La **inestabilidad multidireccional (IMD**) del hombro es una condición en la cual el hombro presenta una hiperlaxitud sintomática en más de un dirección, siendo una de las direcciones siempre inferior. La IMD fue descrita por primera vez en 1980 por Neer y Foster (1) Informaron sobre un grupo de pacientes que tenían dolor y laxitud en dirección anterior, posterior e inferior. Ellos consiguieron eliminar exitosamente los síntomas en la mayoría de los pacientes usando un procedimiento abierto de plicatura capsular inferior. Savoie describió el primer procedimiento para el tratamiento artroscópico para la IMD en un estudio piloto usando una modificación de la técnica transglenoidea de plicatura capsular de Caspari, y muchos cirujanos han partido de este punto y han ampliado y mejorado la técnica de esta idea original del uso de artroscopia para el tratamiento de la IMD. (2)

Se han publicado varios estudios que muestran excelentes resultados con el tratamiento artroscópico del paciente con inestabilidad multidireccional. Duncan y Savoie (3) presentaron un estudio piloto tras 1-3 años de seguimiento postoperatorio revelando una mejora en todos los pacientes tratados mediante una versión artroscópica de la técnica de plicatura capsular de Neer. La puntuación promedio del Rowe postoperatorio fue 90 y todos calificados como "satisfactorios" según el Sistema Neer.

Wichman y Snyder (4) reportaron resultados de la plicatura capsular artroscópica para IMD en 24 pacientes con una edad promedio de 26 años y un seguimiento mínimo de 2 años. Cinco pacientes (21%) tuvieron un resultado “insatisfactorio” de acuerdo con el sistema Neer. De los casos insatisfactorios, había tres casos de compensación laboral.

Treacy y Savoie (5) informaron sobre 25 pacientes con inestabilidad multidireccional del hombro tratados mediante plicatura capsular artroscópica. A un mínimo de 5 años de seguimiento, tres pacientes tenían episodios de subluxación, pero ninguno tuvo recurrencia de la luxación. De acuerdo con el sistema Neer, 88% de los pacientes tuvieron resultados “satisfactorios".

Gartsman et al. (6) reportaron sobre 47 pacientes que tratados mediante una plicatura capsular artroscópica para IMD. Noventa y cuatro por ciento tuvo "bueno" a "excelentes" resultados en un seguimiento promedio de 35 meses. El ochenta y cinco por ciento de los atletas regresó a su nivel deseado de participación.

Lyons et al. (7) reportaron resultados favorables con una técnica asistida por artroscópica en la cual el intervalo rotador fue plicado con múltiples suturas para mejorar la estabilidad. Veintiséis de 27 hombros permanecieron estables a los 2 años de seguimiento. El ochenta y seis por ciento de los atletas regresaron a su deporte al mismo nivel previo a la lesión.

McIntyre et al. (8) en su estudio reportaron los resultados del shift capsular artroscópico en pacientes con IMD utilizando una técnica de múltiples suturas en la cápsula anterior y posterior, con seguimiento de 32 meses. La inestabilidad recurrente ocurrió en un paciente (5%), que fue tratado con éxito con una repetición de la estabilización artroscópica. Trece atletas (93%) regresaron a su nivel previo a la lesión.

Hewitt et al. (9) demostraron técnicas y resultados favorables en un artículo de revisión de inestabilidad multidirectional usando un técnica de plicatura pancapsular con sutura.

Tauro y Carter (10) informaron resultados preliminares de una técnica modificada de shift capsular artroscópico para la inestabilidad anterior y anteroinferior en cuatro pacientes con un seguimiento mínimo de 6 meses. Ningún paciente desarrolló inestabilidad recurrente en este período de seguimiento a corto plazo.

