

De Thessalytest als vernieuwing in het meniscusonderzoek

Eindexamenopdracht, afdeling Fysiotherapie, Hogeschool Utrecht
Famke Everts, juni 2009

SAMENVATTING

Achtergrond Meniscusletsel is een veelvoorkomend probleem onder sporters en is een van de meest voorkomende indicaties voor een knieoperatie. De fysiotherapeut heeft veel klinische tests tot zijn beschikking om meniscusletsel te diagnosticeren, maar deze blijken niet altijd accuraat te zijn. In de meeste gevallen wordt na het klinisch onderzoek een kostbare MRI uitgevoerd, alvorens over te gaan op een arthroscopie. Karachalios et al. (2005) ontwikkelden de Thessalytest als nieuwe diagnostische test voor meniscusletsel.

Doel Het vaststellen van de diagnostische waarde van de Thessalytest in vergelijking met de langer bestaande meniscustesten.

Methode Een literatuurstudie is uitgevoerd in de databanken PubMed, Cochrane Library en Google Scholar. De volgende MeSH-zoektermen zijn gebruikt: 'knee joint', 'meniscus test', 'diagnosis', 'clinical examination' en 'Thessaly test'. De artikelen zijn beoordeeld op kwaliteit, relevantie en publicatiedatum. Acht onderzoeken zijn geselecteerd en verwerkt in dit artikel.

Resultaten De Thessalytest heeft hogere diagnostische waarden dan langer bestaande meniscustesten. Een meniscusonderzoek dat samengesteld is uit verschillende testen heeft een hogere accuraatheid dan afzonderlijk uitgevoerde meniscustesten. Uitvoeren van een MRI laat weinig verschil in diagnostische waarden zien in vergelijking met het klinisch onderzoek.

Conclusie De Thessalytest is een bruikbare test om meniscusletsel te detecteren en heeft een hogere diagnostische waarde dan langer bestaande meniscustesten. Door de hoge accuraatheid van de test is het aanzienlijk minder vaak nodig een kostbare MRI uit te voeren. In de praktijk is de Thessalytest een eenvoudig en snel uitvoerbare test. Het uitvoeren van de relatief nieuwe Thessalytest als afzonderlijke test is echter niet aan te bevelen, gezien het geringe onderzoek ernaar. De voorkeur gaat uit naar het uitvoeren van de Thessalytest als onderdeel van een gecombineerd meniscusonderzoek, bij patiënten die anamnestic gezien verdenking hebben op meniscusletsel.

INLEIDING

Meniscusletsel is een veel voorkomend probleem onder professionele en amateursporters en is een van de meest voorkomende indicaties voor een knieoperatie (Howell et al. 2002, in Bossen en Jurado 2006). Veel sporters komen bij de fysiotherapeut voor een eerste diagnose bij meniscusletsel. De diagnose is moeilijk vast te stellen, omdat de symptomen vaak niet specifiek zijn en de locatie van de klachten onduidelijk wordt aangegeven. Fysiotherapeuten hebben klinische tests tot hun beschikking om meniscusletsel te diagnosticeren. Deze blijken echter niet altijd accuraat te zijn (Malanga et al. 2003). Na het klinisch onderzoek is in veel gevallen een MRI alsnog noodzakelijk om de vermoedens op meniscusletsel te bevestigen. Het uitvoeren van een MRI is een kostbaar diagnostisch middel en kost gemiddeld 600 euro (Weinstabl et al. 1997, in Bossen en Jurado 2006). Er zal aanzienlijk minder vaak een beroep op een MRI gedaan worden wanneer het klinisch onderzoek van de fysiotherapeut accuraat is. De gezondheidszorg kan de kosten die hiermee bespaard worden op een andere manier effectief besteden. Om de klinische diagnose verder te ontwikkelen hebben Karachalios et al. (2005) een nieuwe diagnostische test voor meniscusletsel ontwikkeld: de Thessalytest. De vraagstelling van dit artikel is:

Vraagstelling

Wat is er bekend over de diagnostische waarde van de Thessalytest in vergelijking met langer bestaande testen voor het diagnosticeren van meniscusletsel?

De Thessalytest is anders van mechanisme dan de langer bestaande meniscustesten. In tegenstelling tot deze testen is de Thessalytest dynamisch en maakt gebruik van de zwaartekracht. Dit artikel geeft de diagnostische waarde weer van de meest gebruikte meniscustesten in vergelijking met de recent ontwikkelde Thessalytest. Door de onderzoeksgegevens te analyseren en te interpreteren, wordt er antwoord gegeven op de vraagstelling.

METHODE

De diagnostische waarde van de Thessalytest is onderzocht op basis van een literatuurstudie. De literatuur beschrijft de meniscustesten en hun diagnostische waarde. In de mediatheek van de Faculteit Gezondheidszorg van Hogeschool Utrecht en de medische bibliotheek van de Universiteit Utrecht is gezocht naar geschikte artikelen. Daarnaast zijn de databanken PubMed, Cochrane Library en Google Scholar doorzocht. Elf artikelen zijn beoordeeld op relevantie en acht daarvan zijn geselecteerd voor dit onderzoek. De volgende MeSH-zoektermen zijn gebruikt om artikelen te vinden: 'knee joint', 'meniscus test', 'diagnosis', 'clinical examination', 'thessaly test', 'magnetic resonance imaging', 'sensitivity', 'specificity', 'accuracy'. Tevens is gebruik gemaakt van de referenties uit de gevonden literatuur. Inclusiecriteria waren: Engelstalig en publicatie na 2004 (tenzij er frequent naar gerefereerd wordt in recente onderzoeken). Exlusiecriteria waren: andere dan de Engelse taal en publicatie voor 2004. De onderzoeken zijn beoordeeld op kwaliteit aan de hand van de QUADAS-vragenlijst voor diagnostische studies.

