

# COPDのリスクマネジメント



## スパイロメトリーに「肺年齢」を導入

40歳以上の10人に1人が罹患し、国内に530万人余の患者がいると言われる慢性閉塞性肺疾患(COPD)。早期診断には、スパイロメトリーによる呼吸機能検査が必須である。その普及のため、日本呼吸器学会(JRS)肺生理専門委員会(委員長=久留米大学内科学第一講座・相澤久道主任教授)により、「肺年齢」を用いた新たな診断のコンセプトが提案された。スパイロメトリーの測定結果をわかりやすい「肺年齢」で示すことによって、今後、プライマリケア医がCOPD患者の早期発見・予防のためのツールとして活用することが期待される。



相澤久道氏

算出する。この1秒率が70%未満の場合はCOPDの疑いありとされ、さらに気管支拡張薬投与後の1秒量により「軽症」、「中等症」、「重症」、「最重症」に分類される。呼吸機能の低下を最小限に食い止めるためには、早期診断と適切な治療が必要とされる。

しかし、COPDについては一般の認知度が低く、患者側は「息切れは年のせい」、「たばこを吸っているから、咳や痰は当たり前」と思い込んでいるケースがほとんどであった。早期患者を診断する立場のプライマリケア医も、肺気腫は非可逆性の疾患で治療の対象ではないと認識していたため、COPDに対する関心は低く、スパイロメトリーの普及も遅れていた。しかし近年、COPDは気管支や肺の炎症であり、早期であればこの炎症を抑えられることがわかってきた。肺の炎症が慢性化して、肺胞が気腫化する前に発見し、治療を開始することが重要となる。

さらに、スパイロメトリーの測定値は「1秒量」や「1秒率」で示されるため、わかりにくく、患者への説明も説得力に欠けるという問題があった。そこで、新たに「肺年齢」というコンセプトを導入し、スパイロメトリーの測定値から算出して提示することが提案された。

例えば、61歳の喫煙者が、「あなたの肺年齢は85歳。実年齢よりも24歳高いです」と指摘されたら、日常生活に何の苦痛や不便を感じていなくても、少なからず危機感を覚えるだろう。「骨年齢」、「血管年齢」、「脳年齢」と同じようにこの「肺年齢」が一般に浸透し、呼吸機能の健康への関心が高まるきっかけになることが望まれる。

### だれにでもわかりやすい肺年齢のコンセプト

「肺年齢」はスパイロメトリーによる「1秒量」の測定値と「身長」を、JRS肺生理専門委員会(2001)の「1秒量

の標準回帰式(18~95歳)」に代入して求めた「年齢」であり、その人の肺の機能的な年齢という意味で「肺年齢」とした。

肺年齢は以下の計算式(18~95歳)で求められる。

男性：肺年齢 =  $[0.036 \times \text{身長(cm)} - 1.178 - \text{FEV}_{1.0}(\text{L})] / 0.028$

女性：肺年齢 =  $[0.022 \times \text{身長(cm)} - 0.005 - \text{FEV}_{1.0}(\text{L})] / 0.022$

測定後、被験者の肺年齢と評価コメントがモニターに表示され、図1のような結果表がプリントされる。肺年齢と実年齢との差(±)が具体的に示されるので、患者にも明快で説得力がありそうだ。評価コメントは「異常なし」~「COPDの疑い」までA~Eの5つのグループに分類され、それぞれに詳細コメントが付される。

肺年齢が実年齢より高く、「肺疾患の疑い」となった場合は、専門医による精査が必要と判断される。さらに「COPDの疑い」がある場合には、専門医の診断後、禁煙指導や気管支拡張薬や吸入ステロイド薬などによる治療が開始される。

この「肺年齢」に対応したスパイロメーターが、このほど国内数社から発売されることとなった。

### COPDは全身疾患、他の生活習慣病の悪化要因にも

相澤主任教授は、スパイロメトリーが普及しなかった理由と「肺年齢」提唱の経緯を次のように語った。「呼吸器専門医にとって、COPDは特に新しい疾患ではない。それにもかかわらず、これまで一般に周知されず、プライマリケア医やコメディカルの人たちに浸透しなかったのは、われわれ専門医の説明やPRが不足していたため。今や小学生も含めて、日本人で心電図を知らない人は1%もいないだろう。しかし、同じ対象にスパイロメトリーを知っているかと聞いたら、知っている人は1%もないのが現状だろう。さらに、『肺

