测量指标	治疗阶段	患者 A	患者 B	患者 C	患者 D	患者 E
大腿围度（cm）	治疗前	49.7	32.3	47.4	36.5	39.4
	治疗后	52.3	33.7	49.1	38.6	40.2
围度差值（cm）	治疗后-治疗前	2.6	1.4	1.7	2.1	0.8
被动屈曲角度（°）	治疗前	98.1	73.3	101.4	63.9	113.2
	治疗后	119.4	96.7	117.8	92.3	125.6
角度差值（°）	治疗后-治疗前	21.3	23.4	16.4	28.4	12.4

表 1 治疗前后患者测量指标

本结果显示：经过 5 周的训练后，患者 A、患者 B、患者 C、患者 D、患者 E 的大腿围度（膝上 5cm 处）分别增大了 2.6cm、1.4cm、1.7cm、2.1cm、0.8cm，大腿围度的增加表明股四头肌饱满度增加，随着股四头肌的改善，五位患者膝关节被动屈曲角度分别增加了 21.3°、23.4°、16.4°、28.4°、12.4°，五位患者膝关节被动屈曲角度显著改善（$P < 0.05$），呈现明显的正相关性。

5 结论

膝关节是一个重要的关节，一旦受损将严重影响患者的生活质量。而股四头肌对于整个膝关节至关重要，所以当损伤早期应积极进行股四头肌的等长肌力训练以防止肌肉萎缩，保持肌肉的饱满度。同理，当患者由于早期康复不到位导致股四头肌萎缩，治疗师在进行膝关节松动时，一定要主要注意训练股四头肌力增加饱满度从而改善患者的屈曲角度。

康复治疗师腰背屈伸肌群等速肌力评价

宁波市康复医院

王莉 章峰冰 史海燕

【摘要】 目的：通过对康复治疗师腰屈伸肌进行等速向心肌力测试，定量评价腰屈伸肌群肌力的变化，为加强康复治疗师职业防护，预防和减少腰背痛的发生提供科学依据。**方法：**本研究测试对象为 2 组青年康复治疗师受试者，均来自于宁波市康复医院。正常对照组（简称对照组）40 例，腰背痛组（简称测试组）20 例，非急性期，均有不同程度腰肌劳损，无椎间盘突出症及腰椎滑脱症。应用 CSMI-

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

HUMAC NORM 型多关节等速训练测试系统及其提供的腰背部测试附件，测试腰背屈伸肌群的峰力矩、相对峰力矩、到达峰力矩的时间、0.2 秒的力矩、平均功率、力矩加速能和腰背屈 / 伸比值及耐力比，以 SPSS11. 0 对数据进行 t 检验。**结果：**所测数据两组间差异显著。**结论：**本研究结果显示，康复治疗师腰背痛者腰屈伸肌存在向心肌力的下降及失衡，躯干屈、伸肌的力学改变是明确的，这种肌肉力学变化与其腰背痛的发生密切相关。因此，应提高康复治疗师的职业防护意识，注重在工作中的自我防护，避免腰肌劳损，不断加强自身身体素质和心理素质，学会自我调节，只有这样，才能有效地避免和减少腰背痛的发生。

【关键词】康复治疗师；腰背痛；躯干肌；等速测试；肌力测试

随着社会和经济的不断发展，人们对生活质量的要求越来越高，但是在激烈的社会竞争下，人们的工作负重并没有减少，腰背痛的发生也呈不断增长的趋势，尤其是职业性腰背痛［1］。康复治疗师由于工作环境和工作性质的特殊，发生腰背痛的可能性增加，常面临腰背痛的困扰，表现为一系列腰背痛临床症状。如背部及与背部有关的腿部疼痛（坐骨神经痛），所导致的活动不适，包括酸、麻、胀、痛和活动受限［2 — 3］。疼痛将对其日常的工作和生活造成一定的影响，以致生活质量下降、工作效率降低。为此，我们对康复治疗师腰背屈伸肌群进行等速向心肌力评价，为干预康复治疗师职业性腰背痛的发生提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象

本研究测试对象为 2 组青年康复治疗师受试者，均来自于宁波市康复医院。正常对照组（简称对照组）40 例，腰背痛组（简称测试组）20 例，非急性期，均有不同程度腰肌劳损，无椎间盘突出症及腰椎滑脱症。两组一般情况见表 1。

表 1　2 组受试者一般资料比较（$\overline{X}$ ±s）

组别	例	性别（例）		年龄（岁）	身高（cm）	体重(kg)
		男	女			
对照组	40	23	17	27.02±0.57	168.50±1.58	64.40±1.99
测试组	20	8	12	28.20±1.16	163. 80±1.96	60.15±1.98

1.2 方法

采用美国产 CSMI–HUMAC NORM 型多关节等速训练测试系统 ((TESTING & REHABILITATION SYSTEM) 及其配套的腰屈伸附件（型号 –TMC），操作软件 HUMAC2009V9.6.0 版，按等速测试标准程序进行，测试前整个系统利用标准校正程序进行常规系统校准。测试时受试者取直立位，将动力仪轴心对准受试者躯干 L5 — S1 水平，肩部固定于肩胛骨处，髋关节处将骨盆固定，膝关节微屈固定于膝关节上下方，置于可调组踏板上，准备体位为腰背屈伸 0° 。

