

肺がん早期発見体制ワーキンググループ

(平成 25 年度)

広島県の肺がんの早期発見体制の構築に向けて

広島県地域保健対策協議会 肺がん早期発見体制ワーキンググループ

委員長 栗井 和夫

I. はじめに

平成 22 年の広島県のがん登録によると、部位別のがん罹患数において、肺がんは男性の 3 位、女性の 4 位であるが、がん死亡数では男女とも 1 位である。また、広島県の肺がんの 5 年相対生存率は 35% 程度であり、すべてのがんのうち下から 4 番目に生存率が低いものである。我が国では、肺がんの発見のために胸部 X 線写真による検診が広く普及しているが、他府県とほぼ同様に、広島県においても 2000 年から 2010 年の間、肺がんの 75 歳未満年齢調整死亡率の減少傾向は見られず、胸部 X 線検診の効果が十分にあるとは言いがたい状況である。

一方、2011 年に米国より全米肺検診臨床試験 (National Lung Screening Trial: NLST) の結果が発表され、胸部 X 線検診と比較して低線量 CT 検診で肺癌死亡率が 20% 減少したことが明らかにされた¹⁾。この結果から、世界的に低線量 CT により肺がん検診を行おうとする試みが活発になっている。

このような状況を受けて、広島県地域保健対策協議会 肺がん医療連携推進特別委員会では、平成 24 年に肺がん早期発見体制ワーキンググループ (以下、WG と略) を組織し、県内における低線量 CT 検診の普及に関する検討を始めた。平成 24 年度は、1) 県内 4 病院および 2 自治体 (1 市、1 町) における CT 検診の実態調査 (結果は、広島医学 66 巻 3 号；

174-180, 2013 年に掲載)、2) 低線量 CT 検診の普及のためのマニュアル作成、3) 低線量 CT 検診の最新情報の収集・分析、4) 低線量 CT 検診の費用対効果比分析 (現在、英語論文作成中) などを実施した。

平成 25 年度は、1) 初年度に作成した低線量 CT 検診マニュアルをテキストとした講習会、2) 県内 34 施設を対象に CT 検診の実態調査、などを実施した。

II. 低線量 CT による肺がん検診のための講習会

平成 25 年 9 月 25 日から 11 月 18 日の間、広島市 (北部および中央)、福山市、呉市、三原市、三次市の計 6 ヶ所において、同一内容の講習会を実施した。講師は、WG の委員が順番に担当した。参加者の内訳を表 1 に示すが、合計 372 人の県内の医療関係者が多数参加し、各地の講演後には活発な質疑応答が行われた。

講習会は、臨床編および技術編に分けて行われた。前半の臨床編では、①広島県における肺がんの状況、② NLST 試験の結果についての解説、③そのほかの低線量肺がん検診のデータに関する解説、④ CT 検診の適応、⑤ CT 検診画像の読み方および経過観察の仕方、6) CT 検診の利益リスク分析 (X 線被ばくのリスク) などが述べられた。後半の技術編では、1) 低線量 CT の画像の特性、2) アーチファクトの

表 1 低線量 CT による肺がん検診のための講習会の参加人数

	9月25日	10月2日	10月16日	11月6日	11月7日	11月18日	合計
	広島市北部	広島	福山	呉	三原	三次	
医師	8	25	11	17	7	8	76
診療放射線技師	9	48	65	33	58	22	235
その他 (行政・看護師等)	0	2	1	2	17	0	22
関係者	6	8	8	6	6	5	39
合計	23	83	85	58	88	35	372

成因とその対策、3) 最近の低線量技術などについて講義が行われた。

講習会では、前年度に作成した「低線量 CT 検診マニュアル」がテキストとして配布された。講習会当日に実施されたアンケートの集計では、223 人の回答者中 212 人から「低線量 CT 検診マニュアルは実際の CT 検診の実施にあたって有用である」との回答を得た。

