OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	レントゲンによる癌の診断と癌の誘発
Author(s)	山崎, 武
Citation	癌と人. 1974, 2, p. 18-19
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/24220
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

レントゲンによる癌の診断と癌の誘発

山　崎　　武*

Ⅰ　まえがき

近頃，胃の集団検診をくりかえして受けていると白血病が誘発される恐れがあるとして，胃癌の検診にブレーキがかかっている。癌も怖いが放射線も危ないという板ばさみである。胃カメラによる集団検診など出来そうもないことで，胃癌を早期に見付けようとすれば，少量のエックス線被曝は避けられない。この少量の被曝も国民全体にゆきわたれば大きな問題であって，果してこのマイナス面をカバー出来るだけの利益，つまり癌による死亡の減少が達成されるであろうか。

Ⅱ　癌と放射線の出合い

X線が発見されたのは1895年（明治28年），この頃胃の手術術式がビルロート氏によって完成され，ヌハルステッド氏が乳癌の根治手術術式を発表している。翌1896年には既にベッヘル氏がモルモットの胃のX線撮影を，そしてブラィエル氏が胸部の間接撮影を試みている。3年後にはステンベック氏らが皮膚癌をX線で全治させた世界の第一例目を報告している。1902年にはフリーベン氏がX線被曝で誘発された皮膚癌を初めて報告し，少しおくれて1913年にはサロモン氏によって乳房のX線撮影が始められた。以来80年の間に科学技術は驚異的な進歩をとげ，放射線はもはや医学にとって欠くことの出来ないものとなったが，この様な放射線学の創生期に既に80年後の現在の話題が出揃っていることは，何十年も先を見とおす歴史的な報告として興味深い。

Ⅲ　癌の診断における放射線の役割

昔はレントゲンといえば胸の写真と肺結核を連想したが，現在ではレントゲンは癌の発見と同じ位の意味で用いられる。例えば皮膚，口腔，子宮癌および白血病など直接目で見える部位の癌や液体の癌を除けば，体内の癌はすべてレントゲンで発見される。これは日本の各種癌の発生頻度からみると全癌の85%に当る。将来欧米並みに子宮癌が減少して乳癌が増えるならば，この率は95%を超えよう。又全癌の70%を占める消化器と呼吸器癌については，早期癌を発見する上でレントゲンの役割はとくに大きい。癌放射線学といった分野も生まれつつある。一般にレントゲン検査においては，その被曝線量は情報量の2～3乗に比例するという法則がある。つまり1cmの大きさの胃癌を発見するのに10R（Rはレントゲンと読み，被曝線量の単位である）の被曝が必要とすれば，その半分，即ち5mmの大きさの微小胃癌を見付けるには2倍の情報量を必要とし，従って$2^2 \sim 2^3 = 4 \sim 8$倍の被曝（40～80R）が必要である。これ位小さければ手術によって100%治るが，他方被曝線量はこの程度が許される限界である。被曝をこれ以上ふやさずに情報量のみをふやす（上記の法則をくつがえす）様な物理技術面での進歩が望まれると共に，他方実際面で不必要な被曝を最小にするような最大の努力も重要なことである。ICRP（国際放射線防護委員会）からも多くの勧告が出されており，JISおよび放射線防護関係法規もこれに基いて逐次改正されつつある。

Ⅳ　胃癌の集団検診について

最近は医学知識の普及や人間ドックの流行などで外来を訪れる胃癌も割合早期なものが多くなったが，それでもその70%は癌で死亡する。現実に毎年5万人位づつ胃癌で死亡しているので，逆算すると年間7万人の胃癌が見付かっていることになる。現在日本で最も普及している胃癌の集検は正しく行なえば，検診人口10万人当り約200人の発見率と見てよい。全人口の⅓

