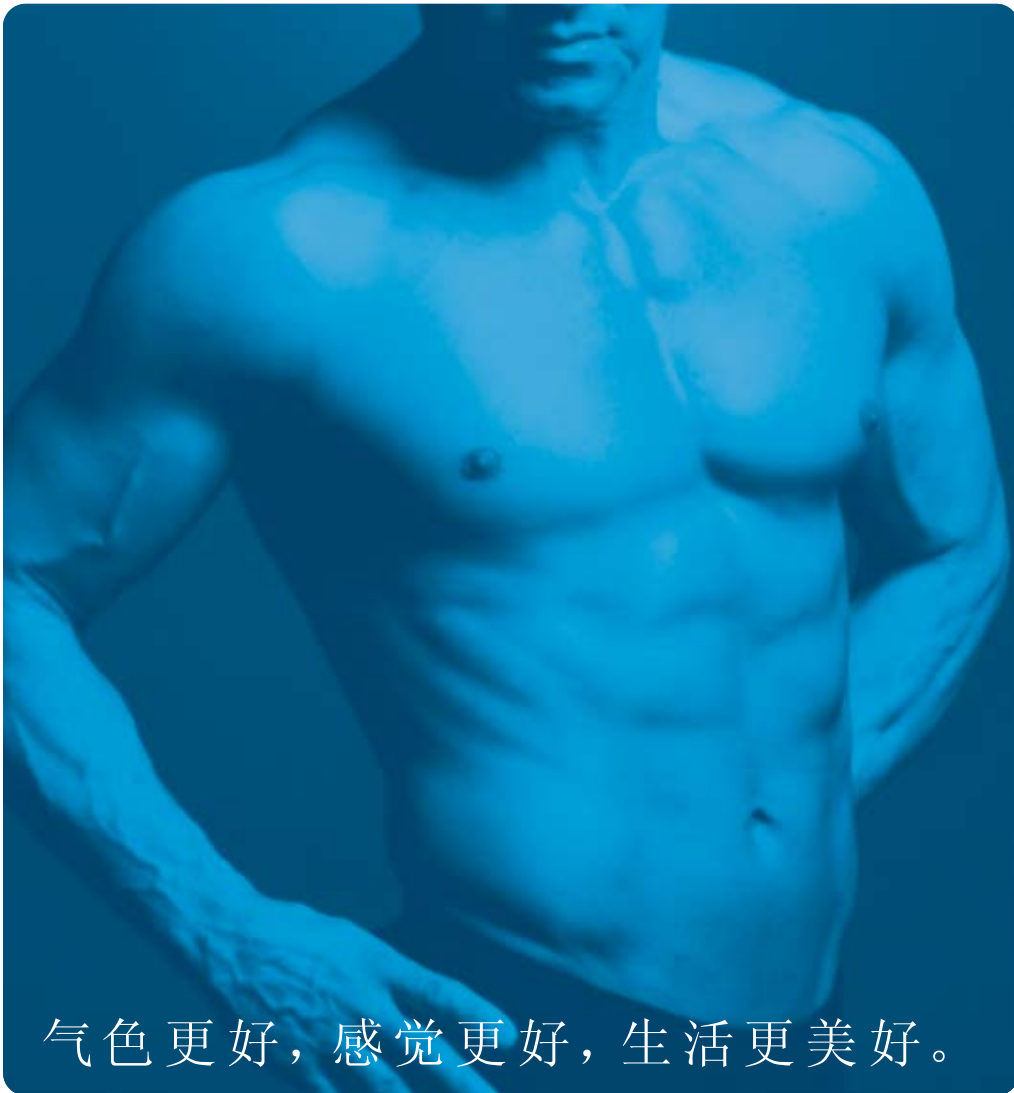


碧容健®

运动营养



气色更好，感觉更好，生活更美好。

PHAG HOR

碧容健®与运动营养

运动锻炼时，营养物的氧化明显增加，以满足急剧增长的能量需求。许多生理系统和许多生化相互作用在锻炼过程中发生。但是，最重要及功能限制性的相互作用是发生在心肺系统和骨骼肌之间。这从运动时吸入的氧气比休息时多出10-20倍就能明显看出。

