

單槓分腿前迴環經倒立動作訓練方法與應用

方 雱¹ 陳光輝² 陳智郁²

¹臺北市立體育學院 ²國立體育大學

摘 要

現階段國際男子競技體操單槓動作的發展趨勢是以騰空飛行組群動作及近槓組群動作為主，在近槓組群動作中又以分腿前迴環經倒立動作被最為廣泛運用，此一動作的危險性較低，而且穩定性極佳，除此之外，亦能將此一動作做多方面的變化運用，有助於提升整套動作的有效動作分值，由此可知，分腿前迴環經倒立動作在單槓項目中有較佳的實用性。透過本文內容瞭解到，分腿前迴環經倒立動作的訓練方法依學習動作技術的整體流程應細分為輔助訓練及單槓上訓練兩個階段，輔助訓練的重點有以下二個方法：(一) 倒立向前至水平位置分腿動作及 (二) 分腿浮撐至倒立，此一階段之訓練可透過輔助者的協助來完成；在單槓上的練習步驟可細分：(一) 分腿踩槓前迴環、(二) 分腿浮撐前迴環及 (三) 由倒立完成單槓分腿前迴環經倒立動作等，經由循序漸進的訓練方式使學習者能逐步掌握分腿前迴環經倒立動作的技術。在動作技術應用部份則須根據評分規則的規範，將分腿前迴環經倒立動作透過連接轉體 180° 經倒立或轉體 360° 經混合握倒立以及轉體 360° 經雙手扭臂握倒立的方式來實施，動作難度可由 B 級提升至 C 級、D 級，動作分值則從 0.2 分增加為 0.3 分、0.4 分，因此，選手如能將分腿前迴環經倒立動作訓練完成並編排在整套動作中，除了可提升有效動作分值之外，亦能增加整套動作編排的多樣化，相信對最後得分也會有所助益。

關鍵詞：競技體操、動作技術、輔助訓練

壹、前 言

競技體操是根據人體生理特點，透過徒手或借助於器械進行，完成具有藝術性的各種難度動作，同時展現力與美結合的一項競技運動（體操大辭典編輯委員會，1999）。男子競技體操包括：地板、鞍馬、吊環、跳馬、雙槓及單槓等六個項目，在蔡亨（1993）所撰寫的論文中表示，單槓項目俗稱為「競技體操之花」，在單槓器械上所完成的動作表現是最為驚險與變化萬千，而單槓動作表現之所以迷人，莫過於選手在器械上所展現的動作技術為一般運動所無法表現或一般人所作不到的。

在針對單槓整套動作內容與動作分值的研究文獻中，陳光輝、陳嘉遠與蔡亨（2007）認為男子競技體操選手在單槓項目所實施的整套動作內容中，能獲得較高有效動作分值的部份可細分為兩大組群：一、騰空飛行組群動作（Flight elements），例如分腿及直體 Tkatchev（C、D 級難度；0.3、0.4 分）、直體 Yamawaki（D 級難度；0.4 分）、團身及屈體 Kovacs（D、E 級難度；0.4、0.5 分）等；二、近槓組群動作（In-bar elements），例如 Endo 加轉體 360° 經雙手扭臂握倒立（D 級難度；0.4 分）、Stalder 加轉體 540° 經雙手扭臂握倒立（E 級難度；0.5 分）等（中華民國體操協會，2009）。透過觀看奧運會、亞運會、世界競技體操錦標賽及世界大學運動會現場比賽錄影帶（中華民國體操協會陳銘堯祕書長提供）後發現，當選手在單槓整套動作中實施兩個以上的脫手騰空飛行再接槓組群動作時，整套動作的失敗率是明顯偏高的。為了避免在高度緊繃的重要賽會中發生嚴重失誤的情形，所以絕大多數選手在單槓項目上，都會選擇實施近槓組群動作，從中獲得較穩定的有效動作分值（陳光輝、蔡亨、王明鴈，2005）。陳光輝、陳嘉遠與俞智贏（2005）；陳金鼓、陳銘堯與陳嘉遠（2003）的研究結果與上述文獻內容相似，同時指出國內選手在單槓的整套動作編排上較缺乏飛行動作，較常實施不容易發生失誤的近槓動作（例如 Endo、Stalder 系列動作），且從這些動作中獲得有效動作分值。由此可知，現階段國內選手在單槓項目中實施近槓組群動作的比例相當高，換言之，近槓動作是目前國內選手在單槓項目中發展學習的重點。

