

## 足球頭頂動作對學童運動傷害之探討

黃子榮<sup>1</sup>、陳諺霆<sup>2</sup>、梁建偉<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>淡江大學體育事務處

<sup>2</sup>國立臺灣體育運動大學-競技運動學系碩士在職專班

<sup>3</sup>國立中興大學體育室

### 摘要

頭頂球技術已經是比賽中重要的一環，在比賽場上一些初學者或者是學童，在未成熟下使用頭頂球技術，甚至是在激烈對抗中用頭頂球，是否更容易造成頭部傷害，一直是足球界與學術界爭論的話題？其研究極少探討，因此，藉由本文旨在探討學童足球頭頂動作傷害危險因素為何，透過文獻的蒐集有關足球運動中頭頂球是否會對大腦造成損傷，來加以彙整，作為支持本研究的理論基礎，其結論：球員反覆使用頭頂動作，可能對腦部內部組織造成不良影響，肢體碰撞才是造成腦震盪的主要原因，不僅影響選手後續運動的表現，其中隱藏著腦震盪的風險，也可能造成持續終生的後遺症。

**關鍵詞：**足球、頭部傷害、腦震盪、慢性創傷性腦病變

## 壹、前言

### 一、研究背景

足球是世界上最受歡迎的體育運動之一 (Inklaar, 1994)，並且逐年持續不斷地成長當中 (Guskiewicz, Marshall, Broglio, Cantu, & Kirkendall, 2002)。足球運動是在90分鐘時間裡完成，以高強度爆發性的跳躍、拼搶、衝刺等運動形式及低強度的走、慢跑交替進行的混合性運動項目，其發生傷害的機率頗高，主要傷害有拉傷、擦傷、撕裂傷、骨折、關節脫位、肌肉痙攣等 (蔡玉卿, 2012)。而在從事足球運動的同時，多少存在著運動傷害的風險。

頭頂球是足球運動眾多基本技術中的一環，被譽為足球場上第三隻腳，具有獨特的魅力存在。頭頂球是一項複雜的動作，可能發生在奔跑、站立、往前跳躍、往後或者在攻守交換時發生創傷性腦受損的可能時機 (陳柏諺, 2015)。比賽中頭部的控球、傳球以及射門等方式，經常是觀眾目光的焦點，但在這技巧的背後，卻隱藏著一些危機，例如：碰撞導致頭顱破裂、腦震盪、眼睛受傷，乃至於死亡的風險 (郭培圻, 2010)。而這足球運動也是所有競賽中，唯一使用頭部來做為控球及攻擊的項目，並且在沒有任何保護裝置下進行的活動 (Baroff, 1998)。因此，腦部傷害則是足球選手運動傷害中的一個隱憂，尤其在訓練及比賽過程中反覆頭頂球的累積效應，及有可能引起慢性腦傷症狀，或者在比賽過程中遭受急性撞擊有關，類似拳擊癡呆症 (Green & Jordan, 1998; Millsbaugh, 1937)。

根據美國急診部與疾病預防與控制中心的統計數據，在美國每年有超過120萬件的腦震盪案例，其中約有30萬件與競技運動有關 (Bazarian, Blyth, & Cimpello, 2006)。這些症狀被稱為運動創傷性腦損傷 (sport-induced traumatic brain injury, 簡稱 TBI)。大多數與運動相關的頭部損傷都是輕微的，而這些案例會在幾天或幾週內康復，但少數人會出現長期或漸進的症狀。尤其重複性腦震盪或輕度TBI情況下，其中至少17%人換得到了慢性創傷性腦病變 (Chronic traumatic encephalopathy；簡稱：CTE) (Roberts, Allsop, & Bruton, 1990)。

學者 Guskiewicz, McCrea, Marshall, Cantu, Randolph, 與 Barr, W. et al. (2003) 研究1,000 名運動員中，發生腦震盪的機率大約是 0.81，而比賽的受傷機率高於練習。另外，具有腦震盪經歷的運動員在之後續運動生涯中，也更容易再度受到相關腦部的創傷。然而，這些創傷的累積日後逐漸產生腦部病變的症狀，頻繁的腦部損傷會導致Tau蛋白病變，沉積的Tau蛋白也會蔓延到其他細胞上，使大腦運作造成困難，因而演變成CTE，是一種進行性的Tau蛋白病，受到多次反覆輕度創傷性腦損傷所造成的。(Stern, Riley, Daneshvar, Nowinski, Cantu, & McKee, 2011; McKee, Stein, Nowinski, Stern, Daneshvar, Alvarez, ... & Cantu, 2013)，強調症狀數年內發作，也有可能在一、二十年後仍發作。

