

De posterolaterale hoek van de knie, diagnostiek binnen de fysiotherapie: een literatuur onderzoek.

'Dark side of the knee'

Afstudeeropdracht: Mathijs van der Meer en Hessel van Rijnsoever
Hogeschool van Utrecht, afdeling fysiotherapie.
Juni 2013

Abstract

Background: Posterolateral corner (PLC) injury is an uncommon injury of the knee (16% of all ligamentous knee injuries). The diagnostics for PLC injury is important because it can lead to chronic instability of the knee. There currently are different tests known for diagnosing PLC injury. This thesis is a report of a literature research of the most reliable/valid test for diagnosing PLC injury.

Method: This thesis is a literature research. The articles which are included were dated after 1980, written in Dutch or English and they described the clinical tests to diagnose PLC injury. The content of the articles is scored with the QAREL scale.

Results: There are 22 articles included. In several studies are the Dial test, the Reverse Pivot Shift, the Posterolateral Drawer, the Varus Stress test and the External Rotation Recurvatum test most described to diagnose PLC injury. This study shows reliability research has been done, but there was little to no research of the validity of the tests.

Conclusion: In several articles it is suggested that the Dial test is best advised to diagnose PLC injury. In this literature research there was insufficient evidence for that advice. Based on the available literature there is no statement possible for what is the most reliable/valid test for diagnosing PLC injury.

Keywords: knee, injuries, musculoskeletal system, ligaments, muscles, tendons, diagnosis, joint instability, multiple trauma, physical examination.

Samenvatting

Achtergrond: Posterolaterale hoek (PLH) letsel is een weinig voorkomende aandoening van de knie (16% van alle ligamentaire knieblessures). Diagnostiek bij PLH letsel is wel belangrijk aangezien het kan leiden tot invaliderende instabiliteit van de knie. Op dit moment zijn er meerdere testen bekend voor het diagnosticeren van PLH letsel. In dit artikel wordt verslag gedaan van een literatuuronderzoek naar de meest betrouwbare/valide test voor het diagnosticeren van PLH letsel.

Methode: Dit artikel is een literatuurstudie. Gezocht is naar artikelen die gedateerd zijn na 1980, Nederlands- of Engelstalig zijn en die klinische testen van de PLH beschrijven. De methodologische kwaliteit van deze artikelen is gescoord met behulp van de QAREL schaal.

Resultaten: Uiteindelijk zijn er 8 onderzoeken en 15 achtergrond artikelen geïncludeerd. In verschillende studies worden de Dial test, de Reverse Pivot Shift, de Posterolateral Drawer test, de Varus Stress test en de External Rotation Recurvatum het meest beschreven om PLH letsel te diagnosticeren. Uit deze studie blijkt echter dat wel onderzoek is gedaan naar de betrouwbaarheid maar weinig tot geen onderzoek naar de validiteit van de verschillende testen.

Conclusie: In diverse publicaties wordt gesuggereerd dat de Dial test het best te adviseren is om PLH letsel te diagnosticeren. In deze literatuurstudie is daar onvoldoende onderbouwing voor gevonden. Op basis van het beschikbare (fundamentele) onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan over de meeste betrouwbare/valide test voor het aantonen van PLH letsel.

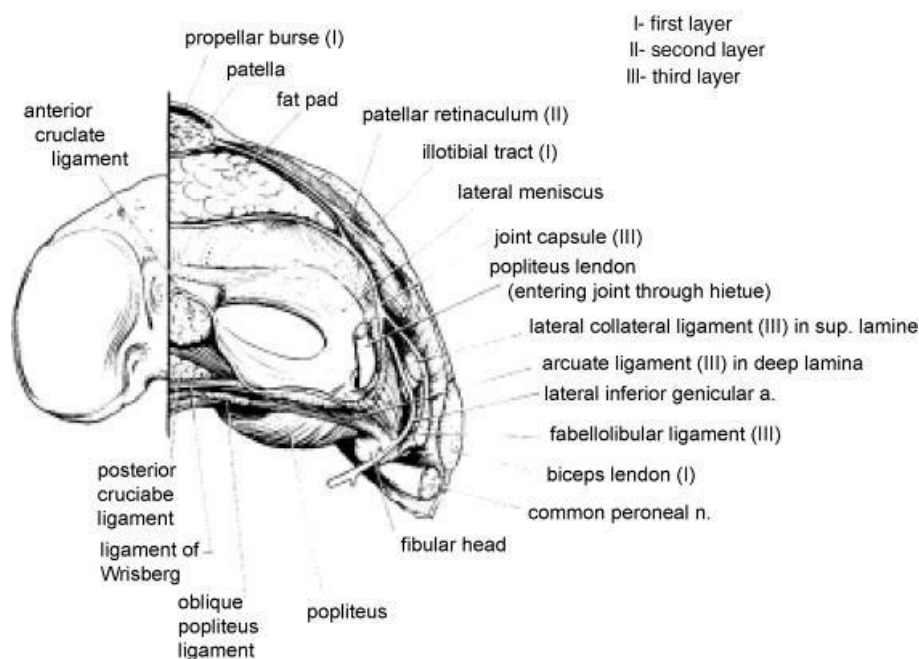
Keywords: knie, injuries, musculoskeletal system, ligaments, muscles, tendons, diagnosis, joint instability, multiple trauma, physical examination.

