

現行のじん肺肺がん診断法の有効性の研究（第2報）

—労災疾病等13分野医学研究—

中野 郁夫¹⁾²⁾, 岸本 卓巳³⁾, 宇佐美郁治⁴⁾, 大西 一男⁵⁾
 水橋 啓一⁶⁾, 大塚 義紀¹⁾, 五十嵐 毅¹⁾, 藤本 伸一⁷⁾
 横山多佳子⁴⁾, 坂本 浩一⁸⁾, 木村 清延¹⁾²⁾

¹⁾北海道中央労災病院内科

²⁾職業性呼吸器疾患研究センター

³⁾岡山労災病院内科

⁴⁾旭労災病院呼吸器科

⁵⁾神戸労災病院内科

⁶⁾富山労災病院アスベスト疾患センター

⁷⁾岡山労災病院呼吸器内科

⁸⁾神戸労災病院呼吸器内科

(平成24年11月8日受付)

要旨：じん肺に合併する肺がんの早期発見のために、平成15年度からじん肺管理健診に導入されたヘリカルCTと喀痰細胞診の有効性について検討した。対象は平成15年度から平成24年4月までに労災病院でじん肺合併肺がんと診断された180例である。診断の契機では、じん肺管理健診が62例(34.4%)、じん肺管理4またはじん肺合併症のため療養中に実施した定期検査(以下、労災定期検査)により発見されたのが19例(10.6%)、その他の契機が98例(54.4%)であった。全対象患者の肺がん発見時の臨床病期I期の割合は45.0%と低かったが、これを診断契機別にみると、管理健診群では54.1%、労災定期検査群では57.9%、その他の契機群では38.9%であり、その他の契機群に比較して管理健診群($P<0.05$)と労災定期検査群($P<0.01$)では臨床病期I期の比率は有意に高値であった。その他の契機群では、じん肺管理手帳を持っていなかったものや、管理健診を経年的に受診していなかったものが半数以上にみられた。

また診断のきっかけでは、全体では胸部X線写真による発見が多かったが、管理健診群や労災定期検査群では胸部CTによる発見が胸部X線写真より多かった。また労災定期検査群では喀痰細胞診による発見が31.6%と多かった。治療法のうち手術に関しては、完全切除が64例(35.6%)、完全切除以外が10例(5.6%)、非手術例が101例(56.1%)であった。診断契機別に完全切除例の比率をみると、管理健診群では55.7%、労災定期検査群では21.1%、その他群では27.7%であり、管理健診群では他の2群と比べ完全切除例の比率が有意に高かった($P<0.01$)。一方、完全切除以外の例や非手術例でその理由をみると、労災定期検査群では肺機能が悪いためだったのが33.3%であり、管理健診群の18.5%と比較して有意に高率であった($P<0.05$)。以上の結果は、従来から指摘されているようにじん肺患者では肺がんの診断がむずかしいことを示すものであったが、同時にヘリカルCTと喀痰細胞診が導入された現行のじん肺管理健診は、肺がん発見のために有用であると考えられた。また、じん肺において早期の肺がんを発見するために、じん肺有所見者に対してはじん肺管理区分申請を積極的に行い、また経年的に管理健診を受診するように勧めることが重要である。

(日職災医誌, 61: 324—332, 2013)

—キーワード—

じん肺, 肺がん, 検診

はじめに

わが国のじん肺合併症の実態をみると、合併症として労災補償を受けているものの大半は続発性気管支炎で占められている。しかし、全国の労災病院においてじん肺合併症の発生状況を調査した結果では、毎年新たに発生するじん肺合併症の8割は肺がんと続発性気胸であった¹⁾²⁾。続発性気管支炎については従来から労災認定方法に大きな問題があることが指摘されており、労災補償制度上の早急な改善が必要と考えられる。一方、肺がんと続発性気胸の2疾患については、いずれもじん肺患者の予後に直接影響を与える重要な疾患であり、その早期発見や治療はじん肺診療の上で今後とも重要な課題と考えられる。特にじん肺に合併する肺がんに関しては、厚生労働省の資料によると、毎年100人前後のじん肺患者が肺がんのため新規の労災認定を受けている。わが国のじん肺肺がんに対する取り扱いは、国際がん研究機関(IARC)によりシロカに発がん性があると評価されたこと³⁾を受け、平成15年よりじん肺合併症として労災補償の対象となり、また平成15年度からじん肺管理健診にヘリカルCTと喀痰細胞診が導入された。我々は平成16年4月から労働者健康福祉機構による13疾病医学研究「粉じん等による呼吸器疾患」分野の研究課題として、肺がん診断におけるヘリカルCTと喀痰細胞診による現行の管理健診の有効性についての研究に取り組み、すでに第1報¹⁾を報告している。しかし、この第1期研究では十分な症例数を集めることができなかったため、平成21年度よりスタートした第2期研究にこの課題を引き継ぐこととした。今回は検討対象を広げ全国の労災病院にアンケート調査を依頼した結果、さらに多くの肺がん症例を収集することができたのでその結果を報告する。

対象および方法

全国の労災病院において平成15年度から平成24年4月までに診断されたじん肺合併肺がん症例を対象に、アンケートにより年齢、職業歴、喫煙歴、診断時のじん肺胸部X線写真分類とじん肺管理区分、肺機能検査成績、肺がんの病理組織型、診断契機ときっかけ、臨床病期、治療法等について調査した。調査用紙は北海道中央労災病院・職業性呼吸器疾患研究センターに集められ、診断契機別の臨床病期や治療法、じん肺の定期検査以外で発見された患者の背景等について検討を行った。各群間の有意差検定にはt検定、 χ^2 検定を用い、 $P < 0.05$ で有意差ありと判定した。