选择等速向心 – 向心收缩的运动方法，30° /s × 5 ，60° /s × 5，120° /s × 20 。正式测试时每种速度下，受试者尽自己最大力量屈伸躯干 3 次，要求测试者在全范围内作最大力的躯干运动，使受试者充分了解测试过程。测试数据由系统计算机自动记录和保存。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

1.3 统计学处理

采用 SPSS11．0 统计软件包分析所有测试数据，以均数 ± 标准差表示，并对数据进行 t 检验，P<0.05 表示有显著性意义，P<0.01 表示差异有非常显著性意义。

2 结果

本研究测试了腰背屈伸肌群的峰力矩 (peak torque，PT)、峰力矩体重比 (peak torque to body weight，PT／BW)、到达峰力矩的时间（time to peak torque,TAT）、0.2 秒的力矩 (torque at 0.2，T@0.2)、平均功率 (average power，AP)、力矩加速能（torque acceteration energy,TAE），见表 2–3。同时测试了腰背屈 / 伸比值（flexion to extension，F/E）和耐力比（endurance ratio，ER），见表 4–5。

表 2　躯干屈肌等速肌力评定结果

检测指标	30°/S		60°/S		120°/S	
	对照组	测试组	对照组	测试组	对照组	测试组
PT (Nm)	108.70 ± 7.24	113.80 ± 9.94	93.29 ± 6.79	94.15 ± 11.37	59.39 ± 6.71	48.10 ± 7.34
PT/BW (%)	1.75 ± 0.09	1.74 ± 0.11	1.50 ± 0.097	1.41 ± 0.11	0.63 ± 0.09	0.43 ± 0.09
TPT	0 .95 ± 0.07	1.44 ± 0.18①	0.53 ± 0.03	0 .73 ± .071①	0.36 ± 0.01	0.09 ± 0.02
T@0. 2 (Nm)	29. 62 ± 1.44	31. 80 ± 1.98	18.65 ± 1.35	18.83 ± 2.27	11.87 ± 1.34	6.56 ± 1.46
AP (W)	110. 44 ± 8.503	106.30 ± 10.70	93.02 ± 7.53	89.35 ± 10.97	108.5610 ± 6.01	47.08 ± 10.52
TAE	13.46 ± 1.06	13.28 ± 1.33	11.62 ± 0.94	11.16 ± 1.37	13.57 ± 0.75	5.88 ± 1.31

①P<0. 01　②P<0. 05

表 3　躯干伸肌等速肌力评定结果

检测指标	30°/S		60°/S		120°/S	
	对照组	测试组	对照组	测试组	对照组	测试组
PT (Nm)	174.21 ± 9.94	124.55 ± 19.35②	147.87 ± 11.37	113.60 ± 22.65	88.02 ± 8.25	48.45 ± 6.38①
PT/BW (%)	2.82 ± 0.16	1.82 ± 0.21①	2.38 ± 0.16	1.64 ± 0.24 ①	0.74 ± 0.116	0.39 ± 0.08①
TPT	0.60 ± .025	0 .91 ± 0.13①	0.38 ± 0.01	0.46 ± 0.03②	0.32 ± 0.00	0.36 ± 0.01②
T@0. 2 (Nm)	34.84 ± 2.44	24.91 ± 3.87②	29.57 ± 2.27	22.72 ± 4.53	10.57 ± 1.65	5.70 ± 1.27①
AP (W)	158.04 ± 11.72	113.55 ± 15.69②	132.31 ± 10.74	95.25 ± 17.69	104.36 ± 8.44	102. 10 ± 7. 34
TAE	19.75 ± 1.46	14.19 ± 1.96②	16.53 ± 1.34	11.90 ± 2.21	13.045 ± 1. 05	12. 76 ± 0. 91

①P<0. 01　②P<0. 05

表 4　躯干屈伸比值评定结果

检测指标	30°/S		60°/S		120°/S	
F/E	对照组	测试组	对照组	测试组	对照组	测试组
	0. 64 ± 0. 01	1. 08 ± 0. 09①	0. 62 ± 0. 02	1. 04 ± 0. 11①	0. 68 ± 0. 04	1. 03 ± 0. 09①

①P<0. 01　②P<0. 05

表 5　躯干屈伸肌耐力比值评定结果

检测指标	对照组		测试组	
ER	屈肌	伸肌	屈肌	伸肌
	1. 05 ± 0. 05	1. 16 ± 0. 12	1. 01 ± 0. 07	1. 01 ± 0. 08

① P<0.01　② P<0.05

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

3 讨论

研究躯干肌的功能变化，对腰背痛的治疗和预防有重要意义。等速测试是评定肌肉力量的黄金指标，在临床上得到越来越广泛的运用[4], 可以为躯干肌肉功能测试提供合理、精确和全面的手段。