學者程維德、曾宣靜、邵東梅、李政育與廖炎智 (2020) 研究認為，CTE的許多症狀與腦震

盪後遺症 (Post-concussion syndrome, PCS) 是相同的，例如一位經常碰撞的職業運動員或許會因一次較嚴重的腦震盪，或再次腦震盪而退出職業運動生涯，而他(她)的頭痛、頭暈及注意力、專注力的問題可能會一直都存在，生活產生困擾，尤其是頭痛的症狀最為明顯。如此來看，成年球員都會受到頭頂球的各種因素的傷害，那些學童豈不是有著更高風險？

## 二、研究目的

人類的顱骨在15歲以後才發育成熟，其12歲以下學童在頸部肌肉和腦部發育尚未成熟的情況下，比賽中或頻繁練習頭頂球是否會對大腦、頸部及肌肉造成傷害？學者 Jordan, Green, Galanty, Mandelbaum 與 Jabour (1996) 研究認為足球員的頭頂球動作與拳擊運動中所受到重覆的迎頭重擊是相同的。而也有相關學者 Boden, Kirkendall 與 Garrett (1998) 研究大學菁英足球員腦震盪發生率，在26名運動員的2年中診斷出共29次腦震盪，20次腦震盪 (69%) 常發生在比賽中，在男性17次 (59%) 和女性12次 (41%)，其中與對手頭部接觸 (8次28%)，足球 (7次24%)、肘部 (4次14%)、場地 (3次10%)、物體碰撞 (3次10%)、膝蓋 (1次3%)、腳 (1次3%)、混凝土邊緣 (1次3%) 或球門柱 (1次3%)，發現與足球發生腦震盪的機率比預期更高。學者 Pickett, Streight, Simpson, 與 Brison (2005) 研究青年足球運動頭部受傷，發現足球傷害病例1714例 (平均每年286例)；在235例 (13.7%) 為頭部受傷的診斷。導致頭部受傷的主要因素是球員或與球員頭部碰撞 (153/235; 65.1%)、撞擊場地、球門柱，甚至是與足球的碰撞 (62/235; 26.4%)，這些因素都是造成頭部傷害的原因。學者 Scotland 與 Tysvaer (1989) 研究挪威國家足球隊的33名前足球運動員接受了腦計算機斷層掃描 (computed tomography, 簡稱CT) 的檢查。研究發現：11位運動員 (33%) 被發現患有中央腦萎縮症。當中9位運動員最常使用頭頂球動作，而且球齡較長的球員，萎縮的情況最為嚴重。同理可證，當學童在練習頭頂球中，他們還不能完全正確的掌握技巧，且缺乏自我保護能力，豈不是更加容易出現意外的發生。

有鑑於此，學童在頭頂傳球或射門時，這些動作技巧的正確與否，也會間接地影響學童頭部傷害的發生率。因此，引發好奇頭頂球與學童腦部發展兩者是否有產生關連性，加上國內對於足球與相關頭頂球的運動傷害文獻甚少，而更加深作者對此研究之探討。

## 三、研究方法

本文方法是以蒐集國內、外文獻做為基礎，將相關足球選手頭頂運動傷害之資料加以彙整，其內文分為：一、頭頂球造成運動傷害之探討。二、頭頂球訓練和比賽之限制與預防，以期許國內學者與教練對於學童足球頭頂球運動傷害危險研究上與教練實務教學訓練上之參考。