Inleiding

Posterolaterale hoek (PLH) letsel is een weinig voorkomende aandoening van de knie. De incidentie ligt rond de 16% van alle ligamentaire knie blessures (Lunden et al, 2010). Het blijft een uitdaging om PLH blessures goed te diagnosticeren. Het niet goed diagnosticeren van PLH letsel kan namelijk leiden tot invaliderende instabiliteit van het kniegewricht (La Prade et al, 2007). Geïsoleerde blessures van de PLH komen zelden voor; het gaat meestal om gecombineerd letsel. De achterste kruisband (AKB) is vaak aangedaan in combinatie met structuren van de PLH (Vinson et al, 2008).

Over de benaming en anatomie van de PLH bestaat enige onduidelijkheid. Anatomische studies hebben aangetoond dat het ligamentum collaterale laterale (LCL), het ligamentum popliteofibulare (LPF) en de popliteusspier- en -pees (PP) als belangrijkste stabiliserende structuren van de PLH van de knie beschouwd moeten worden. Deze studies hebben aangetoond dat deze structuren samenwerken om de knie te stabiliseren bij varus, exorotatie en posterieure translatie met exorotatie (Lunden et al, 2010). PLH letsel kan ontstaan naar aanleiding van verschillende ongeval mechanismes. Zo kan een kracht tegen de antero-mediale zijde van de knie, een varus kracht tegen een geflecteerde knie en hyperextensie letsel (met of zonder contact) PLH letsel tot gevolg hebben (Falworth et al, 2003).

De laterale zijde van de knie bestaat uit 3 verschillende lagen. Laag 1 bestaat uit de tractus iliotalialis samen met de m. biceps femoris. Laag 2 bestaat uit het patellofemorale ligament samen met het retinaculum patellae. Tot slot bestaat laag 3 uit een oppervlakkig en diep gedeelte. Oppervlakkig ligt het ligamentum collaterale laterale (LCL) en het fabellofibular ligament. Diep in laag 3 liggen het arcuate ligament, coronary ligament, de popliteus pees en het popliteofibular ligament. De peroneus zenuw ligt tussen laag 1 en 2 (Falworth et al, 2003).



Hughston schaal voor ligament blessures (gebaseerd op instabiliteit) (*Lunden et al, 2010*).

1+: varus opening: 0-5 mm, groter dan de andere knie.

2+: varus opening: 5-10 mm, groter dan de andere knie.

3+: varus opening: 10 mm, groter dan de andere knie.

Chronische graad 3 PLH letsel (>10mm van laterale opening en ernstige ligament rupturen zonder eindgevoel) kan leiden tot significant functieverlies en failure van kruisband reconstructie. Vroege behandeling gaat gepaard met betere diagnoses en behandelresultaat op functieniveau. Ook zijn de nieuwe MRI-technieken sensitief en specifiek voor PLH structuren (La Prade et al, 2007).

Patiënten met acuut en chronisch PLH letsel komen vaak met pijn in de knie en instabiliteit van de knie in extensie. Hoewel PLH letsel geïsoleerd kan voorkomen is er ook een mogelijkheid dat de voorste kruisband (VKB) en AKB aangedaan zijn. Structuren die aangedaan zijn bij PLH letsel zijn het ligamentum collaterale laterale (LCL), het ligamentum popliteofibulare (LPF) en de popliteusspier en -pees (PP). Daarnaast heeft ook 15% nervus Peroneus schade (La Prade et al, 2002).

Op dit moment zijn er meerdere testen voor het onderzoeken van de PLH. Het is nog onduidelijk welke test het meest valide/betrouwbaar is om PLH letsel te diagnosticeren. In dit artikel gaan we in op de Dial test, de Reverse Pivot Shift test, de Posterolateral Drawer test, Varus Stress test en de External Rotation Recurvatum test (Mitchell et al, 2005). Omdat er nog veel onduidelijkheid is over klinisch onderzoek van de posterolaterale hoek en adequate en snelle diagnose belangrijk is, is het belangrijk om uit te zoeken hoe betrouwbaar/valide deze testen zijn. Dit artikel heeft dan ook als doel een uitspraak te doen over de meest betrouwbare/valide test voor het diagnosticeren van PLH letsel. Dit is belangrijk voor een adequate diagnose, voor het verdere beloop en voor het voorkomen van chronische instabiliteit van de knie.

Onze vraagstelling voor dit onderzoek is dan ook:

‘Wat is de meest betrouwbare/valide klinische test om posterolaterale hoek letsel te kunnen diagnosticeren?’

