

がん健診の効果(1)

<胃がん>

	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
健診対象者数 (千人)	31,840	32,358	33,353	33,629	33,895	33,928	35,040
受診者数(千人)	4,171	4,207	4,303	4,372	4,508	4,377	4,345
受診率(%)	13.1	13.0	12.9	13.0	13.3	12.9	12.4
要精密検査者数 (人)及び率(%)	496,766 11.91	495,675 11.78	495,174 11.51	501,337 11.47	518,753 11.51	486,437 11.11	470,103 10.82
がんであった者の 数(人)	8,000	5,993	6,307	6,414	8,969	6,439	6,467
がんであった者の 率(対要精密検査 者及び受診者)	1.21 0.144	1.21 0.142	1.27 0.147	1.28 0.147	1.34 0.155	1.32 0.147	1.38 0.149
(参考) 対象者中のがんで ある者の推定人数	45,850	46,100	48,891	49,338	53,398	49,915	52,210

がん健診の効果(2)

<肺がん>

	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
健診対象者数 (千人)	31,961	32,158	32,510	32,853	33,085	33,490	33,798
受診者数(千人)	7,127	7,268	7,412	7,490	7,841	7,770	7,537
受診率(%)	22.3	22.6	22.8	22.8	23.7	23.2	22.3
要精密検査者数 (人)及び率(%)	189,302 2.66	191,200 2.63	198,725 2.68	207,830 2.77	229,529 2.93	216,573 2.79	209,967 2.79
がんであった者の 数(人)	3,587	3,611	3,483	3,557	4,183	3,711	3,569
がんであった者の 率(対要精密検査 者及び受診者)	1.89 0.0503	1.89 0.0497	1.75 0.0470	1.71 0.0475	1.82 0.0533	1.71 0.0478	1.70 0.0473
(参考) 対象者中のがんで ある者の推定人数	16,076	15,983	15,280	15,605	17,634	16,008	16,003

がん健診の効果(3)

<大腸がん>

	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
健診対象者数 (千人)	34,452	34,687	34,883	35,395	35,397	35,924	36,633
受診者数(千人)	5,271	5,481	5,756	6,052	6,404	6,430	6,631
受診率(%)	15.3	15.8	16.5	17.1	18.1	17.9	18.1
要精密検査者数 (人)及び率(%)	372,176 7.06	394,225 7.19	411,856 7.16	432,191 7.14	466,172 7.28	448,555 6.98	476,229 7.18
がんであった者の 数(人)	7,999	8,395	9,016	9,721	10,598	9,995	10,982
がんであった者の 率(対象精密検査 者及び対受診者)	2.15 0.152	2.13 0.153	2.19 0.157	2.25 0.161	2.27 0.165	2.23 0.155	2.31 0.166
(参考) 対象者中のがんで ある者の推定人数	52,281	53,071	54,642	56,986	58,986	55,838	60,811

がん健診の効果(4)

<乳がん>

	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
健診対象者数 (千人)	26,132	26,443	26,660	26,913	27,039	23,884	12,882
受診者数(千人)	3,057	3,094	3,279	3,337	3,488	2,699	2,267
受診率(%)	11.7	11.7	12.3	12.4	12.9	11.3	17.6
要精密検査者数 (人)及び率(%)	134,788 4.41	141,031 4.56	158,742 4.84	166,647 4.99	200,165 5.74	173,903 6.44	175,582 7.74
がんであった者の 数(人)	3,328	3,657	3,908	4,250	5,035	5,091	5,398
がんであった者の 率(対象精密検査 者及び対受診者)	2.47 0.109	2.59 0.118	2.46 0.119	2.55 0.127	2.52 0.144	2.93 0.189	3.05 0.236
(参考) 対象者中のがんで ある者の推定人数	28,444	31,203	31,726	34,180	39,031	45,142	30,402

がん健診の効果(5)

<子宮がん>

	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
健診対象者数 (千人)	25,609	25,924	26,203	26,462	26,715	29,375	18,196
受診者数(千人)	3,508	3,576	3,826	3,863	4,087	3,995	3,439
受診率(%)	13.7	13.8	14.6	14.6	15.3	13.6	18.9
要精密検査者数 (人)及び率(%)	34,491 0.983	33,913 0.948	36,614 0.957	38,173 0.988	16,784 1.14	47,694 1.19	41,372 1.20
がんであった者の 数(人)	2,205	2,261	2,348	2,281	2,644	2,417	1,962
がんであった者の 率(対要精密検査 者及び受診者)	6.39 0.0628	6.73 0.0638	6.41 0.0614	5.98 0.0590	5.65 0.0647	5.07 0.0605	4.74 0.0570
(参考) 対象者中のがんで ある者の推定人数	16,094	16,529	16,082	15,624	17,281	17,772	10,372

