

REMODELING ANATOMI BAHU AKIBAT AKTIVITAS OVERHEAD: KAJIAN LITERATUR PADA ATLET SEPAK BOLA, RENANG, DAN VOLI

Literature Review: The Relationship between Integrated Clinical Anatomy Learning in Surgery and the Operative Competence of Medical Students

Nadia Purnama Dewi^{1*}, Melya Susanti², Yuliza Birman³, Ade Teti Vani⁴

^{*1,2,3,4}Universitas Baiturrahmah

Email: nadiapurnamadewi@fk.unbrah.ac.id

Abstract

Repetitive and intense overhead activities, such as those found in swimming, volleyball, and goalkeeping in football, cause repetitive biomechanical stress on the shoulder joints. This exposure has the potential to cause anatomical remodelling, in the form of significant structural and functional adaptations in the shoulder complex, including the scapula, humerus, and supporting soft tissues. This study analyses narrative literature on research from the past five years regarding anatomical changes caused by overhead activities in swimmers, volleyball players, and footballers. The Scopus, PubMed, and DOAJ databases were used to search for literature focusing on shoulder structural changes and biomechanics. Articles must be in English or Indonesian and open-access. A literature synthesis revealed that the shoulders of overhead athletes undergo anatomical changes, including increased lateral rotation, decreased medial rotation, and increased scapular asymmetry. Anatomical applications also vary across specific sports. Volleyball athletes have larger rotator cuff muscles and a higher risk of subacromial impingement. In contrast, swimmers have a higher risk of humeral epiphysiolysis due to the frequent shoulder movements they experience from a young age. In football goalkeepers, remodelling is more focused on shoulder muscle imbalance and reduced glenohumeral stability due to direct contact and ball-reaching activities. Overhead activities in sports cause unique structural adaptations in the shoulder, depending on the type of sport and specific movement patterns. A deep understanding of this remodelling is crucial for designing targeted injury prevention and rehabilitation programmes for overhead athletes.

Keywords: overhead activities, shoulder anatomical remodelling, musculoskeletal adaptation

Abstrak

Aktivitas overhead yang bersifat repetitif dan intens, seperti yang ditemukan dalam cabang olahraga renang, voli, dan posisi penjaga gawang dalam sepak bola, menimbulkan stres biomekanik berulang pada sendi bahu. Paparan ini berpotensi menyebabkan remodeling anatomi, berupa adaptasi struktural dan fungsional yang signifikan pada kompleks bahu, termasuk scapula, humerus, dan jaringan lunak penunjang. Kajian ini menganalisis literatur naratif tentang penelitian lima tahun terakhir tentang perubahan anatomi yang disebabkan oleh aktivitas overhead pada atlet renang, voli, dan sepak bola. Digunakan database Scopus, PubMed, dan DOAJ untuk mencari literatur yang berfokus pada perubahan struktural bahu dan biomekanik. Artikel harus berbahasa Inggris atau Indonesia dan open-access. Sebuah sintesis literatur menunjukkan bahwa bahu atlet overhead mengalami perubahan anatomi, termasuk peningkatan rotasi lateral, penurunan rotasi medial, dan peningkatan asimetri scapular. Aplikasi anatomi juga berbeda untuk

cabang olahraga tertentu. Atlet voli memiliki otot rotator cuff yang lebih besar dan risiko impingement subakromial yang lebih tinggi, sedangkan perenang memiliki risiko epifisiolisis humeral yang lebih tinggi karena gerakan bahu yang sering dilakukan sejak usia dini. Pada penjaga gawang sepak bola, remodeling lebih difokuskan pada ketidakseimbangan otot bahu dan penurunan stabilitas glenohumeral akibat kontak langsung dan aktivitas menjangkau bola. Aktivitas overhead dalam olahraga menyebabkan adaptasi struktural pada bahu yang unik tergantung pada jenis olahraga dan pola gerakan spesifik. Pemahaman yang mendalam tentang remodeling ini penting untuk mendesain program pencegahan cedera dan rehabilitasi yang tepat sasaran bagi atlet overhead.

