

# がん医療集約化による死亡率減少効果の試算

## 福井県地域がん登録データからの解析

ハットリ マサカズ フジタ マナブ  
 服部 昌和\* 藤田 学<sup>2\*</sup>  
 ナカムラ ヨシカズ イオカア キヨ  
 中村 好一<sup>3\*</sup> 井岡亜希子<sup>4\*</sup>

**目的** がんの生存率向上のためには治療医療機関の集約（均てん）化が重要であるが、どの部位のがんをどれくらいの規模の医療機関で治療を行うのが望ましいのかという検討は不十分である。本研究では福井県地域がん登録データを用いて、がん医療集約化の方向性と、集約化が実現した場合の死亡率減少効果について試算し考察する。

**方法** 対象は福井県地域がん登録において5年後の予後調査が完全に終了している1994年から1998年に診断されたがん新発生届出患者である。治療医療機関のカテゴリーは、部位ごと（食道：259例、胃：4,077例、大腸：2,225例、肝臓：925例、胆のう：611例、膵臓：396例、肺：1,283例、乳房：1,012例、子宮：315例、卵巣：198例、前立腺：570例、膀胱：483例、リンパ組織：378例）に初回主治療を受けた患者数を医療機関毎に集計し、その件数を累積したうえで4分割し、1施設あたりの年間治療件数の多い施設から順に多/中/少/極少件数病院と定義区分した。治療医療機関規模ごとの進行度別5年相対生存率から、部位ごとに治療を受けるのが望ましい医療機関については、性、年齢および進行度を調整のうえ多件数治療病院を基準とした死亡ハザード比に基づいて判断した。望ましいがん医療の集約化がすすめられた場合の死亡率減少効果を集約化後に期待される生存率から算出した。

**結果** 治療件数が多い医療機関ほど、5年相対生存率が高かった。医療機関ごとに扱うがんの治療件数と調整ハザード比からは、胃・大腸および乳房のように、多/中/少件数治療機関の死亡リスクがほぼ同等である部位と、それら以外の治療規模が小さくなるにつれ死亡リスクが高くなる部位が示され、部位毎に治療するのが望ましい医療機関規模が判断された。この結果から、それぞれが望ましい医療機関でがんの治療が行われれば、福井県では2.06%の死亡率減少効果が得られると推定された。

**結論** がん対策における医療の集約化は重要であり、各部位ごとにデータに基づいたきめの細かい集約化をすすめる必要がある。

**Key words** : がん医療の集約（均てん）化、生存率、地域がん登録

## 1 はじめに

わが国ではがんによる死亡者数が全死亡の3割を超え、1981年以来死因のトップを占めている<sup>1)</sup>。2006年6月に「がん対策基本法」が成立し、国をあげてがん対策に取り組むことが法律で定められた。それに引き続き国や県単位で策定された「がん対策推進基本計画」のなかでは、全体目標の1つとして

「10年以内に75歳未満の全がんによる年齢調整死亡率を20%減少する」という具体的な数値目標も示され、今後は各地域レベルでのがん対策が求められてきている。死亡率の減少達成に必要ながん対策として、(1)タバコを含めたがんの予防、(2)検診によるがんの早期発見、および(3)がん医療の集約（均てん）化が重要な柱と考えられている。なかでも、がん診療連携拠点病院（以後、拠点病院）を中心としたがん医療の集約化対策はまだその緒についたところであり、米国外科学会が認証するがん診療認定施設において治療を受けるがん患者の割合が80%以上とされる<sup>2)</sup>米国に対して、わが国では正確なデータに基づいた医療機関や医療圏およびがん発生部位による

\* 福井県立病院

<sup>2\*</sup> 福井社会保険病院

<sup>3\*</sup> 自治医科大学公衆衛生学

<sup>4\*</sup> 大阪府立成人病センターがん予防情報センター  
 連絡先：〒910-8526 福井県福井市四ツ井2丁目8-1  
 福井県立病院外科 服部昌和