心肺系统作出调整以匹配肌肉组织代谢所需要的氧气和二氧化碳[Richardson et al., 1999]。运动中氧气需求的增加使得出现快速的代偿性心输出增加和血液向骨骼肌的再分布。血流特性在肌肉供氧、二氧化碳运输到肺部和乳酸运输到肝脏的这些过程中起到一个关键的物流运输作用。只有充分的肌肉氧合作用才能确保产生有氧能量，防止无氧条件下乳酸累积。血流特性在帮助肌肉性能达到顶峰以及完整性方面起到关键作用。

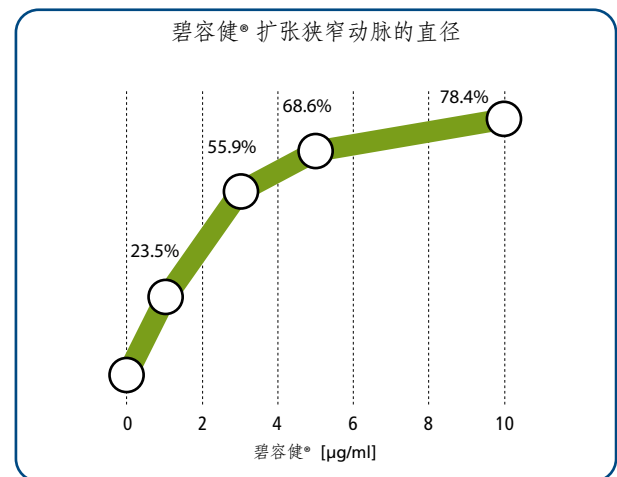
碧容健®舒张血管和改善血流

一氧化氮(NO)是信号调节血管扩张的重要介体，以此达到最适宜的血液流量。一氧化氮增加了运动诱发的脏器血流灌注，在协调血管对运动的反应中起到关键作用。最新的临床研究表明运动锻炼与内皮型一氧化氮生成能力的持续性和全身性增加有关[Green et al., 2002]。碧容健®刺激“内皮型一氧化氮合酶”(eNOS)，从而增强从前体分子L-精氨酸中生成一氧化氮。

一项试验中，在应激激素肾上腺素(肾上腺素)的作用下收缩的动脉暴露于不断增加的碧容健®。碧容健®刺激动脉内壁细胞的内皮型一氧化氮合酶，合成更多的一氧化氮，从而舒张动脉。碧容健®可剂量依赖性地增加动脉直径至最大舒张的78.4% [Fitzpatrick et al., 1998]。

碧容健®增加血液微循环

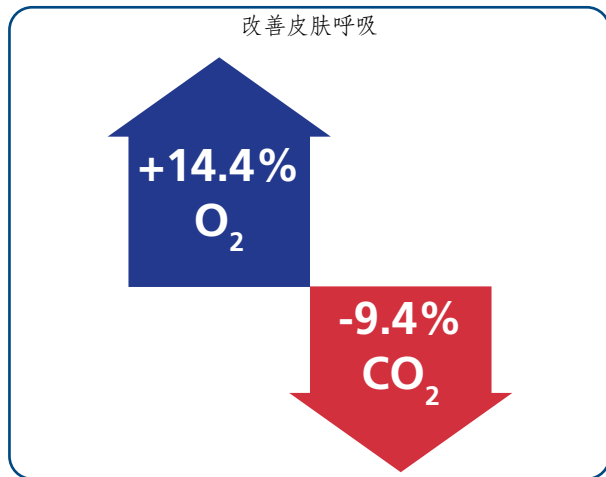
两项临床研究显示碧容健®扩张血管，改善血液微循环[Wang et al., 1999; Kohama 2004]。使用碧容健®6周后，在两腿的皮肤处放置特殊传感器，结果显示氧气增加，二氧化碳减少[Belcaro et al., 2005]。这个结果显示在任何体育锻炼中碧容健®能支持持续的无氧肌肉活



动。

碧容健®作用下增强的一氧化氮合成也使得血压和血小板凝集正常化，这有助于维持血液黏度在健康的生理范围内[Hosseini et al., 2001; Pütter et al., 1998]。碧容健®还能改善红细胞膜的流动性，预防氧化应激引起的溶血 [Sivonova et al., 2004]。总之，碧容健®有助于

