

肺がん検診

■検診を指導・協力した先生

岡田慎悟

順天堂大学医学部附属順天堂医院助教

奥村 栄

がん研有明病院院長補佐中央手術部部長

金子昌弘

東京都予防医学協会

小山 泉

東京都予防医学協会

菅原紗世

東京都予防医学協会

中園智昭

結核予防会総合健診推進センター

林 永信

はやしクリニック院長

福田紀子

東京都予防医学協会

細田 裕

東京共済病院呼吸器外科部長

松本亜紀

日本医科大学付属病院呼吸器内科

丸茂一義

東京都予防医学協会保健会館クリニック所長

文 敏景

がん研有明病院呼吸器外科部長

山田耕三

東京ミッドタウンクリニック

吉田直之

複十字病院呼吸ケアリハビリセンター長

(50音順)

■検診の対象およびシステム

肺がん検診には、自治体や企業が費用の一部またはすべてを負担して行う「対策型検診」と、人間ドックなどのように企業や健康保険組合、個人などが費用を負担して行う「任意型検診」がある。

対策型検診は、一定の日時に1ヵ所に受診者を集めて実施する「集団検診」と、一定期間内に地域内の多数の医療機関で行う「個別検診」、一定期間内に特定の施設で行う「施設検診」に分類することができる。

2019（令和元）年5月に東京都福祉保健局が出した「東京都肺がん検診の精度管理のための技術的指針」では肺がん検診は40歳以上を対象に行い、方法は次のように定めている。

1. 喫煙歴、血痰の有無に関する問診を行う。
2. 肺がん検診に適切な背腹1方向の胸部X線撮影を行う。
3. 問診により50歳以上で喫煙指数（1日の平均喫煙本数×喫煙年数）600以上の重喫煙者には3日間の蓄痰による喀痰細胞診を追加する。血痰のある受診者には外来受診を勧める。
4. 胸部X線は、肺がん診療に携わるか放射線専門医を含む2名以上の医師による二重読影を行い、有所見例に対しては過去画像との比較読影を行う。企業が行う肺がん検診に関してはこのような指針は示されていないが、おおむねこれに準拠して行われている。

任意型検診については特別な定めはないが、多くの場合、上記に加えて低線量CTがオプションとして追加されている。

画像診断と喀痰細胞診の判定に関して、日本肺癌学会では、A、B、C、D、Eの分類を用いることを推奨しているが、その解釈は画像診断と細胞診で多少異なっている。

〔画像診断での分類〕

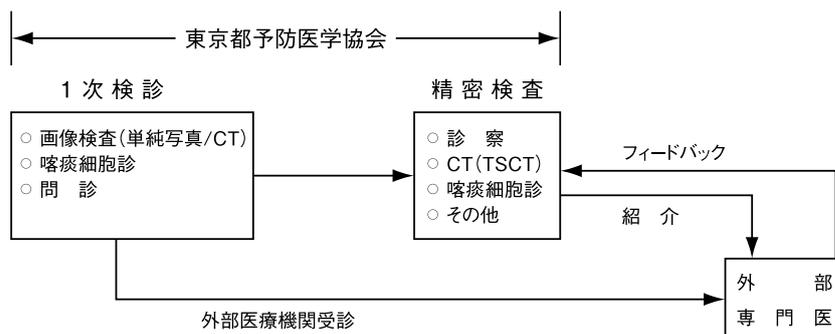
- A：読影不能。要再検
- B：異常所見を認めない
- C：異常所見を認めるが精査を要しない
- D：肺がん以外の疾患で、治療を要する状態の異常所見を認める
- E：肺がんを疑う異常所見を認める

〔細胞診での分類〕

- A：喀痰中に組織球を認めない。再検査
- B：正常気管支上皮細胞のみ
- C：中等度異形扁平上皮細胞を認める。細胞診の再検が必要
- D：高度異形扁平上皮細胞を認める。気管支鏡などの精査が必要
- E：悪性腫瘍細胞を認める。至急精査が必要

