

著者:

Richard G. Wunderink, M.D.,

Northwestern University Feinberg School of Medicine, シカゴ

Grant W. Waterer, M.B., B.S., Ph.D.

University of Western Australia, Perth,

NEJM, Feb.6.2014 の総説 (Clinical Practice) が今回は何と市中肺炎でした。

見た瞬間狂喜、大興奮でした。

著者はシカゴと西オーストラリア(パース)の呼吸器の先生方です。

西オーストラリアと言えば地球上の酸素を作ったと言われる 35 億年前からのストロマトライトが今でも海岸で生息しているところです。小生是非、一度見たいと思ってます。

当、西伊豆病院のような田舎の病院でも肺炎は心筋梗塞などと違い診断から治療まで完結できますから大変重要な疾患です。

ワクワクして読みましたが、大変驚いたことが随分ありましたのでまとめました。

あっ、ところで小生が今まで ML に出してきた NEJM、The Lancet、JAMA の総説のまとめ(最初のエッセイ部分と最重要点)が嬉し恥ずかし、数カ月内にシービーアール社から出版されることになりました。

50 項目位はあるだろうと思ってたのですが、塵も積もれば山になるで全科にまたがって 120 項目程になりました。小生自身、疾患の手っ取り早い把握に大変重宝しておりますので是非、お買い求め頂ければ幸いです。本の題はまだ決まってないのですが「ジェネラル・プラクティス西伊豆病院特講」あたりにしようかなと思ってます。

この総説の冒頭、市中肺炎症例は次の通りです。さて、あなたならどうする？

【症例】

軽症アルツハイマー病の 67 歳女性、2 日前からの咳、発熱、進行する昏迷にてナーシングホーム(老健、特養)から救急室受診。施設の記録によると最近の入院歴はなく抗菌剤の使用もない。体温 38.4 度、血圧 145/85、呼吸 30、脈拍 120、飽和度 91% (ルームエア)。

両下肺にラ音を聴取する。人に対してのみオリエンテーションがある。

白血球 4000、Na130、BUN25。胸部 X 線で両下肺に浸潤影。この患者を入院させるか？またその治療は？

この総説では、市中肺炎を自宅で治療するか、一般病棟か、ICU かにひどくこだわっているのですが、米国は医療費がケタ違いに高いからそうなんだろうなと思います。

この総説は、特に「市中肺炎でコストと死亡率を減らすための最善の方法」を提示しています。

普通の肺炎は、感染の 3 徴(発熱、悪寒、白血球増加)と呼吸器症状、胸部 X 線でたいてい診断できますから決して難しくはありません。

しかし老人の肺炎は昏迷のみが症状のことがあるので注意せよとのことです。

驚いたのは、胸部 X 線は放射線科医でも 15% で肺炎が見逃されるというのです。

確かに CT を撮って初めて肺炎が判ることもよくあります。

また同一 X 線を 2 名の放射線科医が読影しても 10% で意見が一致しないのだそうです。

市中肺炎診断は背景に心肺疾患(肺癌、肺線維症、慢性肺疾患、CHF)があると難しいとのことです(そりゃそうだ)。

市中肺炎治療の最大の鍵は、肺炎球菌と異型菌(mycoplasma, chlamydoiphila, legionella)をカバーすることです。へーっと思ったのは米国では肺炎球菌ワクチンが普及しているので若年者では肺炎球菌肺炎が少なく異型菌カバーが特に重要なのだそうです。

それで米国ではキノロンをよく使うのかあと納得しました。

非定型菌に妥当な抗菌薬は macrolides, doxycycline, fluoroquinolone です。

市中肺炎患者で一般病棟入院した場合、推奨は respiratory quinolone か、第 2 or 3 世代セフェム +macrolide です。

第 2、第 3 世代セフェムは日本国内では CTRX(ロセフィン)か CTX(クラフォラン、セフォタックス)という所でしょうか。CTRX は肝代謝、CTX は腎代謝ですから CTRX の場合有りがたいことに腎機能による量調整が要りません。

respiratory quinolone の選択肢はアベロックス(moxifloxacin) 400 mg/日かクラビット(levofloxacin) 750 mg/日とのことです。