改善血流和肌肉的氧合状态。



碧容健®延长抗氧化保护作用

峰值水平上的线粒体能满足细胞水平的肌肉组织的能量需求。与急剧增加的氧消耗营养物质相平行，自由基的数量随着副产物的增加而相应增加。据描述，氧化应激影响肌肉组织，甚至破坏肌肉细胞，在血液中可检测到残余物。碧容健®是最强效的抗氧化剂之一[Chida et al., 1999]。经证实给予碧容健®后人体血液氧自由基吸收能力增加了40% [Devaraj et al., 2002]。因此，碧容健®能显著延长运动员的抗氧化网络。

增强血管和支持组织恢复

超过17项临床研究粗略显示补充碧容健®后毛细血管壁增强。碧容健®通过增强静脉和微血管来预防肿胀（水肿）、微出血和出血[Rohdewald, 2002]。而且，经对照性临床研究证实碧容健®能加快受伤组织的愈合[Belcaro et al., 2005]。因此，碧容健®将显著支持体能恢复，尤其对于有身体接触的运动如足球、摔跤、橄榄球或冰球。

碧容健®缓解抽筋和疼痛

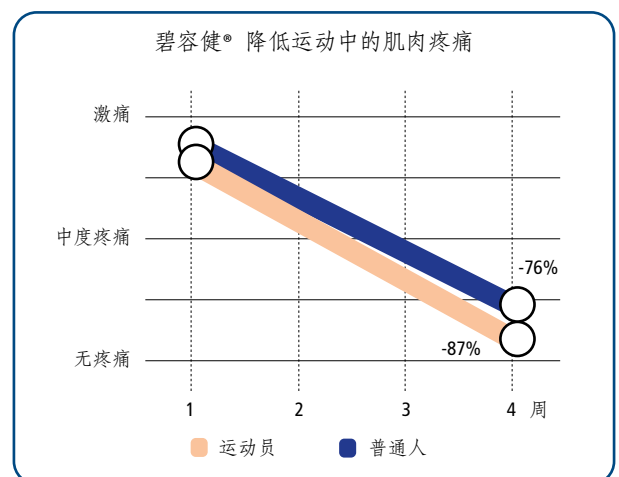
抽筋和疼痛基本上影响到每个运动员，可能发生在训练过程中以及恢复阶段后的数小时。准备不充分或者身体拉伸不充分通常都能造成肌肉抽筋。适当的补充电解质钾和镁水溶液是很重要的，尤其在暖和的天气运动。越来越认识到抽筋和肌肉疼痛是由

于血液循环在维持运动肌肉所需的氧气、营养素、水合作用和电解质达到极限。

由于碧容健®能增加组织的血液供应，进行一项66例健康的业余运动者参与的安慰剂对照临床研究来研究碧容健®降低剧烈运动期间和运动后肌肉抽筋发生率和肌肉疼痛方面的效果 [Vinciguerra et al., 2006]。

每日记录休息和运动中的抽筋和肌肉疼痛发作情况来评估碧容健®的疗效。根据视觉模拟评分方法评估疼痛程度，从“完全没有疼痛” (=0) 到难以忍受疼痛 (=10)。在2周的治疗前阶段测定基线值。患者使用碧容健®或安慰剂4周，然后再次评估疼痛水平和抽筋发作情况。停止使用1周后，再次评估肌肉效应，看看碧容健®作用是否持续或者出现复发。建议患者每天至少喝1.5L水来排除水合作用不足引起肌肉抽筋这一因素。

使用碧容健®4周后，运动员和业余运动员的抽筋疼痛的严重程度的评分分别显著降低至治疗前的13%和25%。停止使用碧容健®1周，抽筋疼痛评分出现较小的且无统计学意义的增加。健康的业余运动员在运动过程中和恢复阶段肌肉抽筋的发生频次减少。



从基线时平均每周4.8次到使用碧容健®4周后每周1.3次。试验中运动员组表现出更高的肌肉抽筋发生率，从一开始每周发作8.6次。使用碧容健®后抽筋发作频次降至平均每周2.4次。停止碧容健®一周