両者ともA判定が撮影条件あるいは検体の材料不適であることが特徴で、特に画像診断の場合、これは基本的な精度管理にもつながるという特徴がある。

検診システム



肺がん検診の実施成績

丸 茂 一 義

東京都予防医学協会保健会館クリニック所長

本会の検診方法

東京都予防医学協会(以下、本会)では、自治体の集団検診、個別検診、施設検診などの対策型検診や、企業や健康保険組合の補助を受けた人間ドック(任意型検診)など、すべてのタイプの肺がん検診を行っている。

2020(令和2)年度は11の自治体の住民に肺がん検診を行い、その検診方法は、6つの自治体(神津島村、国立市、小金井市、多摩市、東大和市、奥多摩町)では出張検診、3つの自治体(江東区、北区、狛江市)では本会での施設検診と車載X線撮影装置による集団検診、1つの自治体(渋谷区)では本会での施設検診、そして指定施設による個別検診(新宿区)として検診を行った。

検査方法について、都の指針では背腹像1枚で可としているが、本会の対策型検診では胸部直接2方向撮影(1自治体のみ正側撮影、他は背腹、腹背撮影)とハイリスク者への喀痰細胞診が行われており、任意型の人間ドックで検診を行っている団体では、X線撮影と低線量CT撮影が同時に行われている。

喀痰細胞診に関しては、喫煙歴の調査はすべてで行われているが、対象の絞り込みなどは十分に行われておらず、受診者の希望に任せている自治体もある。

X線画像はモニター画面で独立して2人の医師が読影するが、そのどちらかは必ず呼吸器科あるいは放射線科の専門医であり、過去に受診歴のある例に関しては過去画像と全例比較して読影している。

読影の手順は初めに第1読影医が読影し、次に第2読影医が独自に読影を行い、その後第1読影医の読影結果を確認した上で、必要があれば修正を行うことで第2読影医の読影結果をもって最終判定としている。また、第1読影医と第2読影医は固定していない。

判定は、自治体が行う肺がん検診ではすべて日本肺癌学会の基準を用いているが、企業などでの肺がん検診では、独自の基準を用いている場合もある。

人間ドックで肺がん検診を行う場合には低線量CT撮影も同時に行っており、その読影はX線もCTも含めて2人の肺がんCT検診認定機構の認定医が独立して行い、X線と同様のシステムで行っている。ただし、すべて人間ドックに組み込んで行う検診なので、日本肺癌学会の判定基準は採用していない。

喀痰細胞診に関しては、本会検査研究センター母子保健検査科において、日本臨床細胞学会認定の細胞検査士がスクリーニングを行った後に、細胞診専門医が日本肺癌学会の基準に基づき最終判定を行っている。

検診の結果は、事業所の場合はそれぞれの職場の健康管理担当者に報告し、事業所を通じて受診者に通知される。自治体の場合はそれぞれの自治体の検診担当者に報告し、そこから受診者に報告される場合と、本会から受診者に直接報告する場合がある。

2次検診までを本会で行う契約の団体の場合、要精検となった者は、まず本会の肺診断科外来を受

表1 肺がん検診結果

(2020年度)