Macrolide は AZM(ジスロマック)です。米国には AZM の静注剤もあるようです。

青木眞先生の「レジデントの為の感染症診療マニュアル第 2 版 2008 年」(今年 2014 年春に第 3 版が出るそうです)によると(P507)、日本国内に AZM の静注剤がないことが、米国のガイドラインを使いにくくしているそうです。患者が AZM を内服できない時はミノサイクリンか、エリスロマイシンの静注を使うと良いそうです。

キノロンとマクロライドは似たような抗菌スペクトルですが、市中肺炎で第 2、第 3 世代セフェムと併用する場合は、キノロンよりもマクロライドが推奨なのだそうです。

なぜかと言うと、マクロライドは免疫調整(immunomodulation)効果がある為ではないかとのことです。以上の推奨治療で死亡率と入院期間が減ります。

抗菌薬は受診後 6 時間以内に投与せよとのことでした。

受診後 4 時間以上の投与遅延で死亡率が増加することが medicare (支払基金) のデータで判明したのだそうです。この 4 時間は覚えた方がよさそうです。そうか、日本も DPC を分析するとそういうことまで分かるんだあと感心しました。メディケアのホームページで全米各地の病院の質を知ることができます。

米国で、病院の質の指標に何をを用いているのか大変興味深いところですが、下記に一覧表があります。肺炎治療の質測定には、「抗菌薬使用の前に血培をやっているかどうか」、そしてもう一つは、「市中肺炎に対して上記の適切な抗菌薬を使用したか」の二つを用いています。

<http://www.medicare.gov/hospitalcompare/Data/Measures-Displayed.html>

(メディケアで用いる様々な疾患に対する質の指標)

なお、興味深いのは心不全治療の質指標の中に、「左室収縮不全に対して ACEi か ARB を用いているか否か」が入っていることです。心不全に対して ACEi か ARB を使わない医者はろくな医者じゃないということです。

抗菌薬投与開始が早いことは病院の優秀さの現れかもしれないとのことでした。

つまり ER が混雑してない、迅速な蘇生輸液、呼吸不全の早期発見介入が行われているなどということでした。上記のメディケアの質指標には、ER の質として、ER 到着から出るまでの時間の中央値も入っています。待たせる病院はだめだという訳です。

ただ抗菌薬投与開始をあせって早め過ぎると不適切な抗菌薬投与をすることになり Clostridium difficile などで死亡率が増加します。何事も過ぎたるは及ばざるがごとしということでした。

ただし、敗血症性ショックの場合は 1 時間以内に抗菌薬投与せよとのことでした！

「敗血症性ショックでは治療開始が 1 時間遅れる毎に死亡率が 8% 増加する」と恐ろしいことが書いてありました。敗血症性ショックを見たらタクシーの料金が凄まじい勢いでカシャカシャ上がっていくのを見て、あせりまくりの自分を想像すればよさそうです。

市中肺炎での抗菌薬推奨投与期間は 5 日から 7 日だそうで、免疫不全でなければ抗菌薬長期投与でアウトカム改善のエビデンスはないとのことでした。

小生、知らなかったのですが health care-associated pneumonia (HCAP: 医療ケア関連肺炎) っていうのがあり、ナーシングホーム(老健、特養)に入所している患者は、肺炎の起因菌が耐性菌 (MRSA、多剤耐性グラム陰性菌など) である可能性が高いということです。

「医療ケア関連肺炎の ATS/IDSA のオリジナルクライテリア」というのがあります。

ATS/IDSA とは American thoracic society/Infectious disease society of America です。

Society と言えば、娑婆(シャバ)ってサンスクリット語だと聞いていたので、以前インドの方に「シャバってどういう意味？」とお聞きしたところ「society」だとの返事で、へーっ！！と感動したことがありました。