次ページへ続く

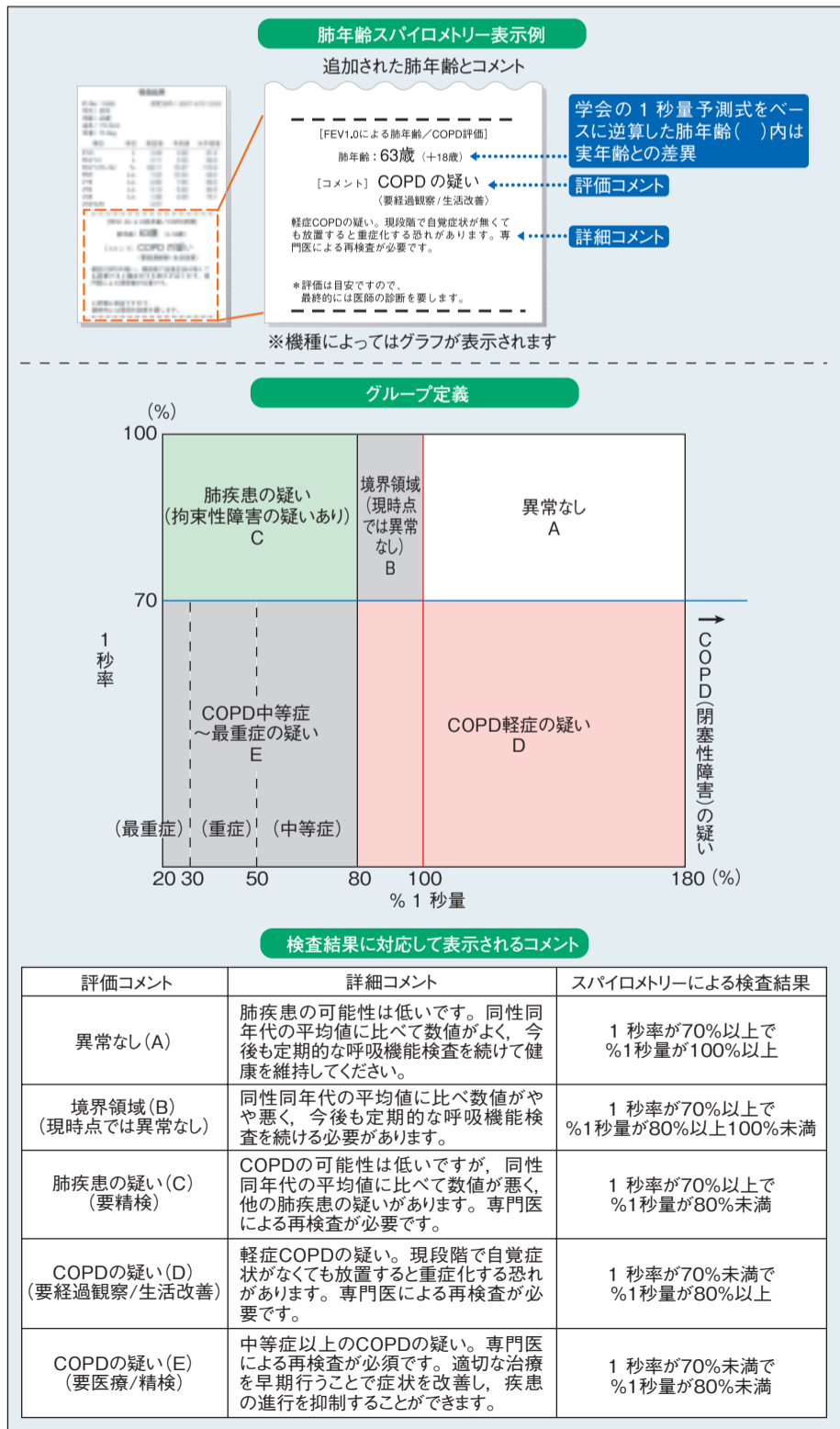
### 一般への普及が遅れていたスパイロメトリー

COPDのおもな自覚症状は「息切れ」、「咳」、「痰」だが、軽症レベルではほとんど自覚されることがない。また、一般の検診や人間ドックで実施される胸部X線検査は、肺がんや結核のスクリーニングには有効だが、COPDの早期診断には適さない。自覚症状のない早期の患者および患者予備軍を見つけるためには、スパイロメトリーによる呼吸機能検査が必