経済評価の考え方

- 救われた命の価値A=(がんであった者の数)X3億円
- 平均余命を勘案した救われた命の価値 α =(がんであった者の数)X3億円X(平均寿命-特定がん発見時の平均年齢)/(平均寿命) 【平成15年度の簡易生命表による平均寿命は81.9歳】
- 節約された医療費B=(がんであった者の数)X(悪性新生物の年間平均医療費)X(特定がんの平均罹患期間-1) 【悪性新生物の年間平均医療費は平成11年度1.65百万円、平成14年度1.73百万円、平成17年度1.81百万円】
- 損失を免れた消費C=(がんであった者の数)X(平均寿命-特定がんの平均死亡年齢)X30万円
- 損失を免れた生産D=(がんであった者の数)X(入院期間中65歳以下である期間)X(一人当たりの生産年齢者の平均GDP) 【平成15年度の一人当たりの生産年齢平均GDPは5,780万円】
- 健診による早期がんの発見率の考慮の仕方:A(α)、B、C及びDの和全体に早期がんの発見率を掛ける(早期がん以外は通常のがん進行のプロセスをたどるという考え方) 【肺がん健診によって肺がんが発見された者のうち早期がんであった率は0.6(東京から肺がんをなくす会)】

がん健診の経済効果(1)

<胃がん>

	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
がんであった者の数(人)	8,000	8,993	8,307	8,414	8,989	8,439	8,467
救われた命の価値A(億円)	18,000	17,979	18,921	19,242	20,907	19,317	28,401
平均余命を勘案した救われた命の価値 α (億円)	2,970	2,966	3,122	3,175	3,449	3,187	3,201
節約された医療費B(億円)	394	394	415	422	458	423	425
損失を免れた消費C(億円)	158	158	167	169	184	170	171
損失を免れた生産D(億円)	—	—	—	—	—	—	—
合計(億円)	18,552	18,531	19,503	19,833	21,549	19,910	28,997
A(α)+B+C+D	(3,522)	(3,518)	(3,704)	(3,766)	(4,091)	(3,780)	(3,797)
早期がんの率(0.6)を考慮した合計	11,131 (2,113)	11,119 (2,111)	11,702 (2,222)	11,900 (2,260)	12,929 (2,455)	11,946 (2,268)	17,398 (2,278)

がん健診の経済効果(2)

<肺がん>

	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
がんであった者の数(人)	3,587	3,811	3,483	3,557	4,183	3,711	3,569
救われた命の価値A(億円)	10,761	10,833	10,449	10,671	12,549	11,133	10,707
平均余命を勘案した救われた命の価値 α (億円)	1,451	1,552	1,411	1,441	1,694	1,732	1,445
節約された医療費B(億円)	328	331	319	326	384	340	327
損失を免れた消費C(億円)	87	88	85	86	102	90	87
損失を免れた生産D(億円)	—	—	—	—	—	—	—
合計(億円)	11,176	11,252	10,853	11,083	13,035	11,563	11,121
A(α)+B+C+D	(1,866)	(1,971)	(1,815)	(1,853)	(2,180)	(2,182)	(1,859)
早期がんの率(0.6)を考慮した合計	6,706 (1,120)	6,751 (1,183)	6,512 (1,089)	6,650 (1,112)	7,821 (1,308)	6,938 (1,297)	6,673 (1,115)

がん健診の経済効果(3)

<大腸がん>

	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
がんであった者の 数(人)	7,999	8,295	9,016	9,721	10,598	9,995	10,982
救われた命の価 値A(億円)	23,997	25,185	27,048	29,163	31,794	29,985	32,946
平均余命を勘案した 救われた命の価値 α (億円)	4,097	4,282	4,598	4,958	5,405	5,098	5,601
節約された医療費 B(億円)	706	741	795	858	935	882	969
損失を免れた消費 C(億円)	214	224	241	260	283	267	293
損失を免れた生産 D(億円)	—	—	—	—	—	—	—
合計(億円)	24,917	26,150	28,084	30,281	33,012	31,134	34,208
A(α)+B+C+D	(5,017)	(5,247)	(5,634)	(6,076)	(6,623)	(6,247)	(6,883)
早期がんの率(0.6) を考慮した合計	14,950 (3,010)	15,690 (3,148)	16,850 (3,380)	18,169 (3,646)	19,807 (3,974)	18,680 (3,748)	20,525 (4,118)

がん健診の経済効果(4)

