

柔道運動員的上肢肌力與頸部傷害之關係

黃景鶴

摘要

柔道運動是一種摔人與被摔的競技項目，將對手摔倒為判定勝負之競技，摔的方向有向前摔、向後摔、向左摔、向右摔之不同方向，從肩膀落地時，頸部過度屈曲狀態下，若無法做好護身倒法，即可能做出頸椎損傷的情況。柔道運動員若擁有強大的上肢肌力則不易受到對手的攻擊，頸部傷害也就不易發生。因此，確實、熟練的護身倒法，以及上肢肌力的強化，是避免柔道運動員發生危險的重要環節。

柔道運動員長期性的從事摔、拉、扭、推、擋、壓、勒、碰撞…等等的動作，所受到的頸部傷害不外乎是滑離症、椎間板狹窄化、脊柱管狹窄症以及頸椎排列結構之變化等，導致下肢酸、麻、痛、僵硬、頭部轉動受限、呼吸困難、吞嚥困難、肢體感覺反射異常、肌力衰退等之後遺症。

關鍵詞：柔道運動員、上肢肌力、護身倒法、頸部傷害。

The Relationship between Judo Player's Upper Limb Strength and Neck Injury

Ching-Ho Huang

Abstract

Judo is a type of sports that involves throwing someone or being thrown. players win when they throw their opponents on the ground. Throwing includes throwing to the front, to the back, to the left and to the right. When crashing down on the shoulder, the players' necks would be overly extended. Thus, it is vital for players to land on their body to protect themselves from suffering neck injury. If a judo player has greater upper limb strength, he/she would be less vulnerable to attack and resulted neck injury. It is suggested that constant practice of landing on the body and the conditioning of upper limbs are the best ways to prevent Judo players from severe injuries.

Judo players regularly perform throwing, pulling, twisting, pushing, blocking, pressing, tightening, and banging. Consequently, they are prone to suffering neck injuries such as alignment. Furthermore, these injuries could cause soreness, pain, and stiffness of lower limbs, limited neck rotation range, trouble breathing and swallowing, abnormal body reaction, and failing of muscle strength.

Key Words: Judo players 、 Upper Limb Strength 、 Landing on The Body 、 Neck Injury.

壹、前言

近年來受到運動風氣的影響，運動人口的激增，各種各樣的運動傷害頻頻出現，尤其是有衝撞性的運動，如足球、柔道、角力、美式足球、拳擊、空手道、跆拳道、冰上曲棍球、跳水、游泳、體操……等，因為運動員與運動員之間衝撞而帶來頸部與肩部周邊神經損傷^{16.17)}，導致四肢麻痺的例子屢見不鮮。柔道所引發之運動傷害，不外乎是摔、拉、扭、推、擋、壓、勒、碰撞…等等的動作，且大多數的傷害以上肢和頸部為最常見。因此，上肢肌力與頸部組織有著直接密切之正相關，所以，上肢肌力薄弱者易受到攻擊上的威脅而使頸部受傷。為了要避免此等運動傷害的發生及將發生的可能性降到最低點，並做早期的診斷和治療，以及頸部的肌力訓練是必要的^{3.4)}。

貳、研究動機與目的

- 一、藉此研究來提醒國人對運動員的運動傷害做出防範措施進而提昇運動水準，並延長運動生命。
- 二、柔道是一種格鬥性質之運動，因此，運動傷害的發生率很高，雖然很多運動團體及醫療機構（單位），經過長年累月實施組織性的運動傷害對策，但依然未能減少³⁾，有鑑於此，筆者從柔道運動傷害的正面做繼續性的觀察，及了解頸部傷害的症狀過程及發生率，以減少傷害的發生，以及受傷症狀的早期改善，及頸部肌力測定的意義和特徵，使選手的運動生命得以持續^{4.18)}。
- 三、提供國人重視頸部運動傷害之重要性，以及頸部運動傷害和上肢肌力之相關性及進行上肢肌力訓練的必要性^{2.4)}。

