

## 「消化器がんの診断と治療－特にラジオ波焼灼術などの最新治療」 東京医科大学 森安 史典 先生

おはようございます。先ほどご紹介にあずかりました、東京医科大学消化器内科の森安で  
ございます。早速お話に入りたいと思います。

今日は、「消化器がんの診断と治療」ということでお話したいと思います。「PRESIDENT」  
という経済界の方たちがよく読んでいる雑誌がありますが、その今月号（2008.12.15 号）  
は、「頼れる病院、危ない病院」というタイトルです。雑誌だけではなくてホームページだ  
とか色々なところで病院の案内と言いますか、どういう病院で診療を受けたらよいかと  
いう話題がよく載るわけです。特に今月号の「PRESIDENT」では、「頼れる病院、危ない  
病院」ということで、**危ない病院を載せるかということもありますが（会場、笑）、**特集し  
ています。また、最後に「医師が選ぶ「わが町の名医」325人新・図鑑」ということで掲載  
されています。特にがんですと、医者や病院によって治る病気も治らなかつたりするこ  
とが実際にあるように言われているわけです。肝臓がんのところでも私3番目に載って  
おりますが、頼れる医者というかたちで東京都ですと10人ほど載っています。開業医の先生方  
を中心として、こういう病気になったらどのような先生に紹介するかというアンケート結  
果です。

私の場合、消化器がんの中の肝がんが専門ですが、どのように診断と治療を進めていくか  
ということをお話したいと思います。私のテーマは消化器がんではありますが、日本人は消  
化器がんが非常に多いわけです。日本人の死亡する割合は、がんがトップです。約30%強、  
3人に1人はがんで死ぬ時代なわけです。その死因の順番を見ますと、1位肺がん、2  
位胃がん、3位大腸がん、4位肝がん、5位が膵臓がんです。消化器というのは、口から食  
物が入って肛門から出ていくまでの臓器ではありますが、胃、大腸、肝臓、膵臓というよ  
うに、5位までの内4位を占めているわけです。言ってみれば、がんの内の大半が消化器がん  
ということです。なんで消化器のがんが多いのかと言うと、やはり食べる物、外から物  
が入ってくる、そのことが発がん大きく関係していると思われれます。肺がんが最近増  
えていることもよくご存知のことと思いますが、生きている間中息をしているわけ  
ですから、やはりタバコを初めとする大気汚染とか、外界のものが入ってくる。ある  
いは、死ぬまで毎日食べるわけですから、そういうものが原因で消化器がんが多い  
ということです。胃がんはヘリコバクターピロリがその背景にありますが、日本人の  
70%がヘリコバクターピロリにかかっている、その内の0.04%程度が胃がんにな  
ると言われています。かかった人が全部がんになるわけではないけれど、ヘリコバク  
ターピロリの感染ががんの原因になっています。では、大腸がんは何かと言うと、  
西洋風の食事、特にハンバーガーや肉類が多くなってきたので増えたのではない  
かという考え方もありますし、これも一定の細菌が口から入って、腸で特別な細菌  
が増殖することによって発がんするのではないかということも言われています。肝  
がんはどうかと言うと、C型肝炎やB型肝炎などのウィルスに感染し

て発がんの原因になる。そのように考えますと、胃がん、大腸がん、肝がんというように非常に発がん頻度が高いものは、口から入ってくるもの、体に入ってくるものが原因だけれども、細菌やウイルスなどの感染症ががんの背景にあるのではないかと考えられます。膵がんも最近すごい勢いで増えております。欧米もそうなのですが、先進国では膵がんが非常に増えている。アルコールなどが原因にあるのかもしれませんが。いずれにしても、がんができるのは消化器に多いということを理解していただければと思います。検診についても、消化器は重点的にされるべきだと思います。