<乳がん>

	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
がんであった者の 数(人)	3,328	3,657	3,908	4,250	5,035	5,091	5,356
救われた命の価 値A(億円)	9,984	10,971	11,724	12,750	15,105	15,273	16,068
平均余命を勘案した 救われた命の価値 α (億円)	3,075	3,379	3,611	3,927	4,704	4,704	4,949
節約された医療費 B(億円)	190	209	223	243	287	291	306
損失を免れた消費 C(億円)	196	215	230	250	296	299	315
損失を免れた生産 D(億円)	1,135	1,247	1,333	1,449	1,717	1,736	1,827
合計(億円)	11,505	12,642	13,510	18,619	17,405	17,599	18,516
A(α)+B+C+D	(4,596)	(5,050)	(5,397)	(5,889)	(7,004)	(7,030)	(7,397)
早期がんの率(0.6) を考慮した合計	6,903 (2,758)	7,585 (3,030)	8,106 (3,238)	11,171 (3,521)	10,443 (4,202)	10,559 (4,216)	11,110 (4,438)

がん健診の経済効果(5)

<子宮がん>

	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
がんであった者の 数(人)	2,205	2,281	2,348	2,281	2,644	2,417	1,992
救われた命の価 値A(億円)	6,615	6,843	7,044	6,843	7,932	7,251	5,886
平均余命を勘案した 救われた命の価値 B(億円)	2,679	2,771	2,853	2,771	3,212	2,936	2,384
節約された医療費 C(億円)	542	560	577	560	650	594	482
損失を免れた消費 D(億円)	93	96	99	96	112	102	83
損失を免れた生産 E(億円)	625	646	665	646	749	685	556
合計(億円)	7,875	8,145	8,385	8,145	9,443	8,632	7,007
A(B)+C+D (億円)	(3,939)	(4,073)	(4,194)	(4,073)	(4,732)	(4,317)	(3,505)
早期がんの率(0.6) を考慮した合計	4,725 (2,363)	4,887 (2,444)	5,031 (2,516)	4,887 (2,444)	5,666 (2,834)	5,179 (2,590)	4,204 (2,103)

一般健診、精密検査に要する診療点数

平成19年版「診療点数早見表」の点数

検査内容	検査料	検査判断料	合計	備考
【一般検査】				
○X線検査 造影剤撮影	148	72	220	胃がん
胸部撮影	65	85	150	肺がん
マンモグラフィ	196	256	452	乳がん
○喀痰検査(細胞診)	150	検査料に込み	150	肺がん
○糞便検査 潜血反応	9	34	43	大腸がん
○子宮頸管粘液検査(採取+細胞診)	30+150	検査料に込み	180	子宮がん
【精密検査】				
○ファイバースコープ+組織採取+病理検査				
胃	1140+300+880	146	2,466	胃がん
肺(見る検査はCTで計上)	300+880	146	1,326	肺がん
大腸(盲腸まで)	1550+300+880	146	2,876	大腸がん
子宮	800+300+880	146	2,126	子宮がん
○CT検査(躯幹)	850	450	1,300	肺がん
○乳腺組織検査(採取+病理)	620+880	146	1,646	乳がん

がん検診の費用(1)							
<胃がん>	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
【一般健診】							
○診療点数からの推定A(億円)							
X線検査(220点)	92	93	95	96	99	96	96
○本学のがん健診費用からの推定B(億円)	176	178	182	184	190	185	183
X線検査(4,220円)							
【精密検査】							
○診療医療費C(億円)	123	122	122	124	128	120	116
ファイバースコープ (1,140点)	57	57	56	57	59	55	54
組織病理検査 (1,326点)	66	66	66	66	69	66	62
合計A+C(B+C)(億円)	215 (299)	215 (300)	217 (304)	220 (308)	227 (318)	216 (305)	212 (212)

がん検診の費用(2)							
<肺がん>	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2005年度 (H16)	2005年度 (H17)
【一般健診】							
○診療点数からの推定A(億円)	107	116	118	119	118	117	113
X線検査(150点)	107	109	111	112	118	117	113
喀痰検査(150点)	—	7	7	7			
○本学がん健診費用からの推定B(億円)	—	7	7	7			
喀痰検査(1,610円)							
【精密検査】							
○診療医療費C(億円)	50	50	52	56	60	57	55
CT検査(1,300点)	25	25	26	27	30	28	27
組織病理検査 (1,326点)	25	25	26	29	30	29	29
合計A+C(B+C)(億円)	157	167	170	175	178	174	168

<大腸がん>		がん検診の費用(3)						
		1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
【一般健診】								
○診療点数からの推定A(億円)								
便潜血検査(43点)		23	24	25	26	28	29	
○本学がん健診費用からの推定B(億円)		24	25	26	28	29	31	
便潜血検査(460円)								
【精密検査】								
○診療医療費C(億円)		107	113	119	124	134	129	
ファイバスコピー (1,300点)		58	61	64	67	72	74	
組織病理検査 (1,326点)		49	52	55	57	62	63	
合計A+C(B+C) (億円)		130 (131)	137 (138)	144 (145)	150 (152)	162 (163)	157 (159)	166 (168)