治療成績の現状分析や、その検討結果に基づいた集約化の方向性などを検討した研究は少なく、今後の課題は多いと考える。

地域レベルでのがん対策が求められるなか、がん医療の集約化については、治療件数が多い病院ほどがん患者の生存率が高いと報告され<sup>3,4)</sup>、さらに Ioka ら<sup>5~7)</sup>は大阪府における医療機関ごとの治療件数と生存率の関係を地域がん登録データから部位別進行度別に計算し、がん患者が望ましい医療機関でがん治療を受けた場合の死亡率減少割合を計算している。福井県において1984年に開始された地域がん登録<sup>8)</sup>は、登録におけるDCO率：(Death Certificate Only；死亡票のみで登録されている者の割合)が1987年以降毎年5%前後と高水準であり、診断から5年目には生死確認調査が実施され、その平均追跡率は98%と高い精度で生存率が算定されている。本研究ではこの福井県地域がん登録データを用い、福井県における病院治療件数と生存率の関係から医療機関ごとの治療状況および部位ごとの望ましいがん医療集約化の方向性と、集約化が実現した場合の死亡率減少効果について試算し、今後の地域レベルでの効果的ながん対策を進めるための基礎資料とすることを目的とした。

## II 対象と方法

検討対象は、福井県地域がん登録データにおいて5年後の予後調査が完全に終了している1994年から1998年に診断されたがん新発生届出患者とし、上皮内がん(年間新発生登録数の1%)、大腸粘膜内がん(登録大腸癌の15%)、死亡票のみで登録された例(子宮がんの1.2%から肺がんの13%までで平均5.2%)を除外した。治療について複数の医療機関から届出のあった場合は主治療を担当した医療機関で集計した。主治療の判断は、手術>放射線治療>TAE>エタノール注入>レーザー治療>化学療法>ホルモン療法>免疫療法の順番で判定した。

治療医療機関の件数ごとのカテゴリーは、部位ごとに病院で主治療を受けた患者数を医療機関毎に集計し、その件数を累積したうえで4分割し、1施設あたりの年間治療件数の多いほうから多/中/少/極少数件数病院と定義区分した。進行度は診断時のがんの拡がりにより、「限局(原発臓器に限局)」、「領域(所属リンパ節または隣接臓器・組織に浸潤)」、「遠隔(遠隔臓器・組織に転移)」の3つに分類した。1994-98年診断登録患者の進行度別5年相対生存率および各部位つまり食道(C15, ICD10コード)、胃(C16)、大腸(C18-C21)、肝臓(C22)、胆のう(C23-C24)、膵臓(C25)、肺(C33-C34)、乳房

(C50)、子宮(C53-C55)、卵巣(C56)、前立腺(C61)、膀胱(C67)およびリンパ組織(C81-C90, C96)ごとに病院治療件数と生存率の関係<sup>6)</sup>から、性、年齢および進行度を調整し、どのカテゴリーの病院で治療を受けるのが望ましいのかを多件数治療病院を基準とした死亡ハザード比を算出して検討した。次に望ましい医療機関での治療が実現した場合の期待生存率を部位別に算出した。すなわち、当該がん罹患した全患者が、受療の望ましい福井県の医療機関で治療を受けた場合に、当該がんの全患者の進行度が同じであれば、受療の望ましい医療機関の該当する進行度別5年相対生存率と同じ生存率が得られる、と仮定し計算した。生存率の上昇が必ずしも致命率の減少に結びつくわけではないことから、合併症、発見由来、stage migration(精密な検査による病期の移動)等の調整するための係数(調整係数=0.6)<sup>7)</sup>を設定した。また集約化と死亡の間にはタイムラグが存在する(5年と仮定)こと、かつ集約化が達成するまでに要する時間(10年と仮定)からタイムラグ係数(=0.5)<sup>6)</sup>も考慮・設定し計算した。

