

· 综述 ·

骨骼肌横截面积超声测量在康复医学中的应用

胡项俊 安丙辰 郑洁皎

机体骨骼肌是产生肢体运动的动力来源,其重量约占体重的 40%。大量研究表明,肌肉生理横断面积(cross sectional area, CSA)越大,则收缩时产生的力量也越大^[1-3]。超声对人体软组织具有很高的分辨率,能动态详细观察解剖结构,同时还具有操作方便、无辐射、易携带、成本低等优点^[4],在肌肉影像学检查领域具有良好的效度及信度^[5-6],尤其是对骨骼肌 CSA 的获取相对简单、易行,具有重要临床价值。随着 2006 年康复超声成像(rehabilitative ultrasound imaging, RUSI)概念的提出,促使越来越多的康复医师及治疗师致力于肌肉骨骼超声领域研究,超声亦将会成为康复医师及治疗师的新武器^[7]。本文将就超声测量骨骼肌 CSA 在康复医学中的应用作一简单综述。

多裂肌 CSA 的测量

多裂肌是维持机体腰骶部区域稳定性最主要的肌肉之一,在整个脊柱活动中起到“稳定器”作用,也是临床康复治疗的重要目标肌群之一。

一、多裂肌 CSA 测量的信度及效度检验

1994 年 Hides 等^[8]首次尝试采用超声测量多裂肌 CSA,其研究对象包括 10 例年龄在 21~31 岁的健康女性,采用超声测量 L₂-S₁ 各椎体两侧多裂肌 CSA,并将数据与 MRI 结果(骨骼肌横截面积测量的“金标准”)进行比对,发现超声测量多裂肌 CSA 与 MRI 结果具有相似的精确度,均显示入选健康受试者左、右侧多裂肌呈高度对称性;但上述研究并未考虑年龄、性别等因素对结果的影响。Strokes 等^[9]采用超声对不同年龄、不同性别健康人群(包括 68 位女性,其年龄 20~64 岁,52 位男性,其年龄 20~69 岁)多裂肌 CSA 进行研究,发现同一椎体水平男性对象多裂肌 CSA 较女性大,其间差异具有统计学意义($P < 0.05$),而相同性别、不同年龄对象同一椎体水平多裂肌 CSA 间差异无统计学意义($P > 0.05$)。

Pressler 等^[10]对经短期培训物理治疗师(无超声诊断经验)采用超声测定多裂肌 CSA 的可行性进行考察,要求入选治疗师经培训后采用超声测量 30 例年龄 20~30 岁健康女性 S₁ 水平两侧多裂肌 CSA,结果显示不同治疗师测定 S₁ 两侧多裂肌 CSA 的差异不超过 3%,与 Hides 等^[8]研究结果类似,证实了经短期培训且无超声诊断经验的物理治疗师采用超声测定多裂肌 CSA 是可行的。上述研究结果也进一步证实了超声测量多裂肌 CSA 具有较好的信度与效度,为物理治疗师利用超声作为工具提供依据,为实现跨学科诊治提供可能。

腰痛患者多裂肌 CSA 的测量

腰痛(low back pain, LBP)是指一组以下背部、腰骶部及臀部疼痛和不适为主要症状的综合征,尽管引起 LBP 的原因很多,但越来越多的研究者发现,LBP 可能与脊柱多裂肌功能变化密切相关^[11]。