Las principales áreas de controversia en el manejo de IMD incluyen el diagnóstico adecuado, el conocimiento de que periodo de tiempo es adecuado de rehabilitación preoperatoria, y la elección de la técnica quirúrgica. (11)

Historia Clínica

Aunque una historia detallada es extremadamente importante en la evaluación de todos los pacientes con patología del hombro, esto es especialmente cierto para el paciente con IMD. La edad del paciente habitual comprende entre la 2º y 3º década de vida. Las quejas más comunes son dolor con actividades de la vida diaria en el rango medio de movilidad. Por lo general, se quejan de que el hombro se sale del sitio con mínima actividad. El examinador debe centrar la historia en el primer evento de subluxación asintomática, y si el paciente siempre ha tenido sensación de hipermovilidad articular. El segundo aspecto del interrogatorio consiste en abordar el evento en el que ocurrió la primera subluxación sintomática, y el nivel de actividad que rodea ese evento. Los atletas pueden explicar dolor que comenzó durante un evento deportivo específico en relación a un aumento de la intensidad del programa de entrenamiento, que lleva a fatiga de la musculatura estabilizadora. El nivel del dolor, el momento de aparición y la cronicidad del dolor debe ser documentado. El nivel de actividad del paciente y el deporte específico (si procede) debe ser registrado también.

Debe determinarse la presencia de crujidos, subluxación o episodios de luxación. El número de tales episodios debe ser determinado, así como la intensidad de trauma que llevó a producir el episodio. Debe especificarse la presencia de uno o múltiples eventos traumáticos, o si los síntomas se han desarrollado de forma progresiva. Algunos pacientes describirán una historia de eventos neurológicos transitorios.

Finalmente, se ha de ser consciente de que factores no relacionados con el hombro pueden ser parte del problema. El paciente sintomático con IMD se presenta con dolor, especialmente por la noche y con actividad por encima del plano escapular. El paciente que demuestra inestabilidad voluntaria o sin dolor no deben ser considerado candidato quirúrgico.

Examen Físico

El examen físico comienza con una inspección visual del paciente. Destape el hombro para poder ver toda la extremidad, la parte superior del tórax, la escápula y el trapecio. Tenga en cuenta la posición de la escápula en reposo. Los pacientes con IMD sintomáticos se presentan con historia de molestias progresivas en el hombro, con una actitud de protección o apoyo de la extremidad, y se niegan a moverlo debido a la inflamación coexistente del manguito de los rotadores. Todo el cuerpo debería ser cuidadosamente inspeccionado buscando signos de hiperlaxitud. Hiperextensión del codo, dedos y rodillas generalmente están presentes. La mayoría de estos pacientes presentaran los nueve criterios de Beighton para la laxitud ligamentosa.

Por lo general, comenzamos de abajo a arriba, evaluando la laxitud de las articulaciones de la rodilla y la cadera. El siguiente paso es determinar los patrones de movilidad de toda la cintura escapular, centrándose en la escápula. Se le pide al paciente mover el brazo en flexión, extensión, abducción, y la aducción dentro de su arco libre de dolor, observando la escápula para determinar discinesia o escápula alada. Casi todos estos pacientes exhibirán una inestabilidad escapular significativa durante el movimiento.

Palpe el hombro buscando ensanchamientos del intervalo rotador e inflamación del manguito de los rotadores. Busque las áreas de dolor y espasmo. A menudo en pacientes con IMD de larga data que no han trabajado en la corrección postural, puede haber contracturas e hipersensibilidad en la inserción del tendón del pectoral menor cerca de la coracoides, esto sugiere un problema crónico.

Debe evaluarse el rango de movimiento del hombro con el paciente en supino. Verifique la flexión, abducción, RI / RE con el brazo al costado, RI / RE con el hombro en 90 ° de abducción, comparando con el hombro contralateral.

También debe evaluarse la dirección y el grado de la inestabilidad. Esto a menudo se determina tanto con el paciente sentado como en posición supina. Con el paciente sentado, coloque una mano sobre el húmero proximal y la otra mano en el codo. Aplicar fuerza en dirección anterior, posterior, e inferior. Una maniobra de circunferencial puede demostrar inestabilidades sutiles y es una buena forma de comenzar el examen, teniendo en cuenta el grado de movimiento del hombro en cada dirección.

Debe explorarse el signo de sulcus en rotación neutra, en rotación externa, y con el hombro a más de 45 ° de abducción. Con el paciente acostado en supino realice test de carga y desplazamiento anterior y posterior en diversos grados de abducción del hombro, igual que en un paciente normal, el grado de laxitud disminuirá con el aumento de grados de abducción (prueba de Cofield). Esto también puede realizarse con el paciente en decúbito lateral estabilizando la escápula. La prueba de Gage debe realizarse durante estas maniobras para evaluar la hiperlaxitud.