結 果

アンケート調査は32労災病院に対して行われ、このうち9施設から180症例を収集することができた(回収率28.1%)。施設別の症例数は北海道中央労災病院106例、

岡山労災病院30例、旭労災病院21例、中部労災病院9例、千葉労災病院5例、神戸労災病院3例、富山労災病院3例、熊本労災病院2例、愛媛労災病院1例であった。これらの労災病院に検診あるいは診療のため1年間に受診するじん肺患者数は、じん肺管理4が約600例、管理2から管理3(口)が約2,500例、計3,100例である。今回検討対象となった患者の年齢は48歳から94歳まで、平均73歳であった。主な職業歴は炭坑夫87例(48.3%)、窯業24例(13.3%)、隋道工事12例(6.7%)であり、粉じん作業従事期間は2年から57年、平均28年であった。喫煙歴は喫煙者47例(26.1%)、過去喫煙者109例(60.6%)、非喫煙者11例(6.1%)、不明13例(7.2%)であった。じん肺管理区分は、肺がん診断時に管理区分がなかったものが36例(20.0%)、管理1が1例(0.6%)、管理2が51例(28.3%)、管理3(イ)が33例(18.3%)、管理3(口)が32例(17.8%)、管理4が25例(13.9%)、不明2例(1.1%)であった(図1)。胸部X線写真分類は1型81例(45.0%)、2型35例(19.4%)、3型13例(7.2%)、4A型17例(9.4%)、4B型14例(7.8%)、4C型17例(9.4%)、不明3例(1.7%)であった(図2)。またじん肺合併症のため療養中であったのが25例であり、その内訳は続発性気管支炎が19例、続発性気胸が3例、肺結核が2例であり、また1例は結核性胸膜炎、続発性気管支炎、続発性気胸の3疾患を同時に合併していた。

肺がん180例の病理組織型は腺癌77例(42.8%)、扁平上皮癌65例(36.1%)、小細胞癌25例(13.9%)、大細胞癌5例(2.8%)、その他5例(2.8%)、不明3例(1.7%)であった。診断の契機はじん肺管理健診が62例(34.4%)、じん肺管理4又はじん肺合併症で療養中に実施した定期検査(以下、労災定期検査)で発見されたものが19例(10.6%)、その他の契機が98例(54.4%)、契機不明1例(0.6%)であった(図3)。この3群の平均年齢は管理健診群73歳、労災定期検査群73歳、その他の契機群74歳であった。このうち管理健診群における受診状況をみると、経年的に受診していたのが42例(67.7%)であり、非経年が12例(19.4%)、不明8例(12.9%)であった。その他の診断契機群98例のうち他の医療機関からの紹介患者は62例(63.3%)であった。じん肺管理区分2~3(口)116例のうちじん肺合併症で療養中の25例を除いた91例の診断契機をみると、管理健診で発見されたのが61例(67.0%)、その他の契機で発見されたのが30例(33.0%)であった。じん肺管理4の患者25例の診断契機は、労災定期検査が15例(60.0%)、その他が10例(40.0%)であった。またじん肺合併症で療養中であった25例の診断契機は、労災定期検査が4例(16.0%)、その他の契機が19例(76.0%)、管理健診が1例(4.0%)、不明が1例(4.0%)であった。