RESULTATEN

Selectie van artikelen

Met behulp van de QUADAS-score zijn acht artikelen geselecteerd op voldoende kwaliteit. Deze score is weergegeven in tabel 1. De volledige QUADAS-score is te vinden in de bijlage. De artikelen die gepubliceerd zijn voor 2004, zijn opgenomen omdat er regelmatig naar gerefereerd wordt in recente bronnen.

Auteur*	Jaartal	Titel	Soort artikel	QUADAS-score
Eren	2003	The accuracy of Joint Line Tenderness by Physical Examination in the Diagnosis of Meniscal Tears	Prospective cohort study	8/14
Harrison et al.	2009	The Thessaly Test for Detection of Meniscal Tears: Validation of a New Physical Examination Technique for primary Care Medicine	Retrospective cohort study	8/14
Karachalios et al.	2005	Diagnostic Accuracy of a New Clinical Test (The Thessaly Test) for Early detection of Meniscal Tears	Randomized clinical trial	7/14
Kocabey et al.	2004	The Value of Clinical Examination Versus Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Meniscal Tears and Anterior Cruciate Ligament Rupture	Prospective, longitudinal study	8/14
Malanga et al.	2003	Physical Examination of the Knee: A Review of the Original Test Description and Scientific Validity of Common Orthopedic Tests	Review article	Review
Miller	1996	A Prospective Study Comparing the Accuracy of the Clinical Diagnosis of Meniscus Tear With Magnetic Resonance Imaging and its Effect on Clinical Outcome	Prospective cohort study	7/14
Mohan en Gosal	2006	Reliability of clinical diagnosis in meniscal tears	Retrospective cohort study	9/14
Wadey et al.	2007	Positive predictive value of maximal posterior joint-line tenderness in diagnosing meniscal pathology: a pilot study	Pilot study, prospective study	11/14

Tabel 1 Geselecteerde artikelen

* Zie de referenties voor de volledige literatuurverwijzing

Ontstaan van meniscusletsel

Tijdens kniebewegingen verplaatsen de condyli van het femur zich ten opzichte van de condyli van de tibia. Een meniscuslaesie treedt op als de meniscus deze verplaatsing niet kan volgen. Met andere woorden, een van de menisci heeft te weinig tijd om zich naar voren te verplaatsen en raakt daardoor bekneld tussen de condyli van het femur en de tibia (Kapandji 2001). De meniscus komt in een abnormale stand terecht en wordt verpletterd. De gradatie in pijn is variabel. In de eerste 24 uur na het ontstaan nemen de pijn en zwelling toe. Patiënten omschrijven acuut meniscusletsel vaak als 'pijn na het draaien van het been, terwijl de voet bleef staan met het volle gewicht erop'. Een knappende of scheurende sensatie wordt waargenomen en een pijn die toeneemt bij draaimomenten (Harrison et al. 2009).

Diagnostische waarde van de meest gebruikte meniscustesten

De fysiotherapeut heeft veel testen tot zijn beschikking om meniscusletsel te diagnosticeren. In dit artikel zijn, naast de Thessalytest, drie veel gebruikte testen geselecteerd en beoordeeld op hun methodologische kwaliteit. De Thessaly test wordt uitvoerig behandeld en bevat een beschrijving van de uitvoering.

Joint Line Tendernesstest

Joint Line Tendernesstest

Eren (2003), Malanga et al. (2003), Wadey et al. (2007) en Karachalios et al. (2005) beschreven de diagnostische waarde van de Joint Line Tendernesstest.

Eren (2003) voerde een arthroscopie uit bij 104 mannelijke afgevaardigden van het Turkse leger met vermoedelijk meniscusletsel. Patiënten met een geschiedenis van giving-way of andere instabiliteitsklachten werden uitgesloten van deze studie. Voorafgaand aan de arthroscopie ondergingen alle patiënten een Joint Line Tendernesstest aan de mediale en laterale zijde.

Van de 104 knieën, was de diagnose bij 71 knieën correct (68%) en incorrect bij 33 knieën (32%). Voor de mediale zijde werden 32 waar-positieve, 22 vals-positieve, 45 waar-negatieve en 5 vals-negatieve interpretaties gevonden. Voor de laterale zijde werden 25 waar-positieve, 2 vals-positieve, 75 waar-negatieve en 2 vals-negatieve interpretaties gevonden.

Met behulp van deze gegevens zijn de sensitiviteit, specificiteit, accuraatheid, positief-voorspellende waarde en negatief-voorspellende waarde uitgerekend (zie tabel 3). De berekenmethoden zijn weergegeven in tabel 2.

