Comparison of diagnostic accuracy for clinical tests with Arthroscopy in meniscal tears of knee

Dr. Ali Youssef*
Dr. Azza Al-Mohammed**
Yahia Hasan***

(Received 29 / 7 / 2022. Accepted 29 / 8 / 2022)

□ ABSTRACT □

Objective: study was conducted to evaluate the accuracy of clinical examination in comparison with MRI examination and with the help of arthroscopic examination as the gold standard in the diagnosis of meniscal tears

Patients and Method 77 pateint were referring Tishreen University Hospital. Clinical examination was performed before the arthroscopy, and the results were recorded in special forms. Magnetic resonance imaging (MRI) results were also added. then, arthroscopy was performed, declaring the definite diagnosis, and the results were compared to the results obtained from both tests and MRI

Results: Comparing thessaly test results to MRI showed statistical significance (P :0.004), comparing McMurray test results to MRI showed statistical significance (P < 0.0035), so we can not use any test alone with out MRI.

Conclusion: Thessaly and McMurray test have higher diagnostic accuracy than other tests. Clinical examination, performed by an experienced examiner, can not have equal diagnostic accuracy compared to MRI to evaluate meniscal lesions.

Keywords ; knee – Thessaly –McMurray - diagnostic – accuracy.

***Associate Professor - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.**
****Professor - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.**
*****Master Student - Faculty of Human Medicine - Tishreen University - Lattakia - Syria.**

مقارنة الدقة التشخيصية للاختبارات السريرية مع التنظير المفصلي في تمزق الغضاريف الهلالية بالركبة

د.علي يوسف*

د. عزة المحمد**

يحي حسن***

(تاريخ الإيداع 29 / 7 / 2022. قُبِل للنشر في 29 / 8 / 2022)

□ ملخّص □

هدف الدراسة: دراسة دقة الفحص السريري في تقييم تمزق الغضاريف الهلالية بمقارنة الاختبارات السريرية بشكل أساسي مع موجودات الجراحة التنظيرية التي تعتبر المعيار الذهبي لتشخيص وعلاج تمزق الغضاريف الهلالية في الركبة .

الطرائق والمواد: شملت عينة البحث 77 مريضا حققوا معايير الاشتمال في البحث ، خضعوا جميعا للاختبارات السريرية والاستقصاءات الشعاعية وفي النهاية للتنظير المفصلي وتم تسجيل جميع النتائج السريرية والشعاعية والتنظيرية وتضمينها في أهداف هذا البحث .

النتائج: من خلال مقارنة نتائج اختبار Thesslay20 و اختبار ماك موري باعتبار أن هذين الاختبارين سجلا نتائج متفوقة عن باقي الاختبارات في تقييم تمزق الغضاريف الهلالية مع الرنين المغناطيسي كان هناك فروقات ذات دلالة إحصائية مع p-value=0.004 ، p-value=0.0035 على الترتيب.

الخاتمة: اختباري ماك موري وثيسلي 20 الأكثر دقة في التشخيص السريري لتمزق الغضاريف الهلالية ، ولا يمكن اعتبار أي من هذين الاختبارين يساوي أو أكثر موثوقية من الرنين المغناطيسي في تشخيص تمزق الغضاريف الهلالية

الكلمات المفتاحية: ركبة – ثيسلي – ماك موري – دقة – تشخيص .

* **أستاذ مساعد– كلية الطب البشري– جامعة تشرين-اللاذقية- سورية.**

** **أستاذ – كلية الطب البشري– جامعة تشرين-اللاذقية - سورية.**

*** **طالب ماجستير– كلية الطب البشري– جامعة تشرين-اللاذقية - سورية.**

مقدمة :