肺がん発見時に実施した肺機能検査の平均値は、VC 2,842.8ml、%VC 89.6%、FEV₁ 1,834.0ml、FEV₁% 67.5%

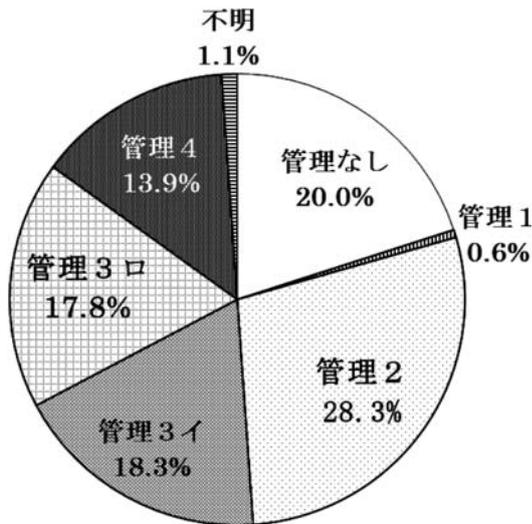


図1 じん肺管理区分の内訳

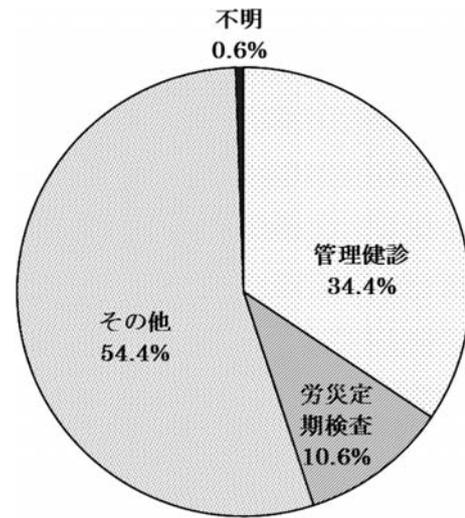


図3 診断契機の内訳

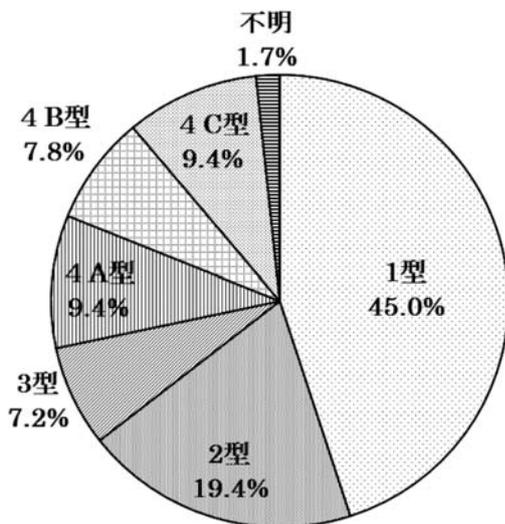


図2 胸部X線写真分類の内訳

であった。肺機能を胸部X線写真分類別にみると、1, 2型77例の平均値はVC 2,970.0ml, %VC 93.5%, FEV₁ 1,926.6ml, FEV₁% 67.8%であり、4型31例ではVC 2,624.5ml, %VC 83.9%, FEV₁ 1,694.1ml, FEV₁% 67.2%であった。以上の結果より胸部X線写真分類4型の肺機能は1, 2型と比較して有意に低値を示した(%VC P<0.01, FEV₁ P<0.05)が、管理区分や診断契機別にみた肺機能は3群間に有意差はなかった。

肺がんの臨床病期はIA期49例(27.2%), IB期32例(17.8%), IIA期10例(5.6%), IIB期8例(4.4%), IIIA期25例(13.9%), IIIB期11例(6.1%), IV期41例(22.8%), 不明4例(2.2%)であった。この臨床病期を発見契機別にみると、まず管理健診群ではIA期21例(33.9%), IB期12例(19.4%), IIA期5例(8.1%), IIB期4例(6.5%), IIIA期9例(14.5%), IIIB期2例

(3.2%), IV期8例(12.9%), 不明1例(1.6%)であった。労災定期検査群ではIA期7例(36.8%), IB期4例(21.1%), IIIA期4例(21.1%), IV期4例(21.1%)であった。その他の診断契機群ではIA期21例(21.4%), IB期16例(16.3%), IIA期5例(5.1%), IIB期4例(4.1%), IIIA期11例(11.2%), IIIB期9例(9.2%), IV期29例(29.6%), 不明3例(3.1%)であった(図4)。このうち診断契機別に、臨床病期が不明のものを除外して臨床病期I期の比率をみると、管理健診群54.1%, 労災定期検査群57.9%, その他の契機群38.9%であり、その他の契機群と比較して管理健診群(P<0.05)と労災定期検査群(P<0.01)では臨床病期I期の比率は有意に高値であった(図5)。また管理4患者、じん肺合併症患者の臨床病期I期の比率はそれぞれ44.0%(11/25), 52.0%(13/25)であり、管理4や合併症患者を除外したその他の患者の45.2%(56/124)と差はなかった。

肺がん診断のきっかけをみると、全体では胸部X線写真の異常が73例(40.6%), 胸部CTが61例(33.9%), 喀痰細胞診が15例(8.3%), 症状によるものが21例(11.7%)であった。これを診断契機別にみると、管理健診群では胸部X線写真の異常が24例(38.7%), 胸部CTが32例(51.6%), 胸部X線写真とCTが4例(6.5%), 喀痰細胞診が2例(3.2%)であった。労災定期検査群では胸部X線写真の異常が4例(21.1%), 胸部CTが7例(36.8%), 喀痰細胞診が6例(31.6%), 胸部X線写真とCTが2例(10.5%)であった。またその他の契機群では胸部X線写真の異常が45例(45.9%), 胸部CTが22例(22.4%), 胸部X線写真とCTが2例(2.0%), 喀痰細胞診が7例(7.1%), 症状によるものが21例(21.4%), その他が1例(1.0%)であった(図6)。以上の結果より管理健診群や労災定期検査群では、胸部X線写真より胸部CTが診断のきっかけとなっている割合が多かった。また労災定期検査群では喀痰細胞診による発見が31.6%

