

# 本文章已註冊DOI數位物件識別碼

## ▶ 運動對肌肉生長抑制素之影響

The Effect of Exercise on Myostatin

doi:10.6462/JCDPE.201306\_(5).0005

交大體育學刊, (5), 2013

Journal of Chiao Da Physical Education, (5), 2013

作者/Author： 陳韶華(Shau-Hwa Chen);廖威彰(Wei-Chang Liao);黃艾君(Ai-Chun Huang)

頁數/Page： 41-49

出版日期/Publication Date：2013/06

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

[http://dx.doi.org/10.6462/JCDPE.201306\\_\(5\).0005](http://dx.doi.org/10.6462/JCDPE.201306_(5).0005)



*DOI Enhanced*

DOI是數位物件識別碼 (Digital Object Identifier, DOI) 的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



## 運動對肌肉生長抑制素之影響

陳韶華<sup>1</sup>、廖威彰<sup>2</sup>、黃艾君<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 高雄餐旅大學體育室

<sup>2</sup> 國立交通大學體育室

<sup>3</sup> 慈惠醫護管理專科學校

### 摘 要

過去之研究發現人體肌力自 25 歲後會漸漸隨年齡增加而開始退化，而肌力退化會容易產生肌肉疲勞和肌肉痠痛的現象，進而提高受傷機會，如下背痛以及運動傷害等問題，因而影響生活品質、造成家庭和社會的醫療負擔。相關文獻發現：肌肉生長抑制素(Myostatin, MTSN)的濃度水平與肌肉質量有密切負相關：肌肉生長抑制素水平下降，肌肉質量會增多；肌肉生長抑制素水平升高，肌肉質量會降低。長期臥床或坐式生活型態會增加肌肉生長抑制素的濃度致使肌力下降；而長期或單次有氧運動和阻力訓練會降低肌肉生長抑制素的濃度進而提升肌力水平。故本文希望從運動生理學角度探討有氧運動和阻力訓練介入對體內肌肉生長抑制素之影響，以提供未來建議長期運動以促進肌力保持益處之參考。

**關鍵詞：**肌肉生長抑制素、有氧運動、阻力訓練

---

通訊作者：黃艾君

電子郵件：justice8j@yahoo.com.tw

地 址：926 屏東縣南州鄉三民路 367 號

## 壹、前言

過去的研究指出，人類肌肉質量大概會從25歲左右開始老化萎縮，其老化速度會愈來愈加速(Lexell & Can, 1993)，而人體的老化過程會隨著遺傳、生理結構、生活型態、賀爾蒙、慢性病等因素影響，其中又以坐式生活之型態影響最大，因許多人因身體活動不足或身體不活動情形，造成許多慢性病的發生。因此如何透過運動來維持與延緩老化所帶來的機能退化現象，將是非常重要的課題。根據相關研究統計人體的老化過程又以50至80歲階段下降幅度最大，喪失約佔全部肌力之30至40%(Young, Stokes, & Crowe, 1985)。而肌肉質量多寡代表肌力大小，在核心肌群中如腰部肌力不足或退化會衍生的問題如下背痛等，雖其不會即刻危害到患者之生命，但卻會影響其生活品質及工作能力。根據研究指出：下背痛每年發生率為總人口的5%，且盛行率高達60到90%(Malanga & Nadler, 1999)。蔡櫻蘭(1997)研究指出：下背痛的原因大多是下背肌力不足與柔軟度不佳所造成，因此建議從事肌力(腹肌、背肌和臀肌)和柔軟度訓練以減少下背痛之發生率。而下肢肌力不足或退化會衍生如跌倒與運動傷害等問題。謝昌成、蔡坤維與劉鎮嘉(2007)指出：意外死亡是老人的重要死因之一，而跌倒是最主要的原因，跌倒除造成身體傷害、行動力喪失之外，更造成醫療支出和家庭社會問題。台灣地區國人年齡超過65歲之老人過去一年跌倒之盛行率，由民國88年的18.7%增加至94年的20.5%(蔡益堅、葉純志、藍祚運、張文瓊、曾德運, 2007)，而且老人跌倒住院平均住院花費更高達9至13萬人(陳玉枝、林麗華、簡淑芬, 2002)。其中失去平衡乃是老年人發生跌倒意外最主要原因(張梅蘭等, 1998)，而肌(耐)力衰退是老年人失去平衡控制能力之主要原因之一(吳夢恬、詹元碩, 2009)。

