

ТЕЙПИРОВАНИЕ В СПОРТЕ: ВЧЕРА И СЕГОДНЯ

А. Э. Батуева

Южно-Уральский государственный университет (НИУ), Челябинск, Россия

Представлен исторический аспект спортивного тейпирования, а также современная классификация методик тейпирования, используемых в спорте. Рассматриваются возможности, достоинства и недостатки различных направлений тейпирования спортсменов, показания и противопоказания к наложению клейких аппликаций, механизм действия апплицированных тейпов. Обзор составлен на основании анализа отечественной и зарубежной литературы.

Ключевые слова: *тейпирование, кинезиотейпирование, динамическое (биомеханическое) тейпирование, баланс-тейпирование, кросстейпирование, спортивные травмы.*

Актуальность. Тейпирование отдельных частей тела получило широкое распространение в современном спорте. Яркие цветные ленты часто выделяются на конечностях и теле атлетов, занимающихся различными видами спорта. Является ли новый подход к тейпированию данью моде или это необходимая составляющая спортивно-тренировочного процесса? Такой вопрос порой возникает у тренерского состава. Ответить на него можно, лишь изучив публикации научных исследований, проведённых в данной области, методических пособий и рекомендаций.

Тейпирование, как использование повязок для фиксации повреждённых и укрепления ослабленных участков тела в спорте, известно ещё со времён Древней Греции. Но основное развитие и начало изготовления профессиональных спортивных тейпов и сопутствующих материалов было положено американским врачом Вирджилом Гибли, который первым описал основные схемы наложения аппликаций для фиксации голеностопных суставов с помощью неэластичных клейких лент — тейпов — в конце XIX в., а также нашим соотечественником, иммигрировавшим в 1911 г. в США, Самуэлем Билыком [1]. Затем эта методика получила широкое распространение среди спортивных врачей в других странах.

Дальнейшему развитию тейпирования способствовали и продолжают способствовать постоянно развивающиеся технологии, позволяющие создавать материалы с заданными свойствами.

На сегодняшний день можно выделить следующие направления спортивного тейпирования:

- белое классическое (атлетическое жёсткое);
- терапевтическое жёсткое;
- кинезиологическое;

- динамическое (биомеханическое);
- баланс-тейпирование;
- кросс-тейпирование.

Естественно, не всем людям необходимо применение тейпирования — для данного метода, как и для всех остальных, есть свои показания и противопоказания. К показаниям следует отнести:

- реабилитационная поддержка после травмы в коленных, голеностопных, кистевых суставах, плечах, спине;
 - профилактика перегрузок определённых суставов, частей тела при участии в сложных силовых или активных видах спорта;
 - коррекция движения в суставах, которое ограничено по каким-либо причинам, но возможно при коррективке;
 - лечение заболеваний, вызванных чрезмерными нагрузками как на суставы, так и на мышечный аппарат;
 - коррекция осанки;
 - улучшение проприоцепции (мышечной чувствительности);
 - изменения положения сустава при его деформации;
 - коррекция нарушений оптимальной статики и динамики опорно-двигательного аппарата;
 - болевой синдром различной локализации.
- Также присутствует ряд противопоказаний, о которых ни в коем случае нельзя забывать при проведении процедуры тейпирования:
- сердечная и почечная недостаточность;
 - отёчность и повышенная температура организма, которая ещё не прошла после острой фазы заболевания;
 - онкологические заболевания и метастазирование опухоли;
 - сахарный диабет, при котором использова-

ние тейпа возможно, но требует дополнительной консультации с эндокринологом;

- раны на поверхности кожи во избежание инфицирования, поскольку тейп не стерилен;
- тромбоз, так как присутствует риск отрыва тромба с последующей эмболией сосудов лёгких.

Одним из первых с исторической точки зрения является белое классическое тейпирование. Классический базовый спортивный тейп — это лента из 100 %-й хлопковой ткани, на одну из сторон которой нанесён специальный медицинский клей. В некоторых случаях специалисты используют подтейпники — поролоновые подложки, которые уменьшают раздражающее действие адгезивного слоя клеевой ленты на кожу спортсмена. Выпускают спортивные тейпы различной длины и ширины [1].