- أذيات الغضاريف الهلالية شائعة جدًا وهي واحدة من أكثر الاستطبابات شيوعًا لجراحة الركبة **39.** إن تقييم مثل هذه الإصابات ليس سهلاً دائمًا[40-42]. في حين أن الاختبارات السريرية الخاصة التي تم استخدامها للكشف عن مثل هذه الإصابات لا تمتلك قيم حساسية ونوعية عالية **39.** وفي إطار تطوير الدقة التشخيصية لتمزق الغضاريف الهلالية ، تم اقتراح موجودات تنظير مفصل الركبة مقياسا للتقييم**44-43** .
- . بعدها أصبح التصوير بالرنين المغناطيسي بالنسبة لجراحي العظام الطريقة غير الباضعة الأكثر استخدامًا للكشف عن إصابات الغضاريف الهلالية ، مع دقة تشخيصية تبلغ 98٪ [45-46]. ومع ذلك ، فإن تكلفة التصوير بالرنين المغناطيسي مرتفعة ، ويقتصر الاستخدام الواسع لهذه الطريقة على أنظمة رعاية صحية معينة .

الطرائق والمواد المستخدمة:

عينة الدراسة: يشمل البحث مرضى المعنيين بدراستنا الذين راجعوا مستشفى تشرين الجامعي خلال 2020 و2021.

معايير الإدخال:

1- العمر بين 18-50 سنة .

2- المرضى الذين يعانون من إصابة في الركبة ومرجح لديهم وجود أذية غضاريف هلالية تبعا للقصة المرضية والفحص السريري

معايير الاستبعاد: 1- المرضى الخاضعين لجراحات سابقة على مفصل الركبة . 2-التغيرات التنكسية في مفصل الركبة .3- التشوهات الولادية بالطرفين السفليين. 4- أذيات الركبة الحادة (خلال 4 أسابيع من الإصابة حيث تكون الركبة مؤلمة ومقاومة للفحوص السريرية9. 5-أذيات الركبة مع عدم ثباتية (تمزق أربطة جانبية و/أو رباط متصالب أمامي /خلفي) .

كل المرضى تم تقييمهم عبر الاستجواب والفحص السريري عن أعراض تتعلق بمفصل الركبة .

الاستقصاءات الشعاعية: صورة شعاعية بسيطة أمامية خلفية و جانبية لمفصل الركبة .

التصوير بالرنين المغناطيسي .

المعالجة: تم اخضاع جميع المرضى الذين تنطبق عليهم معايير الادخال بعد الحصول على موافقتهم وشرح طبيعة الاجراء لهم لجراحة تنظيرية لمفصل الركبة المصاب .

النتائج:

في دراستنا 77 مريضا حققوا معايير الاشتمال في البحث .

79.2% من الحالات المدروسة كانت من الذكور مع Sex Ratio(M:F)=3.8:1.

الجنس	العدد	النسبة
الذكور	61	79.2%
الاناث	16	20.8%
المجموع	77	100%

الفئات العمرية(سنة)	العدد	النسبة
18 – 35	51	66.2%
36 – 50	26	33.8%
المجموع	77	100%

66.2% من الحالات المدروسة كانت ضمن الفئة العمرية 18_35سنة.

41.6% من الحالات المدروسة كان لديها زيادة وزن و 33.7% وزن طبيعي و 24.7% من فئة البدانة وذلك حسب توزع العينات في دراستنا .

% من الحالات المدروسة كان سبب الأذية لديها هي أذيات رياضية وتلاها الرضوض والالتواءات بنسبة 24.7% ثم الحوادث بنسبة 14.3%

68.8% من الحالات المدروسة كان موقع الإصابة لديها في الجهة اليمنى في حين 31.2% في الجهة اليسرى.