Methode/Materiaal

Voor dit artikel is er gezocht naar publicaties over de PLH. In het bijzonder is er gezocht naar de anatomie en klinische testen van de PLH. De Dial test, Reverse Pivot Shift test, Posterolateral Drawer test, Varus Stress test en de External Rotation Recurvatum test zijn verscheidene testen waarvoor publicaties zijn gezocht. De volgende databanken zijn hiervoor gebruikt: PubMed en Cinahl. Hierbij werden de volgende zoektermen gebruikt: knee, injuries, musculoskeletal system, ligaments, muscles, tendons, diagnosis, research design, physical therapy modalities, physical therapy specialty, joint instability, , knee dislocation/ (diagnosis), multiple trauma, physical examination. Het zoeken naar informatie heeft vooral plaatsgevonden op de Hogeschool van Utrecht bij de faculteit gezondheidszorg. Het bleek moeilijk om geschikte literatuur te vinden, omdat er weinig bekend is over de PLH en de validiteit/betrouwbaarheid van de testen. Uit de literatuurlijsten van de gevonden artikelen zijn de referentielijsten nader bekeken en daar zijn nog publicaties uit geselecteerd. De artikelen zijn eerst geselecteerd op titel en abstract, daarna zijn de volgende inclusie criteria gehanteerd voor het selecteren van artikelen:

- Literatuur na 1988
- Nederlands of Engelse taal gebruikt
- Klinische diagnostiek PLH letsel
- Anatomie PLH

Uiteindelijk zijn er 22 artikelen geselecteerd voor het schrijven van dit artikel. 11 van de geselecteerde artikelen betreffen systematic reviews. De artikelen zijn gescoord aan de hand van de QAREL checklist (Nicholas et al, 2009)

Tabel 1: QAREL checklist

Onderzoek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totaal Y
Bea et al, 2008	N	N	U	U	N	U	U	Y	Y	Y	y	4/11
Kim et al, 2009	Y	Y	Y	U	N	U	N	Y	Y	Y	Y	7/11
Pritisch et al, 2006	N	U	N/A	Y	Y	N	N	U	Y	Y	Y	5/11
Strauss et al, 2007	N	N	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Y	Y	Y	Y	4/11
Petrigliano et al, 2012	N	N	N/A	N/A	N/A	N/A	N	N/A	U	Y	Y	2/11
Petrigliano et al, 2011	N	Y	N	N/A	N/A	N	N	N	N	Y	Y	3/11
Grood et al, 1988	N	Y	N	N/A	N/A	N	N	Y	N	Y	Y	4/11
LaPrade et al, 2007	Y	Y	Y	N/A	N/A	Y	Y	U	Y	Y	N	7/11

- Y: Yes / N: No / U: Unclear / NA: Not Answer

Resultaten:

Uit verschillende systematic reviews blijkt dat de meest gebruikte diagnostische testen voor PLH letsel zijn: de Dial test, reverse pivot shift test, posterolateral drawer test, varus stress test en de external rotation recurvatum test (Bahk et al, 2006, La Prade et al, 2002 en Levy et al, 2010).

Uit de bovenstaande testen hebben wij in het onderzoek van dit artikel gekeken naar de meest betrouwbare/valide test voor het diagnosticeren van PLH letsel in de fysiotherapeutische praktijk.

Dial test:

De Dial test meet de hoeveelheid exorotatie van de tibia. De test wordt uitgevoerd in buik- (figuur 1A) of ruglig (figuur 1B) met de knie in 30° en 90° flexie. Het femur van beide benen wordt gestabiliseerd (assistent of band), terwijl de dorsaal geflecteerde voeten naar exorotatie worden gebracht (Larsen et al, 2005).

De mate van exorotatie wordt bepaald door de hoek tussen de mediale zijde van de voet en de verticaal en moet vergeleken worden met de andere knie (Falwort et al, 2003). Uit een kadaver studie van Grood et al (1988), blijkt dat na doorsnijden van PLH structuren (Lateral Collateral Ligament (LCL), popliteofibular ligament en popliteus pees) de exorotatie in 30° knieflexie gemiddeld met 13° toeneemt. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat PLH letsel aannemelijk is indien er >10° verschil is in exorotatie (Bea et al, 2007, La Prade, 2002, Bahk et al, 2006, Larsen et al, 2005, Lundon et al, 2010, Malone et al, 2006).

De sensitiviteit en specificiteit voor de Dial test staan niet beschreven in de literatuur (Lundon et al 2010). De intraclasscorrelatiecoëfficiënt (ICC) is wel beschreven: de inter-tester waarde is 0.71-0.79 (Kim et al, 2009).

Bij 30° knieflexie is er een significante verhoging van 11° exorotatie bij een ruptuur van 3 PLH structuren (LCL, popliteofibular ligament en popliteus pees) en bij een ruptuur van de AKB en 2 PLH structuren ($p=.05$. Duncan test) (Bea et al, 2007). Eerder onderzoek (Grood, 1988) vermeldt dat er bij PLH letsel een exorotatie stijging is van 13° bij 30° knieflexie en van 5° bij 90° knieflexie. Bij verwijdering van PLH en AKB stijgt de exorotatie tot 21° bij 90° knieflexie.

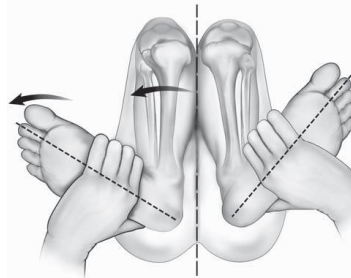
Indien de test positief is bij 30° knieflexie en niet bij 90° knieflexie is er een indicatie voor geïsoleerd letsel aan de PLH structuren. Een positieve uitslag in zowel 30° als 90° knieflexie indiceert letsel aan PLH structuren en AKB (Grood et al, 1988, Bea et al, 2007, Kim et al, 2009).