## 貳、分段描述

### 一、頭頂球造成運動傷害之探討

依據各國學者對於兒童與青少年頭頂球所造成的運動傷害做出相關統計，依澳洲為例:McGrath, 與 Ozanne-Smith (1997) 檢視1988-1996年澳洲維多利亞省急診部門傷害監控系統的資料，共有1174件15歲以下兒童因從事足球運動而受傷的案例，其中頭部與臉部傷害有140件(佔11%)，其中有79例(11%)為非正式比賽，57例(11%)為正式比賽，4例(12%)為室內足球。而加拿大也有做相關統計研究，學者Pickett等人(2005)分析加拿大醫院傷患回報及預防資料庫中，自1996-2001年10-24歲兒童及青少年送至急診的案件，發現共有1714件因從事足球運動而受傷。其中235件事頭部受傷，佔13.7%，主要原因為與其他球員碰撞(共153例，佔65.1%)以及頭部與球接觸(共62例，佔26.4%)。與其他球員碰撞的153例中，有15例(9.8%)是因進行頭頂的動作所造成；而頭部與球接觸的62例中，4例(6%)為頭頂球造成受傷。除此之外，也有學者蒐集長達10年學童與足球受傷的統計資料，Maria, Ban, Steve, 與 Hala (2010)研究1994-2004期間在16家急診醫院就診5-19歲的學童與足球有關的頭部受傷，共發現4720位頭部受傷病例(佔所有與足球相關的急診科就診人數的15%)。頭部受傷的比例最高為男性(佔70%)和10-14歲學童(50%)，在頭部受傷的病例中，35%為表面受傷或開放性傷口，28%為輕度頭部受傷，11%為腦震盪，9%為眼部外傷，5%為骨折。需要住院治療的總數為164位(佔3.5%)。然而，15-19歲的青少年頭部受傷入院的機率幾乎是同年齡的2倍(OR = 2.2, 95% CI: 1.3-3.6)。

然而，除了孩童與青少年在訓練頭頂球而有相關受傷的研究外，其他學者也針對足球球員因頭頂球而導致受傷有相關統計，以德國為例:Kolodziej, Koblitz, Nimsy, 與 Hellwig (2011)分析2005年德國足協451(年齡介於6-60歲，中位數23歲)位受傷球員之案例，其中有108案(23.9%)為頭部受傷，爭搶頭頂球時與對手的手肘、手臂以及頭部碰撞是造成頭部傷害的主因。在頭部受傷的案例中，最常出現的症狀是頭痛(91.7%)，再來依序為暈眩(72.1%)、失憶(51.3%)、睡眠障礙(49.5%)、失去意識(45.9%)、噁心(40.5%)、注意力降低(29.1%)。而在美國，O'Kane, Spieker, Levy, Neradilek, Polissar, 與 Schiff (2014)研究2008年三月至2012年五月華盛頓州Puget Sound地區351位年齡介於11-14歲的女足球員，發現在43,742小時的運動時間中，共發生59起腦震盪案例。腦震盪的症狀持續的中位數為4.0天，平均數9.4天，頭頂球造成其中30.5%的腦震盪。多數球員(58.6%)在症狀持續的情況下依舊進行足球運動，另外將近一半(44.1%)的球員則尋求醫療救治。

Comstock, Currie, Pierpoint, Grubenhoff, 與 Fields (2015)研究2005-2014年美國高中球員因頭頂球造成腦震盪的證據，在1,393,753件女性案例中有627件腦震盪；而1,592,238件男性案例中，有442件腦震盪。其研究結果顯示，與其他球員的肢體接觸是造成腦震盪的主因(男性68.8%

，女性51.3%)。30.6%的男性及25.3%的女性腦震盪是因頭頂球造成。在頭頂的過程中與其他球員碰撞是造成球員腦震盪的最常見原因(男性78.1%女性61.9%)。而在足球比賽產生碰撞中，Fuller, Smith, Junge, 與 Dvorak (2004) 分析123個國際足球比賽和8572次的攔截動作中，發生運動傷害的機率。結果顯示以垂直跳的方式攔截足球，發生頭部碰撞的受傷機率最高，在123個案例的回顧中，有18件(78%)無任何傷害，然而有15件(65%)則需要醫療協助。Fuller, Junge, and Dvorak (2005) 研究1998-2004年間，20場國際足球(Fédération Internationale de Football Association, 簡稱FIFA)錦標賽163個案例中，頭頸部受傷共佔11%，其最主要發生受傷的原因，有空中爭奪時，選手頭部互相撞擊和球員上肢的衝撞，各佔30%和33%之多。

然而，針對足球頭頂球是否造成頭部永久性傷害或其他腦部損傷等，也有相關學者提出看法：Di Virgilio, Hunter, Wilson, Stewart, Goodall, Howatson, Donaldson, 與 Ietswaart (2016) 對19位年齡介於19-25歲之業餘足球員進行頭頂球實驗，結果指出受測者進行頭頂球後立即被偵測出皮質激素抑制，另外也測出大腦記憶功能降低，但這些急性症狀顯然是短暫的，在頭頂球後24小時即回歸正常。