Kata kunci: aktivitas overhead, remodeling anatomi bahu, adaptasi muskuloskeletal

PENDAHULUAN

Sendi bahu merupakan salah satu struktur muskuloskeletal yang paling fleksibel dalam tubuh manusia, memungkinkan berbagai gerakan kompleks seperti abduksi, adduksi, rotasi, serta elevasi. Fleksibilitas ini menjadikan bahu sebagai pusat aktivitas fungsional pada banyak cabang olahraga, terutama yang melibatkan gerakan overhead atau pengangkatan lengan di atas kepala. Aktivitas overhead menempatkan tekanan biomekanik yang tinggi pada struktur bahu, dan dalam konteks olahraga, tekanan ini terjadi secara berulang dan intens, sehingga meningkatkan risiko terjadinya perubahan anatomi, baik adaptif maupun patologis.(1)

Kondisi struktural pada sendi bahu yang terjadi selama kompetisi olahraga dikenal sebagai remodeling anatomi. Proses ini merupakan respons biologis terhadap beban mekanik kronis yang diterima oleh jaringan keras dan lunak bahu. Remodeling dapat mencakup hipertrofi otot, perubahan orientasi serat tendon, penebalan kapsul sendi, hingga pergeseran posisi scapula. Pada banyak kasus, perubahan ini bersifat fungsional dan mendukung performa atlet, namun dalam situasi tertentu dapat berujung pada gangguan biomekanik atau cedera kronis.(2)

Tiga cabang olahraga yang menjadi fokus kajian ini—renang, voli, dan sepak bola—memiliki karakteristik unik dalam penggunaan bahu. Setiap sesi latihan renang melibatkan ribuan siklus gerakan overhead, yang dapat menyebabkan kondisi seperti epifisiolisis humerus pada atlet muda. Voli, di sisi lain, melibatkan gerakan eksplosif seperti smash dan servis yang membutuhkan kecepatan dan kekuatan tinggi, serta menimbulkan beban aksial dan torsi besar pada sendi bahu. Sementara itu, pada sepak bola, meskipun bahu bukan pusat gerakan utama, posisi penjaga gawang menunjukkan pola aktivitas overhead yang intensif dalam konteks melompat, menangkap, dan membentur bola, yang turut berkontribusi terhadap adaptasi struktural bahu. (3–5)

Kajian ini menjadi penting mengingat remodeling anatomi bahu tidak hanya berdampak pada potensi cedera, tetapi juga pada kinerja atletik. Penelitian menunjukkan bahwa perbedaan adaptasi antar cabang olahraga dapat memengaruhi stabilitas, mobilitas, dan kontrol neuromuskular sendi bahu. Memahami secara menyeluruh perubahan struktural yang terjadi pada bahu ketika melakukan aktivitas yang melibatkan kepala sangat penting untuk pencegahan, diagnosis, dan rehabilitasi gangguan yang berkaitan dengan kepala.(6)

Melalui kajian literatur ini, penulis bertujuan untuk mengevaluasi secara kritis bukti-bukti ilmiah terkait remodeling anatomi bahu yang terjadi akibat aktivitas overhead pada atlet renang, voli, dan penjaga gawang sepak bola. Fokus utama akan diarahkan pada aspek biomekanik, karakteristik adaptasi struktural, serta implikasinya terhadap performa dan risiko cedera. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan strategi intervensi yang lebih efektif dan berbasis bukti untuk mendukung kesehatan bahu atlet dalam jangka panjang.

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah kajian pustaka sistematis naratif, yang bertujuan untuk mengumpulkan, mengkritisi, dan mensintesis temuan ilmiah terkait remodeling anatomi bahu akibat aktivitas overhead pada atlet sepak bola, renang, dan voli. Pendekatan naratif dipilih karena sifat multidisipliner dan heterogen dari topik ini, serta perlunya eksplorasi tematik dan integratif lintas cabang olahraga dan sistem biologis. Pencarian artikel dilakukan secara sistematis menggunakan kombinasi kata kunci yang relevan seperti: “shoulder remodeling”, “overhead athlete”, “glenohumeral joint”, “volleyball shoulder injuries”, “swimming biomechanics”, “goalkeeper shoulder”, dan istilah lain yang sepadan. PubMed, Scopus, DOAJ (Directory of Open Access Journals), dan Google Scholar adalah database utama yang digunakan.