Het aantal positieve uitslagen voor zowel fysiek (klinisch) als arthroscopisch onderzoek wordt groter naarmate de exorotatie uitslag van de Dial test groter wordt (Kim et al, 2009).

Figuur 1A



figuur 1B



Uitvoering Dial test in buiklig (1A) en ruglig (1B). De mate van exorotatie word gemeten bij 30° en 90° knieflexie. PLH letsel is aannemelijk indien er >10° exorotatie verschil tussen beide benen is.

Aangezien PLH letsel vaak voorkomt bij een multiple ligament letsel is het noodzakelijk te kunnen differentiëren in een multiple ligament blessure van de knie.

Bij combinatie letsel van de PLH en AKB is de positie van de tibia erg belangrijk. De vaak voorkomende subluxatie van de tibia naar posterior heeft een grote invloed op de mate van exorotatie. Uitvoeren van een anterieure kracht op de tibia tijdens de Dial test zorgt voor een grotere uitslag in vergelijking met een neutrale dan wel posterieure positie van de tibia (Strauss, 2007).

Pritisch et al (2006) geeft aan dat een ruptuur van het mediale collaterale ligament (MCL) een positieve uitslag op de Dial test geeft. Na een ruptuur van de MCL is de exorotatie bij 30° knieflexie 23° ($p=0,0001$) en bij 90° knieflexie 20° ($p=0,0001$). Het verschil tussen aangedane en intacte knie is dan >10° (significant). Bij een ruptuur van de MCL is de Dial test niet betrouwbaar. Voor differentiatie kan gebruik worden gemaakt van de Valgus Stress test; sensitiviteit: 86-96% (Malanga GA et al, 2003).

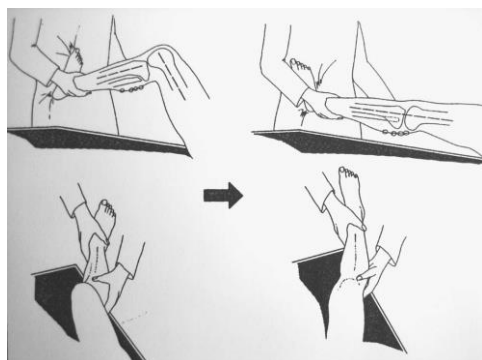
Reverse pivot shift:

De Reverse Pivot Shift (RPS) is een dynamische test die mogelijk complexe knie instabiliteit kan identificeren. De knie wordt in 45° -60° knieflexie geplaatst, de voet in exorotatie en de patiënt in ruglig. De knie wordt geëxtendeerd onder een constante valgus kracht (figuur 2). Bij een positieve test zal de subluxatie van de tibia in flexie worden opgeheven bij 20° -30° knieflexie, dan verandert de functie van de iliotibiale band van flexor naar extensor (La prade et al, 2002).

De ICC inter-tester bedraagt; 0.84 (Kim et al, 2009). Sensitiviteit en specificiteit zijn in de literatuur niet beschreven.

De RPS is alleen positief indien er PLH en AKB schade is (Petrigliano et al, 2011). De test uitslag is dan 18mm meer dan die in de intacte knie ($p = 0.05$) (Petrigliano et al, 2012). Geïsoleerd AKB letsel met PLH intact geeft geen significant verschil op de RPS test ($p = 0.123$). Geïsoleerd PLH letsel met AKB intact heeft ook geen significant effect op de RPS test ($p = 0.421$). De grootte van de uitslag van de RPS test correleert met de uitslagen van de Posterior Drawer test en Dial test (Petrigliano et al, 2011).

De kans dat de RPS positief is in een intacte knie is 35% (Kim et al, 2009; Bahk et al, 2006; La Prade et al, 2002; Larsen et al, 2005; Lundon et al, 2010). Een positieve uitslag van de test kan worden beïnvloed door algehele ligament laxiteit (Falworth et al, 2003).



Figuur 2. Reverse pivot shift. De knie is in 45° -60° flexie. De knie wordt geëxtendeerd met valgus kracht. Reductie van de gesubluxeerde tibia zal plaats vinden bij 20°-30° knieflexie, dan verandert de functie van de iliotibiale band van flexor naar extensor.

Varus stress test:

Deze test meet hoofdzakelijk de conditie van de LCL. De test wordt uitgevoerd in ruglig met de knie in volledige extensie en 30° flexie. Het femur wordt met één hand distaal gestabiliseerd waarbij de vingers of duim de laterale gewrichtsspleet palperen. Met de andere hand wordt er een subtiële varus kracht gegeven aan het onderbeen of enkel. De mate van gewrichtsspleet opening (varus rotatie) wordt bepaald en vergeleken met het andere been (Bahk et al, 2006).

De sensitiviteit voor de varus stress test is 25% (Malanga et al, 2003) en de ICC inter-tester is 0,82 (Kim et al, 2009). De specificiteit wordt niet beschreven.