В настоящее время классическое белое тейпирование используют лишь в некоторых видах спорта — бокс, регби, баскетбол, спортивная гимнастика, иногда в волейболе. Преимуществом данной методики является достаточно жёсткая фиксация нестабильного сегмента опорно-двигательного аппарата, что порой необходимо для профилактики спортивных травм во время тренировок и соревнований. Данную аппликацию, как правило, снимают сразу после нагрузки.

Терапевтическое жёсткое тейпирование пришло к нам из Австралии. Целью данной методики является фиксация оптимального по амплитуде и направлению движения после проведённой мануальной терапии. Обычно с этой целью используют комбинацию из двух тейпов: под чрезвычайно жёстким тейпом накладывают хлопковый сетчатый тейп. Время ношения такой повязки ограничено — около суток. Терапевтическое жёсткое тейпирование получило широкое распространение у мануальных терапевтов Австралии, Новой Зеландии, стран Европы [9; 19; 20–22]. Некоторые авторы отмечают преимущество данной методики фиксации суставов по сравнению с кинезиотейпированием [7].

Кинезиотейпирование — это методика, разработанная в течение шести лет американским спортивным врачом Кензо Касе [18] в 1970-х гг., получила широкое распространение во всём мире. Впервые о методе кинезиотейпирования мировая спортивная общественность узнала на олимпиаде в Сеуле в 1988 г., а на лондонской олимпиаде 2012 г. им стали пользоваться уже многие спортсмены. Кинезиотейпы, используемые для аппликации, представляют собой эластичные хлопковые ленты,

покрытые гипоаллергенным клеем на акриловой основе. Они могут растягиваться только в продольном направлении до 90 % от своей первоначальной длины, что делает их схожими с человеческой кожей и мышцами по эластичности. Такие аппликации спортсмены могут носить, выдерживая высокий темп тренировок и соревнований в любых внешних условиях. Кинезиотейп при этом не теряет своих свойств, обеспечивая эффект на протяжении 24 часов. В аппликациях кинезиотейпов спортсмены могут принимать водные процедуры.

С помощью эластичных кинезиотейпов специалист накладывает повязки, которые обеспечивают постоянную поддержку мышц и сухожилий, способствуют уменьшению боли и воспаления. Достоинством этого метода является то, что такая повязка не ограничивает свободу движения и позволяет спортсменам тренироваться и участвовать в соревнованиях в обычном режиме [2].

Среди наиболее значимых результатов применения кинезиотейпов можно выделить следующие:

- устранение застоя жидкости в определённых участках тела за счёт улучшения циркуляции крови и лимфы, выведения из межтканевого пространства продуктов обмена веществ, уменьшения выраженности воспалительных процессов;
- активация внутренних резервов организма, направленных на обезболевание;
- восстановление нарушенного мышечного тонуса;
- коррекция гипермобильности суставов.

Многочисленные исследования доказали эффективность кинезиотейпирования в спортивно-тренировочном процессе и показали, что действие аппликации кинезиотейпа, начинающееся с момента её наложения, продолжается 5 дней, затем её эффект постепенно снижается [10–13; 15].

Такой многофункциональный положительный эффект на скелетно-мышечную и сосудистую системы организма привлёк внимание не только спортивных врачей, но и специалистов из других разделов медицины: в неврологии используют кинезиотейпирование в реабилитации пациентов, перенёвших инсульт, с поражением центральной и периферической нервной системы, в абилитации детей с ДЦП [3]; в травматологии и ортопедии — у лиц с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата [3; 4; 6; 8; 14; 16; 17; 23; 25; 26]. Заинтересовались кинезиотейпированием и активно внедряют в свою практику специалисты по эстетической медицине, моделируя фигуру

и уменьшая выраженность возрастных изменений кожи лица и шеи. Создано и развивается кинезио-тейпирование в ветеринарии (Vetkotape).