<乳がん>		がん検診の費用(4)					
		1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)
【一般健診】							
○診療点数からの推定A(億円)		22	36	43	49	57	69
視触診 (再診費相当71点)		22	22	23	24	25	19
マンモグラフィー (452点)		—	14	20	25	32	50
○本学がん健診費用からの推定B(億円)		—	—	—	—	—	—
【精密検査】							
○診療医療費C(億円)							
組織病理検査 (1,646点)		22	23	26	27	33	29
合計A+C(B+C) (億円)		44	59	69	76	90	98

がん検診の費用(5)							
<子宮がん>	1999年度 (H11)	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	2004年度 (H16)	2005年度 (H17)
【一般健診】							
○診療点数からの推定A(億円)							
粘液検査(180点)	63	64	69	70	74	72	62
○本学がん健診費用からの推定B(億円)	48	49	53	53	56	55	47
細胞診(1,380円)							
【精密検査】							
○診療医療費C(億円)	7	7	8	8	10	6	9
ファイバースコープ(800点)	2.76	2.71	2.93	3.06	3.74	3.82	3.31
組織病理検査(1,326点)	4.57	4.50	4.85	5.07	6.21	2.33	5.49
合計A+C(B+C)(億円)	70 (55)	71 (56)	77 (61)	78 (61)	84 (66)	78 (61)	71 (56)

健診の効用(経済的評価による費用対効果)					
平成12年度					
	胃がん	肺がん	大腸がん	乳がん	子宮がん
【推定費用C】(億円)					
○診療点数CA	215	167	137	59	71
○健診事例+診療点数CB	300		138		56
【経済的効果B】(億円)					
○単純推計BA	18,531	11,252	26,150	12,642	8,145
○平均余命を勘案BB	3,518	1,971	5,247	5,050	4,073
◎更に早期がん率を勘案BC	2,111	1,183	3,148	3,030	2,444
●命の価値を考慮しないBD	331	251	579	1,003	781
【効用C】(1円の投資に対する効果(円))					
○BA/CA(BA/CB)	86.2(61.8)	67.4	190.9(189.5)	214.3	114.7(145.4)
○BB/CA(BB/CB)	16.4(11.7)	11.8	38.3(38.0)	85.6	57.4(72.7)
◎BC/CA(BC/CB)	9.8(7.0)	7.1	23.0(22.8)	51.4	34.4(43.6)
●BD/CA(BD/CB)	1.5(1.1)	1.5	4.2(4.2)	17.0	11.0(13.9)

健診の効用(経済的評価による費用対効果)

平成14年度

	胃がん	肺がん	大腸がん	乳がん	子宮がん
【推定費用C】(億円)					
○診療点数CA	220	175	150	76	78
○健診実例+診療点数CB	308		152		61
【経済的効果B】(億円)					
○単純推計BA	19,833	11,083	30,281	18,619	8,145
○平均余命を勘案BB	3,766	1,853	6,076	5,869	4,073
◎更に早期がん率を勘案BC	2,260	1,112	3,646	3,521	2,444
●命の価値を考慮しないBD	355	247	671	1,165	781
【効用C】(1円の投資に対する効果(円))					
○BA/CA(BA/CB)	90.2(64.4)	63.3	201.9(199.2)	245.0	104.4(108.3)
○BB/CA(BB/CB)	17.1(12.2)	10.6	40.5(40.0)	77.2	52.2(66.8)
◎BC/CA(BC/CB)	10.3(7.3)	6.4	24.3(24.0)	46.3	31.3(40.1)
●BD/CA(BD/CB)	1.6(1.15)	1.4	4.5(4.4)	15.3	10.0(12.8)

図4-1. 健診の効用(経済的評価による費用対効果)

平成16年度

	胃がん	肺がん	大腸がん	乳がん	子宮がん
【推定費用C】(億円)					
○診療点数CA	216	174	157	98	78
○健診実例+診療点数CB (平成19年度要望額は815億円)	305		159		61
【経済的効果B】(億円)					
○単純推計BA	19,910	11,563	31,134	17,599	8,632
○平均余命を勘案BB	3,780	2,162	6,247	7,030	4,317
◎更に早期がん率を勘案BC	2,268	1,297	3,748	4,218	2,590
●命の価値を考慮しないBD	356	258	689	1,396	829
【効用C】(1円の投資に対する効果(円))					
○BA/CA(BA/CB)	131.1(65.3)	66.5	198.3(195.8)	62.1	110.7(141.5)
○BB/CA(BB/CB)	17.5(12.4)	12.6	39.8(39.3)	71.7	55.3(70.8)
◎BC/CA(BC/CB)	10.5(7.4)	7.5	23.9(23.6)	43.0	33.2(42.5)
●BD/CA(BD/CB)	1.6(1.17)	1.5	4.4(4.3)	14.2	10.6(13.6)

