

わが国で導入されたMRIの病院経営に与える影響に関する一考察

今井 信也 小川 俊夫 田村 光平 今村 知明
奈良県立医科大学健康政策医学講座

【背景】

- MRI(核磁気共鳴装置)は今日の画像診断において欠かすことの出来ない検査機器であるが、高価な医療機器であり、また、わが国では人口当たりのMRI設置台数が極めて多いことから、病院経営の視点からは、MRIへの過大投資が懸念される(2011年のOECD Health Data)
- MRIを導入する際の採算性について試算した研究は少ないため、病院経営の視点からMRIの収支について分析を行うことが必要であると考えられる

【目的】

MRI導入における年間費用および年間収入から、MRIの収支を試算し、MRI導入の病院経営に対する影響について考察を実施する

【方法】 MRIの稼働台数の推計

- ◆ 1999年から2008年までの期間に、わが国に新規導入されたMRIを対象とする
- ◆ 医療機器システム白書で集計されているMRIの台数を用いて、3年ごと(1999年、2002年、2005年、2008年)のMRI稼働台数を試算する

【方法】 MRI導入による年間収入の推計

- ◆ 社会医療診療行為別調査から、3年ごと(1999年、2002年、2005年、2008年)のMRI実施総点数と総件数を用いてMRI一件あたりの点数を試算する(点数/件数)
- ◆ 医療施設調査から、3年ごとのMRI実施総件数と総台数を用いてMRI一台あたりの検査数を試算する(件数/台数)



$$\text{MRIの年間収入/台数} = (\text{点数/件数}) \times (\text{件数/台数}) \times 10$$

【方法】 MRI導入に掛かる年間費用の推計

MRI1台あたりの初期費用と年間保守費用および人件費

MRIの磁場強度分類	初期費用	年間保守費用	人件費
0.1~0.9テスラ	8百万円	6百万円	12百万円
1.0~1.4テスラ	15百万円	10百万円	12百万円
1.5~2.9テスラ	18百万円	13百万円	12百万円
3.0テスラ以上	25百万円	17百万円	12百万円

MRI導入に必要な人件費:診療放射線技師1人、医師0.5人と仮定
賃金構造基本統計調査より人件費の合計を約12百万円と推計

- ◆ MRI一台あたりの年間費用は、MRIの償却年数を10年として定額法による減価償却を用い、年間保守費用と人件費を加えて各年度の年間総費用を算出し、稼働台数で除して試算する
- ◆ 磁場強度分類ごとの年間費用は、各初期費用および年間保守費と人件費を用いて試算する

【方法】 MRI導入による年間収支の試算

- ◆ MRI一台あたりの年間収支は、MRI一台あたりの年間収入および年間費用から試算する
- ◆ MRI一台あたりの年間収入および磁場強度分類ごとの年間費用から、磁場強度分類ごとのMRI一台あたりの年間収支を試算する

【結果】 MRIの稼働台数の推計

	1999	2002	2005	2008
0.1-0.9テスラ	214	806	1,264	1,772
1.0-1.4テスラ	67	293	424	443
1.5-2.9テスラ	123	664	1,623	2,577
3テスラ以上	0	0	13	113
稼働台数	404	1,763	3,324	4,905

- 稼働台数は1999年で404台、2002年で1763台、2005年で3324台、2008年で4905台と推計された(償却年数を10年と仮定)

【結果】MRI導入による年間収入の推計

	1999	2002	2005	2008
1件あたりの点数(点)	3,057	2,281	2,401	2,195
1台あたりの検査数(件)	2,147	2,040	2,180	2,346
1台あたりの収入(百万円)	65.6	46.5	54.2	51.5