84.41% من الحالات المدروسة كانت إيجابية بحسب نتائج التنظير و % 15.59 سلبية

Thesslay5	التنظير المفصلي		المجموع
	ايجابي	سلبي	
إيجابي	52	3	55
سلبي	13	9	22
المجموع	65	12	77
Sensitivity		80%[69.8-91]	
Specificity		75%[61-88]	
PPV		94.54%[82.8-100]	
NPV		40.90%[41.5-59]	
Accuracy		79.22%[63-88.7]	

اختبار ثيسلي (20) :

حساسية : 89.23 % نوعية : 83.01 % دقة : 88.31%

اختبار ماك موري :

حساسية : 86.15 % نوعية : 84.45 % دقة : 87.71

الرنين المغناطيسي :

حساسية : 92.84% نوعية : 91.66% دقة : 93.50%

P value	ثيسلي 20	ماك موري	آبلي	بايكوف
دراستنا	0,1	0,4	0,9	0,1

المناقشة:

- توزعت العينة المدروسة على ثلاث مجموعات مشعر كتلة الجسم على نحو 32 مريض بالنسبة الأعلى 41.6% زيادة وزن قد يفسر ذلك لعدم المرونة والثبات العضلي الكافي لممارسة النشاطات الرياضية ، و19 مريض بدانة 24.7% بالنسبة الأقل قد يعزى ذلك إلى أن النشاط الفيزيائي لديهم في الحد الأدنى وقد تم وضع هذا التوزيع لدراسة علاقة هذه المجموعات الثلاث مع دقة الاختبارات السريرية.
- كان لدينا أغلب الإصابات في الجهة اليمنى 53 حالة بنسبة 68.8%.
- بحسب نتائج التنظير المفصلي لدينا 65 تمزق غضروف هلالي بنسبة 84.41% من الحالات و12 حالة سلبية بنسبة 15.59% مع الإشارة إلى أن 4 حالات من بين الحالات السلبية لتمزق الغضروف الهلالي شملت على أذيات أخرى توزعت بين 1 أذية غضروف السطح المفصلي الفخذي و 1 طية جناحية أنسية ، 2 تلين داغصة .
- نلاحظ توزع الإصابات على نحو 53 إصابة غضروف هلالي أنسي بنسبة (81.53)% ، 12 إصابة غضروف هلالي وحشي بنسبة(18.47)% مع توزع (42.58)% إصابة القرن الخلفي للغضروف الهلالي الأنسي ، (9.13) % قرن خلفي هلالي وحشي ،(20.29)% جسم هلالي أنسي ، (17.88) % قرن أمامي هلالي أنسي ، (6.45)% قرن أمامي هلالي وحشي ، جسم هلالي وحشي(5.63) % .
- ويعزى ذلك إلى اختلاف ثباتية أقسام الغضاريف الهلالية الأنسية والوحشية والتي يعد فيه القرن الخلفي للغضروف الهلالي الأنسي الأكثر ثباتية وأقلها حركية مما يعرضه بشكل أكبر للإصابة .
- توزعت التمزقات الغضروفية بين 38 تمزق طولاني ،20 يد السلة ، و 7 تمزقات معترضة / مائلة .
- بنتيجة الاختبارات السريرية ومقارنتها مع نتائج التنظير المفصلي :

1. سجل اختبار ماك موري 66 حالة مشخصة دقيقة ، و11 حالة خاطئة توزعت بين 9 حالات سلبية كاذبة (3 هلالي وحشي ،6 هلالي أنسي) و2 إيجابية كاذبة (للغضروف الهلالي الأنسي) .
2. سجل اختبار إبلي 63 حالة مشخصة دقيقة ، 14 حالة خاطئة توزعت بين 10 سلبية كاذبة (3 هلالي وحشي ، 7 هلالي أنسي) ،4 إيجابية كاذبة (2 هلالي وحشي ، 2 هلالي أنسي) .
3. سجل اختبار بايكوف 61 حالة مشخصة دقيقة ،16 حالة خاطئة توزعت بين 14 سلبية كاذبة (4هلالي وحشي ، 10 هلالي أنسي)، 2إيجابية كاذبة (1 هلالي وحشي ، 1 هلالي أنسي) .
4. سجل اختبار ثيسلي (20) 66 حالة مشخصة دقيقة ،11 خاطئة توزعت بين 7 سلبية كاذبة (2 هلالي وحشي ،5 هلالي أنسي) ، 4 إيجابية كاذبة (1 هلالي وحشي ، 3 هلالي أنسي) .
5. سجل اختبار ثيسلي (5) 61 حالة مشخصة دقيقة ،16 حالة خاطئة توزعت بين 13 سلبية كاذبة (4هلالي وحشي ،9 هلالي أنسي) ، 3 إيجابية كاذبة (1 هلالي وحشي ،2 هلالي أنسي) .