Hides 等^[12]使用实时超声成像评估 LBP 对腰椎多裂肌大小的影响,该研究共选取 26 例急性单侧 LBP 患者(其年龄 17~46 岁)和 51 例正常人(其年龄 19~32 岁)分别纳入实验组和对照组,测量各组对象 L_{2~5} 两侧多裂肌 CSA,结果显示 LBP 患者在同一椎骨水平两侧多裂肌 CSA 差异达(31±8)%;而正常人所有椎体水平两侧多裂肌 CSA 差异平均<5%。故研究者认为单侧 LBP 患者其多裂肌 CSA 存在不对称性,但 LBP 患者双侧多裂肌不对称程度与疾病严重程度间无相关性。另有研究检索了 1990 年至 2009 年期间关于超声观察多裂肌形态学的文献,尤其是对 LBP 患者多裂肌进行观察,结果显示超声是一种可靠、有效的非侵入性检查工具,可用来区分正常人与 LBP 患者,同时还能用于观察康复干预对 LBP 患者病情的影响^[13]。一项随机对照试验发现^[14],采用超声评估急性或亚急性 LBP 患者多裂肌功能障碍程度,结果显示经 4 周专门针对多裂肌训练的 LBP 患者其健侧与患侧多裂肌 CSA 基本对称;而经过卧床休息、药物治疗等传统方案治疗的对照组,治疗前、后其患侧与健侧多裂肌 CSA 差值达(16.8±9.3)%;同时该研究还对对照组进行了 10 周随访,发现即使 LBP 症状有缓解的患者,其多裂肌 CSA 亦无明显恢复,其原因可能与反射性抑制有关,这也解释了 LBP 高复发率的原因。随后 Hides 等^[15]采用超声比较慢性 LBP 患者及无症状患者多裂肌 CSA,发现多裂肌 CSA 下降大多发生在较低的腰椎体水平,如 L_{4~5}、L₅-S₁ 最常累及,并以 L_{4~5} 层面多裂肌 CSA 降低幅度尤为显著,这对指导临床治疗具有重要价值。还有研究表明,慢性 LBP 患者多裂肌存在局部萎缩现象,可通过超声测量多裂肌 CSA 以追踪肌肉功能恢复情况^[12-15]。

近期 Rostami 等^[16]通过超声和肌力测定装置测量 LBP 患者(共 14 例)和无症状越野自行车运动员(24 例)在静息和收缩状态下 L₄ 两侧多裂肌 CSA 及背部伸肌肌力,结果显示无论在静息或收缩状态下,LBP 患者多裂肌 CSA 均显著降低($P < 0.05$),50% 最大等长收缩时耐力下降($P < 0.05$)。背部伸肌肌力降低与多裂肌 CSA 降低具有正相关性。消防队员是 LBP 高危人群,Nuzzo 等^[17]利用超声测量有 10 年工龄、但无 LBP 消防队员及普通人群 L_{4~5} 两侧多裂肌 CSA,结果显示男性消防队员 L₄ 两侧多裂肌 CSA 及女性消防队员 L₅ 两侧多裂肌 CSA 均显著大于普通人群。这可能与 LBP 高危人群早期多裂肌 CSA 反应性肥大有关。上述研究为职业相关 LBP 的预防及早期诊断提供了新的思路^[16-17]。

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.010.023

基金项目:上海市科委医学重点项目(13411951100),上海卫生系统重大疾病联合攻关重大项目(2013ZYJB0501)

作者单位:200040 上海,复旦大学附属华东医院康复医学科

通信作者:郑洁皎,Email:zjess@163.com

Rostami 等^[18]利用超声成像观察腰部辅具对多裂肌 CSA 的影响,该研究共选取 60 例健康男性对象,采用随机数字表法将其分为辅具组及对照组,辅具组穿戴腰部辅具,采用超声分别测量治疗前、治疗 4 周及 8 周时 L₄ 两侧多裂肌 CSA,结果显示治疗 8 周后,辅具组多裂肌 CSA 较对照组明显下降($P < 0.05$)。虽然腰部辅具被认为可增加腰椎稳定性,减轻 LBP 患者疼痛程度^[19],但此研究结果提示腰部辅具治疗 LBP 患者的疗效机制尚需进一步深入探讨。

股四头肌 CSA 的测量

股四头肌是人体最大、最有力的肌肉之一,它由股直肌、股中间肌、股外侧肌及股内侧肌组成,在维持人体直立姿势中具有重要作用。

一、股四头肌 CSA 测量的信度及效度检验

1996 年 Howe 等^[20]认为通过测量大腿周径衡量股四头肌大小的方法误差较大,并尝试采用超声进行测量,结果证实采用超声测量股四头肌 CSA 具有可靠性。Bembem 等^[21]将 133 例健康受试者根据其自身情况分为年轻组、绝经组及老年组,采用超声隔天重复测量距离髌骨上缘 15 cm 处股四头肌 CSA,发现上述 3 组受试者股四头肌 CSA 的变异系数分别为 3.5%、3.8% 和 6.7%,验证了 Howe 等^[20]观点。Reeves 等^[22]通过超声测量 6 例受试者股外侧肌 CSA,并与“金标准”-MRI 检测结果进行对比,发现超声测量 CSA 的可靠性系数为 0.998,有效性系数为 0.999。近期有学者通过超声隔天重复测量 15 例年轻健康受试者右侧髌骨上方 15 cm 处和大腿总长 50% 处的股直肌 CSA,发现变异系数分别为 8.53% 和 8.90%,组内相关系数分别为 0.88 和 0.87,再次证实了超声测量股四头肌 CSA 是可靠和有效的^[23]。