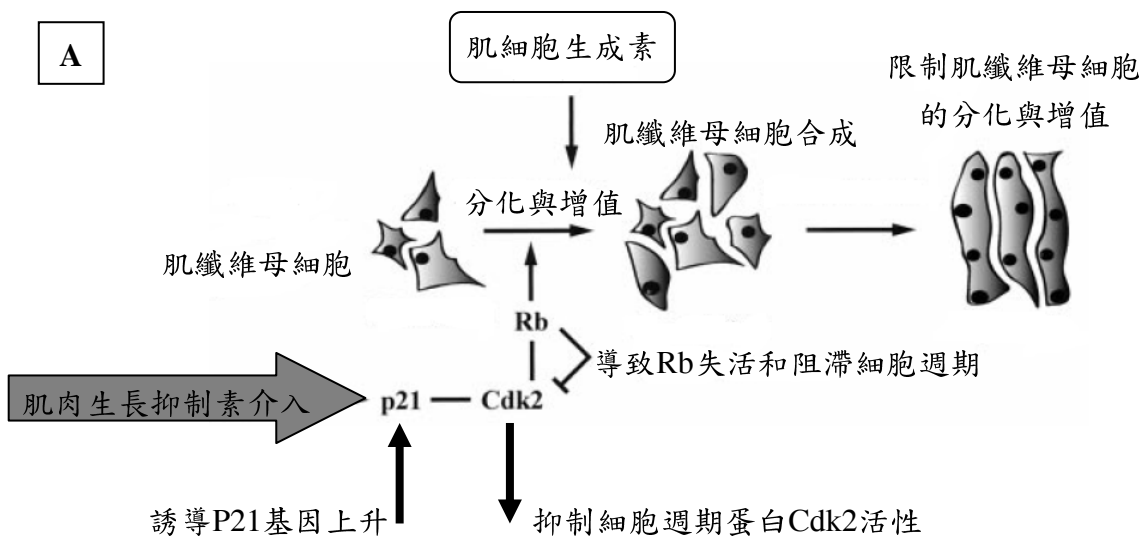
由此可知，肌(耐)力衰退衍生之問題不但影響著個人生活，更甚者會對家庭及社會造成龐大之醫療負擔，近年來之研究發現於人體肌肉中第8號生長分化因子(growth and differentiation factor-8, GDF-8)具有抑制肌肉生長之作用，因而也稱為肌肉生長抑制素(Myostatin, MTSN)。因此本文旨在探討運動訓練與肌肉生長抑制素之關係，進而建議一般大眾透過運動來減緩肌力退化，來維持或改善個人功能性肌群之力量，以提昇獨立自主之基本能力，進而強化肌力、提升肌肉柔軟度，加強骨骼密度，維持理想體重，有助減緩併發症的產生。

## 貳、肌肉生長抑制素之介紹

McPherron, Lawler與 Lee於1997年研究發現一種生長分化因子，將其命名為第8號生長分化因子(growth and differentiation factor-8, GDF-8)，在其研究中發現具有GDF-8生長分化因子的老鼠其肌肉質量是其他正常小鼠肌肉的2-3倍(McPherron, Lawler, & Lee, 1997)。由於GDF-8具有抑制肌肉生長之作用，因而也稱為肌肉生長抑制素(Myostatin, MTSN)。肌肉生長抑制素基因為近年來被發現抑制肌肉合成的重要因素，為高等脊椎動物骨骼肌發育與生長之主要調控因子(McPherron & Lee 1997)，如圖一所示。另外，隨著年齡的增長，MTSN會限制衛

星細胞(satellite cell)的活性，其可能是肌肉流失的關鍵角色(Taylor, 2001)，而當人體不活動時會增加MTSN蛋白質的水平與 MTSN mRNA 呈正相關進而會阻礙肌肉生長(Taylor等, 2001; Thomas 等,2000; Ma 等, 2001; Langley 等, 2002)。另外，在老年人身體活動量的研究中，從事重量訓練後會有較大之肌肉肥大程度(McPherron & Lee, 1997)。因此，MTSN可能扮演著肌肉基因對運動訓練反應的主要角色。此相關研究除了證實具有MTSN基因之小鼠發現有加倍的肌肉質量外，隨後也在牛(Kambadur, Sharma, Smith,& Bass, 1997)、人類(Schuelke 等, 2004)、狗(Mosher 等, 2007)相繼發現具有該基因的動物會比同種類正常動物中具有較多的肌肉質量，因此有更多的證據證實MTSN與肌肉質量之逆向關係，其詳細說明如下：