Luego, evalúe la fuerza del manguito de los rotadores y cualquier dolor asociado con la exploración del manguito de los rotadores. Estos pacientes a menudo desarrollarán tendinitis del manguito de los rotadores, con dolor significativo a la exploración específica.

Deben descartarse problemas en la columna cervical, evaluando movimiento y posibles compresiones o irritación de raíces nerviosas cervicales.

El estado vascular del brazo debe ser evaluado realizando la prueba de Adson, verificando el pulso con el brazo a 90 ° de abducción y en rotación externa de 90 °. En muchos pacientes con IMD, esto puede producir compromiso vascular transitorio y una una disminución del pulso. Una retracción escapular manual aliviará la presión y restablecerá un pulso normal, lo que se denomina síndrome de outlet torácico postural o posicional. Esta variación del Adson o prueba de Leffort le demuestra al paciente la etiología del entumecimiento, hormigueo y cambios vasculares que pueden ocurrir en esta condición debido a su escaso control escapular.

Es importante la exploración del rango de movimiento del resto de extremidades y comprobar la hiperlaxitud de la rodillas, codos y articulaciones metacarpofalángicas.

Los puntos clave a documentar del examen físico son la posición de la escápula, la dirección y grado de laxitud y el tamaño comparativo del sulcus en aducción, rotación externa y abducción.

Hallazgos Radiológicos

Los estudios de imagen que se usan con mayor frecuencia son radiografías simples y la resonancia magnética. Las radiografías simples a menudo son normales, pero deben evaluarse para detectar cualquier deficiencia ósea glenoidea o humeral. La resonancia magnética se emplea a menudo en la evaluación del paciente con IMD, y el uso de contraste intraarticular es de gran ayuda. Un hallazgo típico en la resonancia magnética es un hombro esencialmente normal con un gran volumen capsular. Puede existir tendinitis leve o tendinosis del tendón supraespinoso. Habrá un gran pliegue axilar, con el aspecto de una burbuja invertida que se extiende inferiormente debajo de la glena en los cortes coronales.

Un signo patognomónico de IMD descrito por Neer es el abultamiento del intervalo rotador en la artro-resonancia. Si hay una laxitud significativa del intervalo rotador, es posible que pueda ver toda la porción intraarticular de la silueta del tendón del bíceps.

Los cortes axiales mostrarán laxitud capsular en los lados anterior y posterior de la articulación, generalmente en las secciones inferiores de la glena. Recomendamos que cada médico tratante vea las imágenes por sí mismo para evaluar el tamaño del labrum, cualquier degeneración leve del labrum, desgarros o malformaciones, y siempre trate de determinar la integridad del manguito rotador.

Tratamiento

Manejo conservador

La base del manejo de la IMD es el tratamiento no quirúrgico. Los principios de un programa de fisioterapia adecuado se centran en los estabilizadores escapulares, utilizando vendajes y ejercicios isométricos. Es extremadamente importante insistir al paciente, a la familia y al fisioterapeuta en que la estabilización de la escápula debe preceder a cualquier intento de fortalecimiento del manguito rotador. El inicio de los ejercicios del manguito de los rotadores previo a estabilizar la escápula dará como resultado una mayor irritación y aumento del dolor.

El foco de la rehabilitación pasa luego al manguito de los rotadores, intentando primero corregir los patrones anormales de activación muscular, luego mejorar los mecanismos proprioceptivos deficientes y finalmente restaurar la capacidad funcional. Si un paciente ha sido educado adecuadamente, ha sido diligente en el proceso de rehabilitación y aún tiene síntomas persistentes de dolor y deterioro funcional, entonces se considerará un candidato quirúrgico.

El tratamiento no quirúrgico es la base del tratamiento para el IMD, y este programa no debe durar menos de 6 meses. Incluye un énfasis en el control apropiado de la escápula en todo momento para permitir que la nueva habilidad motora y la coordinación se vuelvan permanentes. Si este extenso proceso falla y continúan los patrones anormales de activación de la cintura escapular, el paciente debe decidir suspender la actividad agravante o llevar a cabo la intervención quirúrgica.