二、股四头肌 CSA 测量在康复研究中的应用

1. 慢性阻塞性肺疾病患者股四头肌 CSA 的测量

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是一种累及多系统的全身性疾病。近年来研究表明,约 40% 的 COPD 患者肺功能无严重受损,但却已发生明显骨骼肌萎缩、肢体功能障碍,尤其是股四头肌耐力明显下降^[24]。上世纪 60 年代,Bernard 等^[25]通过 CT 测量 COPD 患者及健康对照者股外侧肌 CSA,发现 COPD 患者股四头肌肌力下降与 CSA 下降具有正相关性。虽然应用 CT 技术可准确测量 CSA,但其费用昂贵、操作复杂,临床应用时具有一定局限性。近年来 Seymour 等^[26]采用超声测量股直肌 CSA,结果显示 COPD 患者股直肌 CSA 较健康对照组平均下降了 25%,并且还发现股直肌肌力与 CSA 具有线性相关性。近期 Menon 等^[27]利用超声测量 COPD 患者经 8 周抗阻训练前、后其股直肌 CSA 变化情况,结果发现 COPD 患者经训练后其股直肌 CSA 较训练前增加了 5.7%,提示超声可有效监测下肢抗阻训练后骨骼肌 CSA 变化情况。上述研究结果表明,超声测量 CSA 是一种安全、方便可行的股四头肌检查方法,可通过测量 CSA 来评估 COPD 患者股四头肌肌力及康复疗效,对指导临床治疗具有重要意义。

2. 髌股疼痛综合征患者股四头肌 CSA 的测量

髌股疼痛综合征(patellofemoral pain syndrome, PFPS)主要表现为膝前部弥漫性疼痛,是一种非常普遍的膝关节功能障

碍。以往学者们认为 PFPS 常伴随股四头肌萎缩^[28],但 Callaghan 等^[29]利用超声测量 57 例起病隐匿的 PFPS 患者及 10 例健康对照者的股四头肌 CSA,结果显示 PFPS 患者健侧与患侧股四头肌 CSA 间差异无统计学意义($P > 0.05$)。Teyhen 等^[30]采用超声测量 14 例单侧受累的 PFPS 患者及 17 例健康志愿者在静息状态和股四头肌等长收缩状态下的股内侧肌 CSA,结果显示在等长收缩时股四头肌 CSA 较静息状态时减少 15%,但单侧受累的 PFPS 患者双侧股四头肌 CSA 与健康志愿者间差异均无统计学意义($P > 0.05$),与 Callaghan 等^[29]报道结果基本一致。上述研究结果表明,PFPS 患者是否合并股四头肌萎缩尚需多中心、大样本、动态的系统研究来证实。

3. 不同膝关节角度股四头肌 CSA 的测量

股四头肌肌力减弱被认为是膝关节骨关节炎的重要标志之一,也是导致患者功能障碍的重要原因^[31]。近期 Myers 等^[32]开始致力于研究不同运动功能状态下骨骼肌 CSA 的测量,通过超声观察膝关节在屈曲 0°、30°、60°及 90°时最大自主等长收缩和静息状态下髌骨上极近端 15 cm 处股直肌 CSA 变化情况。该研究共选取 45 例受试者,其中男性 21 例(年龄 19~34 岁),女性 24 例(年龄 22~33 岁),应用等速测力装置保证受试者膝关节处于最大自主等长收缩状态。结果显示受试者在静息状态时其股直肌 CSA 显著大于膝关节收缩时水平,且无论是静息或收缩状态下股直肌 CSA 均随膝关节屈曲角度增加而增大。不同运动功能状态下骨骼肌超声成像能协助康复医师制订更优化的治疗措施,同时为术后骨骼肌功能评估提供更直观可行的影像学手段。

全景超声在骨骼肌 CSA 测量中的应用

随着科技的不断进步,Weng 等^[33]在 1996 年提出了拓宽视野成像技术,在实时超声基础上,成功地实现超声拓宽视野成像(extended field of view, EFOV),也称为全景成像。该项技术能将脏器、肌肉骨骼、浅表组织和一系列病变等完整地展示在一副图像上,同时也为较大骨骼肌 CAS 的测量提供了便利。