臓器によって色々ありますが、がんの中には、治るものと治らないものがあります。例えば、次の講演でお話される肺がんの中でも、治りやすいものと治りにくいものがあります。胃がん全体を見ますと、胃がんにかかっても約半分の方は治ってしまいます。初期がんの場合、内視鏡手術で取ったり、進行がんでも手術で胃を取ったりして治ると言われ、治るがんになりつつあるわけです。ですけれども、半分の方は治らないということです。大腸がんも半数近くは治るでしょうし、肝がんもおそらく 3 分の 1 くらいの方は治るだろうと言われております。しかし、膵がんが一番治りにくいがん、膵がんになった人の 95%は治らない、5%しか治らないと言われております。したがって、治るがんについては早く見つけて早く治療することが基本になるわけです。しかし、なかなかそういうチャンスがなく進行がんで見つかる場合も多いわけでありまして、これは治りにくいがんの状態であるということになりますと、「集学的治療」と言いまして、一つの治療法ではなく、いくつかの治療法をうまく、時期を見ながら組み合わせていくことが極めて大事になるということをお話させていただきます。

しばらく集中して、肝がんのお話をしたいと思います。まず、肝がんには原発性肝がんと転移性肝がんの 2 つに分けることができます。肝臓から出る原発性肝がん、胃がんや膵がん、大腸がんなどの他の臓器から転移してくる転移性肝がんです。主には、原発性肝がん、すなわち肝臓の細胞ががん化する肝細胞がんについてお話します。

原発性肝がんは、C 型肝炎や B 型肝炎からアルコール性の肝硬変、それから最近ではメタボリックシンドロームであります脂肪肝からも肝がんができると言われております。しかし、日本人の肝細胞がんを見ますと、70%は C 型肝炎が原因でありますし、20%が B 型肝炎、残りの 10%がアルコール等その他の原因と言われております。ですから、圧倒的に C 型肝炎が多いわけです。アメリカでは脂肪肝から肝がんになる割合が一番多いと言われておりますので、日本も次第にメタボリックシンドロームからの発がんが増えていくのだろうと思われれます。C 型肝炎の人は、30 年くらいかかって肝硬変になるわけですが、C 型肝炎硬変の人は、その内の 7%の人が発がんしていきます。非常に発がんしやすい状態ということが言えます。

転移性肝がんも含めまして、肝がんの治療法としては手術療法、局所療法、全身の化学療法、放射線療法、免疫細胞療法があります。今日のお話でも、放射線療法、免疫細胞療法についてお話がありますので、その辺りは簡単にお話しておきます。私の専門であります