Tratamiento quirúrgico

El patrón sintomático de la inestabilidad debe ser determinado antes de indicar el tratamiento quirúrgico, ya que el hombro puede mostrar laxitud en muchas direcciones y tener inestabilidad primaria sintomática en una sola dirección. Debemos ser conscientes de que la laxitud no siempre implica inestabilidad. La laxitud asintomática y normal no necesita ser tratada quirúrgicamente, y cada paciente debería haber recibido una fisioterapia extensa y adecuada antes de cualquier indicación de cirugía.

Existen múltiples contraindicaciones del tratamiento quirúrgico en la IMD. El primero es no haber cumplido un adecuado programa de rehabilitación. Otra es el paciente con luxación voluntaria y alguna discapacidad psiquiátrica. Estos pacientes a menudo tienen problemas secundarios u obtienen alguna ganancia con este tipo de luxación y, a menudo, intentarán reproducir la luxación tras la intervención, por lo que cualquier cirugía suele ser infructuosa.

Los pacientes con trastornos conocidos del tejido conectivo también son malos candidatos quirúrgicos. El síndrome de Ehlers-Danlos se caracteriza por hiperextensibilidad de la piel, hipermovilidad y luxación articular, fragilidad ósea / cutánea y calcificaciones de los tejidos blandos. Los diferentes subtipos del síndrome interfieren de algún modo con la formación de procolágenos tipo I y tipo III. Con colágeno tipo I y tipo III anormal, la cicatrización ocurre normalmente, pero el tejido cicatricial es reemplazado por los propios ligamentos normales y de mala calidad del paciente. La laxitud y la redundancia capsular

pueden volver a desarrollarse muy rápidamente después de la cirugía, por lo que en estos pacientes se recomienda el uso de aloinjertos para completar la reparación. (12)

Como vemos, no hay indicaciones o contraindicaciones absolutas para la intervención quirúrgica. El cirujano debe usa su mejor juicio para proporcionar una solución para el paciente. Sin embargo, si hay alguna duda, la opción prudente es continuar el tratamiento no quirúrgico en lugar de optar por la cirugía temprana en estos pacientes.

Respecto al empleo de cirugía abierta o artroscópica, dado que los hallazgos patológicos más ampliamente aceptados en IMD son una cápsula posteroinferior e inferior redundante (38), consideramos que la artroscopia proporciona una gran ventaja sobre la cirugía abierta al permitir una mejor visualización y confirmación de las alteraciones capsulolabrales asociadas que reducirían la profundidad glenoidea efectiva, como la retroversión posteroinferior del labrum. (13)

Técnicas quirúrgicas artroscópicas

En pacientes con inestabilidad multidireccional existe una laxitud aumentada de la cápsula articular. Algunos pacientes adquieren laxitud con la actividad y otros pacientes tienen tejidos congénitamente laxos. El hallazgo quirúrgico más común es una cápsula inferior laxa, con bandas mal definidas del LGHI en la porción anterior, posterior o en ambas. El intervalo de rotador exhibirá un aumento de su laxitud significativa y una apariencia de "abultamiento".

El intervalo rotador contiene el ligamento coracohumeral, el ligamento glenohumeral superior y la cápsula articular. El “drive through sign”, un hallazgo común en estos pacientes, es la capacidad de mover fácilmente la cámara debajo de la cabeza del húmero hacia la axila, y se produce por la capacidad de distraer lateralmente el húmero. En la exploración desde visión posterior podremos ver toda la glena como un pedestal, distante de la cámara en comparación con un hombro normal.

Es importante recordar que las subluxaciones crónicas causarán un estrés significativo en los tendones del labrum, la cápsula y el manguito rotador, lo que provocará rupturas, perforaciones o desgarros parciales. Estas lesiones deberán abordarse en el momento de la cirugía.