由 2009 年版國際男子競技體操評分規則內容中得知，動作失敗扣分從 0.8 分提高至 1.0 分，因此選手比賽時應避免在器械上發生動作失敗的情形（陳光輝、湯文慈，2010）。單槓項目的近槓組群動作在實施上較穩定不易發生失誤，相當適合作為選手從事訓練及將其運用在比賽中實施。除此之外，分腿前迴環經倒立動作技術亦有充分延伸的發展性，藉由轉體或握法的變化可增加有效動作分值及最後得分，在方零、陳光輝與陳銘堯（2009）；陳光輝、高明峰與王明鴈（2005）的研究中亦提出相同觀點，認為選手如能完整掌握分腿前迴環經倒立動作技術，且能將動作更進一步的變化運用，可有效提升動作難度分值。基於前述的因素之下，國內有越來越多選手在單槓項目上選擇練習近槓動作，而且此現象已然成為一種趨勢（陳光輝、湯文慈、蔡亨，2010）。

單槓分腿前迴環經倒立動作在迴環過程中屬於小半徑迴環動作，因此，在動能的掌握上必須更加精準。為獲得較大的迴環速度選手在實施單槓倒立向前下方擺移動過程中，肩關節須維持頂肩、髖關節保持筆直伸展的角度，此一動作技術要領與大迴環相似，主要功

能在於增加向前下擺動能（鄭吾真、陸保鍾，1990）。在分腿浮稱迴環動作技術過程中，腹肌須維持緊縮使雙腿分開的位置保持在軀幹的兩側，方能有效維持迴環速度。另外，在後段分腿浮撐至倒立位置過程中迴環速度漸漸減慢，所以雙腿須快速及準確由左右兩側往倒立位置合併。雖然在相關文獻中曾針對分腿前迴環經倒立動作進行分析，但隨著訓練模式的調整及評分規則演進的要求，分腿前迴環經倒立動作的訓練方法與動作應用兩方面應重新進行探討。研究者本身是從事競技體操教學及訓練工作，察覺此一問題之後就針對相關事項進行探討，而本研究將分腿前迴環經倒立動作訓練的過程與相關技術要領，透過彙整先前文獻資料內容、輔以拍攝動作圖片及詳細文字敘述來說明，同時以現階段評分規則的要求探討分腿前迴環經倒立動作編排運用之原則，而本研究內容可提供給臺灣男子競技體操教練與選手們作為學習單槓分腿前迴環經倒立動作時的參考。

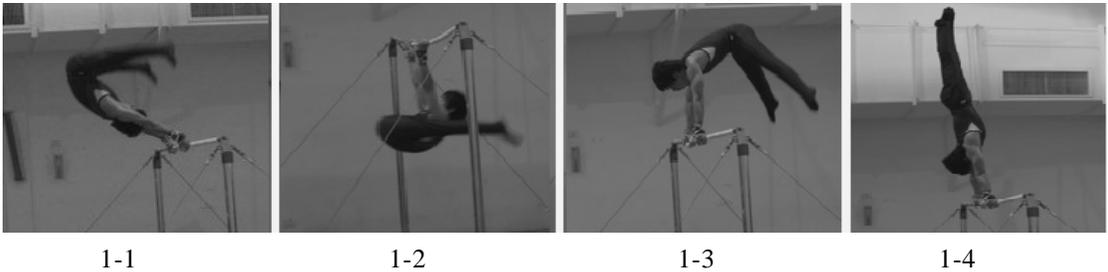


圖 1 單槓分腿前迴環經倒立動作連續圖

註：Endo 名稱之源由，該動作係由日本選手遠藤幸雄於 1964 年東京奧運男子競技體操賽所創，因此國際體操聯盟亦以其名『遠藤』作為該動作名稱。並將該動作列入國際男子競技體操評分規則，稱之為 Endo（資料引自金子明友，1971）。中國大陸稱為『反掏』。臺灣翻譯為『分腿前迴環經倒立』。