局所療法について少し詳しく、新しいところをお話したいと思います。

その前に手術治療ですが、がんが少なかったり、1つだったりすると、部分的に肝臓を取ってしまおうというのは、昔からあります非常に大切な、主要な治療法の一つであることは言うまでもありません。肝臓がんがあるところを部分的に開腹して手術で取ったり、あるいは腹腔鏡手術、内視鏡をお腹の中に入れて部分的に肝臓を取ったりすることもできます。部分的に取るのでは間に合わない、肝臓全体にあたりする場合には、移植が選ばれます。肝移植はがんのある肝臓を全部入れ替えるわけですが、脳死の方からいただいた肝臓全体を入れる場合と、それから親子、配偶者から部分的に肝臓をもらって、それを移植する場合があります。これも保険適用になっておりますので、最近では、肝硬変が進行して肝臓の予後が悪い、寿命が短い、かつ肝臓の中にがんがいくつかあって他に治療がない場合には、肝移植は肝がんの治療として選択されるようになりました。日本では、肝がんが早く小さい内から見つかります。なぜかと言いますと、C型肝炎、B型肝炎の患者さんは自分がいつがんになるかということ非常に真剣に考えておられるので、病院に定期的に来られて、その際の検査で小さながんでも見つかることになります。そうしますと、手術しなくても局所療法という治療法で、がんがあるところだけを治療することが可能になっていきます。これらの治療法は、主に日本で開発されたものが多くあります。特に代表的なカテーテルによる肝動脈塞栓療法、足の付け根の動脈から細いカテーテルを入れ、その先端を肝臓の動脈に入れて、そこから塞栓物質、つまり動脈を一時的に詰めるような粥状のものをに入れて血管を詰めてしまいます。そうすると、がんは栄養がいかなくなり、肝がんのところは死にます。肝臓のがん以外の部分は、門脈という腸から流れてくる血液があり、それで生き延びることはできますので、がんだけが死んでいくことになります。兵糧攻めにする治療法です。「TAE」と呼ばれているカテーテル治療は、肝がんの治療には非常に画期的な治療法でありました。これは随分広まって、現在では広く行われているわけですが、有効率が70%くらいでありまして、3人に1人、あるいは3つのがんの内1つは、こういう兵糧攻めから逃れて再発してくるということでもあります。次に、ラジオ波焼灼療法ですが、こちらは10年程前から始まりまして、非常に広く普及してまいりました。このラジオ波焼灼療法につきまして、後ほど詳しく述べたいと思います。それ以外にも最近では放射線療法、中でも陽子線や重粒子線という、非常に強力な放射線をがんに集中的に当てて治療をすることもできます。しかし、これは設備に非常にお金がかかるということで、日本でも数えるほどしか台数がありません。それから、照射したところは生きていた細胞も全部死んでしまいますので、がんに限られたいい場所がないと当てにくいという欠点もございます。最後に、強力収束超音波療法（HIFU）という治療法がございます。こちらにつきましても、最後に述べたいと思います。

ラジオ波の治療につきまして、少し詳しくお話したいと思います。「ラジオ波の針の適応」と書いてありますが、ラジオ波というのは針で患部を刺して治療いたします。このレントゲンはその一例であります、先端に開くような針を仕込んだものです。超音波を見なが

ら、ちょうどボールペンの芯くらいの太さの針を肝臓がんのところに刺し、それで手元の部分を押しますと、記憶形状合金でできた先端の展開針が開きます。そこからラジオ波を流すことによって100°Cくらいの温度に上がり、がん細胞が死にます。ですから、ラジオ波という電流を流して温度を上げ、がん細胞を焼灼して死滅させる治療法であります。アメリカではもっと大きい針、展開すると7cmくらいに広がる大展開針で治療します。アメリカ人は非常に体格が大きく、また転移性肝がんが多いこともあり、こういった大きなものが使われます。日本では、5cmまでの針を使うことが多いようです。ですけれども、5cmと言ったら非常に大きいわけでありまして、手術で肝臓を部分的に取るのと匹敵するくらいの領域が焼けてしまうこととなります。ですから強力といえは強力ですし、手術に匹敵する治療法として、手術療法、肝臓を部分的に取る手術とほとんど同じくらいの成績が上がっています。ジェネレーターは比較的簡単な出力装置で、電気メスとよく似た原理ですが、電磁波を発生する装置につないで出力し、凝固するというものです。従来の日本でのラジオ波焼灼療法というのは、主に3cmまでの腫瘍について治療されていたわけです。しかし、私どものところを中心として、大きい口径である5cmまでの針で広く焼くことができるようになり、直径2cm増えるということは半径1cm大きくなるだけですが、焼灼容積は4倍くらい大きくなるわけです。ですから、次第にラジオ波焼灼の安全性と確実性が分かってきて、大きい腫瘍も治療できるようになってきたということです。それと同時に、肝がんで始まったラジオ波焼灼治療ですが、現在では乳がん、肺がん、骨へ転移した腫瘍であるとか、そういった場合にも使われるようになってきました。骨だと歯が立たないのではないかと思われがちですが、骨に発生した腫瘍も、あるいは骨に転移して大きくなった腫瘍も骨を溶かしてきますので、針は刺さってそれで焼けることとなります。それから肺がんの場合は、肺は空気が入っておりましてその中にがんがあり、超音波では刺せませんので、CTをガイドに針を刺すこととなります。ですから、場所によって色々であります。乳がんですと超音波を使って刺すのですが、低侵襲性治療による乳房温存手術を行います。従来ですと、外科の先生がリンパ節郭清という大きい手術により乳房を全部摘出し、手は腫れるし、おっぱいは無くなるし、腕は挙がらないということがあったのですが、最近は乳房温存、あるいは乳頭を温存したり、縮小手術、小さく取って後で障害が残らないように、あるいは美容上もいいようにという治療法が盛んになっています。そういう意味で、針を刺してがんのところを焼いてしまうという治療法は、やはり非常に魅力的な治療法ではあると思います。