Методика биомеханического (динамического) тейпирования — самое молодое направление в тейпировании на сегодняшний день. Методика была создана австралийским физиотерапевтом Райаном Кендриком. Для аппликации по данной методике используют специальные динамические тейпы, которые обладают повышенной эластичностью и прочностью и способны растягиваться во всех направлениях. Такой тейп способен создать сопротивление в 12–15 кг и более, а кинезио-тейп — от 100 г и менее. Поэтому при правильном наложении динамического тейпа создаётся более сильная поддержка движению связочно-мышечного аппарата. Это особенно актуально в тех видах спорта, в которых у спортсменов хорошо развита мускулатура, часто бывают травмы опорно-двигательного аппарата (спортивные игры — футбол, хоккей, баскетбол, единоборства). Методика динамического тейпирования уверенно получает широкое распространение в спортивной медицине и вытесняет белое классическое тейпирование и даже кинезиотейпирование. Это связано с тем, что аппликации, наложенные по данной методике, способны создавать дополнительное сопротивление и поддерживать движение связочно-мышечного аппарата, поглощая нагрузку или улучшая рисунок движения атлетов.

Балансирующее тейпирование (Balance Taping Therapy) было разработано в Южной Корее. На протяжении 20 лет профессор Джун Хун Ли исследовал возможности и разрабатывал схемы аппликаций баланс-тейпинга.

В основе концепции балансирующего тейпинга лежит восстановление нарушенного баланса тела. Согласно этой концепции, именно нарушение баланса опорно-двигательного аппарата часто становится причиной болевого синдрома, ограничения подвижности и/или гипермобильности в разных отделах скелетно-мышечной системы. Поэтому место аппликации тейпов не всегда совпадает с локализацией боли и/или других нарушений двигательной функции пациента.

Важной особенностью баланс-тейпирования является наличие обратной связи в виде тестов, позволяющих определить объём и локализацию тейпирования. Приёмы диагностики, используемые в баланс-тейпировании, просты и доступны, но именно их умелое использование помогает вос-

становить баланс всего тела и сделать наиболее эффективную аппликацию для каждого спортсмена в определённый момент времени.

Кросстейпинг является одним из ответвлений техники балансирующего тейпирования. Данная методика является уникальным сочетанием западного и восточного подхода к лечению различных заболеваний и нарушений опорно-двигательного аппарата и подразумевает воздействие на триггерные, акупунктурные и меридианные точки, а также на различные болевые точки путём наклеивания на них специальным образом кросстейпов.

Кросстейпинг подразумевает использование специальной решётки из неэластичного поливинилхлорида (кросстейп), которая может иметь различное количество пересечений. В частности, в зависимости от размера болевого участка на теле специалисты используют изделия разных размеров (решётки 3×4 и 5×6).

С целью восстановления нарушенного баланса тела профессор Джун Хун Ли использует как кинезиотейпы, так и кросстейпы, нередко сочетая их в одном сеансе лечения больного. Особенно эффективно баланс-тейпирование в тех видах спорта, в которых преобладают нагрузки на выносливость, скорость, сложно-координационные упражнения [5; 15–17].

В последнее время на рынке спортивных товаров появились новые тейпы, разработанные японским профессором Хирата (Hirata) — изобретателем товаров Phiten.

Самым важным отличием данных тейпов является то, что все тейпы Phiten содержат пропитку из вещества «Акватитан». Авторы утверждают, что в сочетании с кинезиотейпированием такая пропитка наделяет их двойным эффектом: ускоряет процессы внутренней регенерации, гораздо быстрее снимает спазмы и болевые ощущения, делает работу мышц, суставов, связок и сухожилий более оптимальной, увеличивая их выносливость. К сожалению, результатов научных исследований, подтверждающих эффективность данного вида тейпирования и преимуществ перед кинезиотейпами и кросстейпами, пока не получено.

Таким образом, современное тейпирование в спорте представляет собой объединение подходов представителей современной западной и восточной медицины к лечению и профилактике спортивных травм. Результаты проводимых научных исследований возможностей данного метода позволяют шире внедрять его в спортивную практику.