股関節学会のことは hip society と言うのですが、何だかおかまの集まりみたいだよなと思いました。

<医療ケア関連肺炎:ATS/IDSA のオリジナルクライテリア>

最低次の内の一つがあれば医療ケア関連肺炎 (HCAP)。

- ・過去 90 日間に 2 日以上入院歴
- ・ナーシングホーム(老健、特養)入所者
- ・家庭で長期間、抗菌薬を含む点滴を受けている。
- ・過去 30 日に透析を受けている。
- ・家庭で創傷治療をしている。
- ・家族に多剤耐性菌の保菌者がいる。
- ・免疫不全患者あるいは免疫抑制薬の使用。

これを見て驚いたのは、透析患者が含まれている点です。

当院でも透析をやっていますが、「透析患者が肺炎で入院したら最初から医療ケア関連肺炎なんかい！」と大変驚きました。医療ケア関連肺炎の患者は MRSA、多剤耐性 (MDR) グラム陰性菌などの耐性菌を持つことが多く通常の肺炎治療をすると死亡率が高くなるというのです。医療ケア関連肺炎ははっきりした実体 (entity) として認識されたそうです。

医療ケア関連肺炎のもうひとつの最近のクライテリアとして Shindo らの Pneumonia specific criteria を上げています。これは名古屋大学呼吸器科の進藤雄一郎先生の 2013 年の下記の論文引用でした。

Shindo Y, Ito R, Kobayashi D, et al, Risk factors for drug-resistant pathogenesis in community-acquired and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2013; 188:985-95

<Shindo らの 6 つの Pneumonia specific criteria >

以下のうち 3 つ以上で MDR (多剤耐性) グラム陰性菌リスクが増加

- ・過去 90 日間に 2 日以上入院歴
- ・過去 90 日間に抗菌薬の使用
- ・歩行できない (nonambulatory status)
- ・経管栄養
- ・免疫不全状態
- ・制酸剤 (gastric acid suppressive agents) を使用している。

進藤のクライテリアで 3 つ以上のリスク因子があると MDR (多剤耐性) グラム陰性菌のリスクが有意に増加するのだそうです。ただし MRSA は例外で以下の MRSA 特異的リスク因子が一つでもあるか、その他の肺炎関連クライテリアのリスク因子があれば MRSA をカバーした方がよいそうです。ただ緑膿菌までカバーしなくてよいとのことでした。

<MRSA 特異的リスク因子>

- ・以前に MRSA に感染したか colonization している。
- ・長期透析患者
- ・心不全

進藤の 6 つの pneumonia specific criteria を見て大変驚いたのは、この中に何と制酸剤の使用や経管栄養が入っていることです！

なぜ制酸剤使用や経管栄養が耐性菌増加につながるのでしょうか？

整形外科では PPI や H2 ブロッカー（ガスターなど）など当たり前に使っていますから、大変反省させられました。安易な制酸剤使用は慎まなければなりません。

Health care-associated pneumonia (HCAP) のリスク因子が有る場合、緑膿菌と MRSA をカバーする為、広域抗菌薬を使用することが推奨されるのだそうです。

しかし広域抗菌薬使用にこれらのリスク因子を全て使用することは多くの患者の過剰治療に繋がるということが認識されるようになり、まだ議論が多い (controversial) のだそうです。

ですから HCAP の場合、耐性菌の可能性を常に頭の隅に置いて治療しなければなりません。

Shindo (進藤) の 6 つのクライテリアではナーシングホーム (老健や特養) 入所はリスクに入っていません。この総説の最後の方 (area of uncertainty) で、ナーシングホーム (老健、特養) に入所していること自体よりも、進藤のクライテリアにあるように、最近の抗菌薬使用、入院歴、不良な身体機能のほうがより重要な予測因子なのではないかと言っています。