De mate van varus rotatie stijgt met 1°-4° na verwijderen van LCL en met 5°-9° na verwijderen van het arcuate complex in iedere knieflexie hoek (Falworth et al, 2003). Na verwijdering van de AKB stijgt de varus rotatie meer naarmate de flexiehoek van de knie groter wordt: 1,7° (0° knieflexie), 3,4° (15° knieflexie), 4,2° (30° knieflexie) en 14,4° (90° knieflexie) (Grood et al, 1988).

Significante varus laxiteit in 0° knieflexie suggereert LCL en kruisband letsel; VKB en AKB zijn de secundaire varus stabilisatoren in volledige extensie. Significante varus laxiteit in 30° knieflexie suggereert specifiek LCL letsel (Bahk et al, 2006, La Prade, 2002, Larsen et al, 2005).

Posterolateral drawer test:

De Posterolateral drawer test wordt uitgevoerd bij een patiënt in ruglig met de heup 45° en de knie 80° gebogen. Er wordt een posterieure druk op de tibia gegeven in een neutrale, exorotatie en endorotatie stand. Bij een positieve posterolateral drawer test zal in een exorotatie stand (voet 15° naar exorotatie) de laterale zijde van het tibiae om de AKB draaien en meer dan de mediale zijde naar posterior verplaatsen (figuur 3) (Hughston et al, 1980).

De test is niet adequaat of valide indien de m. semimembranosus en m. biceps femoris niet ontspannen zijn (Hughston et al, 1980). Het is noodzakelijk de test te vergelijken met het andere been (Bahk et al, 2006).

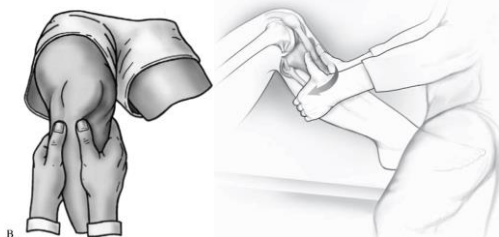
Een positieve uitslag in een exorotatie stand doet PLH letsel vermoeden en een positieve uitslag in endorotatie stand doet AKB letsel vermoeden (Falworth et al, 2003; Bahk et al, 2006; Lundon et al, 2010).

De sensitiviteit en specificiteit van de Posterolateral drawer test zijn niet beschreven in de literatuur (Lundon et al, 2010), maar de ICC inter-tester wel: 0,77 (Kim et al, 2009).

Figuur 3A



Figuur 3B



Figuur 3. Posterolateral drawer test. Uitvoering van een posterieure druk op de tibia bij een 15° exorotatie stand van de voet. A. ventraal aanzicht, B. lateraal aanzicht.

External rotation recurvatum test:

De External rotation recurvatum test laat de abnormale relatie tussen femur en tibia in extensie zien. Met de patiënt in ruglig worden de tenen van beide voeten gepakt en tegelijkertijd van de tafel gelift (figuur 4). Kenmerkend voor een positieve uitslag is een vergrote hyperextensie en exorotatie (tibia) uitslag t.o.v. het andere been met als referentiepunt het tuberositas tibiae (Hughston et al, 1980).

De sensitiviteit en specificiteit voor specifiek PLH letsel worden niet in de literatuur genoemd. De ICC inter-tester echter wel: 0,65 (Kim et al, 2009).

Een positieve uitslag wordt gevonden bij PLH en kruisband letsel (Bahk et al, 2006; La Prade, 2006). Uitslagen zijn vaak vals-negatief voor VKB-PLH letsel en zelden positief

voor AKB-PLH of geïsoleerd PLH letsel (Lunden et al, 2010). Onderzoek van Griffith et al (2013) beschrijft dat <10% van de uitslagen in een groep van 134 patiënten met PLH letsel positief zijn. Bij de patiënten met een positieve uitslag was er sprake van gecombineerd PLH en VKB letsel.



Figuur 4. External rotation recurvatum test. De rechter knie laat een positieve (vergroete hyperextensie en exorotatie tibia) uitslag zien met de patiënt in ruglig

In tabel 2 staat een weergave van aangedane structuren bij een positieve test. In tabel 3 staan alle diagnostische waarden van de testen. In tabel 4 staat een overzicht van de gebruikte onderzoeken.

Tabel 2: Weergave van aangedane structuren bij een positieve test.

Test / structuur:	PLH	PLH/AKB	PLH/VKB	AKB	LCL	LCL/kruisband	MCL
Dial test in 30°	+	+	+	-	-	-	+
Dial test in 90°	-	+	-	-	-	-	+
Reverse pivot shift	-	+	-	-	-	-	-
Varus stress test in 0°	-	+	+	-	-	+	-
Varus stress test in 30°	+	-	-	-	+	-	-
Posterolateral drawer test	+	+	+	-	-	-	-
External rotation recurvatum test	-	-	+/-	-	-	-	-

- PLH: LCL, popliteofibular ligament en popliteus pees.

Tabel 3: Diagnostische waarde per test.

Test / diagnostische waarde:	Sensitiviteit	Specificiteit	ICC inter-rater
Dial test	-	-	0,71 - 0,79
Reverse pivot shift	-	-	0,84
Varus stress test	25%	-	0,82
Posterolateral drawer test	-	-	0,77
External rotation recurvatum test	-	-	0,64

- -: niet beschreven in de literatuur.