死亡率減少割合は現在および改善された場合の5年相対生存率を用いて致命率(100-5年相対生存率=致命率と考える)の減少比を算出し死亡減少割合を得たうえで、上記の調整係数を用い、調整済み部位別死亡減少割合を算出した<sup>6,7)</sup>。全年齢の死亡数で加重平均することで全体における死亡率減少効果を推計した。罹患数による加重平均は2000年罹患数を、死亡数による加重平均は2002年の死亡数を用いた。

本研究は疫学研究に関する倫理指針を遵守し、個人を特定しない集計値データに基づき解析した。

## III 結 果

### 1. 治療件数による部位別・進行度別症例分布と5年相対生存率(RSR)および死亡ハザード比(表1, 2)

臨床病期進行度と治療件数別医療機関の関係をみてみると、部位によっては治療数や治療機関が少ないためのばらつきがみられるものの、部位ごとにその特徴がはっきりした。食道、胃、肝臓、乳房、子宮および膀胱では、多(中)件数病院で限局例を治療する割合が高く、治療件数の少ない医療機関ではこの割合が低かった。また、5年相対生存率が10%~20%程度と低い胆のう、膵臓および肺では、どの治療件数の病院群でも限局症例に比べて進行症例が多かった。卵巣、前立腺およびリンパ組織では中件数病院に限局症例の比率の高い病院がみられた。唯一、大腸はどの件数の病院群でも治療する患者の進

表1 5大がんの治療件数による進行度別症例分布と5年相対生存率(RSR)および死亡ハザード比

胃 Type 3***	病院数	月の 件数*	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比** (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	2	12.1	866	97.1	427	48.9	143	5.7	1,455	72.1	1.0
中件数病院	1	10.0	370	89.8	150	43.0	71	4.7	601	66.2	1.2(1.0-1.4)
少件数病院	5	3.4	507	93.8	271	43.9	214	4.4	1,020	59.7	1.1(1.0-1.3)
極少件数病院	110	0.2	351	74.4	238	18.7	229	1.8	1,001	33.5	1.9(1.6-2.1)

  

大腸 Type 3	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	2	7.1	347	90.3	342	62.6	147	15.3	852	65.0	1.0
中件数病院	1	6.2	174	90.7	123	66.6	62	5.0	369	65.9	1.1(0.9-1.4)
少件数病院	5	1.9	248	88.9	188	65.9	117	5.8	571	62.5	1.1(1.0-1.3)
極少件数病院	92	0.1	188	82.6	147	48.5	80	4.6	433	53.9	1.4(1.2-1.6)

  

肝 Type 2	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	1	5.3	249	37.4	32	0.0	30	3.5	318	30.2	1.0
中件数病院	2	2.5	203	23.2	38	24.5	20	0.0	303	21.3	1.0(0.8-1.2)
少件数病院	4	0.6	105	24.8	13	0.0	18	13.1	150	20.4	1.2(1.0-1.6)
極少件数病院	78	0.0	76	27.7	25	0.0	18	6.3	154	14.7	1.5(1.2-1.8)

  

肺 Type 1	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	2	5.1	176	71.2	226	16.2	178	16.2	628	27.6	1.0
中件数病院	1	3.5	79	58.5	58	8.8	58	1.9	195	25.1	1.3(1.1-1.5)
少件数病院	5	0.9	87	61.3	63	26.8	89	1.4	239	28.1	1.1(0.9-1.3)
極少件数病院	95	0.0	44	32.8	92	6.4	85	0.0	221	7.8	1.5(1.3-1.8)

  

乳房 Type 3	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	2	3.7	254	94.5	163	77.8	22	28.8	447	84.4	1.0
中件数病院	1	3.1	117	98.9	50	75.4	6	36.1	186	89.3	0.7(0.5-1.1)
少件数病院	2	1.3	97	97.1	43	81.5	11	10.3	155	86.8	0.9(0.6-1.4)
極少件数病院	37	0.1	114	93.6	59	63.2	30	25.8	224	68.8	1.7(1.2-2.4)