HASIL

Setelah melakukan penelusuran artikel ilmiah melalui Google Scholar, PubMed, Scopus dan DOAJ, ditemukan 15 artikel yang terkait remodeling anatomi bahu akibat aktivitas overhead, yang dipublikasi antara tahun 2015-2025, sebagai berikut:

No	Penulis (Tahun)	Judul	Metode	Temuan Umum	Relevansi
1	De Luigi et al. (2024)	Osteopathic Approach to Injuries of the Overhead Thrower	Studi intervensi osteopatik	Intervensi osteopatik membantu menormalkan disfungsi scapular.	Memberi pendekatan pemulihan untuk bahu atlet overhead.
2	Lau & Mukherjee (2023)	Prevalence of Shoulder and Elbow Overuse Injuries Among Competitive Overhead Youth Athletes in Singapore	Studi epidemiologi deskriptif	Prevalensi cedera overuse: bahu 31,3%, siku 9,2%. Cedera bahu lebih sering terjadi, tetapi cedera siku cenderung lebih parah.	Pengaruh riwayat overuse dan kurangnya waktu pemulihan dalam meningkatkan risiko cedera akibat aktivitas overhead. Studi ini relevan untuk memahami adaptasi bahu dan risiko cedera pada atlet muda karena fokusnya pada volume latihan, durasi pengalaman, dan usia.
3	Nagamoto et al. (2022)	Disabled Throwing Shoulder in Youth Football Goalkeepers	Studi kasus klinis	Menemukan gangguan control neuromuscular pada penjaga gawang muda.	Menghubungkan pola gerak dan remodeling bahu pada sepak bola.
4	Zarei et al. (2021)	Shoulder Injury Prevention in Volleyball	Intervensi pencegahan	Program penguatan dan mobilitas menurunkan cedera bahu.	Memberi dasar intervensi berbasis evidence untuk pemain voli.
5	Arabi & Nazemzadegan (2021)	Comparison of Upper Limb Disability in Overhead Women Athletes	Observasion al komparatif	Tingkat disabilitas ekstremitas atas lebih tinggi pada atlet overhead wanita.	Menunjukkan efek remodeling dan potensi disfungsi bahu akibat aktivitas overhead pada wanita.
6	Vargas et al. (2021)	Shoulder Isokinetic Strength Balance Ratio	Cross-sectional	Ketidakseimbangan kekuatan otot meningkatkan risiko cedera bahu.	Menyoroti pentingnya penguatan otot selektif pada atlet overhead.

- | | | | | | |
|----|--------------------------|--|--------------------------------|--|--|
| 7 | Pozzi et al. (2020) | Shoulder ROM Screening and Injury Risk | Prospektif longitudinal | Defisit ROM prediktor kuat cedera bahu. | Menguatkan pentingnya pemantauan rentang gerak sebagai alat skrining. |
| 8 | Lee et al. (2019) | MRI in Asymptomatic Elite Volleyball Athletes | MRI observation al | Lesi structural ditemukan pada atlet tanpa gejala. | Membuktikan remodeling bisa terjadi secara subklinis. |
| 9 | DeFroda et al. (2018) | Shoulder Instability in the Overhead Athlete | Tinjauan naratif | Instabilitas sendi glenohumeral merupakan risiko utama atlet overhead. | Memberikan gambaran teoretis tentang adaptasi struktural bahu akibat tekanan overhead. |
| 10 | Papandreou et al. (2018) | Clinical Evaluation of Static Scapular Posture | Studi evaluative klinis | Scapular dyskinesis banyak ditemukan pada pemain voli elit. | Menjelaskan peran scapula dalam remodeling anatomi bahu. |
| 11 | Chorley et al. (2017) | Care of Shoulder Pain in Overhead Athlete | Ulasan klinis | Menekankan pentingnya deteksi dini nyeri bahu pada atlet muda. | Memberi wawasan pencegahan dini atas cedera akibat remodeling. |
| 12 | Chepeha et al. (2017) | Posterior Shoulder Stretching Program | Eksperimen intervensi | Stretching posterior meningkatkan rotasi internal bahu. | Bermanfaat mencegah GIRD akibat aktivitas overhead. |
| 13 | Nassiri et al. (2015) | Shoulder Instability: Arthroscopic vs. Open | Perbandingan klinis | Pendekatan artroskopik memberikan hasil fungsional lebih baik. | Penting dalam penanganan cedera bahu atlet. |
| 14 | Monteleone et al. (2015) | Ultrasound Shoulder Eval in Beach Volleyball | USG observation al | Penebalan tendon dan kelainan struktur ditemukan lewat USG. | Menunjukkan pentingnya pemantauan struktur jaringan lunak. |
| 15 | Wymore & Fronek (2015) | Shoulder Functional Status in NCAA Swimmers | Survei dan analisis fungsional | Perenang menunjukkan kelemahan fungsional meski tanpa gejala. | Menggambarkan remodeling fungsional pada atlet renang kompetitif. |

