

# 胸部エックス線検査対策検討委員会報告書

平成17年4月

社団法人 全国労働衛生団体連合会

## 目 次

まえがき .....	1
委員会の構成 .....	1
会議の開催状況 .....	1
検討結果の概要 .....	2
I 胸部エックス線検査の意義と有効性に関する検討 .....	2
1 定期健康診断等における胸部エックス線検査の法律上の意義	
2 全衛連における胸部エックス線検査の実績調査	
3 医学的意見の聴取	
4 胸部エックス線検査の有効性に関する文献評価	
5 胸部エックス線検査に関するその他の考察	
II 胸部エックス線検査の廃止に伴う影響に関する検討 .....	5
1 関係労使等に与える影響	
2 健康診断事業運営に及ぼす影響	
III 結語 .....	5

## 資料

- 1 胸部エックス線検査の廃止に関する手続き上の問題点について（弁護士意見）
- 2 胸部エックス線検査の実績調査結果総括表
- 3 会員機関の事業運営に及ぼす影響調査結果
- 4 有所見者の健診後追跡調査による確定診断病名調査結果
- 5 年齢階級別・判定区分別・病変部位別有所見率調査結果
- 6 年齢階級別・病変部位別・疾患区分別有所見調査結果
- 7 胸部エックス線検査要精検者の追跡レポート
  - (1) 事業所健診における胸部X線検査要精検者の追跡結果について  
    その2 (財団法人 神奈川県予防医学協会 松崎 稔他)
  - (2) 職域健診における胸部X線検査要精検者の現状とその意義について  
    (財団法人 岐阜県産業保健センター 加藤保夫)
  - (3) 職域健診における胸部X線検査要精検者の現状とその意義について  
    (日本赤十字社熊本健康管理センター 大森久光)
- 8 U. S. Preventive Services Task Force (USPSTF) のレビュー  
    U. S. Preventive Services Task Force (USPSTF). Lung Cancer Screening : Recommendation Statement. Ann Intern Med 2004 ; 140 : 738 - 739.
- 9 胸部エックス線等における被ばく線量

## まえがき

改正結核予防法が平成17年4月1日から施行されることに伴い、本年1月、行政当局から労働安全衛生法に基づく定期健康診断等における胸部エックス線検査を原則的に廃止したいとの意向が示された。（その後、厚生労働省に「胸部エックス線検査等のあり方検討会」が設けられ、検討が開始された。）

社団法人全国労働衛生団体連合会（以下「全衛連」という。）においては、平成17年1月20日に「胸部エックス線検査対策検討委員会」を設置し、本件エックス線検査に係る規定を改正するのに必要な科学的根拠があるか、及び規定を改正した場合に健診機関に及ぼす影響を重点課題として検討を重ねてきた結果、このほど結論を得たので報告する。

## 委員会の構成（全衛連・胸部エックス線検査対策委員会委員名簿）

委員長：富田 友幸	北里大学名誉教授、全衛連健診業務能力向上委員会委員、 (財)全日本労働福祉協会 常務理事 旗の台健診センター所長
委 員：岡 勝美	全衛連事業推進委員長、(医社)相和会 管理本部本部長代行
加藤 保夫	(財)岐阜県産業保健センター 理事 診療所長
後藤 謙	全衛連政策委員会副委員長、 (社)岐阜県労働基準協会連合会 専務理事
立道 肇	全衛連政策委員会委員長、 (社)新潟県労働衛生医学協会 参与
三輪 祐一	(財)東京都予防医学協会 総合健診部長
森 雄一	全衛連政策委員会・総合精度管理委員会委員、 (財)神奈川県予防医学協会 常務理事 集団検診センター副所長
柚木 孝士	全衛連副会長、(医)崇孝会北摂クリニック 理事長

## 会議の開催状況

第1回会議	平成17年1月20日（木）
第2回会議	平成17年2月10日（木）
第3回会議	平成17年3月 7日（月）
第4回会議	平成17年4月 5日（火）

## 検討結果の概要

### I 胸部エックス線検査の意義と有効性に関する検討

#### 1 定期健康診断等における胸部エックス線検査の法律上の意義

労働安全衛生法に基づく定期健康診断等における胸部エックス線検査は、肺結核以外の多くの胸部疾患の診断、及び健康増進法の基本方針である一次予防にも役割を果たしており、健康診断の要として機能している。

安西弁護士に対し委員会開催準備期に法律的意見を求め、平成17年1月19日に文書による回答が得られた（資料No1）。その要点は以下のとおりである。

胸部エックス線検査は、立法当初はその主目的が結核予防であったとしても、その法的根拠は現在ではそれと異なる労働者保護基準としての最低労働条件の一項目となっている。

すなわち、今日では労働者の健康権ないし健康保持請求権を護るうえで重要な役割を果たしており、他方、この検査を含めた健康診断を中心とする労働者の健康管理は事業者にとって健康配慮義務となっている。

従って、公衆衛生を目的とする結核予防法が改正されたからといって、直ちに労働安全衛生法上の健康診断規定を改正するのは適当でない。

#### 2 全衛連における胸部エックス線検査の実績調査

「胸部エックス線検査対策検討のための調査」を平成17年1月21日に依頼し、同年1月31日までに回収して、結果の検討を行った。以下に調査結果の概要を掲げる。

（1）対象機関：全衛連会員機関118機関と会員以外の総合精度管理事業参加機関215機関に調査を依頼し、それぞれ105機関（89.0%）、151機関（70.2%）から回答を得た（資料No2、A-1）。

（2）有所見率：胸部エックス線検査件数は会員機関10,650,424人、会員以外の機関4,525,977人、合計15,176,401人。有所見件数、有所見率はそれぞれ会員機関663,741人、6.23%、会員以外の機関324,346人、7.16%、合計988,087人、6.51%であった。有所見の内、要精検率と要観察率は会員と会員以外の機関を合わせた群でそれぞれ1.19%、2.14%であり、有所見率は検診が有意義とされる率（0.02～0.04%）の160～320倍、要精検率は30～60倍高かった（資料No2、A-2・3）。

（3）部位別有所見：部位別有所見の検討には、会員機関89機関、会員以外の機関129機関の回答を有効とした。肺野の病変が最も多かったが、肺野以外にも胸膜・縦隔・心臓・大血管・胸郭などに病変が多数認められ、胸部エックス線検査は呼吸器だけでなく循環器や運動器の疾患の診断にも役立っている（資料No2、B-1・2）。

- (4) 確定診断病名の検討： 健康診断後の精査の結果が追跡調査によって判明した例についての調査には、15 機関から回答があり、症例数が多い 5 機関について集計した（資料 No4）。肺結核（活動性）は 1,506 例中 34 例で、全体の 45 分の 1 に過ぎず、原発性肺癌、転移性肺癌、過誤腫、縦隔腫瘍、甲状腺腫、肺炎、非定型抗酸菌症、肺アスペルギルス症、肺クリプトコッカス症、間質性肺炎、サルコイドーシス、じん肺、肺のう胞症、肺気腫、気管支拡張症、無気肺、自然気胸、胸膜炎、心肥大、大動脈瘤など、様々な疾患が胸部エックス線検査により認められている。
- (5) 年齢階級別有所見の調査： 年齢階級別・病変部位別の有所見について追加調査を行った。胸部X線検査の有所見率は、65 歳以上が最も高く約 30% であり、若い年齢階級ほど低いが、29 歳以下の若年層でも有所見率は約 2% であり、有意義な検診の評価基準とされる率（0.02～0.04%）の 50～100 倍であった（資料 No5）。有所見者中に活動性肺結核（肺野①の病変）が占める割合は、各年齢階級とも 100～500 分の 1 に過ぎなかった（資料 No6）。

### 3 医学的意見の聴取

#### (1) 日本呼吸器学会

平成 17 年 1 月 22 日、日本呼吸器学会理事長堀江孝至日本大学医学部長及び複数の理事に面会し依頼した。常任理事会（平成 17 年 2 月 25 日）にて討議がなされ「結核予防法改正に伴って安衛法定期健康診断の胸部エックス線検査を安易に改廃することには賛成できない」、「厚生労働大臣宛の肺癌学会との連名の要望書については肺癌学会と検討する」旨、理事を介して返答があった。

#### (2) 日本肺癌学会

日本肺癌学会（学会長：藤沢武彦千葉大学大学院医学研究科呼吸器外科教授）に意見を求め、肺癌学会常任委員会及び理事会（平成 17 年 2 月 3 日）において「安衛法定期健康診断の胸部エックス線検査を廃止することに反対である」と決議された旨、理事を介して回答があった。

### 4 胸部エックス線検査の有効性に関する文献評価

委員会で関連文献の検索を行うと同時に、日本呼吸器学会、日本肺癌学会、国立がんセンター、大学病院等の呼吸器専門医に学術論文の紹介を求め、多数の文献の紹介があったが、健康診断における胸部エックス線検査の改廃を積極的に支持する科学的根拠はなかった。肺癌については、国際的にも健康診断における胸部エックス線検査の有効性が再評価され、胸部エックス線検査を定期健診に含めないとする従来のエビデンスは 2004 年に否定されている（資料 No8）。その評価には、わが国厚生労働省からの委託研究を含む複数の論文が採用されている。

会員機関を対象とする今回の調査では、職域健診における胸部エックス線検査の意義、追跡調査に関する論文が3機関より寄せられた（資料No7, 1・2・3）。

また、1回の胸部エックス線検査で受診者が受けける被ばく線量は自然放射線（年間）を下回る（資料No9）。

このように肺がん検診についての国内外の評価が変化しつつある時期であり、改正結核予防法の影響を見極めることも必要と考えられている時期に、定期健康診断等における胸部エックス線検査の廃止を正当化する明確なエビデンスがないまま規定の見直しをするべきでない。

労働安全衛生法に基づく定期健康診断等における胸部エックス線検査のような重要規定の改廃は、最新・適正なエビデンスに基づいて慎重に行うべきである。

## 5 胸部エックス線検査に関するその他の考察

### （1）検査目的の変遷と多様性

胸部エックス線検査の見直しの必要性に関する行政側の論点として掲げられている「労働安全衛生法では、主に結核対策として、原則としてすべての労働者に対し、胸部エックス線検査等の実施を義務付けている。」との見解は立法当初のものであり、今日では胸部エックス線検査によるスクリーニング対象疾患は多種に及んでいる旨解説している「一般健康診断ハンドブック」（労働省（現厚生労働省）労働衛生課編、2000年中災防発行）の指導方針と矛盾している。

全衛連の今回の調査でも、現在も胸部エックス線検査は結核予防のためだけではなく、この検査で発見される疾患は肺がんなど多種に及んでおり、健康診断規定を改正するための提案理由にはならない。