Список литературы

1. Касаткин, М. С. Основы спортивного тейпирования : учеб. пособие / М. С. Касаткин, Е. Е. Ачкасов. — М. : Спорт, 2016. — 120 с.
2. Касаткин, М. С. Основы кинезиотейпирования : учеб. пособие / М. С. Касаткин, Е. Е. Ачкасов, О. Б. Добровольский. — М. : Спорт, 2016. — 75 с.
3. Киселёв, Д. А. Кинезиотейпинг в лечебной практике неврологии и ортопедии. Введение и клиническое применение / Д. А. Киселёв. — М. : Kinesio, 2010. — 250 с.
4. Субботин, Ф. А. Пропедевтика функционального терапевтического кинезиотейпирования / Ф. А. Субботин. — М., 2014. — 192 с.
5. Джун Хун Ли. Балансирующее тейпирование. Клиническое применение тейпирования при патологиях опорно-двигательного аппарата / Джун Хун Ли, Сын Вон Чой. — Республика Корея : WETAPE, 2016. — 213 с.
6. Лангендоен, Дж. Тейпирование: (Как правильно использовать в домашних условиях) / Дж. Лангендоен, Л. Зертель. — М., 2018. — 68 с.
7. Пяйнаппел, Г. Руководство по медицинскому тейпированию / Г. Пяйнаппел. — Нидерланды : Verhaag, 2012. — 224 с.
8. Crossley, K. Patellar taping: is clinical success supported by scientific evidence / K. Crossley, S. Cowan, K. Bennel, J. McConnell // *Manual Therapy*. — 2000. — № 5(3). — P. 142–150.
9. Fu, T. ET all Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes / T. Fu, A. Wong, Y. Pei // *J. of Science and Medicine in Sport*. — 2008. — № 11(2). — P. 198–201.
10. Gonxales-Iglesias, J. Short-term Effects of Cervical Kinesio Taping on Pain and Cervical Range of motion in patients with acute whiplash / J. Gonxales-Iglesias, C. Fernandez-de-las-Penas, J. A. Ckeland // *J. of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. — 2009. — № 39 (7). — P. 515.
11. Halseth, T. ET all The Effects of Kinesio Taping on Proprioception at the Ankle / T. Halseth, W. McChesney, M. DeBeliso // *J. of Sport Science and Medicine*. — 2004. — № 3. — P. 1–7.
12. Hendry, D. Effect of Mulligan's and Kinesio knee taping on adolescent ballet dancers knee and hip biomechanics during landing / D. Hendry, A. Campbell, T. L. Grisbrook, D. M. Hopper // *Scandinavian journal of Medicine & science sports*. — 2015. — № 25 (6). — 888–96. — URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25091570>
13. Hyland, M. R. Randomised controlled trial of calcaneal taping, sham taping and plantar fascia stretching for the short-term management of plantar heel pain / M. R. Hyland, A. Webber-Gaffney, L. Cohen // *J. Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. — 2006. — № 36 (6), P. 364–71.
14. Sijmonsma, J. Lymph taping. Theory, technique, practice / J. Sijmonsma. — Netherlands, Hof van Twente, 2010. — 200 p.
15. Jung-hoon, Lee. Treatment of chronic Achilles tendon pain by Kinesio taping in an amateur badminton player / Lee Jung-hoon, Yoo Wong-gyu // *Physical Therapy in Sport*. — 2012. — № 13. — P. 115–119.
16. Jung-hoon, Lee. Application of posterior pelvic tilt taping for the treatment of chronic low back with sacroiliac joint dysfunction and increased sacral horizontal angle / Lee Jung-hoon, Yoo Wong-gyu // *Physical Therapy in Sport*. — 2012. — № 13. — P. 279–285.
17. Jung-hoon, Lee. Comparison of Soft Collar Versus Cervical-5 Cross-Taping on Cervical Active Range of Motion in Asymptomatic Subjects / Lee Jung-hoon, Soon Lee Kyung // *Physical Therapy Science*. — 2012. — № 24. — P. 149–151.
18. Kase, K. Illustrated Kinesiotaping. Kinesiotaping perfect manual / K. Kase. 3rd ed. — 1997. — 160 p.
19. Kilbreath, S. L. Gluteal taping improves hip extension during stance phase of walking following stroke / S. L. Kilbreath, S. Perkins, J. Crosbie, J. McConnell // *Australian J. Physiotherapy*. — 2006. — № 52 (1). — P. 53–56.
20. McConnell, J. Effect of shoulder taping on maximum shoulder external and internal rotation range in uninjured and previously injured overhead athletes during a seated throw / J. McConnell, C. Donnelly, S. Hamner, J. Dunne, T. Besier // *J. Orthopaedic Research*. — 2011. — № 29 (9). — P. 1406–1411.
21. McConnell, J. The Effect of Tape on Glenohumeral Rotation Range of Motion in Elite Junior Tennis Players / J. McConnell, B. McIntosh // *Clinical J. Sport Medicine*. — 2009. — № 19 (2). — P. 90–94.
22. McConnell, J. Passive and dynamic shoulder rotation range in uninjured and previously injured overhead throwing athletes and the effect of shoulder taping / J. McConnell, C. Donnelly, S. Hamner, J. Dunne, T. Besier // *PM&R*. — 2012. — № 4 (2). P. 111–116.
23. Gwang, Won. Medical Taping Concept, Daesung Medical press / Won Gwang. — 2005.
24. Olaf, Kandt. Handbook / Olaf^oKandt, Cross^oLinq. — Germany, Hannover, 2016. — 364 p.
25. Thelen, M. D. The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Shoulder Pain / M. D. Thelen, J. A. Dauber, P. D. Stoneman // *J. of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. — 2008. — № 38 (7). — P. 389–395.
26. Yoshida, A. The effect of Kinesio Taping on lower trunk range of motion / A. Yoshida // *Research in Sports Medicine*. — 2007. — № 15. — P. 103–112.