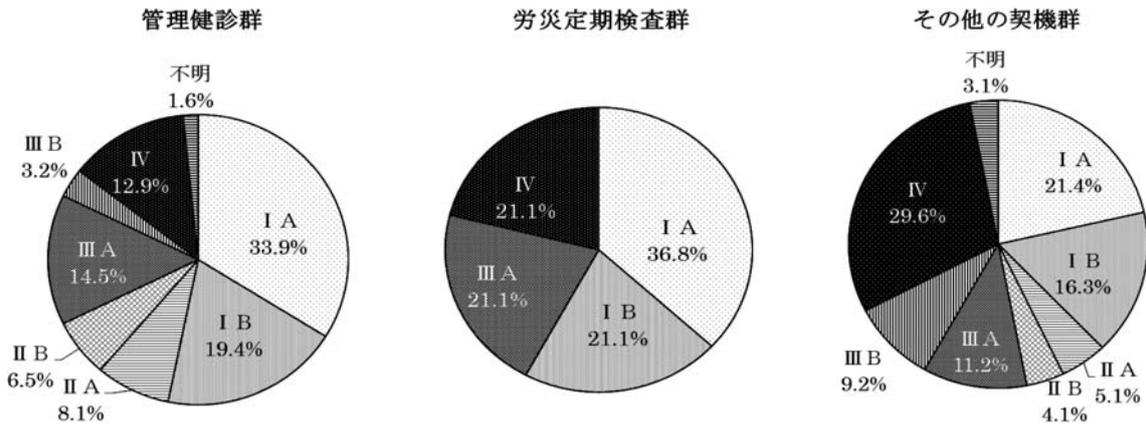


図4 診断契機別の肺がん臨床病期

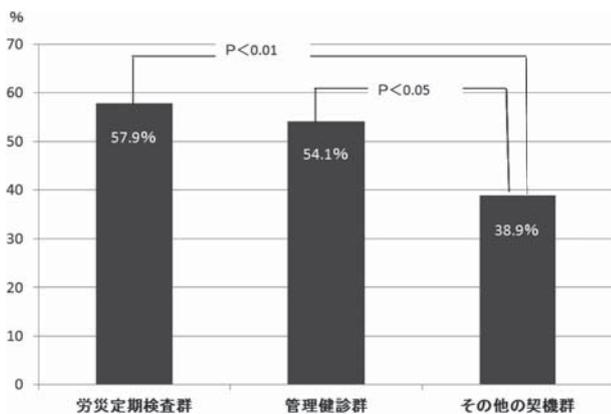


図5 診断契機別の臨床病期I期の比率

他の2群より有意に多かった ($P < 0.01$)。また診断のきっかけと臨床病期の関連性を見ると、胸部X線写真、胸部CT、喀痰細胞診で発見された群の臨床病期I期の比率は、それぞれ44.7%、50.0%、60.0%であり、喀痰細胞診で診断された群のI期の比率は胸部X線写真で診断された群と比較して有意に高かった ($P < 0.05$)。一方、症状がきっかけで発見された群のI期の比率は28.6%であり、CT等の検査により診断された3群と比較して有意に低かった (CT, 喀痰細胞診 $P < 0.01$, 胸部X線写真 $P < 0.05$)。

治療法についてみると、手術を行ったのが74例 (41.2%)で、化学療法は96例 (53.3%)に、放射線治療は27例 (15.0%)に実施した。診断契機別に手術の内訳をみると、管理健診群では完全切除が34例 (55.7%)、完全切除以外が3例 (4.9%)、非手術例が24例 (39.3%)であった。労災定期検査群では完全切除が4例 (21.1%)、完全切除以外が2例 (10.5%)、非手術例が13例 (68.4%)であった。その他の契機群では完全切除が26例 (27.7%)、完全切除以外が5例 (5.3%)、非手術例が63例 (67.0%)であった (図7)。以上の結果より、管理健診群で完全切除を行った患者の比率が、他の2群に比べ有

意に高かった ($P < 0.01$)。また、全患者を完全切除群 (64例)と完全切除以外の手術例および非手術例 (以下、非完全切除群, 111例)の2群に分けて、それらの年齢、じん肺管理区分、胸部X線写真分類、肺機能検査成績を比較すると (表1)、完全切除群では管理2と胸部X線写真分類の1型の比率が有意に高かった ($P < 0.05$)。一方、非完全切除群では管理4と胸部X線写真分類の4型の比率が有意に高く ($P < 0.05$)、肺機能検査では完全切除群が有意に高値であった ($VC, FEV_1: P < 0.01, \%VC: P < 0.05$)。診断のきっかけ別に完全切除例の割合をみると、胸部X線写真で発見された群では37.0% (27/73)、胸部CT群が41.0% (25/61)、喀痰細胞診群が33.3% (5/15)、症状による群が17.6% (3/17)であり、3つの検査による発見例の間では完全切除例の比率に有意差は見られなかったが、症状で発見された例では他の検査による発見例に比べ完全切除例の比率は有意に低かった (胸部X線写真, CT: $P < 0.01$, 喀痰細胞診: $P < 0.05$)。非完全切除群のうち109例でその理由の記載があり、11例で2つの理由をあげていた。その内訳は、完全切除ができなかった理由の1つとして進行癌のためが59例 (54.1%)、全身状態が悪いため11例 (10.1%)、肺機能が悪いため26例 (23.9%)、その他の理由が24例 (22.0%)であった。これを診断契機別にみると (表2)、完全切除ができなかった理由の1つとして肺機能が悪いためだった例が労災定期検査群では33.3%と多く、管理健診群の18.5%と比較して有意に高率であった ($P < 0.05$)。

考 察

わが国では平成15年より、じん肺患者に合併する肺がんの早期発見を目的として、管理健診の際にヘリカルCTと喀痰細胞診を行うことが認められた。本研究は、平成15年度以降に診断されたじん肺肺がん症例を対象として、この2つの検査法を加えた新たな管理健診が肺がんの発見に有用か否かを検討する目的で行われた。これまでわが国でも肺がん検診に関しては多くの検討がなさ