貳、單槓分腿前迴環經倒立動作的訓練方法

競技體操動作的訓練過程應分為二個階段，首先為輔助訓練，藉由將動作分解成數個部份，透過輔助訓練幫助選手對欲學習動作技術的整體流程有更充分瞭解，然後方能實際在器械上從事訓練（陸恩淳、歐文勤、劉榮曾，1988）。研究者根據文獻內容的說明，將單槓分腿前迴環經倒立動作的訓練過程與技術重點，可區分為輔助訓練及單槓上訓練二部份相關內容敘述如下。

一、輔助訓練

基於競技體操的特性，輔助訓練是專項訓練中的一項安全措施。正確運用輔助訓練，即可避免意外事件的發生，又能促進選手體會技術要領，掌握動作的過程，加速提升體操的技術水準（林清和，1984）。李世銘（1988）更進一步指出，輔助訓練可以減輕選手學習過程中身體的負擔，增加信心及掌握動作技術要領，建立動作正確的概念，防止選手發生

受傷與危險情況的一種措施。因此，選手實際在單槓器械上從事分腿前迴環經倒立動作訓練之前，應先透過輔助訓練的過程，幫助選手對分腿前迴環經倒立動作的整體流程有更完整瞭解。由於分腿前迴環經倒立動作是由倒立位置開始實施，另外在接近完成時是經由分腿浮撐的過程來完成，所以此一階段的輔助訓練應根據技術要領的要求分為二個重點：(一) 倒立向前至水平位置分腿動作；(二) 分腿浮撐至倒立，相關技術要領說明如下。

(一) 倒立向前至水平位置分腿動作技術要領

當選手的體勢由單槓上方倒立位置往前下方擺移動時，雙臂須伸直、下巴微收縮、胸部應呈現內縮體勢，由單槓倒立向前下方擺移動過程中肩關節須維持頂肩保持伸展的角度，此一動作技術要領與大迴環相似，主要功能在於增加下擺動能（鄭吾真、陸保鍾，1990）。當身體向前下方擺移動接近 45° 位置時雙腿應往軀幹兩側分開，而背部接觸保護墊時雙腿應與軀幹平行（如圖 2 所示）。

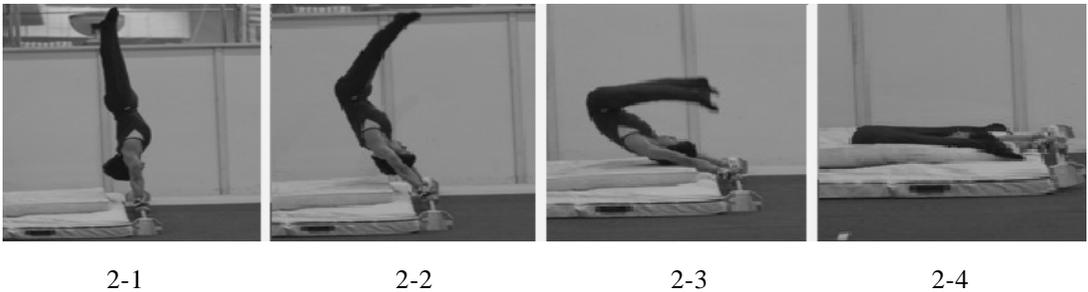


圖 2 運用低單槓練習倒立向前至水平位置分腿動作連續圖

(二) 分腿浮撐至倒立技術要領

單槓分腿前迴環經倒立動作的後段技術與分腿慢舉倒立動作相似，所以選手在從事分腿前迴環經倒立動作訓練前，可先充分掌握分腿慢舉倒立動作技術，從中體會及進一步瞭解分腿前迴環經倒立動作後半段技術要領，此一訓練可透過輔助者幫助選手實施完成（如圖 3 所示）。

