

『放射線治療の進展と治療法について』

茂松 直之 慶應義塾大学医学部放射線学 准教授

しげまつ なおゆき

講演者 Profile



1983年 慶應義塾大学医学部卒業
国立東京第二病院医員
慶應義塾大学助手を経て
シカゴ大学アルゴンヌ国立
研究所に留学
その間に医学博士となる

1993年 帰国後
慶應義塾大学助手・専任講師
2005年 放射線科診療副部長等を経て
現在に至る

講演概要

1. 放射線の歴史と生物学的作用

放射線の歴史は、110年ほど前にレントゲンがX線を発見したことから始まります。1898年にキュリーがラジウムを発見し、1903年には子宮がんの治療に使われました。その後、様々な疾患に放射線を用いた治療が行われました。キュリーは白血病で亡くなり、ベクレルはラジウム管をポケットに入れていてひどい火傷を負っています。これらのことがなぜ起きるのだろうかという疑問が発端になり、「放射線生物学」という学問が展開しました。

放射線はDNAを切断します。つまり、遺伝子が破壊されるということです。生物学的作用としては、放射線があたると光電効果やコンプトン散乱によって電離が起こり、体内に電子ができます。その電子がDNAを攻撃し、遺伝子を切断します。遺伝子鎖は2本ありますので、1本鎖だけの傷害は修復されやすいのですが、2本鎖の傷害では完全にDNAが切れてしまいます。放射線でDNAが切れると、細胞が分裂時に相手を作れずに細胞が死滅するというのが放射線による細胞死の原因です。

2. 放射線治療の合併症

放射線はがん細胞を破壊しますが、同時に正常組織細胞にも影響を与えます。10数年前までの放射線治療では、がんをたたく線量を生体に与えると正常組織も破壊してしまい、大きな合併症を起こすため、放射線感受性の低いがんは、放射線照射では治せないことが多かったわけです。

急性期の合併症は、放射線を照射している最

中に起こる皮膚炎や粘膜炎です。これらは照射が終われば回復するのであまり大きな問題にはならないのですが、正常組織の壊死、二次発がんなどの慢性期の合併症は、命取りになるものが多く、これらの事態を回避するために、様々な照射法が工夫されてきました。

3. 最新の放射線治療

合併症を回避するために、腫瘍だけに放射線かける様々な放射線治療が考えられています。腔内照射や組織内照射はその一つです。腔内照射は、子宮や食道の中に放射線源を入れ、また、組織内照射は舌や前立腺内に針を刺し、放射線物質を刺入することで、がんに直接放射線を照射します。

定位的放射線照射は、コンピューター制御で腫瘍部分だけに照射が集中できるよう、多方向から放射線照射を行います。近年非常に発展している療法で、最近では腫瘍の形状に照射野を合わせ、正常組織をできる限り避けるようにする強度変調放射線治療が注目を集めています。

日本で開始された重粒子線療法は、炭素粒子という非常に大きい粒子を照射します。重粒子は、ある深さに達するとエネルギーを発散する性質があり、それを利用してがん非常に高い線量の集中が可能です。またX線に比べ非常に強い生物学的効果があり、これまで効果の低かったがんに対しても大きな効果が期待できます。非常に高価な設備が必要で、千葉と関西の2ヶ所のみで施行可能です。

最近の放射線療法は、化学療法との同時併用で多くのがんでより高い効果が報告されています。

“蕩蕩”がんセミナー(2008年12月6日)より抄録作成

主催: NPO・TeamNET(東京地域チーム医療推進協議会)
共催: がん相談・“蕩蕩”他 <http://www.teamnet.or.jp>

0812F