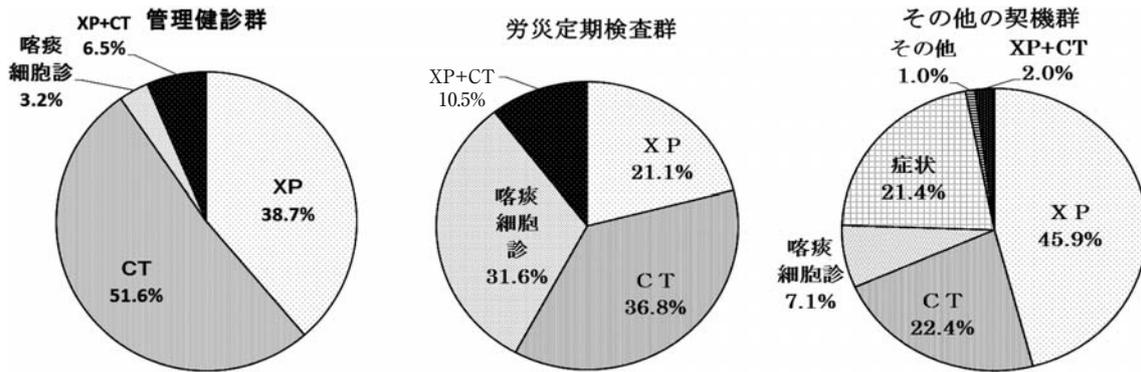


図6 診断契機別の肺がん診断のきっかけ

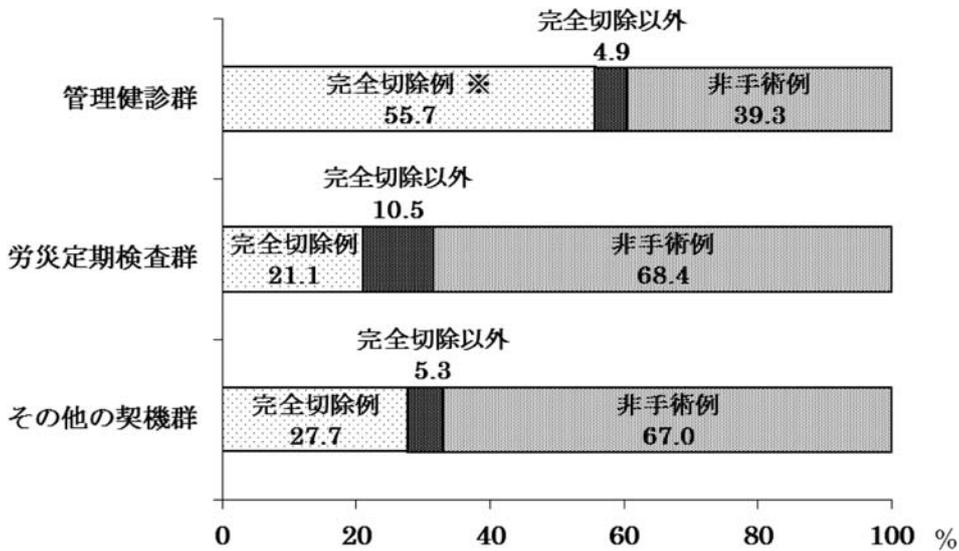


図7 診断契機別の手術の内訳 (※P<0.01)

れているが^{5)~8)}、それらの結果から胸部 X 線写真と喀痰細胞診による検診により、肺がんの死亡リスクを減らすことができることが明らかとなっている。しかし肺がんは1回の検査での見落としが治癒の機会を失わせるため、検診による死亡リスクの減少効果は12カ月以内しか認められず、精度管理が不十分な検診は肺がん死亡の減少にはつながらないとも云われている⁹⁾。またわが国の胸部 X 線写真による検診では、臨床病期 I 期の肺がん発見率は40%前後と報告されている¹⁰⁾¹¹⁾。その後低線量 CT による肺がん検診についても検討がなされるようになり^{12)~14)}、これらの CT 検診では I 期の肺がん発見率は80%前後と高い数値が報告されている。このように胸部 CT と喀痰細胞診を加えた肺がん検診は、現時点で最も精度の高い検診方法と考えられるが、これまでわが国では胸部 CT と喀痰細胞診を新たに導入したじん肺管理健診の有用性について検討した報告はない。今回我々が検討した成績では、じん肺肺がん症例の臨床病期のうち I 期の早期がんは、全体で見ると45.0%と低値であった。この I 期の比率を肺がん発見の契機別にみると、管理健

診群では54.1%、労災定期検査群では57.9%、その他の契機群では38.9%であり、管理健診群と労災定期検査群ではその他の契機群に比較して臨床病期 I 期の早期がんの比率は有意に高かった。しかしながらこれらの定期検査では胸部 CT も実施されており、従来の CT を利用した検診の80%と比べると I 期の比率は低いと云わざるを得ない。一方、管理4患者とじん肺合併症患者およびそれ以外の患者の3群について臨床病期 I 期の比率を比較してみると、それぞれ44.0%、52.0%、45.2%であり、3群間に差はなかった。さらには管理4患者の臨床病期 I 期の比率44.0%は管理健診群の54.1%と比較して有意差はなかったがやや低値であった。当初、管理4や合併症のため労災医療を行っている患者では頻りに医療機関を受診しているため、その他の患者より肺がんが早期に発見される可能性が高いものと考えていたが、この成績は予想外の結果であった。これまでも、じん肺患者には胸部 X 線写真に既存の陰影があるため、じん肺がない場合に比べじん肺胸部 X 線写真分類の2~4型では有意に肺がんの診断が困難であると報告されている¹⁵⁾。今回の