Sensitiviteit = (waar-positief / (waar-positief + vals-negatief)) x 100
Specificiteit = (waar-negatief / (waar-negatief + vals-positief)) x 100
PVW = (waar-positief / (waar-positief + vals-positief)) x 100
NVW = (waar-negatief / (waar-negatief + vals-negatief)) x 100
Accuraatheid = ((waar-positief + waar-negatief) / totaal aantal knieën) x 100

Tabel 2 Berekenmethoden voor sensitiviteit, specificiteit, accuraatheid, positief-voorspellende waarde (PVW) en negatief-voorspellende waarde (NVW)

	Mediaal	Lateraal
Sensitiviteit	86%	92%
Specificiteit	67%	97%
Positief-voorspellende waarde	59%	92%
Negatief-voorspellende waarde	90%	97%
Accuraatheid	74%	96%

Tabel 3 Diagnostische waarden van de Joint Line Tendernesstest volgens Eren

Eren (2003) laat zien dat de Joint Line Tendernesstest accurater is in het diagnosticeren van lateraal meniscusletsel dan van mediaal letsel. Voor de laterale zijde is er bij een negatief testresultaat grote kans dat er geen letsel aanwezig is. De waarden voor de mediale zijde liggen lager, maar zijn niet onacceptabel: er is een sensitiviteit van 86 procent. Bij een positief testresultaat is er in veel gevallen mediaal meniscusletsel aanwezig.

Malanga et al. (2003) deden van 1970 tot 2000 een literatuurstudie naar diagnostische tests voor verschillende aandoeningen van de knie, waaronder meniscusletsel. De auteurs onderzochten daarvoor de Joint Line Tendernesstest, McMurraytest, Apley grindtest en de Bounce home test. Van al deze testen werden de sensitiviteit en de specificiteit weergegeven, zoals die vermeld werden in de literatuur. Om de Joint Line Tendernesstest te beoordelen gebruikten de auteurs drie studies.

Sensitiviteit	55-85%
Specificiteit	29-67%

Tabel 4 Diagnostische waarden van de Joint Line Tendernesstest volgens Malanga et al.

Het is waarschijnlijk dat er een gevoelige gewrichtsspleet is bij degenen die een meniscusletsel hebben. Gevoeligheid op de gewrichtsspleet komt echter ook bij andere aandoeningen voor en niet slechts bij meniscusletsel.

Wadey et al. (2007) onderzochten 71 patiënten die op de wachtlijst stonden voor een arthroscopische ingreep van de knie. Deelnemers aan het onderzoek ondergingen om verschillende redenen een arthroscopie. De onderzoeker was geblindeerd voor die reden. Op de dag van de operatie ondergingen de patiënten

een Joint Line Tendernesstest. Van de 71 patiënten bleken er 50 meniscusletsel te hebben, 33 patiënten aan de mediale meniscus en 17 patiënten aan de laterale meniscus. De Joint Line Tendernesstest gaf 33 waar-positieve, 22 vals-positieve, 10 waar-negatieve en 6 vals-negatieve interpretaties. Uit deze gegevens zijn de diagnostische waarden van de test berekend (zie tabel 5).

Sensitiviteit	84,6%
Specificiteit	31,2%
Positief-voorspellende waarde	60,0%
Negatief-voorspellende waarde	62,5%
Accuraatheid	60,6%

Tabel 5 *Diagnostische waarden van de Joint Line Tendernesstest volgens Waday et al.*

Waday et al. (2007) bevestigen de conclusie van Malanga et al. (2003) dat een gevoelige gewrichtsspleet waarschijnlijkheid is bij meniscusletsel.

Karachalios et al. (2005) deden een onderzoek waarbij ze een symptomatische groep vergeleken met een controlegroep. 213 symptomatische patiënten werden klinisch onderzocht door vier onderzoekers. Hierna ondergingen ze een MRI en een arthroscopie. 197 asymptomatische vrijwilligers kregen na het klinisch onderzoek geen arthroscopie, maar slechts een MRI om de diagnose te bevestigen of te ontkrachten. Het klinisch onderzoek bestond uit de Joint Line Tendernesstest, de McMurraytest, de Apleytest en de Thessalytest, uitgevoerd in 5° en 20° flexie. Tabel 6 geeft de diagnostische waarden weer van de Joint Line Tendernesstest in het onderzoek van Karachalios et al. (2005). De vier onderzoekers bleken een inter- en intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid van groter dan 95 procent te hebben bij alle klinische onderzoeken.

	Mediale meniscus	Laterale meniscus
Sensitiviteit	71,0%	78,0%
Specificiteit	87,0%	90,0%
Vals-positief	8,8%	9,3%
Vals-negatief	10,0%	2,0%
Accuraatheid	81,0%	89,0%

Tabel 6 *Diagnostische waarden van de Joint Line Tendernesstest volgens Karachalios et al.*

Karachalios et al. (2005) laten in tegenstelling tot Malanga et al. (2003) en Waday et al (2007) een hogere specificiteit zien bij de Joint Line Tendernesstest. Met name voor de laterale meniscus is er een grote kans op een negatieve test bij afwezigheid van een letsel. Dit komt overeen met de bevindingen van Eren (2003).

Uit de resultaten van deze studies blijkt dat de Joint Line Tendernesstest met name geschikt is voor het diagnosticeren van lateraal meniscusletsel.

McMurraytest

McMurraytest

Malanga et al. (2003) en Karachalios et al. (2005) beschreven de accuraatheid van de McMurraytest.

Malanga et al. (2003) vergeleken vier onderzoeken met elkaar en gaven de sensitiviteit en de specificiteit van de McMurraytest weer, zoals die vermeld werd in de literatuur (zie tabel 7).