人體中骨骼肌的幹細胞又稱為衛星細胞(satellite cell)，其功能是可幫助受損肌肉修護及再生(Fox,2005)。而肌肉生長抑制素卻能抑制衛星細胞的增值(Taylor 等, 2001)和分化(Langley 等, 2002)，以及削弱成年人肌細胞纖維蛋白合成，降低肌肉質量證實體內MTSN濃度高低會影響肌肉質量之多寡(Welle, Bhatt, & Pinkert., 2006)。另外，研究亦證實肌肉生長抑制素的濃度和年齡亦有相關，Raue, Slivka, Jemiolo, Hollon 與Trappe (2006) 研究8名年輕女性(23±2歲)和6名高齡女性(85±1歲)腓腸肌之肌肉生長抑制素mRNA表現水平，結果發現：年老女性較年輕女性有較高之肌肉生長抑制素mRNA水平( $p < .05$ )。而MTSN水平和身體活動也有關聯，在Zachwieja, Smith, Sinha-Hikim, Gonzalez-Cadavid, 與 Bhasin (1999) 研究12名成年男性(35.8±4.6歲, 74.8±3.5公斤)臥床25天後對肌肉質量和肌肉生長抑制素之影響，結果發現：當瘦體重質量(lean body mass)平均下降2.2公斤時，血液肌肉生長抑制素濃度高於基礎值12%。由此可發現：年齡增長和身體不活動會增加肌肉生長抑制素之水平，因而降低肌肉質量。故綜合上述可知肌肉生長抑制素的濃度水平與肌肉質量有逆相關，且影響肌肉生長抑制素的濃度水平的因素又以年齡、身體活動量為主。



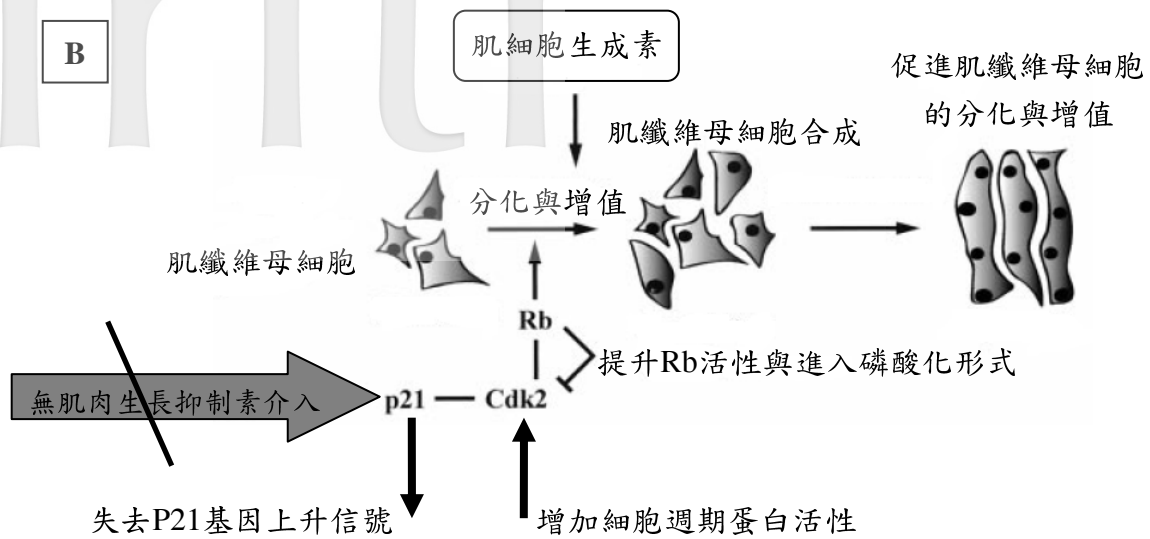


圖1 肌肉生長抑制素對於肌肉生長之影響機制(Mark & Brett , 2000)