Поступила в редакцию 28 января 2019 г.

Для цитирования: Батуева, А. Э. Тейпирование в спорте: вчера и сегодня / А. Э. Батуева // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2019. — Т. 4, № 1. — С. 35–40.

Сведения об авторе

Батуева Альбина Эмильевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры спортивного совершенствования, Институт спорта туризма и сервиса Южно-Уральского государственного университета (НИУ). Челябинск, Россия. *Batueva_ae@mail.ru*

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION

2019, vol. 4, no. 1, pp. 35–40.

Taping in Sports: Yesterday and Today

Batueva A.E.

South Ural State University (Scientific Research University), Chelyabinsk, Russia

Batueva_ae@mail.ru

The article presents a historical aspect of sports taping, modern classification of taping methods used in sports today. The article deals with possibilities, advantages and disadvantages of different trend of athletic taping, indications and counterindications to the imposition of adhesive applications, the mechanism of action of the applied tapes. The review is based on the analysis of domestic and foreign literature.

Keywords: *taping, kinesiotaping, dynamic (biomechanical) taping, balance-taping, cross-taping, sports injuries.*

References

1. Kasatkin M.C., Achkasov E.E. *Osnovy sportivno-go teypirovaniya* [Basics of sports taping]. Moscow, 2016. 120 p. (In Russ.).
2. Kasatkin M.C., Achkasov E.E., Dobrovolskiy O.B. *Osnovy kinesioteypirovaniya* [Fundamentals of kinesio-taping]. Moscow, 2016. 75 p. (In Russ.).
3. Kiselyev D.A. *Kinesioteyping v lechebnoy praktike nevrologii i ortopedii. Vvedeniye i klinicheskoye primeneniye* [Kinesiotaping in the medical practice of neurology and orthopedics. Introduction and clinical application]. Moscow, 2010. 250 p. (In Russ.).
4. Subbotin F.A. *Propedevtika funktsional'nogo terapevticheskogo kinesioteypirovaniya* [Kinesiotaping in the medical practice of neurology and orthopedics. Introduction and clinical application]. Moscow, 2014. 192 p. (In Russ.).
5. Jung-hoon Lee, Syn Wong Cho. *Balansiruyushcheye teypirovaniye. Klinicheskoye primeneniye teypirovaniya pri patologiyakh oporno-dvigatel'nogo apparata* [Balance taping. Clinical application of taping in pathologies of the musculoskeletal system]. Respublika Koreya, 2016. 213 p. (In Russ.).
6. Langendoen J., Zertel L. *Teypirovaniye. Kak pravil'no ispol'zovat' v domashnikh usloviyakh* [Taping. How to use at home]. Moscow, 2018. 68 p. (In Russ.).
7. Piynappel H. *Rukovodstvo po meditsinskomu teypingu* [Guide to medical taping]. Niderlandy, 2012, 224 p. (In Russ.).
8. Crossley K., Cowan S., Bennell K., McConnell J. Patellar taping: is clinical success supported by scientific evidence. *Manual Therapy*, 2000, no. 5 (3), pp. 142–150.
9. Fu T., Wong A., Pei Y. et al. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2008, no. 11 (2), pp. 198–201.
10. Gonxales-Iglesias J., Fernandez-de-las-Penas C., Ckeland J.A. Short-term Effects of Cervical Kinesio Taping on Pain and Cervical Range of motion in patients with acute whiplash. *Jornal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 2009, no. 39 (7), pp. 515–521.
