

Ponction et infiltration articulaire du genou

Knee Joint Aspiration and Injection

D. Tourdias

Reçu le 26 août 2015 ; accepté le 14 janvier 2016
© SFMU et Lavoisier SAS 2016

Résumé La ponction articulaire du genou est un geste technique simple, rapide et peu invasif de pratique courante aux urgences. Ses indications sont nombreuses, et elle est réalisée aussi bien à visée diagnostique (aspect visuel et analyse biologique du liquide articulaire) que thérapeutique (évacuation d'un épanchement septique ou sous tension et parfois infiltration médicamenteuse). Il n'existe aucune contre-indication majeure à la réalisation de ce geste, et ce, surtout en cas de suspicion d'arthrite septique où il représente même un examen clé de la prise en charge de cette urgence médicale. Trois approches sont classiquement décrites que ce soit dans le cadre d'une ponction ou d'une infiltration de la cavité articulaire du genou : suprapatellaire, latéropatellaire et antérieure. Il existe pour chacune de ces approches péripatellaires la possibilité d'un accès externe ou interne de façon symétrique. Parmi ces six voies d'abord, la plus fréquemment utilisée, notamment pour évacuer un épanchement, reste la voie suprapatellaire externe. Elle permet un accès aisé, quasi indolore et peu iatrogène à la cavité articulaire du genou. Néanmoins, il faut pouvoir réaliser un abord différent en cas de contre-indication locale ou technique. Nous présentons les indications, les différents points de repère anatomique avec l'apport éventuel du guidage échographique ainsi que les différents aspects techniques de ce geste.

Mots clés Genou · Ponction articulaire · Infiltration articulaire · Voies d'abord

Abstract Knee arthrocentesis is a relatively benign and quick procedure, commonly performed in emergency departments. There are many indications, either as a diagnostic tool (synovial fluid appearance and analysis) or as a therapeutic procedure (aspiration of tense or infected effusion, injection). There are very few contraindications to knee joint aspiration and if

arthritis is suspected, arthrocentesis will play a critical role in the management of this medical emergency. Three major portals of approach to the knee joint for its aspiration or injection have been classically described: suprapatellar, midpatellar, and inferopatellar. Each peripatellar approach has a lateral or medial portal with symmetric landmarks. Among these portals of approaches, the superolateral approach seems to be the most common technique used by physicians for aspiration of knee joint effusion. This technique is simple, painless, and safe. Nevertheless, it is necessary to perform the other technique if there are local or technical contraindications. We present here the indications, the landmarks, the benefits of ultrasound guidance and the various techniques of this medical procedure.

Keywords Knee · Arthrocentesis · Joint injection · Approach portal

Introduction

La ponction articulaire représente le seul véritable geste invasif intéressant l'appareil locomoteur réalisé couramment aux urgences [1]. Le genou est un siège fréquent d'épanchement, qu'il soit d'origine traumatique, mécanique ou systémique [1,2]. Cette articulation superficielle représente la plus grande cavité synoviale de l'organisme. Elle est donc facile à ponctionner, et ce, surtout lorsqu'un épanchement la met sous tension [3,4]. Ainsi, la ponction du genou est réellement la seule ponction articulaire réalisée de façon quotidienne, car à la fois simple, rapide et aux indications multiples (Tableau 1). Ce geste présente un double intérêt : diagnostique par prélèvement de liquide articulaire pour analyse et thérapeutique en permettant l'évacuation d'un épanchement articulaire trop abondant, voire une infiltration médicamenteuse locale [1,4,5]. L'objectif de cet article est de présenter les indications, les repères anatomiques ainsi que les principales techniques nécessaires à la réalisation de ce geste en toute sécurité.

