

¿Cómo se debe abordar la hernia inguinal del deportista?

Morales Conde, S.; Socas Macías, M.; Barranco Moreno, A.; Alarcón del Agua, I.; Cañete Gómez, J.; Cadet-Dussord, H.; Padillo Ruiz, F.J.

Unidad de Innovación en Cirugía Mínimamente Invasiva. Servicio de Cirugía. Hospital Universitario “Virgen del Rocío”. Sevilla

Definición y diagnóstico diferencial

La presencia de dolor crónico en la región inguinal es una condición de origen incierto muy presente en los deportistas de élite^{1, 2, 3}, que llega a poner en peligro su carrera deportiva, siendo la causa más frecuente que lleva a los atletas a su retirada de las competiciones deportivas^{4, 5}. Es más común en este grupo de población⁶, aunque también puede afectar a jóvenes activos que practican deportes de forma habitual.

El origen de este dolor crónico inguinal agrupa multitud de entidades diagnósticas, las cuales deben descartarse antes de establecer el diagnóstico de la conocida “hernia del deportista” (1), cuya etiología, bases anatómicas y terminología es muy variada en la literatura^{1, 3}. La secuencia etiopatológica que lleva al desarrollo de esta entidad no es bien conocida, pero la combinación de fuerzas no correctamente balanceadas de los músculos abdominales y abductores, los déficit en la movilidad del rango de rotación y flexión de la cadera, las variabilidades anatómicas de la zona, que expone zonas débiles en la región, la pobre distensibilidad de los tejidos y la intensidad o repetición excesiva de ciertos movimientos de los músculos de la cadera, pueden ser considerados como los principales factores involucrados^{1, 2, 7, 4, 8, 9}. Para otros autores, uno de los factores claves implicados en el desarrollo de este dolor crónico en los atletas es el atrapamiento nervioso, bien por un traumatismo, bien por exceso de entrenamiento o bien por una hipertrofia de la musculatura abdominal^{10, 11, 12, 13, 14}.

Desde el punto de vista anatómico, la definición y el nombre de esta entidad deberían ser revisados. La confusión asociada al término “hernia del deportista” es debido a la anatomía tan compleja de la zona y a la peculiar biomecánica de la región, dando origen a gran cantidad de potenciales orígenes

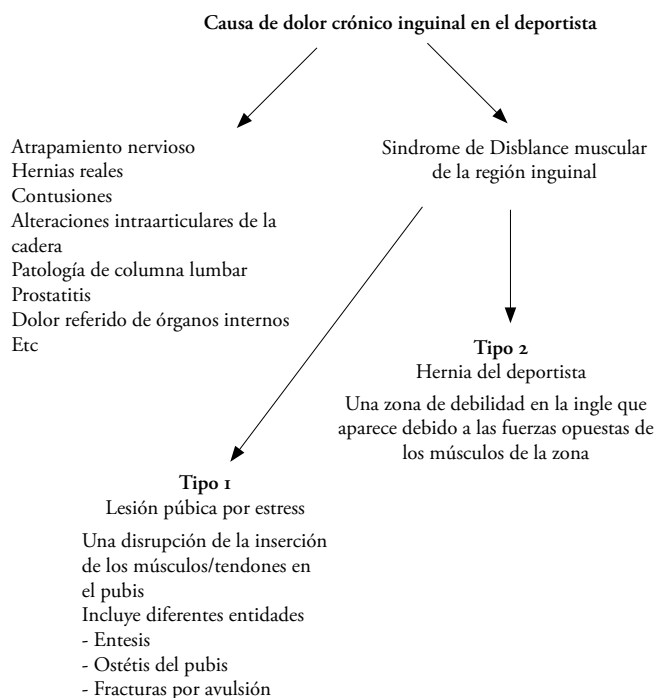
del dolor y a una extensa similitud de síntomas entre distintas entidades. Existen diferentes áreas anatómicas que deben tenerse en consideración cuando hablamos de esta entidad, incluidos ligamentos, tendones, nervios, músculos y huesos.