PT、PT ／ BW 是等速测试中的力矩指标，反映躯干屈伸肌群的肌力大小，具有较高的准确性和可重复性。目前研究表明，有关腰痛患者等速测试躯干肌肌力的研究提示慢性腰痛患者的屈、伸肌力有一定程度的降低 , 表示躯干屈伸肌肌力减弱 [5–6]。在本研究中 , 测试组与对照组对比屈肌肌力降低不明显 , 但伸肌肌力在低速 30° /S 和高速 120° /S 测试时均显著减弱 , 说明存在着明显的腰背肌肌力下降，肌肉力学改变明确。

TPT、T0.2@ 和 AP 及 TAE 是运动过程中同时间密切相关的指标。TPT 是肌肉到达最大力矩所需的时间，T@0.2 一般应该达到峰力矩的 70% 以上[7]。AP 是单位时间内平均做功的情况，反映肌肉的效率指标，除了与力矩，运动距离相关外，与运动速度也关系明确。TAE 反映肌肉最初收缩产生力矩的速度和作功能力，代表肌肉的爆发力。本研究发现，在等速 30° /S 、600 /S 测试时 , 测试组屈伸肌 TPT 均明显长于对照组 , 高速 120° /S 时测试组伸肌 TPT 亦明显长于对照组 ; 同时伸肌 T@0.2 测试组明显小于对照组 ; 并且在低速 30° /S 时，测试组伸肌做功的效率及肌肉的爆发力较对照组均明显降低。以上结果提示，测试组不仅在肌肉的绝对力量，而且在肌肉做功的效率及肌肉的爆发力方面的变化显著，这与其他学者的结果一致 [7–9]。这主要因腰背肌肌力下降，收缩时肌纤维募集下降，肌肉做功能力下降，导致爆发力下降，并可能与在作屈曲动作时下腰部疼痛的影响，不利于屈肌爆发力发挥有关。同时，腰痛患者的疼痛可能会产生腰背肌肌肉反射性抑制，也会影响爆发力。由于躯干肌爆发力的大小与绝对肌力显著相关，认为提高绝对肌力有助于加大爆发力。

躯干稳定性评价是躯干肌功能评定的另一个重要内容。躯干稳定与诸多因素有关。维持腰椎生理曲度前凸和平衡的躯干肌是脊柱的三部分稳定系统中的主动稳定系统[10]，对维持脊柱的稳定性和生理功能有着重要意义，同时，躯干肌群肌力的不平衡引起的腰椎不稳是腰背痛的另一主要原因。躯干肌等速测试指标中屈伸峰力矩之比 (F ／ E) 反映了躯干肌屈伸肌群间肌力的平衡情况，是评定肌力平衡及腰椎生物力学稳定性的重要指标[11]。本研究结果显示，测试组屈伸峰力矩之比明显增大，与对照组比较差异显著，表明存在着躯干屈、伸肌肌力失衡。这种躯干肌肌力失衡主要由腰背肌肌力下降引起[12]，躯干肌 F ／ E 值应保持在 0．79—0．85，超出这个范围，可引起腰椎曲度的改变，易诱发下腰痛[13]。

本研究还发现，在等速测试中测试组耐力比与对照组无显著差异，这与某些文献报道一致[14]。相关研究表明[15]人体骶棘肌中慢肌纤维（Ⅰ型纤维）的横断面均较快肌纤维 (Ⅱ型纤维) 大。慢性腰痛患者，其骶棘肌中Ⅰ型纤维受累后功能必然受到影响，能很好地起到维持体的作用，易出现疲劳，因而静态耐力下降，当长时间站立或保持某一特定姿势后，极易诱发下腰痛症状的发生和加剧，这与下腰痛患者腰背肌静态耐力下降有关．而在等速测试中，躯干的快速运动主要募集Ⅱ型纤维，Ⅱ型纤维受累后可致动态耐力下降，但Ⅱ型纤维在骶棘肌中比例相对较小，故不易表现出明显差异。

4 结论

躯干担负着人体平衡、协调和参与全身活动的重要功能，其力学变化与腰背痛的发生密切相关。本研究通过对青年治疗师躯干腰屈伸肌向心等速肌力测试发现，康复治疗师腰背痛者躯干伸肌肌力显著减

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

弱，肌肉做功能力及肌肉的爆发力下降和屈、伸肌比值异常，说明其肌肉力学改变显著，躯干屈、伸肌肌力失衡。

康复治疗师作为一个特殊的社会群体，工作环境相对封闭，作业对象单一枯燥，工作程序反复重复，工作繁琐而持久[16]。在工作中康复治疗师需要反复弯腰操作，且经常处于某一姿势，这种劳动负荷［17］和静态负荷[18-190]，易诱发腰背痛的主要危险因素。因此，应提高康复治疗师的职业防护意识，注重工作中的自我防护[20]，避免腰肌劳损，不断加强自身身体素质和心理素质[21]，学会自我调节，只有这样，才能有效地避免和减少腰背痛的发生，保持良好的工作状态，以适应现代康复医学的需求和发展。

参考文献：

[1] Alexopoulos EC，Tanagra D,Detorakis I，et al. Knee and low back complaints in rofessional hospital nurses：occurrence，chronicity，care seeking and absenteeism［J］. Work，2011，38（4）：329 — 335.