要となる。この検査に用いるスパイロメーターは、コンパクトで場所も取らず、価格も20万円以下にまで下がっているが、まだまだ一般のクリニックに導入されていないのが現状である。

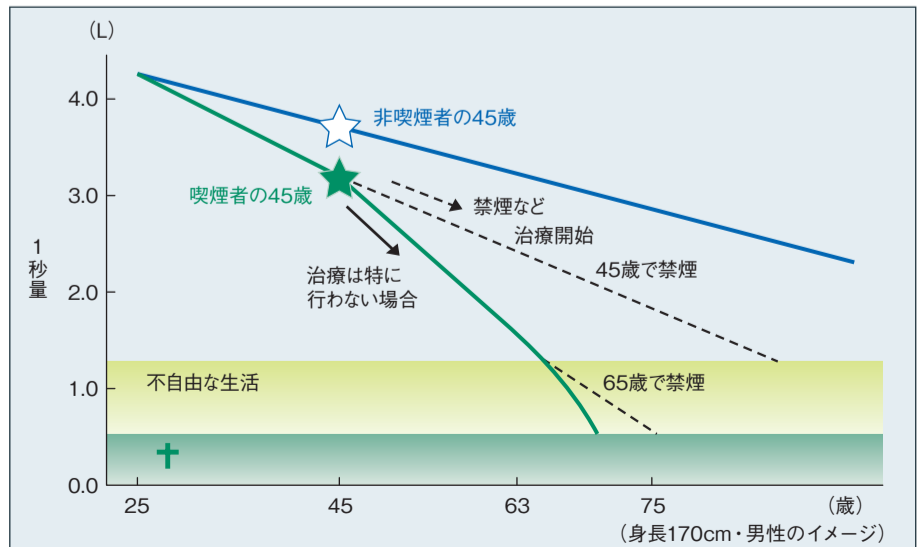
スパイロメトリーでは、最大限に息を吸い、それを思い切り強く吐き出した空気「努力肺活量」(FVC)と、最初の1秒間に吐き出せる空気「1秒量」(FEV<sub>1.0</sub>)を測定し、その「1秒量」を「努力肺活量」で割った「1秒率」(FEV<sub>1.0</sub>/FVC)を

〈図1〉肺年齢対応スパイロメトリーの表示例とコメント



(相澤久道, 工藤翔二: Prog Med 2007; 27: 2418-2423を一部改変)

〈図2〉喫煙と呼吸機能低下のイメージ図



(Fletcher C, BMJ 1977; 1: 1645の図を一部改変)

前ページから続く

活量』は理解しやすいが、『1秒量』は一般の人には非常にわかりにくい。それを年齢で表して、だれでもわかるようにすることを考えた」

また同主任教授は、COPDは「肺の生活習慣病」とすると同時に、全身疾患だという点を強調する。呼吸機能が悪くなると、患者のQOLが大きく低下するだけでなく、骨粗鬆症や動脈硬化などの悪化因子にもなる。さらに、呼吸機能が低下して運動ができなくなると、減量が必要な場合にも支障を来す。久留米大学の調査でも、COPD患者では高血圧や糖尿病、脂質異常症を合併するリスクがいずれも約2倍になることがわかっている。

### スパイロメトリーを禁煙指導にも活用

COPD治療の柱の1つは、言うまでもなく禁煙である。「たばこ感受性」は個人差が大きいので、喫煙年数や本数と呼吸機能の低下率、発がん率は必ずしも相関しない。しかし、喀痰検査や気管支鏡検査を行うと、喫煙者は例外なく気管支に炎症があり、呼吸器疾患のリスクが高いことは容易に予想できるという。