En la mayoría de las maniobras de los atletas, una gran cantidad de fuerzas de giro y flexión ocurren en la porción media del cuerpo y la mayor parte de ellos ocurren en la porción anterior de la pelvis. Los músculos principalmente implicados en estas maniobras son los músculos rectos del abdomen, en combinación con el transversos, los cuales se encuentran enfrentados con fuerzas totalmente opuestas, y que es ejercida por los músculos abductores. Estas fuerzas opuestas pueden incrementar una debilidad de la pared posterior de la región inguinal o una disrupción de los músculos/tendones en su inserción en el pubis, siendo la base del problema que dichas fuerzas son excesivas y no correctamente balanceadas. Esta zona de debilidad desarrollada por las fuerzas opuestas ejercidas por los músculos de la zona define a la conocida y mal llamada “hernia del deportista”. Hoy en día, la deficiencia de la pared posterior que crea una potencial “hernia oculta”, que no es clara en la exploración física, es reconocida como el factor más detectado como causa de este dolor¹, habiendo favorecido el abordaje laparoscópico la comprensión de este mecanismo fisiopatológico. Por esta razón, la definición fisiopatológica de la existencia de una deficiencia de la pared posterior se acepta como la patología más equivalente al término de “hernia del deportista”^{1, 15}, lo que ha sido confirmado en múltiples estudios^{2, 3, 16, 17}.

Por otro lado, la disrupción de los músculos/tendones en su inserción puede ser definida como “lesión púbica por stress”, la cual afecta no solo al mismo hueso púbico, sino también a sus músculos y sus tendones en ambos lados del pubis⁴. Por esta razón este término incluiría diferentes entidades tales como la entesitis del tendón, la osteítis del pubis o la fracturas por avulsión.

En conclusión, esta entidad global debería redefinirse como el “*Síndrome de desbalance muscular de la ingle*”, siendo la hernia del deportista parte de este síndrome (Tabla 1).

Tabla 1



Diagnóstico

El diagnóstico del dolor crónico en la región inguinal es complejo lo que le convierte en uno de los grandes retos existentes en el campo de la medicina deportiva, no existiendo en la literatura un consenso sobre el algoritmo diagnóstico correcto¹⁸. La compleja anatomía de la región inguinal¹⁹, la variabilidad de presentaciones de diferentes entidades, la naturaleza inespecífica de los signos y síntomas y el solapamiento de la sintomatología entre entidades muy diferentes, hace que el diagnóstico de la hernia del deportista sea realmente complejo²⁰. Esta problemática clínica requiere la existencia de un equipo multidisciplinar con experiencia en los potenciales campos de origen del dolor. O Ekberg et al²¹ ha establecido que dicho equipo debe incluir un cirujano general, para descartar la existencia de una hernia real o una neuralgia, un cirujano ortopédico, para descartar la existencia de una tenoperiostitis de los abductores o una sinfisitis, un urólogo, para descartar una prostatitis, un radiólogo, para realizar diferentes pruebas de imagen, y un especialista en medicina nuclear, para realizar pruebas con isótopos radioactivos. Por estos motivos, se puede ver que la mal llamada hernia del deportista es muchas veces una entidad diagnóstica establecida por exclusión de otras entidades²².

A la hora de estudiar una potencial “hernia del deportista”, debe realizarse el diagnóstico diferencial con las patologías más frecuentes de la zona, la osteitis del pubis y las lesiones musculotendinosas²³, aunque el primer paso es identificar si se trata de un dolor cuyo origen se encuentra en la región inguinal o en la cadera, dada la alta frecuencia de existencia de dolores referidos de la columna lumbar, del hemiabdomen inferior o

de la pelvis²⁴, lo que es realmente complejo en muchas ocasiones. La historia de un dolor crónico de la región inguinal que no responde a diversos tratamientos debe levantar la sospecha de la existencia de una hernia del deportista^{2, 25, 26}, dado que a pesar de que se realicen diversas pruebas diagnósticas y una exploración física correcta no se llega a establecer el diagnóstico inicial de la existencia de dicha entidad²².