[2] 徐莹，任亚男. 某院临床护士腰背痛相关职业性因素调查［J］. 护理学报，2010，17（11）：23 — 26.

[3] 祝静雯，盛小燕，蔡文智，等. 内镜室医务人员腰背痛危险因素的调查研究［J］现代临床护理［J］. 2012. 11（11）：1-4.

[4] 朱 燕,张 宏,张国辉,等. 腰屈伸等速向心收缩肌力测试的效度研究［J］中国康复医学杂志,2009,24(5)：436-438.

[5] 乔子虹. 腰痛患者的肌力增强训练 [J]. 康复医学物理医学与康复医学分册，1990，4：l57 一 l58.

[6] 占飞，沈莉，吴毅，等. 慢性下腰痛患者腰屈伸的等速肌力评价 [J]. 中国康复医学杂志，1999，14(6)：247—250.

[7] 成 鹏，毕 霞，仇瑶琴等. 腰椎间盘突出症腰背等速肌力评定 [J]. 中国康复医学杂志，2003 ，18(2): 79-81.

[8] 成鹏，徐伟. 正常男性膝关节等速向心收缩力矩比较研究 [J]. 中国运动医学杂 ,1999.18:164-165.

[9] 张德辉，黄昌林，吴健强，等. 训练性下腰痛患者躯干肌生物力学及相关研究 [J]. 解放军医学杂志，2004，29(4)：289—291.

[10] 黄 杰，成 鹏，郎海涛，等. 躯干肌慢速等速向心收缩肌力的测试研究 [J]. 中国康复医学杂志，2005，20（8）：589-591.

[11] 黄杰. 等速测试在躯干肌功能评定中的研究进展 [J]. 中国康复医学杂志 ,2005，20(10)：792-794.

[12] 张德辉 黄昌林 刘鼎成. 青年下背痛患者躯干肌力及腰椎曲度的临床研究 [J]. 中华物理医学与康复杂志 2003，8（25）：469-471.

[13] 张德辉，黄昌林. 吴健强，等. 训练性下腰痛患者躯干肌功能变化及防治干预 [J]. 解放军医学杂志，2004，29(4)：289-291.

[14] 张德辉，黄昌林，毛间斌. 青年慢性下腰痛患者腰背肌耐力比较研究 [J]. 中国康复医学杂志，2002 ，17（6）：337-339.

［15］龚迪. 关于康复治疗师工作的认识和体会 [J]. 中国康复理论与实践，2010，16(11)：1055--1056.

[16] Sirca A，Kosteve V The fibre type composition of thoracic and lumbar paravertebral muscles in man［J］J

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Anat，1985. 141：13l—137.
[17] Bartoli M，Richard I. Calpains in muscle wasting [J]. Int J Biochem Cell Bio，2005，37（10）：2115-2133.
[18] Ferguson SA，Allread WG，Burr DL，et al. Biomechanical，psychosocial and individual risk factors predicting low back functional impairment among furniture distribution employees [J]. Clinical Biomechanics，2012（27）：117-123.
[19] 张强，韩长磊 . 静态负荷致肌肉损伤的生物标志物探讨 [J]. 中国工业医学杂志，2008，21（3）：176-177.
[20] 潘丽娜，姚玲，王艳等 . 康复治疗师在工作中的自我保护 [J]. 中国康复杂志，2005,20（10）:727.
[21] 韩杰，等 . 康复治疗师的心理健康评估 [J]. 中国临床康复，2006,10（42）:40-42.

全膝关节置换术后康复锻炼中应用鸡尾酒疗法镇痛效 28 例

宁波市第二医院康复科
傅建珍

【摘要】 **目的：**探讨“鸡尾酒”疗法在全膝关节置换术后康复锻炼中镇痛的效果。**方法：**对 28 例人工全膝关节置换术后患者在康复期锻炼中应用手术关节周围部位局部注射混合镇痛药物，以控制患者在早期运动、离床活动和促进肢体功能康复时的疼痛。**结果：**在康复期锻炼中应用“鸡尾酒”疗法镇痛的患者，其静息痛程度及术后中度、重度疼痛（$P < 0.01$）有显著差异，康复功能锻炼中正确率：股四头肌静力收缩训练达 93.75%，直腿抬高试验达 90.63%，踝关节伸屈练习达 87.5%，CPM 机锻炼达 81.25%，与观察组比较（$P < 0.05$）有差异。**结论：**手术关节周围注射混合镇痛药物，可以起到较好的术后镇痛，达到比较理想的功能锻炼的效果。