Sensitiviteit	16-58%
Specificiteit	77-98%

Tabel 7 *Diagnostische waarden van de McMurraytest volgens Malanga et al.*

Gezien de lage sensitiviteit moet de McMurraytest, met name bij een positief testresultaat, niet te veel benadrukt worden. Een negatieve test heeft meer diagnostische waarde, gezien de hoge specificiteit.

Het klinisch onderzoek uit de studie van Karachalios et al. (2005) bestond uit de Joint Line Tendernesstest, de McMurraytest, de Apley grindtest en de Thessalytest, uitgevoerd in 5° en 20° flexie. Tabel 8 geeft de diagnostische waarden weer van de McMurraytest in hun onderzoek.

	Mediale meniscus	Laterale meniscus
Sensitiviteit	48,0%	65,0%
Specificiteit	94,0%	86,0%
Vals-positief	4,2%	12,4%
Vals-negatief	17,6%	3,2%
Accuraatheid	78,0%	84,0%

Tabel 8 *Diagnostische waarden van de McMurraytest volgens Karachalios et al.*

Het onderzoek van Karachalios et al. (2005) laat net als die van Malanga et al. (2003) een lage sensitiviteit zien. Er is een kleine kans op een positief testresultaat bij aanwezigheid van letsel. Daarom is de kans groot dat er ten onrechte afwezigheid van letsel gediagnosticeerd wordt.

De McMurraytest is de meest gebruikte test in het meniscusonderzoek. Door verschillende studies met elkaar te vergelijken hebben Karachalios et al. (2005) geconstateerd dat de sensitiviteit en specificiteit zelden boven de 80 procent komt.

Apley grindtest

Apley grindtest

Malanga et al. (2003) en Karachalios et al. (2005) beschreven de accuraatheid van de Apley grindtest.

Malanga et al. (2003) vergeleken twee onderzoeken met elkaar en gaven de sensitiviteit en de specificiteit van de Apley grindtest weer, zoals die vermeld was in de literatuur (zie tabel 9).

Sensitiviteit	13-16%
Specificiteit	80-90%

Tabel 9 *Diagnostische waarden van de Apley grindtest volgens Malanga et al.*

Malanga et al. (2003) constateren een zeer lage sensitiviteit van de Apley grindtest. Hieruit blijkt de beperkte mogelijkheid van de Apley grindtest om tot een accurate diagnose van meniscusletsel te komen.

De Apley grindtest was onderdeel van de studie van Karachalios et al. (2005). De diagnostische waarden zijn weergegeven in tabel 10.

	Mediale meniscus	Laterale meniscus
Sensitiviteit	41,0%	41,0%
Specificiteit	93,0%	86,0%
Vals-positief	4,6%	13,0%
Vals-negatief	20,0%	5,4%
Accuraatheid	75,0%	82,0%

Tabel 10 *Diagnostische waarden van de Apley grindtest volgens Karachalios et al.*

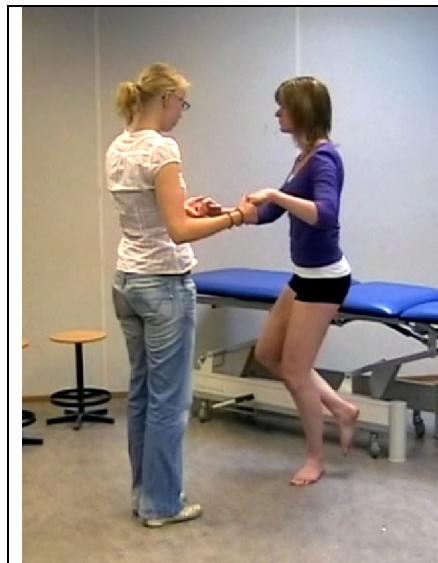
De diagnostische waarden in het onderzoek van Karachalios et al. (2005) zijn hoger dan in het vergelijkbare onderzoek van Malanga et al. (2003). De sensitiviteit van de Apley grindtest is echter in beide onderzoeken beperkt. De auteurs van deze

onderzoeken trekken op basis van deze gegevens de accuraatheid van de Apley grindtest in twijfel.

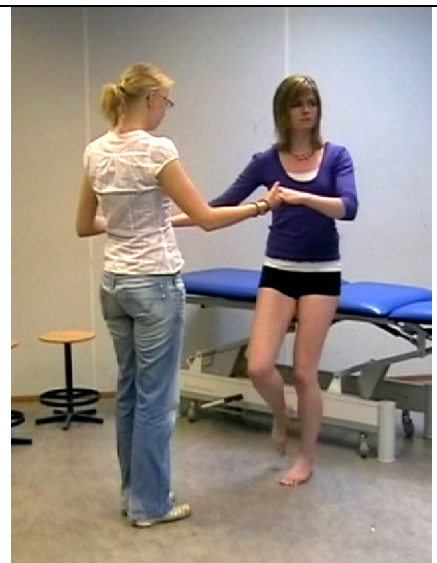
Thessalytest

Thessalytest

De Thessalytest is een dynamische reproductie van gewichtverplaatsing in het kniegewricht, uitgevoerd in 5° en 20° flexie van de knie. De therapeut ondersteunt de patiënt door zijn uitgestrekte handen vast te houden, terwijl de patiënt op een been staat. De patiënt endo- en exoroteert zijn of haar knie en lichaam drie keer, terwijl de knie in 5° flexie blijft. Dezelfde procedure wordt uitgevoerd met de knie in 20° flexie. Patiënten met een vermoedelijk meniscusletsel ervaren een mediale of laterale gevoeligheid in de gewrichtsspleet. Deze gevoeligheid kan gepaard gaan met een pijnlijke klik of een knappend geluid in de knie (Karachalios et al. 2005).