### （2）検査の特異性

胸部エックス線検査の見直しのもうひとつの論点として「胸部エックス線検査及び喀痰検査以外の項目については、現在行われている健康診断項目の有所見率等を考慮し、必要な見直しを行う」とし、「定期健康診断実施結果（項目別の有所見率、平成15年）」を参考に示しているが、胸部エックス線検査は胸部疾患のスクリーニングを目的とするもので、血圧測定、肝機能検査、血中脂質検査等の生活習慣病予防検査などの検査項目とはその法的な位置づけが異なる。

従って、健康診断規定を改正する場合には、胸部エックス線検査をこれらの検査項目とともに異常所見率を対比することによって判断するのは適当でない。

また、現行の定期健康診断等においては、胸部エックス線フィルム等の結果記録の保存により個人認証がなされており、これを廃止すると健康診断書（個人票）は証明書としての価値が消失する。

## II 胸部エックス線検査の廃止に伴う影響に関する検討

### 1 関係労使等に与える影響

エビデンスに基づかない性急な胸部エックス線検査の廃止が行われると、労働者の健康の保持増進に取組んでいる関係労使から労働衛生行政に対してのみならず、企業外労働衛生機関である健診機関に対しても信頼が失われかねない。

不十分な検討で健康保持に関する労働者の権利や雇用労働者の健康を経営資源と考えてその健康管理に取組んでいる事業者の意欲を阻害することのないように、国民が納得できる理由の明示と適切な実施方法について検討されたい。

### 2 健康診断事業運営に及ぼす影響

全衛連会員機関に対する影響調査では、次の事項が明らかになった。

(1) 性急な制度改正は、会員機関をはじめとする健診機関にとって経済的な打撃となることは必至である。

巡回健診に使用されている胸部エックス線検診車は、回答があった 89 機関で 487 台であった。近年、胸部エックス線検診車もデジタル化 (DR 装置搭載車は全国で既に 100 台以上) が行われており、労働安全衛生法による胸部エックス線検査の廃止が性急に実施されると、検診車両の廃棄で 2 億円以上の損失が生じる機関もある。事業収入の減収が 30% に達する機関もあり (資料 No3)、さらに、現行の巡回健診システムの崩壊につながることが懸念されている。

(2) 診療放射線技師等の雇用管理上の問題が生じるおそれがある。現在、全衛連会員機関 (118) には診療放射線・エックス線技師 1,950 人 (全職員の 8%) が雇用されているが、急には配転等の対応ができない。

規定の見直しを行う場合には、会員をはじめとする健診機関の事業活動に著しく支障をきたす影響が出ることを考慮し、健診機関が納得でき、対応措置が可能となるよう全衛連等の団体に対して事前の説明、協議を経て政策検討がなされるべきである。

## III 結語

労働安全衛生法に基づく胸部エックス線検査の廃止は血液検査の 1 項目の改廃とは根本的に次元の異なる重要問題である。安易な規定の改正は、職域の健康管理体系の崩壊につながりかねない。

従って、現時点では、本件胸部エックス線検査の廃止は行うべきでない。本来、規定の見直しは十分な科学的根拠に基づいて行わなければならず、今回の改正結核予防法の施行に併せて出された規定見直し提案には根拠がなく、安易な行政判断といわざるを得ない。

「労働安全衛生法における胸部エックス線検査のあり方」を検討されるに際しては

日本呼吸器学会、日本肺癌学会、日本産業衛生学会その他国際学会等の医学的見解を広く求めたうえで、国民の健康の保持増進に資するよう検討されたい。

今後本件のような規定見直しを検討する場合には、十分な科学的根拠(エビデンス)が得られること、改正結核予防法の影響を見極めること及び健康診断事業に及ぼす影響を調べることが求められようが、協議・検討の開始から少なくとも5年程度の猶予期間が必要と考える。

(参照した主な文献)

- 1) Nakayama T, Baba T, Suzuki T, Sagawa M, Kaneko M. An evaluation of chest X-ray for lung cancer in Gunma Prefecture, Japan: a population-based case-control study. Eur J of Cancer 2002;38:1380–1387.
- 2) Tsukada H, Kurita Y, Yokoyama A, Wakai S, Nakayama T, Sagawa M, Misawa H. An evaluation of screening for lung cancer in Niigata Prefecture, Japan: a population-based case-control study. Br J Cancer 2001;85:1326–1331.
- 3) Sagawa M, Tsubono Y, Saito Y, Sato M, Tsuji I, Takahashi S, Usuda K, Tanita T, Kondo T, Fujimura S. A case-control study for the efficacy of mass screening program for lung cancer in Miyagi Prefecture, Japan. Cancer 2001;92:588–594.
- 4) Nishii K, Ueoka H, Kimura K, et al. A case-control study of lung cancer screening in Okayama Prefecture, Japan. Lung Cancer 2001;34:325–332.
- 5) U. S. Preventive Services Task Force (USPSTF). Lung Cancer Screening: Recommendation Statement. Ann Intern Med 2004;140:738–739.

## 弁護士意見

### 胸部エックス線検査の廃止に関する法手続き上の問題点について

#### 問（全衛連）

労働安全衛生法で事業者義務とされている労働者の定期健康診断（同法第66条第1項、労働安全衛生規則第44条、第45条）の健診項目である胸部エックス線検査を廃止する手続きとして、医師が必要でないと認めるときの省略項目とするため、厚生労働大臣告示の一部改正で対処することは適當か。

改正結核予防法（平成16年法律第133号）第4条の規定との関連でご教示ください。

#### 答（安西弁護士）

1 労働安全衛生法の定める健康診断は、結核予防という公衆衛生上のものとは今日では次元の違うものとなっている（ルーツは別として）。

すなわち、憲法第28条に基づく最低労働条件基準を定めるものであり、公衆衛生目的は、結果的に付け足したものである。

したがって、胸部エックス線検査は、立法当初はその主目的が結核予防であったとしても、その法的根拠は現在ではそれと異なる憲法上の労働者保護基準としての最低労働条件の一項目となっている。

そこで、胸部エックス線検査という健診の主要項目の廃止は、厚生労働大臣告示に示されている「医師の判断」という条件はあるにせよ労働基準の不利益変更とも見られ、最低労働条件の切り下げとも考えられる。

2 また、今日では労働安全衛生法の定める胸部エックス線検査を含む健康診断については、労働者にとっては「健康権」又は「健康保持請求権」といったものが認められる社会状況にあり、胸部エックス線検査はその主要な内容を構成している。単に取締法としての労働安全衛生法の規定の反射的利益とは認められず、むしろ直接的に労働者の健康保持請求権を定めたものとして、あるいは労働基準法第13条を介して労働契約内容としての健康管理義務が使用者に認められると考えられるようになっている。

そうなると、国が規制緩和に名を借りた、労働者のために経営者側が支出する健康管理経費の削減という労働者の健康管理の低下・手抜きを図るものであるとみられ、いずれにしても連合等の労働組合側の猛反対にあうのではないかと思われる。

3 そこで、労働者及び使用者に実質的な影響のある事項であり、健診項目の胸部エックス線検査は、単に規則改正という技術論的なものではなく、労働条件ないし労働者保護としての健康の中心をなしてきた項目である事項だけに、単に告示をもって省略ということは、事が最低労働条件の問題であることに鑑み、労使への影響からみても、労使公益の三者による労働政策審議会の審議を経ないと、手続き的に違法性ありとして国会等で相当な問題になると思われる。

# I 【胸部エックス線検査の実績調査】結果総括表

## A-1. 胸部X線検査の実績調査対象機関

調査表配布機関	会員機関	非会員機関	合計
	118機関	215機関	333機関
調査報告機関(回答率:%)	105機関 (89.0)	151機関 (70.2)	256機関 (76.9)

## A-2. 定期健康診断における胸部X線検査(一次検査)総件数

胸部X線検査総件数	10,650,424	4,525,977	15,176,401
間接撮影件数	8,929,877	3,447,384	12,377,261
直接撮影件数	1,720,547	1,078,593	2,799,140

## A-3. 有所見件数及び有所見率(A-2の検査総件数に対する百分率)

有所見件数(有所見率:%)	663,741 (6.23)	324,346 (7.16)	988,087 (6.51)
要精検件数(要精検率:%)	116,292 (1.09)	63,871 (1.41)	180,163 (1.19)
要観察件数(要観察率:%)	188,509 (1.77)	136,711 (3.02)	325,220 (2.14)

## B-1. 部位別有所見者調査の有効対象機関数及び検査総件数

有効対象機関数(率:%)	会員機関	非会員機関	合計
	89機関 (75.4)	129機関 (60.0)	218機関 (65.5)
有効対象機関の 胸部X線検査総件数	8,017,055	3,844,044	11,861,099

## B-2. 部位別有所見件数及び有所見率(B-1の検査総件数に対する百分率)

有所見件数(有所見率:%)	519,649 (6.48)	268,993 (7.00)	788,642 (6.65)
肺野病変数(有所見率:%)	294,084 (3.67)	141,961 (3.69)	436,045 (3.68)
胸膜病変数(有所見率:%)	91,785 (1.14)	51,935 (1.35)	143,730 (1.21)
縦隔・横隔膜・胸壁病変数 (有所見率:%)	13,563 (0.17)	12,665 (0.33)	26,228 (0.22)
心臓・大血管病変数 (有所見率:%)	60,914 (0.76)	31,504 (0.82)	92,418 (0.78)

## II 【会員機関の事業運営に及ぼす影響調査】結果

### A. 労働安全衛生法(定期健診)による胸部エックス線検査が廃止された場合の減収見込額

	有効対象102機関合計	1機関当たり
総事業収入額	133,627,254,495 円	1,310,071,123 円
減収見込額	7,486,060,563 円	73,392,751 円
減収の割合		5. 6%

※減収見込割合の最高となる機関は、総事業収入額の30. 0%に達する。

### B. 胸部エックス線検査設備機器の不使用による減価償却への影響

#### ①不使用となる胸部エックス線車の減価償却の残存価格(有効回答89機関)

	有効回答89機関合計	1機関当たり
車両の保有台数	487 台	5. 5 台
車両の残存価格	2,057,805,430 円	23,121,409 円
1車両当たり損失額		4,225,473 円

※最大29台の胸部X線車両が廃棄となる機関や、金額にして最高額2億1300万円の損失となる機関がある。

#### ②不使用となる胸部エックス線撮影装置等の減価償却の残存価格(有効回答62機関)

	有効回答62機関合計	1機関当たり
装置の保有台数	199 台	3. 2 台
装置等の残存価格	470,151,317 円	7,583,086 円
1装置当たり損失額		2,362,569 円

※最大19台の装置が廃棄となる機関や、金額にして最高額6000万円の損失となる機関がある。

胸部エックス線 有所見者の健診後の追跡調査による確定診断病名別件数 (報告 5 機関)