Examen físico

La exploración física es el primer paso en el diagnóstico del dolor crónico en la región inguinal, aunque los síntomas son en muchas ocasiones muy inespecíficos y difusos¹⁸. La palpación profunda en el canal inguinal permite identificar una zona de alta sensibilidad, un anillo externo dilatado¹ y un leve abombamiento de la pared posterior que al presionar con la punta del dedo desencadena unas importantes molestias a la presión, debido fundamentalmente a la estimulación de los nervios genito-femorales. Pero el estudio de la zona debe incluir también una evaluación de los abductores, tanto en reposo como en relación al esfuerzo.

Una terapia física combinada con fármacos es efectiva en la mayoría de los casos y es parte del proceso diagnóstico. Este proceso incluye reposo y fármacos anti-inflamatorios no-esteroides y relajantes musculares.

Ecografía

La ecografía es muy útil en la evaluación del dolor crónico en la región inguinal, llegando a detectar una hernia real en el 92% de los casos, y una debilidad de la pared posterior en el 75% de los casos²⁷.

Por otro lado, la ecografía permite una valoración dinámica de la región inguinal^{1, 2, 28, 29}, permitiendo la detección de un abombamiento de la pared posterior de la región inguinal en pacientes jóvenes que no tienen una hernia real pero que presentan un dolor crónico en esta zona. Esta prueba se recomienda que sea realizada con el paciente de pie, tanto en reposo como durante una maniobra de Valsalva³⁰.

TAC y RNM

La TAC y la RNM han sido también propuestas como pruebas diagnósticas para ayudar a realizar un correcto diagnóstico diferencial del dolor crónico inguinal, pero su alto coste hace que no sean pruebas de primera elección en el algoritmo diagnóstico de esta entidad²³. El uso del TAC puede ayudar a identificar una deficiencia de la pared posterior y de hernias en algunos casos³¹.

Por su parte, la RNM ha mostrado una gran superioridad sobre otras pruebas diagnósticas en la determinación del origen del dolor oculto de la región inguinal^{3, 5, 9, 15, 32}. De hecho, la RNM es clave en el establecimiento de la existencia de una “lesión púbica por estrés”, que no requiere tratamiento quirúrgico. El incremento de la intensidad de la señal en la RNM

puede mostrar la existencia de un edema en el hueso púbico lo cual puede estar relacionado con esta última entidad.

Por otro lado, la RNM ofrece una descripción adecuada de las alteraciones existentes a nivel del hueso púbico y en las estructuras miotendinosas vecinas^{17, 33}, siendo también muy útil en la detección de hernias inguinales³³, ya que permite la visualización del saco herniario en el canal inguinal.

La RNM permite un diagnóstico adecuado y precoz de diferentes condiciones a nivel del pubis, siendo también un instrumento muy útil en la monitorización de la respuesta al tratamiento, pudiendo también contribuir a determinar el momento adecuado de la vuelta de los deportistas a su actividad habitual y al ejercicio.

Tratamiento

El dolor crónico en la región inguinal en el deportista requiere un abordaje multidisciplinario, no solo en el diagnóstico, sino también en la estrategia terapéutica a seguir^{3, 34}. Basado en las definiciones previas, el desbalance muscular de la región inguinal que produce una disrupción musculo-tendinosa en su inserción púbica, se trata con reposo, anti-inflamatorios y un correcto programa de entrenamiento seguido de una re-evaluación. Por esa razón, el tratamiento conservador debe ser el primer paso en el manejo de este tipo de pacientes³⁵, pero no existen datos basados en la evidencia científica que determinen una guía de decisión terapéutica^{3, 15}. Pero en caso de que se encuentre una zona de debilidad en la región inguinal, el paciente debe ser sometido a una reparación quirúrgica de la pared posterior reforzándola con una malla, dado que si el tendón conjunto se refuerza de esta forma, las molestias a nivel del abductor desaparecen con una correcta rehabilitación postoperatoria, necesitando raramente la realización de una incisión de relajación a este nivel, una tenotomía o una perforación a nivel del pubis.

