

Hernie ou pubalgie chez le sportif

Hernia or Groin Pain in Athlete

Gilles Reboul

Clinique du sport - 2, rue Georges Négrevergnès 33700 Mérignac, France.

Résumé

Objectifs : Comprendre les principes qui permettent de différencier une hernie d'une pubalgie et guident les choix des différentes techniques chirurgicales utilisées dans le traitement chirurgical des pubalgies.

Actualité : Une hernie inguinale est une protrusion pathologique d'une portion de péritoine contenant éventuellement des viscères abdominaux par le canal inguinal ou directement par l'ouverture des muscles abdominaux au travers de la paroi abdominale.

Une pubalgie est une douleur de la région pubienne qui survient chez le sportif.

Depuis Nesovic, de très nombreuses publications parlent du traitement chirurgical des pubalgies. Comment en pratique avoir une démarche rationnelle et proposer au sportif une intervention fiable, tel est le défi à relever. Après avoir recherché la cause des pubalgies et devant l'échec des mesures conservatrices, deux types de chirurgies peuvent être proposées, isolées ou associées : le renforcement de la paroi abdominale ou la ténotomie des adducteurs. Le renforcement de la paroi va utiliser les techniques de réparation pariétale utilisées dans les cures de hernie. L'utilisation de prothèse est pour nous contre-indiquée chez le jeune sportif car c'est une technique pourvoyeuse de douleurs chroniques. Les techniques de suture sont préférables, selon l'inventaire des lésions, une réparation en quatre épaisseurs selon shouldice ou en deux épaisseurs selon Muschaweck est effectuée. La ténotomie des adducteurs traite l'enthésopathie des adducteurs, le risque d'adhérences postopératoires impose une mobilisation précoce et de tous les instants. Il n'y a pas de consensus pour le traitement des ostéo-arthropathies pubiennes, les gestes chirurgicaux directs sont peu efficaces et grevés de complications invalidantes, la mise au repos de la symphyse par l'association d'un renforcement pariétal et d'une ténotomie est préconisée.

Conclusion : Aucune étude prospective de niveau de preuve 1 ou 2 n'existe, permettant de choisir la meilleure solution chirurgicale. Il s'agit donc d'EBM (expert based medicine et non d'evidence based medicine) qui permet de choisir la meilleure solution en tenant compte de l'expérience acquise et de la maîtrise des différentes techniques.

Mots clés

- ◆ Hernie
- ◆ Pubalgie inguinale
- ◆ Anatomie
- ◆ Schouldice

Abstract

Purpose: Understand the principles which make it possible to differentiate a hernia from a pubalgia and guide the choices of the various surgical techniques used in the surgical treatment of pubalgia.

News: An inguinal hernia is a pathological protrusion of a portion of peritoneum possibly containing abdominal viscera through the inguinal canal or directly through the opening of the abdominal muscles through the abdominal wall.

A pubalgia is a pain in the pubic region that occurs in athletes.

Since Nesovic, numerous publications have spoken of the surgical treatment of pubalgia. How in practice to have a rational approach and offer the athlete a reliable intervention, this is the challenge. After having investigated the cause of pubalgia and faced with the failure of conservative measures, two types of surgery can be proposed, isolated or associated: strengthening the abdominal wall or tenotomy of the adductors. The strengthening of the wall will use the wall repair techniques used in hernia treatments. The use of prosthesis is contraindicated for young athletes because it is a technique providing chronic pain. Suture techniques are preferable, according to the inventory of lesions, a repair in four thicknesses according to shouldice or in two thicknesses according to Muschaweck is carried out. The adductor tenotomy treats the adductor enthesopathy, the risk of postoperative adhesions requires early and constant mobilization. There is no consensus for the treatment of pubic osteoarthropathies, direct surgical procedures are not very effective and burdened with disabling complications, the resting of the symphysis by the association of a parietal strengthening and a tenotomy is recommended.

Conclusion: No prospective study of level of evidence 1 or 2 exists, allowing to choose the best surgical solution. It is therefore EBM (expert based medicine and not evidence based medicine) which allows you to choose the best solution taking into account the experience acquired and the mastery of the different techniques

Keywords

- ◆ Hernia
- ◆ Groin pain
- ◆ Anatomy
- ◆ Schouldice

Correspondance

Gilles Reboul

Clinique du sport - 2, rue Georges Négrevergnès 33700 Mérignac, France.