- 各年度のMRI一台あたりの収入は、1999年で65.6百万円、2002年で46.5百万円、2005年で54.2百万円、2008年で51.5百万円と推計された

【結果】MRI導入に掛かる年間費用の推計

	1999	2002	2005	2008
稼働台数(台)	404	1,763	3,324	4,905
機器費用(百万円)	8,484	39,193	79,155	120,516
(内訳)				
0.1-0.9テスラ	(2,996)	(11,284)	(17,696)	(24,808)
1.0-1.4テスラ	(1,875)	(7,325)	(10,600)	(11,075)
1.5-2.9テスラ	(3,813)	(20,584)	(50,313)	(79,887)
3.0テスラ以上	(0)	(0)	(546)	(4,746)
人件費(百万円)	4,848	21,156	39,888	58,860
(内訳)				
0.1-0.9テスラ	(2,568)	(9,672)	(15,168)	(21,264)
1.0-1.4テスラ	(804)	(3,516)	(5,088)	(5,316)
1.5-2.9テスラ	(1,476)	(7,968)	(19,476)	(30,924)
3.0テスラ以上	(0)	(0)	(156)	(1,356)
1台あたりの費用(百万円)	33.0	34.2	35.8	36.6

- 各年度のMRI一台あたりの費用は、1999年で33.0百万円、2002年で34.2百万円、2005年で35.8百万円、2008年で36.6百万円と推計された

【結果】MRI導入による年間収支の試算

	1999	2002	2005	2008
1台あたりの収入(百万円)	65.6	46.5	54.2	51.5
1台あたりの費用(百万円)	33.0	34.2	35.8	36.6
1台あたりの収支(百万円)	32.6	12.3	18.4	14.9

- MRI一台あたりの収支は、1999年で32.6百万円、2002年で12.3百万円、2005年で18.4百万円、2008年で14.9百万円と試算された

【結果】磁場強度分類別年間費用の推計

	0.1-0.9テスラ	1.0-1.4テスラ	1.5-2.9テスラ	3テスラ以上
初期費用(百万円)	8.0	15.0	18.0	25.0
年間保守費(百万円)	6.0	10.0	13.0	17.0
人件費(百万円)	12.0	12.0	12.0	12.0
1台あたりの費用(百万円)	26.0	37.0	43.0	54.0

- 磁場強度分類ごとの年間費用は、0.1～0.9テスラで26.0百万円、1.0～1.4テスラで37.0百万円、1.5～2.9テスラで43.0百万円、3.0テスラ以上で54.0百万円と推計された

【結果】磁場強度分類別年間収支の試算

年度	1999	2002	2005	2008
0.1-0.9テスラ	39.6	20.5	28.2	3.5
1.0-1.4テスラ	28.6	9.5	17.2	▲7.5
1.5-2.9テスラ	22.6	3.5	11.2	28.6
3テスラ以上	-	-	0.2	17.6

(百万円)

- 磁場強度分類別年間収支は、1999年から2005年までは磁場強度が低いMRIほど、年間収支が高いと試算された
- 2008年では1.5テスラ以上で収支が高くなり、1.5テスラ未満では収支の低下が見られた

【考察】

- わが国で1999年から2008年までに新規導入されたMRI全体での一台あたりの収支は、1999年で32.6百万円、2002年で12.3百万円、2005年で18.4百万円、2008年で14.9百万円とばらつきはあるものの収支増であることが示唆された
- 磁場強度分類別に見ると、1999年から2005年までは磁場強度の低いMRIほど年間収支が高い結果となったが、2006年以前の診療報酬点数が磁場強度に関係なく検査部位のみで分けられていたため、導入コストの低いMRIのほうが収支も高くなったと考えられる
- 2008年では1.5テスラ以上のMRIで収支が上昇し、1.5テスラ未満では低下しているが、2006年の診療報酬改定から1.5テスラ以上のMRIと1.5テスラ未満のMRIに点数差が生じ、2008年の改定で1.5テスラ以上のMRIが1300点、1.5テスラ未満のMRIが1080点となったことが要因であると考えられる。今後は年間検査数に応じたMRIのグレードの選択が経営面において重要になると考えられる

【本研究の課題】

- 本試算は部門内の収支としてMRI本体費用とMRI運用に必要な経費のみを支出として計上しており、間接費用などを含めた病院全体の収支は考慮していない
- MRIの価格と年間保守費用および人件費などはあくまで推計値であり、実際とは異なる可能性がある
- MRIは磁場強度が高い機器ほど検査時間が短くなるため、一日で実施可能な検査数は多くなる可能性があるが、本研究では磁場強度分類ごとの検査数は同じであると仮定して試算を行った

ご静聴ありがとうございました