もう一つ注意すべきはもともと構造的な肺疾患 (気管支拡張、重症 COPD) のある患者です。こういう患者は緑膿菌を疑ってかかれということです。

まとめると、医療ケア関連肺炎は、MRSA と多剤耐性 (MDR) グラム陰性菌を疑い、もともと構造的肺疾患 (気管支拡張、重症 COPD) のある患者は緑膿菌を疑ってかかれということです。

クライテリアを勘定するに、この総説の中で tally という動詞が出て来ました。

日本では数を数えるときに「正」を書きますが、欧米では横線 1 本に縦線 4 本書いて数えるのだそうです。このことを tally といいこれから派生した動詞だそうです。

小生、英国や米国って行ったことがないのでこれを知ったときはちょっと感動しました。

先日、京都洛和会総長の松村理司 (ただし) 先生に「アメリカに行ったことがない」と言ったら「そいつあ、いまどき貴重だから、今後とも是非続けた方が良いでしょう。」と励まされました。

なお、最近なんと、健常人で CA-MRSA (community acquired MRSA) による市中肺炎が見られ exotoxin により以下の特徴があるそうです。

特にインフルエンザ後の若人の肺炎や、空洞形成、喀血 (gross hemoptysis)、発疹 (紅斑、膿疱)、夏季の重症肺炎をみたとき頭の隅に置くべきのようです。

<Community-acquired MRSA pneumonia の臨床症状>

- ・空洞形成 (cavitary infiltrate)、壊死
- ・急速に増加する胸水
- ・喀血 (gross hemoptysis: ただ血液が線状に付着するのでなく)
- ・インフルエンザの合併
- ・好中球減少
- ・紅斑 (erythematous rash)
- ・皮膚膿疱 (skin pustules)
- ・若く罹患前は健康な患者
- ・夏季の重症肺炎

CA-MRSA 肺炎はバンコマイシンに加えて toxin を抑制する linezolid、clindamycin の使用で死亡率が減るそうです。

この総説でもう一つ仰天したのは、市中肺炎で、ルーチンの血培、痰培を否定していることです。当、西伊豆病院では肺炎患者は必ず、血培 2 セットと痰のグラム染色、培養はルーチンに出していますが、この総説によると「市中肺炎で推奨抗菌薬投与は多くに有効で、診断テストは治療に影響しない」というのです。

診断テストとはインフルエンザ[〃]検査、血培、痰培、胸水培養、尿中肺炎球菌・レジオネラ抗原などです。こういった診断テストは医療ケア関連肺炎リスクのある時や重症市中肺炎の時に行うというのです。気管支拡張症、重症 COPD の有る時は痰培をやれと言ってます。またインフルエンザ[〃]流行時はタミフル (oseltamivir) 予防投与し検査陰性なら中止、或いは陽性時のみ投与です。

そうは言っても、例えば肺炎球菌で最初から CTRX+AZM で絨毯爆撃するより、G 染や尿中肺炎球菌抗原で同定して PCG1600 万で開始する方が耐性菌も作らず安上がりでよっぽど良いだろうに思うのですが、この総説は「コストと死亡率最少化」をターゲットにしていますので、そういうことになってしまうのでしょうか。G 染って米国では高価な検査なのでしょうか？
このあたり、是非皆様のお考えを聞かせて頂けませんでしょうか。

そう言えば先日青木眞先生にお聞きしたのですが、米国の多くの州で、医師によるグラム染色実施が禁止されており検査技師の仕事になってしまったのだそうです。ですから、留学しても、図々しく検査室に押しかけない限りグラム染色を習得できないというのです。
米国では医師にとってグラム染色が手軽なものでなくなってしまった事情もあるのでしょうか。

さて、次は ER にきた肺炎患者さんを入院させるかどうかです。

入院の可否は CURB-65 か PSI (pneumonia severity index) で決定すると良いそうです。当院では CURB-65 で決めています。

