遠位橈尺関節の定量的ストレス撮影の検討—第2報—

Quantitative evaluation of stress-view on the distal radioulnar joint. 2nd report

大阪医科大学附属病院 放射線科

○松本洋一

西端豊

濱田松治

Y. Matsumoto

Y. Nishibata

M. Hamada

井ノ崎光彦

竹内正保

植林勇

M. Inosaki

M. Takeuchi

I. Narabayashi

【目的】前回、専用ストレス撮影装置を試作し、尺骨頭に痛みを生じるまでストレス圧を加え、遠位橈尺関節の不安定性を評価できる可能性があるかについて基礎的検討を行った。この装置をルーチン検査に用いて不安定性の診断を行うためには、ストレス圧を痛みが生じるまで加えることは現実的でないため、前回のデータを再検討する事により、一定ストレス圧を決定した。また、臨床応用のための基礎資料とするため、この圧による健康成人の尺骨偏位量を求めたので報告する。

【方法】ルーチン検査に用いる一定ストレス圧は、前回求めた尺骨頭に痛みが生じるまで加えた時のストレス圧・尺骨偏位量・回旋偏位量のデータを再検討する事により求めた。次に、決定したストレス圧による健康成人の尺骨偏位量を求めた。使用した装置は、前回と同一のもので、橈骨固定部・前腕固定部・手根部固定部と尺骨負荷部に分かれており、ここにはストレス圧を測定する Force Transducer が取り付けられている。3つの固定部により、手関節部を側面中間位にて強固に固定後、無負荷時の撮影を行う。次に尺骨頭にストレスを加えていき、Force Transducer の値が、決定したストレス圧になったところで、もう一度撮影を行う。この2枚のX線写真を計測することにより、尺骨偏位量と装置の精度である回旋偏位量を求める。計測の方法も、前回と同様の方法で行った。橈骨関節面の月状骨窩から4cm、8cmの地点にある橈骨背側縁上の2点を通る直線を基準線と定め、尺骨偏位量はこの基準線と平行に尺骨背側縁上に直線を引き、線間距離を測定して、負荷時と無負荷時の線間距離の差から求めた。回旋偏位量は、基準線と平行に舟状骨・豆状骨の掌側縁に直線を引き同様の方法で求めた。対象は、手関節に愁訴を有しない健康成人30人60関節。尺骨偏位量・回旋偏位量について、統計学的に検討を行い、前回のデータと比較した。

【結果】ルーチン検査に用いるプロトコールは、以下のように求めた。fig.1より、背掌方向の尺骨偏位量の方が、平均値が大きいため測定上誤差を生じにくく、平均値における標準偏差の割合も小さい。回旋偏位量も、掌背方向に比べ小さい。そして、検査の汎用性向上のため、ストレスの方向は背掌方向のみとした。ストレス圧は、痛みが生じるまで加えたストレス圧の平均値から、2倍の標準偏差を引いた値約3.3kgとした。このことにより、被検者の97.5%以上の方は、痛みを感じないことになる。また、一人当たりの検査は15分程度で行う。今回の検査において、ストレス圧3.3kgを加えることにより、手関節部に痛みを生じたものはいなかった。一定ストレス圧3.3kgにおける尺骨偏位量の平均値と標準偏差はfig.2に示す。前回行った結果と比べると、尺骨偏位量は加えた圧が少なくなったにもかかわらず、わずかに大きい値を示したが有意な差は認められなかった。これは、標本集団の違いによるものだと考える。左右差は前回認められなかったが、今回も有意な差は認められなかった。性差については前回認められなかったが、今回は有意な差が認められた。回旋偏位量の平均値と標準偏差はfig.3に示す。前回行った結果と比べると、回旋偏位量は加えた圧が少なくなったにもかかわらず、わずかに大きな値を示した。これは、前回と違い1検査当たり15分程度で行ったため、手関節部の固定にかける時間が少なくなったためだと考える。fig.3の散布図グラフの決定係数を求めると0.0514になった。このことにより、前回と同様、尺骨偏位量と回旋偏位量との間には、ほとんど相関関係がなく、この程度の回旋偏位量では、ストレスによる尺骨偏位量に影響を与える手関節部の回旋は起こっていないと考えられる。

【考察】尺骨頭の背掌方向に一定ストレス圧を加えることにより、回旋による影響を除外した尺骨偏位量を求めることができる。この装置を臨床に応用し、遠位橈尺関節の不安定性を診断することが可能であると思われるが、そのための診断基準を早期に確立させる必要がある。

fig.1 痛みが生じるまで、ストレス圧を加えた時の
ストレス圧・尺骨偏位量・回旋偏位量

	加えた圧	尺骨偏位量	回旋偏位量
掌背方向	3.97±0.51kg	1.64±1.11mm	1.00±0.79mm
背掌方向	4.25±0.43kg	3.34±1.33mm	0.54±0.55mm

(mean±S.D.)

fig.2 一定ストレス圧(3.3kg) 尺骨偏位量

一定ストレス圧(3.3kg)		痛みが生じるまで加えたストレス圧	
全体(60関節)	3.43±1.35mm	全体(52関節)	3.30±1.33mm
男性(34関節)	3.87±1.23	男性(34関節)	3.62±1.25
女性(26関節)	3.79±1.39	女性(22関節)	3.06±1.37
左側(30関節)	3.32±1.36	左側(26関節)	3.39±1.33
右側(30関節)	3.53±1.45	右側(26関節)	3.46±1.33

(mm) [mean±S.D.]

fig.3 回旋偏位量

一定ストレス圧(3.3kg)		痛みが生じるまで加えたストレス圧	
回旋偏位量	0.67±0.46mm	回旋偏位量	0.54±0.56mm
回帰式	$y=0.0773x+0.4008$	回帰式	$y=0.0639x+0.1502$
決定係数	0.0514	決定係数	0.0158