E-mail : gilles.reboul33@gmail.com

Les pubalgies restent un problème majeur pour les joueurs amateurs ou professionnel, qui pratiquent des sports avec accélérations, changements de direction, frappes. Le football est le sport le plus représenté (1), puis le rugby et le tennis sont aussi pourvoyeurs, mais tous les sports ont leur lot de pubalgies. Les pubalgies posent un problème diagnostique et thérapeutique, d'autant plus important qu'elles vont éloigner du terrain les joueurs pour plusieurs semaines ou mois, et que leur fréquence est élevée, jusqu'à 5 % des joueurs de football vont se plaindre de pubalgies pendant la saison (2). Le choix d'une technique chirurgicale adaptée est crucial et toujours en débat depuis Nesovic (3).

Méthode

Un rappel anatomique permet de comprendre les différentes formes de pubalgie et les bases du traitement chirurgical, dont les différentes modalités sont exposées avec leurs avantages, leurs inconvénients et leurs résultats. Les problèmes diagnostiques et les diagnostics différentiels ne sont pas discutés ici. Les indications opératoires proposées par l'auteur sont alors exposées.

Rappel anatomique

La région inguinale est située à la partie basse de l'abdomen (4) (Fig 1) limitée par le bord externe du muscle droit en dedans, les muscles larges en dehors, l'arcade crurale en bas et les muscles petits obliques et transverses en haut. Elle ménage entre les couches musculaires un canal traversé par les éléments du cordon, le canal inguinal (Fig 2).

La paroi inguinale antérieure est constituée par l'aponévrose du grand oblique dont les fibres s'écartent pour créer l'orifice superficiel du canal inguinal ou anneau inguinal.

La paroi inférieure est constituée par l'arcade crurale ou ligament ilio-inguinal.

La paroi postérieure est constituée par les muscles petits obliques et transverses qui se terminent en formant le tendon conjoint et délimitent la paroi supérieure de la région inguinale.

L'espace compris entre l'arcade crurale en bas et le tendon conjoint en haut est fermé par le fascia transversalis, qui plus haut tapisse la face postérieure du muscle transverse. Il s'agit d'une membrane fine et solide, au contact du péritoine. En dehors des vaisseaux épigastriques, à la partie externe de cet espace, se trouve l'orifice inguinal profond traversé par les éléments du cordon qui vont cheminer dans le canal inguinal vers le testicule.

Le péritoine se trouve en arrière du plan du fascia transversalis.

Pour être complet, il faut ajouter les éléments nerveux qui cheminent en arrière de l'aponévrose du grand oblique, en avant du plan musculaire : les nerfs ilio-hypogastrique, ilio-inguinal et génito-fémoral.

La symphyse pubienne est une articulation fibrocartilagineuse (amphiarthrose) renforcée par des ligaments supérieurs, inférieurs, antérieurs et postérieurs, l'antérieur est fait de fibres croisées du pyramidal, du droit, de l'oblique externe, du gracilis et des muscles adducteurs.

Les muscles grands droits et petits obliques s'attachent sur le pubis et la symphyse pubienne, alors que les muscles adducteurs s'insèrent sur les faces antérieures et inférieures du pubis. Il est important de noter que les fibres d'insertion du long adducteur sont dans la continuité des fibres du grand droit. Le long adducteur est superficiel, recouvrant l'adducteur brévis et le grand adducteur.

Démembrement des pubalgies

La conférence de consensus à Doha de novembre 2014 a permis d'uniformiser les différents diagnostics et donc les traitements. On distingue aujourd'hui quatre formes : une forme inguinale, une forme tendineuse, une forme ilio psoas et une forme pubienne avec un diagnostic clinique et paraclinique et une prise en charge appropriée (34) (Fig 4,5).

Dans la forme inguinale, l'insertion trop haute du tendon conjoint sur le rectus abdominis (Fig 3) explique le défaut de recouvrement du fascia transversalis et donc la faiblesse pariétale.

Dans les pubalgies hautes

Puisqu'il s'agit d'une insuffisance pariéto-abdominale, il faut renforcer la paroi. Que faire ? (5,6).

La chirurgie des pubalgies utilise chez le sportif les techniques appliquées aux cures de hernies inguinales, très fréquentes et liées à une déficience de la paroi. Nesovic (3), Gilmore (1) et de nombreux auteurs ont utilisé ces techniques en les modifiant pour traiter les pubalgies des footballeurs. Depuis les années 1980, de très nombreuses études prospectives randomisées sont publiées chaque année, comparent les résultats des différentes techniques de cure de hernie et peuvent éclairer nos choix.