CURB-65 は下記の合計が 3 点以上なら入院が必要というもので記憶しやすいですが PSI ほどには検証 (validate) されていないそうです。これが 3 点以上でなくても飽和度が低かったり家庭事情で入院させることはあります。西伊豆では高齢化率はいまや 42%、2050 年の日本で、老人の一人暮らし、老々介護が多く社会的入院も大変多いです。

外来で爺さんが山の上の部落から自転車で来たというので「すごいですね！」と言ったら「なに、降りてくるのはわけはない」との返事でした(そりゃそうだ)。

しかし、さすがに 90 過ぎて自転車で乗ってる婆さんは気が気じゃありません。

外来にくる 85 の腰の曲がった爺さんは毎日腕立て伏せを 200 回やっています。数年前までは毎日 1000 回やっていたそうです。背はひどく曲がってるけど上半身筋骨隆々としています。

<CURB-65:合計 3 点以上で入院推奨>

- ・昏迷(confusion) 1 点
- ・BUN20 以上 (uremia) 1 点
- ・呼吸数 30 以上 (respiratory rate) 1 点
- ・収縮期血圧 90 未満か拡張期血圧 60 以下(blood pressure) 1 点
- ・年齢 65 歳以上 (65 years old) 1 点

PSI は面倒ですがパソコンさえあれば下記の PSI 計算サイトで簡単に死亡率を計算できます。皆さまのパソコンに登録すると良いと思います。

<PSI: pneumonia severity index>

<http://pda.ahrq.gov/clinic/psi/psicalc.asp>

では、ER に来た患者さんを ICU に入室させるかどうかです。

これには下記の IDSA-ATS minor criteria (肺炎重症度クライテリア)を使用します。

下記の項目の内、3 つ以上あるとリスクが高いので ICU 入室を考えます。

研修医が ER で肺炎患者を見ていたら、指導医はこの IDSA-ATS minor criteria をこっそり勘定して「この患者さん、危なくね？」とアドバイスすればよいわけです。

*IDSA-ATS minor criteria

<明確な適応(挿管、呼吸器使用、低血圧)がないが ICU 入室を考慮するクライテリア>

以下の項目の内、3 つ以上あればリスクが高い

- ・昏迷
- ・BUN20 以上
- ・呼吸数 30/分以上
- ・X 線上複数葉に浸潤影
- ・低酸素;動脈血酸素 < 250 mm Hg
- ・血小板減少:10 万未満
- ・低血圧:収縮期血圧 90 未満

- ・低体温:コア体温<36 度
 - ・白血球<4000
- その他クライテリア
- ・乳酸アシドーシス:乳酸値 4mmol/L 以上
 - ・PH<7.30-7.35
 - ・アルブミン<3.5g/dl
 - ・白血球>20.000
 - ・脈拍数 125 以上
 - ・年齢>80

このクライテリアで3点以上の患者さんを実際にICU入院させなくても、救急室で患者さんに注意、介入するだけで死亡率23%から6%に減少したそうです。介入とは次の治療です。

- ・積極的な補液 (aggressive fluid resuscitation)
- ・即座の抗菌薬開始
- ・低酸素気味の患者で血ガス測定
- ・低血圧気味患者で乳酸測定
- ・喘息、COPD 患者に気管支拡張薬投与

以上、最後にまとめますと、市中肺炎を見た時の手順は次の通りになります。

まず CURB-65 か、PSI で入院の適応を決めます。

通常の中肺炎なら respiratory quinolone (アベロックスかクラビッド)か、第2、第3世代セフェム (CTRX または CTX) +AZM (ジスロマック) を開始します。

耐性菌のいる医療ケア関連肺炎かどうか見るには ATS/IDSA original criteria か進藤の Pneumonia specific criteria で判断し適応があれば MRSA、多剤耐性グラム陰性菌をカバーします。

MRSA 既往歴か colonize、長期透析、心不全の時は MRSA をカバーします。

気管支拡張症、重症 COPD の場合、緑膿菌を考慮します。

ICU 入室するか否かの重症度は IDSA-ATS minor criteria で決めます。

もしこれが3点以上有る場合は、救急室にいるときから即座に次の介入を行います。

- ・積極的な補液 (aggressive fluid resuscitation)
- ・即座の抗菌薬開始
- ・低酸素気味の患者で血ガス測定
- ・低血圧気味患者で乳酸測定
- ・喘息、COPD 患者に気管支拡張薬投与