Tratamiento conservador

Muchos de los dolores inguinales debidos a problemas relacionados con el sistema músculo-esquelético son procesos auto-limitados que tardan varios meses en resolverse, donde la inyección de corticoides pueden acelerar el proceso de rehabilitación²⁰. Pero el tratamiento conservador para la conocida "hernia del deportista" tiene un porcentaje de éxito muy bajo^{1, 16, 26}. Sólo un estudio controlado randomizado ha podido demostrar que un programa de entrenamiento físico activo de fortalecimiento de los músculos para estabilizar la cadera y la pelvis es mejor que el uso de medidas pasivas de reposo⁷. La mayoría de los estudios muestran que el tratamiento quirúrgico parece ser superior al no quirúrgico^{1, 2, 11, 36, 37, 38}, pero solo existe un estudio randomizado de baja calidad en ese respecto³⁹.

Cirugía

El tratamiento conservador de esta entidad no ofrece resultados en la resolución de los síntomas²². En algunas series, los atletas han recibido diferentes tratamientos conservadores sin

éxito⁴⁰ y la resolución quirúrgica ha ofrecido una resolución definitiva a este problema⁴⁰. Aunque diversas técnicas quirúrgicas han sido propuestas con éxito para la resolución de esta entidad sin saber exactamente la naturaleza del procedimiento, es recomendable operar únicamente si el tratamiento conservador, tras reposo prolongado, ha fracasado⁴¹.

El tratamiento quirúrgico del dolor crónico en la región inguinal mediante técnicas de reparación herniaria tienen como resultado un retorno a la actividad habitual sin molestias en la mayoría de los casos²². No existe ningún consenso sobre la técnica quirúrgica adecuada para el tratamiento de la hernia del deportista²³, habiendo sido descritas multitud de variaciones basadas en teorías fisiopatológicas diversas.

Algunos cirujanos han descrito técnicas focalizadas en elementos externos del canal inguinal, como la reparación de la fascia del músculo oblicuo externo o el reforzamiento de la región inguinal con los músculos rectos del abdomen. Otros cirujanos realizan una simple reparación herniaria de la zona, bien con suturas o con mallas sintéticas, realizadas por vía abierta o por laparoscopia. Para otros autores el tratamiento quirúrgico se debe basar en acciones sobre los músculos del hemiabdomen inferior o en la relajación de un posible atrapamiento nervioso.

Pero, básicamente, la mayoría de las propuestas para resolver esta entidad se basan en la reparación de la debilidad de la pared posterior de la región inguinal, mostrando resultados excelentes^{40, 42}. Durante el procedimiento quirúrgico el canal inguinal debe explorarse en búsqueda de una hernia inguinal real, un anillo inguinal dilatado⁴³, una hernia femoral⁴⁴, un lipoma preperitoneal⁴⁵, una hernia obturatriz⁴⁴, una hernia pre-vascular⁴⁶, un evidente desgarro músculo-tendinoso⁴⁷, una asimetría muscular⁴⁷, un abombamiento de la pared posterior³⁰, pero incluso sin no se detecta ninguna causa evidente del dolor, el reforzamiento de la pared posterior con una malla ofrece unos excelentes resultados clínicos para atletas con dolor en la región inguinal⁴⁸, aunque otros autores recomiendan evitar el uso de una malla en estos casos⁴¹. A pesar de todo, el hallazgo más frecuentemente encontrado en este tipo de pacientes es una debilidad de la pared posterior de la región inguinal¹⁷. Algunos autores creen que la resección del nervio ileo-inguinal puede ser beneficioso para la resolución de los síntomas de estos pacientes^{17, 28, 39, 49, 50, 51}, pero la calidad en general de estos estudios es baja³⁵.

Cuando se ha tomado la decisión de someter al paciente a una intervención tanto el abordaje abierto como el laparoscópico han ofrecido buenos resultados^{25, 50, 52}, siendo el abordaje endoscópico totalmente preperitoneal (TEP) el más usado en los últimos años^{47, 48, 53}. CJ Ingoldby³⁷ ha realizado un estudio comparativo no-randomizado comparando el abordaje laparoscópico y abierto, mostrando que el abordaje laparoscópico permite una vuelta más precoz a la actividad normal.