Durante la exploración artroscópica inicial deben evaluarse varias áreas que incluyen la cápsula anterior, la cápsula inferior o receso axilar, la cápsula posterior, el intervalo rotador, el labrum y el manguito rotador. En algunos pacientes con IMD, la cápsula posterior puede ser tan delgada que el músculo del infraespinoso se puede visualizar a través de ella. La fijación de la cápsula anterior y posterior al húmero debe visualizarse buscando lesiones capsulares, perforaciones o lesiones HAGL.

Tratamiento de la Laxitud Capsular

La mejor forma de manejar la hiperlaxitud capsular es con plicatura capsular con suturas. El principio básico consiste en un retensado superior de la cápsula, a la vez que se pliega para aumentar su resistencia.

Comenzando por el lado posterior de la lesión, la inserción capsulolabral se desbrida con una raspa o shaver hasta un área sana, si la hay, en el lado anterior o anterosuperior. En ausencia de rupturas labrales, se ha dicho que la reparación al labrum es suficiente para plicar la cápsula, ya que el labrum sano tiene una carga biomecánica similar a un anclaje de sutura (14), pero la incertidumbre sobre el estado real del labrum en el paciente con IMD independientemente de su correcta apariencia, además de la necesidad de aumentar la altura del labrum en muchos casos, debido a la retroversión labral (15), nos hace preferir el uso de anclajes con sutura, idealmente anclajes "todo sutura" con diámetros más pequeños, que permite la reparación con mínima agresión a la cavidad glenoidea o labrum.

La secuencia de reconstrucción capsular debe estar relacionada con la dirección primaria de la inestabilidad, pero considerando que la mayoría necesitará una capsuloplastia inferior [16], y el hecho de que la reducción del volumen capsular disminuirá el área de trabajo y visualización, la plicatura típicamente comenzará en el parte inferior, colocando primero el anclaje posteroinferior. Coger la cápsula y realizar pruebas de tensión será de gran ayuda para decidir dónde colocar los anclajes y cuánta cápsula se debe plicar.

Para un hombro izquierdo, la cápsula anterior se trata de la siguiente manera. El primer gancho de sutura se coloca en la cápsula en la posición de las 6´ se gira hasta que perfora la cápsula. Luego, la cápsula completa se avanza hacia arriba hasta que se ve tensa (generalmente la posición de las 7 en punto). Este es el punto de avance de la primera sutura. El mismo gancho de sutura se utiliza para penetrar el labrum en la unión del labrum y el margen articular en ese punto. Se enhebra la sutura a través del gancho de sutura para transportar la sutura final a través de la cápsula y el labrum, o, en algunos sistemas, se puede pasar la sutura permanente. Si se ha pasado un PDS, simplemente se puede anudar. Al anudar la sutura, asegúrese de que el poste de la sutura sea el que pasa a través de la cápsula, de manera que el nudo quede alejado de la superficie articular.

Para el anudado utilizamos nudos deslizantes y autobloqueantes, en cualquiera de sus modalidades a preferencia del cirujano. Todos los nudos tienen una tendencia a migrar hacia el margen articular a medida que se tensan, por lo que se debe ser consciente de apartar el nudo a medida que se tensan la sutura y la cápsula. Esto avanza la cápsula superior y medialmente.

Estos pasos se repiten alrededor de la cavidad glenoidea. El segundo punto capsular se coloca a menudo en la posición de las 7´ y se avanza hasta que se tensa la cápsula, que generalmente ocurre cerca de la posición de las 8´. Las suturas adicionales se colocan de manera similar hasta que se elimina toda la redundancia capsular.

El papel del intervalo rotador en la IMD todavía está en debate (16, 17, 18), así como la necesidad de un cierre del mismo durante el tratamiento quirúrgico. Sin embargo, estudios de biomecánica (19) y algunos estudios clínicos (20) han demostrado los beneficios del cierre del intervalo. Comprendiendo la base anatómica para el cierre del intervalo, el ligamento glenohumeral superior (LGHS) debe ser responsable de ese potencial beneficio, por lo que el cierre del intervalo debe realizarse de una manera que permita reparar esta estructura a su sitio de inserción. Así, de acuerdo con el estudio biomecánico de Farber (21), realizamos este cierre de medial a lateral en línea con las fibras del LGHS.