さて、最後に冒頭症例です。

【症例】

軽症アルツハイマー病の 67 歳女性、2 日前からの咳、発熱、進行する昏迷にてナーシングホーム(老人施設)から救急室受診。施設の記録によると最近の入院歴はなく抗菌剤の使用もない。体温 38.4 度、血圧 145/85、呼吸 30、脈拍 120、飽和度 91% (ルームエア)。

両下肺にラ音を聴取する。人に対してのみオリエンテーションがある。

白血球 4000、Na130、BUN25。胸部 X 線で両下肺に浸潤影。この患者を入院させるか？またその治療は？

この著者の回答は以下の通りです。

この女性患者は CURB-65 が 4 点であり、入院治療が望ましい。

彼女は重症市中肺炎 (IDSA/ATS minor criteria) の 4 つのマイナークライテリアを満たす。

即ち、昏迷、呼吸数 30/分以上、複数の肺葉の浸潤影、BUN > 20 である。

ICU 入室が安全であろうが、検査追加の利点は大きいと思われる。

呼吸数が多く酸素飽和度が低いことから血ガス、乳酸値を測定し、積極的な輸液を行う。

ナーシングホーム(老健、特養)に居住していることから、health care-associated pneumonia の現在のクライテリアに彼女は当てはまる。

しかし肺炎特異性 MDR(多剤耐性)リスク因子はないが、重症市中肺炎のリスクはあるので治療は ceftriaxone と azithromycin で開始する。

インフルエンザシーズンであればインフルエンザのテストが必要であり、その地域で流行していれば経験的 oseltamivir (タミフル)を投与する。市中肺炎に対する通常治療に耐性の菌のいる可能性は低いので血液培養や喀痰培養は行わない。

NEJM 総説「市中肺炎」最重要点は以下の 54 点です。

医療法人西伊豆病院 仲田和正

.....

NEJM 総説「市中肺炎」最重要点

1. 市中肺炎診断は心肺疾患(肺癌、肺線維症、慢性肺疾患、CHF)があると難しい。
2. 感染 3 徴(発熱、悪寒、白血球増加)と呼吸器症状、胸部 X 線で市中肺炎診断。
3. 老人の肺炎は昏迷のみが症状のことあり。
4. 胸部 X 線で放射線科医でも 15%で肺炎が見逃される。
5. 同一 X 線を 2 名の放射線科医が読影しても 10%で意見が一致しない。

6. 肺炎では3つを決定、抗菌薬、起病菌、どこで(自宅、病室、ICU)治療するか?
7. 治療の鍵は肺炎球菌と異型菌(mycoplasma, chlamydia, legionella)カバー。
8. 肺炎球菌ワクチン普及しており若年者では異型菌カバーが特に重要。
9. 経口抗菌薬選択で重要なのはコストと、最近抗菌薬が使用されたか否か。
10. 最近、抗菌薬が使用されていれば耐性が生じている可能性がある。

11. 異型菌に妥当なのは macrolides, doxycycline, fluoroquinolone である。
12. 一般病棟患者で推奨は respiratory quinolone か第2, 3世代セフェム+macrolide。
13. respiratory quinolone はアベロックス 400 mg/日かクラビッド 750 mg/日。
14. この推奨治療で死亡率と入院期間が減少する。
15. 市中肺炎に対してはセフェムに加え fluoroquinolone より macrolide を推奨。

16. fluoroquinolone と macrolide は基本的に同じ抗菌スペクトル。
17. macrolide は免疫調整(immunomodulation)効果があると思われる。
18. 抗菌薬は受診後6時間以内投与すること。
19. 受診後4時間以上の投与遅延で死亡率増加する(medicare のデータで判明)。
20. 投与開始を早め過ぎると不適切な抗菌薬投与で C. difficile など死亡率増加。

