード”は身近でイメージしやすいため、「確かにその名前いいかも」と納得してしまうのですが、実はLichtensteinはバーコードと呼ぶことには反対しているのです。

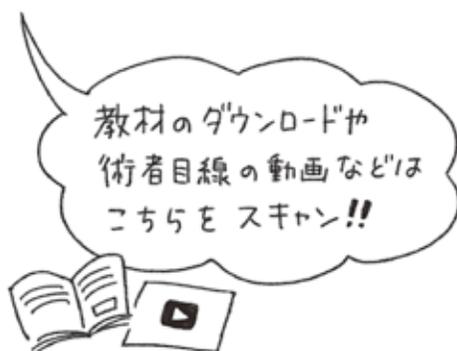
その理由として、①近年バーコードは多彩な変化を遂げ、必ずしも平行な線分だけでできているとは限らないこと、②バーコードは買い物や旅行などと関連した楽しい印象を持ち、

気胸という病態の危険なイメージからかけ離れること、を挙げています。確かに、QRコードもバーコードの一種ですよね。



stratosphereという単語はとっつきにくくて覚えにくいのにに対して“バーコード”は覚えやすいので、初心者がいったん“バーコード”で覚えてしまうと急速に広まってしまう。命名者に敬意を表して「stratosphereで伝えていくことにしよう！」と筆者は思うのです。

(鈴木昭広)



Q 40

sonographic interstitial syndromeとは何ですか？

A 40

- sonographic interstitial syndrome (SIS, 間質症候群)とはエコー画像上, 肺組織の密度が増加する疾患の総称で, B-linesの存在が必要
- 臓側胸膜, 間質内水分, 肺胞の空気が多重反射を生じ, レーザービーム状の高輝度ラインが描出される病態¹⁾
- SISと診断するには3本以上のmultiple B-lines (※Q38) が2つ以上のエリアで認められることが必要
- multiple B-linesは融合するとfused B-lines (※Q39) となり, fused B-linesが融合するとwhite lung (図1, 動画1)となる



■ 解説

sonographic interstitial syndrome (SIS) はあくまでエコー診断上の名前で, X線



図1 » white lung

70歳代男性, ARDS。lung slidingはほとんど見られない。本症例は, エリア③右上側肺野にリニア型プローブを使用。

表1 sonographic interstitial syndromeの分類

focal B-lines	間質・実質肺炎，胸膜炎，肺癌，肺挫傷，無気肺など
びまん性 multiple B-lines 不均一 (non-homogeneous)	ARDS，肺線維症，胸膜炎など
びまん性 multiple B-lines 均一 (homogeneous)	うっ血性心不全，溺水など
multiple B-lines + 不整胸膜像	ARDS，間質性肺炎，肺線維症など

やCTなどから診断される間質性肺炎，肺線維症とは定義上異なるものです。しかし，実際の疾患では重複しているものもあります。SISの主な原因として，肺水腫，急性呼吸窮迫症候群 (acute respiratory distress syndrome: ARDS)，間質性・実質性肺炎，肺線維症，溺水，肺挫傷，サルコイドーシスなどが挙げられます。主に multiple B-lines の種類によって，4つに分類されます¹⁾(表1)。

市中肺炎に関しては感度93%，特異度98%と²⁾かなり高い数値になっていますが，SISの診断を絞り込むには，ほかの検査も欠かせません。たとえば，喀痰・血液培養，CT，X線，気管支鏡，生検，血液検査などを併用して鑑別を行っていきます。さらに肺線維症では，膠原病などの既往や化学物質への曝露等のチェックを行います。Q41ではSISの中で頻度の高い3疾患に絞って解説します。

文献

- 1) Volpicelli G, et al: International Liaison Committee on Lung Ultrasound (ILC-LUS) for International Consensus Conference on Lung Ultrasound (ICC-LUS): International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med. 2012;38(4):577-91.
- 2) Reissig A, et al: Lung ultrasound in the diagnosis and follow-up of community-acquired pneumonia: a prospective, multicenter, diagnostic accuracy study. Chest. 2012;142(4):965-972.

(小高光晴)

“間質症候群”の名称はなくなる!? 間質症候群の名前の由来

筆者が急性期超音波に取り組んだ頃、そもそもうっ血に伴う心原性肺水腫の所見で出現するB-line、およびびまん性に多発B-lineをきたす病態に関しては国内に名前がなく、論文などではinterstitial syndromeと、一括りにされていました。それまで細々と国内で肺エコーの講演やハンズオンを行っていましたが、非常にパワフルなツールであるにもかかわらず、いまひとつ普及のための爆発力に欠けるため、野村岳志先生とともに日本の有志を募り、デンマークに本拠地を置くUSabcdという団体の肺エコーのハンズオンに参加してノウハウを学ぼうという運びに至りました。

USabcdのワークショップは、講義などの座学を事前のe-learningで済ませ、ハンズオンでは可能な限りプローブを握る時間を増やす、というコンセプトで行われており、病的所見の提示などを含めて非常に完成度が高く、驚かされました。

我々はエコーハンズオンの活動を行うにあたりABCD sonographyという団体をつくっていますが、肺エコーはほぼそのままの形で日本に輸入する、という方針となり、eラーニングの和訳プロジェクトが始まりました。しかし、やはり内科の書籍などをあたってinterstitial syndromeに相当する日本語は見当たらず、結局“interstitial = 間質の”，という言葉の直訳して“間質症候群”という造語が生まれたのです。

急性期超音波を実践する時は、最終診断に至ることよりも、とりあえず病態の把握と診療の方向性を決定づけるために超音波を利用していることが多くなっています。たとえば低酸素血症の鑑別として気胸でも胸水でもない、肺泡や肺泡隔壁など実質相当部に何か異常がありそうな状況、という情報でひとまずは十分であり、“間質症候群”は受け入れられやすい印象を持って始まりました。ところが、少しずつこの所見が広まるにつれ、古くから呼吸器超音波に取り組む内科医や、放射線科の医師からは“間質”というのは実情にそぐわないのではないか、という意見を頂くようになりました。

現在、日本超音波医学会でも語句の定義や呼称を統一しようという動きがあり、sonographic interstitial syndromeという名前で超音波所見に特有の言葉として採用する動きがありますが、日本語名は検討課題のままとなっています。訳を担当した者としては責任を感じるとともに、急性期エコー屋の中では“間質症候群”の通称で出回っているこの言葉が正しい定義と名称で新しく生まれ変わり、より広く社会的地位を得ることを期待しています。

(鈴木昭広)