Onderzoek /gegevens:	Jaartal	Test	N	N (leeftijd)	Testobject	QAREL	Definitie PLH letsel
Bae et al.	2008	Dial test	14	M: 58 jaar, R: 51-71 jaar.	Menselijk kadaver	4/11	LCL, popliteofibular ligament en popliteus pees.
Grood et al.	1988	bewegingsuitslag knie	12	M: 43 jaar, R: 31-57 jaar.	Menselijk kadaver	4/11	LCL, arcuate complex, fabellofibular ligament en popliteus spier en -pees.
Kim et al.	2009	Dial test en arthroscopie	67	M: 37 jaar, R: 18-57 jaar.	Patiënten	7/11	-

Strauss et al.	2007	Dial test	10	M: 67 jaar, R: 62-85 jaar.	Menselijk kadaver	4/11	FCL, popliteus pees en popliteofibular ligament.
Petrigliano et al.	2011	Reverse Pivot Shift	10	M: 57 jaar, R: 42-58 jaar.	Menselijk kadaver	3/11	LCL, popliteofibular ligament en popliteus pees.
Petrigliano et al.	2012	Dial test, Posterior drawer, Reverse Pivot Shift.	10	M: 57 jaar, R: 42-58 jaar.	Menselijk kadaver	2/11	LCL, popliteofibular ligament en popliteus pees.
Pritisch et al.	2006	Dial test, Valgus Stress test	14	-	Menselijk kadaver	5/11	-

Tabel 4: methodologische informatie van gebruikte onderzoeken.

- N: onderzoekspopulatie (aantal knieën)
- M: mean, R: range.

Discussie

Op grond van dit onderzoek kan de meest betrouwbare test niet worden vastgesteld. De literatuur is eenduidig over het gegeven dat er bij PLH letsel een vergrote exorotatie van de tibia is. De literatuur geeft echter nog geen eenduidige manier aan om dit letsel te testen. Een klinische test heeft goede wetenschappelijke onderbouwing nodig en die is in de literatuur niet aangetroffen. De uitvoering van de beschreven testen komt in de verschillende artikelen overeen, net als de ontstaanswijze van letsel en de stabiliserende functie van de PLH (varus, exorotatie en posterieure translatie met exorotatie).

Over de manier waarop geïsoleerd PLH letsel kan worden onderzocht of over de differentiatie bij multiple ligament blessures van de knie bestaat geen overeenkomst. Er is weinig onderzoek gedaan naar klinisch diagnostische mogelijkheden voor PLH letsel. De onderzoeken die gebruikt zijn in dit artikel zijn gescoord met de QAREL checklist (tabel 1 en 4). De uitslagen lopen uit een van 2/11 tot 7/11 met een gemiddelde van 4/11. Het onderzoek dat is gedaan is hoofdzakelijk gericht op de Dial test, waardoor vergelijking tussen verschillende diagnostische testen moeilijk is. De onderzoekspopulatie is vaak klein (10-14 knieën), de gemiddelde leeftijd ligt rond de 55 jaar en het onderzoek is vaak gedaan op menselijke kadavers. Alleen het onderzoek van Kim et al (2009) verschilt hierin. In dit onderzoek bestaat de patiëntenpopulatie uit 67 levende patiënten (knieën) met een gemiddelde leeftijd van 37 jaar (18-57). Ook in deze studie is hoofdzakelijk onderzoek gedaan naar de Dial test.

Onze conclusie is dat er over de PLH veel onduidelijkheid bestaat. Een positieve bevinding is dat ieder gebruikt onderzoek in deze studie een overeenkomstige beschrijving geeft van de aangedane structuren bij PLH letsel, namelijk: LCL, popliteofibular ligament en popliteus pees.

Dial test

In systematic reviews wordt aangegeven dat een verschil van $>10^\circ$ in exorotatie significant is voor PLH letsel. Dit is echter niet vastgesteld in een specifiek onderzoek hiernaar. Veel van deze artikelen verwijzen naar Grood et al (1988) die in een kadaver studie ($N=9$) 13° meer exorotatie meten na doorsnijden van de PLH structuren. Bij 30° knieflexie is er een significante verhoging van 11° van de exorotatie bij een ruptuur van 3 PLH structuren (LCL, popliteofibular ligament en popliteus pees) en bij een ruptuur van de AKB en 2 PLH structuren ($p=.05$, Duncan test) (Bea et al, 2008). Aan de hand van bovenstaande gegevens lijkt de Dial test een bruikbaar diagnostisch middel voor PLH letsel.

Indien er echter 1 of 2 structuren van de PLH zijn aangedaan worden deze niet gedetecteerd met de Dial test (Bea et al, 2008). Er is pas een significante vergroting van de exorotatie bij een ruptuur van 3 PLH structuren of 2 PLH structuren en de AKB. Hierdoor daalt de klinische waarde van de Dial test.

Bij een positieve Dial test moet altijd rekening gehouden worden met letsel aan de MCL. Pritisch et al (2006) beschrijft dat na een ruptuur van de MCL de exorotatie bij 30° knieflexie 23° ($p=0,0001$) en bij 90° knieflexie 20° ($p=0,0001$) is. Deze gegevens maken de Dial test minder specifiek voor PLH letsel.

