

## 主 論 文 要 旨

論文提出者氏名：

西村 敏

専攻分野：整形外科学

コース：

指導教授：仁木 久照

主論文の題目：

Anatomical Study on the Contact Area and  
Degenerative Change of the Proximal Radioulnar Joint  
during Forearm Rotation

(前腕回旋運動に伴う近位橈尺関節の適合性と軟骨損傷に  
関する解剖学的検討)

共著者：

Masahiro Tanaka, Takeshi Arai, Hisateru Niki,  
Kazuaki Hirata

緒言

上腕骨外側上顆炎(Lateral Epicondylitis:LE)は、前腕伸筋腱起始部の付着部炎あるいは腱付着部症がその病態とされ、殆どが保存療法で軽快する。最近では難治例に対し関節鏡視下手術の報告が散見される。難治例の鏡視所見として、腕橈関節包外側の断裂、腱付着部の変性、滑膜ヒダ損傷、滑膜炎、橈骨頭の軟骨損傷(Cartilage Injury:CI)など変形性関節症(Osteoarthritis:OA)の合併が報告されている。しかし未だ、難治性LEとOAとの関連性は明らかでない。本研究の目的は、前腕回旋運動に伴う近位橈尺関節(Proximal Radioulnar Joint:PRUJ)における橈骨頭と尺骨橈骨切痕の適合性とCIの発生の関連性について解剖学

的所見から検討し、LE が難治性となる病態として PRUJ における OA の関与について考察することである。

## 方法・対象

聖マリアンナ医科大学解剖学講座系統解剖用屍体 26 体 49 肘を本研究の対象とした。その内訳は、男性 8 体 16 肘(右 8 肘、左 8 肘)、女性 18 体 33 肘(右 16 肘、左 17 肘)、平均年齢は 86 歳(75~96 歳)であった。前腕回内 90°、回外 90°、肘関節伸展 0° の肢位を保持することが可能なもののみを対象とした。以下、前腕回内 90° を回内位、前腕回外 90° を回外位と定義した。評価項目は以下の 4 項目である。

### 1、尺骨橈骨切痕の形態

尺骨橈骨切痕の関節面長 (Length:L)、深さ (Depth:D)、高さ (Height:H) を計測した。L と D は近位、中央、遠位の 3 点でそれぞれ計測した。

### 2、尺骨橈骨切痕における CI の分布と程度

尺骨橈骨切痕の関節面を近位前方 (proximal-anterior:pa)、近位後方 (proximal-posterior:pp)、遠位前方 (distal-anterior:da)、遠位後方 (distal-posterior:dp) と各々の中間領域である pa+pp、pa+da、pp+dp、da+dp および中央 (0) の 9 領域に分け、CI の分布と程度について観察した。CI の程度は、国際軟骨修復学会 (International Cartilage Repair Society:ICRS) 分類に準じて分類した。本研究では、Grade 3、4 を高度 CI と定義し、その割合を算出した。

### 3、橈骨頭関節環状面における CI の分布と程度

回内位における橈骨頭関節環状面を前方 (Anterior :A)、内側 (Medial:M)、後方 (Posterior:P)、外側 (Lateral:L) に 4 領域に区分し、CI の分布と程度について観察した。CI の程度は、ICRS 分類に準じて分類した。同様に Grade 3、4 を高度 CI と定義しその割合を算出した。

### 4、前腕の回内位、回外位における PRUJ の適合性

尺骨橈骨切痕において、前腕回内位で適合する橈骨頭関節環状面内側

の関節面長 (Medial Height:MH) と、前腕回外位で適合する後方の関節面長 (Posterior Height:PH) を計測し、尺骨橈骨切痕の高さ (H) に対する割合をそれぞれ計算した。橈骨頭関節環状面長 (MH/H および PH/H) と、尺骨橈骨切痕の各領域のの程度の関連性を検討した。

なお、本研究は聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会 (承認 2787 号) の承認を得ている。各計測値に対し、Tukey-Kramer test、Student t test、Steel-Dwass test、Spearman's test を用いて統計学的に検討し、危険率 5% をもって有意とした ( $P < 0.05$ )。

## 結果

### 1、尺骨橈骨切痕の形態

L は、遠位が平均  $11.7 \pm 2.0\text{mm}$  であり有意に短かった ( $P < 0.01$ )。D は、中央が平均  $2.4 \pm 0.7\text{mm}$  であり最も長かった。H は、平均  $10.3 \pm 1.2\text{mm}$  であった。L の近位および中央は男性の方が有意に長かった ( $P < 0.05$ )。

### 2、尺骨橈骨切痕における CI の分布と程度

高度 CI は、pp (55%)、dp (78%)、da+dp (69%) に高頻度に認められた ( $P < 0.05$ )。左右差、性差による CI の分布と程度に有意差はなかった。

### 3、橈骨頭関節環状面における CI の程度と分布

高度 CI は、M 領域 (93.9%) が有意に高頻度であった ( $P < 0.01$ )。

### 4、前腕の回内位、回外位における PRUJ の適合性

MH は平均  $3.8 \pm 0.8\text{mm}$ 、PH は平均  $8.2 \pm 1.1\text{mm}$  であった。MH/H は  $0.37 \pm 0.81$  で、PH/H は  $0.80 \pm 0.07$  であり、前腕回内位における PRUJ の橈骨頭と尺骨橈骨切痕が接触する割合は、回外位の約半分であった。橈骨頭関節環状面長 (MH/H) と尺骨橈骨切痕の CI は、da+dp のみに負の相関が認められた ( $P < 0.05$ )。

## 考察

MH/H と da+dp の CI には負の相関関係が認められたことから、MH/H

が小さいほど  $da+dp$  の CI が高度になることが示唆された。前腕回内位では橈骨頭関節環状面内側 M と、尺骨橈骨切痕  $da+dp$  が接触し、前腕回内位では回外位に比べ PRUJ の接触面積が有意に小さいため、骨性の不安定性が増悪することにより CI を受けやすい環境にあると推察した。LE が慢性化すると、肘関節外側支持複合体の一部である外側関節包の微小断裂とそれに連なる滑膜ヒダに緩みが生じ腕橈関節内に挟み込みやすく、さらに難治例では前腕回内位で挟まり込まれる滑膜ヒダの位置に一致して CI が認められることが指摘されている。今回の結果はそれらの所見を支持する所見であり、LE の難治化には腕橈関節と PRUJ の OA が関与していることが示唆された。

#### 結論

CI は橈骨頭関節環状面では内側、尺骨橈骨切痕では遠位に認められ、それは肘関節伸展位において最も不安定となる前腕回内位で、PRUJ が接触する領域に一致していると推察した。難治性 LE の病態に、腕橈関節と PRUJ の OA が関与していることが示唆された。