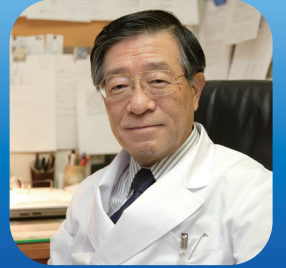


PDT治療

新座志木中央総合病院
名誉院長 加藤治文



PDTとは Photodynamic Therapy の頭文字をとった名称で日本語では光線力学的治療と言います。化学物質が光を浴びると化学物理反応を惹起することは大昔から良く知られたことで、例えば時計の文字盤やサインペンなどは光が当たると蛍光を出して光ります。このような現象を捉えて医療に応用するわけです。医学への応用が可能になったのは、1960年に Maiman による Laser光線の発明が大きく貢献をしました。その化学物質ががんに集まり、発がん性がなく、毒性の少ないものであれば、がんの治療が可能になります。そのような薬物を世界最初(1961年)に開発したのが Mayo ClinicのDr. Lipson でした。ヘマトポルフィリン誘導体という薬剤ががんに集まりやすく、光に感受性のあり、アルゴンダイレーザーとの組み合わせでがん治療ができるようになったのです。



図1 PDレーザー(ダイオード)

1978年にアメリカのニューヨーク州バッファローにある Roswell Park Memorial Institute の Dr. Thomas J. Dougherty が乳がんの皮膚転移病巣の治療として最初の臨床例を報告しました。私はその年の10月に彼のところを訪問し、実際にその治療法を見てきました。そして同年の暮れから犬に作った

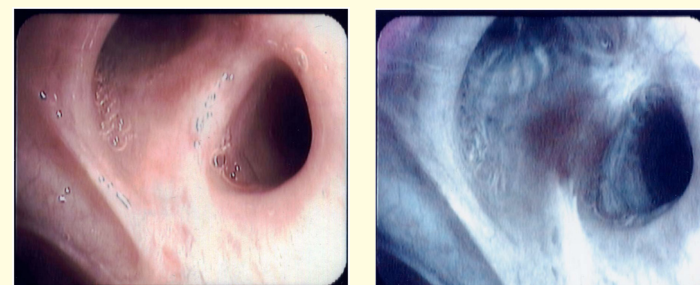
肺がんに対して実験を開始、2年間の研究成果を基に1980年に世界最初の内視鏡を使った早期肺がんの治療を試みたのです。第一号が成功し、この症例を世界各国で報告し、徐々にPDTが世界へ広まってきました。症例を重ねるうちに当時の厚生省も認めてくれてPDTの厚生省班研究を作ってくれました。そして全国規模でこのPDT研究を行い肺、食道、胃、子宮頸部、膀胱の早期がんが好成績を得ることができました。そして1994年に保険収載されました。この治療法が国の認可を得たのは世界最初でした。当時の薬はフォトリンでレーザー光線はエキシマダイレーザーでした。レーザー装置は畳1畳もあるような大きなものでしたが、さらに研究が進み現在では薬も一層改善されクロリン系のレザフィリンになり、レーザー光線はダイオードレーザーに変わり、ビデオデッキ位に非常に小さくなり、価格も5分の1くらいになりました。このようになりますと一般の病院でもこの治療ができるようになります。

2009年の2月に当病院でも第1号が治療されました。右の気管支にできた早期肺がんでしたが、治療は成功し10ヶ月経過した12月の検査でも完治が得られています。この患者さんは heavy smoker で血痰を主訴として気管支鏡検査で発見されました。この治療法が適応になるのはあくまでも気管支鏡で観察のできる早期の肺がんです。このような肺がんは中心型肺がんと言って肺の入り口付近の太い気管支にできるがんです。レントゲンやCTでは見つけることはできませんので、喀痰細胞診が唯一の発見方法です。最近はタバコ吸いでもなかなか痰が出ませんので heavy smoker の方は直接内視鏡検査を受けられることを勧めます。この中心型肺がんは、肺がん全体の約30%を占めますので、年間約2万人(肺がん罹患数は約9万人)に発生する計算になります。肺がん