健診の効用の試算結果について

- 健診の効果の経済的評価による試算結果は、非常に肯定的なものであった。
- 最も適切と考えられる評価ケース(平均余命を勘案した救われた命の価値と早期がんのみを評価対象とする考え方)において、以下の結果が得られた。
 - * 胃がんは約10倍、肺がんは約7倍の費用効果をもたらす。
 - * 大腸がんは、20数倍の費用効果をもたらす。胃がん、肺がんに比して費用効果が大きいのは、がんの発見率が高いことと、健診と精密検査において費用が比較的小さいことによる。
 - * 乳がんは、費用の算定において視触診を診療所の再診相当と点数評価した。費用効果は40～60倍という試算結果を得た。
 - * 子宮がんは、30数倍の費用効果をもたらす。
- 乳がんと子宮がんの費用効果が大きいのは、①健診と精密検査において費用が比較的小さいことと、②検診においてがんが発見された時点での平均年齢が65歳よりも十分に若く、生産に参加できる期間が長く確保できることによる経済効果が大きく評価されるからである。
- なお、救われた命の価値を全く考慮しない評価ケースにおいても、胃がん、肺がんを除いて健診の経済的効果が費用を4倍から10倍程度上回る結果となったことは、健診の重要性、有効性を一層際立たせるものとして注目されるべきである。

4-2. がん健診への先端的画像診断技術の導入

新検査・診断法導入の効果

1. マンモグラフィ

乳がんであった者の率(%)

	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度
視触診のみ	0.11	0.11	0.17	0.13	0.15	0.14
マンモグラフィ併用	0.19	0.19	0.27	0.22	0.24	0.27

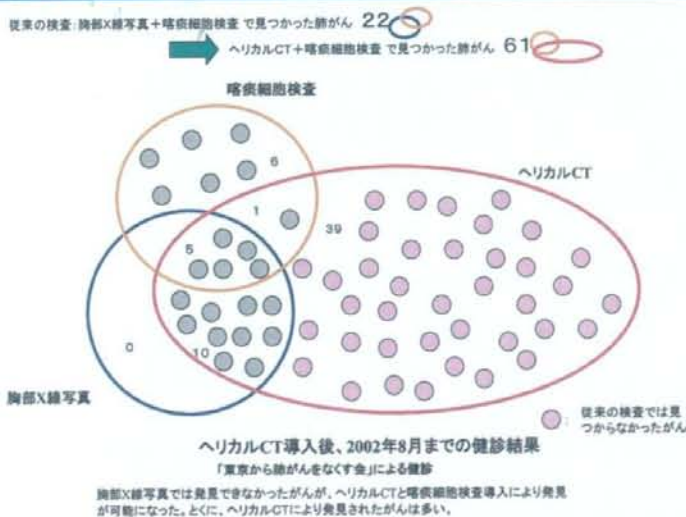
2. CT(ヘリカルCT)

肺がんであった者の各ステージの割合(%)

	全体	I A	I B	II	III	IV
CT導入前	0.16	41.9	11.6	14.0	20.9	11.8
CT導入後	0.36	79.5	2.6	2.6	12.8	2.6

4. 技術の経済・社会・国民生活へのインパクト

(1) がん検査技術開発によるがん発見率の向上



4. 技術の経済・社会・国民生活へのインパクト
(3) CT導入によるインパクト

CT導入による早期がんの発見

ALCAで発見された肺がんの内訳			
	導入前 (1975.9-1993.8)	導入後 (1993.9-1999.8)	
のべ受診者数	26,338人	10,807人	
要精検査数	1,331人(5.1%)	1,088人(9.9%)	
発見肺がん数(対10万人比)	43人(163)	39人(361)	
部位別	肺門型肺がん	7人(16.3%)	5人(12.6%)
	肺野型肺がん	36人(83.7%)	34人(87.2%)
	腺がん	21人(48.9%)	27人(69.2%)
組織型別	扁平上皮がん	15人(34.9%)	11人(28.2%)
	小細胞がんなど	7人(16.2%)	1人(2.6%)
	IA	18人(41.9%)	31人(79.5%)
病期別	IB	5人(11.6%)	1人(2.6%)
	II	6人(14.0%)	1人(2.6%)
	III	9人(20.9%)	5人(12.8%)
	IV	5人(11.6%)	1人(2.6%)

(出所)東京から肺がんをなくす会(ALCA)

・CTだけでみつかった肺がんのうち約8割が、I A期(1期)の中でもがんが3cm以下のものの非常に早い時期のがんである。

・発見されたがんの大きさの平均値は約16mmと非常に小さいが、これはCTの空間分解能がX線と比べて非常に高いことによる。これにより、早期がんの小さな腫瘍を発見できるようになってきた。

・がんの中でも肺がんは、これまで「難治がん」の代表のように言われてきたが、このように1期であれば手術によって治すことが十分可能で、肺がんの範囲にだけがん細胞があるようなごく早期であれば、100%治癒できることがわかっている。

・CTのデータ処理速度の向上、スキャン時間の短縮化でCT撮影時間は短くなってきている。検査に要する時間が減り、患者の負担が軽減され、集団検診への適用も容易になった。このようなCTを用いた検診によって、早期がんの発見率は大幅に上昇している。早期の小さいがんであれば、胸部を大きく切り開くことなく、入院も短期間で済み、手術後も比較的早く普通の生活に戻ることができ、肺がんはいまや、CT検査技術の発展により早期発見が可能となり、「難治がん」ではなくなりつつあると言える。

図4-2.