D. Tourdias (✉)
Service d'accueil des urgences-Smur-UHCD,
consultation de médecine et traumatologie du sport,
centre hospitalier Sud-Gironde, rue Paul-Langevin,
F-33210 Langon, France
e-mail : tourdiasdamien@yahoo.fr

Tableau 1 Indications d'une ponction articulaire de genou.	
Ponction à visée diagnostique	Ponction à visée thérapeutique
Déterminer l'étiologie d'une monoarthrite aiguë (surtout en cas de contexte septique) grâce à l'analyse biologique du liquide articulaire prélevé	Évacuation d'un épanchement intra-articulaire : - sous tension générant une douleur intense - volumineux empêchant une fonction articulaire normale - précédant une infiltration afin d'optimiser son efficacité
Déterminer la nature d'un épanchement d'étiologie inconnue : hydarthrose, hémarthrose, lipohémarthrose, liquide purulent ou inflammatoire	Drainage d'un épanchement septique dans le cadre d'une arthrite infectieuse afin de diminuer la charge bactérienne
Confirmation diagnostique d'un tableau clinique évoquant une arthropathie inflammatoire (arthrite microcristalline, rhumatisme inflammatoire chronique ou maladie systémique...)	Infiltration médicamenteuse dans le cadre d'une poussée douloureuse d'une arthropathie dégénérative ou microcristalline, voire d'une lésion articulaire post-traumatique non chirurgicale (méniscopepathie, chondropathie) ne répondant pas au traitement médical classique

Indications et intérêts

La ponction du genou à visée diagnostique est indiquée lorsqu'il existe un doute sur la nature ou l'origine d'une douleur et/ou d'une collection intra-articulaire [1,4], notamment en dehors de tout contexte traumatique [5]. La mise en évidence clinique d'un épanchement du genou repose à l'inspection sur le comblement du cul-de-sac quadricipital ainsi qu'à la palpation sur la présence des signes du « glaçon » et du « flot ». Ces signes permettent de ne pas confondre, face à un gonflement du genou, un épanchement intra-articulaire avec une bursite prépatellaire. Bien sûr, grâce au cliché standard de profil du genou (Fig. 1) ou surtout à l'échographie (Fig. 2), la présence d'un épanchement intra-articulaire pourra rapidement être confirmée. Mais la ponction articulaire, en permettant immédiatement le diagnostic positif de l'épanchement et de son origine, constitue un véritable prolongement de l'examen clinique. Surtout, dans un contexte de syndrome infectieux associé, elle permet d'assurer le diagnostic étiologique de l'arthrite : septique, inflammatoire ou microcristalline (Tableau 2). Ainsi, dès que l'arthrite septique est suspectée, la ponction articulaire représente une urgence et doit être réalisée avant toute antibiothérapie [1,6]. Le liquide articulaire prélevé doit toujours bénéficier d'une analyse cytologique et bactériologique souvent associée à la recherche de microcristaux tandis que l'analyse biochimique ne présente que peu d'intérêt [3,7]. Le liquide articulaire doit être acheminé au laboratoire d'analyse biologique dans les meilleurs délais. Pour plus de facilité et éviter tout risque de contamination, il peut être transporté directement dans la seringue ayant servi à ponctionner après



Fig. 1 Radiographie de profil d'un genou post-traumatique objectivant un épanchement articulaire abondant bien visible sous la forme d'une opacité arrondie se projetant en regard de la bourse suprapatellaire (astérisque) et pouvant être directement ponctionné à ce niveau