病変部位・分類	主な疾患 数字: 症例数 (5 機関合計)	5 機関合計		機関 A		機関 B		機関 C		機関 D		機関 E	
		(人)	(%)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)
肺野①	肺結核 (活動性のみ)	肺結核 (活動性)		34	2.26	9	8	3	4	4	10		
肺野②	肺腫瘍性疾患	原発性肺癌: 1、転移性肺癌: 1、硬化性血管腫: 1、	原発性肺癌: 1、転移性肺癌: 4、肺過誤腫: 1、	67	4.45	6	7	13	22	19			
	結核以外の肺感染症	細菌性肺炎・ウイルス性肺炎、他、肺アスペルギルス症: 2、肺クリプトコッカス症: 2、非定型抗酸菌症: 3		96	6.37	18	20	11	37	10			
	間質性肺疾患	間質性肺炎、肺線維症の他、サルコイドーシス: 1、じん肺: 17		70	4.65	7	15	5	22	21			
肺野③	気管支疾患	気管支拡張症: 53、無気肺・中葉症候群: 11、他		128	8.50	26	10	12	42	38			
	肺透過性亢進	肺氣腫: 34、肺のう胞症: 54		88	5.84	15	1	15	33	24			
	その他	陳旧性炎症性病変、硬化巣、石灰化巣、他		439	29.15	44	38	49	191	117			
胸膜		胸膜炎、胸膜肥厚の他、自然気胸: 8、胸膜腫瘍: 1		143	9.50	2	10	17	76	38			
縫隔・横隔膜・胸壁		縫隔腫瘍: 32、胸壁腫瘍: 1、甲状腺腫瘍: 4、他		58	3.85	6	8	5	7	32			
心臓・大血管		心肥大の他、心不全: 4、大動脈瘤: 2、大動脈解離: 1、冠動脈石灰化: 1、など		49	3.25	2	6	9	3	29			
その他		食道拡張: 1、他		334	22.18	70	10	43	192	19			
合計				1,506	100	205	133	182	629	357			

第5章  
No. 2

## 胸部エックス線 年齢階級別・判定区分別・病変部位別の有所見数及び有所見率 (報告7機関)

年齢階級	受診者	有所見者	判定区分						病変部位										
			要受診 (要精検)		要観察		その他		肺野		胸膜		縦隔膜 横隔膜 胸壁		心臓 大血管		その他		
			(人)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)		
~19	56,570	1,004	1.77	86	0.15	57	0.10	861	1.52	182	0.32	209	0.37	310	0.55	105	0.19	198	0.35
20~24	103,683	1,793	1.73	261	0.25	146	0.14	1,386	1.34	612	0.59	255	0.25	401	0.39	158	0.15	367	0.35
25~29	134,122	3,307	2.47	449	0.33	363	0.27	2,495	1.86	1,271	0.95	566	0.42	564	0.42	283	0.21	623	0.46
30~34	142,247	4,760	3.35	594	0.42	630	0.44	3,536	2.49	2,080	1.46	1,022	0.72	551	0.39	376	0.26	731	0.51
35~39	114,753	5,241	4.57	622	0.54	785	0.68	3,834	3.34	2,351	2.05	1,284	1.12	470	0.41	427	0.37	709	0.62
40~44	100,708	5,723	5.67	603	0.60	1,037	1.03	4,083	4.05	2,853	2.83	1,220	1.21	446	0.44	549	0.55	655	0.65
45~49	96,401	6,818	7.07	671	0.70	1,357	1.41	4,790	4.97	3,409	3.54	1,359	1.41	392	0.41	898	0.93	760	0.79
50~54	110,364	10,954	9.93	1,145	1.04	2,408	2.18	7,401	6.71	5,797	5.25	2,109	1.91	494	0.45	1,569	1.42	985	0.89
55~59	101,672	13,744	13.52	1,352	1.33	3,007	2.96	9,385	9.23	7,167	7.05	2,452	2.41	505	0.50	2,351	2.31	1,269	1.25
60~64	57,113	11,287	19.76	1,102	1.93	2,480	4.34	7,705	13.49	5,559	9.73	2,101	3.68	362	0.63	2,273	3.98	992	1.74
65~	30,601	9,141	29.87	931	3.04	2,118	6.92	6,092	19.91	4,106	13.42	1,716	5.61	342	1.11	2,222	7.62	756	2.47
計	1,048,234	73,772	7.04	7,816	0.75	14,388	1.37	51,568	4.92	35,387	3.38	14,293	1.36	4,836	0.46	11,211	1.07	8,045	0.77

案  
6  
No.

## 胸部エックス線 年齢階級別・病変部位別・疾患区別別の有所見率

(報告4機関)

病変部位 (部位別分類に対応する主な疾患は資料4を参照)

年齢階級	受診者数	有所見者数 有所見率	病変部位 (部位別分類に対応する主な疾患は資料4を参照)																		
			肺野①				肺野②				肺野③				胸膜		心臓 横隔膜 胸壁				大血管
(歳)	(人)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
~19	41,21	576	1.40	87	0.21	5	0.01	16	0.04	66	0.16	167	0.41	63	0.15	71	0.17	188	0.46		
20~24	70,091	1,035	1.48	304	0.43	4	0.01	58	0.08	242	0.35	175	0.25	130	0.19	87	0.12	339	0.48		
25~29	83,063	2,064	2.48	709	0.85	6	0.01	135	0.16	568	0.68	427	0.51	200	0.24	148	0.18	580	0.70		
30~34	85,063	2,937	3.45	1,097	1.29	7	0.01	172	0.20	918	1.08	830	0.98	158	0.19	161	0.19	671	0.79		
35~39	67,704	3,241	4.79	1,229	1.82	6	0.01	175	0.26	1,048	1.55	1,067	1.58	149	0.22	150	0.22	629	0.93		
40~44	57,649	3,310	5.74	1,380	2.39	7	0.01	190	0.33	1,183	2.05	979	1.70	166	0.29	216	0.37	556	0.96		
45~49	53,609	3,882	7.24	1,621	3.02	11	0.02	241	0.45	1,369	2.55	1,031	1.92	159	0.30	386	0.72	668	1.25		
50~54	60,593	5,973	9.86	2,884	4.76	18	0.03	437	0.72	2,429	4.01	1,587	2.62	161	0.27	565	0.93	775	1.28		
55~59	55,011	7,018	12.76	3,397	6.18	17	0.03	532	0.97	2,848	5.18	1,770	3.22	173	0.31	734	1.33	926	1.68		
60~64	32,145	6,018	18.72	2,800	8.71	15	0.05	410	1.28	2,375	7.39	1,429	4.64	139	0.43	896	2.79	727	2.26		
65~	18,230	4,937	27.08	2,130	11.68	17	0.09	353	1.94	1,760	9.65	1,280	7.02	141	0.77	903	4.95	533	2.92		
計	624,374	40,991	6.57	17,638	2.82	113	0.02	2,719	0.44	14,806	2.37	10,805	1.73	1,639	0.26	4,317	0.69	6,592	1.06		

— 研究報告 —

## 事業所健診における胸部X線検査 要精密検査者の追跡結果について その2

松崎稔<sup>\*1</sup>  
矢野幸子<sup>\*2</sup>  
井出研<sup>\*4</sup>

香西宏信<sup>\*2</sup>  
齋藤好子<sup>\*3</sup>

労働安全衛生法に基づく健康診断は、年一回行われ、その結果は受診者本人へ通知されている。検診結果で更に精密検査が必要とされた時、精密検査受診の指示は出されるが、その結果を事業所等が把握することは規定されていない。精密検診の結果を把握することは、検診全体を評価するためには必要なことであるが、この事は法に規定されていないので殆ど行われていないのが現状である。ちなみに老人保健法により市町村が行う検診では、検診結果が各都道府県へ報告され、各部門別に設置されている成人病検診管理指導協議会で評価されている<sup>①</sup>。

(財)神奈川県予防医学協会は主に県内の事業所の一次検診を受託して行っているが、その後の精密検査(二次検査)の結果を把握する一つの方法として、各事業所の健康管理に胸部X線検査について調査表を送り精密検査結果に関する情報の回答を求めた。前回、平成11年度について結果をまとめたが、<sup>②</sup> 今回は平成14年度の検診について同様の調査を行った。

### 方 法

平成14年度に(財)神奈川県予防医学協会が行った事業所検診の対象となった事業所の内、366事業所の衛生管理者へ、それぞれの事業所で胸部X線検査の結果要精密検査(二次検査)となった職員の氏名、性、年齢を記入した調査表を送り、精密検査の結果およびその後の経過について回答を

求めた。また、当協会がほぼ全員の精密検査(二次検査)も行ったので、結果をほぼ把握している別の74事業所があり、これを回答の得られた事業所に加えて一緒に分析した。この中には前回肺がん検診群として対照群にした事業所が含まれている。また、前回は受診者数により事業所規模を分けて分析したが、あまり差が見られなかったので、今回は分けなかった。

X線検査とは別に、問診票で「血痰あり」と答えた人についても調査分析した。

### 結 果

#### (回答率)

調査表は366事業所へ送ったが、回答は136事業所から得られた。回答率は37.2%で、前回(47%)より低かった。

#### (受診者数と要精検率)

回答を頂いた事業所と、当協会でほぼ全員の精密検査(二次検査)をした事業所、あわせて210事業所の受診者数は合計43,918人(男23,965人、女19,953人)であった。年齢構成をみると30歳から34歳までと、50歳から54歳までが比較的多く二峰性を示した(図-1)。その内、要精密検査となつた人は、493人(男296人、女197人)で、要精検率は1.1%(男1.2%、女1.0%)であった。要精検率を年齢別に見ると20歳代は0.4%(男0.5%、女0.4%)、60歳代は2.7%(男3.3%、女1.8%)と年齢が高いほど高かった。

#### (精検受診率と受診不明率)

精検受診率は78%(男76%、女82%)で比較的良好であった。受診不明者も比較的少なく14%であつ

\* 1 神奈川県予防医学協会産業保健部

\* 2 神奈川県予防医学協会運営部

\* 3 神奈川県予防医学協会情報処理部

\* 4 神奈川県予防医学協会呼吸器検診部

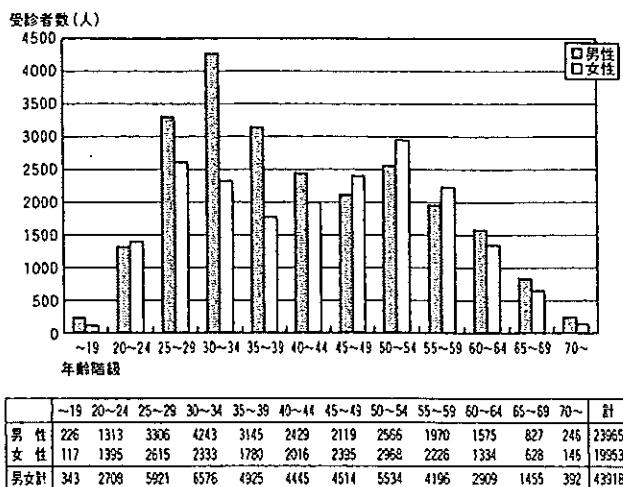


図-1 平成14年度 胸部健診年齢階級別受診者数 (210事業所)