11. Halseth T., McChesney W., DeBeliso M. et al. The Effects of Kinesio Taping on Proprioception at the Ankle. *Journal of Sport Science and Medicine*, 2004, no. 3, pp. 1–7.
12. Hendry D., Campbell A., Grisbrook T.L., Hopper D.M. Effect of Mulligan's and Kinesio knee taping on adolescent ballet dancers knee and hip biomechanics during landing. *Scandinavian journal of Medicine & science sports*, 2015, Dec., no. 25 (6), pp. 888–896. — URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25091570>
13. Hyland M.R., Webber-Gaffney A., Cohen L. Randomised controlled trial of calcaneal taping, sham taping and plantar fascia stretching for the short-term management of plantar heel pain. *Journal Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 2006, no. 36 (6), pp. 364–371.
14. Sijmonsma J. *Lymph taping. Theory, technique, practice*. Netherlands, Hof van Twente, 2010. 200 p.

15. Jung-hoon Lee, Wong-gyu Yoo Treatment of chronic Achilles tendon pain by Kinesio taping in an amateur badminton player. *Physical Therapy in Sport*, 2012, no. 13, pp. 115–119.
16. Jung-hoon Lee, Wong-gyu Yoo. Application of posterior pelvic tilt taping for the treatment of chronic low back with sacroiliac joint dysfunction and increased sacral horizontal angle. *Physical Therapy in Sport*, 2012, no. 13, pp. 279–285.
17. Jung-hoon Lee, Kyung Soon Lee. Comparison of Soft Collar Versus Cervical-5 Cross-Taping on Cervical Active Range of Motion in Asymptomatic Subjects. *Journal Physical Therapy Science*, 2012, no. 24, pp. 149–151.
18. Kase K. *Illustrated Kinesiotaping. Kinesiotaping perfect manual*. Third Edition. 1997. 160 p.
19. Kilbreath S.L., Perkins S., Crosbie J., McConnell J. Gluteal taping improves hip extension during stance phase of walking following stroke. *Australian Journal Physiotherapy*, 2006, no. 52 (1), pp. 53–56.
20. McConnell J., Donnelly C., Hamner S., Dunne J., Besier T. Effect of shoulder taping on maximum shoulder external and internal rotation range in uninjured and previously injured overhead athletes during a seated throw. *Journal Orthopaedic Research*, 2011, no. 29(9), pp. 1406–1411.
21. McConnell J., McIntosh B. The Effect of Tape on Glenohumeral Rotation Range of Motion in Elite Junior Tennis Players. *Clinical Journal Sport Medicine*, 2009, no. 19 (2), pp. 90–94.
22. McConnell J., Donnelly C., Hamner S., Dunne J., Besier T. Passive and dynamic shoulder rotation range in uninjured and previously injured overhead throwing athletes and the effect of shoulder taping. *PM&R*, 2012, no. 4 (2), pp. 111–6.
23. Gwang Won. *Medical Taping Concept*. Daesung Medical press, 2005.
24. Olaf K. *Cross Linq Handbook*. Germany, Hannover, 2016. 364 p.
25. Thelen M.D., Dauber J.A., Stoneman P.D. The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Shoulder Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 2008, no. 38 (7), pp. 389–395.
26. Yoshida A. The effect of Kinesio Taping on lower trunk range of motion. *Research in Sports Medicine*, 2007, no. 15, pp. 103–112.