表1 完全切除群と非完全切除群の基本データと肺機能検査成績

		完全切除群 (n=64)	非完全切除群 (n=111)
平均年齢 (範囲)		70.7 歳 (56 ~ 84)	75.1 歳 (48 ~ 94)
じん肺管理区分例 (%)	なし	12 (18.8)	23 (20.7)
	管理 1	0 (0)	1 (0.9)
	管理 2	25 (39.1) *	25 (22.5) *
	管理 3 (イ)	12 (18.8)	19 (17.1)
	管理 3 (ロ)	9 (14.1)	23 (20.7)
	管理 4	5 (7.8) *	20 (18.0) *
	不明	1 (1.6)	0 (0)
胸部 X 線写真分類例 (%)	1 型	35 (54.7) *	43 (38.7) *
	2 型	12 (18.8)	23 (20.7)
	3 型	4 (6.3)	8 (7.2)
	4 型	12 (18.8) *	35 (31.5) *
	不明	1 (1.6)	2 (1.8)
肺機能検査成績 (平均±SD)		(n=50)	(n=70)
	VC (ml)	3,037.2±696.6**	2,701.1±750.1**
	%VC (%)	94.4±17.1*	86.3±21.1*
	FEV ₁ (ml)	2,053.8±582.3**	1,691.3±557.9**
		70.1±13.0	66.1±14.1

*P<0.05 **P<0.01

表2 診断契機別の完全切除不可の理由

完全切除不可の理由	管理健診群 n=27	労災定期検査群 n=15	その他の契機群 n=68
進行癌のため	14 (51.9) **	3 (20.0) ** †	41 (60.3) †
全身状態が悪い	4 (14.8)	1 (6.7)	6 (8.8)
肺機能が悪い	5 (18.5) *	5 (33.3) *	16 (23.5)
その他	6 (22.2)	5 (33.3) *	13 (19.1) *
不明	1 (3.7)	1 (6.7)	0 (0)

例 (%) *P<0.05, **P<0.01, †P<0.01

我々の検討でも、肺がん診断後に以前の画像所見を再検討してみると、14例(8.3%)で過去の胸部 X 線写真や胸部 CT に異常影がみられており、じん肺では新たに発生した肺がんの早期発見が難しいことを示す結果であった。また今回の症例で胸部 X 線写真分類を比較してみると、管理 4 の患者では 4 型が 76% を占めていたが、管理健診群では 1, 2 型の軽症例が全体の 72.5% を占めていた。従って、毎月受診している管理 4 患者においても臨床病期 I 期の早期肺がんの比率はそれ以外の患者と差はなく、さらに管理健診群よりもやや低いという結果は、管理 4 患者におけるこのような胸部 X 線写真や CT 画像上の強い異常所見が肺がんの早期発見をより困難にしているものと考えられた。

また治療法として完全切除ができたのは、全体でみると 64 例 (35.6%) と少なかったが、管理健診群では完全切除例の比率は 55.7% で他の 2 群に比べ有意に高かった。一方、労災定期検査群では臨床病期 I 期の早期がんの比率が管理健診群と同じ程度に多かったにもかかわらず、完全切除例はわずか 21.1% と低かった。その理由をみると、労災定期検査群では肺機能が悪いいため手術でき

なかったのが 33.3% と最も多かった。前述した通り、じん肺患者では新たに発生した肺がんの早期発見が難しいことに加え、さらには肺がんと診断されても肺機能が悪いために完全切除ができないなど、じん肺患者は二重に不利益を被っていると云われている¹⁵⁾が、今回の成績もそれを再び裏づける結果であった。

肺がん診断のきっかけをみると、全体では胸部 X 線写真がきっかけの 1 つとなっている例が 47% と最も多かったが、管理健診群や労災定期検査群では、胸部 X 線写真より胸部 CT が診断のきっかけとなっている割合が多かった。また労災定期検査群では喀痰細胞診による発見が 31.6% と他の 2 群より有意に多かった。胸部 X 線写真、胸部 CT、喀痰細胞診で発見された例の臨床病期 I 期の比率はそれぞれ 44.7%、50.0%、60.0% であり、胸部 X 線写真と比較して喀痰細胞診で診断された群で I 期の比率は高かった (P<0.05)。また症状で発見された群の I 期の比率は 28.6% であり、検査により診断された他の 3 群に比較して有意に低かった。以上の成績から、管理健診や労災定期検査では臨床病期 I 期の早期肺がんが発見される比率が高く、これらの定期検査では胸部 CT