Les différents procédés utilisés pour les cures de hernie

Du point de vue historique, la chirurgie moderne de la cure des hernies inguinales date de Bassini (fin du XIX^e siècle) qui ferme l'orifice inguinal en utilisant les éléments de la paroi postérieure en deux épaisseurs : suture du fascia transversalis et abaissement du tendon conjoint à l'arcade crurale.

Le taux de récurrence atteint 8 % dans les meilleures séries, Shouldice de Toronto, vers 1950, modifie la technique pour améliorer les résultats. Il ferme la paroi en quatre épaisseurs : suture en deux épaisseurs du fascia transversalis, puis abaissement du conjoint à l'arcade par une suture en paletot. Le taux de récurrence chute à 1 %.

L'inconvénient majeur de ces techniques est la douleur postopératoire liée aux tensions engendrées par l'abaissement du conjoint à l'arcade.

Dans les années 1980, Lichtenstein propose une technique « sans tension », fermeture de l'orifice non par suture des éléments de la paroi postérieure mais en apposant une plaque (mesh) en avant de l'orifice inguinal, sans suture de la paroi postérieure, de ce fait la douleur postopératoire est moindre (pas de tension) permettant la chirurgie ambulatoire.

Dans les années 1990, l'essor de la laparoscopie amène les chirurgiens à proposer des cures de hernie par pose d'une plaque en arrière du fascia transversalis et du plan musculaire, plaque posée entre le péritoine et la paroi, comme l'avait décrite par Rives et Stoppa dans les années 1960 pour le traitement des effondrements de l'aîne.

Les nombreuses études prospectives randomisées, les méta-analyses, comparant les différentes techniques, permettent de connaître les taux de récurrence et de douleurs chroniques postopératoires des différentes techniques.

Les études Bassini versus Shouldice ont montré que le Shouldice donnait les meilleurs résultats en termes de récurrence avec très peu de douleurs séquellaires à six mois.

Les études de sutures versus Lichtenstein ont montré une supériorité (en terme de récurrence) du Lichtenstein mais ces études ont habituellement mis dans un bras les différentes raphies (quelle que soit la technique utilisée, et non seulement le Shouldice) et dans l'autre le Lichtenstein, introduisant un biais évident.

Les études Shouldice versus laparoscopie ont montré un taux de récurrence plus important en cas de laparoscopie.

Donc pour la cure des hernies inguinales, la technique de Lichtenstein (pose d'une plaque antérieure par abord inguinal) est considérée actuellement comme la meilleure technique de cure de hernie, en termes de récurrence, confortée par les méta-analyses et les laboratoires pharmaceutiques (166 modèles différents de plaque). Mais cette technique est grevée d'un fort taux de douleurs séquellaires (7-9).

Le traitement chirurgical des pubalgies

Les techniques de raphies

Le Bassini et ses modifications type Nesovic sont moins solides que le Shouldice dans les cures de hernie.

Le shouldice : est pratiqué au mieux sous anesthésie locale avec sédation, ce qui permet d'avoir des tissus dans leur état normal, et de faire tousser le patient afin d'évaluer la paroi postérieure. Après le premier plan de réparation par suture du fascia transversalis, l'effort de toux demandé au patient permet d'adapter au mieux la réparation.

Le Shouldice nécessite une dissection précise plan par plan jusqu'à la paroi postérieure du canal inguinal. Il est donc possible d'analyser (12,13) l'aponévrose du grand oblique (amincie ou non) et l'orifice externe du canal inguinal (normal ou agrandi), de rechercher le passage du nerf ilio-inguinal (angulé à travers l'aponévrose ou à trajet direct par l'orifice inguinal) (14). En dessous de l'aponévrose sont repérés le nerf ilio-hypogastrique à la partie haute de l'incision et le nerf ilio-inguinal qui sont préservés.

Le cordon est disséqué, les muscles crémaster sectionnés. Les vaisseaux funiculaires sont liés. Dans 40 % des cas, le nerf génito-crural accompagne les vaisseaux et dans ce cas, il est lié et sectionné.

L'insertion du tendon conjoint sur le bord externe de la gaine du droit abdominal se fait au niveau de l'épine du pubis, mais parfois plus haut affaiblissant la paroi postérieure. Le tendon conjoint peut ne pas exister, les fibres du transverse et du petit oblique s'insérant de façon séparée, et il peut y avoir des insertions penniformes de ces fibres. Ces variantes anatomiques affaiblissent le fascia transversalis, en augmentant sa surface exposée.

