

# 漫談騎單車的運動傷害

臺大醫院 復健部 林詩涵 梁蕙雯

## 前言

近年來因為國際燃油價格高漲及節能減碳觀念的倡導，以單車取代汽機車成為選擇代步工具的新潮流；另一方面，隨著樂活概念的推廣，騎單車亦成為新興的時尚運動。根據運動生理學的觀點，騎單車包含有氧及無氧運動，可同時提升心肺與肌肉耐力及瞬間爆發力，然而，隨著單車熱的興起，相關的運動傷害病例也隨之增加。本文即漫談常見的單車運動傷害原因，並提出預防、治療及復健的具體建議，以期減少單車族運動傷害的發生。

## 單車基本結構及選車建議

要避免運動傷害，選擇一輛合適的單車與合宜的乘騎姿勢是最重要的課題。

### (一) 單車的結構【圖一】

- (1) 車架：包括立管、上管與下管構成三角形的結構。立管是單車廠商用以標示車架大小的依據。立管上端連接坐墊，下端與下管連接處為曲柄軸 (bottom brake)，經曲柄 (crank) 連接至踏板 (pedal)。
- (2) 龍頭 (stem)：連接車架與把手，有不同的長度與俯角做搭配。
- (3) 把手 (handlebars)：有不同的形狀 (最常見的是圓把與人體工學把) 與尺寸 (寬度、上把長與下把深度)。
- (4) 鏈條 (drive chain)：鏈條支管長一般在 395~410mm 之間，越短的傳動效率較高，不過相對較不易操控。
- (5) 變速器 (derailleur)：變速檔 (gear) 的定義為



圖一、單車的基本結構

每踩踏板一圈 (pedal cycle) 單車後輪旋轉的次數，單位為 gear inches【註1】。高速檔的後輪轉動次數越多，騎者須花較大的力氣以前進較長距離。較有效率的方法為在上坡與逆風時選擇低速檔 (20~60 inches)、平地選擇中速檔 (60~80 inches)、而下坡或順風時選擇高速檔 (>80 inches)。

### (二) 選車指南與正確的乘騎姿勢

- (1) 坐墊高度：定義為由坐墊頂部至曲柄軸的距離，針對調整坐墊高度有以下建議：
  - 當騎者坐在坐墊上且腳踩踏板在曲柄的最低點時，騎者的膝蓋呈25至30度的屈曲【圖二】；
  - 當騎者穿著車褲及鞋子時，其胯下至地面的距離稱為胯下高，建議的坐墊高度為胯下高 $\times 0.885$ ；
  - 坐墊高+曲柄長=由坐墊頂部至踏板在曲柄最低點的距離。此值最少應等於跨下高，但最長以不超過跨下高乘以1.15為宜，根據國外研究，最佳建議值為跨下高乘以1.09。



圖二、正確的坐墊高度：當騎者坐在坐墊上且腳踩踏板在曲柄的最低點時，騎者的膝蓋呈25至30度的屈曲。

## (2) 坐墊前後位置

當曲柄的方向與地面平行時，由側面觀，騎者膝蓋前緣往下的垂直線應剛好通過踏板軸（曲柄與踏板連接處）。【圖三】

## (3) 把手與騎者的相對關係：

- 把手高度：坐墊與把手上緣的高低差最少應有4公分。
  - 把手與騎者的距離：一般而言，騎者身體前傾45度且手肘微彎是最舒服的乘騎姿勢。簡略的量測方法是：手肘屈曲90度時，手肘頂住坐墊前緣，此時中指尖距離把手後緣約有三指幅至三指幅半的距離。
  - 把手寬度：與肩寬（兩側肩峰距離）同寬。
- 4) 曲柄長：與騎者的腿長（股骨大轉子至地面的距離）相關，約為腿長乘以0.185，通常有幾個制式規格可選擇。
- 5) 腳的位置：腳趾根部的關節剛好對齊踏板軸，



圖三、坐墊前後位置：由側面觀，騎者膝蓋前緣往下的垂直線應剛好通過踏板軸。

且踝關節自然呈90度。

## (三) 踩踏的速度

推進單車的動能來自騎者踩踏板的轉速，單位為rpm（每分鐘迴轉數）。最合適的轉速在平地通常是90~120 rpm，在爬坡路段則70~80 rpm，轉速太高容易造成肌肉過度使用。

## 常見的單車運動傷害與預防

單車運動傷害發生原因主要是意外與過度使用，本文主要討論後者。過度使用傷害的原因可分為外在與內在因素。內在因素包括不正常的骨骼排列、肌力不平衡或不足、柔軟度不夠等，導致運動時對關節與軟組織產生不當壓力或壓迫神經而引起傷害。外在因素包含錯誤的運動方式、不當的環境、配備等。以下依受傷部位為分類，分述各部位常見的運動傷害：

### (一) 膝蓋：膝痛是單車運動者最常見的主訴：

1. 髕股骨疼痛症候群（patellofemoral pain

syndrome)：又稱單車手的膝痛 (cyclist's knee)

(1) 症狀：前膝痛。症狀會在上下樓梯、蹲踞或久坐後加劇。

(2) 常見的原因：

- 內在因素：先天腿型不良（如O型或X型腿）、腳過多旋前 (pronated foot)、後腳外翻 (hindfoot valgum)、長短腳、股四頭肌肌力不足、不協調，或軟組織柔軟度不足等，造成不當的髓骨活動軌跡，皆可能導致騎車時髓股骨關節壓力分佈不均。
- 外在因素：最常見的是坐墊太低，導致騎車時膝蓋屈曲角度過大而增加髓股骨關節內的壓力；其他原因包括太高的變速檔、騎上坡、突然增加騎車量等。