Una amplia variedad de procedimientos con malla^{25, 31, 45, 54, 55} y sin malla^{17, 39, 40, 56, 57, 58}, han sido descritos, pero no existen datos comparando entre ambas técnicas^{1, 35}. La reparación por vía laparoscópica permite una exposición mejor de la pared posterior, permitiendo además una reparación más fácil de aquellos problemas bilaterales⁴², y una mejor recuperación que la cirugía abierta^{1, 3, 11, 37}. Existen estudios que demuestran que el tiempo total de recuperación (basado en retorno a las activi-

dades deportivas) fue de 17,7 semanas tras cirugía abierta y de 6,1 semanas tras el abordaje laparoscópico¹.

Respecto al abordaje laparoscópico como tal, han sido descritos dos procedimientos de forma exitosa: el abordaje preperitoneal transabdominal (TAPP)^{37, 42, 44, 59} y el totalmente extraperitoneal (TEP)^{8, 43, 48, 53, 60}, no existiendo una recomendación general de uno u otro abordaje o técnica.

La conclusión nos muestra que es necesaria la realización de estudios prospectivos randomizados correctamente designados para poder establecer recomendaciones más claras y evidentes, tanto para el diagnóstico y el tratamiento, como para los programas de rehabilitación post-quirúrgicas.