Figuur 1a Linker knie in exorotatie



Figuur 1b Linker knie in endorotatie

Figuur 1a-b Thessalytest in 5° flexie

De test wordt altijd eerst uitgevoerd aan de asymptomatische zijde. De patiënt leert hierbij de knie in flexie te houden. Bijkomend voordeel is dat de patiënt het gevoel van de asymptomatische knie kan vergelijken met de symptomatische knie.

De Thessalytest is gebaseerd op de theorie dat de knie met meniscuslaesie wordt blootgesteld aan overmatige druk en compressiekrachten tijdens de uitvoering van de test. De patiënt ervaart hoogst waarschijnlijk dezelfde symptomen als hij van tevoren gerapporteerd heeft. Tijdens de exo- en endorotatie van de knie in 20° flexie worden fragmenten van de meniscus opzij geduwd. Vanwege de zenuwinnervatie van het buitenste gedeelte van de meniscus, zal dat de plek zijn waar pijn ontstaat. De druk en compressie is tijdens de Thessalytest overmatig, vandaar dat zelfs kleine laesies gedetecteerd worden (Karachalios et al. 2005).

Harrison et al. (2003) en Karachalios et al. (2005) beschreven de accuraatheid van de Thessalytest.

Harrison et al. (2009) onderzochten 116 patiënten die op de wachtlijst stonden voor een arthroscopie bij vermoedelijk meniscusletsel. Voorafgaand aan de operatie werd de Thessalytest in 20° flexie van de knie uitgevoerd. De Thessalytest gaf 65 waar-positieve, 1 vals-positieve, 43 waar-negatieve en 7 vals-negatieve uitkomsten. Aan de hand van die resultaten zijn de diagnostische waarden berekend (zie tabel 11).

Sensitiviteit	90,3%
Specificiteit	97,7%
Positief-voorspellende waarde	98,5%
Negatief-voorspellende waarde	86,0%
Accuraatheid	88,8%

Tabel 11 *Diagnostische waarden van de Thessalytest in 20° flexie volgens Harrison et al.*

De Thessalytest is zowel bij positieve als negatieve uitslag zeer accuraat, zo blijkt uit de onderzoeksgegevens van Harrison et al. (2009). Gezien de hoge positief-voorspellende waarde is er met grote zekerheid een letsel aanwezig bij een positieve uitslag van de test.

Karachalios et al. (2005) voerden een klinisch onderzoek uit bij patiënten voorafgaand aan de MRI en arthroscopie. Zij maakten gebruik van een asymptomatische controlegroep. Deze groep onderging geen arthroscopie. De symptomatische groep A bestond uit 213 patiënten. De diagnose 'waarschijnlijk meniscusletsel' kregen zij op basis van de geschiedenis en het mechanisme van het trauma. Patiënten met meerdere knieletsels, knieoperaties in de geschiedenis, osteo-arthritis, kraakbeenaandoeningen, neurologische of spierpees-aandoeningen werden uitgesloten van de studie. Ook patiënten die een abnormaal beeld lieten zien op de röntgenfoto's werden uitgesloten. De controlegroep B bestond uit 197 vrijwilligers zonder knieklachten of letsel.

Het klinisch onderzoek bestond uit de Joint Line Tendernesstest, de McMurraytest, de Apley grindtest en de Thessalytest in 5° flexie en 20° flexie. De uitkomsten van het onderzoek van Karachalios et al. (2005) zijn weergegeven in tabel 12 en 13.

	Mediale meniscus	Laterale meniscus
Sensitiviteit	66,0%	81,0%
Specificiteit	96,0%	91,0%
Vals-positief	2,9%	8,0%
Vals-negatief	11,4%	1,7%
Accuraatheid	86,0%	90,0%

Tabel 12 *Diagnostische waarden van de Thessalytest in 5° flexie volgens Karachalios et al.*

	Mediale meniscus	Laterale meniscus
Sensitiviteit	89,0%	92,0%
Specificiteit	97,0%	96,0%
Vals-positief	2,2%	3,7%
Vals-negatief	3,6%	0,73%
Accuraatheid	94,0%	96,0%

Tabel 13 *Diagnostische waarden van de Thessalytest in 20° flexie volgens Karachalios et al.*

De Thessalytest in 20° flexie geeft bij alle onderdelen een hogere diagnostische waarde dan bij de test in 5° flexie van de knie. Dit maakt de test in 20° flexie meer geschikt voor het diagnosticeren van meniscusletsel.

Diagnostische waarde van een samengevoegd meniscusonderzoek

Naast de onderzoeken die de diagnostische kenmerken van een specifieke test beschrijven, zijn er ook onderzoeken die een aantal meniscustesten samenvoegen tot een meniscusonderzoek. De klinische diagnose wordt dan gesteld aan de hand van een combinatie van meerdere meniscustesten. Kocabey et al. (2004) vergeleken de accuraatheid van het klinisch meniscusonderzoek in vergelijking met het maken van een MRI. De klinische diagnose bestond uit de Joint Line Tendernesstest, de Steinmanttest en de Apley grindtest. Na afloop van het klinisch onderzoek en de MRI werd bij elke patiënt een arthroscopie uitgevoerd. Ook Mohan en Gosal (2006)

onderzochten de accuraatheid van de klinische diagnose in meniscusletsel. De auteurs stelden de klinische diagnose op basis van de Joint Line Tendernesstest en de McMurraytest. Als gouden standaard werd in dit onderzoek een arthroscopie uitgevoerd bij elke deelnemer.