21. 抗菌薬投与が早いことは病院の優秀さの現れかも。
22. 優秀さとは ER が混雑していない、迅速な蘇生輸液、呼吸不全の早期発見介入など。
23. 敗血症性ショックでは1時間以内に抗菌薬投与すること。
24. 敗血症性ショックで治療開始が1時間遅れる毎に死亡率8%増加。
25. 市中肺炎の抗菌薬推奨投与期間は5日から7日。

26. 疫不全でなければ抗菌薬長期投与でアウトカム改善のエビデンスなし。
27. 医療ケア関連肺炎の起病菌が耐性菌の可能性あり。
28. 耐性菌とは MRSA、多剤耐性グラム陰性菌など。
29. 医療ケア関連肺炎とは過去90日に2日以上入院、老健・特養入所者、家庭治療、
30. 過去1カ月に透析、家族に多剤耐性菌保菌者、免疫抑制状態の7項目(ATS/IDSA)

31. Shindo の Pneumonia-specific criteria は以下の3以上で耐性菌増加。
32. 過去90日に2日以上入院か抗菌薬使用、歩行不能、経管栄養、免疫不全、制酸剤使用
33. 医療ケア関連肺炎(HCAP)ははっきりした実体(entity)として認識された。
34. 医療ケア関連肺炎は緑膿菌と MRSA の2菌をカバーする必要あるが過剰治療かも。
35. 構造的肺疾患(気管支拡張、重症 COPD)のある患者は緑膿菌多い。

36. 健常人で CA-MRSA による市中肺炎が見られ exotoxin により以下の特徴あり。
37. 空洞形成、壊死、喀血、インフルエンザ合併、好中球減少、紅斑、皮膚膿疱、健康青年、夏季。
38. CA-MRSA 肺炎は VCM+toxin 抑制する linezolid、clindamycin 使用で死亡率減。
39. 市中肺炎で推奨抗菌薬投与は多くに有効で診断テストは治療に影響しない。
40. 診断テストとはインフルエンザ検査、血培、痰培、胸水培養、尿中肺炎球菌・レジオネラ抗原。

41. 診断テストは医療ケア関連肺炎リスクのある時、重症市中肺炎で行う。
42. 気管支拡張症、重症 COPD 有る時は痰培やれ。
43. インフルエンザ流行時はタミフル予防投与、検査陰性なら中止、或いは陽性時のみ投与。
44. 入院の可否は CURB-65 か PSI (<http://pda.ahrq.gov/clinic/psi/psicalc.asp>) で決定。
45. CURB-65 は昏迷、BUN \geq 20、呼吸 \geq 30、sBP $<$ 90 か dBP \leq 60、年齢 \geq 65 で各 1 点。

46. CURB-65 が計 3 点以上は入院推奨するが飽和度低値や家庭事情で入院もある。
47. ICU 入室には以下の IDSA-ATS minor criteria で 3 つ以上の時。
48. 昏迷、BUN \geq 20,RR \geq 30,複数葉に浸潤,PaO₂ $<$ 250,Plt $<$ 10 万,sBP $<$ 90,BT $<$ 36,W $<$ 4000
49. 乳酸 \geq 4mmol/L, PH7.30-7.35, Alb $<$ 3.5, HR $>$ 125, 年齢 $>$ 80
50. 救急室で IDSA-ATS minor criteria3 以上に注意、介入で死亡率 23%から 6%に減少。

51. 介入とは補液、即座に抗菌薬、血ガス測定、乳酸測定、気管支拡張薬投与。
52. 医療ケア関連肺炎のリスク因子は医療ケア関連菌血症研究から推定されたもの。
53. 医療ケア関連肺炎で広域抗菌薬使用すると合併症、死亡率増加の報告がある。
54. MRSA カバーは、MRSA 既往歴か colonize、長期透析、心不全の時。