足球一直以來都不被認為是造成腦震盪的"高風險的運動"，直到近年來研究發現足球運動中腦震盪的風險明顯增加(Levy, Kasabeh, Baird, Amene, Skeen, & Marshall, 2012)。在Kirkendall, 與 Garrett (2001) 指出，腦震盪是足球比賽中常見的傷害，是形成認知缺陷的因素，也可能是造成腦部功能障礙的原因。此外，學者Witol, Webbe (2003) 研究高中、業餘以及職業男性足球員共60位，透過神經心理學的測試蒐集頭頂數據並估算受試者終生可能的頭頂頻率後進行分組，分為低頻率、普通和高頻率三組，結果發現預估頭頂頻率最高的組別(19人)在注意力、集中力、認知表現以及一般智力功能的表現較其他兩組差。而像 Stephens, Rutherford, Potter, 與 Fernie (2010) 研究48位國中足球員(13-16歲)頭部傷害數據，結果顯示沒有證據能證明持續性的頭頂球與神經心理衰退之間的關係，但證據指出腦震盪會造成球員出現注意力不集中的症狀。其他M.Lipton, N.H.Kim, Zimmerman, M.Kim, Stewart, Branch, 與 R.Lipton (2013) 研究37位業餘足球員，其中29位為男性，8位為女性，發現頭頂球對大腦白質組織異常以及神經認知表現異常有關。Zhang, Red, Lin, Patel, 與 Sereno (2013) 針對高中女足球員在頭頂球後進行認知方面的實驗，結果指出，足球員在自主反應方面較一般人差。足球比賽中，腦震盪所造成的認知功能改變與額葉輕度創傷所造成的認知功能改變一致。Koutures, 與 Gregory (2010) 研究少年足球之運動傷害，指出腦震盪在足球運動中是相當常見的，但相較於有目的地頭頂球，碰撞才是造成腦震盪的主要原因。

## 二、頭頂球訓練和比賽之限制與預防

在頭頂球的訓練方式，Tysvaer, 與 Løchen (1991) 對挪威國家足球隊的37名前足球選手進行

了廣泛的心理測試，對他們進行檢查顯示，81%的球員在注意力、集中力、記憶力和判斷力方面有輕度到嚴重缺陷，這可能會造成某種程度永久性腦部組織損傷，可能是頭頂球持續創傷的累積結果。Brooks 與 Fuller (2006) 的研究指出在足球訓練和比賽當中，約有12.3%的頭頸部傷害。Leininger, Knox 與 Comstock (2007) 研究1990到2003年共有1597528個足球相關傷害，其平均年齡為13.2歲 (範圍2-18歲)；58.6%為男性，研究結果：女孩相對受傷人數是有所增加的。在手腕/手指/手 (20.3%)、腳踝 (18.2%) 和膝蓋 (11.4%) 是最常見的受傷部位。然而，最常診斷是扭傷(35.9%)、挫傷/擦傷 (24.1%) 和骨折 (23.2%)。男孩則是面部和頭部/頸部受傷 (17.7%) 和撕裂/穿刺 (7.5%)、女孩 (為12.7%和 2.3%)，而女孩更容易腳踝受傷 (21.8%) 和膝蓋受傷 (12.9%)、大於男孩 (為 15.7% 和 10.4%)。女孩更容易扭傷或拉傷 (42.4%)、大於男孩 (31.3%)；其研究提到2-4歲的兒童 (41.0%) 比起年齡較大的孩童 (15.5%) 容易有面部和頭頸部傷害，建議對於年輕孩童應該小心監督頭部傷害的危險性。可見，兒童的神經系統還在發育時期，且不懂得在比賽對抗中如何保護自己，導致發生頭頂碰撞；另一方面，在訓練中也可發現，並不是每一個兒童都能準確地掌握教練所教導的頭頂球，所以他們在非標準頭頂動作下，發生腦部損傷的機率將大大提高。足球是致命性頭部創傷的風險運動，但頭頂造成腦震盪卻是一大原因，雖仍需進一步的探究，但兒童相較於成人更容易技術未成熟因而頭頂球造成腦震盪的傷害。也有學者提出相關論述與建議：Babbs (2001) 運用牛頓第二運動定律進行數學運算，以了解足球頭頂的風險及安全性，其研究指出，身體質量越大的球員 (由球員的身材、體格及技術決定) 在頭頂球上較為安全；少年球員因身形及體格較成人小，因此頭頂時所承受的風險較高，即便使用尺寸較小的足球也是如此。針對球員年齡設計專屬足球，減低球的氣壓及重量，並避免用頭部接觸近距離踢出且快速、上升的足球能有效降低，因頭頂球而造成腦部受傷的風險。