Le fascia transversalis, bien dégagé par la dissection, peut être le siège d'un orifice anormal ou d'un bombement localisé.

Enfin dans le cordon, un sac de hernie, une persistance du canal péritonéo-vaginal, un lipome qui agrandit l'orifice profond sont recherchés et traités.

L'orifice profond, limité en dedans par les vaisseaux épigastriques, est à son tour vérifié, (parfois large en raison de la situation très interne des vaisseaux épigastriques). Il est limité en dehors par l'insertion des fibres musculaires du petit oblique sur l'arcade, il s'agit exceptionnellement d'un point faible chez le sujet jeune.

La dissection terminée, très précise, le renforcement de la paroi est réalisé en quatre épaisseurs par une suture en paletot du fascia transversalis complétée par un abaissement du conjoint à l'arcade par deux lignes de suture.

Les résultats de cette technique sont bien documentés (15). Les inconvénients du Shouldice sont la durée opératoire et la douleur postopératoire précoce liée aux tensions créées, les avantages sont la précision du diagnostic lésionnel liée à la dissection minutieuse, gage d'une réparation adaptée et solide.

Dans la pubalgie inguinale on utilise une technique de Shouldice modifiée ou on ne touche pas au fascia transversalis (pour ne pas le fragiliser).

La minimal repair du Dr Muschawek : La minimal repair du Dr Muschawek (16), Fig 6, utilisée depuis 2003, et devenue très populaire parmi les footballeurs professionnels et leur encadrement.

La dissection est la même que dans l'intervention de Shouldice, et sectionne le nerf génito-crural quand il accompagne les vaisseaux funiculaires. La réparation est limitée au renforcement de la zone de faiblesse du fascia transversalis par la création d'un paletot sur la zone de faiblesse, associée à un point entre l'insertion du droit et l'arcade pour agrandir la surface d'insertion du tendon, et se termine par un cravatage du cordon par les fibres du crémaster, pour éviter une irritation des éléments du cordon.

Il n'y a pas d'abaissement du conjoint à l'arcade, comme dans le shouldice, donc peu de tension et moins de douleurs postopératoires. La reprise des activités sportives est plus rapide (jogging, vélo) ainsi que la reprise de l'entraînement et des matchs.

Les consignes postopératoires sont : reprise de la marche le jour de l'intervention, puis selon la douleur, la durée de la marche est augmentée progressivement la première semaine. La course à pied, en ligne, à petite allure est autorisée dès le septième jour (ainsi que le vélo en terrain plat) avec comme règle impérative d'arrêter l'effort dès l'apparition de douleurs. Une sortie toutes les 48 heures est recommandée, le périmètre de course augmente et la douleur diminue.

Un contrôle est effectué au 21^e jour postopératoire, et la préparation physique et les soins de kinésithérapie sont alors commencés. Les changements d'appui et accélérations sont alors possibles, toujours progressifs et arrêtés dès l'apparition de la douleur. Le processus cicatriciel est alors terminé, permettant de jouer avec le ballon et de commencer les frappes, les frappes longues pourront avoir lieu vers la sixième semaine (17).

Dans les pubalgies basses

L'enthésopathie des adducteurs, rebelle à une rééducation orientée bien conduite, à une infiltration de corticoïdes (18,19) ou de Platelet Rich Plasma (PRP) (20), nécessite alors une ténotomie.

La ténotomie des adducteurs est réalisée selon plusieurs modalités techniques (21-24) par une courte incision dans le pli inguinal, centrée sur le tendon (la section percutanée étant peu pratiquée chez le sportif) :

- Par désinsertion du tendon à son attache sur le pubis ;
- Par section du tendon à 2 cm sous l'insertion ;
- Par section du tendon et du muscle long adducteur.

Le tendon de l'adducteur est repoussé vers le bas et la paroi refermée, aponévrose fémorale, puis tissu sous-cutané et peau.

Concernant les consignes postopératoires, la mobilisation de la hanche dès le premier lever du patient est nécessaire pour éviter les adhérences entre le tendon qui se reforme et l'aponévrose fémorale qui grèvent cette chirurgie. Il s'agit de faire pratiquer des mouvements de la hanche : abduction active, flexion extension et rotation antérieure et postérieure, en évitant la contraction active des adducteurs qui est douloureuse à ce stade. Très rapidement, la course en ligne est recommandée : trotter en s'arrêtant à la douleur, avec un ou deux jours de repos entre les séances. La marche est autorisée sans autre limite que la douleur.