Tratamiento de la Ruptura Capsulolabral

Algunos pacientes con IMD pueden tener rupturas del labrum o capsulares asociados, especialmente si han tenido subluxaciones o luxaciones repetidas. En estos pacientes, es importante recordar abordar la cápsula laxa además de la ruptura del labrum.

La sutura del labrum que se repara se coloca a través de la cápsula inferior a la ruptura y se avanza superiormente, por debajo del borde libre de la rotura del labrum. Esto logra un retensado capsular superior y una reparación del labrum en un solo paso. La segunda sutura del anclaje puede lograr un mayor retensado de la cápsula si fuese necesario o simplemente colocarse adyacente al primer punto para mantener el tejido desplazado en su lugar y ayudar a asegurar la reparación. Una vez se ha reparado el labrum y la cápsula se ha desplazado hacia arriba, se pueden agregar puntos de plicatura capsular adicionales para desplazar aún más la cápsula laxa de una manera similar a lo que ya se ha descrito.

Otras técnicas

Se han publicado resultados de otras técnicas, que aunque descritas inicialmente para otros escenarios, se han utilizado en el tratamiento quirúrgico de pacientes con hiperlaxitud sintomática e inestabilidad recidivante. Es el caso, por ejemplo, de la técnica de Trillat artroscópico. Desarrollada para pacientes con inestabilidad y ruptura masiva irreparable del manguito rotador, en el caso de inestabilidad recidivante e hiperlaxitud algunos autores (22) defienden su uso considerando insuficiente la plicatura capsular aislada, y considerando la técnica de Latarjet artroscópico eficiente pero polémica en estos casos dada la ausencia de defecto óseo glenoideo en estos pacientes.

Postoperatorio

Se aplica al paciente un sling en rotación neutra en el caso de reparación del labrum. Se mantiene a tiempo completo durante 6 semanas. La rehabilitación inicial se centra en tratar de mantener la postura correcta del hombro mientras está en el sling.

Cada paciente tiene una respuesta única a la curación después de la cirugía. En aquellos en quienes la plicatura capsular cicatriza rápidamente, los ejercicios de movimiento pasivo y de estabilización escapular pueden comenzar cuando estén clínicamente indicados. Sin embargo, para la mayoría de los pacientes los ejercicios se retrasan hasta 4-6 semanas después de la cirugía. El ejercicio activo comienza a las 6-8 semanas, con especial cuidado de mantener una correcta posición escapular durante todos los ejercicios.

Una vez que la reconstrucción capsular ha cicatrizado, según el examen clínico, el control del dolor, y el control escapular, la terapia progresa para incluir ejercicios de fortalecimiento del manguito rotador, ejercicios de función neuromuscular propioceptiva y pliometría . El terapeuta no permite estiramientos pasivos durante los primeros 3 meses. Entre los 4 y 8 meses postoperatorios, se inicia la rehabilitación integrada según lo descrito por Kibler (23) junto con el acondicionamiento deportivo específico en los deportistas. El retorno a la actividad deportiva se permite entre los 6 y 12 meses, dependiendo del tipo de actividad.