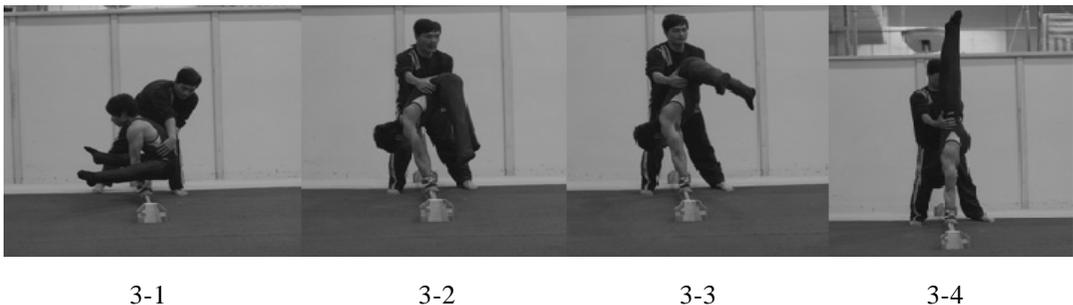


圖 3 運用低單槓練習由分腿浮撐至倒立連續圖

二、單槓上訓練之步驟及相關技術要領

選手在單槓上練習分腿前迴環經倒立動作的過程須由易至難，依循序漸進的方式來從事訓練，李信與秦萬俊（1993）指出依據訓練原理進行動作訓練，才能避免在學習過程中錯誤的發生，獲得事半功倍的效益，並以最經濟的體能付出和時間達到預定的目的。研究者根據循序漸進的訓練原理來編排訓練的流程，將分腿前迴環經倒立動作在單槓器械上練習的步驟依階段作細分：（一）分腿踩槓前迴環；（二）分腿浮撐前迴環；（三）由倒立完成單槓分腿前迴環經倒立動作等三個部份，相關技術要領說明如下。

（一）分腿踩槓前迴環技術要領

分腿前迴環經倒立動作屬於小迴旋半徑動作，基於旋轉半徑較短，因此能運用的動能會受到限制，為求能充分掌握迴旋的動能及適應分腿前迴環經倒立的動作流程，所以應先學習分腿踩槓前迴環動作（如圖 4 所示）。此一部分除了增加迴旋的動能之外，迴旋過程中須保持腿部在槓上及軀幹的兩側，因此腹部及大腿肌群在迴旋過程中須維持緊縮的用力狀態。



4-1

4-2

4-3

4-4

圖 4 分腿踩槓前迴旋動作連續圖

（二）分腿浮撐前迴環技術要領

在練習分腿浮稱前迴環動作技術過程中，下巴須微收縮、胸部亦呈現內縮體勢，動作過程中腹肌須維持緊縮，方能有助於雙腿分開的位置保持在軀幹的兩側。陸恩淳等（1988）表示在分腿浮稱前迴環動作後段身體上升階段，手部無須用力緊握單槓器械，應著重在腕關節翻轉至槓上支撐的時機，如此選手的雙臂才能正確支撐身體，方能延續實施次一個分腿浮撐前迴環動作（如圖 5 所示）。



5-1

5-2

5-3

5-4

圖 5 分腿浮撐前迴環動作連續圖

(三) 由倒立完成單槓分腿前迴環經倒立動作技術要領

實施單槓分腿前迴環經倒立動作須綜合運用，輔助訓練之倒立向前至水平位置分腿動作技術、分腿浮撐前迴環技術及輔助訓練之分腿浮撐至倒立技術等。(鄭吾真、陸保鍾，1990)。認為當開始實施分腿前迴環經倒立動作時，為避免減少下擺動能，因此，由倒立位置向前下方擺移動過程中，肩關節須維持頂肩保持伸展的角度，當實施雙腿分開於軀幹兩側的動作過程中腹肌須維持緊縮的狀態，另外，當動作進行至後段身體上升階段，手部的技術重點則著重在於腕關節須快速翻轉至槓上支撐 (陸恩淳等，1988)，最後部分應運用分腿慢舉倒立動作技術要領將髖關節及下肢往倒立位置方向移動，完成分腿前迴環經倒立動作 (如圖 6 所示)。



6-1

6-2

6-3

6-4

圖 6 由倒立完成單槓分腿前迴環經倒立動作連續圖

中華民國體操協會 (2009) 指出裁判會依據選手實施動作技術的缺失來進行扣分，實施扣分的部份細分為小、中、大及失誤等，分別扣 0.1、0.3、0.5 及 1.0 分。選手實施由倒立完成單槓分腿前迴環經倒立動作過程中，常出現下列幾項技術缺失，(一) 當分腿迴環經過單槓下方往後上方移動過程中，雙腿未能維持在軀幹兩旁導致出現雙腿與軀幹分離的情形，此一技術缺失會影響迴環速度，除此之外，雙腿甚至會撞擊單槓器械被裁判扣以 0.5 的實施扣分。(二) 當動作進行至後段身體上升階段時如果雙腿合併時機過早時，選手必須運用上肢及腹背部肌群力量使體勢能往垂直上方移動，此一部分導致動作缺乏流暢性及單槓動作禁止使用力量來完成的規範將會被裁判扣以 0.3 以上的實施扣分。(三) 完成動作的倒立位置偏離倒立垂直軸，裁判則會依據偏離倒立位置角度的多寡來扣以 0.1、0.3、0.5 的實施扣分。前述第一項技術缺失應增加分腿浮撐迴環技術訓練，可在低單槓器械上進行，