PEMBAHASAN

Kajian sistematis ini mengidentifikasi 15 artikel yang relevan mengenai remodeling anatomi bahu akibat aktivitas overhead dalam olahraga renang, voli, dan penjaga gawang sepak bola. Hasil sintesis mencakup perubahan struktural, biomekanika khusus untuk cabang olahraga, risiko cedera, dan pendekatan pencegahan yang berbasis bukti. Beberapa artikulasi (glenohumeral, acromioclavicular, sternoclavicular, dan scapulothoracic) membentuk sendi bahu yang kompleks. Fleksibilitas tinggi dari kompleks ini memungkinkan berbagai gerakan overhead, tetapi juga menjadikannya rentan terhadap ketidakstabilan dan cedera.(7)

Biomekanika gerakan overhead mengandalkan integritas rantai kinetik. Ketidakseimbangan atau disfungsi dalam rantai ini dapat menyebabkan tekanan berlebih pada sendi bahu dan memicu remodeling struktur anatomi bahu, terutama pada otot rotator cuff dan scapula.(8)

Gerakan overhead repetitif seperti servis dalam voli atau gaya bebas dalam renang memicu adaptasi spesifik seperti glenohumeral internal rotation deficit (GIRD) dan peningkatan eksternal rotasi bahu dominan. Adaptasi ini bersifat anatomis dan tidak selalu patologis, tidak diimbangi dengan penguatan otot rotator eksternal. Sehingga, kondisi itu dapat meningkatkan risiko cedera. Studi perenang NCAA (National Collegiate Athletic Association Swimmers) menemukan bahwa pergerakan siklik saat berenang menyebabkan stres terus-menerus pada otot bahu, menyebabkan tendinopati dan GIRD, meskipun tidak ada nyeri yang signifikan.(9–11)

Aktivitas overhead menyebabkan stres terus-menerus pada sendi glenohumeral, yang menyebabkan perubahan seperti malposisi skapula, keterbatasan retraksi skapula, dan kelemahan otot rotator cuff. Perubahan seperti malposisi skapula, keterbatasan retraksi skapula, dan kelemahan otot rotator cuff adalah hasil dari aktivitas overhead yang menyebabkan stres terus-menerus pada sendi glenohumeral. Atlet voli menunjukkan perbedaan signifikan dalam postur scapula dan jarak acromion dengan dinding, menandakan peningkatan risiko disfungsi scapular.(4,5,12)

Perbedaan biomekanika masing-masing cabang olahraga menyebabkan variasi dalam pola adaptasi bahu. Pada atlet voli, adaptasi berupa peningkatan abduksi dan adduksi horizontal ekstrem selama spiking dikaitkan dengan risiko lebih tinggi terhadap neuropati suprascapularis. Pemain voli mengalami beban puncak yang tinggi selama servis dan smash. Studi MRI mengungkapkan adanya lesi pada struktur bahu bahkan pada atlet tanpa keluhan, mengindikasikan remodeling subklinis. Namun, jumlah repetisi yang tinggi per minggu adalah komponen utama remodeling struktural seperti tendinosis otot rotator cuff pada atlet renang.(13–16)

Studi perbandingan juga menunjukkan bahwa pemain voli dan softball memiliki tingkat disabilitas anggota atas lebih tinggi dibanding perenang, menunjukkan beban fungsional berbeda pada struktur bahu. Dengan gangguan rekrutmen otot skapular dan masalah struktural lainnya, penjaga gawang sangat rentan terhadap "shoulder throwing disabled" (DTS).(6,12)

