



2016年1月13日放送

「肺炎画像診断のコツとピットフォール」

大分大学 呼吸器・感染症内科教授
門田 淳一

はじめに

今回は肺炎画像診断のコツとピットフォールについてご紹介します。

わが国は超高齢社会に突入し、肺炎は悪性疾患、心疾患に次いで死因の第3位になりました。高齢者は感冒やインフルエンザなどのウイルス感染症に罹患した後に、肺炎球菌性肺炎をはじめとする細菌性肺炎にかかりやすく、容易に重症化します。また、高齢になればなるほど肺炎全体に占める誤嚥性肺炎の頻度は高くなることが報告されています。従って、このような肺炎を早期に診断し、治療することが临床上極めて重要になります。

肺炎を診断する上で重要になるのが臨床症状に加えて胸部エックス線やCTによる画像診断です。特に胸部の高分解能CT、HRCTは、その陰影の分布や性状および特徴を把握・理解することによって、肺炎の診断に必要な多くの情報をもたらします。

胸部CT画像の読み方

まずはじめに胸部CT画像上みられる異常所見の基本的パターンについてお話しします。(図1、2)

経気道的に病原微生物などの異物を吸

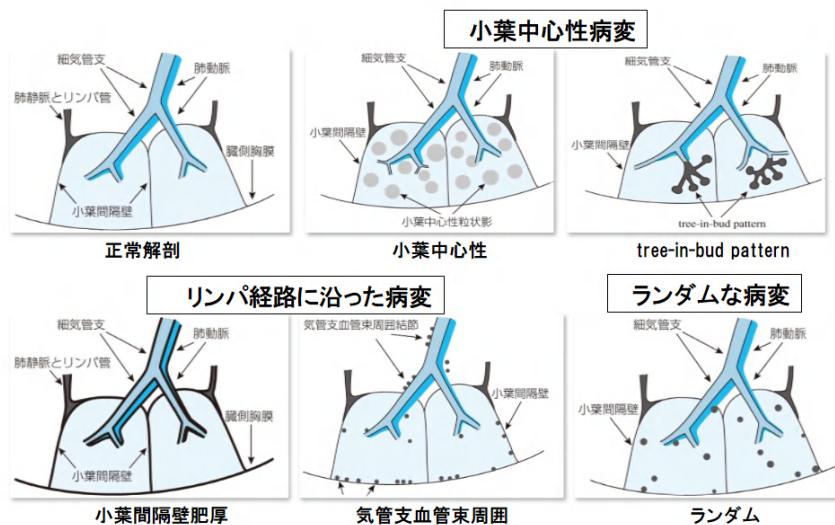


図1 胸部CT画像の読み方

入した場合には、経気道的な散布巣として臓側胸膜から 2-3mm 離れた内側に小葉中心性粒状影や tree-in-bud といわれる小葉中心性病変を呈しますが、この所見をみた場合には呼吸器感染症を強く疑います。

汎小葉性病変は、小葉間隔壁に囲まれた、ほぼ 1, 2cm 四方の小葉内が細胞浸潤や滲出物あるいは器質化によって充満している所見で、これも呼吸器感染症で生じます。汎小葉性病変が連続すると区域性あるいは大葉性病変として認識され、肺炎球菌性肺炎、レジオネラ肺炎およびクレブシエラ肺炎などでみられます。

一方、小葉辺縁性病変あるいは小葉間隔壁肥厚や気管支血管周囲束肥厚はリンパ経路に沿った分布として認識され、基本的にこれらの所見がみられた場合は呼吸器感染症は考えにくくなります。これらの分布に規則性がない場合は、ランダムな分布として認識され、主に血行性散布による病変を疑う所見で、血行性に肺に感染病巣あるいは腫瘍の転移性病変を形成した所見と考えられます。