2010 年 Noorkoiv 等^[34]观察了利用 EFOV 测定股四头肌 CSA 的有效性及其可靠性,该研究选择测量从髌骨中心点至髌前上棘连线 10%、20%、30%、40% 及 50% 平面的股四头肌 CSA,并将结果与 CT 数据进行对比,结果显示从髌骨中心点至髌前上棘连线 30%、40% 及 50% 处股四头肌 CSA 数据与 CT 结果间具有良好的相关性,认为大腿中部 EFOV 是测量股四头肌 CSA 有效及可靠的方法,并且 EFOV 还能提供更精确的解剖细节。同年 Ahtiainen 等^[35]将 EFOV 用于评估由抗阻训练引起的股四头肌 CSA 变化,该研究共入选 27 例年轻男性志愿者,其中 20 例纳入训练组,余 7 例纳入非训练对照组,分别采用 MRI 和超声测量经 21 周抗阻训练前、后 2 组对象股外侧肌 CSA,结果显示抗阻训练能促使股四头肌 CSA 显著增加,并且 EFOV 监测肌肉 CSA 变化与 MRI 检查结果具有一致性,其组内相关系数为 0.929,提示全景超声可用于监测康复训练引发的股四头肌 CSA 变化。

EFOV 技术也可用于小肌肉测量。2012 年 Chan 等^[36]使用 EFOV 技术测量经离心收缩训练 4 d 前、后志愿者肱二头肌 CSA 变化情况,并将结果与 MRI 测量数据进行比较,结果显示 EFOV 测量的有效性及可靠性均与 MRI 结果具有高度正相关

性($r=0.99, P<0.05$),证实 EFOV 技术是评估肱二头肌 CSA 有效及可靠的方法。通常肌肉膨大出现在离心收缩运动数天后,被认为是肌肉损伤指征之一^[37-38]。Chan 等^[36]使用 EFOV 技术还测量了肱二头肌周长,发现经 4 d 离心收缩训练后,肱二头肌 CSA 明显升高($P<0.05$);而与 CSA 比较,肱二头肌周长变化与肌肉膨大并无显著相关性。因此在量化屈肌离心运动所致肌肉膨大时,测量 CSA 比周长更有意义,为研究者提供了一种更准确评估肱二头肌膨大的有效手段,具有重要的临床应用价值。

Rosenberg 等^[39]利用 EFOV 隔天分别测量股骨和胫骨髌部之间关节间隙到外踝连线 30% 平面的内侧腓肠肌 CSA,结合回声强度(echo intensity, EI)间接测出其质量,结果显示组内相关系数为 0.914,测量标准误为 0.720,具有统计学意义,提示全景超声对于评估单块骨骼肌 CSA、甚至肌肉质量都具有良好的应用前景。

结语

超声成像技术可动态检测肌肉组织,并且拥有足够的清晰度和组织对比度,能实现高精度骨骼肌 CSA 的测量,为评估肌肉力量、治疗疗效等提供精确而简便的方法。20 世纪 90 年代逐渐兴起的全景超声能更好地展示肌肉形态、大小以及毗邻组织结构间的相互关系,为康复临床治疗提供了便利。但目前采用超声检测骨骼肌的研究尚处于起步阶段(如检测对象仅局限于几块常见肌群),因此其临床应用还有待进一步探索。