- كما أنه بدراسة العلاقة بين إيجابية وسلبية الاختبارات الخمسة ومشعر كتلة الجسم من خلال اختبار chi-square تبين عدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية مع أي مجموعة من مجموعات مشعر كتلة الجسم ، مما يعني عدم وجود ترابط بين دقة أي من الاختبارات السريرية ومجموعات مشعر كتلة الجسم الثلاث.
- من خلال مقارنة نتائج اختبار Thesslay20 و اختبار ماك موري باعتبار أن هذين الاختبارين سجلا نتائج متفوقة عن باقي الاختبارات في تقييم تمزق الغضاريف الهلالية مع الرنين المغناطيسي كان هناك فروقات ذات دلالة إحصائية مع p-value=0.004 ، p-value=0.0035 على الترتيب.
- وبالتالي لا يمكن اعتبار أي من هذين الاختبارين أكثر موثوقية من الرنين المغناطيسي أو اعتماد أي منهما لوحده كبديل عن الرنين المغناطيسي في تشخيص تمزق الغضاريف الهلالية وذلك كما أسلفنا حسب نتائج دراستنا.

الدراسات المرجعية:

- الدراسة البريطانية (2015) : اعتمدت في بنائها وجود مجموعة مرضى عرضيين ومجموعة شاهد غير عرضيين ، تراوح عمر المرضى بين 18–71 عام ، لم يتم استبعاد مرضى الجراحات السابقة على الركبة وكانت نسبتهم 15% ، ومرضى عدم الثباتية الرباطية ونسبتهم 21% مع وجود 43 حالة تمزق رباط متصالب أمامي . بالنتيجة كانت حساسية ونوعية ودقة كل من الاختبارات السريرية المدروسة منخفضة جداً بالمقارنة مع نتائج دراستنا وقد يعود ذلك لوجود عدد كبير من الحالات المختلطة بالتنكس المفصلي وعدم الثباتية الرباطية على خلاف دراستنا التي استبعدت كل الحالات التي قد تسيء إلى دقة الفحص السريري ومصداقيته.
- الدراسة اليونانية (2005) : طرق الدراسة مشابهة لدراستنا من حيث تطبيق الاختبارات السريرية ومقارنتها مع نتائج الرنين المغناطيسي واعتماد التنظير كمعيار ذهبي في التقييم . بالنتيجة سجل اختبار ثيسلي 20 قيم مرتفعة لكل من الحساسية والنوعية والدقة يليه اختبار بايكوف من حيث هذه القيم كما أنه بمقارنة نتائج الاختبارات السريرية مع نتائج الرنين المغناطيسي وجدوا أناختبار ثيسلي 20 يمكن اعتباره الخط الأول في تشخيص تمزق الغضاريف الهلالية بدلا عن الرنين المغناطيسي قبل إجراء التنظير المفصلي .
- الدراسة الإيرانية (2020) : عدد العينة المدروسة مقارب للعدد في دراستنا تراوحت أعمار العينة المدروسة بين 15–45 عام ، طرق الدراسة مشابهة لدراستنا من حيث تطبيق الاختبارات السريرية ومقارنتها مع نتائج الرنين المغناطيسي واعتماد التنظير كمعيار ذهبي في التقييم ، مع وجود فرق لديهم في تعمية نتائج الرنين المغناطيسي حتى إجراء التنظير المفصلي ثم تم إجراء المقارنة بينهما ، بالنتيجة سجل اختبار ثيسلي 20 قيم مرتفعة لكل من الحساسية والنوعية والدقة يليه اختبار ماك موري من حيث هذه القيم .

