

クロモラジオメーター

Das Chromoradiometer

*Holzknecht G. Comptes-rendus des séances du 2^e Congrès International
d'Électrologie et Radiologie Médicales. 377-9, 1903*

X線を治療目的に使用する場合、皮膚への影響を計測し、組織の反応が所期の強さに過大あるいは過小でないことを知る必要がある。我々は、組織反応が依存する物理的要因を検討した。表にこれを示す^{*}。

ここでは、多くの源から3つの流れが生まれ、これが1つにまとまって、皮膚に吸収されるX線量となることがわかる。最終的なX線への反応はこれに依存し、Kienböck^{**}が初めてこれを指摘したが、現在のところこれを直接測定することはできていない。

一方では、ボルト、アンペアなどで線源を測定する方法、他方ではKienböckのようにX線を測定する方法、すなわち可視的な強度、距離、振動数などを測定する方法がある。過去にはこれらを総合して、吸収されるX線量を判断していた。

基本的に、吸収される線量を直接計測できるのであれば、X線が例えば毎秒何回振動するかといったことは気にしないで良い。著者はこれに成功し、従前の非常に貧弱な方法にかえて、この方法を推奨するものである。

ベルリンのGoldsteinは、陰極線がある種の塩類を変色させることを示した。例えば食塩は黄色、塩化カリウムは紫色になる。

さらにGoldsteinは、陰極線、X線、ベクレル線は、いずれもその性質は異なるが、固体に当たって吸収されると紫外線に変化するという仮説を立てた。この仮説についてはここで論じないが、それ自体は有用なもので、著者はX線が同じような変色を来すことを見いだした。ここに白い塩を示すが、こちらは同じもので、X線照射で青くなったものである。

照射時間が長いほど、色は強くなる。塩から透明な試験体を作れば、変色の程度は吸収された線量が硬線、軟線であるかとは無関係である。変色は深部にも見られるが、深くなるにつれて急速に減弱し、3mmの深さで最小限となる。

距離によって減弱することから、供覧したような透明な試験体の変色が、吸収線量に依存することは容易に

わかる。既知のように、反応の程度は吸収線量にのみ依存するので、X線の吸収線量を直接計測するという問題は、これで解決できたと思われる。

照射野の横あるいは上に試験体を置いて照射するだけでよく、装置の性能や照射方法などを考慮することなく、ただときどき試験体が所期の色に変化したかどうかを見るだけでよい。性能が良いほど速やかに終わるが、誰がやっても適切な線量が得られる。これを比色スケールで読み取る。

X線量の単位は、任意に選んでHとした。

過去3/4年の臨床経験では、若年者では3H、高齢者では4Hで正常顔面皮膚に第1度反応がみられ、関節屈側に5~7Hで第2度反応、4~6Hで1度、6~8Hで2度の皮膚反応が伸側、軀幹、有毛頭部、手掌にみられ、足底には5~7Hで第1度反応、7~12Hで第2度反応がみられる。

第2度以下の反応では、瘢痕形成、潰瘍なしに治癒する表皮脱落がおこることが知られている。病的な状態あるいは以前の照射により炎症のある皮膚では、炎症の程度に応じて1~3H少ない線量とする。最大線量としては、当面1ヵ月あたり10Hとしている。

平板培養細菌は、1回平均20Hで高度に傷害される。

この方法の利点は明らかである。すなわち、安全であり、容易に使用法を学ぶことができ、実践しやすく、誰もが使え、正確な線量がすぐにわかり、定量性があり、文献的に比較可能で、結果をそのまま示すことができる。

Goldsteinが的確に予測し、Gieselが証明したように、ベクレル線も同様な変色を示す。その皮膚への影響もこのクロモラジオメーターを使って計測できるが、これについては別に報告する。

^{*} 訳注：発表に際して供覧された図表の解説と思われるが、本稿には掲載されていない。

^{**} Wiener Klin Woch 50, 1900, Wiener Med Presse 19, 1901