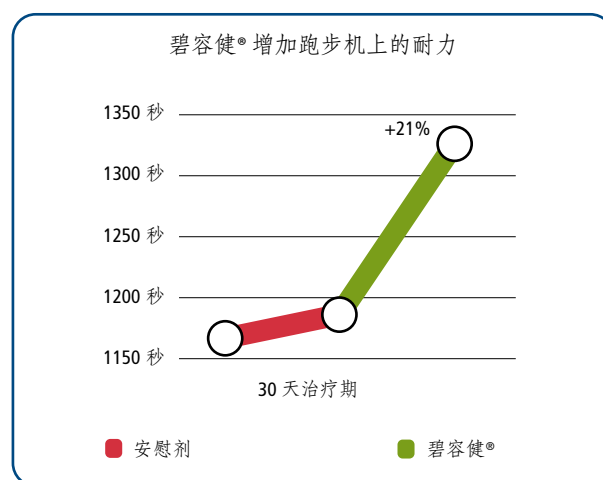


后，所有三组的平均抽筋频次没有再次增加，这暗示碧容健®具有持续效应。

研究人员总结碧容健®能有效减少训练时和再训练时的疼痛和抽筋，从而提高普通人和竞技运动员的训练项目的效果。

碧容健®增强运动耐力

肌肉抽筋和疼痛基本上影响了每个运动员。芝加哥加利福尼亚大学的Paul Pavlovic博士研究了碧容健®在运动耐力方面可能的作用[Pavlovic, 1999]。业余运动员使用碧容健®或安慰剂30天，然后再交叉至其他组再使用30天（双盲、安慰剂对照、交叉研究设计）。运动员在跑步机且受控条件下运动，将跑步机上个人设置调整为个人最大耗氧量的85%，以防止快速疲惫，减少缺氧代谢。运动员戴头帽监测呼吸。研究结果显示，从统计学意义而言，碧容健®的业余运动员的耐力要明显高于使用安慰剂的运动员的耐力。



总之，一些临床研究的经验表明碧容健®能有效防止运动中肌肉受伤、增强肌肉机能、加快恢复和允许快速再训练。补充剂如碧容健®提供了满足运动营养的一个切实可行的办法，是提供给运动员的最有价值的专属产品之一。

参考文献

Belcaro G et al.

Venous ulcers: microcirculatory improvement and faster healing with local use of Pycnogenol®.
Angiology 56: 699-705, 2005.

Chida M et al.

In vitro testing of antioxidants and biochemical end-point in bovine retinal tissue.
Ophthalmic Res 31: 407-415, 1999.

Devaraj S et al.

Supplementation with a pine bark extract rich in polyphenols increases plasma antioxidant capacity and alters the plasma lipoprotein profile.
Lipids 37: 931-934, 2002.

Fitzpatrick DF et al.

Endothelium-dependent vascular effects of Pycnogenol®.
J Cardiovas Pharmacol 32: 509-515, 1998.

Kohama T.

Clinical applications of Pycnogenol® in Japan.
Prog Med 24: 1503-1510, 2004.

Pavlovic P.

Improved endurance by use of antioxidants.
Eur Bull Drug Res 7(2): 26-29, 1999.

Rohdewald P.

A review of the French maritime pine bark extract (Pycnogenol®), a herbal medication with a diverse pharmacology.
Int J Clin Pharmacol Ther 40: 158-168, 2002.

Sivonova M et al.

The effect of Pycnogenol® on the erythrocyte membrane fluidity.
Gen Physiol Biophys 23: 39-51, 2004.

Vinciguerra G et al.

Cramps and muscular pain: prevention with Pycnogenol® in normal subjects, venous patients, athletes, claudicants and in diabetic microangiopathy.
Angiology 57: 331-339, 2006.

Wang S et al.

The effect of Pycnogenol® on the microcirculation, platelet function and ischemic myocardium in patients with coronary artery diseases.
Eur Bull Drug Res 7(2): 19-25, 1999.

*Horphag Research
Administrative Office
P.O. Box 80
71 Av. Louis Casar
CH-1216 Cointrin/Geneva
Switzerland
Phone +41 (0)22 710 26 26
Fax +41 (0)22 710 26 00
info@pynogenol.com
www.pynogenol.com*

碧容健®是贺发研究公司 (Horphag Research Ltd.) 的注册商标。
其使用权受美国及其他国际专利保护。