\* 月の件数は1か月の平均治療件数

\*\* Hazard 比: 性, 年齢, 進行度で調整

\*\*\* Type: Ioka ら<sup>3)</sup>の試算方法に基づき, 部位ごとに下記の3つのタイプに分類した。

Type 1: 治療規模が小さくなるにつれ死亡リスクが高くなる部位, 多および中治療件数病院受診が望ましい

Type 2: 多および中治療件数病院の死亡リスクはほぼ同等な部位で, 多および中治療件数病院受診が望ましい

Type 3: 多・中・少治療件数病院の死亡リスクはほぼ同等な部位で, 多・中および少治療件数病院受診が望ましい

\*\*\*\* 病院群の太字は, 部位毎に Ioka らの Type から判断した治療を受けるのが望ましい病院 volume

行度はほぼ同じ割合であった。

また, 臨床病期進行度別にみた治療件数別医療機関ごとの5年相対生存率では, 同じ進行度であっても治療件数別医療機関ごとに生存率が異なることが判明した。とくに遠隔転移症例でみると, 大腸

と肺で多件数治療病院とそれ以外の件数の病院群との間の生存率格差が大きかった。

さらに, 5年相対生存率から計算された部位ごとの病院治療件数と死亡リスクのハザード比は表1と2に示すごとくであり, 食道を除く12部位で, 治療

表2 5大がんを除く治療件数による進行度別症例分布と5年相対生存率(RSR)および死亡ハザード比

食道 Type 1***	病院数	月の 件数*	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比** (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	2	0.8	45	73.6	43	13.5	6	0.0	95	40.1	1.0
中件数病院	1	0.8	16	56.9	20	10.7	9	0.0	47	22.3	1.1(0.7-1.7)
少件数病院	2	0.4	11	71.7	19	5.9	9	0.0	44	20.6	1.2(0.8-1.8)
極少件数病院	17	0.1	12	40.3	34	7.5	12	10.3	73	15.5	1.3(0.9-1.9)

  

胆のう Type 3	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	2	2.0	65	52.2	112	14.4	42	0.0	234	21.4	1.0
中件数病院	1	1.6	37	63.1	40	6.4	16	0.0	94	27.3	1.1(0.8-1.3)
少件数病院	5	0.5	43	54.1	59	13.5	31	3.9	144	22.2	1.0(0.8-1.3)
極少件数病院	44	0.1	27	44.0	67	8.4	26	0.0	139	12.9	1.3(1.0-1.7)

  

膵 Type 3	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	2	1.2	16	35.4	70	9.7	70	9.7	156	8.2	1.0
中件数病院	2	1.0	21	63.5	55	6.3	39	0.0	117	14.5	1.0(1.1-1.5)
少件数病院	3	0.4	9	39.7	25	4.4	36	3.0	76	7.6	1.1(0.8-1.5)
極少件数病院	37	0.0	6	0.0	31	0.0	8	0.0	47	0.0	1.4(1.0-1.8)

  

子宮 Type 1	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	1	2.0	72	96.8	37	66.7	5	0.0	119	82.6	1.0
中件数病院	1	1.5	55	99.3	26	50.8	6	0.0	91	76.7	1.4(0.8-2.5)
少件数病院	1	0.9	29	86.0	14	23.4	4	26.0	55	60.9	2.1(1.2-3.8)
極少件数病院	19	0.0	22	68.2	14	7.6	7	0.0	50	34.3	4.1(2.4-7.0)

  

卵巣 Type 3	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	1	1.1	30	86.4	15	41.2	17	18.2	65	53.7	1.0
中件数病院	1	0.9	23	93.0	20	60.4	5	0.0	53	67.6	0.6(0.3-1.1)
少件数病院	1	0.7	9	89.7	24	32.4	3	34.3	39	48.6	1.1(0.6-2.0)
極少件数病院	17	0.0	2	54.9	12	0.0	13	0.0	41	13.2	2.2(1.3-3.7)