Bibliografía

- Caudill P, Nyland J, Smith C, Yerasimides J, Lach J. Sports hernias: a systematic literature review. *Br J Sports Med.* 2008; 42: 954-64. (3A)
- Farber AJ, Wilckens JH. Sports hernia: diagnosis and therapeutic approach. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007; 15: 507-14. (5)
- Swan KG Jr, Wolcott M. The athletic hernia: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res.* 2007; 455: 78-87. (3A)
- Meyers WC, Foley DO, Garrett WE, et al. Management of severe lower abdominal or inguinal pain in high-performance athletes. Performing athletes with abdominal or inguinal neuromuscular pain study group (PAIN). *Am J Sports Med* 2000;28:2-8.(4)
- Meyers WC, McKechnie A, Philippon MJ, Horner MA, Zoga AC, Devon ON. Experience with «sports hernia» spanning two decades. *Ann Surg.* 2008; 248: 656-65.(4)
- Inklaar H, Bol E, Schmikli SL, Mosterd WL. Injuries in male soccer players: team risk analysis. *Int J Sport Med* 1996; 17: 229-34.(3B)
- Hölmich P, Uhrskou P, Ulnits L, et al. Effectiveness of active physical training as treatment for long-standing adductor-related groin pain in athletes: Randomised trial. *Lancet* 1999;353:439-43. (1B)
- Paaianen H, Syvähuoko I, Airo I. Finland. Totally extraperitoneal endoscopic (TEP) treatment of sportsman's hernia. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2004; 14: 215-8(4)
- Verrall GM, Slavotinek JP, Fon GT, et al. Outcome of conservative management of athletic chronic groin injury diagnosed as pubic bone stress injury. *Am J Sports Med* 2007;35:467-74.(4)
- Akita K, Niga S, Yamato Y, Muneta T, Sato T. Anatomic basis of chronic groin pain with special reference to sports hernia. *Surg Radiol Anat.* 1999; 21: 1-5.(4)
- Harmon KG. Evaluation of groin pain in athletes. *Curr Sports Med Rep.* 2007; 6: 354-61.(4)
- McCrorry P, Bell S. Nerve entrapment syndromes as a cause of pain in the hip, groin and buttock. *Sports Med* 1999;27:261-74. (4)
- Renstroem AF. Groin injuries: a true challenge in orthopaedic sports medicine. *Sports Med Arthroscopy Rev* 1997; 5: 247-51.(4)
- Westlin N. Groin pain in athletes from Southern Sweden. *Sports Med Arthroscopy Rev* 1997; 5: 280-4. (4)
- Morales-Conde S, Socas M, Barranco A. Sportmen hernia: what do we know? *Hernia* 2010; 14(1):5-15
- Morelli V, Smith V. Groin injuries in athletes. *Am Fam Physician* 2001; 15: 1405-14. (5)
- Polglase AL, Frydman GM, Framer KC. Inguinal surgery for debilitating chronic groin pain in athletes. *Med J Aust* 1991;155:674-7.(4)
- Kidron A. Groin pain in sport Harefuah. 2001;140(11):1095-9, 1115. (5)
- Falvey EC, Franklyn-Miller A, McCrorry PR. The groin triangle: a patho-anatomical approach to the diagnosis of chronic groin pain in athletes. *Br J Sports Med.* 2009;43(3):213-20. (5)
- Lynch SA, Renström PA. Groin injuries in sport: treatment strategies. *Sports Med.* 1999;28(2):137-44 (5)
- Ekberg O, Persson NH, Abrahamsson PA, Westlin NE, Lilja B. Longstanding groin pain in athletes. A multidisciplinary approach. *Sports Med.* 1988;6(1):56-61 (4)
- Moeller JL. Sportsman's hernia.. *Curr Sports Med Rep.* 2007;6(2):111-4. (5)
- Fon LJ, Spence RA. Sportsman's hernia. *Br J Surg.* 2000; 87: 545-52. (3A)
- Holmich P, Dienst M. Differential diagnosis of hip and groin pain. Symptoms and technique for physical examination. *Orthopade.* 2006;35(1):8, 10-5 (5)
- Ahumada LA, Ashruf S, Espinosa-de-los-Monteros A, Long JN, de la Torre JL, Garth WP, Vasconez LO. Athletic pubalgia: definition and surgical treatment. *Ann Plast Surg.* 2005; 55: 393-6.(4)
- LeBlanc KE, LeBlanc KA. Groin pain in athletes. *Hernia.* 2003; 7: 68-71. (5)
- Lilly MC, Arregui ME. Ultrasound of the inguinal floor for evaluation of hernias. *Surg Endosc.* 2002;16(4):659-62. (3)
- Brown RA, Mascia A, Kinnear DG, Lacroix V, Feldman L, Mulder DS. An 18-year review of sports groin injuries in the elite hockey player: clinical presentation, new diagnostic imaging, treatment, and results. *Clin J Sport Med.* 2008; 18: 221-6.(4)
- Orchard JW, Read JW, Neophyton J, Garlick D. Groin pain associated with ultrasound finding of inguinal canal posterior wall deficiency in Australian Rules footballers. *Br J Sports Med.* 1998; 32: 134-139.(4)
- Lorenzini C, Sofia L, Pergolizzi FP, Trovato M. The value of diagnostic ultrasound for detecting occult inguinal hernia in patients with groin pain. *Chir Ital.* 2008;60(6):813-7 (3)
- Steele P, Annear P, Grove JR. Surgery for posterior inguinal wall deficiency in athletes. *J Sci Med Sport.* 2004; 7: 415-21.(4)
- Verrall GM, Slavotinek JP, Fon GT. Incidence of pubic bone marrow oedema in Australian rules football players: relation to groin pain. *Br J Sports Med.* 2001; 35: 28-33.(4)
- Barile A, Erriquez D, Cacchio A, De Paulis F, Di Cesare E, Masciocchi C. Groin pain in athletes: role of magnetic resonance. *Radiol Med (Torino).* 2000;100(4):216-22 (4)
- Azurin DJ, Go LS, Schuricht A, McShane J, Bartolozzi A. Endoscopic preperitoneal herniorrhaphy in professional athletes with groin pain. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 1997; 7: 7-12.(4)
- Jansen JA, Mens JM, Backx FJ, Kolfshoten N, Stam HJ. Treatment of longstanding groin pain in athletes: a systematic review. *Scand J Med Sci Sports.* 2008; 18: 263-74. (3A)
- Ekstrand J, Hilding J. The incidence and differential diagnosis of acute groin injuries in male soccer players. *Scand J Med Sci Sports.* 1999; 9: 98-103.(4)
- Ingoldby CJ. Laparoscopic and conventional repair of groin disruption in sportsmen. *Br J Surg.* 1997; 84: 1171-2.(3)
- Kumar A, Doran J, Batt ME, Nguyen-Van-Tam JS, Beckingham IJ. Results of inguinal canal repair in athletes with sports hernia. *R Coll Surg Edinb.* 2002; 47: 561-5.(4)
- Ekstrand J, Ringborg S. Surgery versus conservative treatment in soccer players with chronic groin pain: a prospective randomized study in soccer players. *Eur J Sports Traumatol Rel Res* 2001; 23: 141-145.(2B)
- Hackney RG. The sports hernia: a cause of chronic groin pain. *Br J Sports Med.* 1993; 27: 58-62.(4)
- Kaplan O, Arbel R. Sportsman's hernia--a plea for conservative therapeutic approach. *Harefuah.* 2005;144(5):351-6, 381.(5)