La reprise en main par le kinésithérapeute et le préparateur physique à lieu vers le 21^e jour.

La reprise du sport puis de l'entraînement spécifique est progressive et contrôlée en évitant la frappe de balles longues avant le 45^e jour.

Dans les ostéo-arthropathies pubiennes

Cette pathologie est discutée sur le plan clinique. Il s'agit certes d'une entité radiologique avec irrégularités de la symphyse, œdème intra osseux à l'IRM, plus que d'une entité clinique (6). Quelques techniques isolées ont été décrites : forage de la symphyse pubienne, arthrodeèse... dans de courtes séries (25).

La chirurgie à orientation symphysaire semble abandonnée.

Les indications opératoires

Les critères opératoires sont d'abord cliniques appréciant la durée de l'évolution avec le repos et la kinésithérapie, l'examen clinique de la paroi mais aussi des adducteurs et des psoas iliaques, l'imagerie : clichés du bassin, échographie de la paroi et des adducteurs, IRM. La scintigraphie osseuse a toujours été décevante dans notre expérience. Les résultats des infiltrations tendineuses doivent être appréciés.

Dans les formes hautes isolées

Il faut renforcer la paroi, que faire ? Au congrès de la AHS à New York en mars 2012, l'un des sujets était : « the great debate : management of the sportsman's hernia » : il y avait six orateurs inscrits, et chacun a défendu sa technique et donc six techniques différentes ont été proposées pour traiter les pubalgies... (26-30). Aucune étude prospective randomisée n'existe, aucune étude de niveau de preuve 1 ou 2 n'existe et n'a pu aider à trancher ce débat d'expert...

Compte tenu des caractéristiques du joueur de football, qui est un homme jeune, sportif, mince et musclé, le renforcement de la paroi est réalisé par une suture en quatre ou deux épaisseurs selon Shouldice ou en deux épaisseurs selon Muschawek en fonction des constatations opératoires.

Faut-il faire une cure uni- ou bilatérale ? Si la correction du côté atteint est nécessaire, une chirurgie préventive de l'autre côté n'est pas systématique car le risque d'atteinte controlatérale est faible, alors qu'une cure bilatérale en un temps est un facteur dans les cures de hernie car il s'agit d'une anomalie constitutionnelle (défaut d'insertion du tendon conjoint).

En pratique, les indications sont différentes chez l'athlète professionnel où la pression de l'entourage pousse à être complet, pour n'avoir qu'une seule interruption de sports.

Dans les formes basses isolées

La ténotomie des adducteurs s'impose devant une forme rebelle au repos et aux infiltrations, ou dans les formes récidivantes. Les ruptures incomplètes lorsqu'elles restent douloureuses malgré le repos et la kiné bénéficient d'une ténotomie qui complète la rupture, évacue l'hématome et permet une récupération plus rapide.

Dans les formes associées hautes et basses

L'association des deux techniques renforce la paroi abdominale et sectionne le tendon des adducteurs (30-31), donne de bons résultats, évite d'avoir à opérer successivement à quelques mois d'intervalle un joueur chez qui on a négligé l'une des causes de sa pubalgie. Mais l'évaluation clinique est primordiale pour séparer les fausses douleurs des adducteurs par irradiation basse de la douleur qui suit les fibres du grand droit, des vraies douleurs par souffrance des adducteurs objectivée par les tests de contraction contrariée, l'échographie et l'IRM.

Dans les ostéo-arthropathies pubiennes

Lorsqu'elles sont isolées, rebelles au repos, à la kiné et aux infiltrations radioguidées, les ostéo-arthropathies pubiennes n'ont pas de thérapeutique chirurgicale codifiée.

Lorsqu'elles sont associées à une insuffisance pariétale ou à une enthésopathie des adducteurs, la cure chirurgicale de la pathologie associée est suffisante, mais le processus de guérison est long.

Devant des sportifs dans une impasse thérapeutique, on peut proposer une mise au repos de la symphyse en associant un renforcement bilatéral de la paroi abdominale à une ténotomie des adducteurs.