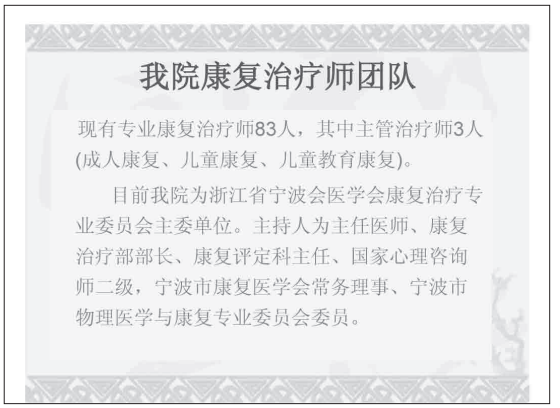
【关键词】 全膝关节；置换术；镇痛；康复

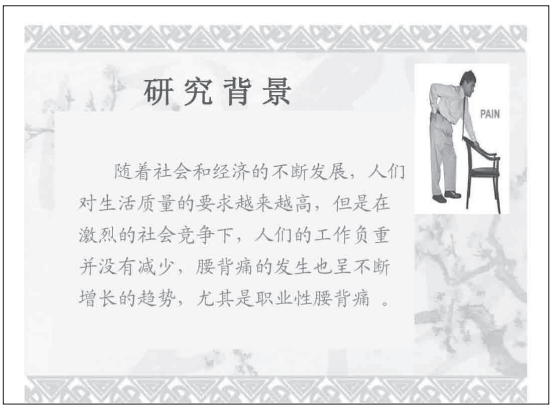
人工全膝关节置换术（total knee arthroplasty,TKA）是治疗膝关节严重疾患、解除膝关节疼痛、重建膝关节功能的主要手段[1]，但术后重度的疼痛的发生率很高，直接影响膝关节的早期功能锻炼，良好的疼痛控制对患者膝关节早期运动、离床活动和正常的恢复起重要的作用[2]。手术部位局部注射混合镇痛药物，又称“鸡尾酒”疗法是最近几年来新出现的全膝关节置换围手术期比较新颖的术后镇痛方法，由于其具有较好的镇痛效果，以较好地控制术后疼痛，减少不良反应和帮助患者康复 [3-4]。本方法评估全膝关节置换后疼痛程度评分、膝关节功能锻炼评估，现报告如下。

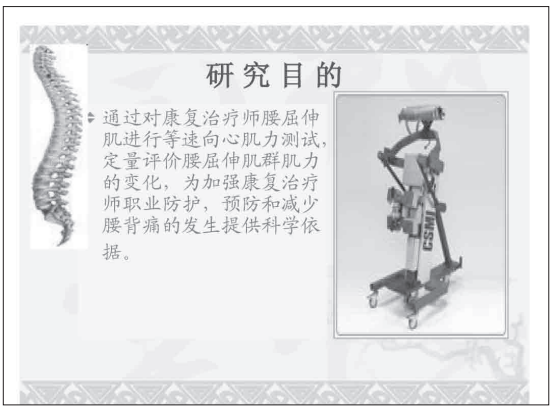
?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

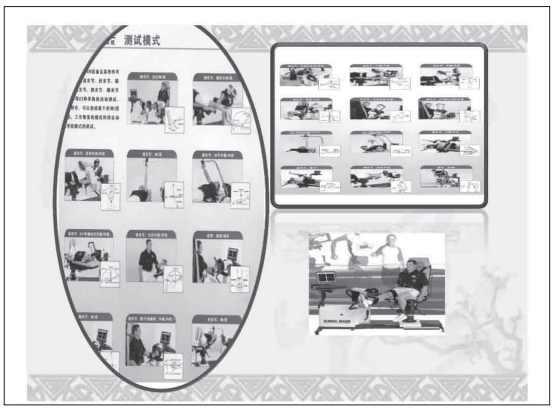
康复治疗师腰背屈伸肌群等速肌力评价

宁波市康复医院康复治疗部、康复评定科
王莉等









?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1 对象与方法

- 1.1 对象
- 2组青年康复治疗师受试者（均来自于宁波市康复医院）正常对照组（简称对照组）40例，腰骨痛组（简称测试组）20例，非急性期，均有不同程度腰肌劳损，无椎间盘突出症及腰椎滑脱症。两组一般情况见表1。

表1　2组受试者一般资料比较

组别	例	性别（例）		年龄（岁）	身高（cm）	体重(kg)
		男	女			
对照组	40	23	17	27.02±0.57	168.50±1.58	64.40±1.99
测试组	20	8	12	28.20±1.16	163.80±1.96	60.15±1.98

1 对象与方法

- 1.2 方法
- 仪器设备：采用美国产CSMI-HUMAC NORM型多关节等速训练测试系统及其配套的腰屈伸附件（型号-TMC），操作软件HUMAC2009V9.6.0版，按等速测试标准程序进行，测试前整个系统利用标准校正程序进行常规系统校准。
- 测试方法：时受试者取直立位，将动力仪轴心对准受试者躯干L5—S1水平，肩部固定于肩胛骨处，髋关节处将骨盆固定，膝关节微屈固定于膝关节上下方，置于可调组踏板上，准备体位为腰背屈伸0°。