  

前立腺 Type 1	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	2	1.9	116	105.3	38	79.2	70	33.6	227	77.9	1.0
中件数病院	1	1.5	58	96.8	17	90.8	17	23.0	92	81.4	1.2(0.8-1.7)
少件数病院	2	0.9	49	92.6	15	69.4	43	11.5	110	56.0	1.6(1.1-2.2)
極少件数病院	25	0.1	40	76.5	18	23.5	56	20.2	141	36.8	1.8(1.3-2.4)

件数が多い医療機関の生存率が、極少数治療医療機関よりも有意に良好であった。またハザード比の検討から部位ごとに受療が望ましい医療機関のタイプが、1)病院の治療規模が小さくなるにつれて死亡リ

スクが高くなる部位で、多および中治療件数医療機関受診が望ましいタイプ、2)多および中治療件数病院の死亡リスクがほぼ同等な部位で、多および中治療件数医療機関受診が望ましいタイプ、3)多・中お

表2 5大がんを除く治療件数による進行度別症例分布と5年相対生存率(RSR)および死亡ハザード比(つづき)

膀胱 Type 2	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	2	1.8	183	90.5	25	31.8	7	0.0	217	80.3	1.0
中件数病院	1	1.0	52	97.8	9	39.7	1	0.0	62	87.5	0.8(0.4-1.3)
少件数病院	1	2.0	97	83.8	11	58.7	8	0.0	118	75.3	1.2(0.8-1.8)
極少件数病院	24	0.1	60	74.2	14	11.4	4	35.3	86	58.4	1.4(1.0-2.0)

  

リンパ組織 Type 1	病院数	月の 件数	限 局		領 域		遠 隔		全症例		Hazard 比 (95%CI)
			件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	件数	RSR	
多件数病院	2	1.4	46	75.0	28	75.6	54	48.5	171	58.4	1.0
中件数病院	1	1.1	25	61.8	12	55.7	9	12.1	68	45.9	1.5(1.0-2.3)
少件数病院	1	0.8	9	49.0	7	18.2	6	20.6	46	31.3	2.1(1.4-3.1)
極少件数病院	30	0.1	18	85.8	14	26.4	21	26.6	93	30.4	2.0(1.4-2.8)