A：肌肉生長抑制素介入會限制肌纖維母細胞的分化與增值

B：無肌肉生長抑制素介入會促進肌纖維母細胞的分化與增值

### 參、有氧運動與肌肉生長抑制素

本段主要探討規律有氧運動和單次有氧運動對肌肉生長抑制素之影響，其分述如下：

#### 一、規律有氧運動對肌肉生長抑制素之影響

過去針對有氧運動對身體助益相關的研究大多集中在心肺功能的提升及心血管相關疾病之預防，針對有關於肌肉質量維持的相關研究則較少，而肌肉質量又與肌肉生長抑制素的濃度水平息息相關。近年來幾項研究證明長期規律有氧運動能降低肌肉生長抑制素如：Kopple 等(2006)研究人類血液透析患者(hemodialysis patients)經 9 週騎自行車的有氧訓練，訓練前後發現股外側肌群肌肉生長抑制素 mRNA 水平下降超過一半 (51%)，且相對地提升其肌肉質量。另外，相關的研究如 Hittel 等 (2010) 研究 10 名過著坐式生活方式 (每星期運動小於 1 次) 和體重過重(BMI 27.9 to 36.1)之中年男性 (53.1 ± 5.5 歲)，經 6 個月後的低強度(40-55% peak VO<sub>2</sub>)有氧訓練 (固定式腳踏車、跑步機、交叉訓練肌之訓練處方) 後，發現其肌肉生長抑制素水平下降 37%和血漿之肌肉生長抑制素蛋白水平從訓練前之 28.7(ng/ml)下降至訓練後 22.8(ng/ml)。另外中老年婦人因更年期之因素，亦是加速肌肉質量下降的族群，因此也引起學者研究之興趣，相關的研究如：Konopka 等於 2010 年研究 9 名中老年婦女 (70±2 歲) 進行為期 12 週的固定式腳踏車訓練計畫 (每週 3 或 4 次、運動時間為 20-40 分鐘、運動強度為 60-80% 心率儲備量)，訓練前和訓練後最後一回合運動完 48 小時後，發現股外側肌群肌肉生長抑制素的 mRNA 水平下降了約一半 (49 ± 17%)，而瘦體重質

量增加。根據研究指出人體肌力自 25 歲後會漸漸隨年齡增加而開始退化，且進入中年更是肌肉質量開始加速衰退的族群。故從上述研究證實：長期規律有氧運動能降低中年或中老年族群肌肉生長抑制素，且相對地提升其肌肉質量，因此可延緩肌肉衰退程度。

## 二、單次有氧訓練對肌肉生長抑制素之影響

長期規律有氧運動能降低肌肉生長抑制素濃度外，單次有氧運動對肌肉生長抑制素之關係也有同樣的作用，相關的研究如 Louis, Raue, Yang, Jemiolo, 與 Trappe (2007) 研究設計 6 名受試者 (5 名男性和 1 名女性、每週有 3-4 次跑步習慣、平均年齡  $25 \pm 4$ ) 以 75% 最大攝氧量 ( $\dot{V}O_{2max}$ ) 跑步 30 分鐘後，於 8 和 12 小時後發現腓腸肌肌群生長抑制素 mRNA 表現水平分別下降約 3~4 倍。相同的結果如：Harber 等 (2009) 研究設計 8 名受過訓練過的男性 ( $26 \pm 2$  歲) 於 75% 最大攝氧量 ( $\dot{V}O_{2max}$ ) 經 45 分鐘的跑步，4 小時後於比目魚肌和股外側肌發現肌肉生長抑制素 mRNA 表達水平下降，同時增加瘦體肌肉質量。由以上研究可知：單次有氧運動也能降低肌肉生長抑制素，於促進肌肉質量有某種程度上的益處。

## 肆、阻力訓練與肌肉生長抑制素

本文依訓練時間分長期阻力訓練和單次阻力訓練對肌肉生長抑制素之影響，現分述如下：

### 一、長期阻力訓練對肌肉生長抑制素之影響

長期阻力訓練可維持肌肉質量甚至有助於肌肉強化，有關長期規律訓練，比較訓練前後肌肉生長抑制素 mRNA 變化之研究如 Roth 等 (2003) 研究身體健康坐式生活的年輕人 (20-30 歲的 4 名男性和 4 名女性) 和老年人 (65-75 歲；3 名男性和 4 名女性)，受試者進行了 9 週高阻力的單側膝關節伸張動作 (每週 3 次，每次 5 組共 50 下)，最後一次訓練完成後，於 48-72 小時後發現：年輕和年老的股外側肌肌肉生長抑制素 mRNA 下降 37%，研究證實：高強度的阻力訓練會降低人類肌肉生長抑制素 mRNA 表現水平，且長期阻力訓練可抑制年輕者和年老者肌肉生長抑制素 mRNA 表現水平，進而抑制肌肉退化之作用。

