

放射線障害

順天堂大学放射線治療学教授

笹井 啓 資

(聞き手 山内俊一)

放射線障害についてご教示ください。

単純X線などで放射線障害を気にされる方（特に小児の親）がいますが、障害が発生するのは何枚くらい撮る場合でしょうか。同様にCT、透視あるいはポータブルX線やCアームではどうでしょうか。

<愛知県開業医>

山内 笹井先生、放射線障害についての質問ですが、これは昔からあるものですね。

笹井 そのとおりで、よく質問をいただくのですが、これはお答えするのが難しい質問でもあります。それは、放射線の障害の分類が簡単ではないからです。大きく分けると2つ考えられます。一つは、例えば放射線と同じ電磁波の紫外線で日焼けが起きますけれども、それと同じように、ある量の放射線を受けると起こる炎症で代表されるような障害、もう一つは将来がんになるリスクが上がることの2つです。この2つを別に考えないと、この質問には答えられないことになります。

山内 具体的には、その2つを分け

るのもまた非常に困難なのでしょうね。

笹井 ただ、炎症を起こす障害は、X線が来たときに皮膚が一番たくさん当たりますので、その線量を把握すれば予想することができます。

山内 急性のものでしょうか。

笹井 例えばX線胸部写真では、1万枚以上撮らなければそういうことは起きない線量ですので、常識的には起こることは考えられません。

ただ、心筋梗塞のときに冠動脈のステントを入れるような操作をするときには、手技がなかなか難しいものですから透視時間が長くなります。そういう場合にはひょっとすると炎症が起こる線量を超えることもあります。しかし、ほとんどの場合は常識的に考えら

れないような枚数を撮らなければ、そういうことは起きません。

山内 長期的ながんの発症に関してはいかがでしょうか。

笹井 そちらのほうが実は問題になります。考え方としては、どんなに少ない線量でも線量に比例してリスクが上がると考えることになっています。したがって、被ばく量の少ない検査でも、やればリスクはちょっとだけ上がる。ただし、それは検出できないくらいリスクだろうと思われれます。

山内 本当にごくわずかということですね。

笹井 そういうことです。

山内 確かに、発がんのリスクといいますと、たばこなどがよく出てきますし、自然界でも紫外線などはメラノーマとかいろいろ出てきますから、こういったものに比べればさほどではないという言い方もできるわけですね。

笹井 そういうことです。検査によって被ばく量が多くなって、リスクがある程度出てくるのですが、どんなにやっても検出できないくらいのリスクのものも、たくさんあります。

山内 あまりむやみに心配する必要はないということですね。

笹井 そのとおりです。

山内 ちなみに、被ばく量が多いものの、この質問の中にも幾つか例として出されていますが、X線写真1～2枚などは。

笹井 ほとんど問題にならないと思います。

山内 昨今増えているCTについては。

笹井 CTは、X線写真と比べるとかなりの被ばく量になりますが、それでもあまり問題にならないような線量だと思います。実際のところ、線量の単位を申し上げると難しくなってしまうのですけれども、発がんのことを考えるときにはシーベルトという単位を使います。ICRPという国際組織が、1シーベルト被ばくすると約5%がんが増えると考えましようといっていますが、通常の検査、例えば胸部X線写真だと0.05ミリシーベルトと、途方もなく少ない線量なので、発がんする可能性は少なくなります。CTはだいたい10ミリシーベルト前後になりますので、リスクは少ないかと存じます。

山内 最近、循環器方面ではマルチスライスCTが出てきて、これはかなり線量が上がると聞いているのですが、いかがでしょうか。

笹井 おっしゃるとおりで、場合によっては50とか70ミリシーベルトぐらまで上がると聞いています。ただ、この対象となる患者さんは通常はかなり年配の方が多いと思います。何十年か先の発がんのリスクについては、年齢が上がれば上がるほど下がってきますので、それほど大きな問題になりません。それよりも、検査をすることで

得られる利益のほうがはるかに大きい。医療というのは必ずリスクとベネフィットのバランスで成り立っていますので、ベネフィットがあれば、リスクが多少高くても、検査は行うべきではないでしょうか。

山内 あとは、透視、あるいはCアームといったもの、造影系統のものだと思いますが、これはいかがでしょう。

笹井 これも、透視を見る場合と撮影する場合があります。見る場合は時間によりますので、じっと長く見ていれば、その分、被ばく量はどんどん上がってきます。したがって、不必要なときには透視を切って検査をするのが、我々、こういうものを取り扱っている人間の常識です。しかし、先ほど申しましたように、心臓のステント手術などの場合はなかなか難しいですから、ベテランの循環器科の先生方でもかなり時間がかかったりすることがあります。先ほど申し上げましたように被ばく量も多くなることにはなりますが、対象の方々の年齢を考えたときには、それほど問題にならないだろうと思います。

山内 ただし、このあたり、放射線を取り扱う医師の技量、これがかなり大きいですね。

笹井 そのとおりです。特に、被ばくのことを意識されている先生方だと不必要な透視は切ってしまうのですが、まだ若い先生方だと、どうしてもじっ

と見ていたいということがあります。

山内 そうでしょうね。そのところは注意したいですね。

笹井 そうです。

山内 あとは、CTにしても何にしても、何回も繰り返して行う、がんなどにおいてですが、こういったケースですと被ばく自体が増えてくると思われれます。これも先ほどのリスク・ベネフィットの問題からいって、通常のがんの範囲内だと問題はないと見ていいですね。

笹井 問題ないと思います。必要な検査は絶対行わないとだめだと思います。したがって、将来起こるかもしれないわずかなリスクの上昇を恐れて検査を躊躇してはいけません。そのかわり、不必要な検査は絶対行ってはいけません。

山内 あくまでリスク・ベネフィットのバランスですね。日本は結局一部のところで少しやり過ぎがあるのではないかと、指摘されたという感じですね。

笹井 外国から見ると、日本ではCTの検査が圧倒的に多い。そのために集計された値から、日本ではCTの検査でがんを増やしているのではないかと、いう研究が以前、発表されたことがあります。

山内 あくまでもそれは理論的な推論と見てよいわけですね。

笹井 そうです。少ない線量のとこ

ろで本当に起こっているかどうかを見る技術が今のところありません。その理論値を用いて、このくらい発症しているので危険ではないかと推定しています。ただ、それは行政などが対応するための数値であって、決して個々の方々のがんが増えるという意味ではありません。

山内 ただ、不必要な検査が少し多い。例えば、MRIを撮っているのにCTをまた撮るとか、CTを撮ったうえで造影を忘れたから造影を行うとか、そんなことばかりやっているのは論外ですね。

笹井 それはだめです。MRIで代用できるものであればMRIで、超音波で代用できるものであれば超音波断層をやればよいことであって、不必要なX線など被ばくする検査は行ってはいけないと思います。

山内 最後に、この質問にあります。お子さんの場合、親御さんはかなり心配される。これは医師ではありませんから、やむを得ないところもあるのですが、この場合、先ほどの先生のお話ですと、発がんの恐れがないと言い切ると、かえって話としてはおかしくなるのですね。

笹井 そう思います。ただ、リスクは上がるけれども、ほんのちょっとしか上がらない。ですから、検査によって得られる利益のほうがリスクよりもずっと多いですよとご説明いただくと思います。

山内 実際問題として、お子さんの場合にはあまりいろいろな造影などはないは思われますが、本当に必要なものに絞って行うことになりますね。

笹井 そういうことです。

山内 ありがとうございます。