

X線立体透視装置の臨床応用に関する研究

著者	大方 俊樹
号	1911
発行年	1987
URL	http://hdl.handle.net/10097/20083

氏 名 (本籍)	おお 大	かた 方	とし 俊	き 樹
学 位 の 種 類	医	学	博	士
学 位 記 番 号	医	第	1911	号
学位授与年月日	昭 和 62 年 9 月 30 日			
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当			
最 終 学 歴	昭 和 53 年 3 月 岩手医科大学医学部医学科卒業			
学 位 論 文 題 目	X線立体透視装置の臨床応用に関する研究			

(主 査)

論文審査委員	教授 後 藤 由 夫	教授 久 道 茂
	教授 坂 本 澄 彦	

論文内容要旨

目 的

従来のX線透視装置で、立体的位置関係を得るには、解剖学の知識や、多方向からの撮影、他の画像診断を併用する以外に方法はなかった。西山と東京芝浦電気株式会社との共同研究より開発されたX線立体透視装置は、特殊な器具を用いることなく数人の同時立体観察が可能で、臨床的、診断的に極めて有用なことが示唆される。そこで、本装置を上部消化管X線検査、下部消化管X線検査、ERCP検査（内視鏡的逆行性胆膵管造影）、気管支造影検査に導入し、各検査における立体的映像の把握に関する臨床的有用性の検討を本研型の目的とした。

対 象

宮城県立成人病センターにおいて施行した上部消化管X線検査33例、下部消化管X線検査93例、ERCP検査22例、気管支造影検査8例の計156例である。

方 法

X線装置は、ジャイロ式万能X線テレビを用いた。X線ビームが左右に回転する機構を利用して透視中に左眼像と右眼像を得る方式をとった。その原理は、ジャイロスコープのビーム回転を利用して任意の位置からある角度ごとのI・I透視映像を別々に4台の蓄像器を介して4本の小型ブラウン管に再生し、光学レンズで二重レンチキュラー板透過形スクリーンに投影して反対側で観察すると、小型ブラウン管の像がレンチキュラーシート作用でそれぞれ一対の像として左眼と右眼で観察され、特殊な器具を用いずとも立体的な像が得られるというものである。使用した造影剤は、上部消化管X線検査では硫酸バリウム120 w/v%含有を、下部消化管X線検査では硫酸バリウム100 w/v%含有を微温湯で80%に希釈したものをを用いた。ERCP検査ではアミドリゾ酸ナトリウムメグルミン（60%）を、気管支造影検査にはプロピリオドン50%を含有する造影剤を使用した。本装置で得られた透視像について、その立体視の可否を消化器専門医2名と、X線透視担当技師2名で評価判定した。

基 礎 的 検 討 成 績

通常X線撮影正面および側面（1回曝射当たり）とX線立体透視（1回）との皮膚線量を比較検討したところ、標準体型では、X線撮影正面では平均352.45 mrad、側面では922.35 mrad、立体透視では19.91 mradであった。

臨床的検討成績

立体視可能例は、156例中126例（80.8%）で、上部消化管X線検査では、20例（60.6%）、下部消化管X線検査では、80例（86.4%）、ERCP検査では、19例（86.4%）、気管支造影検査では、7例（87.5%）であった。更に、大腸の各部位別立体視率をみると、上行結腸75%、横行結腸100%、下行結腸75%、S字状結腸90.6%、直腸54.6%であった。

考 案

立体的なX線撮影像を得ようとする試みは、1922年J. D. Morganらの報告に始まり今日に至っているが、臨床応用では、いずれも多くの問題点を残していた。しかし、西山らは、1977年にジャイロスコープを利用した立体撮影および立体視を考案して以来、改良を重ね、1981年に本装置を開発した。著者の研究によれば、従来より、その解決が期待されていた上部消化管X線検査、下部消化管X線検査、ERCP検査、気管支造影検査における立体視は、本装置の開発により容易となった。このX線立体透視装置は、特殊な器具を用いずに数人が同時に立体像を観察でき、VTRに容易に録画・再生できる点で優れており、臨床的にも操作は簡単であり、多人数の検査が可能で、通常X線平面像に比し、より明瞭な立体視が可能となった。