また、講習会後の質疑応答では、「なぜ低線量で CT 検診を行う必要があるのか」、「低線量 CT 検診は、通常の CT 装置でも実施できるのか」「低線量で CT を実施するためにはどのようにすればよいか」といった質問内容が多かった。

Ⅲ. 県内 CT 検診実施施設の実態調査

平成 25 年 8 月に、CT 検診に関するアンケートを県内 37 施設に郵送した。そのうち、25 施設より回答があり、うち実際に CT 検診を実施している施設は 18 施設であった。アンケートは、技術指標、体制指標、プロセス指標の 3 点について実施した。CT 検診を実施している 18 施設についての結果を、表 2～4 に示す。

1) 技術指標 (表 2)

CT 装置としては、18 施設中、17 施設で 4 列以上

の多列検出器型 CT 装置が使用されていた。また 7 施設にて、64 列以上の高スペック CT 装置が使用されていた。

CT 画像のスライス厚は 13 施設で 5 mm 以下であり、いずれの施設でも小結節の検出を心がけていることが伺われた。また、推定実効線量は、記載のあった 16 施設中の 5 施設で 2 mSv より多かった。この結果から、未だ低線量で CT 検診が行われていない施設が 1/3 程度存在すると考えられ、今後も、低線量で CT 検診を実施することの重要性を啓蒙しなければならないと考えられた。

2) 体制指標 (表 3A および B)

表 3A に、CT 検診に従事する医師、診療放射線技師の内訳を示す。

CT 検診に従事する医師の 123 人中、「日本 CT 検診認定機構」の認定を受けている医師数は 11 人 (9%) であった。これに対して、CT 検診に従事する診療放射線技師 166 人のうち、「日本 CT 検診認定機構」の認定を受けているものは 7 人 (4%) であった。これらの結果は、CT 検診に十分な教育を受けていない医師・診療放射線技師が従事している可能性が示唆される。今後は、WG が開催する研修会でも、CT 検診に従事する医師や放射線技師に「日本 CT 検診認定機構」の認定を受けることを啓蒙する

表 2 広島県内 18 施設における肺がん CT 検診の集計結果 - 技術指標

施設	CT 列数	撮影管電流 (mAs)	可変式の場 合設定最大 管電流	撮影管 電圧 (kVp)	管球回 転速度 (秒)	ヘリカル ピッチ	スライ ス厚 (mm)	スライ ス間隔 (mm)	平均撮 影範囲 (cm)	平均 CTDIvol (mGy)	推定実 効線量 (mSv)	データ 保存法
A	16	50		120	0.6	1.375	5	5	35	1.8	0.9	D
B	16	40		130	0.5	1	10	10	33	3.1	1.4	D
C	4	—	220	120	0.75	5.5	3	5	30	17.1	7.2	D
D	64	30		120	0.5	0.984	7.5	7.5	32	2.0	0.9	D
E	64	—	100	120	0.5	1.531	5	5	30	2.1	0.9	D
F	4	30		120	0.75	2	5	5	30	1.2	0.5	D
G	16	25		120	0.8	1.1	10	10	33	1.3	0.6	D
H	16	100		120	0.5	1	10	10	32	5.6	2.5	F
I	16	200		120	0.5	1.375	5	5	38.9	2.5	1.4	D
J	4	300		120	不明	5.5	5	5	30	8.7	3.7	D
K	16	100		120	0.5	23	5	不明	30	1.8	0.8	D
L	16	—	50	120	0.5	15	3	3	30	不明	不明	D
M	1	50		120	1	不明	10	0	30	不明	不明	D
N	64	500		120	0.5	53	5	5	37	15.0	7.8	D
O	64	—	330	120	0.4	1.375	5	5	28	1.0	0.4	D
P	128	—		120	0.28	1.2	5	5	28	7.0	2.7	D
Q	64	50		120	0.4	1.375	5	5	35	1.1	0.5	D
R	128	100		120	0.5	1.05	5	5	30	2.4	1.0	D