項目	性別	年齢	1次検診 受診者数	喀痰 受診者数	1次検診結果			精検 受診者数	精検結果						
					異常なし 差支なし	要観察 ^{※1}	要治療継続		要受診 要精検	肺がん	がん 以外の 疾患	経過 観察 ^{※2}	異常なし 差支なし		
CT	男	～29													
		30～39	5	5	5 (100.0)										
		40～49	41	36	32 (78.0)	8 (19.5)		1 (2.4)	1 (100.0)		1				
		50～59	83	67	67 (80.7)	16 (19.3)									
		60～69	46	39	35 (76.1)	8 (17.4)		3 (6.5)	1 (33.3)				1		
		70～79	9	7	5 (55.6)	4 (44.4)									
		80～	2	2				2 (100.0)	2 (100.0)		1			1	
		計	186	156	144 (77.4)	36 (19.4)		6 (3.2)	4 (66.7)	0	2	0		2	
		CT	女	～29											
				30～39	5	3	4 (80.0)	1 (20.0)							
40～49	30			11	28 (93.3)	2 (6.7)									
50～59	27			3	22 (81.5)	2 (7.4)		3 (11.1)	1 (33.3)				1		
60～69	9			2	8 (88.9)	1 (11.1)									
70～79	2			2	2 (100.0)										
80～															
計	73	21	64 (87.7)	6 (8.2)	0 (0.0)	3 (4.1)	1 (33.3)	0	0	0		1			
合計	259	177	208 (80.3)	42 (16.2)	0 (0.0)	9 (3.5)	5 (55.6)	0	2	0		3			
X線	男	～29	4	1	4 (100.0)										
		30～39	33	28	32 (97.0)	1 (3.0)									
		40～49	1,421	166	1,412 (99.4)	2 (0.1)		7 (0.5)	2 (28.6)		2				
		50～59	1,447	444	1,409 (97.4)	18 (1.2)	1 (0.1)	19 (1.3)	8 (42.1)		3		5		
		60～69	1,499	435	1,457 (97.2)	18 (1.2)	1 (0.1)	23 (1.5)	14 (60.9)	1	7	2	5		
		70～79	1,633	317	1,572 (96.3)	13 (0.8)		48 (2.9)	31 (64.6)		23	3	5		
		80～	374	58	356 (95.2)	2 (0.5)		16 (4.3)	8 (50.0)		5	1	2		
		計	6,411	1,449	6,242 (97.4)	54 (0.8)	2 (0.0)	113 (1.8)	63 (55.8)	0	40	5	17		
		X線	女	～29											
				30～39	14	11	13 (92.9)	1 (7.1)							
40～49	3,002			78	2,982 (99.3)	2 (0.1)		18 (0.6)	9 (50.0)		5		4		
50～59	2,252			139	2,228 (98.9)	8 (0.4)		16 (0.7)	11 (68.8)		6		5		
60～69	2,124			144	2,086 (98.2)	7 (0.3)		31 (1.5)	17 (54.8)		12		4		
70～79	2,005			75	1,945 (97.0)	9 (0.4)		51 (2.5)	38 (74.5)	1	20	3	14		
80～	419			7	410 (97.9)	1 (0.2)		8 (1.9)	3 (37.5)		3				
計	9,816	454	9,664 (98.5)	28 (0.3)	0 (0.0)	124 (1.3)	78 (62.9)	1	46	3	27				
合計	16,227	1,903	15,906 (98.0)	82 (0.5)	2 (0.0)	237 (1.5)	141 (59.5)	2	86	8	44				
総合計	16,486	2,080	16,114 (97.7)	124 (0.8)	2 (0.0)	246 (1.5)	146 (59.3)	2	88	8	47				

(注) ()内は%

※1 精査の必要はなく、1年後の検診受診で可とされたもの

※2 がんの疑いを完全に否定できず、経過観察の対象となっているもの

診し、精密検査が行われるが、それ以外の団体の場合は、その組織の責任者の判断で適切な医療機関に紹介される場合や、複数の施設の中から受診者が選んで受診する場合がある。

要精検で本会の肺診断科外来を受診した場合には、必要に応じてX線あるいはCTの再検、高分解能CT撮影、喀痰細胞診の再検およびそれぞれの経過観察などを行う。造影CT、MRI、PETなどの画像診断や気管支鏡、針生検や開胸生検などの組織診断が必要な場合には、それぞれの専門施設に紹介している。

検診結果

2020年度の肺がん検診の結果を表1に示す。受診者総数は16,486人で、2019年度より360人の減少、CTが行われたのは259人で223人の減少、X線は16,227人で137人の減少であった。喀痰細胞診は2,080人(12.6%)に行われた。年代別にみると、まだ40代で行われている一方で、50代以上の男性では27%の受診率とこの年代の喫煙率よりも低く、適応外の受診者に行われている一方で適応のある受診者が十分に受けていない点も問題と思われる。