الخاتمة:

1. إن الاختبارات السريرية تختلف نتائجها باختلاف يد الفاحص و تمرسه و خبرته في إجرائها كما تختلف نتائج الرنين باختلاف الجهاز المعتمد ومدى خبرة اختصاصي الأشعة في تقييم صورة الرنين المغناطيسي .
2. ينصح بمشاركة أكثر من اختبار سريري واحد في التقييم السريري لتمزق الغضاريف الهلالية حيث وجدنا أن اختبار ثيسلي 20 ذو حساسية أكبر من باقي الاختبارات بينما اختبار ماك موري ذو نوعية أكبر وهذا يزيد من دقة التشخيص السريري .

Reference

1. Howell GED. Clinical presentation of the knee. In: Bulstrode CJK, Buckwalter J,Carr A, Marsh L, Fairbank J, Wilson-MacDonald J, Bouden G, editors. Oxford textbook of orthopedics and trauma. Volume 2. New York: Oxford University Press;2002. p 1108-13.
2. Bollen S. How I examine the knee. Curr Orthop. 2000;14:189-92.
3. DeHaven KE, Collins HR. Diagnosis of internal derangements of the knee. Therole of arthroscopy. J Bone Joint Surg Am. 1975;57:802-10.
4. Daniel D, Daniels G, Aronson D. The diagnosis of meniscus pathology. Clin Orthop. 1982;163:218-24.
5. Gillies H, Seligson D. Precision in the diagnosis of meniscal lesions comparison of clinical evaluation, arthrography, and arthroscopy. J Bone Joint Surg Am.1979;61:343-6.
6. Ireland J, Trickey EL, Stoker DJ. Arthroscopy and arthrography of the knee: acritical review. J Bone Joint Surg Br. 1980;62:3-6
7. Mackenzie R, Palmer CR, Lomas DJ, Dixon AK. Magnetic resonance imaging the knee: diagnostic performance studies. Clin Radiol. 1996;51:251-7.
8. Gray SD, Kaplan PA, Dussault RG. Imaging of the knee. Current status. Orthop Clin North Am. 1997;28:643-58.
9. McNally EG, Nasser KN, Dawson S, Goh LA. Role of magnetic resonance imaging in the clinical management of the acutely locked knee. Skeletal Radiol. 2002;31:570-3.
10. Tria AJ Jr. Clinical examination of the knee. In: Insall JN, Scott WN, editors. Surgery of the knee. Volume 1. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 2001.p 161-74.
11 . Campbell,s Operative Orthopedics volume 3 copy right 2003 tenth edition Mosby,inc isbn 0-808-90014-5.
12. Gardner E, O'Rahilly R. The early development of the knee joint in staged human embryos. *J Anat*. 1968;102:289-299 [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar
13 . Clark CR, Ogden JA. Development of the menisci of the human knee joint. *J Bone Joint Surg Am*. 1983;65:530 [PubMed] [Google Scholar
14 . Bullough PG, Vosburgh F, Arnoczky SP, et al. The menisci of the knee. In: Insall JN, ed. *Surgery of the Knee*. New York, NY: Churchill Livingstone; 1984:135-149 [Google Scholar]
15 . Warren RF, Arnoczky SP, Wickiewiez TL. Anatomy of the knee. In: Nicholas JA, Hershman EB, eds. *The Lower Extremity and Spine in Sports Medicine*. St Louis: Mosby; 1986:657-694 [Google Scholar
16 . Johnson DL, Swenson TD, Harner CD. Arthroscopic meniscal transplantation: anatomic and technical considerations. Presented at: Nineteenth Annual Meeting of the American Orthopaedic Society for Sports Medicine; July 12-14, 1993; Sun Valley, ID [Google Scholar
17 . Arnoczky SP. Gross and vascular anatomy of the meniscus and its role in meniscal healing, regeneration and remodeling. In: Mow VC, Arnoczky SP, Jackson DW, eds. *Knee Meniscus: Basic and Clinical Foundations*. New York, NY: Raven Press; 1992:1-14 [Google Scholar
18 . Harner CD, Livesgay GA, Choi NY, et al. Evaluation of the sizes and shapes of the human anterior and posterior cruciate ligaments: a comparative study. *Trans Orthop Res Soc*. 1992;17:123 [Google Scholar]