第二、三項技術缺失可經由輔助者在低單槓輔助器械上幫助選手熟悉正確的位置，如此選手在單槓器械上實施時方能使體勢達到標準的位置。

本章綜合文獻資料內容、拍攝動作的圖片及詳細文字敘述來說明學習分腿前迴環經倒立動作的過程，透過本章內容後瞭解到初學者應從輔助訓練開始，此一階段分為二個訓練重點：(一) 倒立向前至水平位置分腿動作；(二) 分腿浮撐至倒立，而此一階段之訓練可透過輔助者協助使選手能順利完成；下一部份則是在單槓器械上從事練習，這個階段的步驟可細分：(一) 分腿踩槓前迴環；(二) 分腿浮稱前迴環；(三) 由倒立完成單槓分腿前迴環經倒立動作等，經由循序漸進的訓練方式使學習者能逐步掌握分腿前迴環經倒立動作的技術，最後將其順利完成。

參、單槓分腿前迴環經倒立動作之應用

在胡建國 (1993) 及程在龍 (1993) 的文獻資料中皆提出，為有效發展競技體操的動作技術應藉由同類型動作來延伸及轉換，如此可縮短訓練時效同時亦能獲得較穩定的動作表現，此一觀點也相當適合應用在單槓分腿前迴環經倒立動作上。選手應善加運用分腿前迴環經倒立動作，透過連接倒立移行或單手支撐轉體 180° 、 360° 再接槓的方式實施，來提高整套動作的有效動作分值及編排的多樣化，對最後得分的提升也會有所助益 (陳光輝等，2005)。分腿前迴環經倒立屬於單槓第Ⅲ組群 (近槓動作) 為 B 級難度 (0.2 分值)，在 2009 年版國際男子競技體操評分規則中明確指出，選手在完成分腿前迴環經倒立動作時加轉體 360° 經混合握倒立的方式接槓時，此一動作難度為 C 級 (0.3 分值，動作流程如圖 7)；完成分腿前迴環經倒立動作時加轉體 360° 經雙手扭臂握倒立的方式接槓時，其動作難度則為 D 級 (0.4 分值，動作流程如圖 8)，依據評分規則的規範上述兩種動作不允許同時出現在整套動作中，僅能承認單一動作的分值。另外，亦能將完成分腿前迴環經倒立時由雙手反握來進行轉體 180° 以雙手正握接槓或進行轉體 360° 以雙手混合握接槓，動作難度分別為 B、C 級難度 (0.2、0.3 分值) (中華民國體操協會，2009)。



7-1

7-2

7-3

圖 7 單槓分腿前迴環經倒立連接轉體 360° 經混合握接槓連續圖



8-1

8-2

8-3

圖 8 單槓分腿前迴環經倒立連接轉體 360° 經雙手扭臂握槓連續圖

肆、結 語

分腿前迴環經倒立動作在單槓項目中廣泛為國內、外選手們所運用，主要原因除了動作穩定性高之外亦能獲得較佳的動作分值，有助於選手獲得較佳單槓成績與名次。基於此一動作在單槓項目中有極高的使用率，因此，如何有效率及系統性將其訓練完成實是有必要進行探討。由本文內容中了解到，訓練步驟應從輔助訓練著手，待結束輔助訓練後再至單槓器械上進行次一階段動作技術訓練，以循序漸進的方式來完成訓練。由於實施分腿前迴環經倒立動作時雙腿須分開並維持在身體軀幹的兩側，為固定雙腿分開的位置及動作的延伸性，髖關節的柔軟度及大腿肌力在專項訓練中皆須強化。本文內容僅針對單槓分腿前迴環經倒立動作訓練的步驟、輔助訓練、相關技術要領與運用等部份進行探討，未來可進一步分析分腿前迴環經倒立動作與其他動作相連接實施時技術的控制及轉換等部份來探討，應能幫助分腿前迴環經倒立動作獲得更有效益的發展。