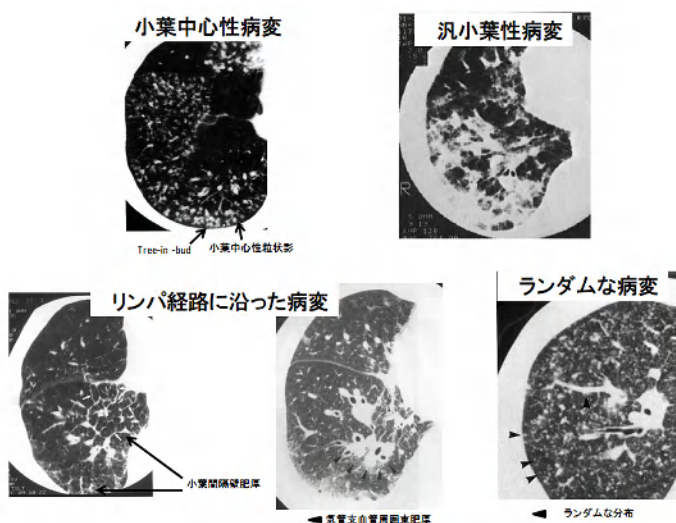


図2 胸部CT肺野条件における陰影パターン

小葉中心性病変を見た場合の鑑別のポイント

それでは、それぞれのパターンについてさらに話を進めます。

小葉中心性病変の中でも特に tree-in-bud を伴う粒状・斑状影をみた場合には、感染症を疑う所見として極めて重要です。急性呼吸器感染症では、原因微生物としてインフルエンザ菌やマイコプラズマが疑われ、気管支肺炎の像としてみられることが多く、また黄色ブドウ球菌やモラクセラ・カタラーリスによる肺炎も考慮しておく必要があります。

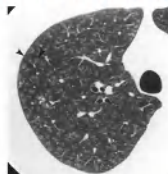
亜急性から慢性呼吸器感染症のなかでは、肺結核、非結核性抗酸菌症、特に肺 *Mycobacterium*

■ tree-in-budを伴う小葉中心性粒状・斑状影



- > 急性呼吸器感染症
 - インフルエンザ菌性肺炎
 - マイコプラズマ肺炎
 - 黄色ブドウ球菌性肺炎
 - モラクセラ・カタラーリス肺炎
- > 亜急性～慢性呼吸器感染症
 - 肺結核
 - MAC症
 - 肺アスペルギルス症
- > 慢性気道炎症性疾患
 - びまん性汎細気管支炎
 - HTLV-1関連細気管支炎
 - 関節リウマチ関連細気管支炎

■ 明瞭な小葉中心性粒状・斑状影



- > 過敏性肺炎
- じん肺
- 肺胞出血
- ルポイド肺炎
- 転移性肺石灰化症

Kishida J, et al. Chest 2004; 125:1230-1247
 Murata K, et al. Radiology 1998; 161: 641-645
 Okazaki F, et al. Chest 2007; 132: 1939-1945
 Okazaki F, et al. Radiology 2006; 240: 520-524
 Okazaki F, et al. J Comput Assist Tomog 2005; 29: 620-622
 Okazaki F, et al. Brit J Radiol 2012; 85: e160-175

図3 小葉中心性病変を見た場合の鑑別のポイント

avium complex (MAC)症、肺アスペルギルス症が鑑別として挙げられます。肺炎に対する初期治療でレスピラトリーキノロン系抗菌薬を使用する場合には、耐性菌誘導の観点から肺結核症との鑑別を常に意識しておく必要があります。

その他にこのような画像所見を呈する疾患は、びまん性汎細気管支炎、関節リウマチ関連細気管支炎、成人T細胞白血病ウイルス関連細気管支炎などの慢性気道感染症が挙げられます。(図3) 一方で、小葉中心性病変でも明瞭な小葉中心性粒状・斑状影を見た場合には、過敏性肺炎、じん肺、肺泡出血、ルポイド肺炎、転移性石灰化症などが鑑別として挙げられ、感染性疾患は考えにくい所見になります。(図3)

汎小葉性病変

次に汎小葉性病変についてお話します。先ほど述べましたように、汎小葉性病変も呼吸器感染症ではよくみられる画像パターンであり、汎小葉性病変が連続すると区域性あるいは大葉性病変として認識され、consolidation あるいは浸潤影と表現されます。陰影内部に気管支透亮像を伴うとさらに感染症を疑う所見として重要視され、肺炎球菌性肺炎、レジオネラ肺炎およびクレブシエラ肺炎などが鑑別として挙げられます(図4)。このような浸潤影を呈する疾患の中で、非感染性疾患として細菌性肺炎と最も鑑別を要する疾患として、特発性器質化肺炎が重要です。当初は細菌性肺炎と診断し、抗菌薬を投与して経過を観察すると、一見抗菌薬の効果で浸潤影が消失あるいは減少したように見えますが、その後再度浸潤影が他の区域に移動・出現し、この経過を繰り返すことがあります(図5)。