もし新検査・診断法を全面的に健診に導入したならば

1. 肺がん 健診者全員にCTを適用した場合 平成14年度のケース

受検者 (千人)	がんである者 (千人)	早期がん である者 (千人)	節約される 医療費 A(億円)	健診費用 B(億円)*	健診への 1円の投資 の効果 A/B(円)	健診対象者全員が受 検した場合に節約され る医療費(億円)
7,490	27.0	21.6	1,981	974+29	1.98	8,689

2. 乳がん 健診者全員にマンモグラフィーを適用した場合 平成14年度のケース

受検者 (千人)	がんである者 (千人)	早期がん である者 (千人)	節約される 医療費 A(億円)	健診費用 B(億円)*	健診への 1円の投資 の効果 A/B(円)	健診対象者全員が受 検した場合に節約され る医療費(億円)
3,337	9.0	5.4	308	151+27	1.73	2,484

*受検者全員への新検査法適用の費用+要精密検査者への組織病理検査費用

がん健診への提言

- 昭和56年以来日本人の死亡率の1位を占め今なお年々死亡率が顕著に増大しているがんについて健診率の飛躍的な向上が急務。がん健診は、がんの発見に伴って大きな効用をもたらす。投入資金の何十倍ものリターンをもたらす。
- 特に、先端検査機器を活用した健診の普及が重要。殆どのがんの死亡率が増大する中で造影剤を用いたレントゲン胃がん健診によってその死亡率を押さえ込んだ実績が示すように、CT(特に肺がん)、マンモグラフィ(乳がん)、抗体検査(特に前立腺がん、すい臓がん)などの精密診断機器や分子的検査手法の活用によるがん健診が大きな効用をもたらす。
- 健診費用の増大を懸念する声もあろうが、医療費の削減効果だけでも投入費用のほぼ倍となる。他に乳がんや子宮がんなどの若くして発症するがんについては、生産年齢者が生み出す生産の経済的効果が期待される。さらに重要なのは、がんを早期に治療し平均年齢まで寿命を全うすることができる価値(命の価値)が得られることである。
- 我が国にはCT(人口百万人当たり92.6台)やMRI(人口百万人当たり36.3台)が十分に整備されているのでその有効活用を図るとともに、マンモグラフィについてもフランス、フィンランド、ニュージーランド等には及ばないものかなりの台数(人口百万人当たり22.3台(2007年))が整備されている状況を踏まえて、その有効活用を図ることが重要である。(平成17～18年度の緊急整備事業(約500台相当の事業規模)の効果が上がっている。)
- 抗体検査についても、その威力は発見の難しい深部の臓器(膵臓など)や感度の優れた前立腺などのがんに対して実証済みであり、費用も1検査二千円程度と安価であるので、やはり健診への全面的な導入による標準化が求められる。

4-3. 一般健診の費用効果分析

患者平均年齢の伸び(健康年齢の伸び)

歳：平成14年10月(平成2年10月)

	全体 (歯科を含む)	悪性新生物	糖尿病	高血圧性疾患	虚血性疾患	脳血管疾患	腎炎・ネフローゼ・腎不全
入院+外来	55.9(49.9) +6.0	65.4(63.1) +2.3	66.0(62.9) +3.1	69.4(66.2) +3.1	72.5(69.2) +3.3	75.5(73.3) +2.2	62.9(54.2) +8.7
入院	65.4(58.9) +6.5	65.6(63.8) +1.8	68.9(65.4) +3.5	79.2(75.5) +3.7	76.3(72.6) +3.7	77.1(74.4) +2.7	69.0(59.1) +9.9
外来 (初診+再来)	53.7(48.0) +5.7	65.1(62.3) +2.8	65.5(62.3) +3.2	69.2(65.7) +3.5	71.4(66.7) +4.7	72.5(71.9) +0.6	60.4(51.6) +8.8
外来(初診)	37.5(34.3) +3.2	61.0(55.4) +5.6	60.4(56.7) +3.7	64.2(59.9) +4.3	58.4(57.0) +1.4	68.5(63.4) +5.1	48.9(30.2) +18.7
外来(再来)	56.8(50.8) +6.0	65.5(62.5) +3.0	65.6(62.5) +3.1	69.3(65.8) +3.5	71.8(68.4) +3.4	72.8(72.1) +0.7	60.6(51.9) +8.7
死亡(H15年度)	75.5(72.0) +3.5 *	72.4(68.1) +4.3	74.6(72.1) +2.5	83.7(81.7) +2.0	78.5(76.1) +2.4	79.3(76.3) +3.0	81.8(76.1) +5.7
* 病死以外の死因も含む							