Kocabey et al. (2004) onderzochten 50 patiënten die de klinische diagnose kregen van een meniscusletsel en/of een letsel aan de voorste kruisband. In dit artikel wordt het letsel aan de voorste kruisband buiten beschouwing gelaten. Het klinisch onderzoek voor mediaal meniscusletsel gaf 27 waar-positieve, 6 vals-positieve, 13 waar-negatieve en 4 vals-negatieve resultaten. Voor lateraal meniscusletsel waren er 6 waar-positieve, 2 vals-positieve, 40 waar-negatieve en 2 vals-negatieve resultaten. Uit deze gegevens werden de diagnostische waarden berekend (zie tabel 14).

	Mediaal	Lateraal
Sensitiviteit	87%	75%
Specificiteit	68%	95%
Positief-voorspellende waarde	82%	75%
Negatief-voorspellende waarde	76%	95%
Accuraatheid	80%	92%

Tabel 14 *Diagnostische waarden van een samengevoegd meniscusonderzoek volgens Kocabey et al.*

Het onderzoek van Kocabey et al. (2004) laat hoge waarden zien, met name voor het diagnosticeren van lateraal meniscusletsel. De sensitiviteit voor het diagnosticeren van mediaal letsel is hoog, maar de specificiteit ligt beduidend lager. Dit maakt de diagnosestelling minder accuraat.

Mohan en Gosal (2006) onderzochten 130 patiënten waarbij een vermoedelijk meniscusletsel was vastgesteld. Zij voerde bij elke patiënt een Joint Line Tendernesstest en een McMurraytest uit, gevolgd door een arthroscopie. Van de 130 deelnemers aan het onderzoek kregen 102 patiënten de diagnose 'mediaal meniscusletsel' en 28 'lateraal meniscusletsel'. Van de 102 patiënten met mediaal letsel waren er 88 waar-positieve, 14 vals-positieve, 26 waar-negatieve en 2 vals-negatieve interpretaties. Van de 28 patiënten met lateraal letsel waren er 20 waar-positieve, 8 vals-positieve, 100 waar-negatieve en 2 vals-negatieve resultaten. Van deze resultaten zijn de diagnostische waarden berekend voor het klinische onderzoek van meniscusletsel (Tabel 15).

	Mediaal	Lateraal
Sensitiviteit	98%	91%
Specificiteit	65%	93%
Positief-voorspellende waarde	86%	71%
Negatief-voorspellende waarde	93%	98%
Accuraatheid	88%	92%

Tabel 15 *Diagnostische waarden van een samengevoegd meniscusonderzoek volgens Mohan en Gosal*

Mohan en Gosal (2006) concluderen dat er een hoge accuraatheid is bij het diagnosticeren van zowel mediaal als lateraal letsel. Bevestigd wordt de lage specificiteit bij het diagnosticeren van mediaal letsel.

Diagnostische waarde van de MRI als gouden standaard

In bijna alle gevallen van meniscusletsel wordt eerst een MRI uitgevoerd alvorens over te gaan op een arthroscopie. Zoals in de inleiding beschreven, wordt MRI toegepast als bevestiging op de klinische diagnose en om uit te sluiten dat er geen vals-negatieve diagnose is gesteld. MRI is de gouden standaard geworden in het diagnosticeren van interne pathologie van de knie (Kocobey et al. 2004).

Om de accuraatheid van de MRI te toetsen zijn er twee onderzoeken toegevoegd die de uitkomsten van de MRI vergelijken met de uitkomsten van een arthroscopie. Kocobey et al. (2004) vergelijken het klinisch onderzoek met de MRI, als gouden standaard gebruiken de auteurs een arthroscopie. In tabel 17 zijn zowel de klinische resultaten als de resultaten van de MRI weergegeven. Deze gegevens zijn berekend aan de hand van de resultaten in tabel 16.

	Mediale meniscus		Laterale meniscus	
	Klinisch	MRI	Klinisch	MRI
Waar-positief	27	25	6	6
Waar-negatief	13	15	40	39
Vals-positief	6	4	2	4
Vals-negatief	4	6	2	1

Tabel 16 Aantal ware en valse resultaten van klinisch onderzoek en MRI volgens Kocobey et al.

	Mediale meniscus		Laterale meniscus	
	Klinisch	MRI	Klinisch	MRI
Sensitiviteit	87%	80%	75%	85%
Specificiteit	68%	79%	95%	97%
Positief-voorspellende waarde	82%	86%	75%	60%
Negatief-voorspellende waarde	76%	71%	95%	97%
Accuraatheid	80%	80%	92%	90%

Tabel 17 Diagnostische waarden van een MRI volgens Kocobey et al.

Het onderzoek van Kocobey et al. (2004) laat geen significant verschil van accuraatheid zien tussen het klinisch onderzoek en de MRI in het diagnosticeren van zowel mediaal als lateraal meniscusletsel. Omdat de p-waarde kleiner is dan 0,05 kunnen deze gegevens op toeval berusten.