\* 月の件数は1か月の平均治療件数

\*\* Hazard 比：性，年齢，進行度で調整

\*\*\* Type：Iokaら<sup>3)</sup>の試算方法に基づき，部位ごとに下記の3つのタイプに分類した。

Type 1：治療規模が小さくなるにつれ死亡リスクが高くなる部位，多および中治療件数病院受診が望ましい

Type 2：多および中治療件数病院の死亡リスクはほぼ同等な部位で，多および中治療件数病院受診が望ましい

Type 3：多・中・少治療件数病院の死亡リスクはほぼ同等な部位で，多・中および少治療件数病院受診が望ましい

\*\*\*\* 病院群の太字は，部位毎にIokaらのTypeから判断した治療を受けるのが望ましい病院 volume

表3 がん医療の均てん化が実現した場合の死亡率減少割合の試算

国際疾病分類 ICD-10	死亡数 (2002年)	罹患数 (2000年)	5年相対生存率 (%)			死亡減少割合 (%)	
			実測 (S0) (94-98年)	期待生存率 (S1)	部位別改善	死亡減少 割合：C**	全体における 減少割合：D*
食道	39	69	26.6	28.1	1.5	2.0	0.01
胃	358	835	58.8	63.8	5.0	12.1	0.61
大腸	234	641	62.4	64.8	2.4	6.4	0.21
肝臓	246	245	23.2	24.8	1.6	2.1	0.07
胆のう	142	172	20.6	22.0	1.4	1.8	0.04
膵臓	158	168	8.1	9.6	1.5	1.6	0.04
肺	426	488	23.3	28.4	5.1	6.6	0.40
乳房	48	241	82.3	84.9	2.6	14.7	0.10
子宮	33	117	69.2	74.6	5.4	17.5	0.08
卵巣	0	48	47.8	50.7	2.9	5.6	0.00
前立腺	46	142	58.9	73.5	14.6	35.5	0.23
膀胱	37	117	76.0	79.9	3.9	16.3	0.08
リンパ組織	96	136	45.8	53.7	7.9	14.6	0.20
全部位	2,144	3,867					2.06***

\* D：死亡数で加重平均した値

\*\* C = 1 - (100 - S1) / (100 - S0)

\*\*\* 部位別の死亡減少数の総和を全部位の死亡数で除した値

よび少治療件数病院の死亡リスクはほぼ同等な部位で，多・中および少治療件数医療機関受診が望ましいタイプ，の3つのタイプに分類され，表のごとくそれぞれの部位ごとに受療が望ましい治療件数の医療機関が判明した。

## 2. 集約化実現後の死亡率減少効果(表3)

福井県において部位ごと進行度別に，表1と表2から得られた望ましい医療機関で治療が行われた場合の期待生存率，つまり治療成績較差の是正による改善割合は，表3にも示すように，胃，肺，子宮，

前立腺およびリンパ組織で高いことが判明した。期待生存率をもとに調整係数を加味し算出された死亡率減少効果は、胃、大腸、肺、乳房および肝臓といった5大がんの他に、福井県では子宮、前立腺、膀胱、リンパ組織で集約化の効果が大きいと推測された。望ましい医療機関への集約化が実現した場合の回避可能と推測される年間死亡減少数の総和を全部位の死亡数で除して計算すると、全がん死亡率は2.06%減少すると試算された。

#### IV 考 察

地域がん登録が収集する情報は、初回診断・初回治療の主たる内容とその後の長期予後のみであり、手術法や投与薬剤などの詳細な治療内容や再発に関する情報は収集していない<sup>9)</sup>。したがって地域がん登録データを用いた本論文の取り扱う「集約化」とは、1人のがん患者の初回治療をどの医療機関で受けるのが望ましいのかを検討したものである。

今回の生存率を用いた検討から福井県においては各がん13部位ともに治療件数が多い医療機関ほど生存率は良好な傾向がみられた。福井県には5つのがん診療拠点病院（福井県立病院、福井県済生会病院、福井赤十字病院、福井大学医学部付属病院および国立福井病院）が存在し、これら5病院はすべて今回の治療医療機関分類の多/中件数病院にそれぞれ属しており、生存率の観点からもがん治療の中心的役割を果たしていることが示された。

治療件数と進行度の関係でみると、治療件数が多い病院ほど限局の症例が多く、相対的に遠隔転移症例が少ないといった進行度の偏りが存在した。とくに生存率の低い膵臓、胆のうおよび肺がんや患者が多い大腸がんを除いては、多件数病院と極少件数病院ではその扱うがんの進行度の割合に違いが認められた。しかし、遠隔転移例に限った場合でも治療件数別にみた施設別生存率には差が認められており、特に肺や膵臓の遠隔転移例で5年生存を得られているのは多件数病院治療例のみであった。社会的地理的な理由から遠隔転移へと進行したがん患者が治療件数の少ない最寄りの医療機関で治療を受ける場合も多いと考えられるが、とくに生存率の低いがんではより集学的治療を行う必要性からも、診断治療設備の整った拠点病院への患者の誘導が生存率向上には必要と考えられた。

部位別進行度別の生存率からはそれぞれの病院治療件数ごとに特徴がみられ、部位ごとに適切な拠点病院への患者誘導が行われれば死亡率改善のさらなる効果が期待された。部位別の検討では、大腸がんは患者数も多く、多/中/少数治療件数の病院におけ