以上文獻綜合評估，學童及青少年因腦部尚未發育成熟，若發生腦震盪，其恢復會比成人來的長 (Field, Collins, Lovell, & Maroon, 2003)。如果在恢復期間就讓他們下場訓練或比賽，會增加腦部神經研究缺陷的風險 (蔡佳良、吳昇光，2006)。在未達到特定年紀前，避免在比賽中頭頂球似乎是必要的，美國足球協會已經完全禁止10歲以下兒童進行頭頂球的動作 (Tarnutzer, 2018)。

根據美國青少年足球協會的建議，10歲以後才能教授頭頂球，並限制比賽中使用頭頂球，直到技能掌握和身體成熟，使青年球員能夠自信地正確頭頂球 (O'Kane, 2016)。郭堉圻 (2010) 提到比賽中的頭頂球動作，大都在空中跳起完成，此動作難度過高甚至危險，因處於無支撐狀態，上升的垂直速度接近零，所以對於球的方向及與頭部接觸位置，難以控制，對於頭部及各身體肌群，容易因短時間的激烈撞擊而造成傷害；黃玉娟、王秀銀 (2011)，其研究建議教練模擬比賽狀況，設計不同位置之頭頂球訓練課程，來提昇頭頂球能力；在進行頭頂球訓練

時，則應特別強調球員頭頂前的視覺訓練。

### 參、結論

近年來足球運動腦震盪之議題已逐漸受到重視，球員反覆使用頭頂動做，可能對腦部內部組織造成不良影響，肢體碰撞才是造成腦震盪的主要原因，不僅影響選手後續運動的表現，其中隱藏著腦震盪的風險，也可能造成持續終生的後遺症。現今足球著重於技能的訓練而非選手的健康問題，在於學童身、心上的障礙怎如何克服，將是未來足球賽事規劃制定，將是協會須重視的問題。

若教練需指導學童頭頂球，其過程須針對球員年齡設計專屬足球，降低球的氣壓及重量以及避免利用頭部去接觸快速、近距離和高空的傳接球，為此減少頭頂球而造成腦部之傷害。甚至模擬比賽狀況，設計不同位置之頭頂球訓練課程，來提昇頭頂球能力；在進行頭頂球訓練時，則應特別強調球員頭頂前的視覺訓練，這樣才能讓學童自信地正確使用，並且教導正確的運動傷害防護知識，才能夠在比賽中充份的發揮攻擊與防守的技能。

### 參考文獻

- 黃玉娟、王秀銀 (2011)。2010 年世界盃足球賽前 8 強比賽中頭頂球運用分析。*文化體育學刊*，(13)，1-11。
- 陳柏諺 (2015)。足球運動不同角球落點下投球動作產生腦部反應之探討〔未出版碩士論文〕。臺北醫學大學。
- 郭瑋圻 (2010)。足球頭頂動作的運動傷害之探討。*大專體育*，106，143-148。
- 程維德、曾宣靜、邵東梅、李政育、廖炎智 (2020)。慢性創傷性腦病變。*中國針灸學雜誌*，8(1)，116-135。
- 蔡玉卿 (2012)。淺談足球訓練中運動傷害的產生與預防。*運動健康休閒學報*，3，101-106。
- 蔡佳良、吳昇光 (2006)。運動與腦震盪。*大專體育*，(83)，219-224。
- Harriss, A., Johnson, A. M., Walton, D. M., & Dickey, J. P. (2019). The number of purposeful headers female youth soccer players experience during games depends on player age but not player position. *Science and Medicine in Football*, 3(2), 109-114.
- Babbs, C. F. (2001). Biomechanics of heading a soccer ball: implications for player safety. *The Scientific World Journal*, 1.
- Baroff, G. S. (1998). Is heading a soccer ball injurious to brain function? *The Journal of head trauma rehabilitation*, 13(2), 45-52.
- Bazarian, J. J., Blyth, B., & Cimpello, L. (2006). Bench to bedside: evidence for brain injury after concussion looking beyond the computed tomography scan. *Academic Emergency Medicine*, 13(2), 199-214.