Miller (1996) vergelijkt de MRI met de arthroscopie, de vermoedelijke diagnose van meniscusletsel wordt gesteld aan de hand van de Joint Line Tendernesstest en de anamnestiche gegevens. De MRI gaf voor mediaal meniscusletsel 29 waar-positieve, 2 vals-positieve, 17 waar-negatieve en 9 vals-negatieve resultaten. Voor lateraal meniscusletsel gaf het 6 waar-positieve, 2 vals-positieve, 40 waar-negatieve, 9 vals-negatieve resultaten. Aan de hand van deze resultaten zijn de diagnostische gegevens van de MRI berekend en weergegeven in tabel 18.

	Mediale meniscus	Laterale meniscus
Sensitiviteit	76,3%	40,0%
Specificiteit	89,5%	95,2%
Positief-voorspellende waarde	90,6%	87,5%
Negatief-voorspellende waarde	63,0%	81,6%
Accuraatheid	80,7%	80,7%

Tabel 18 Diagnostische waarden van een MRI volgens Miller

Het onderzoek van Miller (1996) laat zien dat er bij afwezigheid van letsel een grote kans is op een negatieve testuitslag. Met name voor lateraal meniscusletsel is de kans groot dat een aanwezig letsel niet gesignaleerd wordt op de MRI.

De bovenstaande gegevens laten geen hogere accuraatheid zien van de MRI ten opzichte van het klinisch onderzoek in het diagnosticeren van meniscusletsel. Om die reden pleiten Karachalios et al. (2005), Kocabey et al. (2004), Miller (1996) en Mohan en Gosal (2006) voor het bewaren van een MRI voor meer complexere gevallen van knieletsel.

DISCUSSIE

Om de vraagstelling van dit artikel te beantwoorden is het van belang de gevonden resultaten kritisch op hun waarden te beoordelen.

Het belangrijkste discussiepunt uit de onderzoeken is de patiëntenpopulatie. Veel onderzoeken, waaronder die van Harrison et al. (2009), Eren (2003), Mohan en Gosal (2006) gebruikten een patiëntengroep die op de wachtlijst stonden voor een arthroscopie op basis van vermoedelijk meniscusletsel. De prevalentie van meniscusletsel in die groep zal beduidend hoger zijn dan in een patiëntengroep met verschillende knie aandoeningen. De diagnostische betrouwbaarheid van de testen zal lager zijn bij een bredere patiëntencategorie.

Opvallend in het onderzoek van Eren (2003) zijn de vele vals-positieve resultaten. Een mogelijke reden hiervan is dat Eren Turkse afgevaardigde mannen gebruikt voor zijn onderzoek. Dienen in het Turkse leger is zwaar, duurt achttien maanden en de mannen zijn verplicht tot deelname. Het overdrijven van pijn, hopen op een ziekteverlof, is een veel gezien fenomeen in het leger.

Eren (2003), Harrison et al. (2009), Kocabey et al. (2004) en Miller (1996) lieten één onderzoeker de testen uitvoeren. Een voordeel van één onderzoeker is dat het de praktijk beter weergeeft waarin de testen uitgevoerd worden. Het uitvoeren van dezelfde procedure door een tweede onderzoeker kan de bevindingen versterken. Gezien de hoge interbeoordelaarsbetrouwbaarheid die Karachalios et al. (2005) vinden, zal het verschil in diagnostische waarden echter niet groot zijn.

De Thessalytest heeft een hoge diagnostische accuraatheid. Wellicht zal dit lager zijn bij een meer algemene patiëntenpopulatie. Een beperking in de studie van Karachalios et al. (2005) is dat de controlegroep geen arthroscopie onderging. De onderzoekers zijn hierbij uit gegaan van een hoge accuraatheid van de MRI. De resultaten in dit artikel spreken deze vooronderstelling tegen. De vals-negatieve resultaten liggen mogelijk hoger na uitvoering van een arthroscopie bij de controlegroep. De diagnostische waarde zal daardoor dalen. Ondanks de beperkingen is de Thessalytest een valide test voor het diagnosticeren van meniscusletsel.

De gebruikte onderzoeken laten zien dat de MRI niet accurater is dan een klinisch onderzoek. Een MRI zal zelden onnodige operaties voorkomen als er goed klinisch onderzoek gedaan is. Het is aan te bevelen MRI in de toekomst alleen te reserveren voor meer complexe knieletsels. Ook Kocabey et al. (2004), Miller (1996) en Mohan en Gosal (2006) pleiten hiervoor. Op deze manier wordt er veel geld bespaard, zodat de kwaliteit van zorg gewaarborgd is.

De fysiotherapeut is niet bevoegd een uitspraak te doen over het uitvoeren van een MRI. Hij heeft echter een belangrijke rol in het proces van diagnosestelling. Door een goed klinisch onderzoek uit te voeren, zal vaker blijken dat de MRI geen toegevoegde waarde heeft. Het klinisch onderzoek zal aanzienlijk verbeteren bij het toevoegen van de Thessalytest, gezien de hoge diagnostische waarden. De onderzoeken van Kocabey et al. (2004) en Miller (1996) laten een hogere

diagnostische waarde zien van een gecombineerd meniscusonderzoek in vergelijking met het uitvoeren van individuele testen. Gezien het geringe onderzoek naar de Thessalytest, is het aan te bevelen deze conclusie ter harte te nemen.

Onderzoek naar de accuraatheid van de Thessalytest in combinatie met de Joint Line Tendernesstest, de McMurraytest, de Apley grindtest en alle afzonderlijke testen is aanbevolen. Een bredere patiëntenpopulatie zorgt voor een grotere gelijkheid met de praktijk, wat het onderzoek betrouwbaarder maakt.