主要疾患関連データ

一段目：医療費(億円)
二段目：患者数(千人)
注：単位は、平成2年=100(100%)

	1990年(H2年)	1993年(H5年)	1996年(H8年)	1999年(H11年)	2002年(H14年)	2005年(H17年)
	14,496	16,823	19,403	21,011	22,156	25,746
悪性新生物	751(97)	908(114)	1,363(194)	1,270(169)	1,280(162)	1,423(156)
[乳がん]	1,981	1,885	1,462	1,888	1,733	1,811
	5,881	6,101	7,274	7,234	6,947	6,853
虚血性心疾患		913	1,190	1,067	911	863
		0.87	0.91	0.88	0.78	0.77
	13,960	16,240	17,820	17,747	19,423	18,922
高血圧性疾患	6,104	6,395	7,492	7,166	6,985	7,809
	0.23	0.26	0.24	0.28	0.29	0.24
	6,142	6,249	6,644	10,700	11,181	11,185
糖尿病	1,494	1,565	2,175	2,115	2,284	2,469
	0.41	0.33	0.44	0.37	0.48	0.45
	16,871	18,105	18,637	19,632	17,492	17,953
脳血管疾患	1,432	1,416	1,729	1,474	1,374	1,365
	1.18		1.08	1.33	1.27	1.32
腎炎・ネフローゼ・腎不全	6,688	6,389	9,362	11,601	11,524	15,862
		237	331	323	342	363
		0.54	0.83	0.89	0.87	0.87

図4-3. 一般健診・指導の効用(健康年齢の伸びからの推計)

平成2～14年度

<費用>

老人保健事業全費用 24,745百万円X3X13年=9,651億円
 労安法による全健康診査費用(推定) 3,165万人X5,444円X13年=22,383億円
 * 40-65歳就労人口(H14):3,165万人
 * 1人当たりの健診費用(H19):5,444円
 一般健診の総費用(推定) 32,034億円

<効果>

生産年齢期間中の健康年齢の伸びからの「喪失を免れた生産額」の推定
 糖尿病 2.7年X2,284千人X5,770千円=355,817億円
 慢性腎疾患 8.8年X342千人X5,770千円=172,938億円
 (参考)悪性新生物 2.7年X1,280千人X5,770千円=199,760億円
 QOLを考慮した生産額の推定 (355,817+172,938)X0.242/0.352=127,959/186,122億円
 * シナリオ①/シナリオ②: 0.242/0.352

<費用効果>

効果÷費用=127,959/186,122÷32,034=3.99/5.81

5. 今後導入が期待される高度先進医療技術のインパクト分析

研究代表者 河原 和夫(東京医科歯科大学大学院 政策科学分野)

(平成20年11月8日から)

中西 章(東京医科歯科大学難治疾患研究所 科学・科学政策論分野)

(平成20年11月7日まで)

研究要旨

本研究事業は、医療経済における新医療技術の貢献を費用対効果の観点から正しく認識すること、医療費への投資を積極的に医療政策の中に組み込む理論的、実証的根拠を得ること、質とコストとのバランスの取れた医療政策特に保健医療制度の実現を通じて、国民の福祉の向上に資することを目的として行う。このため、本分担研究においては、今後導入が期待される高度先進医療技術として再生医療を取り上げ、それが臨床に導入された場合どのくらいの規模の便益がもたらされるのかについて評価を行う。

A. 研究目的

本分担研究は、今後導入が期待される高度先進医療技術として再生医療を取り上げ、それが臨床に導入された場合どのくらいの規模の便益がもたらされるのかについて評価を行うことを目的としている。

B. 研究方法

本分担研究の目的を達成するために、まず再生医療の基礎となる幹細胞研究への各国の取り組み状況について調査する(5-1. 再生医療研究への各国の取り組み)。次いで、今後医療の分野に導入が期待される重要な新治療法である再生医療の便益を評価した。具体的には、再生医療が有望な不全が問題となるいくつかの重篤な疾患(1型糖尿病、パーキンソン病、アルツハイマー、心筋梗塞、脳梗塞、動脈硬化症、肝硬変、腎不全)について、重篤な不全症で亡くなる全患者が救われるとした場合と重篤な不全症による入院患者が救われるとした場合の2つのケースについて、再生医療の経済効果を評価した(5-2. 再生医療の経済波及効果分析)。

C. 研究結果

再生医療の基礎となる幹細胞研究への各国の取り組み状況について調査した。ヒト iPS 細胞研究(人工多能性幹細胞)は、昨年11月、京都大学の山中教授を中心とするグループ