や喀痰細胞診が診断法として有用であると考えられた。

今回の検討で肺がんに対する診断契機の内訳をみると、じん肺管理健診が34.4%、労災定期検査が10.6%であるのに対し、これらの定期検査以外のその他の契機で発見された例が54.4%と過半数を超えていた。このその他の契機群では臨床病期I期の比率や完全切除に至る比率が低く、肺がん患者全体の成績を押し下げる結果となっている。従ってこれらの定期検査以外で発見される患者を減らすことが、今後のじん肺肺がんに対する対策として重要と思われる。このその他の契機群についてさらに詳細に検討すると、この群の中にはこれまでじん肺健康管理手帳が交付されておらず、定期的な管理健診の対象となっていなかったものが37例(37.8%)もみられた。山内ら¹⁰⁾も、珪肺労災病院におけるじん肺の肺がん検診の現況について調査した結果、今回の成績と同様に、行政による定期的な健康管理から外れたままの元粉じん労働者が少なからず存在することを報告している。さらに今回の検討で、その他の診断契機群にはじん肺管理区分が管理2から管理3(口)のものが49例含まれていたが、このうち経年的に管理検診を受診していたのは18例(36.7%)であり、経年的に受診していなかったのが18例(36.7%)、不明が13例(26.5%)であった。以上の成績から、その他の契機で発見された群の中で、じん肺健康管理手帳を有していないか、あるいは手帳があっても管理健診を経年的に受診していなかったと思われるものの合計は55例(56.1%)であり、経年受診していたかどうか不明なものの中にも非経年受診者が含まれている可能性があることから、この数値はさらに多くなる可能性がある。従って、管理健診や労災定期検査で早期の肺がんを発見するためには、じん肺有所見者に対しては積極的にじん肺管理区分申請をして、国による定期検診を受診できるようにするとともに、患者に対してじん肺管理健診は単にじん肺の病状が進行しているかどうかをみるばかりでなく、肺がんなどの合併症の早期発見にもつながることを説明し、毎年定期的に受診するように勧めることが重要と思われる。さらには、肺がん検診は精度管理も重要と云われており、じん肺に対する診断技術の向上を図ることも必要である。我々は労働者健康福祉機構による13疾病医学研究「粉じん等による呼吸器疾患」分野の研究課題として、これまで本研究と並行してじん肺肺がんに対する新たな診断法として経時サブトラクション法の有用性¹⁷⁾¹⁸⁾や、PET¹⁹⁾について検討してきた。特に経時サブトラクション法は、じん肺患者の胸部X線写真に出現する新たな異常影に対する診断感度を上昇させ、読影時間が短縮することがわかり、一部の労災病院では日常のじん肺診療や定期検診に活用され始めている。また労働者健康福祉機構では毎年「じん肺診断技術研修」等を開催し、じん肺に対する診断技術の普及、啓蒙にも努めている。このように、じん肺肺がんの早期発見のため

には、今後とも全国的な臨床研究とその知見の普及や、じん肺肺がんに対する診断精度を上げるための努力が必要と思われる。

おわりに

じん肺管理健診に胸部CTと喀痰細胞診が新たに導入された平成15年度以降に、労災病院で肺がんと診断されたじん肺症例180例について、肺がん発見に関するじん肺管理健診の有効性について検討した。全体では肺がん発見時の臨床病期はI期が45.0%であり、完全切除例は35.6%と少なく、従来から指摘されているようにじん肺における肺がんの早期発見が困難であることを示す結果であった。一方、管理健診群や労災定期検査群では臨床病期I期の比率がその他の診断契機群より高く、またこれらの定期検査群では肺がん診断のきっかけが胸部X線写真より胸部CTの方が多く、胸部CTや喀痰細胞診が導入された現行のじん肺管理健診が、じん肺肺がんの早期発見に有効に働いていると考えられた。しかしながら、CT検診は肺がんの早期発見には役立つが死亡率を減少させるかどうかは証明されておらず、また放射線被ばくの問題もある。また今回の検討では、発見された肺がん患者のその後の経過まで調査することができなかった。じん肺検診の有用性を見るためには、今後患者の予後も含めたさらに詳細な検討が必要と思われる。

また、じん肺肺がんは管理健診や労災定期検査以外のその他の診断契機で発見される例が多く、このことが、じん肺肺がん全体の臨床病期I期の比率や完全切除例の比率を下げる結果になっていると思われる。従って、じん肺合併肺がんの早期発見のためには、じん肺有所見者に対して積極的に管理区分申請を行い、また患者には毎年管理健診を受診するよう勧めることが重要と考えられた。

謝辞：本研究のアンケート調査に御協力いただいた中部労災病院呼吸器内科 町田和彦先生、千葉労災病院呼吸器内科 國友史雄先生、熊本労災病院呼吸器内科 伊藤清隆先生、愛媛労災病院放射線科 重澤俊郎先生に深謝いたします。

文献

- 1) 中野郁夫, 宇佐美郁治, 岸本卓巳, 他: 労災病院におけるじん肺合併症の発生状況について. 日職災医誌 (投稿中).
- 2) 中野郁夫, 大塚義紀, 五十嵐毅, 他: 北海道中央労災病院におけるじん肺合併症の発生状況について. 日職災医誌 60: 216—221, 2012.
- 3) Wilbourn JD, McGregor DB, Partensku C, et al: IARC re-evaluates silica and related substances. Environ Health Perspect 105: 756—759, 1997.
- 4) 木村清延, 中野郁夫, 大塚義紀, 他: 労働者健康福祉機構13分野研究「粉じん等における呼吸器疾患」—現行のじん肺肺がんの診断法の有効性の研究—. 日職災医誌 57: 147—151, 2009.