(3) 治療：急性期遵循一般運動傷害處理原則，休息、冰敷，可加上局部超音波熱療。待疼痛緩解後，應加上肌力訓練與牽拉運動提升柔軟度。

(4) 預防：

- 改變不當的外在或內在因素：調整坐墊至合適的高度、利用鞋內矯具或加楔形物來矯正不良的腳型等。
- 改變不當的運動方式或環境：將變速檔調低，減少騎上坡等。

2. 髂脛束摩擦症候群 (iliotibial band friction syndrome)

(1) 症狀：側膝痛。症狀會在膝蓋交替屈曲與伸

張時（如騎單車、跑步或上下樓梯）加劇。

(2) 常見的原因：髂脛束縮短或遭受張力時，膝蓋反覆的運動會造成髂脛束在膝蓋外側反覆摩擦股骨外上髁而發炎。而造成髂脛束縮短的原因包括：

- 內在因素：縮短的髂脛束、臀大肌或闊筋膜張肌。
- 外在因素：騎者的身體過度前傾，造成髓關節內收與過度屈曲，致髂脛束被拉緊而張力增加；其他原因則包括太快的踩踏速度，導致摩擦次數增加。

(3) 治療：急性期以休息、冰敷為主，可再加上局部超音波熱療。待疼痛緩解後，應加上髂脛束、臀大肌與闊筋膜張肌的牽拉運動。

(4) 預防：騎車時減少上半身的前傾角度，這可以藉由提高把手高度、將把手後移、或是將坐墊前移來調整。

3. 其他膝蓋附近傷害：髓骨肌腱炎、股二頭肌拉傷與肌腱炎等。

## (二) 肩頸

(1) 症狀：肩頸部酸痛。

(2) 常見原因：多因不良姿勢引起

- 身體過度前傾：上半身施加於肩膀與上肢的重量增加，易造成這些部位肌肉疲勞。
- 頸部過度後仰：手把過低會使頸部代償性過度後仰，造成頸椎神經根在椎間孔或小面關節附近受壓迫。



(3) 治療與預防：修正上述錯誤的姿勢，包括提高把手高度、將把手後移、將坐墊前移、改用直立式把手、或將坐墊前端稍往上翹10至15度等。

### (三) 上肢的壓迫性神經病變 (entrapment neuropathy)

又稱手把麻痺 (handlebar palsy)。受壓迫的神經最常見的是尺神經與正中神經。

(1) 症狀：以感覺障礙表現為主，在嚴重壓迫下會出現手部肌肉無力。

- 尺神經壓迫：在小指與尺側的無名指有感覺異常或麻木感。
- 正中神經壓迫：在拇指、食指、中指及橈側的無名指有感覺異常或麻木感。

(2) 常見原因：因為長時間握單車把手，壓迫經過蓋氏管道的尺神經或腕隧道內的正中神經。

(3) 治療與預防：多數車手在休息後症狀會自然解除。預防方法包括騎車時經常變換手的位置及使用保護裝置，如手套、或在手把上加裝護墊。

### (四) 會陰神經壓迫性神經病變

(1) 症狀：

- 感覺障礙：會陰部、男性的陰莖及睪丸、女性的陰唇等部位有麻木感，但疼痛並非典型的症狀。
- 自主神經障礙：男性的勃起障礙。

(2) 常見原因：

- 太硬的坐墊或坐墊的前端太突出，造成直

接的神經壓迫。

- 反覆踩踏板間接拉扯到神經

(3) 治療與預防：休息3至10天直到症狀完全消失。預防方法包括：騎車時臀部經常離開坐墊做減壓（每十分鐘站起來約20至30秒）或調整坐墊的型式（如改用寬坐墊、將坐墊最突出的前端裁切、或加裝護墊等）。

### 結論

單車運動近年來蔚為風行，大家在踩上單車之前，應先選對合適的單車，學習正確的騎車姿勢，選擇合適的保護裝備，並了解常見的單車運動傷害及預防方法，才能真正享受騎單車的樂趣！

### 【註】

1. Gear inches：歷史上腳踏車的最早雛型是 Penny Farthing bicycle。gear inch的大小用 Penny Farthing bicycle的前輪高度來等同類推，以40 gear inches的變速檔為例，此時腳踏車輪子轉一圈所行進的距離，等同一輛前輪高40 inches（英吋）的Penny Farthing bicycle轉一圈所行進的距離。

### 參考文獻

1. Thompson MJ, Rivara FP: Bicycle related injuries. Am Fam Physician 2001; 63: 2007-14.
2. Sanner WH, O' Halloran WD: The biomechanics, etiology, and treatment of cycling injuries. J Am Podiatr Med Assoc 2000; 90: 354-76.

3. Dettori NJ, Norvell DC: Non-traumatic bicycle injuries: a review of the literature. *Sports Med* 2006; 36: 7-18.
4. Kennedy J: Neurologic injuries in cycling and bike riding. *Neurol Clin* 2008; 26: 271-9.
5. Faria EW, Parker DL, Faria IE: The science of cycling: physiology and training. *Sports Med* 2005; 35: 285-312.
6. Farrell KC, Reisinger KD, Tillman MD: Force and repetition in cycling: possible implications for iliotibial band friction syndrome. *Knee* 2003; 10: 103-9.
7. Akuthota V, Plastaras C, Lindberg K: The effect of long-distance bicycling on ulnar and median nerves: an electrophysiologic evaluation of cyclist palsy. *Am J Sports Med* 2005; 33: 1224-30. 🇹🇼