はタバコが一大原因ですので、タバコ吸いの方は是非内視鏡の検査を年1回受けられることを勧めます。この治療法の特徴は、手術や抗がん剤や放射線治療ではありませんので全くの副作用や合併症はありません。治療時間は麻酔時間を含めて30分あれば充分です。治療が終わればすたすたと自分で歩いて病室に帰ることができます。レーザー光線は弱い出力ですので熱くも痒くもありません。レーザーで焼き切るのとは全く違い、この光線を皮膚に当てても何にも感じないような弱い光線です。少し難しくいいますと664nm(ナノメートル)の赤い光線で、重要なのはこの波長(664nm)なのです。この波長が薬(レザフィリン、がんが集まっている)に当たると、物理化学反応を起こすのです。そして一重項酸素(活性酸素)が発生することによってがん組織が選択的に破壊されるのです。



図2 Pentax SAFE 3000



通常内視鏡画像でがんの局在は不明。SAFE3000画像で黒くなった所が早期がん。

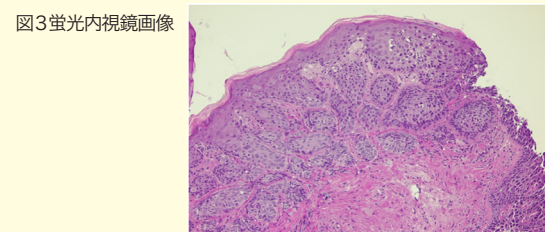


図3 蛍光内視鏡画像

この治療法は低侵襲性、安全性、高精度で安価であることなど利点も多いですが、早期発見と早期局在診断(どこにできているのかを診断すること)の困難なことから、なかなか普及しないが現状です。特に早期肺がんは内視鏡的に見えないことがあり、これを克服するために蛍光内視鏡が必要になります。大変高価な装置ですので一般的には購入されません。しかし、本院ではこの装置が備えてあります。PentaxのSAFE3000という装置ですが、見えないような早期の肺がんの局在診断に威力を発揮します。更には現在 HOYA Pentax と共同開発中の OCT (Optical Coherence Tomography) という装置も駆使しております。この装置はがんの粘膜浸潤の深さを正確に知ることができます。ちょうどエコーと同じような機能を持っていますが、OCTはレーザー光線を使うために超音波エコーとは比べものにならないほど鮮明に病巣深度が映し出されます。この装置を使って肺がんがPDTの適応かどうかを決めていくのです。これらの高価で精密な機械を使って治療精度を高めているのです。

現在、食道、胃、子宮頸部の早期がんの適応拡大を厚生労働省に働きかけていますので近い将来、保険収載される可能性があります。そうなりますとPDTは消化器、婦人科の早期がんの治療にも使えるようになります。

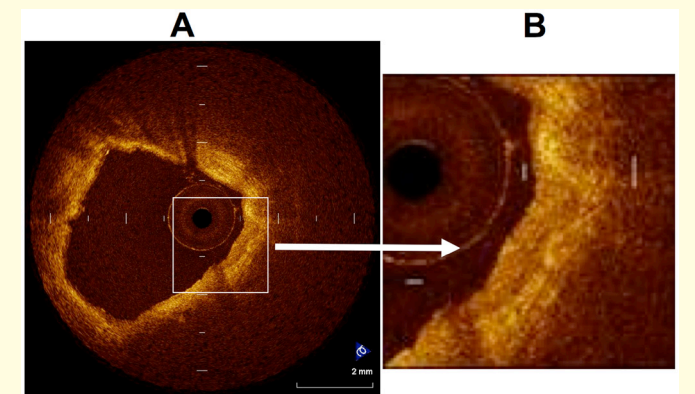


図4 OCT画像(上皮癌の画像)