- Boden, B. P., Kirkendall, D. T., & Garrett, W. E. (1998). Concussion incidence in elite college soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*, 26(2), 238-241.
- Brooks, J. H., & Fuller, C. W. (2006). The influence of methodological issues on the results and conclusions from epidemiological studies of sports injuries [Electronic version]. *Sports medicine*, 36(6), 459-472.
- Comstock, R. D., Currie, D. W., Pierpoint, L. A., Grubenhoff, J. A., & Fields, S. K. (2015). An evidence-based discussion of heading the ball and concussions in high school soccer. *JAMA pediatrics*, 169(9), 830-837.
- Di Virgilio, T. G., Hunter, A., Wilson, L., Stewart, W., Goodall, S., Howatson, G., ... & Ietswaart, M. (2016). Evidence for acute electrophysiological and cognitive changes following routine soccer heading. *EBioMedicine*, 13, 66-71.
- Field, M., Collins, M. W., Lovell, M. R., & Maroon, J. (2003). Does age play a role in recovery from sports-related concussion? A comparison of high school and collegiate athletes. *The Journal of pediatrics*, 142(5), 546-553.
- Fuller, C. W., Junge, A., & Dvorak, J. (2005). A six-year prospective study of the incidence and causes of head and neck injuries in international football. *British journal of sports medicine*, 39(suppl 1), i3-i9.
- Fuller, C. W., Smith, G. L., Junge, A., & Dvorak, J. (2004). An assessment of player error as an injury causation factor in international football. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(1\_suppl), 28-35.
- Guskiewicz, K. M., Marshall, S. W., Broglio, S. P., Cantu, R. C., & Kirkendall, D. T. (2002). No evidence of impaired neurocognitive performance in collegiate soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*, 30(2), 157-162.
- Guskiewicz, K. M., McCrea, M., Marshall, S. W., Cantu, R. C., Randolph, C., & Barr, W. et al. (2003). Acute effects and recovery time following concussion in collegiate football players. *Journal of American Medical Association*. 290, 2549-2555.
- Green, G. A., & Jordan, S. E. (1998). Are brain injuries a significant problem in soccer? *Clinics in sports medicine*, 17(4), 795-809.
- Inklaar, H. (1994). Soccer injuries. *Sports medicine*, 18(1), 55-73. doi: 10.2165/00007256-199418010-00006
- Jordan, S. E., Green, G. A., Galanty, H. L., Mandelbaum, B. R., & Jabour, B. A. (1996). Acute and chronic brain injury in United States National Team soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*, 24(2), 205-210.
- Kirkendall, D. T., & Garrett Jr, W. E. (2001). Heading in soccer: integral skill or grounds for cognitive dysfunction [Electronic version]? *Journal of athletic training*, 36(3), 328.



