



Title	High Dose Rate and Medium Dose Rate Brachytherapy for Carcinoma of the Uterine Cervix : Five-Year Clinical Experience of Osaka University Hospital
Author(s)	El-Baradie, Manal Mohammad
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40784
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名	エルバラディ マナール モハメド EL-BARADIE MANAL MOHAMMAD
博士の専攻分野の名称	博士(医学)
学位記番号	第 13746 号
学位授与年月日	平成10年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 医学研究科内科系専攻
学位論文名	High Dose Rate and Medium Dose Rate Brachytherapy for Carcinoma of the Uterine Cervix: Five-Year Clinical Experience of Osaka University Hospital (大阪大学附属病院の5年の臨床研究に基づく子宮頸癌に対する高線量率と中線量率腔内照射の比較検討)
論文審査委員	(主査) 教授 井上 俊彦 (副査) 教授 野村 大成 教授 村田 雄二

論文内容の要旨

【目的】

子宮頸癌に対して放射線は高い治療効果をもつ。放射線被曝の回避, 正確な適用のために, 遠隔操作式腔内照射法が導入された。治療前の線量計算で高精度照射を可能にし, さらに外来治療が可能なため, 遠隔操作式高線量率照射は広く使われるようになった。

婦人科領域の小線源照射に対するICRUレポート38で線量率は三分されている。低線量率(LDR)は0.4-2Gy/h, 中線量率(MDR)は2-12Gy/h, 高線量率(HDR)は12Gy/h(0.2Gy/min)超である。この定義は小線源照射を線量率で3段階に分類しているが, 生物学的効果は連続したスペクトラムであるので厳密には区別できない。一般に, LDR小線源照射からHDR小線源照射に移ると, 晩期障害の危険性が高くなるとされてきた。しかし物理学的観点から子宮頸癌はこの一般論より例外扱いされる。国際調査でも, LDRよりHDR腔内照射の生存率が良く, さらに障害発生率も低い。現在LDRからHDR腔内照射への線量率変換係数は 0.54 ± 0.06 とされている。近年, MDR腔内照射が従来のLDRの代用として登場した。線量率がLDRとHDRの間にあるので, MDRはLDRの生物学的利点とHDRの物理的利点をあわせもつと考えられる。大阪大学ではそれまでの ^{60}Co ラルストロン(HDR)に代えて1991年5月, ^{192}Ir マイクロ線源を内蔵するマイクロセレクトロンHDRと ^{137}Cs ペレット線源を内蔵するセレクトロンMDRによる小線源治療を開始した。本研究では子宮頸癌に対するマイクロセレクトロンHDRとセレクトロンMDRを用いた腔内照射の無作為比較試験の成績に基づいてHDRとMDR照射の線量率変換係数につき検討した。

【方法】

1991年8月から1995年8月までに, 大阪大学医学部附属病院において60例の子宮頸癌新鮮例が遠隔操作式腔内照射にて治療された。線量率効果の研究を目的として, HDRとMDRの無作為比較試験を行った。マイクロセレクトロンHDRは31例, セレクトロンMDRは29例であった。病期, 年齢分布には, 両群間に統計上の片寄りはない。腔内照射のスケジュールはT分類で線量を変えている。早期例は腔内照射を中心に治療し, 進行例は外部照射の比重を大きくしている。HDRとMDRの線量配分は線量率変換係数をそれぞれ0.53と0.6と仮定した。線源配置はマンチエスターシステムに準じた。A点において, HDRとMDRの平均線量率はそれぞれ27.3Gy/hと1.7Gy/hであった。

両群の腔内照射にはともに硬性のステンレス製標準アプリケーションを用いた。直腸, 膀胱の被曝線量は治療開始前に

治療計画システム(NPS)で計算した。マイクロセレクトロンHDRの¹⁹²Ir-マイクロ線源の各停止間距離はセレクトロンMDRの¹³⁷CS-ペレット線源の直径2.5mmと一致する。¹³⁷CS線源は測定時で1.32GBq(±5%)、¹⁹²Ir-線源の検定時強度は318から388GBq(平均349GBq)に分布した。外部照射は10MVライナックX線を用いた。前後対向2門照射で、週5回治療された。骨盤照射の照射野の上縁は第5腰椎上縁、下縁は閉鎖孔下縁、外側縁は小骨盤の2cm外側とした。中央遮蔽は4cm幅で下方2/3をブロックした。腔内照射は中央遮蔽骨盤照射期間中に週1回行った。

【成績】

全症例の5年生存率はHDR群61%、MDR群63%であった。治療法による有意の差は認めなかった(P=0.9839)。HDR群の5年生存率は早期例(I-II期)が74%、進行例(III-IV期)が32%であった。MDR群の5年生存率は69%と57%であった。

全症例の5年局所制御率はHDR群76%、MDR群78%であった(p=0.8603)。HDR群にて5年局所制御率は早期例が85%、進行例が54%であった。MDR群の局所制御率は83%と73%であった。

HDR群では5年累積障害発生率(grade 2-3)が14%であり、MDR群は7%であった。両群間に有意の差を認めない(p=0.4466)。直腸障害発生率はHDR11%、MDR7%であった(p=0.6642)。A点線量に対する平均直腸被曝線量比がHDRで69%(SE=2.5%)、MDRで76%(SE=2.7%)であった。

【総括】

子宮頸癌腔内照射におけるHDRとMDRの無作為比較試験によれば、マイクロセレクトロンHDRとセレクトロンMDRの生存率、局所制御率、障害率には差がみられなかった。HDRの線量率変換係数を0.53とした場合、MDRの線量率変換係数は0.6であった。

論文審査の結果の要旨

子宮頸癌に対する低線量率(LDR)から高線量(HDR)腔内照射の線量率変換係数は 0.54 ± 0.06 である。中線量率(MDR)腔内照射の線量率変換係数はまだ明確にされていない。1991年~1995年までに、大阪大学医学部附属病院放射線科において60例(HDRは31、MDRは29)の子宮頸癌に対して、マイクロセレクトロンHDRとセレクトロンMDRの無作為比較試験を行った。病期、年齢分布には、両群間に統計上の片寄りはない。T分類で線量を変えている。早期は、腔内照射を中心に治療し、進行例は外部照射の比重を大きくした。HDRとMDRの線量率変換係数をそれぞれ0.53と0.6と仮定した。線源配置はマンチエスターシステムに準じた。HDRとMDRのA点線量率はそれぞれ27.3Gy/hと1.7Gy/hであった。

HDRとMDRの5年生存率はそれぞれ、早期例74%、69%、進行例32%、57%であった。HDRとMDRの5年局所制御率はそれぞれ、早期例85%、83%、進行例54%、73%であった。両群の5年累積障害発生率(grade 2-3)の間に有意の差を認めない。HDRの線量率変換係数を0.53とした場合、MDRの線量率交換係数は0.6であった。