Devant le désespoir d'un joueur chez qui l'ostéo-arthropathie pubienne est isolée, on peut tenter d'associer la réparation pariétale et la ténotomie des adducteurs, pour mettre au repos la symphyse et espérer la disparition des douleurs avec l'aide d'une physiothérapie bien conduite et bien suivie, mais la guérison ne peut être promise. Le temps de repos postopératoire est long mais laisse espérer avec une physiothérapie bien conduite le retour à une activité sportive dans un délai de trois à six mois. Les images IRM mettent très longtemps à disparaître et c'est donc l'évolution clinique qui doit guider le thérapeute.

Conclusion

Le traitement chirurgical d'une pubalgie n'est qu'une étape dans la prise en charge de ces sportifs, encadrée par la physiothérapie. Le traitement chirurgical des pubalgies est inspiré par le traitement des hernies inguinales. Les résultats publiés des différentes techniques utilisées sont globalement bons (32,33). Le problème pour le médecin du sport est d'arriver à guérir son patient dans des délais raisonnables. L'étude de la littérature ne permet pas de choisir la meilleure technique. Une place à la ténotomie des adducteurs doit être faite, bien que cette technique ait été décriée en France. Les particularités de l'athlète qui souffre de pubalgie (Fig5) doivent guider le choix (âge jeune, sportif, pratique intensive) vers les techniques les plus efficaces avec le moins d'effets secondaires à moyen terme, quitte à retarder de quelques semaines le retour sur le terrain.

La prise en charge postopératoire par le médecin du sport et le kiné est fondamentale pour aider et guider le joueur. Commencer tôt la reprise du sport, le faire très progressivement, est un facteur déterminant de la guérison.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

1. Gilmore OJA. Groin pain in the soccer athlete: fact, fiction, and treatment. *Clin Sports Med USA* 1998;17:787-93.
2. Puig PL, Trouve P, Savalli L. La pubalgie : du diagnostic au retour sur le terrain. *Ann Readapt Med Phys* 2004;47:356-64.
3. Nesovic B (translated) The painful symphysis syndrome in athletes and treatment possibilities. Reflection on the topic after 20 years of personal experience. *Belgrade 1987. Aspetar Sports Med J* 2012;3:254-7.
4. Fruchaud H. Anatomie chirurgicale des hernies de l'aine. Paris : G Doin ; 1956.
5. Garvey JF, Read JW, Turner A. Sportsman Hernia : what can we do ? *Hernia* 2010;14:17-25.
6. Holmich P. Longstanding groin pain in sportspeople falls into 3 primary patterns, a «clinical entity approach» : a prospective study of 207 patients. *Br J Sports Med* 2007;41:247-52.
7. Carolina's HealthCare System. CeQOL - application gratuite pour iphone sur applestore. 2013.
8. O'Dwyer PJ, et al. Groin hernia repair : postherniorrhaphy groin pain. *World J Surg* 2005;29:1062-5.
9. Ferzli GS, et al. Postherniorrhaphy groin pain and how to avoid it. *Surg Clin North Am* 2008;88:203-16.
10. Van Veen RN, et al. Successful endoscopic treatment of chronic groin pain in athletes. *Surg End* 2007;21:189-93.
11. Lloyd DM, Sutton CD, Altafa A. Laparoscopic inguinal ligament tenotomy and mesh reinforcement of the anterior abdominal wall, a new approach in the management of chronic groin pain. *Surg laparosc Endosc Percutan Tech* 2008;18:363-8.