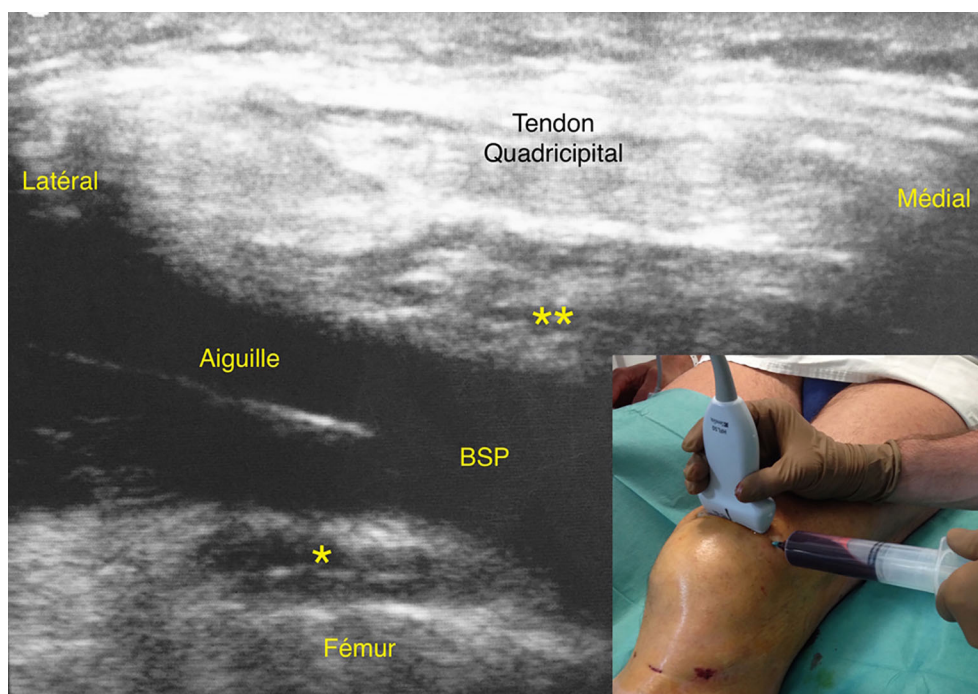


Fig. 2 Abord supratellaire externe échoguidé dans le cadre d'une ponction évacuatrice d'hémartrose sous antivitamine K. La sonde échographique est positionnée légèrement à distance du point de ponction mais dans l'axe de l'aiguille. Coupe transversale permettant la visualisation directe de l'aiguille (ligne hyperéchogène) au sein de la bourse supratellaire (BSP) distendue par l'épanchement intra-articulaire (zone hypoéchogène) à drainer et à distance des paquets adipeux préfémoraux (astérisque) et sous-quadricipital (double astérisque)

accord du laboratoire receveur [3]. Sinon, le liquide synovial est idéalement transvasé dans trois tubes :

- un tube sec et stérile pour l'analyse bactériologique en précisant éventuellement au biologiste si un germe est suspecté, il peut aussi être utile d'ensemencer des flacons d'hémocultures ;
- un tube avec anticoagulant EDTA (bouchon violet le plus souvent) pour l'analyse cytologique ; la présence de cet anticoagulant « sec » permet d'éviter un regroupement des éléments pouvant alors fausser le comptage cellulaire ;
- un tube sec sans anticoagulant pour la recherche de microcristaux.

Notons que la cellularité de ce liquide articulaire peut être facilement évaluée au lit du patient grâce à l'utilisation de bandelettes urinaires (via la détection des leucocytes) permettant une orientation rapide vers une origine mécanique ou inflammatoire.

La ponction du genou à visée thérapeutique est indiquée devant toute collection sous tension à l'origine d'une douleur intense non calmée par des mesures symptomatiques (repos, glaçage et antalgiques), et ce, surtout dans un contexte post-traumatique [5]. Il s'agit alors d'une ponction évacuatrice dont l'objectif principal est de diminuer la pres-

sion intra-articulaire à l'origine de la douleur [4,8]. Cette évacuation permet aussi dans le même temps de rétablir une fonction articulaire normale. Celle-ci est aussi indiquée afin d'assurer le drainage d'un épanchement septique et diminuer ainsi la charge bactérienne au sein de l'articulation [4,9]. L'évacuation articulaire peut aussi précéder une infiltration afin d'optimiser l'efficacité de celle-ci [9]. L'infiltration médicamenteuse (de corticostéroïde ou, plus rarement, d'anesthésique), même si elle est rarement indiquée aux urgences, peut être réalisée à visée antalgique. Elle est par exemple indiquée dans le cadre d'une poussée congestive ou inflammatoire d'une arthropathie isolée (gonarthrose et chondrocalcinose essentiellement). Lors d'une ponction évacuatrice, le drainage doit être le plus complet possible, le guidage échographique peut alors être utile [10].