參考文獻

- 中華民國體操協會 (譯) (2009)。《國際男子競技體操評分規則》。臺北市：作者。(Federation of International Gymnastics, 2009)。
- 方零、陳光輝、陳銘堯 (2009)。2007 年全國運動會男子競技體操第Ⅲ競賽成績分析。《北體學報》，17，38-48。
- 李世銘 (1988)。《體操的保護技術與誘導訓練》。北京市：北京體育學院。
- 李信、秦萬俊 (1993)。《體操教學與訓練》。陝西市：陝西科學技術。
- 金子明友 (1971)。《體操競技男子編》。東京：講談社。
- 林清和 (1984)。競技體操保護與協助訓練的力學分析。《師大體育》，17，71-80。
- 胡建國 (1993)。雙槓自選動作內容與編排的研究。《武漢體育學院學報》，10 (1)，28-31。
- 陸恩淳、歐文勤、劉榮曾 (1988)。《單槓》。北京市：人民體育。
- 陳光輝、高明峰、王明鴈 (2005)。90、92 年全國運動會優秀男子競技體操選手之成績分析—以第Ⅱ競賽前四名選手為例。《國立體育學院論叢》，16 (2)，259-268。

- 陳光輝、陳嘉遠、俞智贏 (2005)。2003 年全運會與 2002 年亞運會男子競技體操選手單槓項目整套動作內容之比較分析。《國立體育學院論叢》，16 (3)，269-281。
- 陳金鼓、陳銘堯、陳嘉遠 (2003)。我國和國際級選手單槓動作難度編配之比較—從 1999 年中華汽車盃單槓競賽的完成動作表現比較。《文化體育》，1，1-9。
- 陳光輝、陳嘉遠、蔡亨 (2007)。男子競技體操賽高難度動作出現次數對整套動作起評分影響之分析。《國立體育學院論叢》，18 (2)，73-84。
- 陳光輝、湯文慈 (2010)。2009 年版國際男子競技體操評分規則修訂內容及對整套動作編排要求之探討。《中華體育》，24 (2)，156-162。
- 陳光輝、湯文慈、蔡亨 (2010)。從組群概念比較我國全運會與奧運會男子競技體操選手整套動作內容之差異。《體育學報》，43 (1)，89-103。
- 陳光輝、蔡亨、王明鴈 (2005)。2002 年亞運會與 2003 年全運會男子競技體操選手整套動作之實施扣分比較分析。《國立體育學院論叢》，16 (3)，283-292。
- 程在龍 (1993)。雙槓自選動作類型與組合方式的變化。《北京體育學院學報》，16 (1)，78-81。
- 蔡亨 (1993)。單槓大迴環接續特卡切夫之生物力學分析 (未出版碩士論文)。國立體育學院運動科學研究所，桃園縣。
- 鄭吾真、陸保鍾 (1990)。《競技體操訓練學》。北京市：北京體育學院。
- 體操大辭典編輯委員會 (1999)。《體操大辭典》。北京市：人民體育。

Training and application in Endo Practice

Yu Fang¹, Kuang-Hui Chen¹, Chin-Yu Chen²

¹ Taipei Physical Education College, ² National Taiwan Sport University

Abstract

The current trend on horizontal bar is increasing relying on the motions containing flight and in-bar elements. During the motion of in-bar elements, endo is the most popular practice due to its low risk and high stability. Besides, practicing this motion can facilitate the entire gymnastic movement. Therefore, endo has been the best practical implication for many gymnasts. The present article aims to disseminate information regarding the detail procedure of endo training on supplemental aid and in-bar element. Supplemental aid includes: 1) endo with split leg; 2) endo with sustaining leg with supplemental movement; 3) completing endo on bar. With appropriate training progression, students should be able to acquire the entire endo technique. Application must base on the gymnastic rule to achieve endo by connecting 1/2t thr and Hdst with 1/1t thr. hdst in mix grip and with 1/1t thr. hdst. in el-grip. Hardness can increase from grade B to grades C and D; subscale can increase from 0.2 to 0.3 and 0.4. Therefore, if gymnast can complete the entire training for endo, for all subscale of performance score will also strengthen.

Keywords: Gymnastics, skill, supplementation aid