### 二、單次阻力訓練對肌肉生長抑制素之影響

有關單次阻力訓練對不同年齡者肌肉生長抑制素之影響的研究如：Kim, Cross, and Bamman (2005) 研究 20 名年輕 (20-35 歲, 10 名男性, 10 名女性) 和 18 名年老 (60-75 歲, 9 名男性, 9 名女性)，男性和女性受試者於單次伸膝阻力運動 (3 組，每組執行 8-12 下至疲勞) 24 小時後，發現股外側肌肌肉生長抑制素 mRNA 表達水平下降 44%。相同的結果如：Raue 等 (2006) 以 8 名年輕女性 ( $23 \pm 2$  歲) 和 6 名年老女性 ( $85 \pm 1$  歲) 以 70% 最大肌力 (1 repetition maximum, 1RM) 從事 3 組 (10

次/組)的膝關節伸張阻力訓練,運動前和運動完成後 4 小時做比較發現下肢股外側肌肌肉生長抑制素 mRNA 下降 2.2 倍。

另外,平時從事規律運動習慣者於單次阻力訓練對肌肉生長抑制素影響之研究如:Louis 等(2007)研究設計 6 名受試者(4 名男性和 2 名女性、平均年齡  $25\pm 4$  歲、每週有 2 次阻力訓練之習慣),訓練前與單次阻力訓練後(每次 3 組、每組 10 次 70%1RM 膝關節伸張動作)1-24 小時做比較發現:股外側肌肌肉生長抑制素 mRNA 下降 2.5 至 6.3 倍。至於不同運動強度對肌肉生長抑制素之影響相關研究如:Wilborn, Taylor, Greenwood, Kreider, and Willoughby(2009)研究設計年輕男性( $21.5\pm 2.9$  歲)以 60-65% 1RM 運動強度執行 18-20 次共 4 組腿部伸張動作,80-85% 1RM 運動強度執行 8-10 次共 4 組腿部伸張動作。訓練前和結束後兩小時做比較,發現股外側肌肌肉生長抑制素 mRNA 下降( $p<.05$ ),研究證實:60-85%1RM 運動強度之阻力訓練會降低肌肉生長抑制因子之表現,進而減緩肌力衰退。由以上研究可知:單次阻力訓練會降低主要運動肌群肌肉生長抑制素 mRNA 之表現,而且不論年輕或年老,男性或女性,平時有無規律運動者皆受到影響。

## 伍、結語

人體會隨年齡的增加,老化與肌力退化是每個人無法避免的現象,因此如何透過運動來維持與延緩老化所帶來的機能退化是每一個人關心的課題。從本文之相關研究顯示:抑制蛋白質合成基因(MTSN)等因子與肌力衰退、老化有關;長期臥床或坐式生活型態者會增加肌肉生長抑制素濃度水平,加速肌力衰退的程度,因此在不活動之情況下,將無法避免肌肉質量的流失;但透過漸進規律性肌力運動之介入,如長期或單次有氧運動和阻力訓練皆可降低肌肉生長抑制素濃度水平,除增加肌肉質量外還減緩肌力衰退。因此,養成規律之終身運動習慣,才能有效減緩肌力退化之程度,還能延遲其老化的情形,進而享有高品質的生活。

## 參考文獻

- 于家城、林嘉志、施科念、高美媚、張林松、陳瑩玲、陳聰文、黃惠貞、溫小娟、廖美華、蔡宜容(譯)(2006)。人體生理學(原作者:Fox, S. I.)。台北市:麥格羅希爾。原著出版年:2005)。
- 吳夢恬、詹元碩(2009)。老化與運動介入對平衡控制之影響。台灣老年學論壇, 2。取自  
[http://www.ncku.edu.tw/~geront/TGF/page5/files/theme\\_paper\\_002\\_02.pdf](http://www.ncku.edu.tw/~geront/TGF/page5/files/theme_paper_002_02.pdf)
- 陳玉枝、林麗華、簡淑芬(2002)。住院病患傷害性跌倒的影響因素與其醫療資源耗用之相關性。慈濟護理雜誌, 1(3), 66-77。
- 張梅蘭、王子娟、劉作仁、李淑美、梁家豐、徐道昌(1998)。老人跌倒者與非跌倒者平衡能力之定量評估。中華民國物理治療學會雜誌, 23(4), 255-268。