19 . BULLOUGH, P. G., MUNUERA, L., MURPHY, J. & WEINSTEIN, A. M. 1970. The strength of the menisci of the knee as it relates to their fine structure. J Bone Joint Surg Br, 52, 564-7.
20 . ARNOCZKY, S. P. & WARREN, R. F. 1982. Microvasculature of the human meniscus. Am J Sports Med, 10, 90-5.
21. KIMURA, M., SHIRAKURA, K., HASEGAWA, A., KOBUNA, Y. & NIIJIMA, M. 1995. Second look arthroscopy after meniscal repair. Factors affecting the healing rate. Clin Orthop Relat Res, 185-91.
22. MESSNER, K. & GAO, J. 1998. The menisci of the knee joint. Anatomical and functional characteristics, and a rationale for clinical treatment. J Anat, 193 (Pt 2), 161-78.
23. GREIS, P. E., BARDANA, D. D., HOLMSTROM, M. C. & BURKS, R. T. 2002. Meniscal injury: I. Basic science and evaluation. J Am Acad Orthop Surg, 10, 168-76.
24 . MAC, C. M. 1950. The movements of bones and joints; the synovial fluid and its assistants. J Bone Joint Surg Br, 32-B, 244-52.
25 . Radin EL, Delamotte F, Maquet P. *Role of the menisci in the distribution of stress in* ***294.-185:290:1984****25 the knee.*ClinOrthop.
26 . - DePalma AF. Diseases of Knee: *Management in Medicine and Surgery.* Philadelphia: Lippincott; 1954.
27. . Campbell's operative orthopaedics 12 ed ,2021.
28. john A. feagin .diagnostic evaluation of the knee .
29. SCHOLTEN, R. J., DEVILLE, W. L., OPSTELTEN, W., BIJL, D., VAN DER PLAS, C. G. & BOUTER, L. M. 2001. The accuracy of physical diagnostic tests for assessing meniscal lesions of the knee: a meta-analysis. J Fam Pract, 50, 938-44.
30. 2002 _ 1998 ، سوريا ،جامعة تشرين (كسور و خلوع) ، الجراحة الرضية ، معن سعد ، أحمد جوني
31. - Schraeder TL, Terek RM, Smith CC. Clinical evaluation of the knee. N Eng J Med. 2010;363(4):e5.
32. - Lowery DJ, Farley TD, Wing DW, Sterett WI, Steadman JR. A clinical composite score accurately detects meniscal pathology. Arthroscopy. 2006; 22(11):1174–9.
33. KARACHALIOS, T., HANTES, M., ZIBIS, A. H., ZACHOS, V., KARANTANAS, A. H. & MALIZOS, K. N. 2005. Diagnostic accuracy of a new clinical test (the Thessaly test) for early detection of meniscal tears. J Bone Joint Surg Am, 87, 955-62.
34. Mink JH, Reicher MA, Crues JV. *Magnetic Resonance Imaging of the Knee*. New **.1987**York, NY: Raven Press.34
35. Hagino T, Ochiai S, Watanabe Y, Senga S, Wako M, Ando T, Sato E, Haro H. Complications after arthroscopic knee surgery. Arch Orthop Trauma Surg. 2014;134:1561–4.
36. orthobullets . 2021
37. Andreas Adam, PhD. Adrian K. Dixon, MD. Jonathan H. Gillard, MD. Cornelia M. SchaeferProkop, MD, PhD. Grainger & Allison's Diagnostic Radiology, 6th Edition. Volume 1. 2015;1079-1084..
..38 Atlas of Injury in Sport second edition 1990.