た。男女差はほぼ無いが、未受診者が男に多かった(表-1)。

## (精密検診結果)

精密検診結果を(表-2)に示す。肺がんは4例あったが、内訳は50歳代の男性1、女性1、60歳代の男性2であった。対象群の肺がん存在期待数を神奈川県地域がん登録による平成11年罹患率から計算すると、男は7.14人、女は2.77人、合計9.91人となり、標準化発見比は0.40となった。

活動性の肺結核症は計7例発見された。他に肺

表-1 精密検診受診率および受診不明率

	要精検数	精検受診者数	受診率	未受診者数	受診不明者数	不明率
男	296人	224人	0.76	35人	37人	0.13
女	197人	161人	0.82	6人	30人	0.15
計	493人	385人	0.78	41人	67人	0.14

表-2 精密検診結果

	受診者	肺がん	肺腫瘍	縦隔腫瘍	甲状腺腫	肺結核 (活動性)	肺炎	気管支 拡張症	肺のう胞	その他	異常なし	不明 未定
男	224	3	2	1	1	6 疑い1 非結核1	6	9	11	69	105	9
女	161	1	0	1	2	1 疑い1 非結核1	10	17	3	46	75	3
計	385	4	2	2	3	7 疑い2 非結核2	16	26	14	115	180	12

\*その他: 非活動性肺結核44、肺線維症5、気胸2、サルコイドーシスの疑、じん肺、肺気腫、肺壁腫瘍、心膜のう腫、心手術後等

## 事業所健診における胸部X線検査

保護の考え方から協力が得られなかつたことも考えられる。今回の調査の目的は、個人情報保護法の「学術研究の用に供する目的」に該当すると思われるが、今後の調査にあたつても法に則つて行うことが必要であり、回答率等に、より効果的な結果を得るためにも、このことを明確にすることが大切であろう。

検診結果をみてみると、肺がんは4例で、標準化発見比は0.4と高くはなかつた。今回の精査受診率は78%と低くはなかつたので、理由として、健康に働いている人が対象である事業所検診にはなかつ特異性があるのかもしれない。

肺結核症は確定7例、疑い2例であった。発見率は確定例で0.016%になる。欧米では発見率が0.02%ないし0.04%以上を意味のある検診の評価基準とされているが、残念ながら少し及ばない。我国でも結核の有病率の低下に伴い、一律に行う検診を見直し、対象を高危険群に特化する方針が打ち出されている。<sup>3) 4) 5)</sup> 結核の発病は高齢者に多いが今回の検診では若年者もかなり発見されていた。結核検診としての事業所検診を続けるか、あるいは咳が続く等の症状で医療機関を受診することの大切さを周知教育することに重点を移すかは考えるべき課題である。

問診票で「血痰」のありなしを求めるのは、本来肺門部肺がんが目標であったが、「あり」の回答

者は若い人が多く精査結果も殆ど異常なしであつた。若い人の多い事業所検診で「血痰」の扱いを考え直す必要がある。

### まとめ

平成14年度におこなつた事業所検診で、胸部X線検査の精密検査（二次検査）結果を、調査し得た210事業所43,918人から肺がん4例、活動性肺結核症7例を発見した。その他に、肺炎、気管支拡張症、縦隔腫瘍等、治療もしくは管理を必要とする疾患が発見された。少數例の分析ではあるが、この結果をどう評価するか検討した。今後、検診を続けるかぎり、このような調査解析は必要と思うが、そのためには多くの人々の協力が必要である。

### 〔参考文献〕

- 1) (財)日本公衆衛生協会、老人保健法による健康検査マニュアル1987：p149.
- 2) 松崎 稔ほか、事業所検診における胸部X線検査要精密検査者の追跡結果について、予防医学2001；43：91～94.
- 3) 森田宗彦、X線結核検診の有効性の評価、医学のあゆみ1999；189：891～892.
- 4) 厚生科学審議会感染症分科会結核部会報告、結核対策の包括的見直しに関する提言：2002. 3.
- 5) 厚生労働省健康局結核感染症課、「結核予防法施行令の一部を改正する政令案」に関する御意見募集について：2004. 8.

## 職域健診における胸部X線検査の現状とその意義について

(財)岐阜県産業保健センター 加藤保夫

### 1. はじめに

結核予防法の改正により、予防法に基づく結核検診は特定の事業所を除いては廃止となる。それを受けた今、職域健診における胸部X線検査の意義が改めて問われている。労働安全衛生法の胸部X線検査は当初、予防法を受けた“結核検診”として義務化されたが、労働者の高齢化が進む中、肺がんを中心とした呼吸器系あるいは循環器系の成人病の発見・管理に欠かせない役割が付加されてきた。今回私共は当センターの胸部X線検査の精密検査結果の集計をもとに、本検査の意義について検討した。

### 2. 対象受診者数と要精検率

2003年度に胸部X線を実施した受診者 70,388例（定期 50,501、成人病・生活習慣病 14,914、雇用 440、夜勤 378、学校 931、人間ドック 3,224／間接 58,471、直接：11,917：じん肺健診は除く）のうち要精検者は 580 例、要精検率は 0.8% であり、加齢とともに増加している。

### 3. 精密検査結果（表2）

580例の要精検者のうち精検結果を確認できたのは 482 例(83.1%) で、うち 56 例は要医療、77 例は 6 ヶ月以内に再検査が必要であった。この表からもわかるように、発見される疾患は多岐にわたり、本検査が肺結核のみを発見する検査ではないことは明らかである。肺がん、肺結核（後述）以外にも、肺炎、気管支疾患、肺線維症、胸膜疾患、縦隔疾患、さらには循環器疾患、甲状腺疾患の発見にも寄与している。肺炎は治癒することが多いが、過重労働等で体力が落ちた場合には、思わぬ重症化を見る可能性がある。非定型抗酸菌症、肺真菌症（アスペルギルス症など）もまた体力低下をベースとする疾患である。また呼吸器系の生活習慣病ともいわれる COPD（慢性閉塞性肺疾患）の一つである慢性気管支炎も併発した炎症性変化をきっかけに発見されることも多い。胸壁腫瘍？（石綿曝露等で起きる胸膜中皮腫の可能性）、胸腺腫瘍、大動脈瘤、心不全など致命的になりかねない疾患もみられる。こうした要医療者の発見率（10万対）は全体で 79.6 と効率であ

り、結核予防法における検診打ち切りの目安とした患者発見率 0.02% (10万対 20) を大幅に上回る。

#### 4. 肺結核および肺がん発見率（表 3、4、5）

肺結核の発見数 10、発見率 14.2(10万対)は最近にしては高率で、年度発見数は 2000 年の 10、2001 年の 0、2002 年の 4 とばらつく。一方肺がんは発見数 7、発見率 9.9 (10万対) で、最近にしてはやや低率である (2000 年の発見数 12、2001 年 12、2002 年 11) が、最近では概ね肺結核より肺がんの方が発見率は高い傾向をみる。40 才代や女性にも肺がんがみられている。じん肺健診では肺結核は疑いが 1 例みられた。肺がんはじん肺定期 90.7 (10万対)、手帳健診 775.2 と明らかに高く、ハイリスク集団であることが窺われた。

#### 5. 肺結核と肺がん症例の内訳(表 6)

結核症例の業種では、訪問販売業、銀行員など接客業があり、早期発見が特に要求される。数年前に東濃地方でも薬の訪問販売員に排菌者がでてその接触者数百人に定期外検診が行われた。一方以前には“寮生活”での感染例を経験したが、特に外国籍の人達は日常生活も共にすることが多く注意を要する。また塗抹排菌 3 例、入院治療 6 例と比較的重症例が多い印象がある。次にじん肺有所見者に対するらせん C T 検査は 566 例に実施し 3 例の肺がん症例をチェックし、うち 1 名は直接写真では指摘不可能であった。肺がん 13 例のうち 8 例は手術可 (2 例は根治、6 例は根治度不明) であった。肺がんは病院発見では手遅れなことが多く、検診発見から手術までの専門家によるシステムが構築されれば、5 年生存率も向上する可能性があろう。

#### 6. 最後に

以上の結果により、年齢階層別にみて胸部疾患の発見率に差異はあるものの、どの年代にも肺結核、肺炎等多種の胸部疾患が発生しているので、労働者の定期健康診断における胸部エックス線検査は従来どおり必須項目とするのが妥当と考えられる。

表2 胸部X線検査要精検者(2003年度)  
[2003年度:じん肺健診を除く]

性 別	要精検数 580名			精検結果確認数(率) 482名(83.1%)		
	男 数(率)	女 数(率)	計 数(率)	疾患名	要医療	要観察(6ヶ月 以内再検査)
要精検				肺がん(原発性)	5例	
年 齢				肺がん(転移性)	2	
10才代	5 (0.4%)	1 (0.1%)	6 (0.3%)	肺結核(活動性)	2	7例
20	24 (0.3)	5 (0.1)	29 (0.2)	肺結核(陳旧性)	2	1
30	55 (0.5)	14 (0.3)	69 (0.4)	非定型抗酸菌症	1	1
40	66 (0.8)	29 (0.4)	95 (0.6)	肺アスペルギルス症	14	31
50	131 (1.4)	94 (1.3)	225 (1.4)	陳旧性炎症、器質化肺炎	1	3
60	93 (2.5)	44 (2.8)	137 (2.6)	中葉症候群、無気肺	2	2
70	12 (2.7)	4 (3.1)	16 (2.8)	慢性気管支拡張症	2	1
80	1 (4.8)	2 (33.3)	3 (11.1)	肺気腫	3	3
計	387 (0.8)	193 (0.7%)	580 (0.8)	慢胞性肺炎、肺線維症	3	7
総受診数	43,784	26,604	70,388	じん肺	1	3
				胸膜疾患、胸膜炎	2	5
				気胸	1	1
				縦隔疾患、縦隔腫瘍	3	4
				サルコイドーシス	2	2
				甲状腺疾患、甲状腺腫	1	1
				心疾患、心不全	4	4
				大動脈疾患、大動脈瘤	2	2
				結節陰影(CT等)	1	9
				合計	56例	77
				要医療者発見率(10万対)	79.6(56/70388)	
				要観察者(6ヶ月内)発見率(10万対)	109.4(77/70388)	

表3 性・年齢別にみた肺結核症例数と発見率(10万対)  
〔じん肺健診を除く〕

性 肺結核	男			女			計
	症例数(率)	症例数(率)	症例数(率)	症例数(率)	症例数(率)	症例数(率)	
年 齢	10才代	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	20	1 (10.8)	0 (0.0)	1 (6.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	30	1 (9.0)	1 (21.6)	2 (12.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	40	2 (23.4)	0 (0.0)	2 (13.2)	0 (0.0)	1 (11.7)	1 (15.2)
	50	3 (31.8)	0 (0.0)	3 (18.0)	2 (37.4)	0 (0.0)	3 (41.8)
	60	2 (53.1)	0 (0.0)	2 (37.4)	0 (0.0)	1 (63.5)	1 (63.5)
	70	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (22.7)	0 (0.0)	1 (17.3)
	80	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	計	9 (20.6)	1 (3.8)	10 (14.2)			