要受診・要精検率は、CTでは3.5%で2019年度

表2 肺がん検診 胸部X線判定

(2020年度)

項目別	年齢	胸部X線判定(日本肺癌学会判定基準)								計
		B	C	D1	D2	D3	D4	E1	E2	
胸部 直接 X線	～29	1 (100.0)								1
	30～39	7 (100.0)								7
	40～49	1,030 (89.9)	109 (9.5)		1 (0.1)		3 (0.3)	3 (0.3)		1,146
	50～59	842 (84.9)	136 (13.7)		1 (0.1)		3 (0.3)	9 (0.9)	1 (0.1)	992
	60～69	1,013 (78.1)	260 (20.0)		12 (0.9)	4 (0.3)	2 (0.2)	6 (0.5)		1,297
	70～79	1,107 (67.9)	474 (29.1)		16 (1.0)	1 (0.1)	2 (0.1)	28 (1.7)	2 (0.1)	1,630
	80～	185 (49.6)	170 (45.6)		11 (2.9)	1 (0.3)	2 (0.5)	4 (1.1)		373
	計	4,185 (76.8)	1,149 (21.1)		41 (0.8)	6 (0.1)	12 (0.2)	50 (0.9)	3 (0.1)	5,446
	～29	7 (100.0)								7
	30～39	2,664 (94.5)	139 (4.9)		3 (0.1)		5 (0.2)	9 (0.3)		2,820
40～49	1,896 (89.2)	212 (10.0)		5 (0.2)	1 (0.0)	3 (0.1)	9 (0.4)		2,126	
50～59	1,676 (80.8)	367 (17.7)		11 (0.5)	2 (0.1)	4 (0.2)	14 (0.7)		2,074	
60～69	1,405 (70.1)	546 (27.2)		20 (1.0)	1 (0.0)	5 (0.2)	27 (1.3)		2,004	
70～79	234 (55.8)	174 (41.5)		1 (0.2)	3 (0.7)	1 (0.2)	5 (1.2)	1 (0.2)	419	
80～	234 (55.8)	174 (41.5)		1 (0.2)	3 (0.7)	1 (0.2)	5 (1.2)	1 (0.2)	419	
計	7,882 (83.4)	1,438 (15.2)		40 (0.4)	7 (0.1)	18 (0.2)	64 (0.7)	1 (0.0)	9,450	
合計	12,067 (81.0)	2,587 (17.4)	0 (0.0)	81 (0.5)	13 (0.1)	30 (0.2)	114 (0.8)	4 (0.0)	14,896	

表3 肺がん検診 喀痰細胞診判定

(2020年度)

項目別	年齢	肺がん検診 受診者数	喀痰検査 受診者数(受診率)	喀痰細胞診判定(日本肺癌学会判定基準)			
				A	B	C	D
胸部 直接 X線	～29	4	1 (25.0)		1 (100.0)		
	30～39	38	33 (86.8)	6 (18.2)	27 (81.8)		
	40～49	1,462	202 (13.8)	54 (26.7)	146 (72.3)	2 (1.0)	
	50～59	1,530	511 (33.4)	113 (22.1)	386 (75.5)	12 (2.3)	
	60～69	1,545	474 (30.7)	84 (17.7)	375 (79.1)	15 (3.2)	
	70～79	1,642	324 (19.7)	35 (10.8)	280 (86.4)	8 (2.5)	1 (0.3)
	80～	376	60 (16.0)	5 (8.3)	54 (90.0)	1 (1.7)	
	計	6,597	1,605 (24.3)	297 (18.5)	1,269 (79.1)	38 (2.4)	1 (0.1)
	～29	19	14 (73.7)	4 (28.6)	9 (64.3)	1 (7.1)	
	30～39	3,032	89 (2.9)	46 (51.7)	43 (48.3)		
40～49	2,279	142 (6.2)	41 (28.9)	95 (66.9)	6 (4.2)		
50～59	2,133	146 (6.8)	33 (22.6)	109 (74.7)	4 (2.7)		
60～69	2,007	77 (3.8)	13 (16.9)	62 (80.5)	2 (2.6)		
70～79	419	7 (1.7)	2 (28.6)	5 (71.4)			
80～	419	7 (1.7)	2 (28.6)	5 (71.4)			
計	9,889	475 (4.8)	139 (29.3)	323 (68.0)	13 (2.7)	0 (0.0)	
合計	16,486	2,080 (12.6)	436 (21.0)	1,592 (76.5)	51 (2.5)	1 (0.0)	