參、研究對象與方法

對象：日本 筑波大學柔道隊隊員 85 名。

方法：(一)以該隊隊員計 85 名實施仰臥推舉之最大肌力測試和利用 BIODEX

對 85 名隊員實施等速性頸部肌力測試，包括頸部前屈力、後屈力、右側屈力、左側屈力和仰臥推舉之最大肌力。

(二)以同 85 名隊員實施頸椎側面 X 光拍攝和判讀。

肆、結果

一、格鬥性的身體接觸之際，使頸部的伸展肌群和屈曲肌群做強而有力的收縮，爲了讓強制過度伸展的頸椎能安定，而這個收縮就使頸椎柱短縮^{10.13)}，這時，此外力以剪斷力產生椎間板強內壓，使椎體後方做爲支點，而引起椎間板柔化，韌帶、關節包鬆弛^{7.13)}。依肌力計測器和仰臥推舉之最大肌力得之以下結果：

(一)仰臥推舉與頸部前屈力之相關係數 $r^2=.408$ ，(圖 1)。

(二)仰臥推舉與頸部右側屈力之相關係數爲 $r^2=.367$ ，(圖 2)。

(三)仰臥推舉與頸部左側屈力之相關係數爲 $r^2=.38$ ，(圖 3)。

(四)仰臥推舉與頸部後屈力之相關係數爲 $r^2=.345$ ，(圖 4)。

(五)仰臥推舉越強者，其頸部前屈力、右側屈力、左側屈力、後屈力越強。

二、頸椎側面 X 光拍攝和判讀結果是，滑離症、椎間板狹窄化、脊柱管狹窄症、…等等的變化，那是因長期性的摔、拉、扭、推、擋、壓、勒、碰撞…等等的動作，加上 stress(壓力)的累積所引起的^{12.14)}。其結果爲：

(一)各年級滑離症之比率，(圖 5)。

(二)椎間板狹窄化之比率，(圖 6)。

(三)脊柱管狹窄症之比率，(圖 7)。

(四)各麻痺期間之比率，(圖 8)。

(五)有、無後遺症之比率，(圖 9)。

(六)各後遺症之比率，(圖 10)。

(七)頸椎排列結構變化之比率，(圖 11)。

三、仰臥推舉和頸部肌力之正相關係：

表 1 頸部外傷有無之人數與頸部肌力之平均值

頸部外傷有無	前屈力 (N)	右側屈力 (N)	左側屈力 (N)	後屈力 (N)
Injured 11 人	216.8 ± 30.7	303.6 ± 34.1	291.8 ± 24.3	325.0 ± 24.7
Uninjured 15 人	255.8 ± 74.4	343.4 ± 74.7	322.5 ± 74.7	356.7 ± 58.5