実際の症例をお見せしますと、この症例は三角形のところは肝臓です。この白く染まっているところが腎臓です。こちらが下大静脈という太い血管で、これは大動脈という太い動脈なのですが、このそばに少し黒く染まったところがあります。これが肝がんなのですが、隣に黒いところがありますね。ここは前回ラジオ波で治療したのですが、そのそばに再発してきているということで、肝がんの特徴として再発が多いです。治していたがんとまた別のところのがんができてくる、いわゆる「多中心性発がん」といって、色々なところか

らがんが同時多発的に、あるいはもぐら叩きのように後から後から出てきます。そういうこともあって、手術で大きく切って取っても、また残った肝臓からがんが出るということで治療に難渋するわけです。いずれにしても、もぐら叩き状態になるので、他の治療法も組み合わせていかなければならないのですが、こうやって再発してきたものも針を刺して治療しようというわけです。しかし、ご覧のように腎臓、また太い血管もすぐそばにありますので、正確に針を刺して展開し、ここに熱を加えて焼くことになります。このように正確に針を刺して治療をするというところに、安全で、かつ確実な治療技術があり、優秀な技術を持った治療医がいるかどうか、あるいは治療室に CT を備えたような設備があるかどうかというところで治療成績が違って来るわけです。

別の症例ですが、白く染まったところががんです。こちらが肝臓で、真っ黒いところは肺です。肝臓の上の方は肺で囲まれていますので、肺を通して針を刺すわけにもいきません。気胸になってしまいます。下の方からうまく刺しまして、治療をする必要があります。これは下の方から針を刺して展開しているところですが、このように肝臓の中であれば、どこでも正確に針を進めて治療をすることが必要です。こちらは、腫瘍が大きいので 5cm の大きい展開針で焼いているところですが、心臓にも近く、もう少し行くと心臓にも針が刺さってしまう場所ですので、非常に慎重に、かつ大胆にきちんと治療をする必要があります。こちらは焼いた後に黒くなったところです。

また別の症例をお見せしますと、黒いところはがんですが、この部分を焼く場合に、ここに胃や腸があります。ここに針を刺して焼いてしまうと、胃腸に穴が開いて腹膜炎になってしまうことがございますので、そういう場合も非常に慎重に、しかし焼き残すといけませんので、胃腸に接しているところまで広く十分に治療をします。治療が行き過ぎないように、胃腸に障害を与えない、穴を開けたりしないように、難しい症例ですがそのように行う必要があります。私は日本で初めてラジオ波を始めた医者の中の一人なのですが、しかも東京の大学病院というところにいますと、こういった難しい患者さんばかりが紹介されてきます。すなわち、腫瘍が簡単な真ん中辺にあって、血管や他の臓器にほとんど影響がない、しかも小さくおとなしいがんというのは自分のところで治療されます。同時に難しいところにあるものは治療しないで、森安先生やっってくださいとって紹介されてくるのですが（会場、笑）、大変難しい症例ばかり受けさせていただいている状況です。そういう評価をいただいているということで、一生懸命やっているところであります。これは実際に針を刺して通電していますが、針先の温度が上がってガスが発生し、白くなっていきます。そして、針がだんだん白くなってガスが全体に広がって、がん全体が凝固されています。このように黒くなり、造影すると焼いたところだけが血流が行かなくなり、治療されているということを確認するわけです。

