

4. 小線源治療の最新動向

吉岡 靖生/熊井 康子/角 美奈子/小口 正彦 がん研究会有明病院放射線治療部

本邦の2017年の婦人科腔内照射症例数は2889件(うち子宮頸がん2540件)、前立腺がん高線量率組織内照射412件、乳がん高線量率組織内照射161件であった(マイクロセレクトロンHDR研究会によるアンケート集計より)。日本放射線腫瘍学会の調査によると、2015年の前立腺がん永久挿入小線源治療は3027件であった¹⁾。本稿では、子宮頸がん、前立腺がん、乳がんの小線源治療について述べる。

子宮頸がんの小線源治療

子宮頸がんは、古くから小線源治療を最もよく用いる疾患である。本邦では、低線量率から高線量率への移行が世界に先駆けて行われ、現在ではほとんどすべて高線量率で行われる。腔内照射が主流だが、組織内照射やそれらの中間型のハイブリッド照射も行われる。

1930年代に完成した²²⁶Raを用いたマンチェスター法は、コンピュータのない時代に驚異的な治療成績を上げた。外照射と定型的A点処方腔内照射とを併用することで、手術可能なIB~IIA期にても手術と同等の治療成績が得られる。腔内照射を省くと生存率が低下することが米国の大規模データで示され、定位放射線治療(SRT)や強度変調放射線治療(IMRT)では腔内照射の代替にならないことも示された²⁾。したがって、遠隔操作密封小線源治療(remote after loading system: RALS)を廃止して定位放射線治療などで代替しようなどという試みは言語道断であり、探索的臨床試験や医学的に腔内照射不能の状況を除いては厳に慎むべきである。

最近の大きなトピックは、3-dimensional image-guided brachytherapy(以下、3D-IGBT)である。日本放射線腫瘍学会小線源治療部会の調査によると、子宮頸がん腔内照射における3D治療計画の割合は、2012年には15%で

あったが、2016年には48%となっている³⁾。3D-IGBTで従来法より生存率が向上したという報告も出始めており⁴⁾、外照射装置にCTが搭載されるように、RALS室にもCTは必須となっている。タンデム・オボイドアプリケーションでは線源停留位置に限界があるため、非対称な腫瘍や巨大な腫瘍では組織内照射を考慮すべきである。腔内照射に組織内照射を一部併用するハイブリッド照射(図1)も盛んになりつつあり、外照射で例えるなら、1回大線量のadaptiveな個別化治療の道筋がまほ見えてきたと言える。

今後の課題としては、RALS同室CTだけでなくMRIをどこまで用いるか、すべての施設で腔内・ハイブリッド・組織内照射を施行できるようになるかという点である。

前立腺がんの小線源治療

前立腺がんは、小線源治療を用いる代表的疾患で、低線量率(永久挿入)、高線量率とも組織内照射として盛んに行われ、それぞれに歴史や特徴がある。

永久挿入小線源治療は、本邦では¹²⁵Iシード線源が用いられ、最大の利点は処置が1日で終わることである。歴史的には、まず低リスクがんに対して手術あるいは外照射と同等の治療成績が得られることが示され、標準治療の一つとなった。後に、中・高リスクがんに対しても、外照射さらには内分泌療法を併