が世界に先駆けてヒト成人皮膚に由来する体細胞に4つの遺伝子因子を導入しヒト ES 細胞に類似したヒト iPS 細胞を樹立することに成功した。その後同教授のグループは、肝臓幹細胞は発がんの可能性のある1遺伝子を除く3遺伝子の導入だけでiPS細胞を樹立することができることを示しており、この分野の研究で世界をリードしている状況。我が国は、文部科学省において「再生医療の実現化プロジェクト」として今後年間20億円、5年間に100億円を投入計画が平成20年度からスタートすることとなっている。しかしJSTの調査によれば、米国においては複数の州政府がその10倍~15倍、NIHは40倍弱の投資を行っており、英国においても6倍程度の投資が幹細胞研究の分野に提供されているところである(図5-1)。また米国を中心に肝細胞を活用した再生治療の治験も造血細胞だけでなく心筋、骨・軟骨、神経、脊椎等の再生について幅広くかつ多数(欧米で550件)が進められており、臍帯血移植を中心に10件程度の治験が進められているだけの我が国(UMIN-CRTの2月時点情報)と対照をなしていることが判明した。

今後医療の分野に導入が期待される重要な新治療法である再生医療の便益を評価した。結果は、重篤な不全症で亡くなる全患者が救われるとした場合には、平均余命を勘案した救われた命の価値、節約された医療費、喪失を免れた消費や生産の経済的価値を合計して46兆円(この規模は米国のカリフォルニア州が行った再生医療の経済効果の評価結果と同等(人口調整を行った場合))という評価となった。この評価に最も大きく貢献したのは様々な難治性の不全症候群に費やされることなく節約された医療費である。特に腎不全の治療に費やされる医療費の節約効果は大きく、それだけで30兆円にも上ることが分かった。また、現在の入院患者数だけを対象に同様の評価を行った場合であっても、2.7兆円という大きな便益がもたらされるという結果となった(図5-1~2)。

D. 考察

将来導入が期待される高度先進医療技術のインパクト予測については、再生医療の臨床応用によって不全と呼ばれる疾患群が克服され治癒することを前提として評価分析が行われているが、臨床試験や治験が進展することによってより実証的な治癒率データに基づいた解析が可能となるものと期待される。そのためにも再生医療研究への人的、資金的に総力を上げた取り組みが必要であると考え。再生医療はその投資に十分に應えるだけの便益を有する新医療法であることを今回示すことができた(カリフォルニア州の評価によっても、10年間に30億ドル(投資に必要な公債の返済期間は30年として利子を負合せて投資総額は54億ドル)を再生医療研究に投資した場合の経済的リターンは、64億ドル(効用は1.2)に達すると評価されている(治療効果を最も小さく見込んだ場合)。

E. 結論

将来導入されることが強く期待される新医療法として再生医療を取り上げ、その大きな費用効果上の可能性について評価を行った。結果は、重篤な不全症で亡くなる全患者が救

われるとした場合には47兆円、現在の入院患者数だけを対象に同様の評価を行った場合であっても、3兆円という大きな便益がもたらされるというものであった。この成果に基づいて、できるだけ速やかに臨床応用が進展するように行政庁、ファンディング・エージェンシーにおいて基礎研究と臨床研究・治験への積極的な投資が行われることを期待しているところである。その際、医学界、医療機関において、医科学研究の幅を広げ造血だけではなく腎、幹、心筋、神経等の再生についての基礎・臨床の研究と治験に積極的に取り組むとともに、再生医療研究の全体的な層の厚みを増すことに組織的に取り組むことが重要である。

F. 研究発表

1. 論文発表 本研究の成果は研究終了の段階で適切な論文誌に投稿する予定である。従って、平成20年度末の研究終了時点まで本報告書は公表しない取扱とされたい。
2. 学会発表 本研究の成果は研究終了の段階で適切な学会等において発表する予定である。

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

5-1. 再生医療研究への各国の取り組み

再生医療研究への我が国の対応

1. 内閣府

□ヒトiPS細胞を用いた再生医療研究が、臨床応用に円滑に結びつくように、**早期に安全基準の策定を行う予定**。その際、

- ①iPS作製の過程で、がん遺伝子を組み込むなどの安全上の課題
- ②理論上iPSから卵子や精子を作製し受精させる事も可能であるという倫理上の課題に留意することとしている。

2. 文部科学省

□**今後5年間に100億円を投入し、以下の研究を重点的に進める(再生医療の現実化プロジェクト第二期20億円X5年)**。

- ①ヒトiPS細胞などの万能細胞の大量培養法の開発
- ②サルなどの動物を使った再生医療研究
- ③研究用ヒトiPS細胞バンクの整備

iPS細胞を使った再生医療の実用化を担う研究機関を年度内に公募、有識者による評価委員会を新設して絞り込む。