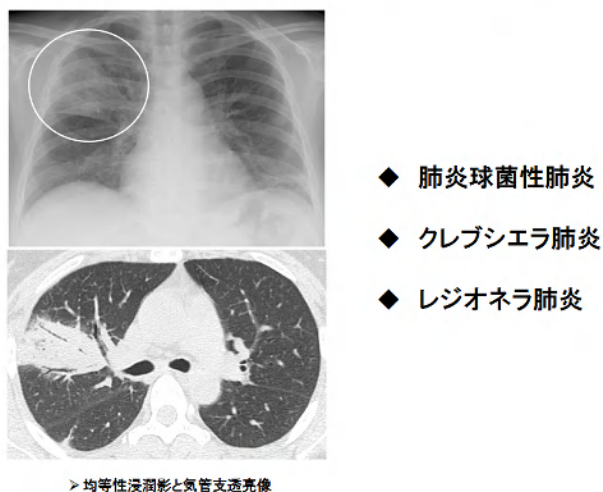


図4 区域性肺炎(汎小葉性病変)

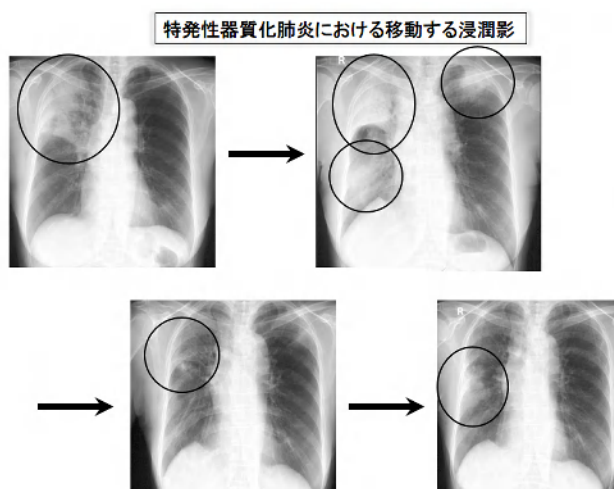


図5 大葉性あるいは区域性肺炎と鑑別を要する最も重要な疾患

浸潤影を呈する陰影における肺炎との鑑別ポイント

また、浸潤影を呈する陰影における肺炎との重要な鑑別ポイントとして、胸部エックス線上の Kerley の B line や HRCT 上のすりガラス影、小葉間隔壁の肥厚像が挙げられます。注意深くこれらの所見を観察することで、ニューモシスチス肺炎などの一部を除いて感染性疾患かどうかの鑑別が可能です。Kerley の B line やすりガラス影、小葉間隔壁の肥厚像がみられた場合には、肺水腫や急性好酸球性肺炎、薬剤性肺炎などが鑑別として挙げられます (図 6)。特発性器質化肺炎、急性好酸球性肺炎、あるいは薬剤性肺炎と診断できれば副腎皮質ステロイド薬投与の適応となることもあるため、これらの所見の把握が重要になります。