SEOHG

Bibliografía

1. Neer CS, Foster CR. Inferior capsular shift for invol- untary inferior and multidirectional instability of the shoulder. A preliminary report. J Bone Joint Surg Am. 1980;62(6):897–908.
2. Caspari RB, Savoie FH, Myers JF. Arthroscopic stabi- lization of traumatic anterior shoulder instability. In: Post M, Morrey B, Hawkins R, editors. Surgery of the shoulder. St. Louis: Yearbook Medical publishers; 1990.
3. Duncan R, Savoie FH. Arthroscopic inferior capsular shift for multidirectional instability of the shoulder: a preliminary report. Arthroscopy. 1993;9(1):24–7.
4. Wichman MT, Snyder SJ. Arthroscopic capsular pli- cation for multidirectional instability of the shoulder. Oper Tech Sports Med. 1997;5:238–43.
5. Treacy SH, Savoie FH. Arthroscopic treatment of multidirectional instability. J Shoulder and Elbow Surg. 1999;8(4):345–50.
6. Gartsman GM, Roddy TS, Hammerman SM. Arthroscopic treatment of multidirectional glenohu- meral instability: 2 to 5 year follow-up. Arthroscopy. 2001;17(3):236–43.
7. Lyons TR, Grif th PL, Savoie FH. Laser-assisted cap- sulorrhaphy for multidirectional instability of the shoulder. Arthroscopy. 2001;17(1):25–30.
8. McIntyre LF, Caspari RB, Savoie FH. The arthroscopic treatment of multidirectional shoulder instability: two year results of a multiple suture technique. Arthroscopy. 1997;13(4):418–25.
9. Hewitt M, Getelman MH, Snyder SJ. Arthroscopic management of multidirectional instability: Pancapsular plication. Orthop Clin North Am. 2003;34:549–57.
10. Tauro JC, Carter FM. Arthroscopic capsular advance- ment for anterior anterior-inferior shoulder instability. A preliminary report. Arthroscopy. 1994;10:513–7.
11. Wolf RS, Zheng N, Iero J, Weichel D. The effects of thermal capsulorrhaphy and rotator interval closure on multidirectional laxity in the glenohumeral joint: a cadaveric study. Arthroscopy. 2004;20(10): 1044–9.
12. Caspari RB, Savoie FH. Arthroscopic stabilization of traumatic anterior shoulder instability. In: Post M, Morreys B, Hawkins R, editors. Surgery of the shoulder. St. Louis: Yearbook Medical Publishers; 1990.
13. Kim SH, Noh KC, Park JS, Ryu BD, Oh I. Loss of chondrolabral containment of the glenohumeral joint in atraumatic posteroinferior multidirectional instability. J Bone Joint Surg Am 2005; 87(1): 92-8. [PMID: 15634818]
14. Provencher MT, Verma N, Obopilwe E, et al. A biomechanical analysis of capsular plication versus anchor repair of the shoulder: Can the labrum be used as a suture anchor? Arthroscopy 2008; 24(2): 210-6. [http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2007.08.013] [PMID: 18237706]
15. Kim SH, Kim HK, Sun JI, Park JS, Oh I. Arthroscopic capsulolabroplasty for posteroinferior multidirectional instability of the shoulder. Am J Sports Med 2004; 32(3): 594-607
16. Lee HJ, Kim NR, Moon SG, Ko SM, Park JY. Multidirectional instability of the shoulder: Rotator interval dimension and capsular laxity evaluation using MR arthrography. Skeletal Radiol 2013; 42(2): 231-8. [http://dx.doi.org/10.1007/s00256-012-1441-2] [PMID: 22639206]
17. Provencher MT, Dewing CB, Bell SJ, et al. An analysis of the rotator interval in patients with anterior, posterior, and multidirectional shoulder instability. Arthroscopy 2008; 24(8): 921-9.
18. Schaeffeler C, Waldt S, Bauer JS, et al. MR arthrography including abduction and external rotation images in the assessment of atraumatic multidirectional instability of the shoulder. Eur Radiol 2014; 24(6): 1376-85.
19. Shafer BL, Mihata T, McGarry MH, Tibone JE, Lee TQ. Effects of capsular plication and rotator interval closure in simulated multidirectional shoulder instability. J Bone Joint Surg Am 2008; 90(1): 136-44.

20. Chechik O, Maman E, Dolkart O, Khashan M, Shabtai L, Mozes G. Arthroscopic rotator interval closure in shoulder instability repair: A retrospective study. J Shoulder Elbow Surg 2010; 19(7): 1056-62.
21. Farber AJ, ElAttrache NS, Tibone JE, McGarry MH, Lee TQ. Biomechanical analysis comparing a traditional superior-inferior arthroscopic rotator interval closure with a novel medial-lateral technique in a cadaveric multidirectional instability model. Am J Sports Med 2009; 37(6): 1178-85.
22. Boileau P, Schwartz D, Hardy M, Walch G. Arhtroscopic Trillat: A new option for the cuff deficient or hyperlax unstable shoulder. Paris Shoulder Symposium 2018. Shoulder instability update and controversies.
23. Kibler WB. Rehabilitation of the shoulder. In: Kibler WB, Herring SA, Press JM, editors. Functional reha- bilitation of the Sports and Musculoskeletal injuries. Gaithersburg: Aspen Publishers; 1998.

SECHC