(一)仰臥推舉越強者，其頸部前屈力、右側屈力、左側屈力、後屈力越強。

(二)仰臥推舉的最大肌力和頸部肌力的前屈力、後屈力、右側屈力、左側屈力的值有著正相關性，(表 1)。

(三)依表 1 顯示，四種頸部屈力強者受傷率遠比弱者低。

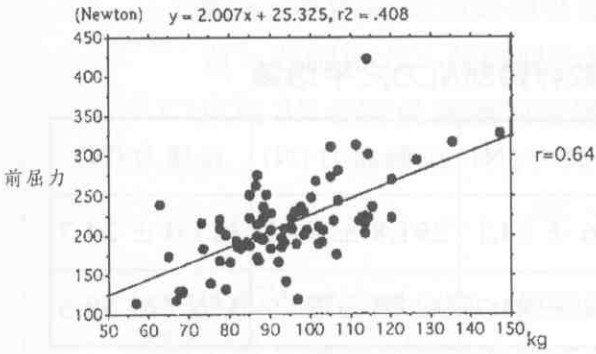


圖1 仰臥推舉最大肌力

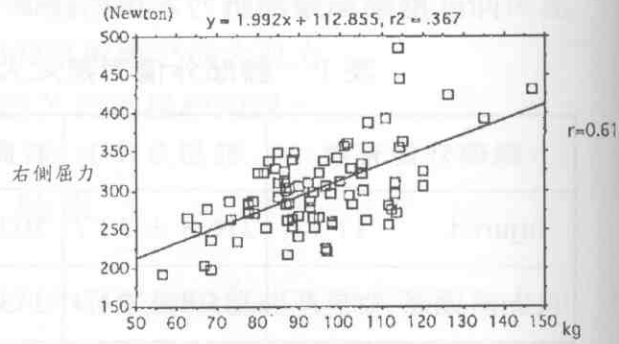


圖2 仰臥推舉最大肌力

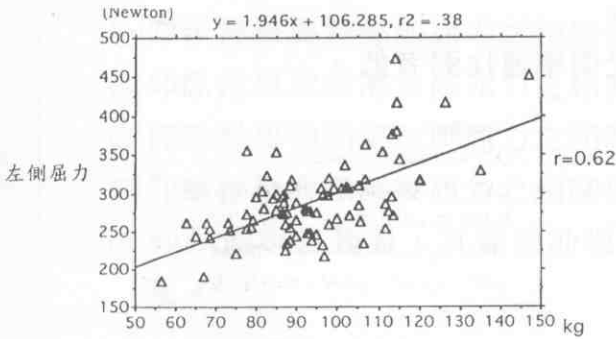


圖3 仰臥推舉最大肌力

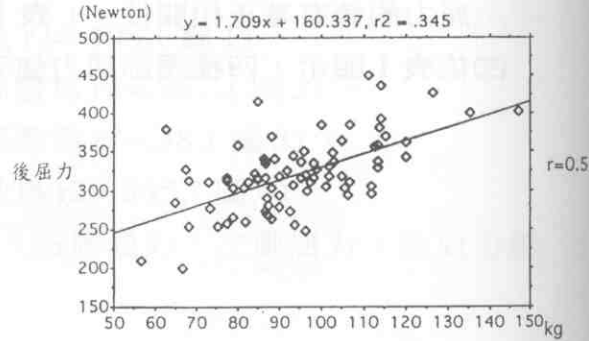


圖4 仰臥推舉最大肌力

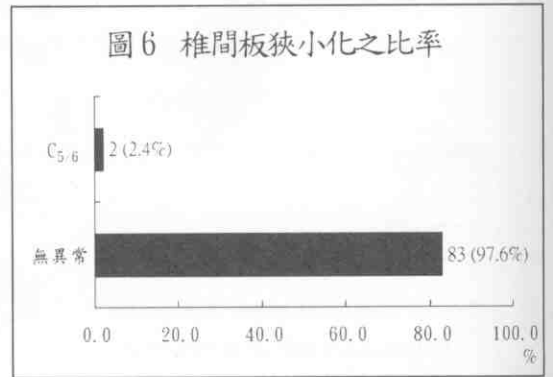
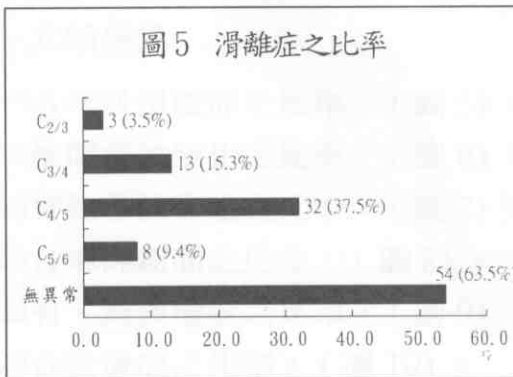