- 5) Nishii K, Ueoka H, Kiura K, et al: A case-control study of lung cancer screening in Okayama Prefecture, Japan. *Lung Cancer* 34: 325—332, 2001.
- 6) 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* 25: 77—85, 1999.
- 7) 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* 85: 1326—1331, 2001.
- 8) 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. *American Cancer Society* 92: 588—594, 2001.
- 9) 佐川元保, 中山富雄, 塚田裕子, 他: 肺がん検診の有効性の評価: 厚生省藤村班での4つの症例対照研究. *肺癌* 41 (6): 637—642, 2001.
- 10) 日本対がん協会: 平成18(2006)年度がん検診の実施状況. 第40号, pp 137.
- 11) 柿沼龍太郎, 金子昌弘, 大松広伸, 他: 低線量ヘリカルCTによる肺がん検診の実際. *呼吸と循環* 56: 457—463, 2008.
- 12) Sone S, Nakayama T, Honda T, et al: Long-term follow-up study of a population-based 1996–1998 mass screening programme for lung cancer using mobile low-dose spiral computed tomography. *Lung Cancer* 58: 329—341, 2007.
- 13) Kaneko M, Eguchi K, Ohmatsu H, et al: Peripheral lung cancer: Screening and detection with low-dose spiral CT versus radiography. *Radiology* 201: 798—802, 1996.
- 14) 関 順彦, 江口研二, 金子昌弘, 他: 繰り返し検診の意義と課題. *呼吸と循環* 56: 469—475, 2008.
- 15) じん肺有所見者の肺がんに係る医療実践上の不利益に関する専門検討会: じん肺有所見者の肺がんに係る医療実践上の不利益に関する専門検討会報告書. 厚生労働省, 2002, pp 1—36.
- 16) 山内淑行, 齊藤芳晃, 佐々木孝夫: じん肺の肺がん検診に関する現況と課題. *日職災医誌* 54: 165—169, 2006.
- 17) 木村清延, 中野郁夫, 宇佐美郁治, 他: 13分野研究「粉じん等における呼吸器疾患」—経時サブトラクション法の有用性に関する研究—. *日職災医誌* 56: 179—186, 2008.
- 18) 中野郁夫, 大塚義紀, 五十嵐毅, 他: じん肺診療における経時サブトラクション法の有用性について—北海道中央労災病院における検討—. *日職災医誌* 60: 176—181, 2012.
- 19) 中野郁夫, 木村清延, 鐘ヶ江香久子, 他: じん肺におけるFDG, MET-PETの検討. *日職災医誌* 56: 221—228, 2008.

別刷請求先 〒068-0004 北海道岩見沢市4条東16-5
北海道中央労災病院
中野 郁夫

Reprint request:

Ikuo Nakano
Department of Internal Medicine and Department of Clinical
Laboratory, Hokkaido Chuo Rosai Hospital, 4-Jo, East 16-5,
Iwamizawa City, 068-0004, Japan

An Investigation on the Efficacy of the Present Procedure in the Diagnosis of Lung Cancer Complicated Pneumoconiotics (2nd Report)

Ikuo Nakano^{1,2)}, Takumi Kishimoto³⁾, Ikuji Usami⁴⁾, Kazuo Onishi⁵⁾, Keiichi Mizuhashi⁶⁾, Yosinori Otuka¹⁾, Takeshi Igarashi¹⁾, Nobukazu Fujimoto⁷⁾, Takako Yokoyama⁴⁾, Koichi Sakamoto⁸⁾ and Kiyonobu Kimura^{1,2)}

¹⁾Department of Internal Medicine, Hokkaido Chuo Rosai Hospital

²⁾Clinical Research Center for Occupational Respiratory Diseases

³⁾Department of Internal Medicine, Okayama Rosai Hospital

⁴⁾Department of Respiratory Medicine, Asahi Rosai Hospital

⁵⁾Department of Internal Medicine, Kobe Rosai Hospital

⁶⁾Center of Asbestos Disease, Toyama Rosai Hospital

⁷⁾Department of Respiratory Medicine, Okayama Rosai Hospital

⁸⁾Department of Respiratory Medicine, Kobe Rosai Hospital

We examined the efficiency of screening pneumoconiotics for lung cancer by newly introduced helical CT and sputum cytology from 2003 to 2012. A total of 180 cases with pneumoconiosis were diagnosed as lung cancer in Rosai Hospital. The age of the cases ranged from 48 to 94 years with an average age of 73 years. These patients were divided into 3 groups. Group A: 62 cases who were diagnosed as lung cancer by regular medical examination under pneumoconiosis law. Group B: 19 cases who were supervision No. 4 or affected by complications of pneumoconiosis and diagnosed as lung cancer by regular medical examination for pneumoconiosis. Group C: 98 cases who were diagnosed as lung cancer on occasions other than regular medical examination for pneumoconiosis. Rates of the clinical stage I of diagnosed lung cancer in group A (54.1%) and group B (57.9%) were significantly higher than group C (38.9%, $P < 0.01$). The motives of diagnosis of lung cancer were as follow; 73 cases (40.6%) by chest X-ray, 61 cases (33.9%) by CT, 9 cases (5.0%) by chest X-ray and CT, 15 cases (8.3%) by sputum cytology and 21 cases (11.7%) by subjective complaints. In group A and B, rate of cases who were diagnosed as lung cancer by CT was higher than X-ray. Regarding therapy, 64 cases (35.6%) underwent radical operation, 10 (5.6%) underwent palliative operation, 96 (53.3%) received chemotherapy and 27 (15.0%) received radiation. Rate of radical operation was significantly higher in group A (55.7%, $P < 0.01$) than group B (21.1%) and C (27.7%). In patients who did not undergo operation in group B, there was no operative indication in 33.3% of cases due to low lung function. The cases more than half did not receive periodic medical examination for pneumoconiosis in group C. These results suggest that it is difficult to diagnose early stage lung cancer in pneumoconiotics and the present medical examination under the pneumoconiosis law is useful to diagnose lung cancer.

(JJOMT, 61: 324—332, 2013)