\*結核性胸膜炎含む

表5 じん肺健診における年齢別・肺がん症例数  
と発見率(10万対)

種類	じん肺定期		じん肺手帳	
	肺がん	症例数(率)	肺がん	症例数(率)
年 齢	60才代	2 (490.2)	1 (724.6)	
	70	1 (2173.9)	1 (502.5)	
	80	0 (0.0)	1 (2439.0)	
計	3 (90.7)	3 (775.2)		
総受診数	3,309	387		

表6 肺結核症例および肺がん症例の内訳  
〔じん肺健診を除く〕

発見方法	肺結核症例(10例)		肺がん症例(13例)		
	間接	直接	間接	直接	CT
健診種類	定期	7	成人病	3	じん肺 0
業種	製造	5(工業 2、派遣業 2、外国籍 1)	製造	5(工業 8、非工業 2)	
非製造	5(銀行 1、訪問販売 1)	非製造	3		
病態	喀痰菌:塗抹陽性 3、陰性 1 気管支鏡陽性 2、不明 2 培養陽性 1、不明 7		腺癌 5 転移性 2 不明 6		
外来	3	入院	6	不明	1
手術可			8(根治判明 2)	不可	5

## 職域健診における胸部X線検査の現状とその意義について

日本赤十字社熊本健康管理センター 大森久光

### 1. はじめに

結核予防法の改正に伴い労働者の定期健康診断における胸部X線検査のあり方に関する検討がなされている。

胸部単純X線検査は、施行が簡便で経済的であること、正面像1枚で胸郭内の状態を観察できること、病変の全般的な分布の把握が容易であることなどの利点により、検診の場において、肺癌をはじめとする呼吸器疾患のスクリーニング検査として広く使用されてきた。

今回我々は、職域の検診として当センターを受診した47,640名について、胸部X線検査の精密検査の結果について検討し、その意義について若干の考察を加え報告する。

### 2. 受診者数と有所見者および要精検率（表1-4）

2003年度に胸部X線検査を実施した受診者47,640名（間接X線検査受診者30,851名、直接X線検査受診者16,789名）について調査をおこなった。（表1）何らかの所見を有する者の割合は、間接X線検査受診者30,851名中5,477名（17.8%）、直接X線検査受診者16,789名中4,415名（26.3%）、全体で47,640名中9,892名（20.8%）であった。（表2）男性に有所見者が多い傾向を認めた。（表2）要精検率は、間接X線検査受診者30,851名中466名（1.5%）、直接X線検査受診者16,789名中311名（1.9%）、全体で47,640名中777名（1.6%）であった。（表3）男女とも年齢階級が上がるにつれて増加している。（表3）精検受診率は全体で76.8%であった。（表4）受診率は女性のほうが高い傾向を認めた。

### 3. 精密検査結果（表5、6）

精密検査により指摘された疾患を表5に示す。精密検査を受けた受診者のうち、結果が「異常なし」および「所見はあるものの経過観察の必要なし」と判断されたものを除く182名（男性122名、女性60名）について示す。肺野病変として、肺結核（肺結核1名、疑い2名）、非結核性抗酸菌症（非結核性抗酸菌症1名、疑い1名）、肺炎（肺炎7名、炎症性変化22名）、気管支拡張症（8名）、中葉症候群（3名）、肺クリプトコッカス症（2名）などの炎症性肺疾患が指摘されている。肺気腫および肺のう胞なども指摘されている。サルコイドーシスや間質性肺炎の指摘もある。また、肺腫瘍（原発性肺癌3名、転移性肺癌3名、肺癌疑い3名、肺過誤腫1名、硬化性血管腫疑い1名）、および縦隔腫瘍（縦隔腫瘍3名、疑い1名）が指摘されている。肺癌は40歳から70歳までの年齢階級で発見されている。

（表6）その他、確定診断にいたっていない結節影が31名あり経過観察となっている。アスペストーシスを疑う症例、胸膜炎、および胸膜腫瘍疑いの症例もある。気胸が3名指摘されている。心大血管系の病変では、大動脈解離（1名）、大動脈病変（3名）、高血圧性心臓病、冠動脈石灰化などが指摘されている。

#### 4. 考察

職域の胸部単純 X 線検査を受診し、その後の精密検査により発見された疾患について述べた。年度により発見される疾患の種類および頻度には多少ばらつきがあるが、概ね毎年の傾向を反映していると考えられる。

肺癌は現在、男性の癌死亡率のトップであり、現在の喫煙率などを考慮すると今後さらに増加することが予測されている。また、肺癌の中でも腺癌の増加が報告されており、非喫煙女性において腺癌が多く発見されるようになっている。

胸部単純 X 線検査を用いた肺癌検診に関しては、わが国の厚生省藤村班による症例対象研究において有効性を示す結果が報告されている<sup>1)</sup>。肺癌検診を毎年受診することの肺癌死亡に関するオッズ比（肺癌死亡のリスク変化）は、代表的 4 地区の研究によると、宮城 0.54、群馬 0.68、新潟 0.40、岡山 0.59 とおおむね 0.4~0.7 前後で、有意差あるいはそれに近い値を示した。これにより毎年肺癌検診を受診することによって肺癌死亡リスクを 30 から 60% 減少させることができると報告されている<sup>1)</sup>。

大腸癌など他のがん検診では隔年受診でも有効という報告が見られるのに対して、肺癌検診における 4 地区の研究では、12~24 ヶ月と 1 年以上の受診間隔では肺癌死亡リスクが減少していなかった。これは肺癌に発育速度の速いものも多く、detectable curable phase が短いことを反映しているものと考えられている。このことから少なくとも年に 1 度の検診は必要といえる<sup>1)</sup>。

肺癌は他の癌と比べて治癒させるのがより難しく、1 回の検査での見落としが治癒の機会を失わせることを示唆する。また、一方で胸部単純 X 線検査の限界を知る必要がある。正面像において縦隔陰影などで隠される領域（解剖学的死角）は 30~40% 程度あり、この部分に関しては正面像における診断の難しさとともに、その限界があることを認識する必要がある。正面像にて指摘できなかつた例は、S6 および右上葉に多いとされている。このような部位に肺癌や結核などの病変が存在した場合、指摘困難であったケースが存在するのも事実である。より早期の肺癌を発見するために、胸部 CT 検診が普及しつつあり、その有効性の評価などがおこなわれている<sup>2)</sup>。

自覚症状にて発見された肺癌に比べて、検診発見肺癌のほうが、早期の発見率も高く、予後が良好と報告されている。しかし精度管理の不十分な検診は、肺癌死亡減少につながらない。それゆえ、胸部 X 線検査の精度管理には十分に努め、読影力の向上に努力すべきである<sup>3)</sup>。

結核、非結核性抗酸菌症、肺炎などの感染症が発見されている。特に結核に関しては、近年学校や職場などの集団感染も多くみられるようになっており、平成 11 年 7 月に「結核緊急事態宣言」が発令されている。特に今の若者は結核菌に感染したことがなく、いつでも他人の結核をうつされる危険性があるといわれている。職域においては結核の発見が遅れると、集団感染を引き起こす危険性があり、引いては企業における生産性の低下にもつながるといえよう。特に 40 歳未満の若年層においては、注意が必要と考えられる。

また、40 歳未満の若年層においても、肺炎などの感染症や気胸が発見されることがある。多少胸の痛みがあったが、無理して働いており、気胸が発見されて初めて病院受診することになった者も中にはいる。以前、両側気胸が発見されたことがあり、発見が遅れると致死的

になることが懸念されたケースも経験している。また、若年発見肺癌の報告例も見られる。

肺気腫などの慢性閉塞性肺疾患（Chronic Obstructive Pulmonary Disease）は、Murray らの報告によると、2020 年には死亡原因の第 3 位になることが予測されている。日本においても、喫煙率が高いことなどから、今後増加することが危惧されており、21 世紀の生活習慣病といわれている。日本 COPD 疫学調査研究によると COPD の罹患率は 40 歳以上の年齢層において全体の 8.5%（男性 13.2%、女性 4.7%）であった。これを 40 歳以上の人口にあてはめると 530 万人の多数になる<sup>4)</sup>。胸部単純 X 線検査では、中等度以上の COPD（肺気腫）でないと検出が困難であり、早期発見のためには肺機能検査との併用が必要と考えられる<sup>4)</sup>。

飯沼は、胸部 X 線肺癌検診の利益リスク分析をおこなった結果、40 歳以上では男女とも利益が上回ると報告している<sup>5)</sup>。

結核検診も肺癌検診もいずれも基本的には、胸部単純 X 線検査によるものであり、上述したように、肺癌、結核にかかわらず発見される疾患は多岐にわたる。呼吸器疾患のスクリーニング検査として現在必要不可欠な検査であり、肺癌や結核などと限定せず、「胸部疾患検診」として広く捉える必要があるといえる。

これまでの文献的報告を加味すると、現行の胸部 X 線検査は必須項目として残すべきであると考えられる。特に、雇い入れ時健診などは、適正配置を考える際に胸部疾患のチェックは必要と考えられる。定期健康診断における胸部 X 線検査の実施要件として年齢階層を取り入れるべきかどうかについては、今回の検討のみでは、結論にいたることはできなかった。胸部疾患検診としての有効性の評価や利益リスク分析に関しては、疫学的な視点も踏まえた大規模な調査が必要と考えられる。

## 参考文献

- 1) 佐川元保、他：肺癌検診の有効性評価：厚生省藤村班での 4 つの症例対照研究. 肺癌、41(6): 637-642, 2001.
- 2) 低線量 CT による肺癌検診のあり方に関する合同委員会：低線量 CT による肺癌検診の手引き. 2004 年 11 月 20 日発行、金原出版株式会社.
- 3) 大森久光、他：検診・人間ドックにおける胸部 X 線読影のコツ. 治療、85(8):85-91, 2003.
- 4) 日本呼吸器学会：COPD 診断と治療のためのガイドライン. 第 2 版. 2004 年 4 月.
- 5) 飯沼武：胸部 X 線肺癌検診の利益リスク分析（再評価）. 胸部 CT 検診. 12(1):39-40, 2005.