CONCLUSIE

De Thessalytest is een bruikbare test om meniscusletsel te detecteren en heeft een hogere diagnostische waarde dan langer bestaande meniscustesten. Een belangrijke reden daarvoor is dat de Thessalytest een dynamische test is waarbij gebruik wordt gemaakt van de zwaartekracht. Door deze uitvoering wordt het mechanisme waarbij meniscusletsel ontstaat beter nagebootst en zal een snelle provocatie van de pijn optreden. Door de hoge accuraatheid van de test is het aanzienlijk minder vaak nodig een kostbare MRI uit te voeren. In de praktijk is de Thessalytest een eenvoudig en snel uitvoerbare test. Het uitvoeren van de relatief nieuwe Thessalytest als afzonderlijke test is echter niet aan te bevelen, gezien het geringe onderzoek ernaar. De voorkeur gaat uit naar het uitvoeren van de Thessalytest als onderdeel van een gecombineerd meniscusonderzoek, bij patiënten die anamnestic gezien verdenking hebben op meniscusletsel.

BIJLAGE

QUADAS, a tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies

QUADAS-items

1. Was the spectrum of patients representative of the patients who will receive the test in practice?
2. Were selection criteria clearly described?
3. Is the reference standard likely to correctly classify the target condition?
4. Is the time period between reference standard and index test short enough to be reasonably sure that the target condition did not change between the two tests (disease progression bias)
5. Did the whole sample or a random selection of the sample, receive verification using a reference standard of diagnosis? (partial verification)
6. Did patients receive the same reference standard regardless of the index test result? (differential verification)
7. Was the reference standard independent of the index test (i.e. the index test did not form part of the reference standard)? (incorporation bias)
8. Was the execution of the index test described in sufficient detail to permit replication of the test? (index test execution)
9. Was the execution of the reference standard described in sufficient detail to permit its replication? (reference standard execution)
10. Were the index test results interpreted without knowledge of the results of the reference standard? (test review bias)
11. Were the reference standard results interpreted without knowledge of the results of the index test? (reference standard review bias)
12. Were the same clinical data available when test results were interpreted as would be available when the test is used in practice? (clinical review bias)
13. Were uninterpretable/ intermediate test results reported? (uninterpretable test results)
14. Were withdrawals from the study explained? (withdrawals)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Totale score
Eren, O. T.	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	8/14
Harrison, B.K. et al.	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	8/14
Karachalios, T. et al.	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	7/14
Kocabey, Y. et al.	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	8/14
Malanga, G.A. et al.	Review														
Miller, G.K.	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	7/14
Mohan, B.R. et al.	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	9/14
Wadey, V.M.R. et al.	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	11/14

Tabel 19 QUADAS-score per auteur

REFERENTIES

- Bossen, D., Jurado, M.; *The Accuracy of Physical Examination Techniques in Diagnosing Meniscus Lesions, a Systematic Review*. In: HBO-kennisbank, afstudeerproject, 2006.

- Eren, O.T.; *The Accuracy of Joint Line Tenderness by Physical Examination in the Diagnosis of Meniscal Tears*. In: Arthroscopy, volume 19, no. 8, 2003, pp. 850-854.

- Harrison, B.K., Abell, B.E., Gibson, T.W. ; *The Thessaly Test for Detection of Meniscal Tears: Validation of New Physical Examination Technique for Primary Care Medicine*. In: Clinical Journal of Sport Medicine, volume 19, January 2009, pp. 9-12.

- Kapandji, I.A.: *Bewegingsleer*. Uitgeverij Bohn Stafleu van Lochum, Houten/Diegem 2001, Herziene druk.

- Karachalios, T., Hantes, M.H., Zibis, A.H., Zachos, V., Karantanas, A.H., Malizos, K.N.; *Diagnosis Accuracy of a New Clinical Test (the Thessaly Test) for Early Detection of Meniscal Tears*. In: The Journal of Bone & Joint Surgery, The Journal of Bone and Joint Surgery, 2005, pp. 955-962.

- Kocabey, Y., Tetik, O., Isbell, W.M., Atay, O.A., Johnson, D.L.; *The Value of Clinical Examination versus MRI in the Diagnosis of Meniscal Tears and Anterior Cruciate Ligament Rupture*. In: Arthroscopy, volume 20, no. 7, 2004, pp. 696-700.

- Malanga, A., Andrus, S., Nadler, S.F., McLean, J.; *Physical Examination of the Knee; a Review of the Original Test Description and Scientific Validity of Common Orthopedic Tests*. In: Arch. Phys. Med. Rehabil., volume 84, 2003, pp. 592-603.

- Miller, G.K.; *A Prospective Study Comparing the Accuracy of the Clinical Diagnosis of Meniscus Tear with Magnetic Resonance Imaging and its Effect on Clinical Outcome*. In: Arthroscopy, volume 12, no. 4, 1996, pp. 406-413.

- Mohan, B.R., Gosal, H.S.; *Reliability of Clinical Diagnosis in Meniscal Tears*. In: International Orthopaedics, 2007, pp. 57-60.

- Wadey, V.M.R., Mohtadi, N.G.H., Bray, R.C., Frank, C.B.; *Positive Predictive Value of Maximal Posterior Joint-Line Tenderness in Diagnosing Meniscal Pathology; a Pilot Study*. In: J. Can. Chir., volume 50, no. 2, 2007, pp. 96-100.