12. Taylor D, et al. Abdominal musculature abnormalities as a cause of groin pain in athletes, inguinal hernias and pubalgia. *Am J Sport Med* 1991;19:239-42.
13. Farber AJ, Wilckens JH. Sports hernia : diagnosis and therapeutic approach. *J Am Acad Orthop Surg* 2007;15:507-14.
14. Ziprin P. External oblique aponeurosis nerve entrapment as a cause of groin pain in the athlete. *BJS* 1999;86:566-8.
15. Vidalin H, Neouze G. Indications et résultats de la technique chirurgicale de shouldice. A propos de 142 opérations chez 72 patients atteints de pubalgie du sportif. *J Traumatol Sport* 2000;17:9-15.
16. Muschaweck U, Berger L. Minimal repair technique of sports men's groin : an innovative open-suture repair to treat chronic inguinal pain. *Hernia* 2010;14:27-33.
17. Hemingway AE, Herrington L, Blower AL. Changes in muscle strength and pain in response to surgical repair of posterior abdominal wall disruption followed by rehabilitation. *Br J Sports Med* 2003;37:54-8.
18. Bouvard M, Wurmser O. La pubalgie du sportif. Intérêt d'un test anesthésique dans le diagnostic des souffrances du canal inguinal. *J Traumatol Sport* 2005;22 :251-5.
19. Schilders FE, et al. Adductor-related groin pain in competitive athletes. Role of adductor entheses, magnetic resonance imaging and enthesal pubic cleft injections *J Bone Joint Surg Am* 2007;89:2173-8.
20. Sanchez M, et al. Platelet rich plasma therapies in the treatment of orthopaedic sport injuries. *Sports Med* 2009;39:345-54.
21. Cugat R. ISAKOS Congress (1997), May 11-16 Buenos Aires Argentina. Instructional course lecture n°105 : groin pain in soccer players.
22. Martens MA, Hansen L, Mulier JC. Adductor tendinitis and musculus rectus abdominis tendinopathy. *Am J Sports Med* 1987;15:353-6.
23. Robertson LJ, et al. Adductor tenotomy in the management of groin pain. *Int J Sports Med* 2011;32:45-8.
24. Orchard JW. Stress-shielding as a cause of insertional tendinopathy : the operative technique of limited adductor tenotomy supports the theory. *J Sci Med Sport* 2005;7:424-8.
25. Miguel A. Groin pain and adductor release muscle. *International football and sports medicine : caring for the soccer athlete worldwide. Am Orthop Soc Sports Med* 2005:201-13.
26. Caloanelli G. Pubic inguinal pain syndrome : the so-called sports hernia. *Hernia* 2010;14:1-4.
27. Diesen DL, Pappas TN. Sports hernia. *Adv Surg* 2007;41:177-87.
28. Meyers WC, et al. Management of severe lower abdominal of inguinal pain in high-performance athletes. *Am J Sports Med* 2000;28:2-8.
29. Ingolby CJH. Laparoscopic and conventional repair of groin disruption in sportsmen. *BJS* 1997;84:213-5.
30. Paaajanen H, et al. Laparoscopic surgery for chronic groin pain in athletes is more effective than nonoperative treatment : a randomized clinical trial with magnetic resonance imaging of 60 patients with sportsman's hernia (athletic pubalgia). *Surgery* 2011;150:99-107.
31. Van Der Donckt K, et al. Bassini's hernial repair and adductor longus tenotomy in the treatment of chronic groin pain in athletes. *Acta Orthop Belg* 2003;69:35-41.
32. Morales-Conde S. Sportsmen hernia : what do we know ? *Hernia* 2010;14:5-15.
33. Jansen JA. Treatment of longstanding groin pain in athletes : a systematic review. *Scand J Med Sci Sports* 2008;18:263-74.
34. Weir A, et al. Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain athletes. *Br J Sports Med* 2015;49 :768-74.