表1. 年齢別受診者数(2003年度)

1-1. 間接X線検査

(年齢)	男性	女性	合計
~19	243	465	708
20~	5336	4473	9809
30~	5710	2788	8498
40~	3576	2190	5766
50~	3318	1660	4978
60~	763	244	1007
70~	47	32	79
80~	2	4	6
合計	18995	11856	30851

1-2. 直接X線検査

(年齢)	男性	女性	合計
~19	12	22	34
20~	710	498	1208
30~	2188	1198	3386
40~	3365	2225	5590
50~	3059	1727	4786
60~	1211	394	1605
70~	126	41	167
80~	11	2	13
合計	10682	6107	16789

1-3. 間接・直接X線検査すべて

(年齢)	男性	女性	合計
~19	255	487	742
20~	6046	4971	11017
30~	7898	3986	11884
40~	6941	4415	11356
50~	6377	3387	9764
60~	1974	638	2612
70~	173	73	246
80~	13	6	19
合計	29677	17963	47640

表2. 年齢性別有所見者数(率)

## 2-1. 間接X線検査

(年齢)	男性	女性	合計
~19	16 ( 6.6 )	39 ( 8.4 )	55 ( 7.8 )
20~	467 ( 8.8 )	284 ( 6.3 )	751 ( 7.7 )
30~	855 ( 15.0 )	295 ( 10.6 )	1150 ( 13.5 )
40~	903 ( 25.3 )	401 ( 18.3 )	1304 ( 22.6 )
50~	1219 ( 36.7 )	467 ( 28.1 )	1686 ( 33.9 )
60~	371 ( 48.6 )	105 ( 43.0 )	476 ( 47.3 )
70~	27 ( 57.4 )	23 ( 71.9 )	50 ( 63.3 )
80~	1 ( 50.0 )	4 ( 100 )	5 ( 83.3 )
合計	3859 ( 20.3 )	1618 ( 13.6 )	5477 ( 17.8 )

(%)

## 2-2. 直接X線検査

(年齢)	男性	女性	合計
~19	0 ( 0 )	1 ( 4.5 )	1 ( 2.9 )
20~	70 ( 9.9 )	22 ( 4.4 )	92 ( 7.6 )
30~	379 ( 17.3 )	126 ( 10.5 )	505 ( 14.9 )
40~	809 ( 24.0 )	378 ( 17.0 )	1187 ( 21.2 )
50~	1138 ( 37.2 )	520 ( 30.1 )	1658 ( 34.6 )
60~	651 ( 53.8 )	190 ( 48.2 )	841 ( 52.4 )
70~	82 ( 65.1 )	36 ( 87.8 )	118 ( 70.7 )
80~	11 ( 100 )	2 ( 100 )	13 ( 100 )
合計	3140 ( 29.4 )	1275 ( 20.9 )	4415 ( 26.3 )

(%)

## 2-3. 間接・直接X線検査すべて

(年齢)	男性	女性	合計
~19	16 ( 6.3 )	40 ( 8.2 )	56 ( 7.5 )
20~	537 ( 8.9 )	306 ( 6.2 )	843 ( 7.7 )
30~	1234 ( 15.6 )	421 ( 10.6 )	1655 ( 13.9 )
40~	1712 ( 24.7 )	779 ( 17.6 )	2491 ( 21.9 )
50~	2357 ( 37.0 )	987 ( 29.1 )	3344 ( 34.2 )
60~	1022 ( 51.8 )	295 ( 46.2 )	1317 ( 50.4 )
70~	109 ( 63.0 )	59 ( 80.8 )	168 ( 68.3 )
80~	12 ( 92.3 )	6 ( 100 )	18 ( 94.7 )
合計	6999 ( 23.6 )	2893 ( 16.1 )	9892 ( 20.8 )

(%)

表3. 年齢性別要精検者数(率)

## 3-1. 間接X線検査

(年齢)	男性	女性	合計
~19	1 ( 0.4 )	5 ( 1.1 )	6 ( 0.8 )
20~	31 ( 0.6 )	17 ( 0.4 )	48 ( 0.5 )
30~	48 ( 0.8 )	23 ( 0.8 )	71 ( 0.8 )
40~	73 ( 2.0 )	50 ( 2.3 )	123 ( 2.1 )
50~	110 ( 3.3 )	53 ( 3.2 )	163 ( 3.3 )
60~	36 ( 4.7 )	13 ( 5.3 )	49 ( 4.9 )
70~	5 ( 10.6 )	1 ( 3.1 )	6 ( 7.6 )
80~	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )
合 計	304 ( 1.6 )	162 ( 1.4 )	466 ( 1.5 )

(%)

## 3-2. 直接X線検査

(年齢)	男性	女性	合計
~19	0 ( 0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )
20~	3 ( 0.4 )	0 ( 0.0 )	3 ( 0.2 )
30~	20 ( 0.9 )	5 ( 0.4 )	25 ( 0.7 )
40~	43 ( 1.3 )	26 ( 1.2 )	69 ( 1.2 )
50~	95 ( 3.1 )	35 ( 2.0 )	130 ( 2.7 )
60~	59 ( 4.9 )	10 ( 2.5 )	69 ( 4.3 )
70~	9 ( 7.1 )	2 ( 4.9 )	11 ( 6.6 )
80~	4 ( 36.4 )	0 ( 0 )	4 ( 30.8 )
合 計	233 ( 2.2 )	78 ( 1.3 )	311 ( 1.9 )

(%)

## 3-3. 間接・直接X線検査すべて

(年齢)	男性	女性	合計
~19	1 ( 0.4 )	5 ( 1.0 )	6 ( 0.8 )
20~	34 ( 0.6 )	17 ( 0.3 )	51 ( 0.5 )
30~	68 ( 0.9 )	28 ( 0.7 )	96 ( 0.8 )
40~	116 ( 1.7 )	76 ( 1.7 )	192 ( 1.7 )
50~	205 ( 3.2 )	88 ( 2.6 )	293 ( 3.0 )
60~	95 ( 4.8 )	23 ( 3.6 )	118 ( 4.5 )
70~	14 ( 8.1 )	3 ( 4.1 )	17 ( 6.9 )
80~	4 ( 30.8 )	0 ( 0 )	4 ( 21.1 )
合 計	537 ( 1.8 )	240 ( 1.3 )	777 ( 1.6 )

(%)

表4. 年齢性別精検受診者数(率)

## 4-1. 間接X線検査

(年齢)	男性	女性	合計
~19	1 ( 100 )	4 ( 80.0 )	5 ( 83.3 )
20~	24 ( 77.4 )	17 ( 100 )	41 ( 85.4 )
30~	36 ( 75.0 )	19 ( 82.6 )	55 ( 77.5 )
40~	52 ( 71.2 )	43 ( 86.0 )	95 ( 77.2 )
50~	86 ( 78.2 )	43 ( 81.1 )	129 ( 79.1 )
60~	28 ( 77.8 )	12 ( 92.3 )	40 ( 81.6 )
70~	3 ( 60.0 )	1 ( 100 )	4 ( 66.7 )
80~	0 ( )	0 ( )	0 ( )
合 計	230 ( 75.7 )	139 ( 85.8 )	369 ( 79.2 )
			(%)

## 4-2. 直接X線検査

(年齢)	男性	女性	合計
~19	0 ( )	0 ( )	0 ( )
20~	1 ( 33.3 )	0 ( )	1 ( 33.3 )
30~	14 ( 70.0 )	5 ( 100 )	19 ( 76.0 )
40~	25 ( 58.1 )	23 ( 88.5 )	48 ( 69.6 )
50~	60 ( 63.2 )	30 ( 85.7 )	90 ( 69.2 )
60~	47 ( 79.7 )	10 ( 100 )	57 ( 82.6 )
70~	8 ( 88.9 )	1 ( 50.0 )	9 ( 81.8 )
80~	4 ( 100 )	0 ( )	4 ( 100 )
合 計	159 ( 68.2 )	69 ( 88.5 )	228 ( 73.3 )
			(%)

## 4-3. 間接・直接X線検査すべて

(年齢)	男性	女性	合計
~19	1 ( 100 )	4 ( 80.0 )	5 ( 83.3 )
20~	25 ( 73.5 )	17 ( 100 )	42 ( 82.4 )
30~	50 ( 73.5 )	24 ( 85.7 )	74 ( 77.1 )
40~	77 ( 66.4 )	66 ( 86.8 )	143 ( 74.5 )
50~	146 ( 71.2 )	73 ( 83.0 )	219 ( 74.7 )
60~	75 ( 78.9 )	22 ( 95.7 )	97 ( 82.2 )
70~	11 ( 78.6 )	2 ( 66.7 )	13 ( 76.5 )
80~	4 ( 100 )	0 ( )	4 ( 100 )
合 計	389 ( 72.4 )	208 ( 86.7 )	597 ( 76.8 )
			(%)

表5. 精密検査結果

精密検査結果	診断名	性		
		男	女	男女総数
分類		人数	人数	
肺野	肺結核		1	1
	肺結核疑	1	1	2
	肺結核(陳旧性)	2	2	4
	非結核性抗酸菌症	1		1
	非結核性抗酸菌症疑		1	1
	肺炎	2	4	6
	肺炎疑	1		1
	炎症性変化	14	8	22
	気管支拡張症	3	5	8
	中葉症候群		1	1
	中葉舌区症候群疑		2	2
	肺クリアコッカス症	1	1	2
	入りガラス様陰影		1	1
	気管支炎		1	1
	石灰化影	2		2
	線状影	2		2
	陳旧性陰影	13	3	16
	陳旧性陰影疑	2		2
	硬化性陰影	1		1
	硬化性陰影疑	1	1	2
	肺気腫	8		8
	肺気腫疑	1		1
	肺囊胞	6		6
	サルコイドーシス	1	1	2
	間質性肺疾患疑		1	1
	肺癌(原発性)	3		3
	肺癌(転移性)	2	1	3
	肺癌疑	2	1	3
	肺過誤腫		1	1
	硬化性血管腫疑	1		1
	肺腫瘍		1	1
	肺腫瘍疑	1		1
	アスペストーシス疑	1		1
	結節影	22	9	31
	結節影疑	1		1
	胸部異常陰影		1	1
	胸部異常陰影疑	1		1
肺野病変 合計		96	48	144
心臓・大血管	大動脈解離	1		1
	大動脈病変(異常)	2	1	3
	高血圧性心臓病	1		1
	高血圧性心臓病疑	1		1
	冠動脈石灰化	1		1
	心肥大	2		2
心臓・大血管病変 合計		8	1	9
縦隔・横隔膜	縦隔腫瘍	1	2	3
	縦隔腫瘍疑		1	1
縦隔・横隔膜病変 合計		1	3	4
胸膜	気胸	1	2	3
	胸膜炎(陳旧性)	2	3	5
	胸膜炎疑(陳旧性)	1		1
	胸膜肥厚	5	1	6
	肋膜炎(陳旧性)	1		1
	肋膜腫瘤疑	1		1
胸膜病変 合計		11	6	17
その他	術後の変化(肺癌)	1		1
	食道の拡張(アカラシア)		1	1
	脊椎の加齢性変形	1		1
	陳旧性陰影	1		1
	ブルセラ症		1	1
	気管内異物	1		1
	paricardial cyst	1		1
	デュビュイラン拘縮	1		1
その他の病変 合計		6	2	8
総計		122	60	182

表6. 年齢性別発見肺癌数(率)

