

X線による殉職 — Ironside Bruce 医師死去

X-ray martyr - Dr. Ironside Bruce dead

The Times. March 23, 1921

新型X線管球の危険

Charing Cross Hospital の放射線科医 Ironside Bruce 医師の死は、X線を日常診療で扱う医師が自ら曝される危険に新たな悲劇的な光を当てる結果となった。

それだけではない。新型X線管球は強力な透過力を持っており、その障害も以前の型とくらべて遙かに強いもので、Bruce 医師はこのX線管球が放出するガンマ線によって血液が破壊される再生不良性貧血と呼ばれる病気の犠牲となったのである。すなわち、旧式のX線管球に対する防護策は、従来の遮蔽板で阻止できないこの新しいX線に対しては不十分なのである。

従って Bruce 医師の死は、どこでも起こりうる危険、他の多くのX線使用者が現在も曝されている危険について注意を喚起するものである。以前からラジウムが骨髄の赤血球再生の障害作用を有することは知られており、既に数名のラジウム使用者が同じ疾患で死亡している。イタリアでもX線使用者の死亡が伝えられている。

優れた研究者

高度の透過性をもつX線管球が登場した時、Bruce 医師はこれを最初に入手した研究者のひとりであった。実際筆者は、このX線管球が広く利用されるようになる前に Bruce 医師と長い議論を重ねたことがある。

Bruce 医師は、新たな改良はX線の有用性、特に悪性腫瘍や血液疾患の治療における有用性を大きく拡大するものであると述べていた。彼の願いはある程度実現しており、彼の貧血に関する研究はその熱意と想像力を遺す記念碑となった。

残念ながら、他者に発生しえたことが、彼自身にも起こってしまった。少量のX線の効果と、大量のX線の効果は異なる。この優れた研究者は他者を救わんとする熱意のうちに自ら犠牲となったのである。その終焉は驚くほど突然であった。Bruce 医師が病に伏したのは1月のことで、その病気の本態が明らかになったのはわずか数週間前である。有志の供血者からの輸血をふくめ、あらゆる手段を講じたが万策尽きてしまった。

放射線医学における Ironside Bruce 医師の位置は、非常な高みにある。彼はその最先端にあって、その研究はきわめて優れたものであった。その殉職は啓示とも言うべきものである。

彼は 1870 年、William Bruce 医師の息子として Dingwall に生まれ、1900 年に Aberdeen 大学を卒業、南ア戦争に従軍した。

(本社医学通信員)

X線管球について

X-ray tubes

Stephens JN. The Times March 26, 1921

The Times 編集室へ

Ironside Bruce 医師の死には、医学およびX線に携るものすべてが一致して深い追悼の意を表するものである。このような傑出した専門家を失う事の科学、医学に及ぼす大きな損失は深く悔やまれるであろう。

発表された報道の多くは、その死をX線被曝と、特に「新型」X線管球、具体的には Coolidge 管球と呼ばれるものに歸している。Bruce 医師は昨年 10 月に初めてこのX線管球を使用したと述べられているが、我が国では 1912 年以來多くの放射線科医が何ら問題無くこれを使用している。米国では過去数年にわたってほとんど全面的に使用されている。Coolidge 管は、従来よりも透過性の高いX線を放出するわけではない。透過性は電圧によって決まるものであり、放出されるX線の質

は旧来のガス管球と本質的に異ならない。Coolidge 管の本質的な利点は、X線の制御法にあり、X線の性質によるものではない。その導入以來、一次線、二次線の十分な防護の必要性については常に注意を喚起しており、我々が管球を供給しているディーラーには、注意書きのラベル(下図)を常に配布している。X線管球を使用するにあたって必須の装置のメーカーも、X線取扱者と患者に対してあらゆる防護策を講じることの必要性を承知している。Ironside Bruce 医師のような経験豊富な放射線科医は、この管球の性質を十分理解していたものと確信している。

J. N. Stephens, Wiring Supplies Sales. British Thompson-Houston Company, Limited. Mazda House 77, Upper Thames-street, E.C.4, 3月24日

重要な警告

この管球を使用する場合、使用者は自らならびに患者に対して十分な防護を行なうことに嚴重な配慮が必要である。目的とする範囲を照射するだけの細い光線を使用し、この開口部以外は、管球を完全に遮蔽箱(金属鉛製が望ましい)で覆う。鉛、ゴム、ガラスなどを使用する場合、十分な厚さ、最大限の密度が必要である。二次線の影響も防護するために、金属面を厚い木製あるいはその他の低密度材質で覆う。

蛍光板を使用する場合は、必ず遮蔽鉛ガラス、遮蔽ハンドルを使用する。

使用者は常に鉛ゴム手袋を着用し、これを着用しても絶対に必要な場合を除いて自らを光線内に曝露してはならない。

使用者は、十分な防護を欠けば容易に重大な損傷を被り、注意し過ぎるということはありません。

フィラメント電流が低いほど、管球が切れやすくなることを警告する。

X線の危機 — 再生機能への危険

An X-ray crisis - The danger to reproduction

The Times. March 31, 1921

放射線医学の新たな時代

Ironside Bruce 医師の悲しむべき死が、その原因を考えると、ほとんど夢想だにされなかった医学の危機であることは理解されていないように思える。

全ての状況が変化したのである。もはや単に皮膚炎が皮膚癌になり得るといふ旧来の危険ではなく、細胞の生命のまさに根源にあるもの、「細胞核染色物質」(nuclear chromation) と呼ばれ遺伝そのものを司る謎の物質にまで影響を及ぼす問題なのである。

