

## TOPICS

## 現代医療における学際的研究と 消化器癌治療体系の新たな展開

大 藤 正 雄\*

最近の医療は、患者にできるだけ苦痛を与えずに効果的に病気を診断して治療するという点で、10年前とは比較にならないほどの進歩を遂げている。

このような医療の進歩が医学の力だけで達成されたとするには異論があろう。患者に数々の福音をもたらした近代医学の発展が、医学以外の分野における科学技術の進歩によって初めて実現した場合が多いからである。場合によっては、衣食住などの社会衛生環境の変遷によって解決された疾病も少なくないのである。

近年になって医学が単独で大きな成果をあげたという事例がきわめて少なくなっている。疾病を発見して原因を明らかにし、さらに予防したり治療するといった、本来の医学の目的を達成するうえで、新しい知識や技術を導入することはきわめて重要であり、そのためには境界領域科学の協力、支援がなければならない。

最近は、科学技術の目ざましい発展によって各分野の専門分化が急速に進んだために相互の連携に欠け、せっかくの研究成果が応用面で十分に生かされていないといった問題がある。各分野の専門家が、それぞれの立場から知識と能力を出し合って共同してプロジェクトを進める学際的研究が、理論よりも応用面が重視される医療にとっては重要である。

消化器癌の臨床において、内視鏡、超音波、X線CT、核磁気共鳴など高度のテクノロジーに基づく

医療機器がつつぎと開発され、その結果、診断に目ざましい進歩がみられている。

長い間、臨床医の夢であった消化管・肝・胆道・膵癌の早期診断が実現し、一般に普及しつつある。それに伴って新しい癌の治療法が開発されている。今、医療の第一線で活躍している診断・治療法の多くは、まさに学際的研究の成果として生まれたものといえる。

消化管の臨床に欠かせない内視鏡についていえば、光工学と電子工学、それに医学が加わって最新の電子内視鏡が開発され、癌の早期診断から内視鏡下の腫瘍切除治療へと発展している。細径の電子内視鏡は胆管や膵管にまで挿入され、診断や治療に応用されている。

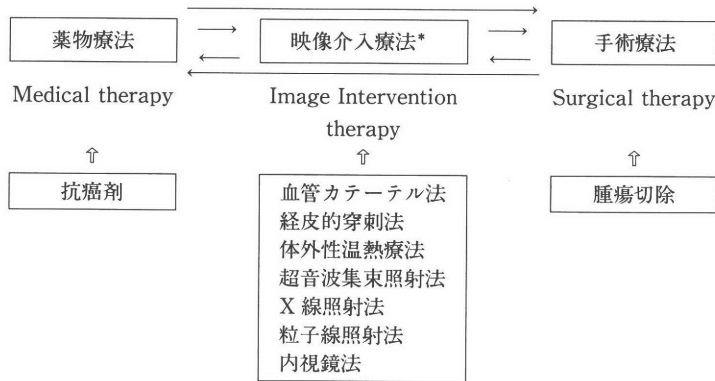
内視鏡による表面の診断と超音波による深部の診断を結合させた超音波内視鏡は、病変を両面から立体的に観察し診断する方法として、消化器癌の早期診断と治療に貢献している。

肝、膵の実質臓器では、超音波、X線CT、核磁気共鳴といった最先端の科学技術に基づく装置を応用することで診療面に大きな変革をもたらされている。

肝細胞癌を例にあげると腫瘍径1~2cmの早期癌を発見し、開腹せずに経皮的エタノール注入療法によって根治的治療を進めることが可能となり、広く応用されている。また、切除手術の困難な進行癌では、血管カテーテル手技による肝動脈塞栓術が大きな治療効果を上げている。

これらの治療法は、いわゆる intervention 治療

\*前千葉大学医学部内科学教授、放射線医学総合研究所重粒子治療センター客員研究官



\*映像介入の下に治療を進める方法である。

図1 消化器癌の治療体系

という新しい治療分野を構成するものであり、すでに臨床に定着している。

肺癌では、画像診断によって小腫瘍を検出することができるようになったのであるが、癌の浸潤や転移が早い時期に出現するため早期診断と治療に大きな制約があり、今一步進んだ学際的研究の成果が期待される。

昨今、消化器癌の治療手段として、陽子線や重粒子線照射による治療に大きな関心もたれている。わが国では陽子線治療が筑波大、重粒子（炭素イオン）線治療が放射線医学総合研究所重粒子治療センターで進められている。そこで、重粒子治療センターで肝腫瘍の治療に携わっている立場から、消化器癌治療におけるこの新しい治療法の今後の展開について考えてみたい。

放射線治療における X 線は電磁波であるが、水素原子核の陽子、炭素原子核の炭素イオンは、一定の質量と陽の荷電をもつ粒子である。このような粒子は特殊な加速器によって光に近い速度まで加速して照射すると、散乱を起さずに直進して一定の距離で急速に停止し、それ以上は進まずに粒子が停止する直前に急にエネルギーを放出するといった物理的特性をもっている。

これは、癌に集中的に高エネルギーを照射し、しかも周辺部には照射障害を起さない点で、放射線治療には最適の性質を備えていることになる。これまでの臨床成績をみると、高度の腫瘍治療効果をもち、照射に伴う肝障害や消化管障害を避けることで安全性が高いといった内容であり、理論

的特性が臨床面でも十分に期待できる。

このように優れた治療効果をもつ重粒子線治療も、実際には画像診断を駆使し、癌病変を精細に把握することによってはじめて局所照射を進めることができるものである。つまり、映像 image という手段が介入することによって実現される治療法である。

このような観点からみると、すでに臨床応用が一般化している血管カテーテル治療や経皮的穿刺治療も、治療を進める際に超音波、X 線 CT、X 線などによる“映像介入”を必要としている。内視鏡治療も形態所見という映像を観察しながら進める手段であり、広義の映像介入が基本となっている。

結局、最近の先端科学技術に基づく多くの治療法は、“映像介入療法 (image intervention therapy)”として総括されるものである。

これからは、消化器癌の診療において、これまで臨床に広く応用されてきた抗癌剤による薬物療法と腫瘍を切除する手術療法に映像介入療法が加わって全体として治療体系が形づくられることになろう (図1)。

医療は応用科学としての実体をもつものであり、したがって境界領域分野と医学がプロジェクトを組んで対処し、ことを進める必要がある。その際、疾病の本体をよく知った臨床医がどのような目的で、どのような方向に研究を推進するか、先導的立場で参加することとなる。幅広い内容をもつ臨床医学には、学際的研究が不可欠と考えている。