

運動醫學

陸以仁

我們人類，自從呱呱落地就開始了身體的運動；一直到心跳和呼吸停止的一刻，才真正結束運動。所以我們人，只要有一口氣在，就與運動而不捨息相關，無時間斷；不過中間所做的運動量，有大小與強弱之分，因之人們有大到在運動場上或越野的劇烈跑跳，亦有輕小的在室內靜坐或臥倒後的鬆弛，莫不屬於運動。由於運動要費屈軀幹，活動肢體；同時使心搏加快，呼吸增加，血流變速，促使身體吸入更多的氧，來供給身體新陳代謝的需要，這與解剖學、生理學和運動學有關；另一方面，運動所產生的跑和跳，骨骼、關節和肌肉的伸屈，難免發生損傷，就要臨床醫療來解決；前後相連，結合成了運動醫學的範圍。

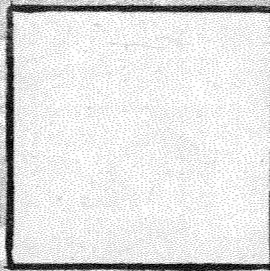
運動的目的在鍛鍊體魄，加強骨骼、關節和肌肉的運動量，增加其強度和耐力；強化內臟器官，增加呼吸量和血流量，擴張血管加速循環，尤以毛細血管和側枝循環的擴張為然；從而促進人體器官組織的生理功能，體內能量（ATP）供應的充沛及氧化與代謝的完全。這些生理現象，是近卅年來，生理學和生物化學實地試驗的結果；再加上近年來，慢步長跑，確能促進心肺和腦的機能，降低體重和血壓，活潑思考，消除緊張，舒暢精神，充實了個人的活力和朝氣，實地獲得了運動促進體健的證明。這些醫學基礎知識的瞭解，說明運動對人體的重要性和不可分性，也指明了人體要求健康不可一日沒有適當的運動。

運動所可能造成的損傷，不外關節和肌腱的扭傷；唯有過分劇烈的動作，才會造成皮肌撕裂與骨折等創傷的形成。如果運動時稍加注意，不但可以避免微小的損傷，而且還可以因繼續的運動而消彌小傷於無形。一般說來，經常運動的人，他們的骨骼、關節、肌肉和肌腱韌帶，由鍛鍊而彈性和適應性增強，比較不容易形成損傷。但是一個不常運動或運動量較小

或者很久不做那種運動量較大的跑或跳的人，突然興發勃發起來，又跑又跳的，關節肌肉和肌腱一時不能適應，就容易造成損傷了。運動所造成的損傷，除了劇烈的創傷和呼吸循環障礙，需要特殊的醫療之外，一般的扭傷，只要在發生之後，立刻用冷涼（冰）療法，就有止痛、止血、抑腫的作用，再加上暫時的休息，在24~48小時之後（視傷情輕重而定），開始熱療、局部抬高、逐漸恢復運動，則可以很快的恢復正常。而肌肉痙攣（抽筋），用局部按摩，熱療和肌肉伸張等方法，可以很快的消除。至於較劇烈的撕裂傷與骨折等，就需要對症治療，並配合復健運動，使它迅速的恢復。切記一件事，任何運動損傷，完全的停止活動，祇有對局部延長它治療的機轉和時間，是有害而無益的。偶而亦因運動不當或過分劇烈，而發生循環呼吸系統傷害的情形，這是事先無準備，體格未作檢查，運動又超過了身體忍受量的結果，可以說是突發的事變，若能有預防的措施和事發後立即的急救，當可無碍。

運動醫學是門新興的醫學園地，但實際上它是我們醫學的一部分，而且是基礎醫學——解剖學、生理學和運動學的一部分新知識，和臨床創傷醫療的新措施。這一門的新知識，擴增了我們知識的領域，促進了我們保身健體的活動範圍，就我們每個人身體的健康來說，是很重要而不能忽視的知識。

醫藥學苑的編者，來要我寫篇有關運動醫學的文章，臨時急就章的事，手頭又乏參考資料，不過就所知，拉雜寫來，一定不完全，僅供參考，如有疑問，願意隨時傾教。



運動傷害之最新生物力學進展



韓毅雄

運動傷害之原因很多，導致傷害之因素包括身體狀況、心理狀態、甚至一個運動員之生活環境、體能訓練、運動場地之設施、教練以及所參加競賽規則等等。雖然在過去幾年當中，人們可以利用推論法（Deductive Method），從觀察以及流行病學所得到的資料，推論導致運動傷害之機轉，然而現在我們已知可以利用種種科學之測量，以及實驗並利用歸納法（Inductive Method）加以整理，而得到導致運動傷害之機轉，並預期各種運動之動作如何造成傷害，甚至各種運動器材、場地之設備以及各種保護物對傷害預防之功效。利用生物力學或人體力學之工具來研究運動傷害之原因，及近幾年來漸被採用之方法。

傷害乃人體組織器官對外界的刺激，包括力、溫度甚至化學藥物的反壓、超越其生理極限的結果。研究人體之傷害，必須解答下列幾個問題：為了避免傷害，何種程度之壓力（stress）壓變（strain）以及能量（Energy）對人體乃是安全的。各種器官對外力所能承受之力量為多少。各種運動之動作對器官負荷產生何種影響。經過體能訓練、技巧訓練以及各種保護物，如何改變一個組織修正外力對人體的影響，在本篇文章中，我將介紹最近幾年來根據生物力學原則所得到之最新科學證據。

生物力學（Biomechanics）乃研究“力”與“動”以及兩者相互間關係的一門學問，我們的日常生活，就是靠人體的肌肉所產生的力量，帶動關節移位的能力，在運動活動中，不但需要力量的大小守動的快慢，還需要準確性，這乃依靠神經肌肉系統之控制。

我們人體之韌帶力量、肌肉力量以及地心吸引力，對人體產生內效壓以及外效壓（External Effects），對人體之組織器官產生壓力（stress）以及壓變（strain），也就是對人體之組織產生變形，例如網球拍打擊到網球之瞬間，球本身產生壓縮變形，究竟這種外力之衝擊，對組織所產生之壓變是否構成傷害，乃決定於此組織是否產生永久變形，此種組織之特性，決定於組織本身之機械強度、性質，因此研究人體組織以及器官之機械性質，乃探討運動傷害機轉之最基本的課門之一。最近幾年生物力學研究者，對這方面提供了許多寶貴的知識，其中對骨骼機械性質研究，最有成就的首推克利夫蘭城（Case Western Reserve University），Dr. Frankel 所領導之一群。（註：作者曾於一九七四至一九七六年在Dr. Frankel 指導下學習骨科生物力學以及運動傷害，Dr. Frankel 於一九七六年六月一日受聘出任University of Washington 西雅圖華盛頓大學骨科系主任）。軟組織包括肌腱以及韌帶之生物力學，研究者以豐辛納提大學之Dr. Moyes