る進行度や生存率に差はなく、患者の医療圏を考慮した拠点病院以外の地域中核病院での治療も重要であると考えられる。また治療件数が多くなるに従い生存率が良好であることが判明した子宮、前立腺、リンパ組織、食道では、限局例のみならず遠隔例も拠点病院へ集約すべきと考慮される。

以上から、福井県においては集約化の方向性として、胃、大腸および乳房では、治療数の多/中/少件数病院で、それ以外の部位では多/中件数病院を受療するのが望ましいと判断された。福井県において部位ごとに望ましい医療機関でのがん治療が行われれば、2.06%の死亡率減少効果が得られると推定された。同様の方法によるIokaらの大阪府での死亡率減少効果は約2.94%と報告<sup>5-7)</sup>されており、福井県では診療拠点病院での治療割合が大阪府に比べて高い<sup>10)</sup>ことから、集約化による減少効果は大阪府よりも低く見積もられたと考える。

治療成績較差の是正による部位別改善割合では、胃、肺および子宮などが高かった。死亡数が少なく死亡率減少への寄与度が生存率の改善割合と一致しない部位もあるが、5大がんに加え福井県では子宮、膀胱、および増加傾向にある前立腺においても、更なる治療の集約化を推進すべきであると考えられる。

今回の検討において、相対生存率を算出する場合の予後調査が登録5年後に行われていることから、最新の医療水準による医療の集約化をみているのではないという点、悪性度の高い膵臓や胆のうがんおよび各部位における遠隔転移症例では5年生存率での比較はその期間が長いと考えられる点、死亡率減少効果を過大評価している可能性がある点<sup>7)</sup>、つまり進行度が同じであれば受療が望ましい治療件数医療機関と同じ生存率が得られると仮定したものであること、などの限界や留意点があるが、福井県において各部位のがんの初回主治療について集約化すべき方向性を示すことはできたと考える。これら検討に基づいた適切な医療機関へがん患者を誘導し治療成績を向上させていくことが、がん死亡の減少につながることを認識する必要がある。一方、罹患の少ないがんや生存率の低いがんについては、がん拠点病院群の中でもさらに部位ごとに役割分担を決め、それぞれの治療件数を増やす方向にすべきであると考える。

今回の検討から、福井県内のがん診療拠点病院ではそれぞれがん治療件数が多く、これらの病院にがん患者治療の集約化を行うことにより生存率の向上、死亡率の減少を期待できることが判明した。しかし、拠点病院以外でも治療成績の変わらない部位もあり、限られたマンパワーや医療資源の観点から

は、部位ごとに受療機関の誘導対策を考慮するなどより細かい集約化対策が必要と考えられる。また人口や医療機関の少ない福井県では拠点病院群における全がんの治療割合がすでに約65%と高く<sup>10)</sup>、医療機関の多い地域に比べると医療の集約化による死亡率減少への寄与度は小さいとみられる<sup>6)</sup>。医療の集約化以外にも一次予防や検診による早期発見の推進および医療圏毎の拠点病院の適切な配置<sup>10)</sup>などによる死亡率減少対策にも重点を置く必要があると考えられた。

がん対策が効果をあげて死亡率の減少にまでつながる実効性のあるものにするためには、それら対策の有効性や効果について精度の高い地域がん登録資料を用いて継続した検討評価が不可欠であると考ええる。

## V おわりに

地域がん登録データを用い、望ましいがん医療の集約化が行われた場合の死亡率減少効果を試算し検討した。治療医療機関による生存率較差や集約化の試算による死亡率減少効果は部位により違いがあることが判明した。集約化対策としては、部位ごとのがん治療成績や地域の特性を考慮したきめ細かな診療体制の整備が重要であることが示唆された。