COPDに罹患するのは全喫煙者の15～20%と言われるが、スパイロメトリーで肺年齢を測定すると、COPDとたばことの相関関係が明らかになる。相澤主任教授らの統計では、喫煙者の肺年齢は非喫煙者よりも5～7歳高くなることがわかった。さらに、COPD患者の場合は、軽症でも肺年齢は約10歳高く、中等症から最重症に進むと、実に30～60歳も肺年齢が高くなるという。喫煙者は非喫煙者に比べ、加齢とともに1秒量が大きく低下し、自覚症状の有無にかかわらず、軽度の閉塞性障害を起こしていることがわかる。

図2は、喫煙者と非喫煙者の加齢と呼吸機能が低下していくイメージ図である。禁煙指導の導入時に用いられるものだが、たとえ現在はCOPDなどの呼吸器疾患を発症していなくても、喫煙年数が長くなるほど、スパイロメトリーの1秒量が速く低下していくことがわかる。「肺年齢」の老化である。しかし、早いうちに禁煙すれば、その低下のカーブは緩やかになり、非喫煙者の直線に近づく。

肺がんは喫煙と結び付けやすいが、患者の数で言えば、肺がんよりもCOPDのほうがはるかに多い。

同主任教授は「たばこの健康被害は医学的に明らかになっており、これから先もたばこを吸い続けて30年後にCOPDになる人は、自分の責任だから自費で治療しなさい」となる時代が来るかもしれない。しかし今、COPDに罹患し、治療を必要としている患者の多くは、高度成長期に『今日も元気でたばこがうまい』、『税収のため、たばこは自分の町で買いま

しょう』と言われて喫煙してきた人たち。たばこの害を知らなかったのだから、その人たちを見捨てることはできない」と話す。

### 「病気の診断」ではなく リスクマネジメント

スパイロメトリーの測定結果が悪いことをもって、必ず呼吸器疾患があると診断されるわけではない。肺年齢が実年齢より20歳高くても、実際に呼吸器疾患がある人は約4割である。つまり、肺年齢は病気を診断するものではなく、「目安」であり「警報」であると考えべきだろう。いわば、呼吸器疾患の「リスクマネジメント」であり、今のうちにたばこはやめよう、定期的に呼吸機能検査を受けよう、と警告するためのツールである。予防医療の時代に入り、患者が現在、既にかかっている疾患を診断・治療するだけでなく、早い時期に将来のリスクを提示することも医療者の使命となっているからである。

今後、スパイロメトリーを普及させるためには、専門医による講習会をはじめ、急性増悪時の患者の受け入れ体制の完備、症状の安定した患者の逆紹介など、各地域の特性に応じた「病診連携」あるいは「診診連携」を推進することが急務だろう。

また、スパイロメーター本体の取り扱いが難しいが、実は、正しく測定するためには多少の技術(患者への説明や息を吐かせるタイミングなど)が必要である。このこともスパイロメトリーが普及しない一因となっていた。しかし、相澤主任教授は「あまり難しく考えず、まずはスパイロメトリーを実践して欲しい。本来、これは専門医だけでなくだれでも簡単に測定できる検査であるべき。測定してみて問題があったら、われわれ呼吸器の専門医がアドバイスをさせてもらう」と話す。

まずは、プライマリケア医がスパイロメトリーを導入し、呼吸機能が悪そうな人や息切れがあるような人には、積極的に呼吸機能を測定したい。息切れがあってもスパイロメトリーの結果が正常であれば、呼吸器以外の原因—例えば循環器系の疾患を疑ってみる。そして、極端に異常な測定値が出たり、うまく測定できないような場合は、再度行えばよい。スパイロメトリーは患者の体への負担がほとんどないため、やり直し検査が可能である。

### スパイロメトリーと質問票でスクリーニングを

肺年齢対応ではない従来のスパイロメーターで測定する場合でも、久留米大学第一内科のホームページの「肺の健康を考える」([http://www.med.kurume-u.ac.jp/med/imed1/hai/health\\_top.htm](http://www.med.kurume-u.ac.jp/med/imed1/hai/health_top.htm))から「呼吸機能検査」をクリックすると、年齢と身長、スパイロメトリーの測定値を打ち込むだけで、肺年齢とコメントが自動