圖7 脊柱管狹窄之比率

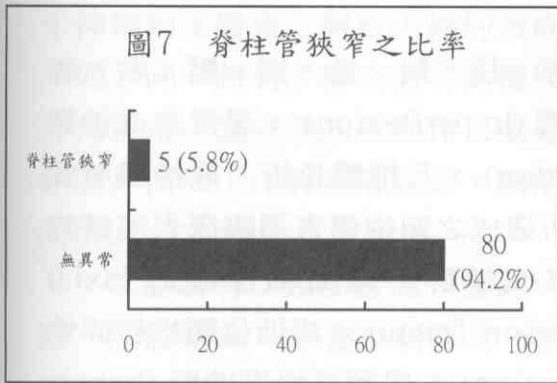


圖8 麻痺期間

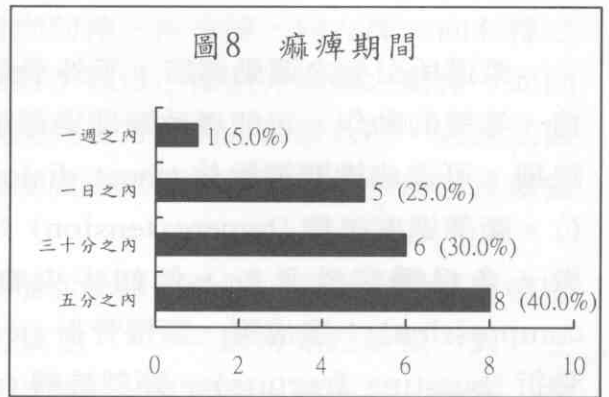


圖9 有、無後遺症

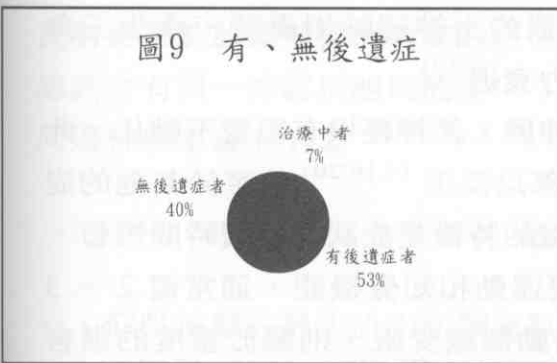
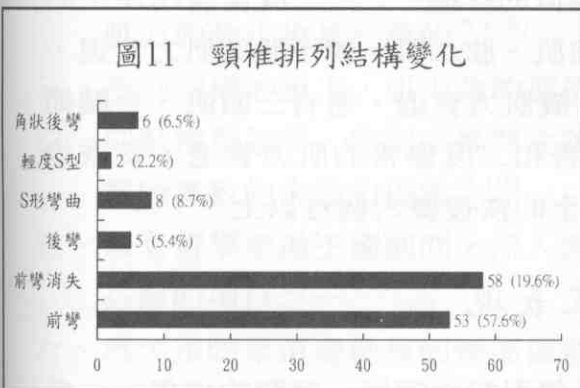


圖10 後遺症



圖11 頸椎排列結構變化



伍、傷害之機轉

柔道所引發之運動傷害，不外乎是摔、拉、扭、推、擋、壓、勒、碰撞…等等的動作，可能導致頸部過度前彎 (hyperflexion)：最常造成神經缺損，可造成椎關節脫位 (facet dislocation)，及椎體骨折，或椎體亞脫位。頸部過度後彎 (hyperextension)：所造成之頸椎傷害須臨床表現較輕微，多為穩定性骨折，例如中央脊椎症候群。頸部軸性壓迫 (axial compression)：造成第一頸椎骨折 (jefferson fracture) 或低位頸椎粉碎性骨折 (bursting fracture)。頸部旋轉 (rotation)：與頸部過度前彎 (hyperflexion) 共同造成單側椎關節脫位 (unilateral facet dislocation)^{21.22)}。

頸部神經根、臂神經叢受到損傷之際，從肩部到手指尤如放電式的麻痺、疼痛的感覺^{19.20)}，例如：臂神經叢的上神經幹損傷時，產生三角肌、棘下肌、棘上肌、肱二頭肌等的肌力衰退¹³⁾。

一度臂神經叢的傷害或絞痛／過度伸展，使神經根有短暫不動化，此種疼痛，是由頸部傳導，經過肩部、臂部以及手^{14.16.20)}。至於其他的症狀，隨之肌力衰退及知覺障礙，此種障礙的特徵是症狀的持續時間短暫，斜方肌的上半部有壓痛感^{7.13)}。能恢復運動和知覺機能，通常需 2 ~ 3 天。如知覺異常或肌力衰退、頸椎的活動領域受限，則屬於重度的傷害^{7.19)}。

