27 3D-CTを用いた腰椎椎間孔における神経根の定量

Nerve root volume in lumbar intervertebral foramen by 3D-CT images

公立井波総合病院 放射線科

○清沢 重光 柴田 友信 中村 義則

(S. Kiyosawa) (Y. Shibata) (Y. Nakamura)

【目的】 腰椎椎間孔を通過する神経根(退出根)障害は、椎間関節の肥厚等の骨性増殖や、軟部組織(椎間板・黄色靭帯)の膨隆等により、椎間孔の狭小化が進み神経根が圧排され発生する。そこで、我々は、腰椎椎間孔部の3D画像を用いて、神経根を取り巻く病因について検討を行っている。今回、下肢痛を呈した患側(疼痛側)と健側で腰椎椎間孔における神経根の定量評価をもとに、神経根圧排の関与について検討を行ったので報告する。

【使用機器】★CT Scanner: Proseed Accell EI (GEYMS社製)

★画像処理装置: Advantage Windows 2.0 (GEYMS社製)

【対象】 平成7年4月から平成9年2月までに、L4神経根由来の下肢痛を呈する202例を対象とした。男性66例・女性136例で、年齢は10歳から88歳で平均年齢は、67歳でした。下肢痛の強い側を患側とし、弱い側を健側と定義すると多くは両側で症状を認めた。

【方法】 L4/5間における腰椎椎間孔の3Dボリューム画像を構築する。このボリューム画像を用いて、しきい値で骨の分離を行い、さらにペイントブラシ法で椎間板・黄色靭帯・神経根の分離を行い合成する。次に、合成された画像を用いてSagittal方向に描出し、腰椎椎間孔の測定を行う。なお、測定を一定にするため、骨及び軟部組織(椎間板・黄色靭帯)によって閉口する部分を入口部、開口する部分を出口部とし、それらの中央を中央部と定義した。今回、椎間孔面積・椎間孔長軸径・神経根面積それぞれで計測を行い、神経根の圧排する要因について検討を行った。(fig.1)

【結果】 下肢痛を呈した症例で、患側及び健側で椎間孔面積を測定した結果、腰椎椎間孔入口部・中央部で患側が有意に小さかった。神経根面積は、腰椎椎間孔入口部・中央部・出口部何れにおいても、患側と健側で有意な差は認められなかった。(fig.2・fig.3)

患側における椎間孔面積と神経根面積の関係をみると、椎間孔入口部・中央部・出口部何れにおいても椎間孔面積が小さくなるに伴い、神経根面積も小さくなった。また、健側でも、患側同様正の相関関係を示した。(fig.4・fig.5)

患側における椎間孔長軸径と神経根面積の関係をみると、椎間孔長軸径が短くなると神経根面積は、小さくなった。また、健側でも、患側同様正の相関関係を示した。(fig.6・fig.7)

以上のことから、椎間孔面積は、患側が健側に比べ有意に小さかったが、神経根面積は、患側と健側でほとんど差はなかった。また、椎間孔長軸径が、短縮すると椎間孔は狭くなり、さらに、神経根面積も小さくなる傾向があった。これは、神経根を取り巻く病態変化に強く左右されるものと思われた。

【考察】 下肢痛を呈する神経根(特に退出根)症状を検討するには、腰椎椎間孔における正確な病態を把握する必要がある。

本法は、腰椎椎間孔部の3Dカラー合成画像を用いることで、立体的かつ内側から観察することが可能となり、腰椎椎間孔内部の病態もよく把握できるようになった。さらに、Sagittal方向に描出したことで、腰椎椎間孔入口部・中央部・出口部それぞれで骨性変化や椎間板の膨隆・黄色靭帯の肥厚・神経根の形状が描出され、神経根を取り巻く病態が、分かり易く捕らえられるようになった。この方法は、インフォームド・コンセントに適し、臨床上有用な手段と考えられた。

【まとめ】 下肢痛を訴えた202例に対して3D-CTの検査を行い、以下の結果を得た。

1. 椎間孔面積は、入口部及び中央部で患側が有意に小さい傾向を示した。
2. 神経根面積は、いずれの部位においても椎間孔面積や椎間孔長軸径が大きくなるに伴い、神経根面積も大きくなった。
3. 本法は、インフォームド・コンセントに適していると思われ、臨床上有用な方法であると考えられた。

(fig.1)

(fig.2)

(fig.3)

(fig.4)

(fig.5)

(fig.6)

(fig.7)