Faktor predisposisi cedera pada atlet overhead meliputi penggunaan bahu dominan, volume latihan yang tinggi, usia saat cedera, dan riwayat cedera sebelumnya. Dyskinesis scapular, defisit rotasi internal, dan ketidakseimbangan

otot rotator adalah beberapa penyebab utama cedera yang disebabkan oleh penggunaan berlebihan. Faktor lain termasuk durasi latihan, jenis gerakan overhead, dan dominansi sisi tubuh.(17–21)

Terbukti efektif meningkatkan rotasi internal dan adduksi horizontal serta menurunkan keluhan nyeri dan disfungsi bahu, maka dilakukan program latihan peregangan posterior seperti "sleeper stretch". Rehabilitasi juga menekankan penguatan otot periskapular, latihan koordinasi fungsional, dan program kembalinya atlet secara bertahap. Program penguatan otot periskapular dan kontrol postur scapular direkomendasikan untuk atlet voli dan penjaga gawang dengan gejala DTS atau scapular instability.(1,22,23)

Studi menunjukkan bahwa menggunakan ultrasonografi dapat mendeteksi perubahan patologis pada bahu atlet overhead seperti voli pantai, yang mungkin tidak terlihat oleh atlet sendiri. Data ini penting untuk mendeteksi dini risiko cedera dan menyusun program pencegahan berbasis bukti.(24)

KESIMPULAN

Kajian ini menunjukkan bahwa aktivitas overhead yang dilakukan secara repetitif dan intens dalam olahraga seperti renang, voli, dan posisi penjaga gawang dalam sepak bola menyebabkan remodeling anatomi bahu yang khas pada masing-masing cabang olahraga. Selama adaptasi, otot penstabil bahu, scapula, dan sendi glenohumeral mengalami perubahan struktural dan fungsional. Pada atlet renang, remodeling tampak melalui defisit rotasi internal (GIRD) dan ketidakseimbangan kekuatan rotator cuff akibat volume gerakan yang sangat tinggi dan simetris. Atlet voli menunjukkan kecenderungan terhadap disfungsi skapular dan rotasi internal terbatas karena aktivitas yang bersifat eksplosif dan unilateral seperti smash dan servis. Sebaliknya, penjaga gawang menghadapi adaptasi yang sulit, seperti tekanan langsung, hiperextension, dan kehilangan kontrol scapular, yang dapat menyebabkan kondisi seperti "*disabled throwing shoulder*". Faktor risiko yang berkontribusi meliputi dominansi sisi tubuh, durasi dan intensitas latihan, disfungsi neuromuskular, serta kurangnya program pencegahan yang spesifik. Remodeling yang tidak dikompensasi secara fungsional berisiko berkembang menjadi cedera overuse dan disabilitas fungsional pada ekstremitas atas. Temuan ini menegaskan perlunya pemahaman komprehensif tentang pola adaptasi berdasarkan karakteristik olahraga, serta pendekatan intervensi yang berbasis bukti untuk menjaga integritas struktural dan performa bahu atlet overhead

DAFTAR PUSTAKA

1. De Luigi, A., Raum, G., King, B., & Bowers R. Osteopathic approach to injuries of the overhead thrower's shoulder. *J Osteopath Med*. 2024;125:285-298.
2. Mihata T. Shoulder Injuries in Overhead Athletes. *Sport Inj Shoulder*. 2019;
3. Johnson, J., & Houchin G. Adolescent Athlete's Shoulder: A Case Series of Proximal Humeral Epiphysiolysis in Nonthrowing Athletes. *Clin J Sport Med*. 2006;16:84–6.
4. Papandreou, M., Diamantis, E., Vrachlioti, V., Billis, E., & Gliatis J. Clinical evaluation of static scapular posture in overhead athletes with asymptomatic shoulder injuries. *J Sports Med Phys Fitness*. 2018;58(7–8):1071–7.
5. DeFroda, S., Goyal, D., Patel, N., Gupta, N., & Mulcahey M. Shoulder