Quel que soit le contexte, l'inspection du liquide articulaire prélevé est primordiale, car très informative [4,8,9]. Son aspect macroscopique permet d'orienter le diagnostic aussi bien étiologique dans un contexte d'arthrite que lésionnel dans un contexte post-traumatique (Tableau 2). Dans le cadre d'une arthrite, le liquide synovial peut être légèrement trouble (arthrite inflammatoire), voire franchement purulent (arthrite septique). Un liquide synovial citrin et visqueux est en faveur d'une hydarthrose réactionnelle à

Tableau 2 Caractéristiques et étiologies des principaux types d'épanchement artriculaire du genou.			
Type de liquide artriculaire	Aspect macroscopique	Cellularité % PNN	Étiologies possibles
Mécanique (hydarthrose)	Jaune clair, transparent et visqueux	200 à 1 000 éléments/mm ³ < 25 % PNN	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologie périarticulaire, y compris traumatique (entorse, tendinopathie, bursite...) - Arthropathie dégénérative (poussée congestive d'arthrose le plus fréquemment) - Méniscopathie (dégénérative essentiellement) - Instabilité patellaire - Ostéochondrite - Pathologie osseuse de voisinage : algodystrophie, ostéonécrose aseptique, tumeur... - Chondromatose synoviale
Inflammatoire	Citrin, turbide et fluide	2 000 à 50 000 éléments/mm ³ > 50 % PNN	<ul style="list-style-type: none"> - Arthrite microcristalline (goutte, CCA, rhumatisme à apatite...) - Rhumatismes inflammatoires chroniques et polyarthrites : polyarthrite rhumatoïde, spondylarthropathies, connectivites, vascularites - Arthrite septique bactérienne débutante
Purulent	Trouble, opaque, voire puriforme et de viscosité variable mais plutôt fluide	> 50 000 éléments/mm ³ > 75 % PNN	<ul style="list-style-type: none"> - Arthrite septique bactérienne constituée - Arthrite microcristalline (rare et concerne essentiellement la goutte) - Arthrite réactionnelle
Sanglant (hémarthrose)	Rouge, rosé ou brun, de viscosité variable et incoagulable	≤ 200 éléments/mm ³ % PNN variable	<p><i>Dans un contexte traumatique :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rupture du pivot central (ligament croisé antérieur le plus souvent) • Fracture ostéochondrale • Lésion méniscale <p><i>Dans un contexte atraumatique :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Troubles de la crase sanguine congénitale ou acquis • Gonarthrose évoluée avec ulcération de l'os sous-chondral • CCA (lésion aiguë de la synoviale par les microcristaux) • Lésion tumorale de la membrane synoviale (synovite villonodulaire, hémangiomes synoviaux...)

PNN : polynucléaires ; CCA : chondrocalcinose artriculaire.

une atteinte mécanique [7,8]. Alors qu'une hémarthrose pure post-traumatique est très évocatrice, notamment lorsqu'elle est abondante, d'une lésion grave intra-articulaire : le plus souvent rupture du ligament croisé antérieur (LCA), mais aussi lésion méniscale ou fracture ostéochondrale [11,12]. L'hémarthrose se caractérise par un liquide uniformément sanglant et incoagulable en raison de l'absence de fibrine. Une lipohémarthrose post-traumatique (présence d'un surnageant graisseux) est

quant à elle le témoin indirect d'une fracture ostéochondrale. Devant une hémarthrose atraumatique, il faudra évoquer une arthropathie sévère (quelle que soit sa nature) avec érosion osseuse mais aussi une lésion vasculaire (hémangiome) ou une lésion synoviale (synovite villonodulaire) [1,2,4]. Une hémarthrose spontanée peut aussi se rencontrer en cas de complication secondaire à un traitement par anticoagulant ou de toute autre diathèse hémorragique (hémophilie le plus souvent).