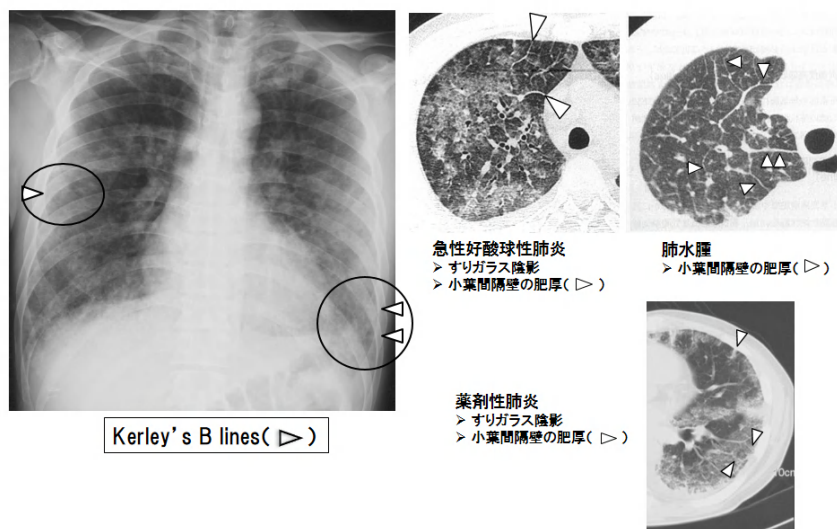


図6 浸潤影を呈する陰影における肺炎との鑑別ポイント

肺炎が重症化すると急性呼吸窮迫症候群 (ARDS) に進展することがありますが、この場合には全肺野に浸潤影とすりガラス影がみられ、心原性肺水腫との鑑別が必要となります。両者は合併することもありますので鑑別は容易ではないですが、胸部 CT の肺野条件で、「上葉優位のすりガラス影」、「気管支血管周囲束の肥厚」、「右優位の胸水」、そして縦隔条件では「上大静脈の横径が 18.5mm 以上」、「下大静脈の縦径が 21.5mm 以上」が心原性肺水腫を抽出するのに優位な所見であることが報告されています。

一方、MRSA などによる septic emboli や播種性カンジダ血症のように血流感染あるいは敗血症に伴って肺野に病変を来す場合があります。胸部 CT 所見としては汎小葉性病変を伴うこともありますが、基本的には一定の傾向を認めないランダム、すなわち血行性の分布を呈します。また、結節影の周囲に出血性梗塞を反映してすりガラス影、ハローサインと呼びますが、septic emboli 以外の細菌感染で認められる頻度は低いとされています。

一方、MRSA などによる septic emboli や播種性カンジダ血症のように血流感染あるいは敗血症に伴って肺野に病変を来す場合があります。胸部 CT 所見としては汎小葉性病変を伴うこともありますが、基本的には一定の傾向を認めないランダム、すなわち血行性の分布を呈します。また、結節影の周囲に出血性梗塞を反映してすりガラス影、ハローサインと呼びますが、septic emboli 以外の細菌感染で認められる頻度は低いとされています。

誤嚥性肺炎の画像

最後に高齢者肺炎に多い誤嚥性肺炎の画像についてご説明します。誤嚥性肺炎の定義には定まったものはなく、胸部画像所見に関しても明確な基準はありません。我々は、

誤嚥の危険因子があり、臨床的に嚥下障害が疑われる患者さんに発症した肺炎の胸部CT所見を解析しました。その結果、多くは気管支血管周囲束に沿って斑状・粒状・すりガラス影が認められ、約70%に気管支肺炎パターンが認められました。また、ほぼ全例に肺底部および背側の領域に陰影が認められ、日常生活活動レベルが良いほど肺底部に、寝たきり状態に近づくほど、背側全域に陰影が分布する傾向が認められました。すなわち、嚥下障害のある患者さんの肺炎は胸部画像上、重力方向に陰影が分布することが明らかとなりました。従って、高齢者において、胸部画像上このような分布を呈する肺炎を見た場合には、誤嚥性肺炎の可能性を考慮し、口腔内連鎖球菌や嫌気性菌に抗菌力のある抗菌薬を選択する必要があります。

おわりに

最後に簡潔にまとめますと、1) tree-in-budを伴う小葉中心性斑状・粒状影は呼吸器感染症のサインである、2) 汎小葉性病変では呼吸器感染症の可能性が低いと考えられるKerleyのB lineや小葉間隔壁の肥厚所見を見逃さない、3) ランダム分布とハローサインはseptic emboliを疑う、ということになるかと思います。

当然、胸部画像上、多くの性状と特徴、および分布が混在した陰影を呈する疾患も多くあり、必ずしも本日まで説明したような特徴的な画像ばかりではありませんが、肺炎をはじめとする呼吸器感染症を疑う画像の特徴を十分理解した上で、臨床症状や臨床検査を加味し鑑別を進めていただければと思います。

本日のお話が日常診療のお役に立てれば幸いです。