癌の問題の観点からきわめて重大な問題を、別の方向から考えてみる。既に知られているように、X線とラジウムはいずれも3種類の光線を放出する。ラジウムの場合、これはアルファ線、ベータ線、ガンマ線と呼ばれ、X線についても同様な用語が多くの場合使用されている。アルファ線は波長が長く、「軟らかい」と表現されるが、これは透過力が弱い、すなわち金属板、鉛ゴム製エプロン・手袋、鉛ガラスなどで容易に遮蔽できることを意味している。これに対してガンマ線は波長が短く、「硬い」と表現され、深部まで透過して遮蔽が難しい。

放射線研究の初期には、多くの人々が光線による「火傷」を経験し、その一部は明らかな皮膚の炎症、すなわち皮膚炎を来し、さらに少数であるが上皮腫(epithelioma)として知られる皮膚の癌の犠牲となった。この3つの状態、火傷、炎症、癌は、一連のものである。まず火傷が起り、それをもとに炎症が発生し、それをもとに癌が出現する。癌まで進展する例は非常に少ない。

当然ながら一般大衆もこのことに関心を持ち、原因を探る努力が行なわれた。まもなく分かったことは、原因となる光線は「軟らかい」光線、すなわちアルファ線、ベータ線であるということであった。著名な放射線科医であったパリの故 Jean Clunet 医師は初期に、軟線は体細胞(例えば癌)の増殖を刺激し、硬線はこれを抑制するとまで述べている。言ってみれば、軟線は若者を錯乱させ、硬線は老人に隠棲をもたらすといったところである。

この見解は、腫瘍や癌の治療の研究で裏付けられた。良く知られているように、癌は体の一群の細胞が「生命の法則」に反逆した状態である。反逆者は中央司令部の命令に従うことを拒否するのである。司令部の下では、脳の細胞は再生機能を欠き、筋肉細胞はほとん

ど再生機能がない。蜂の巣に例えればすべての蜂が女王蜂となって再生を開始し、自らを成長させるのである。この結果、不正で活発な、破滅的な増殖が起こる。

細胞増殖への影響

アルファ線、ベータ線など軟線はこの成長を刺激するが、硬線であるガンマ線はこれを阻止する。従って、放射線取扱者の防護は簡単に思える。最も危険な、最も軟らかい光線は容易に遮蔽することができ、硬い「危険のない」光線だけを使えば良い。撮影する場合は軟線が良いが、これは防護できる。治療の場合は最も硬い光線、つまりラジウムのガンマ線の波長に近いX線が良い。

これで全てがうまく行くように思える。皮膚炎、火傷は消失傾向にあり、それとともに癌も同様である。しかし、全く異なる種類の別の要因が、十分に評価されていなかったのである。初期のX線取扱者の多くは子宝に恵まれなかった。生殖細胞の死は、軟線ではなく、硬線によってもたらされる。障害を受けるのは腫瘍や癌の細胞だけではない。より活発でより再生能力のある細胞ほど、硬線に対する感受性が強いのである。

この考え方は、放射線取扱者に対する危険性という面では看過されたが、患者の治療に関しては十分に評価された。世界中の放射線科医が「ついに細胞増殖を抑える手段を手に入れた！体細胞の再生傾向が強いほど、体細胞が増殖するほど、硬線の致死効果は高まるのだ！」と叫んだのである。

その展望は輝かしいものであった。そして現に輝かしいものである。体の組織は、程度の差はあれ「放射線感受性」のものと「放射線抵抗性」のものに分けられる。またそれだけでなく、時相によっても感受性は異なり、生殖細胞は活動性の場合ほど硬線に感受性が強く、分泌細胞や消化管細胞も同様である。腫瘍によっても感受性は異なり、急速に増殖する癌は緩徐に増殖するものよりも感受性が高い。

よりいっそう硬いX線、ラジウムのガンマ線のように硬いX線を放出できる新しい装置への要求が高まった。その要求に応えるものが供給され、放射線治療は進歩し、研究者はますます熱心に取り組んでいった……

そして今、破局が訪れたのである。硬線は、健常人の高感受性臓器に対して、独自の致死性を有する。かつての火傷や皮膚炎よりも悪いことは、この新しい危険

はより潜在的，急進的，破滅的であることである。骨髓細胞はきわめて再生力が強い。ここでは血液成分が持続的に作られている。この生命の工場では，日々生命が誕生しているのである。骨壁を透過した硬線は，この自然によって嚴重に保護された空間に到達して，生命の錬金術を停止させてしまうのである。

これが現状である。旧来とは全く異なる問題である。我々にはこの硬線が必要である。ある意味で新たな時代が幕を開けたと言えよう。その危険を押しのみ，その驚異的な可能性を照らし出すことができる新たな時代が。

(本社医学通信員)