参 考 文 献

- [1] Ikai M, Fukunaga T. Calculation of muscle strength per unit cross-sectional area of human muscle by means of ultrasonic measurement[J]. Int Z Angew Physiol, 1968, 26(1): 26-32.
- [2] Moss BM, Refsnes PE, Abildgaard A, et al. Effects of maximal effort strength training with different loads on dynamic strength, cross-sectional area, load-power and load-velocity relationships[J]. Eur J Appl Physiol, 1997, 75(3): 193-193.
- [3] O'Zcakar L, Tok F, De Maynck M, et al. Musculoskeletal ultrasonography in physical and rehabilitation medicine[J]. J Rehabil Med, 2012, 44(4): 310-318.
- [4] Bentman S, O'Sullivan C, Stokes M. Thickness of the middle trapezius muscle measured by rehabilitative ultrasound imaging: description of the technique and reliability study[J]. Clin Physiol Funct Imaging, 2010, 30(6): 426-431.
- [5] Moreau NG, Teeffey SA, Damiano DL. In vivo muscle architecture and size of the rectus femoris and vastus lateralis in children and adolescents with cerebral palsy[J]. Dev Med Child Neurol, 2009, 51(10): 800-806.
- [6] Hansen L, de Zee M, Rasmussen J, et al. Anatomy and biomechanics of the back muscles in the lumbar spine with reference to biomechanical modeling[J]. Spine, 2006, 31(17): 1888-1899.
- [7] Teyhen D. Rehabilitative ultrasound imaging symposium[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2006, 36(8): 1-17.
- [8] Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Magnetic resonance imaging and ultrasonography of the lumbar multifidus muscle: comparison of two different modalities[J]. Spine, 1995, 20(1): 54-58.
- [9] Stokes M, Rankin G, Newham DJ. Ultrasound imaging of lumbar multifidus muscle: normal reference ranges for measurements and practical guidance on the technique[J]. Man Ther, 2005, 10(2): 116-126.
- [10] Pressler JF, Heiss DG, Buford JA, et al. Between-day repeatability and symmetry of multifidus cross-sectional area measured using ultrasound imaging[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2006, 36(1): 10-18.
- [11] Panjabi MM. Clinical spinal instability and low back pain[J]. J Electromyogr Kinesiol, 2003, 13(4): 371-379.
- [12] Hides JA, Stokes MJ, Saide M, et al. Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain[J]. Spine, 1994, 19(2): 165-172.
- [13] Ghamkhai L, Zmami M, Mohseni-Bandpei MA, et al. Application of rehabilitative ultrasound in the assessment of low back pain: a literature review[J]. J Bodyw Mov Ther, 2011, 15(4): 465-477.
- [14] Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain[J]. Spine, 1996, 21(23): 2763-2769.
- [15] Hides J, Gilmore C, Stanton W, et al. Multifidus size and symmetry among chronic LBP and healthy asymptomatic subjects[J]. Man Ther, 2008, 13(1): 43-49.
- [16] Rostami M, Ansari M, Noormohammadpour P, et al. Ultrasound assessment of trunk muscles and back flexibility, strength and endurance in off-road cyclists with and without low back pain[J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2014, DOI 10.3233/BMR-140559.
- [17] Nuzzo JL, Haun DW, Mayer JM. Ultrasound measurements of lumbar multifidus and abdominal muscle size in firefighters[J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2014, 27(4): 427-433.
- [18] Rostami M, Noormohammadpour P, Sadeghian AH, et al. The effect of lumbar support on the ultrasound measurements of trunk muscles: a single-blinded randomized controlled trial[J]. PM R, 2014, 6(4): 302-308.
- [19] Roelofs PD, Bierma-Zeinstra SM, van Poppel MN, et al. Cost-effectiveness of lumbar supports for home care workers with recurrent low back pain: an economic evaluation alongside a randomized-controlled trial[J]. Spine, 2010, 35(26): E1619-1626.
- [20] Howe TE, Oldham JA. The reliability of measuring quadriceps cross-sectional area with compound B ultrasound scanning[J]. Physiother Res Int, 1996, 1(2): 112-126.
- [21] Bembem MG. Use of diagnostic ultrasound for assessing muscle size[J]. J Strength Cond Res, 2002, 16(1): 103-108.
- [22] Reeves ND, Maganaris CN, Narici MV. Ultrasonographic assessment of human skeletal muscle size[J]. Eur Appl Physiol, 2004, 91(1): 116-118.
- [23] Lima KM, da Matta TT, de Oliveira LF. Reliability of the rectus femoris muscle cross-sectional area measurements by ultrasonography[J]. Clin Physiol Funct Imaging, 2012, 32(3): 221-226.
- [24] van Helvoort HA, Heijdra YF, de Boer BC, et al. Six-minute walking induced systemic inflammation and oxidative stress in muscle-wasted COPD patients[J]. Chest, 2007, 131(2): 439-445.
- [25] Bernard S, LeBlanc P, Whitlome F, et al. Peripheral muscle weakness in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1998, 158(2): 629-634.
- [26] Seymour JM, Ward K, Sidhu PS, et al. Ultrasound measurement of rectus femoris cross-sectional area and the relationship with quadriceps