De Dial test wordt gezien als de meest geaccepteerde klinische test om PLH letsel te diagnosticeren. Volgens Larsen et al, (2005) moet echter voor een optimale uitvoering van de Dial test beide femur gestabiliseerd worden met behulp van een band of tweede examinerator.

De Dial test kan in buiklig of in ruglig worden uitgevoerd. Strauss (2007) geeft aan dat een anterieure positie voor een grotere uitslag zorgt in vergelijking met een neutrale dan wel posterieure positie.

Reverse pivot shift

Voor de RPS geldt dat de test alleen positief is indien er PLH en AKB schade is (Petrigliano et al, 2011). Dit maakt de test niet bruikbaar voor geïsoleerd PLH letsel.

Aangezien PLH letsel vaak in combinatie voorkomt met AKB letsel kan de RPS toch van waarde zijn. In gedachte moet worden gehouden dat er 35% kans is dat de RPS positief is in een intacte knie (Kim et al, 2009).

Sensitiviteit en specificiteit zijn niet beschreven in de literatuur. Hierdoor is het moeilijk om de RPS te vergelijken met andere tests. Er is zeer weinig onderzoek gedaan naar de RPS. In dit artikel is gebruik gemaakt van de studie van Petrigliano et al (2011 en 2012), waarin de onderzoekspopulatie uit slechts 10 knieën bestaat.

Varus stress test

De Varus Stress test meet hoofdzakelijk de conditie van de LCL, een van de structuren van de PLH. Een positieve test kan slechts een vermoeden geven op PLH letsel. Voor de Varus Stress test hebben wij alleen gebruik kunnen maken van Grood et al (1988) en systematic reviews. De sensitiviteit voor de Varus Stress test wordt alleen beschreven in Malanga et al (2003). De specificiteit wordt niet beschreven.

Posterolateral drawer test

In de literatuur worden de sensitiviteit en specificiteit van de test niet beschreven. Door de pijn in de acute fase spelen angst en vertrouwen in de therapeut een belangrijke rol voor het uitvoeren van deze test. Voor een goede uitvoering is het namelijk belangrijk dat de m. Semimembranosus en de m. Biceps Femoris ontspannen zijn (Hughston et al, 1980). Hiernaast is de test moeilijk te interpreteren omdat de bewegingsuitslag minimaal is.

External rotation recurvatum test

Voor de External Rotation Recurvatum test geldt dat het geen specifieke test is voor de PLH. Bij een groep van 134 patiënten waren de testen in minder dan 10% van de gevallen positief. Bij patiënten met een positieve uitslag was er gecombineerd letsel van de PLH en de VKB. Geïsoleerd letsel van de PLH kan met deze test niet worden gediagnosticeerd.

Met dit onderzoek is duidelijk naar voren gekomen dat de wetenschappelijke onderbouwing voor de klinische testen voor PLH letsel tekort schiet. Er is weinig onderzoek gedaan naar de betrouwbaarheid van deze testen en bijna geen onderzoek naar de validiteit. De ICC inter-tester betrouwbaarheid (tabel 2) is enkel door Kim et al (2009) onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd door slechts 2 testers en met de patiënten onder verdoving. De patiëntenpopulatie telt echter wel 67 patiënten, PLH letsel is chirurgisch vastgesteld en het onderzoek scoort 7/11 op de QAREL score. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn dat PLH letsel weinig voorkomt en het een zeer ingewikkeld te bestuderen gebied van de knie is. Het heet niet voor niets de 'dark corner of the knee'.

Het onderwerp voor ons onderzoek hadden wij achteraf gezien anders kunnen benaderen door een groter onderzoeksgebied te nemen. We hadden diagnostiek door middel van beeldvormend materiaal in de studie kunnen betrekken en PLH letsel kunnen combineren met kruisbandletsel. Echter de resultaten van dit onderzoek zijn voor ons ook nu al waardevol.

Het verdient aanbeveling om meer onderzoek te doen naar de klinische diagnostische testen voor PLH letsel. Om de bruikbaarheid en relevantie beter aan te geven is het belangrijk onderzoek te doen naar de betrouwbaarheid en validiteit. Op deze manier kunnen de testen onderling beter vergeleken worden en kunnen uitspraken voor praktisch gebruik beter onderbouwd worden. Door de beperkte middelen voor een adequate diagnose zijn de prevalentie cijfers lager en wordt het probleem onderschat. Door het grote belang van een goede diagnose is het sterk aan te bevelen om op grotere schaal onderzoek te doen naar de diagnostische testen voor PLH letsel.

Conclusie

Concluderend stellen wij dat er nog te weinig onderzoek is gedaan naar de diagnostische testen van PLH letsel om een goede vergelijking tussen testen te maken. In diverse publicaties wordt gesuggereerd dat de Dial test het best te adviseren is om PLH letsel te diagnosticeren. In deze literatuurstudie is daar onvoldoende onderbouwing voor gevonden. Op basis van het beschikbare (fundamentele) onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan over de meeste betrouwbare/valide test voor het aantonen van PLH letsel.