- Instability in the Overhead Athlete. *Curr Sports Med Rep.* 2018;17:308–14.
6. Arabi, E., & Nazemzadegan G. Comparison of Upper Limb Disability in Overhead Women Athletes of Handball, Volleyball, Softball, and Swimming. *Phys Treat - Specif Phys Ther J.* 2021;11:103–10.
 7. Mazoué, C., & Andrews J. njuries to The Shoulder in Athletes. *South Med J.* 2004;97:748–54.
 8. Lintner, D., Noonan, T., & Kibler W. njury patterns and biomechanics of the athlete's shoulder. *Clin Sports Med.* 2008;27(4):527–51.
 9. Challoumas, D., Stavrou, A., & Dimitrakakis G. The volleyball athlete's shoulder: biomechanical adaptations and injury associations. *Sport Biomech.* 2017;16:220–37.
 10. Wymore L FJ. Shoulder Functional Performance Status of National Collegiate Athletic Association Swimmers: Baseline Kerlan-Jobe Orthopedic Clinic Scores. *Am J Sports Med.* 2015;43(6):1513–7.
 11. Joseph Chorley, MD, FACSM, FAAP, Richard E. Eccles, MD, and Armand Scurfield
- M. Care of Shoulder Pain in the Overhead Athlete. *Pediatr Ann.* 2017;46(3).
12. Nagamoto, H., Takahashi, H., Kurokawa, D., Muraki, T., Yaguchi, H., Shinagawa, K., & Kumai T. Prevalence of disabled throwing shoulder and its shoulder function among youth football goalkeepers. *J Orthop.* 2022;34:74–9.
 13. Reeser, J., Fleisig, G., Cools, A., Yount, D., & Magnes S. Biomechanical insights into the aetiology of infraspinatus syndrome. *Br J Sports Med.* 2012;47:239–44.
 14. Rodeo S. Shoulder Pain in a Female College Swimmer. *Mech Pathomechanics Inj Overhead Athl.* 2019;
 15. Zarei, M., Eshghi, S. & Hosseinzadeh M. The effect of a shoulder injury prevention programme on proprioception and dynamic stability of young volleyball players; a randomized controlled trial. *BMC Sport Sci Med Rehabil.* 2021;13(71).
 16. Christopher Sy Lee · Nicole Hamilton Goldhaber · Shane M Davis · Michelle L Dilley1 · Aaron Brock2 · Jill Wosmek2 · Emily H Lee · Robert K Lee · William B Stetson. Shoulder MRI in asymptomatic elite volleyball athletes shows extensive pathology. *J Isakos.* 2020;5(1):10–4.
 17. Steele, M., Lavorgna, T., Ierulli, V., & Mulcahey M. Risk Factors for Shoulder Injuries in Female Athletes Playing Overhead Sports: A Systematic Review. *Sports Health.* 2024;17:512–22.
 18. Vargas, V., Motta, C., Vancini, R., De Lira, C., & Andrade M. Shoulder Isokinetic Strength Balance Ratio in Overhead Athletes: A Cross-Sectional Study. *Int J Sports Phys Ther.* 2021;16:827–34.
 19. Tooth, C., Gofflot, A., Schwartz, C., Croisier, J., Beaudart, C., Bruyère, O., & Forthomme B. Risk Factors of Overuse Shoulder Injuries in Overhead Athletes: A Systematic Review. *Sport Heal A Multidiscip Approach.* 2020;12:478–87.
 20. Federico Pozzi , Hillary A Plummer, Shanley E, Thigpen CA, Bauer C, Wilson ML, Michener LA. Preseason shoulder range of motion screening and in-season risk of shoulder and elbow injuries in overhead athletes: systematic review and metaanalysis. *Br J Sport Med.* 2020;54:1019–1027.
 21. Lau, R., & Mukherjee S. Prevalence of Shoulder and Elbow Overuse Injuries



- Among Competitive Overhead Youth Athletes in Singapore. *Orthop J Sport Med.* 2023;11.
22. Chepeha, J., Magee, D., Bouliane, M., Sheps, D., & Beaupre L. Effectiveness of a Posterior Shoulder Stretching Program on University-Level Overhead Athletes: Randomized Controlled Trial. *Clin J Sport Med.* 2017;28:146–152.
 23. Nassiri N, Eliasberg C, Jones KJ, McAllister DR PF. Shoulder Instability in the Overhead Athlete: A Systematic Review Comparing Arthroscopic and Open Stabilization Procedures. *Orthop J Sport Med.* 2015;3(7).
 24. Monteleone, G., Tramontana, A., Donald, M., Sorge, R., Tiloca, A., & Foti C. Ultrasonographic evaluation of the shoulder in elite Italian beach volleyball players. *he J Sport Med Phys Fit.* 2015;55(10):1193–9.