D: デジタルデータとして保存

F: フィルムとして保存

表 3A 広島県内 18 施設における肺がん CT 検診の集計結果－体制指標 (1)

施設	医師の従事人数				診療放射線技師の従事人数			
	常勤 (人)	非常勤 (人)	このうち「日本 CT 検診認定機構」の認定を受けている医師数		常勤 (人)	非常勤 (人)	このうち「日本 CT 検診認定機構」の認定を受けている技師数	
			常勤 (人)	非常勤 (人)			常勤 (人)	非常勤 (人)
A	—	—	—	—	—	—	—	—
B	4	3	0	0	7	1	0	0
C	10	20	0	0	11	5	0	0
D	4	1	0	0	27	2	1	0
E	1	—	0	—	—	—	1	—
F	1	1	0	0	4	0	0	0
G	1	8	1	7	1	0	1	0
H	—	—	—	—	3	1	0	0
I	2	—	1	—	10	—	1	—
J	4	2	0	1	10	0	0	0
K	10	23	0	0	5	1	0	0
L	5	—	—	—	12	2	—	—
M	8	6	0	0	14	8	0	0
N	—	—	—	—	11	1	0	0
O	1	—	0	0	9	0	1	0
P	3	—	—	—	5	1	—	—
Q	3	0	1	0	—	—	1	0
R	2	—	0	—	11	4	1	0
合計	59	64	3	8	140	26	7	0

表 3B 広島県内 18 施設における肺がん CT 検診の集計結果－体制指標 (2)

施設	読影の方法	二重読影		検診形式 ※)			対象者の基準	
	フィルムまたはモニタ	行っている	いない	住民検診	職域検診	人間ドック	決めている	いない
A	—	—	—	—	—	—	—	—
B	モニタ	いる	—	—	●	●	—	いない
C	モニタ	いる	—	●	●	●	—	いない
D	モニタ	いる	—	—	—	●	—	いない
E	モニタ	いる	—	—	—	●	—	いない
F	モニタ	いる	—	—	—	●	—	いる
G	モニタ	いる	—	—	●	—	—	いない
H	フィルム	いる	—	—	—	●	—	いない
I	モニタ	いる	—	—	—	●	—	いる
J	モニタ	いる	—	●	●	●	—	いない
K	モニタ	いる	—	●	●	●	—	いない
L	モニタ	いる	—	—	●	●	—	いる
M	モニタ	いる	—	●	●	—	—	いない
N	モニタ	いる	—	—	●	—	—	—
O	モニタ	いる	—	—	—	●	—	いない
P	モニタ	いる	—	—	—	●	—	いない
Q	モニタ	いない	—	—	—	●	—	いない
R	モニタ	いる	—	—	—	●	—	いない
合計	モニタ 16 フィルム 1	いる 16 いない 1	—	4	8	14	いる 3 いない 13	

必要があると考えられた。

表 3B に、読影方法、検診形式、対象者基準設定の内訳を示す。読影はほとんどの施設においてモニタで読影が行われ、1 施設以外ではすべて二重読影

が行われていた。病変の見落としを防止するためには、すべての施設で二重読影を行うことが望まれる。対象者の基準は、回答があった 16 施設中 13 施設で決めていなかった。CT 検診の被ばくなどのリスク

を考慮し、利益リスク比を最大とするためにはCT検診の対象者の基準を明確に決める必要があると考えられた。

3) プロセス指標 (表 4A および B)

表 4A に CT 検診の受診者の年齢分布を示す。40 歳未満の CT 検診の受診者は、729 人で全体の 9.6% あり、肺がんの好発年齢より若年の受診者が多い傾向があった。この結果からは、CT 検診の対象者の年齢基準を明確に示すことが重要と思われた。