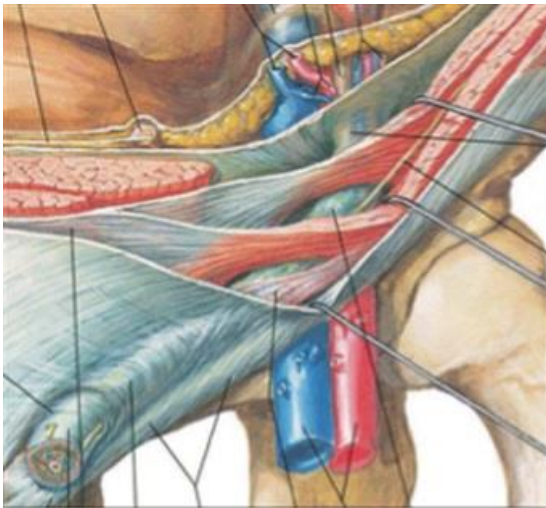


Figure 1 : Anatomie de la région inguinale (F. Netter).

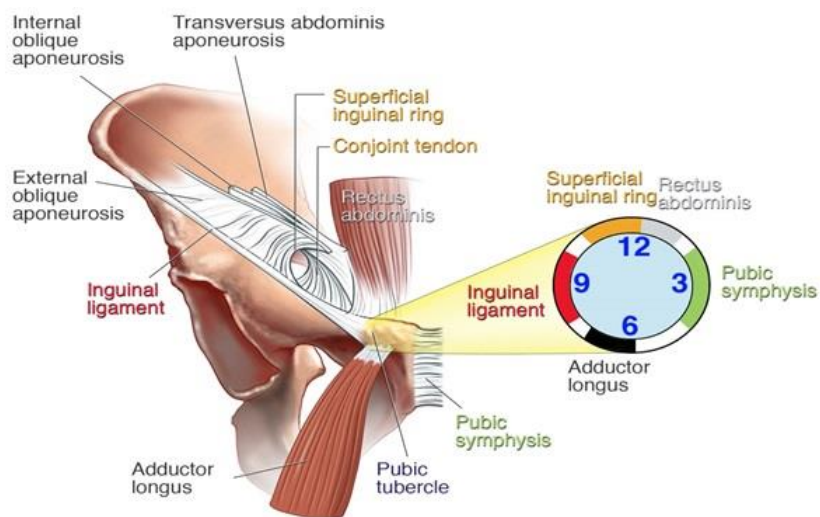


Figure 2 : Anatomie du ligament inguinal.

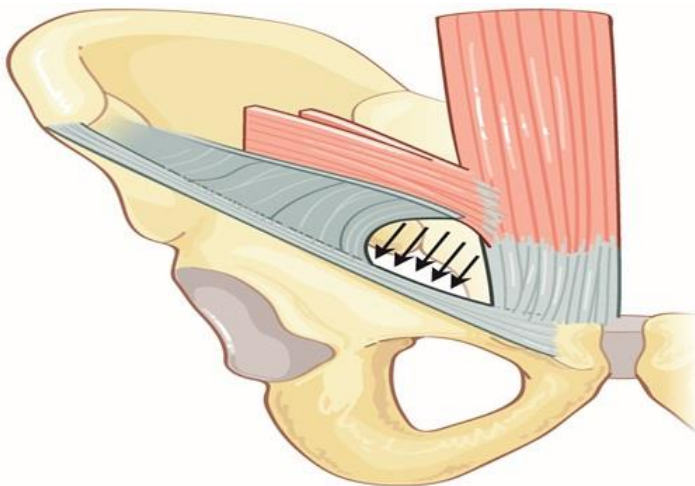


Figure 3 : Représentation schématique d'une insertion haute du tendon conjoint.

Defined clinical entity	Symptoms and examination findings
Adductor-related groin pain	Adductor tenderness and pain on resisted adduction testing
Iliopsoas-related groin pain	Iliopsoas tenderness plus, more likely if pain on resisted hip flexion and/or pain on hip flexor stretching
Inguinal-related groin pain	Pain in inguinal canal region and tenderness of the inguinal canal. No palpable inguinal hernia is present. More likely if aggravated by abdominal resistance or Valsalva/cough/sneeze
Pubic-related groin pain	Local tenderness of the pubic symphysis and the immediately adjacent bone. No particular resistance tests to test specifically for pubic-related groin pain

Figure 4 : Les quatre principales entités cliniques.

Defined clinical entities for groin pain

1. Adductor Related Groin Pain
2. Iliopsoas Related Groin Pain
3. Inguinal Related Groin Pain
4. Pubic Related Groin Pain




Figure 5 : Démembrement des pubalgies d'après la conférence de consensus de Doha (2014).

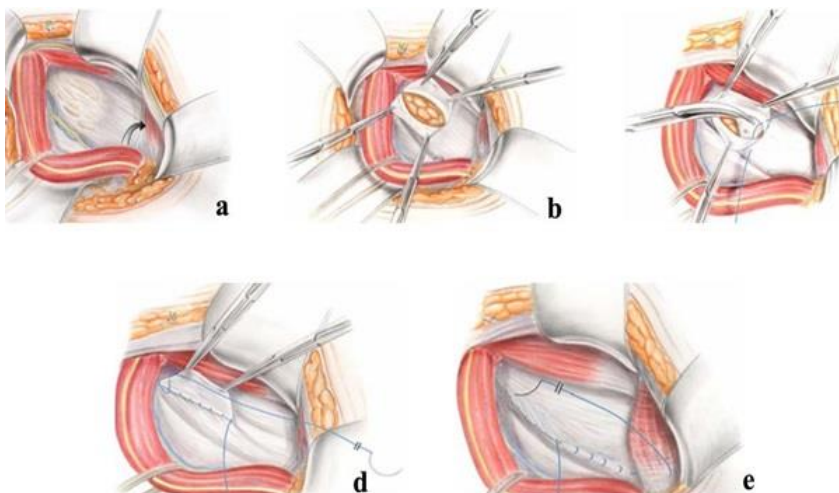


Figure 6 : Minimal repair du Dr Muschaweck.