42. Genitsaris M, Goulimaris I, Sikas N. Laparoscopic repair of groin pain in athletes. *Am J Sports Med.* 2004; 32: 1238-42. (4)
43. Susmallian S, Ezri T, Elis M, Warters R, Charuzi I, Muggia-Sullam M. Laparoscopic repair of „sportsman’s hernia“ in soccer players as treatment of chronic inguinal pain. *Med Sci Monit.* 2004; 10: 52-54.(4)
44. Kluin J, den Hoed PT, van Linschoten R, Ijzerman JC, van Steensel CJ. Endoscopic evaluation and treatment of groin pain in athletes. *Am J Sports Med* 2004; 32: 944-948.(4)
45. Taylor DC, Meyers WC, Moylan JA, Lohnes J, Bassett FH, Garrett WE Jr. Abdominal musculature abnormalities as a cause of groin pain in athletes.Inguinal hernias and pubalgia. *Am J Sports Med.* 1991; 19: 239-242.(4)
46. Aldridge AJ, Packham IM, Nash AG. Pre-vascular hernia: a rare cause of chronic obscure groin pain after inguinal hernia repair. *Hernia.* 2001;5(1):53-5. (4)
47. Morelli V, Smith V. Groin injuries in athletes. *Am Fam Physician* 2001; 15: 1405-14.(5)
48. van Veen RN, de Baat P, Heijboer MP, Kazemier G, Punt BJ, Dwarkasing RS, Bonjer HJ, van Eijck CH. Successful endoscopic treatment of chronic groin pain in athletes.*Surg Endosc.* 2007; 21: 189-93. (4)
49. Irshad K, Feldman LS, Lavoie C, Lacroix VJ, Mulder DS, Brown RA. Operative management of “hockey groin syndrome”: 12 years of experience in National Hockey League players. *Surgery.* 2001; 130: 759-64.(4)
50. Lacroix VJ, Kinnear DG, Mulder DS, Brown RA. Lower abdominal pain syndrome in national hockey league players: a report of 11 cases. *Clin J Sport Med.* 1998; 8: 5-9.(4)
51. Ziprin P, Williams P, Foster E. External oblique aponeurosis nerve entrapment as a cause of groin pain in the athlete. *Br J Surg* 1999;86:566-8.(4)
52. Depasquale R, Landes C, Doyle G. Audit of ultrasound and decision to operate in groin pain of unknown aetiology with ultrasound technique explained. *Clin Radiol.* 2009 Jun;64(6):608-14 (3)
53. Srinivasan A, Schuricht A. Long-term follow-up of laparoscopic preperitoneal hernia repair in professional athletes. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2002; 12: 101-6.(4)
54. Brannigan AE, Kerin MJ, McEntee GP. Gilmore’s groin repair in athletes. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2000; 30: 329-32.(4)
55. Hemingway AE, Herrington L, Blower AL. Changes in muscle strength and pain in response to surgical repair of posterior abdominal wall disruption followed by rehabilitation. *Br J Sports Med* 2003;37:54-8.(4)
56. Gilmore OJA. Gilmore’s groin: 10 years experience with groin disruption – a previously unsolved problem in sportsman. *Sports Soft Med Tissue Trauma* 1991; 3: 12-14.(4)
57. Gilmore OJA. Gilmore’s groin. *Physiother Sport* 1995;18:14-15. (4)
58. Malycha P, Lovell G. Inguinal surgery in athletes with chronic groin pain: the ‘sportsman’s’ hernia.*Aust N Z J Surg.* 1992; 62: 123-5.(4)
59. Ziprin P, Prabhudesai SG, Abrahams S, Chadwick SJ. Transabdominal preperitoneal laparoscopic approach for the treatment of sportsman’s hernia. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2008; 18: 669- 72.(4)
60. Edelman DS, Selesnick H. “Sports” hernia: treatment with biologic mesh (Surgisis): a preliminary study. *Surg Endosc.* 2006;20:971-3.(4)