## 6-1. 間接X線検査

(年齢)	男性	女性	合計
~19	( )	( )	0 ( )
20~	( )	( )	0 ( )
30~	( )	( )	0 ( )
40~	( )	1 ( 0.05 )	1 ( 0.02 )
50~	( )	( )	0 ( )
60~	( )	( )	0 ( )
70~	( )	( )	0 ( )
80~	( )	( )	0 ( )
合計	0 ( 0 )	1 ( 0.008 )	1 ( 0.003 )
			(%)

## 6-2. 直接X線検査

(年齢)	男性	女性	合計
~19	( )	( )	0 ( )
20~	( )	( )	0 ( )
30~	( )	( )	0 ( )
40~	( )	( )	0 ( )
50~	3 ( 0.10 )	( )	3 ( 0.06 )
60~	2 ( 0.17 )	( )	2 ( 0.12 )
70~	( )	( )	0 ( )
80~	( )	( )	0 ( )
合計	5 ( 0.05 )	0 ( 0 )	5 ( 0.03 )
			(%)

## 6-3. 間接・直接X線検査すべて

(年齢)	男性	女性	合計
~19	( )	( )	0 ( )
20~	( )	( )	0 ( )
30~	( )	( )	0 ( )
40~	( )	1 ( 0.02 )	1 ( 0.009 )
50~	3 ( 0.05 )	( )	3 ( 0.03 )
60~	2 ( 0.10 )	( )	2 ( 0.08 )
70~	( )	( )	0 ( )
80~	( )	( )	0 ( )
合計	5 ( 0.02 )	1 ( 0.006 )	6 ( 0.013 )
			(%)

# Lung Cancer Screening

## Recommendation Statement

### U.S. Preventive Services Task Force

This statement summarizes the current U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) recommendation on screening for lung cancer and the supporting scientific evidence, and updates the 1996 recommendations contained in the *Guide to Clinical Preventive Services, Second Edition: Periodic Updates*.<sup>1</sup> In 1996, the USPSTF recommended against screening for lung cancer (a "D" recommendation). The Task Force now uses an explicit process in which the balance of benefits and harms is determined exclusively by the quality and magnitude of the evidence. As a result, current letter grades are based on different criteria than those in 1996. Explanations of the ratings and of the strength of overall evidence are given in Appendix A and in Appendix B, respectively. The complete information on which this statement is based, including evidence tables and references, is available in the summary of the evidence<sup>2</sup> and in the Systematic Evidence Review<sup>3</sup> on this topic, available through the USPSTF Web site ([www.preventiveservices.ahrq.gov](http://www.preventiveservices.ahrq.gov)) and through the National Guideline Clearinghouse™ ([www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)). The summary of the evidence and the recommendation statement are also available through the Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) Publications Clearinghouse in print through subscription to the *Guide to Clinical Preventive Services, Third Edition: Periodic Updates*. To order, contact the Clearinghouse at 1-800-358-9295, or e-mail [ahrpubs@ahrq.gov](mailto:ahrpubs@ahrq.gov).

Recommendations made by the USPSTF are independent of the U.S. Government. They should not be construed as an official position of AHRQ or the U.S. Department of Health and Human Services.

This was first published in *Ann Intern Med.* 2004;140:738–739.

## Summary of Recommendation

The U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) concludes that the evidence is insufficient to recommend for or against screening asymptomatic persons for lung cancer with either low dose computerized tomography (LDCT), chest x-ray (CXR), sputum cytology, or a combination of these tests. I recommendation.

*The USPSTF found fair evidence that screening with LDCT, CXR, or sputum cytology can detect lung cancer at an earlier stage than lung cancer would be detected in an unscreened population; however, the USPSTF found poor evidence that any screening strategy for lung cancer decreases mortality. Because of the invasive nature of diagnostic testing and the possibility of a high number of false-positive tests in certain populations, there is potential for significant harms from screening. Therefore, the USPSTF could not determine the balance between the benefits and harms of screening for lung cancer.*

## Clinical Considerations

- The benefit of screening for lung cancer has not been established in any group, including asymptomatic high-risk populations such as older smokers. The balance of harms and benefits becomes increasingly unfavorable for persons at lower risk, such as nonsmokers.
- The sensitivity of LDCT for detecting lung cancer is 4 times greater than the sensitivity of CXR. However, LDCT is also associated with a greater number of false-positive results, more radiation exposure, and increased costs compared with CXR.

Corresponding Author: Ned Calonge, MD, MPH, Chair, U.S. Preventive Services Task Force, c/o Program Director, USPSTF, Agency for Healthcare Research and Quality, 540 Gaither Road, Rockville, MD 20850, e-mail: [uspstf@ahrq.gov](mailto:uspstf@ahrq.gov).

- Because of the high rate of false-positive results, many patients will undergo invasive diagnostic procedures as a result of lung cancer screening. Although the morbidity and mortality rates from these procedures in asymptomatic individuals are not available, mortality rates due to complications from surgical interventions in symptomatic patients reportedly range from 1.3% to 11.6%; morbidity rates range from 8.8% to 44%, with higher rates associated with larger resections.
- Other potential harms of screening are potential anxiety and concern as a result of false-positive tests, as well as possible false reassurance because of false-negative results. However, these harms have not been adequately studied.

## Discussion

Lung cancer is the second leading cancer in the United States and the leading cause of cancer-related death among men and women. In 2003, approximately 157,200 lung cancer-associated deaths were predicted in the United States.<sup>4</sup> Incidence of lung cancer increases with age.<sup>5</sup> Although cigarette smoking is the major risk factor for lung cancer,<sup>6</sup> other risk factors include family history, chronic obstructive pulmonary disease, idiopathic pulmonary fibrosis, environmental radon exposure, passive smoking, asbestos exposure, and certain occupational exposures.<sup>3</sup> For a given amount of tobacco exposure, some studies suggest that women are at higher risk for developing lung cancer than men.<sup>7</sup> Women tend to develop adenocarcinoma of the lung disproportionately to men,<sup>8</sup> and adenocarcinoma tends to occur peripherally, making it more readily visible on radiography. Lung cancer has a poor prognosis; even with advances in therapy, average 5-year survival rates are less than 15% for all those with lung cancer.<sup>4</sup> Five-year survival ranges from 70% for patients with Stage I disease to less than 5% for those with Stage IV disease.<sup>9</sup>

The USPSTF examined the evidence for the accuracy of screening tests for lung cancer (CXR, with or without sputum cytology, and LDCT) in the general population as well as in the high-risk population. The sensitivity and specificity of CXR

for diagnosing lung cancer are 26% and 93%, respectively, with a positive predictive value of an abnormal CXR of 10% (estimates based on LDCT as the gold standard).<sup>10</sup> The false-positive rate of LDCT (defined as number of patients with abnormal LDCT requiring further evaluation who do not have cancer) ranges from 5% to 41%.<sup>3</sup> Most abnormalities found on LDCT are resolved on high-resolution CT. This wide range of false-positive results is likely to be because of underlying differences, such as prevalence of pulmonary fungal infections, in the populations studied. Most of the patients (63% to 90%) with abnormalities found on high-resolution CTs are subsequently found to have cancer.<sup>3</sup>

Two fair-quality randomized controlled trials (RCTs) screened high-risk males using annual CXR with or without sputum cytology every 4 months and have shown no lung cancer mortality benefit from adding cytology to annual CXR.<sup>11,12</sup> Two fair quality RCTs among high-risk men comparing intensive screening with less intensive screening (CXR plus sputum cytology every 4 months versus CXR plus sputum cytology every year,<sup>13</sup> or CXR every 6 months versus CXR every 3 years) also showed no lung cancer mortality benefit from more frequent screening.<sup>14</sup> Five fair-quality case-control studies from Japan show lung cancer mortality benefit with CXR screening among high-risk men (with smoking exposure) and low- to high-risk women (with and without direct smoking exposure).<sup>15-19</sup> Interpretation of these studies is limited by lack of control for occupational exposures and family history, and possible bias from the screening of healthy persons.<sup>3</sup> Another limitation of the lung cancer screening-specific RCTs was the use of prevalence screening at the beginning of the studies. Consequently, there were no completely unscreened control groups.

Six recent cohort studies of LDCT have shown that LDCT is significantly more sensitive than CXR for identifying lung cancer and also identifies a significantly higher proportion of small (early-stage, resectable) lung cancers than CXR.<sup>20-26</sup> However, the effectiveness of LDCT in decreasing lung cancer mortality cannot be evaluated from these studies because of the absence of randomization and the

lack of an unscreened control group for which mortality was an outcome.

An important concern in lung cancer screening is over-diagnosis (and potential over-treatment). Data from the Mayo Lung Project showed increased rates of early tumors in the CXR/sputum cytology-screened group compared with the control group, without a change in numbers of advanced tumors or subsequent mortality rates, suggesting diagnosis of a pool of indolent tumors.<sup>27</sup> The false-positive rate with LDCT ranges from 5% to 41% in prevalence screening and 3% to 12% in incidence screening, with most abnormalities resolved on high-resolution computerized tomography. Harms include cost and risk associated with further evaluation and the potential anxiety and concern of false-positive test results. In addition, the rate of false-negative CXRs is estimated to be as high as 75%, which can lead to false reassurance LDCT, which also has been shown to have false-negative results (eg, nodules identified retrospectively).<sup>21</sup> More studies are needed to quantify the harms of over- and under-diagnosis.

Overall, mortality rates from invasive procedures in symptomatic patients range from 1.3% to 11.6%, with lower mortality among patients undergoing smaller resections.<sup>23</sup> Comorbidity and the volume of surgery have also been shown to affect surgical risks. The morbidity reported among several series of thoracotomy ranges between 8.8% and 44%, depending on the extent of the resection, the number of procedures performed by the center, and the comorbidities of the patient.<sup>23</sup>

Although no RCT of screening for lung cancer with mortality outcomes in the general population has yet been completed, at least 3 such RCTs are currently in progress.<sup>3</sup> In addition, new technologies are being studied for potential use in lung cancer screening, including immunogenetic-based tests, molecular analysis of sputum, automated image sputum cytology, and fluorescence bronchoscopy. In the absence of results from an RCT screening of the general population with mortality outcomes, the USPSTF concludes there is insufficient evidence to recommend for or against screening for lung cancer.

## Recommendations of Others

Lung cancer screening recommendations from the American Cancer Society can be accessed at [www.cancer.org/docroot/PUB/content/PUB\\_3\\_8X\\_American\\_Cancer\\_Society\\_Guidelines\\_for\\_the\\_Early\\_Detection\\_of\\_Cancer\\_update\\_2001.asp](http://www.cancer.org/docroot/PUB/content/PUB_3_8X_American_Cancer_Society_Guidelines_for_the_Early_Detection_of_Cancer_update_2001.asp). The policy of the American Academy of Family Physicians can be accessed at [www.aafp.org/x24974.xml](http://www.aafp.org/x24974.xml). Recommendations from the Canadian Task Force on Preventive Health Care can be accessed at [www.ctfphc.org](http://www.ctfphc.org). Relevant guidelines from other organizations on lung cancer screening can be accessed at the National Guideline Clearinghouse at [www.guideline.gov](http://www.guideline.gov).