の4.1%より低下し、全国平均に近くなった。X線は1.5%と2019年度よりかなり低下した。ただし読影医間でのばらつきもあるのでカンファレンスなどを通じて読影基準の標準化をより進める必要がある。

精検受診率はCTでは55.6%、X線では59.5%と、両者とも前年度より低下した。これは受診者数の減少と同様、新型コロナウイルス感染症による受診控

えの影響と考えている。

発見された肺がんはCTからではなく、X線からは2例であった。

表2にX線での判定結果を示す。表1と全体の数が異なるのは、CTが除かれていることと、それ以外にも複数の団体が日本肺癌学会の判定を採用していないことから、それらを除いたためである。

表4 肺がん検診 判定区分別精検結果

(2020年度)

検診判定区分	精検結果					総計
	肺がん	がん以外の疾患	経過観察	異常なし	未把握	
胸部 X線	D1					0
	D2	2	38	3	12	26
	D3					13
	D4		10	1	1	18
	E1	1	40	4	27	42
	E2		1	1		2
小計	3	89	9	40	101	242
喀痰	C			1	1	49
	D					1
	E					0
	小計	0		1	1	50
総計	3	89	10	41	151	294

本会で行っている検診で、X線写真での撮影条件不良のA判定は1例も存在しなかった。D、Eはさらに細分化されており、D1は活動性肺結核、D2は活動性非結核性肺病変、D3は循環器疾患、D4はその他の疾患をそれぞれ疑う場合で、E1は肺がんの疑いを否定し得ない、E2は肺がんを強く疑う、となっている。

表3に喀痰細胞診の判定結果を示す。肺がんの可能性のあるD判定は1例で、肺がんを強く疑うE判定は存在しなかった。一方、男性の18.5%、女性の29.3%がA判定であった。前述のように40代未満の受診者も多く、一方50代以上での受診率が低いため、これらの是正によりA判定の減少は可能と考えられる。

表4はX線のD、E判定および喀痰細胞診のC、D、E判定の最終結果を示している。肺がんは、X線のE1判定114例中の1例のみで、E2判定4例はともに肺がんではなかった。また炎症などが疑われるD2判定81例から肺がんが2例発見された。喀痰で発見された肺がんはなかった。

一方、X線でE1の114例中42例、精検が未受診あるいは結果が未把握となっている。確実に精密検査を受けることとその結果を把握することは精度管

理上極めて重要であり、読影医の診断能上昇にも貢献するので、今後もこれらの症例の経過を確実に追っていくことが重要である。

まとめ

肺がん検診の方式には各種あるが、本会ではすべての方式に対応して実施している。

実施数は2019年度まで増加傾向にあったが、2020年度は新型コロナウイルス感染症の影響により減少した。

胸部X線に関して都の指針では正面1枚で可としているが本会で行っている肺がん検診はすべて背腹、腹背あるいは背腹、側面の2枚撮影が行われていた。

CTでの肺がん検診の要精検率は2019年度に引き続き2020年度も低下している。

喀痰細胞診実施の頻度は2018年度まで高かったが、2019年度から都の指針に沿ってハイリスクに限定して行ったために低くなっている。

X線、喀痰細胞診とも、要精検者に対する結果の未把握例が多い。検診の精度を高めるには確実に精検を受診してもらい、その結果を把握することが重要である。