Literatuurlijst

- 1- Bae JH, Choi IC, Suh SW, Lim HC, Bae TS, Nha KW, Wang JH., Evaluation of the reliability of the dial test for posterolateral rotatory instability: a cadaveric study using an isotonic rotation machine., *Arthroscopy*. 2008 May;24(5):593-8.
- 2- Bahk MS, Cosgarea AJ., Physical examination and imaging of the lateral collateral ligament and posterolateral corner of the knee., *Sports Med Arthrosc*. 2006 Mar;14(1):12-9.
- 3- Falworth M.S., R.L Allum., Posterolateral instability of the knee: its diagnosis and management., *Current Orthopaedics* (2003) 17, 223—233.
- 4- Griffith CJ, et al., The 2013 Kappa Delta Award Submission.
- 5- Grood ES, Stowers SF, Noyes FR: Limits of movement in the human knee: Effect of sectioning the posterior cruciate ligament and posterolateral structures., *J Bone Joint Surg*. 1988;70A: 88–97.
- 6- Hughston JC, Norwood LA Jr. The posterolateral drawer test and external rotational recurvatum test for posterolateral rotatory instability of the knee. *Clin Orthop Relat Res*. 1980:82–87.
- 7- Kim JG, Lee YS, Kim YJ, Shim JC, Ha JK, Park HA, Yang SJ, Oh SJ., Correlation between the rotational degree of the dial test and arthroscopic and physical findings in posterolateral rotatory instability., *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010 Jan;18(1):123-9. doi: 10.1007/s00167-009-0850-9. Epub 2009 Jun 30.
- 8- LaPrade, RF, Wentorf FA, Hollis Fritts MS, Gundry C and Hightower CD. A Prospective Magnetic Resonance Imaging Study of the Incidence of Posterolateral and Multiple Ligament Injuries in Acute Knee Injuries Presenting With a Hemarthrosis. *Arthroscopy*, 2007; 23(12) 1341-1347.
- 9- LaPrade RF, Wentorf F., Diagnosis and treatment of posterolateral knee injuries., *Clin Orthop Relat Res*. 2002 Sep;(402):110-21.
- 10- Larsen MW, Toth A., Examination of posterolateral corner injuries., *J Knee Surg*. 2005 Apr;18(2):146-50., Central Utah Clinic, Department of Orthopedics, Provo, Utah, USA.
- 11-Levy BA, Stuart MJ, Whelan DB., Posterolateral instability of the knee: evaluation, treatment, results., *Sports Med Arthrosc*. 2010 Dec;18(4):254-62.
- 12-Lunden, Jason B., et al. Current concepts in the recognition and treatment of posterolateral corner injuries of the knee. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 2010, 40: 502-518.
- 13-Malanga GA, Andrus S, Nadler SF, McLean J., Physical examination of the knee: a review of the original test description and scientific validity of common orthopedic tests., *Arch Phys Med Rehabil*. 2003 Apr;84(4):592-603.
- 14-Malone A.A., Dowd G.S.E., Saifuddin A., Injuries of the posterior cruciate ligament and posterolateral corner of the knee. *Injury, Int. J. Care Injured* (2006) 37, 485—501.

- 15-Nicholas P. Lucasa B, Macaskillb P, Irwighb L, Bogdukc N., The development of a quality appraisal tool for studies of diagnostic reliability (QAREL), 2009.
- 16-Petrigliano FA, MD, Clayton G. Lane MD, Eduardo M. Suero MD, Answorth A. Allen MD, Andrew D. Pearle MD., Posterior Cruciate Ligament and Posterolateral Corner Deficiency Results in a Reverse Pivot Shift., Clin Orthop Relat Res (2012) 470:815–823.
- 17-Petrigliano FA, Suero EM, Voos JE, Pearle AD, Allen AA., The effect of proximal tibial slope on dynamic stability testing of the posterior cruciate ligament- and posterolateral corner-deficient knee., Am J Sports Med. 2012 Jun;40(6):1322-8.
- 18-Pritsch T, Blumberg N, Haim A, Dekel S, Arbel R., The importance of the valgus stress test in the diagnosis of posterolateral instability of the knee., Injury. 2006 Oct;37(10):1011-4. Epub 2006 Jun 9.
- 19-Raheem, O., Philpott, J., Ryan, W., & O'Brien, M. (2007). Anatomical variations in the anatomy of the posterolateral corner of the knee. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 15(7), 895-900.
- 20-Ricchetti ET, Sennett BJ, Huffman GR., Acute and chronic management of posterolateral corner injuries of the knee., OrthopedicsY 2008 | Volume 31 • Number 5
- 21-Strauss EJ, Ishak C, Inzerillo C, Walsh M, Yildirim G, Walker P, Jazrawi L, Rosen J., Effect of tibial positioning on the diagnosis of posterolateral rotatory instability in the posterior cruciate ligament-deficient knee., Br J Sports Med. 2007 Aug;41(8):481-5; discussion 485. Epub 2007 Jan 29.
- 22-Vinson, E. N., Major, N. M., & Helms, C. A. (2008). The posterolateral corner of the knee. *American Journal of Roentgenology*, 190(2), 449-458.