こちらのグラフをご覧ください。焼いている最中に針の先端に温度計が付いておりまして、9本針があるのですが、その内の5本の針先にサーミスタの温度計が付いていまして、温度をモニターしながら焼いているわけです。最初に 2cm に展開して温度を上げていって、温

度が達したら、今度は 3cm に展開して焼いていきます。それから 4cm、5cm と段々広げていくのですが、その間、ずっと温度をモニターしているんですね。ですから、温度が上がり過ぎない、それから温度がなかなか上がらない針があるというところもよく見ながら、最終的には温度が上がっていくわけですが、そうやって治療の熱がこもってきちんと温度が上がっているかをモニターしながら治療するというのも特徴です。

これはまた別の症例です。展開針を広げて焼いていますが、よく見ますと、針が 1 本、肺に突き刺さっているのがわかりますよね。先ほど言いましたように、針を刺して、それをまた CT ですぐに撮っています。このように確かめて治療をしているのですが、そういう設備がなく、このように針が刺さったことを知らずにそのまま続けると、横隔膜にも穴が開きますし、肺にも穴が開いて気胸になるということで、安全性にも十分配慮、注意し、設備を十分に備え、活用して行います。そういう意味で、最近「がん診療連携拠点病院」、その地域において、高度な診断治療でがんを治療するという考え方があります。特に難しい症例は、そういうところに患者さんを集めて治療しようという考え方があるのは、こういったことが背景にあるからであります。この針が刺さっているのを、これを見て針を少し戻して焼灼する必要があります。

それから、これは非常に大きい転移性肝がんなのですが、ここに 5cm くらいの肝がんがあります。5cm の針で 5cm のがんを焼こうとしますとぎりぎり、端の方に残る可能性がありますので、そういう場合は重ね焼きと言いまして、右側を焼き、それから左側を焼くというように重ねて、もっと大きく焼く必要があります。これは焼いた後で針の後が黒く残っていますが、2 ヶ所で展開して重ね焼きをすることにより、全体としては 7cm くらいの大きさを焼けていまして治療が済むわけですね。こういった転移性肝がんでも、5cm くらいのがんまで治療できるということは非常に画期的なわけですね。こちらは、針が入った状態で造影した超音波の写真です。

このように新しい治療法としてラジオ波もあるのですが、それ以外の治療法としては、強力収束超音波療法があります。局所治療の中で強力収束超音波療法も、最近注目され始めております。強力収束超音波療法は「HIFU（ハイフ）」と呼ばれていますが、要するに強い超音波を集めて治療するというものです。こちらの HIFU 装置は、今の時点では研究用なのですが、私どもの東京医大に設置されているものです。上にあるドームのような部分の中に、超音波を発信するところがあります。この水槽を通して体の中に超音波を集めて、肝臓や乳がん等を焼こうというわけでありまして、下にもこのような照射装置があるのが特徴です。上からも下からも選んで治療することになります。この中にある超音波のプロープを見ながら照射するのですが、それをモニターする超音波装置であります。これはそれをコントロールするユニット、コンピューターです。この 40cm くらいのお椀状のレンズみたいなものですが、それで超音波を集めまして、真ん中に焦点を当てて温度を上げます。ちょうど虫眼鏡で太陽の光を集めて、紙を焼くのと似たようなことです。一つ一つはそれほど強くないのですが、全部一点に集まることによって、針を刺さなくても体の表面を通