二度臂神經叢傷害是患部之相對部位的臂和肩膀牽引時，向頭部和頸部橫向施力時，將時手產生麻痺及燃燒似的疼痛^{1.5)}。二度傷害所產生的最大為問題是肌力衰退^{3.14)}，如：三角肌、肱二肌、棘下肌的肌力衰退，以及肩部外轉、手肘屈曲，以及上臂外旋肌力衰退，還有三頭肌、手關節背屈肌群和握力的衰退^{6.12)}。一度傷害和二度傷害的肌力衰退，使恢復 80% ~ 90% 需費時六週以上。肌力完全的恢復要六個月以上^{5.11)}。

陸、臨床表現

頸部傷害分為二大類，一為急性外傷引起之頸椎、頸髓的損傷，二為

慢性的障礙所引起之頸椎症和頸部椎間板之損傷^{23.24)}。柔道是一種將對手摔倒判定勝負之競技，摔的方向有向前摔、向後摔、向左摔、向右摔之不同方向，將對手摔向前方的情形是對手和自己做前方迴轉之動作，此動作爲常常以頭部鑽入做動作，或是被拋向後方或側方的情形時，若無法做好護身倒法，從肩膀落地時，頸部過度屈曲狀態下，即可能做出頸椎損傷的情況^{17.25)}。

其症狀有：頸部酸痛、僵硬、頸椎活動領域受限、呼吸困難、吞嚥困難、肢體麻痺、感覺反射異常、肌力衰退^{19.20)}。最常見的是頸、肩、手臂和肩胛間的疼痛，但也有病人表現出胸痛、乳房痛、顏面痛、頭痛、甚至因合併頸髓病變而表現出中下背痛或下肢感覺異常^{17.24)}。在理學檢查上徒手肌力檢查 (manual muscle testing; MMT) 比感覺異常或深部肌腱反射更有助於頸神經根病變的定位。利用 MMT 來診斷神經根病變，至少應評含有同一神經根組成的 2 ~ 3 條不同周邊神經所支配的肌肉，以排除周邊神經本身的病變^{23.25)}。

柒、結論

- 一、仰臥推舉的最大肌力和頸部肌力的前屈力後屈力右側屈力左側屈力的值有著正相關性^{11.15)}。
- 二、由結果 1 ~ 4 得知，大胸肌、肱二頭肌、肱三頭肌、三角肌訓練是重要的^{1.2)}，因此，固定軀幹不僅僅頸部肌力，其周圍肌群，如斜方肌肌力的強化也是必要的^{5.6.8)}。
- 三、受到同樣的重力，肌力強的部位不易受傷^{1.7)}。
- 四、仰臥推舉強者，將對手推開之防禦動作既敏捷且有力，可免於受到攻擊所導致的失敗和傷害^{9.10)}。
- 五、筆者留學柔道王國期間，深入觀察結果，仰臥推舉是柔道訓練課程中必需的項目之一^{2.3)}。
- 六、爲了預防柔道運動員的頸部傷害，長期性的實施頸部周圍肌群肌力之訓練和仰臥推舉的主要作用肌力之強化是理所當然且是當務之急^{1.3)}。

- 七、問卷調查結果，以 73Kg 和 81Kg 兩級別之選手，受傷率最高，+100Kg 級之選手受傷率最低。
- 八、柔道是一種格鬥競技，要避免頸椎、頸髓的損傷是非常困難的，唯一的解決之道為頸部肌力、上肢肌力之強化和護身倒法的確實練習。
- 九、一般而言，柔道選手的頸髓損傷大多來自於護身倒法無法做出確實動作時所產生。