1 对象与方法

- 1.2 方法
- 选择等速向心-向心收缩的运动方法，30°/s×5，60°/s×5，120°/s×20；
- 正式测试时每种速度下，受试者尽自己最大力量屈伸躯干3次，要求测试者在全范围内作最大力的躯干运动，使受试者充分了解测试过程；
- 测试数据由系统计算机自动记录和保存。

1.3 统计学处理

- 采用SPSS11.0统计软件包分析所有测试数据，以均数±标准差表示，并对数据进行t检验，P<0.05表示有显著性意义，P<0.01表示差异有非常显著性意义。

2 结果

- 测试指标：
- 腰背屈伸肌群的峰力矩(peak torque, PT)
- 峰力矩体重比(peak torque to body weight, PT/BW)
- 到达峰力矩的时间（time to peak torque, TAT）
- 0.2秒的力矩(torque at 0.2, T@0.2)
- 平均功率(average power, AP)
- 力矩加速能（torque acceteration energy, TAE）
- 腰背屈/伸比值（flexion to extension, F/E）
- 耐力比（endurance ratio, ER）

表2　躯干屈肌等速肌力评定结果

检测指标	30°/S		60°/S		120°/S	
	对照组	测试组	对照组	测试组	对照组	测试组
PT(Nm)	108.70±7.24	113.80±9.94	93.29±6.79	94.15±11.37	59.39±6.71	48.10±7.34
PT/BW(%)	1.75±0.09	1.74±0.11	1.50±0.097	1.41±0.11	0.63±0.09	0.43±0.09
TPT	0.95±0.07	1.44±0.18①	0.53±0.03	0.73±.071①	0.36±0.01	0.09±0.02
T@0.2(Nm)	29.62±1.44	31.80±1.98	18.65±1.35	18.83±2.27	11.87±1.34	6.56±1.46
AP(W)	110.44±8.503	106.30±10.70	93.02±7.53	89.35±10.97	108.5610±6.0	47.08±10.52
TAE	13.46±1.06	13.28±1.33	11.62±0.94	11.16±1.37	13.57±0.75	5.88±1.31

①P<0.01　②P<0.05

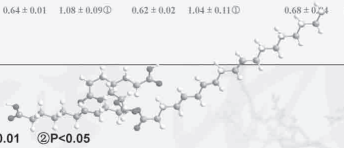
表3　躯干伸肌等速肌力评定结果

检测指标	30°/S		60°/S		120°/S	
	对照组	测试组	对照组	测试组	对照组	测试组
PT(Nm)	174.21±9.94	124.55±19.35②	147.87±11.37	113.60±22.65	88.02±8.25	48.45±6.38①
PT/BW(%)	2.82±0.16	1.82±0.21①	2.38±0.16	1.64±0.24①	0.74±0.116	0.39±0.08①
TPT	0.60±.025	0.91±0.13①	0.38±0.01	0.46±0.03②	0.32±0.00	0.36±0.01②
T@0.2(Nm)	34.84±2.44	24.91±3.87②	29.57±2.27	22.72±4.53	10.57±1.65	5.70±1.27①
AP(W)	158.04±11.72	113.55±15.69②	132.31±10.74	95.25±17.69	104.36±8.44	102.10±7.34
TAE	19.75±1.46	14.19±1.96②	16.53±1.34	11.90±2.21	13.045±1.05	12.76±0.91

①P<0.01　②P<0.05

表4　躯干屈伸比值评定结果

检测指标	30°/S		60°/S		120°/S	
F/E	对照组	测试组	对照组	测试组	对照组	测试组
	0.64±0.01	1.08±0.09①	0.62±0.02	1.04±0.11①	0.68±0.04	1.03±0.09①



①P<0.01　②P<0.05

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表 5　躯干屈伸肌耐力比值评定结果

检测指标	对照组		测试组	
	屈肌	伸肌	屈肌	伸肌
ER	1.05 ± 0.05	1.16 ± 0.12	1.01 ± 0.07	1.01 ± 0.08

①P<0.01　②P<0.05

3 讨 论

- 研究躯干肌的功能变化，对腰背痛的治疗和预防有重要意义。
- 等速测试是评定肌肉力量的黄金指标，在临床上得到越来越广泛的运用，可以为躯干肌肉功能测试提供合理、精确和全面的手段。

3 讨 论

- 3.3.1**躯干屈伸肌群的肌力**:
- PT、PT／BW是等速测试中的力矩指标，反映躯干屈伸肌群的肌力大小，具有较高的准确性和可重复性。
- 目前研究表明，有关腰痛患者等速测试躯干肌肌力的研究提示慢性腰痛患者的屈、伸肌力有一定程度的降低，表示躯干屈伸肌肌力减弱。

康复治疗师腰背屈伸肌群等速肌力特点:

- 在本研究中，测试组与对照组对比屈肌肌力降低不明显，但伸肌肌力在低速30°/S 和高速120°/S测试时均显著减弱，
- 说明存在着明显的腰背肌肌力下降，肌肉力学改变明确。