* 大阪大学微生物病研究所附属病院放射線科

を占める中高令層を対象人口とすると約3500万人であるから，これから発見される胃癌は７万人となり日本の胃癌は集検で全部発見できることになる。然しこの様な意味での集検は外来診察の代用に過ぎず，胃癌による死亡は減らない。もし集検で発見される７万人が全部早期癌であれば略全部治るから，年間５万人の胃癌患者の生命が救われることになるが，放射線被曝を恐れて，無症状の人達が検診を敬遠したり，又撮影するフィルムの枚数を減らしたり或は情報量の少ない写真にしたりすれば，早期癌の発見率は低下し集検の意義が薄れることは明らかである。白血病で現在年間3,800人位死亡しているが，将来10～15年間に著しくふえて胃癌による死亡に近づくとは思えないし，又白血病の増加のすべてがレントゲンによるものとは考えられない。従って現時点ではむしろもつと精密な集検方式が望ましいと判断している。

V　放射線による癌の誘発

古くからＸ線透視を行なう医師の手の皮膚癌，ラジウム鉱山の鉱夫の肺癌，夜光時計の文字盤塗布工の骨癌など職業性の発癌が知られている。又動物実験でも2000Ｒ程度の大線量を局所に１回照射すれば各種の癌を誘発することができる。癌の放射線治療はこの線量レベルで行なわれているので，放射線で癌が治った後に又別の癌が誘発される可能性は極めて大きい。例えば脳腫瘍や子宮癌の放射線治療後，照射部位に骨肉腫が発生した等の報告である。然し放射線治療を受ける多数の癌患者の中には自然発生の重複癌（体の２カ所以上に別の癌が互に独立して発生する場合）も含まれており，一般には第２の癌が発生する位に長期間生存した事は放射線治療の成功を意味する。癌の手術の安全度と手術しなかった場合の生存可能性を天秤にかけるのと同様で，医学の進歩に伴ない癌の治癒率が高まる程この問題は大きくなる。これをつきつめると，顔のあざ，咽頭のアデノイド，湿疹，水虫，関節リウマチ，子宮筋腫，バセドー氏病，小児の胸腺肥大など直接生命に危険のない（良性）疾患の照射になる。古くからこれらに対し１回相当量で300 Ｒ位の少量の放射線治療が行なわれて来た。大戦後，この様な患者の中から甲状腺，皮膚，骨，咽頭などの癌や白血病がかなりの数に誘発されていることが追跡調査と統計処理によって指摘され，良性疾患に対する放射線治療の可否が論じられる様になった。放射線の影響について議論の余地はあるにしても，大勢は放射線を避ける方向に動いている。更に最近では線量レベルのもっと低い診断被曝についても警戒の声が出て来た。例えば反復して胸部透視を行なうと乳癌になり易いとかいった文献である。ひと口にレントゲン検査といってもその被曝量は0.02Ｒから50Ｒ或はそれ以上の広い範囲にわたり，これを一般化して論じるのは難しい。今これを20～30Ｒ程度の透視撮影と数Ｒまでの単純撮影に分けて考えると，前者は胃癌の，後者は肺癌や乳癌の診断に当る。確かに透視撮影の線量は多いが，それでも上記の癌治療量に比べると１/100，良性疾患のそれに比べても１/10である。単純撮影は更にその1/10に過ぎない。短時日の間に何回も反復するのは別として，この様な小線量での癌の誘発を調査しても有意の差は出ないであろう。放射線の生体に対する一般的な効果と同様，癌の誘発についても生体の回復作用があると考えるのが自然であって，大線量の場合の効果を直線的に小線量域にまで外挿して議論するのは早計に過ぎよう。又放射線は癌の中でも悪性度の高い未分化型のもの程有効であるのに，放射線誘発癌に未分化型のものがとくに多いとはいえない事も理解し難い。又最近放射性医薬品の内服や注射による診療が盛に行なわれ，その内部被曝線量も計算されているが，歴史も浅く，かつて放射性Ｘ線造影剤トロトラストにより多数の肝癌が誘発された苦い経験があるだけに警戒の念が強いのは否めない。胃癌を心配してやって来た患者にレントゲンを止めると，食道から十二指腸まで何種類ものファイバースコープを使い分けて２～３時間も患者を苦しめながら検査しなければならないのが現状である。最小の被曝で最大の情報量を！これが熟練した放射線科医のモットーである。