捌、建議

基於以上結果和結論，茲提出幾點建議供作參考：

- 一、應該讓運動選手瞭解頸部的基本結構、功能，受傷後可能之後遺症，進而改善個人運動技術及肌力強化，以減輕頸部負擔及減少頸部神經根病變的發作。
- 二、一旦受傷後的運動選手，應注意頸部的姿勢，減少頸部的負荷，使頸部肌肉得到充分的放鬆、休息。
- 三、爲了避免二度傷害神經，將病患移動時，必須保護其頸部，在頸椎穩定性許可的條件下，儘早進行復健¹⁸⁾。
- 四、頸椎、頸髓傷害之預防的同時，柔道規則之修正是需考慮的。
- 五、實施早期診斷和治療是避免並降低頸部傷害的方法之一⁹⁾。
- 六、預防頸部傷害之對策之一爲定期的頸部健康檢查¹⁰⁾。

玖、参考文献

1. 山下 泰裕 山下 泰裕 闘魂の柔道 ベース・マガジン社 PP. 174~185 1991
2. 上村 春樹 目で見る柔道実践コーチ 成美堂出版 PP. 126~129 1974
3. 浅見 高明・芳賀 脩光 柔道のトレーニング 大修館書店 PP. 35~55 1974
4. 関東大学アメリカンフットボール連盟 安全なフットボールをめざして PP. 45~48 1993
5. 富永 俊克ら スポーツにおける 頸椎・頸髄損傷の検討 西日本脊椎研究会誌 Vol. 16 PP. 20~22 1990
6. マイケル・イエツス 筋肉づくりニズム 森永製菓株式会社 PP. 34~47 1991
7. 日本臨床スポーツ医学会準機関誌 臨床スポーツ医学 文光堂 Vol. 8 No. 8 PP. 852~856 1991
8. 岩波 康博・藤木 幸雄著 頸肩腕障害の診断と治療 改訂第二版 金原出版 PP. 109~114 1993
9. Stanley H MD : Physical Examination of the Spine Extremities Appleton & Lange PP.6~13 1992
10. Hutson MA: Sports Injuries Oxford PP.31~45 1990
11. Bruce DA Schut L, Sutton LN: Brain and cervical spine injuries occurring during organized sports activities in children and adolescents. Primary Care 11:PP.175~194 1984
12. Hamerman D : The biology of osteoarthritis. N Engl J Med. 1322 May 187, 1989
13. Cailliet R : Soft Tissue Pain and Disability, ed2. FA Davis, Philadelphia. 1988
14. Holland JA, Freemont AJ, Jason M et al: Intervertebral foramen

- venous obstruction: a cause of periradicular fibrosis. *Spine* 14:6 1988
15. Vernon-Roberts B: Disc pathology and disease state. In Ghosh, P (ed): *The Biology of the Intervertebral Disc* Vol. 11. CRC Press, Boca Raton, FL, 1988
16. Steinbuck K : Analysis of spinal cord injuries due to accident inwater sports. *Paraplegia* 18:86-93, 1980.
17. Carter RE : Etiology of traumatic spinal cord injury. *Texas Medicine* 73: 61-65, 1977.
18. Lippincott JB : *The cervical spine*. 2nd ed. pp.286-525, 1989.
19. Bracken MB :A randomized, controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal cord injury. *New Engl J Med* 332:1405, 1990.
20. Youmans JR: *Neurological Surgery* 3rd ed. Vol. 4 W.B. Saunders pp.2378-2391 1990.
21. 黃景鶴 足球選手的頸椎變形性變化 國立台灣體專學報 6 民 84.01 頁 215-232
22. 壽華林等 頸神經根病變：症狀側與無症狀側之間關係的探討 復健醫學會雜誌 23:2 民 84.12 頁 105-110
23. 黃景鶴等 橄欖球選手的頸椎變化和頸部肌力的關係及特性 國立台灣體專學報 7 民 84.06 頁 211-224
24. 許書業·周崇頌 上頸椎病變分析研究 復健醫學會雜誌 20 民 81.12 頁 27-31
25. 咎文清等 頸椎傷害概論 當代醫學 20:3=233 民 82.03 頁 187-190