- Kolodziej, M. A., Koblitz, S., Nimsy, C., & Hellwig, D. (2011). Mechanisms and consequences of head injuries in soccer: a study of 451 patients. *Neurosurgical focus*, 31(5), E1.
- Koutures, C. G., & Gregory, A. J. (2010). Injuries in youth soccer. *Pediatrics*, 125(2), 410-414.
- Levy, M. L., Kasabeh, A. S., Baird, L. C., Amene, C., Skeen, J., & Marshall, L. (2012). Concussions in soccer: A current understanding. *World Neurosurgery*, 78, 535-544.
- Leininger, R. E., Knox, C. L., & Comstock, R. D. (2007). Epidemiology of 1.6 million pediatric soccer-related injuries presenting to US emergency departments from 1990 to 2003. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(2), 288-293.
- Lipton, M. L., Kim, N., Zimmerman, M. E., Kim, M., Stewart, W. F., Branch, C. A., & Lipton, R. B. (2013). Soccer heading is associated with white matter microstructural and cognitive abnormalities. *Radiology*, 268(3), 850-857.
- Lyman, S., Fleisig, G. S., Andrews, J. R., & Osinski, E. D. (2002). Effect of pitch type, pitch count, and pitching mechanics on risk of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. *The American journal of sports medicine*, 30(4), 463-468.
- Maria, G., Ban, A. S., Steve, M., Hala, T. (2010). Epidemiology of acute head injuries in Canadian children and youth soccer players. *Injury*, 41(9), 907-912.
- McGrath, A. C., & Ozanne-Smith, J. (1997). *Heading injuries out of soccer: A review of the literature [Electronic version]*. Monash University Accident Research Centre, 125.
- McKee, A. C., Stein, T. D., Nowinski, C. J., Stern, R. A., Daneshvar, D. H., Alvarez, V. E., ... & Cantu, R. C. (2013). The spectrum of disease in chronic traumatic encephalopathy. *Brain*, 136(1), 43-64.
- Millspaugh, J. A. (1937). Dementia pugilistica. *US Naval Med Bull*, 35(297), e303.
- O’Kane, J. W. (2016). Is heading in youth soccer dangerous play? *The Physician and Sportsmedicine*, 44(2), 190-194.
- O’Kane, J. W., Spieker, A., Levy, M. R., Neradilek, M., Polissar, N. L., & Schiff, M. A. (2014). Concussion among female middle-school soccer players. *JAMA pediatrics*, 168(3), 258-264.
- Pickett, W., Streight, S., Simpson, K., & Brison, R. J. (2005). Head injuries in youth soccer players presenting to the emergency department. *British journal of sports medicine*, 39(4), 226-231.
- Roberts, G. W., Allsop, D., & Bruton, C. (1990). The occult aftermath of boxing. *Journal of Neurology Neurosurgery & Psychiatry*, 53(5), 373-378.
- Sciascia, A., & Kibler, W. B. (2006). The pediatric overhead athlete: what is the real problem? *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(6), 471-477.
- Stern, R. A., Riley, D. O., Daneshvar, D. H., Nowinski, C. J., Cantu, R. C., & McKee, A. C. (2011). Long-term consequences of repetitive brain trauma: chronic traumatic encephalopathy. *Pm&r*, 3(10), S460-S467.

- Stephens, R., Rutherford, A., Potter, D., & Fernie, G. (2010). Neuropsychological consequence of soccer plays in adolescent UK School team soccer players. *Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 22(3), 295-303.
- Sortland, O., & Tysvaer, A. T. (1989). Brain Damage in Former Association Football Players. An Evaluation by Cerebral Computed Tomography. *Neuroradiology*, 31(1), 44-48.
- Tarnutzer, A. A. (2018). Should heading be forbidden in children's football?. *Science and Medicine in Football*, 2(1), 75-79.
- Tysvaer, A. T., & Løchen, E. A. (1991). Soccer injuries to the brain: a neuropsychologic study of former soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*, 19(1), 56-60
- Witol, A. D., & Webbe, F. M. (2003). Soccer heading frequency predicts neuropsychological deficits. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 18(4), 397-417.
- Zhang, M. R., Red, S. D., Lin, A. H., Patel, S. S., & Sereno, A. B. (2013). Evidence of cognitive dysfunction after soccer playing with ball heading using a novel tablet-based approach. *PloS one*, 8(2), e57364.

## The Discussion of Headers and Children's Head Injury

Tzu-Jung Huang<sup>1</sup>, Yen-Ting Chen<sup>2</sup> and Chien-Wei Liang<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Office of Physical Education, Tamkang University

<sup>2</sup> Master of Competitive Sports, National Taiwan University of Sport

<sup>3</sup> Office of Physical Education and Sport, National Chung Hsing University

### Abstract

Headers have already been one of important skills in football games. For beginners or children in the matches, they might get injuries when they don't excel in this skill or even it is a debatable issue in the field of soccer and academy about whether they would have head injuries easily when applying this skill in the tight game. We have less researches and discussions about it; therefore, this research discusses what factors cause children's head injuries when applying headers and with collections of document, about whether headers cause brain damage, we rearrange those document and make them as a base of theory. The conclusion and suggestions: Heading repetitively, players might have negative effect on their brain but it is serious and violent physical contact causing concussion, which not only affects performances but causes a lifelong side effect to players who are at the risk of suffering concussion.

**Keyword: Soccer, Head injury, Concussion, Chronical/ traumatic brain damage**

NCHU