## References

1. U.S. Preventive Services Task Force. *Guide to Clinical Preventive Services*. 2nd ed. Washington, DC: Office of Disease Prevention and Health Promotion; 1996.
2. Humphrey LL, Johnson M, Teutsch S. Lung Cancer Screening with Sputum Cytologic Examination, Chest Radiography, and Computed Tomography: An Update of the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2004;140:740-753.
3. Humphrey LL, Johnson M, Teutsch S. *Lung Cancer Screening: An Update for the U.S. Preventive Services Task Force*. Systematic Evidence Review No. 31 (Prepared by the Oregon Health & Science University Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-97-0018). Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. May 2004. (Available on the AHRQ Web site at: [www.ahrq.gov/clinic/serfiles.htm](http://www.ahrq.gov/clinic/serfiles.htm).)
4. American Cancer Society. Cancer facts and figures, 2003: A Presentation from the American Cancer Society. Available at: [http://www.cancer.org/docroot/PRO/content/PRO\\_1\\_1\\_Cancer\\_Statistics\\_2002\\_slides.zip.asp?sitearea=PRO](http://www.cancer.org/docroot/PRO/content/PRO_1_1_Cancer_Statistics_2002_slides.zip.asp?sitearea=PRO).
5. National Cancer Institute. SEER Cancer Statistics Review 1975-2000. 2003.
6. Strauss GM. Bronchiogenic carcinoma. *Textbook of pulmonary diseases*, 6th ed. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven Publishers; 1998.

## Lung Cancer Screening: USPSTF Recommendations

7. Osann KE, Anton-Culver H, Kuroski T, Taylor T. Sex differences in lung-cancer risk associated with cigarette smoking. *Int J Cancer.* 1993;54(1):44–48.
8. Nesbitt JC, Lee JL, Komaki R, Roth JA. Cancer of the lung. In: Holland JE, Bast RC Jr, Morton DL, Frei E III, Kufe DW, Weichselbaum RR, eds. *Cancer Med.* Baltimore: William & Wilkins; 1997.
9. Mountain CF. Revisions in the International System for Staging Lung Cancer. *Chest.* 1997; 111(6):1710–1717.
10. Henschke CI, McCauley DI, Yankelevitz DF, et al. Early Lung Cancer Action Project: overall design and findings from baseline screening. *Lancet.* 1999;354(9173):99–105.
11. Martini N. Results of the Memorial Sloan-Kettering study in screening for early lung cancer. *Chest.* 1986;89(4 Suppl):S325.
12. Levin ML, Tockman MS, Frost JK, Ball WC Jr. Lung cancer mortality in males screened by chest X-ray and cytologic sputum examination: a preliminary report. *Recent Results Cancer Res.* 1982;82:138–146.
13. Marcus PM, Bergstrahl EJ, Fagerstrom RM, et al. Lung cancer mortality in the Mayo Lung Project: impact of extended follow-up. *J Natl Cancer Inst.* 2000;92(16):1308–1316.
14. Brett GZ. The value of lung cancer detection by six-monthly chest radiographs. *Thorax.* 1968;23(4):414–420.
15. Sobue T, Suzuki T, Matsuda M, Kuroishi T, Ikeda S, Naruke T. Survival for clinical stage I lung cancer not surgically treated. Comparison between screen-detected and symptom-detected cases. The Japanese Lung Cancer Screening Research Group. *Cancer.* 1992;69(3):685–692.
16. Okamoto N, Suzuki T, Hasegawa H, et al. Evaluation of a clinic-based screening program for lung cancer with a case-control design in Kanagawa, Japan. *Lung Cancer.* 1999;25(2):77–85.
17. Sagawa M, Tsubono Y, Saito Y, et al. A case-control study for evaluating the efficacy of mass screening program for lung cancer in Miyagi Prefecture, Japan. *Cancer.* 2001;92(3):588–594.
18. Tsukada H, Kurita Y, Yokoyama A, et al. An evaluation of screening for lung cancer in Niigata Prefecture, Japan: a population-based case-control study. *Br J Cancer.* 2001;85(9):1326–1331.
19. Nishii K, Ueoka H, Kiura K, et al. A case-control study of lung cancer screening in Okayama Prefecture, Japan. *Lung Cancer.* 2001;34(3):325–332.
20. Sone S, Takashima S, Li F, et al. Mass screening for lung cancer with mobile spiral computed tomography scanner. *Lancet.* 1998;351(9111):1242–1245.
21. Henschke CI, McCauley DI, Yankelevitz DF, et al. Early Lung Cancer Action Project: overall design and findings from baseline screening. *Lancet.* 1999;354(9173):99–105.
22. Swensen SJ, Jett JR, Sloan JA, et al. Screening for lung cancer with low-dose spiral computed tomography. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;165(4):508–513.
23. Nawa T, Nakagawa T, Kusano S, Kawasaki Y, Sugawara Y, Nakata H. Lung cancer screening using low-dose spiral CT: results of baseline and 1-year follow-up studies. *Chest.* 2002;122(1): 15–20.
24. Sone S, Li F, Yang ZG, et al. Results of three-year mass screening programme for lung cancer using mobile low-dose spiral computed tomography scanner. *Br J Cancer.* 2001;84(1):25–32.
25. Jett JR. Spiral computed tomography screening for lung cancer is ready for prime time. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163(4):812; discussion 814–815.
26. Diederich S, Wormanns D, Semik M, et al. Screening for early lung cancer with low-dose spiral CT: prevalence in 817 asymptomatic smokers. *Radiology.* 2002;222(3):773–781.
27. Marcus PM, Bergstrahl EJ, Fagerstrom RM, et al. Lung cancer mortality in the Mayo Lung Project: impact of extended follow-up. *J Natl Cancer Inst.* 2000;92(16):1308–1316.

## Appendix A U.S. Preventive Services Task Force—Recommendations and Ratings

The Task Force grades its recommendations according to one of 5 classifications (A, B, C, D, I) reflecting the strength of evidence and magnitude of net benefit (benefits minus harms):

- A. The USPSTF strongly recommends that clinicians provide [the service] to eligible patients. *The USPSTF found good evidence that [the service] improves important health outcomes and concludes that benefits substantially outweigh harms.*
- B. The USPSTF recommends that clinicians provide [the service] to eligible patients. *The USPSTF found at least fair evidence that [the service] improves important health outcomes and concludes that benefits outweigh harms.*
- C. The USPSTF makes no recommendation for or against routine provision of [the service]. *The USPSTF found at least fair evidence that [the service] can improve health outcomes but concludes that the balance of benefits and harms is too close to justify a general recommendation.*
- D. The USPSTF recommends against routinely providing [the service] to asymptomatic patients. *The USPSTF found at least fair evidence that [the service] is ineffective or that harms outweigh benefits.*
- I. The USPSTF concludes that the evidence is insufficient to recommend for or against routinely providing [the service]. *Evidence that [the service] is effective is lacking, of poor quality, or conflicting and the balance of benefits and harms cannot be determined.*

## Appendix B U.S. Preventive Services Task Force—Strength of Overall Evidence

The USPSTF grades the quality of the overall evidence for a service on a 3-point scale (good, fair, poor):

**Good:** Evidence includes consistent results from well-designed, well-conducted studies in representative populations that directly assess effects on health outcomes.

**Fair:** Evidence is sufficient to determine effects on health outcomes, but the strength of the evidence is limited by the number, quality, or consistency of the individual studies, generalizability to routine practice, or indirect nature of the evidence on health outcomes.

**Poor:** Evidence is insufficient to assess the effects on health outcomes because of limited number or power of studies, important flaws in their design or conduct, gaps in the chain of evidence, or lack of information on important health outcomes.

### Members of the U.S. Preventive Services Task Force\*

Alfred O. Berg, MD, MPH,  
Chair, USPSTF (Professor and Chair,  
Department of Family Medicine,  
University of Washington, Seattle, WA)  
  
Janet D. Allan, PhD, RN, CS,  
Vice-chair, USPSTF (Dean, School  
of Nursing, University of Maryland  
Baltimore, Baltimore, MD)

Paul Frame, MD (Tri-County  
Family Medicine, Cohocton, NY,  
and Clinical Professor of Family  
Medicine, University of Rochester,  
Rochester, NY)

Charles J. Horner, MD, MPH  
(Executive Director, National Initiative  
for Children's Healthcare Quality,  
Boston, MA)

Mark S. Johnson, MD, MPH  
(Professor of Family Medicine,  
University of Medicine and Dentistry  
of New Jersey-New Jersey Medical  
School, Newark, NJ)

Jonathan D. Klein, MD, MPH  
(Associate Professor, Department of  
Pediatrics, University of Rochester  
School of Medicine, Rochester, NY)

Tracy A. Lieu, MD, MPH (Associate  
Professor, Department of Ambulatory  
Care and Prevention, Harvard Pilgrim  
Health Care and Harvard Medical  
School, Boston, MA)

C. Tracy Orleans, PhD (Senior  
Scientist, The Robert Wood Johnson  
Foundation, Princeton, NJ)

Jeffrey E. Peipert, MD, MPH  
(Director of Research, Women and  
Infant's Hospital, Providence, RI)

Nola J. Pender, PhD, RN  
(Professor Emeritus, University  
of Michigan, Ann Arbor, MI)

Albert L. Siu, MD, MSPH  
(Professor and Chairman, Brookdale  
Department of Geriatrics and  
Adult Development, Mount Sinai  
Medical Center, New York, NY)

Steven M. Teutsch, MD, MPH  
(Executive Director, Outcomes  
Research and Management,  
Merck & Company, Inc.,  
West Point, PA)

Carolyn Westhoff, MD, MSc  
(Professor of Obstetrics and  
Gynecology and Professor of Public  
Health, Columbia University, New  
York, NY)

Steven H. Woolf, MD, MPH  
(Professor, Department of Family  
Practice and Department of Preventive  
and Community Medicine and  
Director of Research Department of  
Family Practice, Virginia Common-  
wealth University, Fairfax, VA)

\*Members of the Task Force at the  
time this recommendation was  
finalized. For a list of current  
Task Force members, go to  
[www.ahrq.gov/clinic/uspstfab.htm](http://www.ahrq.gov/clinic/uspstfab.htm).



資	料
No.	9

## 胸部エックス線検査等における被ばく線量

胸部 間接撮影(1枚)	0. 22 ~ 0. 31 mSV
胸部 直接撮影(1枚)	0. 05 ~ 0. 07 mSV
胸部 CT撮影(1回)	3. 0 ~ 7. 5 mSV
胃部 間接撮影(1回)	10 ~ 20 mSV
マンモグラフィ(1枚)	1 mSV
自然放射線 (年間)	2. 0 ~ 3. 0 mSV

出典：放射線防護マニュアル（草間朋子編著、日本医事新報社発行）