発見肺がん数は、全受診者 7,583 人中 4 人 (人口 10 万人対 52.7 人) であった。この発見率は、米国の NLST 試験における人口 10 万人対 645 人などに比べてかなり少ないが、この理由は、本調査における受診者の年齢層が低いこと、受診者の中に非喫煙者

も多く含まれているからではないかと推察される。この結果からも、CT 検診の利益リスク比を最大とするために、対象者の基準を明確に示すことが喫緊の課題と思われる。また、精検受診率が 28.3% ということは、CT 検診で何らかの異常を指摘されても、3/4 の者は放置されているということであり、CT 検診のフォローアップ体制の構築を早急に行うとともに、CT 検診の受診者に対して啓蒙活動を行うことの重要性が示唆される。

IV. 今後の方針

アンケートの結果をもとに、今後は WG から、① CT 検診の対象者の基準、② CT 検診の体制モデルの提示 (読影体制、フォローアップ体制など)、③ 低線量 CT の撮影プロトコルなどを、ホームページなどで発信してゆく予定である。また、低線量 CT 画像の読影法、判定法については、平成 26 年度に、広島市と福山市で 2 回程度、講習会を開催する予定である。低線量 CT の撮影の仕方については、診療放射線技師を対象とする技術ワークショップを県内 4 カ所 (広島市、呉市、三原市、福山市) で実施する予定である。

表 4A 広島県内 18 施設における肺がん CT 検診の集計結果 - プロセス指標 (1)

年齢	男		女	
	(人)	(%)	(人)	(%)
40 歳未満	575	9.7	154	9.2
40-49 歳	1,591	26.9	358	21.5
50-59 歳	2,011	34	511	30.7
60-69 歳	1,435	24.3	471	28.3
70 歳以上	304	5.1	173	10.4

表 4B 広島県内 18 施設における肺がん CT 検診の集計結果 - プロセス指標 (2)

施設	総受診者 (人)	要精検者 (人)	要精検率 (%)	精検受診者 (数)	精検受診率 (%)	発見肺がん (人)	切除肺がん (人)	I 期肺がん (人)
A	984	87	8.8	8	9.2	1	1	
B	231	29	12.6	0	0	0	0	0
C	1,290	49	3.8	—	—	—	—	—
D	271	1	0.4	1	100	0	0	0
E	206	27	13.1	10	37.0	0	0	0
F	427	23	5.4	21	91.3	0	0	0
G	241	20	8.3	11	55.0	1	1	1
H	1,449	1	0.1	1	100	0	0	0
I	128	10	7.9	10	100	0	0	0
J	301	17	5.6	10	58.8	0	0	0
K	155	23	14.8	—	—	—	—	—
L	740	19	2.6	7	36.8	0	0	0
M	770	51	6.6	17	33.3	0	0	0
N	45	0	0	0	0	0	0	0
O	118	5	4.2	5	100	0	0	0
P	2	0	0	—	—	—	—	—
Q	177	9	5.1	3	33.3	2	1	0
R	48	0	0	1	*	0	0	0
計	7,583	371	4.9	105	28.3	4	3	1

広島県地域保健対策協議会 肺がん早期発見体制ワーキンググループ

委員長 栗井 和夫 広島大学大学院医歯薬保健学研究院
委員 芦澤 和人 長崎大学大学院
有田 健一 広島県医師会
飯沼 武 放射線医学総合研究所
奥崎 健 三原市医師会病院
木口 雅夫 広島大学病院
菊間 秀樹 広島県健康福祉局
桑原 正雄 広島県医師会
武田 直也 広島県健康福祉局がん対策課
富安真紀子 広島市安佐南区厚生部
豊田 秀三 広島県医師会
檜谷 義美 広島県医師会
藤高 一慶 広島大学病院
松浦 明子 広島市立広島市民病院
丸川 将臣 福山医療センター
宮田 義浩 広島大学原爆放射線医科学研究所
森本 章 呉共済病院
山下 芳典 呉医療センター・中国がんセンター