3 讨 论

- 3.3.2**躯干肌做功的效率及肌肉的爆发力**:
- TPT、T0.2@和AP及TAE是运动过程中同时间密切相关的指标
- TPT：肌肉到达最大力矩所需的时间；
- T@0.2一般应该达到峰力矩的70%以上；
- AP：单位时间内平均做功的情况，反映肌肉的效率指标，除了与力矩，运动距离相关外，与运动速度也关系明确；
- TAE：反映肌肉最初收缩产生力矩的速度和作功肌肉的爆发力。

3 讨 论

- **康复治疗师腰背屈伸肌群等速肌力特点**:
- 本研究发现，在等速30°/S、600 /S测试时，测试组屈伸肌TPT均明显长于对照组，高速120°/S时测试组伸肌TPT亦明显长于对照组；
- 同时伸肌T@0.2测试组明显小于对照组；并且在低速30°/S时，测试组伸肌做功的效率及肌肉的爆发力较对照组均明显降低。

3 讨 论

☆以上结果提示，测试组不仅在肌肉的绝对力量，而且在肌肉做功的效率及肌肉的爆发力方面的变化显著，这与其他学者的结果一致 。

☆主要因腰背肌肌力下降，收缩时肌纤维募集下降，肌肉做功能力下降，导致爆发力下降，并可能与在作屈曲动作时下腰部疼痛的影响，不利于屈肌爆发力发挥有关。同时，腰痛患者的疼痛可能会产生腰背肌肌肉反射性抑制，也会影响爆发力。由于躯干肌爆发力的大小与绝对肌力显著相关，认为提高绝对肌力有助于加大爆发力。

3 讨 论

- 3.3.3 **躯干稳定性评价**:
- 躯干肌功能评定的另一个重要内容。
- 躯干稳定与诸多因素有关。维持腰椎生理曲度前凸和平衡的躯干肌是脊柱的三部分稳定系统中的主动稳定系统，对维持脊柱的稳定性和生理功能有着重要意义。

同时，躯干肌群肌力的不平衡引起的腰椎不稳是腰背痛的另一主要原因。

躯干肌等速测试指标中屈伸峰力矩之比(F／E)反映了躯干肌屈伸肌群间肌力的平衡情况，是评定肌力平衡及腰椎生物力学稳定性的重要指标。

3 讨 论

- 本研究结果显示，测试组屈伸峰力矩之比明显增大，与对照组比较差异显著，表明存在着躯干屈、伸肌肌力失衡。这种躯干肌肌力失衡主要由腰背肌肌力下降引起。

躯干肌F／E值应保持在0．79—0．85，超出这个范围，可引起腰椎曲度的改变，易诱发下腰痛。

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

3 讨论

- 3.3.4躯干肌耐力比:
- 人体骶棘肌中慢肌纤维（Ⅰ型纤维）的横面积较快肌纤维(Ⅱ型纤维)大。慢性腰痛患者，其骶棘肌中Ⅰ型纤维受累后功能必然受到影响， 能很好地起到维持体的作用，易出现疲劳，因而静态耐力下降，当长时间站立或保持某一特定姿势后，极易诱发下腰痛症状的发生和加剧，这与下腰痛患者腰背肌静态耐力下降有关．而在等速测试中，躯干的快速运动主要募集Ⅱ型纤维，Ⅱ型纤维受累后可致动态耐力下降，但Ⅱ型纤维在骶棘肌中比例相对较小，故不易表现出明显差异。
- 本研究还发现，在等速测试中测试组耐力比与对照组无显著差异，这与某些文献报道一致。

4 结论

- 康复治疗师躯干腰屈伸肌向心等速肌力测试评价:
- 功能变化特点:
- 腰背痛者躯干腰背痛屈、伸肌的力学改变显然，以伸肌肌力显著减弱;
- 肌肉做功能力及肌肉的爆发力下降和屈、伸肌比值异常,说明其绝对肌力、肌肉的收缩效率下降，躯干屈、伸肌肌力失衡。

☆力学变化与腰背痛的发生密切相关

☆腰背痛发生可能与职业因素有关

4 结论

- 康复治疗师作为一个特殊的社会群体，工作环境相对封闭，作业对象单一枯燥，工作程序反复重复，工作繁琐而持久。
- 在工作中康复治疗师需要反复弯腰操作，且经常处于某一姿势这种劳动负荷和静态负荷易诱发腰背痛的主要危险因素。

4 结论

- Bartoli等研究表明:
- 因劳动负荷导致腰背痛发生的机制，可能是高机械压力对肌肉的损伤作用。
- Ferguson等:
- 持久静态负荷会给健康的腰背带来持久的负担。这是由于长时间的静态负荷作业，会使受力部位的血液循环障碍、 代谢产物清除不利及自由基的改变，进而引起细胞的功能损伤和肌肉的疲劳，而疲劳的肌肉不再起保护作用，增加了发生腰背痛的风险。

4 结论

- 干预措施:
- ★加强康复治疗师职业性腰背痛的防护，将自我防护的培训列入治疗师的职业培训计划中，改善工作环境(选择专业的PT床和PT凳等)等举措具有一定的实际意义;
- ★康复治疗师在工作中的自我防护，包括强化职业自我保护意识，在治疗过程中确保患者的安全；注重保持正确姿势和全身力量的配合使用及体位的变换;
- ★不断加强自身身体素质和心理素质，学会自我调节，只有这样,才能有效地避免或减少腰背痛的发生，保持良好的工作状态，适应现代康复医学的需求和发展。