- strength in COPD[J]. Thorax, 2009, 64(5): 418-423.
- [27] Menon MK, Houchen L, Harrison S, et al. Ultrasound assessment of lower limb muscle mass in response to resistance training in COPD[J]. Respir Res, 2012, 13: 119.
- [28] Doxey GE. Assessing quadriceps femoris muscle bulk with-girth measurements in subjects with patellofemoral pain[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 1987, 9(5): 177-183.
- [29] Callaghan M, Oldham J. Quadriceps atrophy: to what extent does it exist in patellofemoral pain syndrome[J]? Br J Sports Med, 2004, 38(3): 295-299.
- [30] Teyhen DS, Pitt WJ, Bujak BK. Morphometry of the vastus medialis muscle in subjects with patellofemoral pain syndrome using ultrasound imaging[A]. J Orthop Sport Phys, 2008, 38(1): 41.
- [31] Eitzen I, Holm I, Risberg MA. Preoperative quadriceps strength is a significant predictor of knee function two years after anterior cruciate ligament reconstruction[J]. Br J Sports Med, 2009, 43(5): 371-376.
- [32] Myers H, Davis A, Lazicki R. Sex differences in rectus femoris morphology across different across different knee flexion positions[J]. Int J Sports Phys Ther, 2013, 8(2): 84-90.
- [33] Weng L, Triumalai AP, Lowery CM, et al. US extended-field-of-view imaging technology[J]. Radiology, 1997, 203(3): 877-880.
- [34] Noorkoiv M, Nosaka K, Blazevich AJ. Assessment of quadriceps muscle cross-sectional area by ultrasound extended-field-of-view imaging[J]. Eur J Appl Physiol, 2010, 109(4): 631-639.
- [35] Ahtiainen JP, Hoffren M, Hulmii JJ, et al. Panoramic ultrasonography is a valid method to measure changes in skeletal muscle cross-sectional area[J]. Eur J Appl Physiol, 2010, 108(2): 273-279.
- [36] Chan R, Newton M, Nosaka K. Measurement of biceps brachii muscle cross-sectional area by extended-field-of-view ultrasound imaging technique[J]. Kinesiol Slov, 2012, 18(2): 36-44.
- [37] Chleboun GS, Howell JN, Conatser RR, et al. Relationship between muscle swelling and stiffness after eccentric exercise[J]. Med Sci Sports Exerc, 1998, 30(4): 529-535.
- [38] Foley JM, Jayaraman RC, Prior BM, et al. MR measurements of muscle damage and adaptation after eccentric exercise[J]. J Appl Physiol, 1999, 87(6): 2311-2318.
- [39] Rosenberg JG, Ryan ED, Sobolewski EJ. Reliability of panoramic ultrasound imaging to simultaneously examine muscle size and quality of the medial gastrocnemius[J]. Muscle Nerve, 2014, 49(5): 736-740.

(修回日期: 2015-04-13)

(本文编辑: 易 浩)

· 外刊摘英 ·

Beta-adrenergic antagonists and in-hospital stroke mortality

BACKGROUND AND OBJECTIVE Animal studies have demonstrated that pretreatment with beta blockers can reduce infarction size after stroke. This study was designed to determine whether the use of β -adrenergic antagonists (β -blockers) before admission and during hospitalization can affect mortality after stroke.

METHODS This retrospective study collected data from the Joint Commission-Certified Comprehensive Stroke Center's clinical database. Subjects were 18 years of age or older, all admitted for acute ischemic stroke between September of 2005 and December of 2011. β -blocker exposure was defined as the patient's taking β -adrenergic antagonist at stroke onset and during the first three days of hospitalization. These patients were compared with those without such exposure. Variables associated with mortality or β -blocker use were included in the multivariable model.

RESULTS Of the participants, 1,392 received home β -blocker medication, 721 received in-hospital β -blocker medication and 436 received both home and inpatient β -blocker medication. Multivariable analysis, performed after adjusting for differences between the groups on important variables, revealed that the use of β -blockers both at home and during the first three days of hospitalization was independently associated with reduced inpatient mortality ($P < 0.05$). No significant difference was seen in mortality rates between those using β -blocker only at home or only during the first three days of hospitalization.

CONCLUSION This study found that continuation of home β -adrenergic antagonist medication during the first three days after hospitalization with ischemic stroke is associated with decreased inpatient mortality.

【摘自: Phelan C, Alaigh V, Fortunato G, et al. Effect of β -adrenergic antagonist on in-hospital mortality after ischemic stroke. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2015, 24(9): 1998-2004.】