この研究は、厚生労働省がん研究助成金「地域がん登録精度向上と活用に関する研究」班(14-2)による研究成果である。

(受付 2009. 3. 9)  
(採用 2009.11. 9)

## 文 献

- 1) 厚生労働省大臣官房統計情報部編. 人口動態統計. 1981-2003.
- 2) American College of Surgeons Commission on Cancer. Cancer Program Practice Reports. 2007.
- 3) Killeen SD, O'Sullivan MJ, Coffey JC, et al. Provider volume and outcomes for oncological procedures. *Br J Surg* 2005; 92: 389-402.
- 4) Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med* 2002; 346: 1128-1137.
- 5) Ioka A, Tsukuma H, Ajiki W, et al. Hospital procedure volume and survival of cancer patients in Osaka, Japan: a population-based study with latest cases. *Jpn J Clin Oncol* 2007; 37: 544-553.
- 6) 大阪府立成人病センター調査部. 統計でみる大阪府のがん: がん死亡の激減を目指して. 2006.
- 7) 井岡亜希子, 津熊秀明, 大島 明. 効果的ながん対策による死亡率減少効果の一試算. *厚生指標* 2008; 55(6): 11-15.
- 8) 福井県健康福祉部. 「福井県がん登録」第11報: 平成6年標準集計(平成11年9月)~第15報: 平成10年標準集計(平成15年3月).
- 9) 祖父江友孝, 津熊秀明, 岡本直幸, 他, 編. 地域がん登録の手引き—改訂第5版—. 東京: 地域がん登録全国協議会, 2007.
- 10) 藤田 学. 福井県におけるがん患者の受療動態調査: 詳細部位別検討. 平成18・19年度厚生労働科学研究費補助金がん臨床研究事業「がん患者の医療機関受診に関する動態調査」総括・分担研究報告書(主任研究者 津熊秀明). 2008; 39-43.

## Estimation of the effects of centralization of cancer treatment on mortality reduction by in Fukui prefecture

Masakazu HATTORI\*, Manabu FUJITA<sup>2\*</sup>, Yosikazu NAKAMURA<sup>3\*</sup> and Akiko IOKA<sup>4\*</sup>

**Key words** : hospital volume, survival, population-based cancer registry

**Purpose** This study was conducted to clarify the efficacy of centralization of cancer treatment using population-based cancer registry data in Fukui prefecture, Japan.

**Method** Associations between hospital procedure volume and cancer survival were analyzed using the population-based cancer registry survival data for Fukui prefecture between 1994 and 1998. Firstly the cancer patients who received primary treatments for each target sites such as esophagus, stomach, colon, liver, gall bladder, pancreas, lung, breast, uterus, ovary, prostate, urinary bladder, and lymphoid tissue were totaled. Then, hospitals were divided into 4 categories according to the number of patients by each site; high, medium, low and very low volume. Stage-matched 5-year relative survival rates for each site were then calculated for each categorized hospital volume, and that most desirable for medical treatment for each target site was decided with reference to age-, sex-, and cancer stage-adjusted hazard ratios. Age-adjusted mortality reduction was estimated by the expected survival rate after centralization when all cancer patients had received treatments.

**Results** The 5-year relative survival rates were higher in hospitals with large numbers of patients. With some target sites, such as the stomach, colon, and breast, the mortality was similar between high and low volume hospitals, whereas the other target sites showed higher mortality in line with decrease in number of patients treated. It was estimated that a 2.06% reduction in the mortality rate might be achieved if each case were treated at the most desirable category of hospital in Fukui prefecture.

**Conclusion** Cancer treatment at hospitals have appropriate procedure volumes is an effective way to increase cancer survival and lower the mortality rate.

---

\* Fukui Prefectural Hospital

<sup>2\*</sup> Fukui Social Insurance Hospital,

<sup>3\*</sup> Department of Public Health, Jichi Medical University,

<sup>4\*</sup> Osaka Medical Center for Cancer and Cardiovascular diseases