参考文献

- [1] Alexopoulos EC, Tanagra D,Detorakis I, et al. Knee and low back complaints in rofessional hospital nurses: occurrence, chronicity, care seeking and absenteeism [J]. Work, 2011, 38 (4): 329－335.
- [2] 徐雲，任亚男．某院临床护士腰背痛相关职业性因素调查［J］．护理学报，2010，17（11）：23－26.
- [3] Stanley JB, Richard RB, Raen GR, et al. The low back problems in adults US [J]. Department of Health and Human Services,1994, 14 (6): 1.
- [4] Sapega AA. Current concepts review. Muscle performance evalua— tion in orthopedic practice[J]. J Bone Joint Surg, 1990, 72A: 1562—1574.
- [5] 成鹏，郎海涛，杨红．腰椎间盘突出症膝关节等速运动能力的研究[J]．中华物理医学与康复杂志，2000，22(4)：226—227.
- [6]乔子红．腰痛患者的肌力增强训练[J]．康复医学·物理医学与康复医学分册，1990，4：157—158.
- [8] 占飞，沈莉，吴毅，等．慢性下腰痛患者腰屈伸的等速肌力评价[J]．中国康复医学杂志，1999，14(6)：247—250.
- [9] 成鹏．青年男性膝关节等速向心收缩正常值研究[J]．中国运动医学杂志，1996，15(1)：50—52.

参考文献

- [10] 成 鹏,毕 霞，仇瑞琴等.腰椎间盘突出症腰背等速肌力评定[J].中国康复医学杂志，2003，18(2)：79-81.
- [11]成鹏,徐伟.正常男性膝关节等速向心收缩力矩比较研究[J].中国运动医学杂志,1999.18:164-165.
- [12] 张德辉，黄昌林，吴健强，等．训练性下腰痛患者躯干肌生物力学及相关研究[J].解放军医学杂志，2002，27(1 1)：1023—1025.
- [13] Takemasa R, Yamamoto H, Tani T. Trunk musele strength in and effect of trunk muscle exercises for patients with chronic low back pain. The diferences in patients with and without organic lumbar lesions[J]. Spine, 1995, 20(23): 2522-2530.
- [14] Lee JH, Ooi Y, Nakamura K. Measurement of muscle strength of the trunk and the lower extremities in subjects with history of low back pain[J]. Spine, 1995, 20(18): 1994—1996.
- [15] Hupli M, Sainio P, Hurri H, et al. Comparison of trunk strength measurmuents between two different isokinetie devices used at clinical settings [J].Spinal Disord, 1997, 10(5): 391—397.
- [16] Suzuki N, Endo S.A quantitative study of trunk muscle strength and fatigability in the low-back-pain syndrome[J] Spine, 1983, 8(1): 69-74.
- [17] Thorstensson A, Arvidson A. Trunk muscle strength and low back pain[J]. Scand J Rehabil Med, 1982, 14(2): 69-75.

参考文献

- [18] Panjabi MM. rhe stabilizing system of the spine. Part I.Function, dysfunction, adaptation, and enhancement[J]. J Spinal Disord, 1992, 5(4): 383-389.
- [19] 黄杰，等速测试在躯干肌功能评定中的研究进展[J]．中国康复医学杂志，2005，20(10)：792-794.
- [20] 张德辉，黄昌林，刘鼎成．青年下背痛患者躯干肌力及腰椎曲度的临床研究[J]．中华物理医学与康复杂志2003，8（25）：469-471.
- [21] 张德辉，黄昌林，吴健强，等．训练性下腰痛患者躯干肌功能变化及防治干预[J]．解放军医学杂志，2004，29(4)：289-291.
- [22] 张德辉，黄昌林，毛间斌.青年慢性下腰痛患者腰背肌耐力比较研究[J].中国康复医学杂志，2002，17（6）：337-339.
- [23] 姜迪.关于康复治疗师工作的认识和体会[J]．中国康复理论与实践，2010，16(11)：1055—1056.
- [24] Sirca A, Kostevc V The fibre type composition of thoracic and lumbar paravertebral muscles in man [J] J Anat, 1985. 141: 131—137.
- [25] Bartoli M, Richard I, Calpains in muscle wasting [J]. Int J Biochem Cell Bio, 2005, 37 (10): 2115-2133.
- [26] Ferguson SA, Allread WG, Burr DL, et al. Biomechanical, psychosocial and individual risk factors predicting low back functional impairment among furniture distribution employees [J]. Clinical Biomechanics, 2012 (27): 117-123.
- [27] 张强，韩长磊.静态负荷致肌肉损伤的生物标志物探讨[J].中国工业医学杂志，2008，21（3）：176-177.
- [28]潘丽卿，姚玲，王艳等.康复治疗师在工作中的自我保护[J].中国康复杂志，2005,20（10）:727.

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

谢 谢

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net