的に表示されるシステムがあるので利用したい。

もう1つ、スパイロメトリーとの併用が提唱されているのが「COPD質問票」である(表)。この質問票は、年齢や喫煙歴、咳や痰などの呼吸器症状をチェックする8項目の非常に簡便なものだが、日本人の場合、結果が17点以上であればCOPDの疑いがある患者が約94%見つかり、うち約40%が実際にCOPDと診断される。20点以上であれば、疑い患者が約85%、うち約65%がCOPDと診断される。

この「COPD質問票」もJRSのホームページから「学会ガイドライン&ステートメント」～「IPAG診断・治療ハンドブック日本語版」の「COPD質問票」を印刷して使用できる。質問票を用いたCOPDのスクリーニングも、スパイロメトリーによる検査も保険が適用されるので、今後広く普及することが望まれる。

呼吸機能検査は人間ドックでも義務付けられている。これまでは測定結果やその判定にばらつきがあったが、これも関係学会間での調整が進み、今後修正されていく方向だという。COPDの認知度を高めるためにも、いずれ特定健診の対象疾患に加わることも検討されている。

さらに、将来的には医療機器だけでなく、家庭用血圧計と同様の感覚で利用できる健康機器としての簡易スパイロメーターが実用化・普及していくことも期待される。スポーツジムやフィットネスクラブ、温泉施

設などに必ず1台スパイロメーターが設置されている時代が来るかもしれない。

### 早期治療で患者の自覚を促す

では、スパイロメトリーを実施して、肺年齢が高く、COPDが疑われる患者には、どのように治療・指導していくべきだろうか。軽症レベルではほとんど症状はない。しかし、中等症以上になれば、本人が自覚していなくても、軽い息切れなどの症状があると考えられる。そこで、薬物治療や禁煙を実行することでBefore～afterを体験してもらい、それまでの自分が健康な状態ではなかったことを患者に自覚させる。

息切れについては、MRC息切れスケール(british medical research council dyspnea scale)などを利用し、息切れが軽減したかどうかの自己チェックをしてもらうのもよい方法である。COPDは喘息とは異なり、薬物療法を始めても目に見えて症状が改善していくわけではない。しかし、禁煙すれば痰や咳などの症状は確実に改善する。

今後、超高齢時代に突入すれば、COPDの有病率と死亡率が増加することは間違いない。早期診断・予防が進めば、将来の呼吸器疾患重症化のリスクを少なからず回避できるはずだ。多くのプライマリケア医がスパイロメトリーを日常診療に取り入れ、肺年齢を活用して、禁煙指導を含む肺の健康指導に取り組むことを期待したい。

〈表〉COPD質問票

質問	選択肢	ポイント
1. あなたの年齢はいつですか?	40～49歳	0
	50～59歳	4
	60～69歳	8
	70歳以上	10
2. 1日に何本くらい、タバコを吸いますか?(もし、今は禁煙しているならば、以前は何本くらい吸っていましたか?) 今まで、合計で何年間くらい、タバコを吸っていましたか? 〔1日の喫煙箱数=1日のタバコ数/20本(1箱入数)〕 〔Pack・year=1日の喫煙箱数×喫煙年数〕	0～14Pack・year	0
	15～24Pack・year	2
	24～49Pack・year	3
	50Pack・year	7
3. あなたの体重は何キログラムですか? あなたの身長は何センチメートルですか? 〔BMI=体重(kg)/身長(m) <sup>2</sup> 〕	BMI<25.4	5
	BMI 25.4～29.7	1
	BMI>29.7	0
4. 天候により、せきがひどくなることがありますか?	はい、天候によりひどくなることがあります	3
	いいえ、天候は関係ありません	0
	せきは出ません	0
5. 風邪をひいていないのに痰がからむことがありますか?	はい	3
	いいえ	0
6. 朝起きてすぐに痰がからむことがありますか?	はい	0
	いいえ	3
7. 喘鳴(ぜいぜい、ヒューヒュー)がよくありますか?	いいえ、ありません	0
	時々、もしくはよくあります	4
8. 今現在(もしくは今まで)アレルギーの症状はありますか?	はい	0
	いいえ	3

参考: Price D, Tinkelman D, Nordyke RJ, Isonaka S, Halbert RJ. Utility of a symptom-based questionnaire for identifying COPD in smokers(Session C46; Poster F44). Orlando, Florida, American Thoracic Society 100th International Conference, May 21-26, 2004. [abstract] *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169(7 Suppl): A605.