- 謝昌成、蔡坤維、劉鎮嘉 (2007)。老年人的跌倒問題。《基層醫學》，22 (10)，352-357。
- 蔡益堅、葉純志、藍祚運、張文瓊、曾德運 (2007)。1999 年與 2005 年台灣地區老人跌倒狀況之比較—2005 年國民健康訪問暨藥物濫用調查結果。《國家衛生院電子報》，198。取自 [http://enews.nhri.org.tw/enews\\_list\\_new2.php?volume\\_indx=198&showx=showarticle&article\\_indx=5630&enews\\_dt=2007-04-26](http://enews.nhri.org.tw/enews_list_new2.php?volume_indx=198&showx=showarticle&article_indx=5630&enews_dt=2007-04-26)。
- 蔡櫻蘭 (1997)。淺談腰痛的預防方法。《大專體育》，33，85-88。
- Harber, M.P., Crane, J.D., Dickinson, J.M., Jemiolo, B., Raue, U., Trappe, T.A., et al.(2009). Protein synthesis and the expression of growth-related genes are altered by running in human vastus lateralis and soleus muscles. *American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology.*, 296(3), R708–714.
- HittelD.S., Axelson, M., Sarna, N., Shearer, J., Huffman, K.M., & Kraus, W.E. (2010) Myostatin decreases with aerobic exercise and associates with insulin resistance. *Medicine and Science in Sports and Exercise.*, 42(11), 2023–2029.
- Kambadur, R., Sharma, M., Smith, T.P.,& Bass, J.J.(1997). Mutations in myostatin (GDF8) in double-muscle Belgian Blue and Piedmontese cattle. *Genome Research.*, 7(9), 910–916.
- Kim, J.S., Cross, J.M., & Bamman, M.M.(2005). Impact of resistance loading on myostatin expression and cell cycle regulation in young and older men and women. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism.*, 288(6), E1110–1119.
- Konopka, A.R., Douglass, M.D., Kaminsky, L.A., Jemiolo, B., Trappe, T.A., Trappe, S, et al.(2010). Molecular adaptations to aerobic exercise training in skeletal muscle of older women. *Journal of Gerontology: Biological Sciences Medical Sciences.*, 65(11), 1201–1207.
- Kopple, J.D., Cohen, A.H., Wang, H., Qing, D., Tang, Z., Fournier, M., et al.(2006). Effect of exercise on mRNA levels for growth factors in skeletal muscle of hemodialysis patients. *Journal of renal nutrition.*, 16(4), 312–324.
- Langley, B., Thomas, M., Bishop, A., Sharma, M., Gilmour, S., & Kambadur, R. (2002). Myostatin inhibits myoblast differentiation by down-regulating MyoD expression. *Journal of Biological Chemistry*, 277, 49831–49840.
- Lexell, J.(1993). Ageing and human muscle: Observations from Sweden. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 18, 2-18.
- Louis, E., Raue, U., Yang, Y., Jemiolo, B., & Trappe, S. (2007). Time course of proteolytic, cytokine, and myostatin gene expression after acute exercise in human skeletal muscle. *Journal of Applied Physiology.* , 103(5), 1744–1751.
- Mark, T., Brett, L., Carole, B., Mridula, S., Sonnie, K., John, B., & Ravi, K. (2000). Myostatin, a Negative Regulator of Muscle Growth, Functions by Inhibiting Myoblast Proliferation. *The Journal of Biological Chemistry*, 275(51), 40235–40243.