結 論

1. 上部消化管X線検査、下部消化管X線検査、ERCP検査、気管支造影検査において周囲臓器との位置関係、病変の形態像の把握などの点で、通常X線平面像に比較して立体観察がより明瞭となった。特に、上部および下部消化管X線検査では、隆起性病変の表面性状の観察に有効であった。2. 立体透視が特に有効であった症例は、胃ポリープ、胃粘膜下腫瘍、十二指腸憩室、正常なS字状結腸の走行、脾彎曲、横行結腸、肝彎曲の走行、大腸憩室、大腸ポリープ、胆のう、胆道系の位置関係、肝内胆管の走行、気管支の各分枝の立体的な位置関係などであった。3. 上部消化管X線検査および下部消化管X線検査の一部、膵管造影では、通常のX線撮影法の解像力が問題となった。すなわち、陥凹性病変や、1 cm以下の小病変は、通常のX線撮影法で描出が困難なことが少なくないため、本法による立体視も困難であった。4. 胆のう・胆道造影、肝内胆管、気管支造影検査では、解像力の問題はなく、本法により有効な立体視が可能となった。5. 胃粘膜下腫瘍例では、粘膜下造影法を併用することにより、立体的位置関係がより明瞭となった。6. 1曝射当たりの皮膚線量は、X線撮影正面では、平均352.45 mrad、側面では、922.35 mradであり、1回当たりの立体透視では、19.91 mradであった。7. 本装置は、将来X線被曝軽減システムが開発されれば、大腸集団検診への応用が期待できると考えられる。

審 査 結 果 の 要 旨

この研究は、西山と東京芝浦電気株式会社により開発されたX線立体透視装置を上部消化管X線検査、下部消化管X線検査、ERCP検査（内視鏡的逆行性胆膵管造影）、気管支造影検査に導入し、各検査における立体的映像の臨床的有用性を検討したものである。

対象は宮城県成人病センターにおいて施行した上部消化管X線検査33例、下部消化管X線検査93例、ERCP検査22例、気管支造影検査8例の計156例である。X線装置はジャイロ式万能X線テレビを用いた。本装置で得られた透視像について、その立体視の可否を消化器専門医2名と、X線透視担当技師2名で評価判定した。

立体視可能例は、156例中126例（80.8%）で、上部消化管X線検査では20例（60.6%）、下部消化管X線検査では80例（86.4%）、ERCP検査では19例（86.4%）、気管支造影検査では7例（87.5%）であった。更に、大腸の各部位別立体視率をみると、上行結腸75%、横行結腸100%、下行結腸75%、S字状結腸90.6%、直腸54.6%であった。立体透視が特に有効であった症例は、胃ポリープ、胃粘膜下腫瘍、十二指腸憩室、正常なS字状結腸の走行、脾弯曲、横行結腸、肝弯曲の走行、大腸憩室、大腸ポリープ、胆のう、胆道系の位置関係、肝内胆管の走行、気管支の各分枝の立体的な位置関係などであった。上部消化管X線検査および下部消化管X線検査の一部、膵管造影では通常のX線撮影法で描出が困難なことが少なくないため、本法による立体視も困難であった。胆のう、胆道造影、肝内胆管、気管支造影検査では、解像力の問題はなく、本法により明確な立体視が可能となった。

胃粘膜下腫瘍例では、粘膜下造影法を併用することにより、立体的位置関係がより明瞭となった。1曝射当たりの皮膚線量は、X線撮影正面では平均352.45mrad、側面では922.35mradであり、1回当たりの立体透視では19.91mradであった。本装置は、将来X線被曝軽減システムが開発されれば、大腸集団検診への応用が期待できると考えられるとしている。

この研究は、X線診断における立体撮影および立体視の有用性を明らかにしたものであり、学位授与に値する。