して体の中に高温な部分を作って焼こうということでもあります。真ん中にモニターする、狙いを定める超音波装置が入っています。お椀で超音波を集めて、針を刺さなくても、まったく痛みも感じずに中が焼けます。ただ、問題は虫眼鏡のようにピンポイントでありますので、非常に小さい。10秒くらい照射しても、3mm×3mmで10mmくらいの米粒よりちょっと大きいくらいのところが焼けます。10秒でそのがん細胞は全部死ぬのですが、問題は非常に小さいので、2cmとか3cmのセンチのオーダーを言っているわけですから、このように小さく重ねて焼かないといけないことになります。ご飯粒でおにぎりを作るようなもので、時間がかかることはありますが、いずれにしても患者さんが歩いて来て、照射して、当てたがんは全部死んで、また歩いて帰るということですので、将来的には非常に有効な治療です。放射線治療の集中版のようなものです。実は、こちらは中国の機械であります。その他にイスラエル製もあるのですが、イスラエルのものはMRIをガイドにして照射するというように、非常に大掛かりな機械です。中国の機械は、超音波で見ながら照射するというものです。中国製というと大丈夫かと不安があると思いますが(会場、笑)、**実際は**、中国が国を挙げて技術を開発しています。日本でも開発していたのですが、今は中国のものが世界的に広まって来つつあります。こういうがんを焼く場合、体の表面から集めて、照射光を当てて焼きます。腎臓のそばで肋骨がありますから、そういう場合には横向きにして、上から集めて焼きます。こういう場合には肋骨がじゃまになり、超音波が半分くらいしか入りませんので、超音波の力を倍くらいに上げて、半分の力で焼灼するという治療です。このように体の中に焦点を合わせることで、肝臓がん、すい臓がん、良性の子宮筋腫なんかはメスを使わないで縮小できますので、多く使われている治療法です。がんにも有効な治療ということですよ。

最後に、免疫細胞療法について少しお話いたします。先ほどのラジオ波、あるいは強力収束超音波療法は、熱を加えるわけです。熱で治療いたします。抗がん剤なんかではなく、熱により局所のがん細胞がやけどで死んでしまう。熱で細胞を殺しますと、細胞が焦げるわけではなく、ゆで卵のような状態になります。そうすると、そこからがん細胞の抗原が出やすくなると言われていています。そういうところに免疫細胞療法を組み合わせると、非常に有効であると考えられます。すなわち、焼いたがんのところに樹状細胞という細胞を注射します。こちらについては後ほど詳しいお話があると思いますが、患者さんの血液からあらかじめ採っておいたご本人の細胞をがんのところに注射してあげると、樹状細胞ががん細胞を食べて、「これががん細胞なんだ」という認識を持って、それを他のリンパ球に伝えていきます。そうすると、そのリンパ球が「こういう抗原があるとがんになるんだ」ということを覚えて、体全体をめぐって残ったがん細胞をやっつけることになります。免疫療法の中でも、いわゆるがんワクチンに相当します。これは私どもの大学である東京医科大学のホームページに載せている図ですが、ラジオ波で治療した後に、樹状細胞を注射して抗原を認識し、他のリンパ球にそれを伝えるということで、このように合理的な考え方をもち合わせて組み合わせた治療法を行います。

簡単にまとめますと、早く見つけて治療をすることが、全てのがんに共通するテーマであります。しかも、複数の治療法をうまく組み合わせて治療することが大事です。その一例が、熱で局所を治療して、残ったり再発したり転移した腫瘍を、免疫力のような全身の治療で、あるいは抗がん剤でもよいのですがやっつける。一つの治療だけで体中にあるがんを全部やっつけようというのは、なかなか難しい。失敗、再発が多いということで、こういった治療法をうまく組み合わせることが大切です。医者のおさじ加減もありますし、お医者さんとよく相談して、どういう治療法を選択し、組み合わせて治療を進めるのがよいかを考えて、一緒にがんをやっつけるということを医者側と患者さん側にご理解していただいて、お願いしたいというところがございます。その辺りをお話させていただき、私の講演を終わりにしたいと思います。長時間のご清聴、ありがとうございました。(会場、拍手)。