- Ma, K., Mallidis, C., Artaza, J., Taylor, W., Gonzalez-Cadavid, N., & Bhasin, S. (2001). Characterization of 5 regulatory region of human myostatin gene: Regulation by dexamethasone in vitro. *American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism*, 281, 1128–1136.
- Malanga, G.A. & , Nadler, S.F. (1999). Nonoperative treatment of low back pain. *Mayo Clinic Proceedings* , 74(11),1135-1148.
- McPherron, A.C., Lawler, A.M., & Lee, S.J. (1997). Regulation of skeletal muscle mass in mice by a new TGF-beta superfamily member. *Nature*, 387(6628), 83–90.
- Mosher, D.S., Quignon, P., Bustamante, C.D., Sutter, N.B., Mellersh, C.S., Parker, H.G., et al.(2007). A mutation in the myostatin gene increases muscle mass and enhances racing performance in heterozygote dogs. *Plos Genet.*, 3(5), e79.
- Raue, U., Slivka, D., Jemiolo, B., Hollon, C., & Trappe, S.(2006). Myogenic gene expression at rest and after a bout of resistance exercise in young (18–30 yr) and old (80–89 yr) women. *Journal of Applied Physiology.*, 101(1), 53–59.
- Roth, S.M., Martel, G.F., Ferrel, R.E., Metter, E.J., Hurley, B.F., & Rogers, M.A.(2003). Myostatin gene expression is reduced in humans with heavy-resistance strength training: a brief communication. *Experimental Biology and Medicine.*, 228(6), 706–709.
- Schuelke, M., Wagner, K.R., Stolz, L.E., Hübner, C., Riebel, T., Kömen, W., et al.(2004). Myostatin mutation associated with gross muscle hypertrophy in a child. *The New England Journal of Medicine.*, 350(26), 2682–2688.
- Taylor, W. E., Bhasin, S., Artaza, J., Byhower, F., Azam, M., Willard, D. H., et al. (2001). Myostatin inhibits cell proliferation and protein synthesis in C2C12 muscle cells. *American Journal of Physiology Endocrinology Metabolism*, 280, 221-228.
- Thomas, M., Langley, B., Berry, C., Sharma, M., Kirk, S., Bass, J., & Kambadur, R. (2000). Myostatin, a negative regulator of muscle growth, functions by inhibiting myoblast proliferation. *The Journal of Biological Chemistry*, 275, 40235-40243.
- Welle, S., Bhatt, K., & Pinkert, C.A.(2006). Myofibrillar protein synthesis in myostatin-deficient mice. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism.*, 290(3), E409–415.
- Wilborn, C.D., Taylor, L.W., Greenwood, M., Kreider, R.B., & Willoughby, D.S.(2009). Effects of different intensities of resistance exercise on regulators of myogenesis. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(8), 2179-2187.
- Young, A., Stokes, M., & Crowe, M. (1985). The size and strength of the quadriceps muscles of old and young men. *Clinical Physiology.*, 5, 145–154.
- Zachwieja, J.J., Smith, S.R., Sinha-Hikim, I., Gonzalez-Cadavid, N., & Bhasin, S.(1999). Plasma myostatin-immunoreactive protein is increased after prolonged bed rest with low-dose T3 administration. *The Journal of gravitational.*, 6(2), 11-15.

# The Effect of Exercise on Myostatin

Shau-Hwa Chen<sup>1</sup>, Wei-chang Liao<sup>2</sup>, Ai-Chun Huang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Physical Education, National Kaohsiung University of Hospitality and Tourism*

<sup>2</sup>*National Chiao Tung University*

<sup>3</sup>*Tzu-Hui Institute of Technology*

## Abstract

Past studies have found that human muscle after the age of 25 will be gradually increased with age and began to degenerate, and muscle degradation will be prone to the phenomenon of muscle fatigue and muscle aches, thereby increasing the chances of getting hurt, as the problem of back pain, and sports injuries, and thus affect the quality of life, causing family medical and social burden. the relevant literature: myostatin hormone (Myostatin, MTSN) concentration level of muscle mass close negative correlation: myostatin hormone level reduce, muscle mass will increase; inhibin level increased myostatin hormone, muscle mass will reduce. Bedridden or sitting lifestyle will increase myostatin hormone and the inhibin concentrations resulting in decreased muscle strength; while the long-term or single aerobic exercise and resistance training to enhance muscle strength level to reduce the concentration of myostatin. Therefore, the propose of this topic hopes to explore from the perspective of sports physiology inhibin impact aerobic exercise and resistance training intervention on body muscle growth, to provide the proposed long-term sport habits to promote muscle strength to maintain the benefits of reference.

**Keywords: myostatin, aerobic exercise, resistance training**