Contre-indications

Il n'existe aucune contre-indication absolue à la réalisation d'une ponction du genou en cas de suspicion d'arthrite septique [1,4]. En dehors de ce contexte, la principale contre-indication à la ponction du genou en urgence est la présence d'une lésion cutanée en regard du point de ponction (plaie, dermohypodermite, psoriasis...) [1,4,9]. Cette situation nécessite seulement que le praticien s'adapte et trouve une voie d'abord en peau saine. Une bactériémie ne constitue qu'une contre-indication relative à la ponction articulaire, mais elle doit faire discuter son indication sauf bien sûr en cas de suspicion d'arthrite septique [1,3]. La présence de matériel prothétique ou d'une fracture intra-articulaire doit faire discuter la nécessité du geste auprès d'un spécialiste de l'appareil locomoteur [4]. Ainsi, en cas d'épanchement post-traumatique un bilan radiologique préalable doit être systématique afin de déceler une éventuelle lésion osseuse.

La ponction articulaire est un geste percutané peu invasif qui ne présente qu'un risque hémorragique faible. Ainsi, un trouble de la crase sanguine ne constitue pas à lui seul une contre-indication absolue à la réalisation d'une ponction et/ou infiltration articulaire du genou notamment lorsqu'il est secondaire à une antiagrégation plaquettaire (simple comme double) ou à un anticoagulant de type AVK (avec un INR en zone thérapeutique) [13–16]. De même, en cas de prise d'un anticoagulant oral direct, et bien qu'il n'existe pas encore de réel consensus sur le sujet, la conduite à tenir est en pratique similaire à celle décrite en cas de traitement par AVK. L'évacuation d'un épanchement sous tension du genou survenant dans le cadre d'une hémophilie est quant à elle conseillée [17,18].

Concernant les infiltrations médicamenteuses intra-articulaires (Tableau 3), en particulier en cas d'utilisation de corticostéroïdes, elles ne doivent pas être réalisées en cas de doute sur la nature de l'épanchement (surtout si un processus infectieux évolutif local de type arthrite infectieuse est évoqué) et lors d'une allergie au produit injecté [4,19,20].

Complications, aspects médicolégaux

Comme toutes ponctions articulaires, les complications de la ponction du genou sont rares [1,3]. Les deux principales sont la douleur perprocédure et surtout l'arthrite septique iatrogène. La douleur est inhérente à la piqûre des tissus mous (peau et capsule articulaire essentiellement) et peut parfois engendrer une réaction vasovagale. Mais si ce geste est correctement réalisé et que les tissus mous sont traversés rapidement, il est quasiment indolore. Cette complication peut être facilement prévenue par une prémédication, voire une

Tableau 3 Principales contre-indications d'une infiltration articulaire.

Absolues	Relatives
Suspicion d'une infection évolutive locale (signes inflammatoires locaux, liquide articulaire d'aspect purulent) ou généralisée (hyperthermie)	Présence de matériel prothétique ou d'une fracture intra-articulaire
Lésion cutanée ou dermatose au niveau de la zone d'injection (contre-indique la voie d'abord en regard mais pas le geste en lui-même)	Anticoagulation
Allergie à un des produits de la préparation à injecter (principe actif ou excipient)	Diabète mal équilibré en cas d'injection de corticostéroïdes

anesthésie locale (via un topique ou une injection sous-cutanée). Soulignons que l'anesthésie locale ne semble pas indispensable lorsque la technique de ponction est bien maîtrisée par l'opérateur [1,4,9]. Mais si elle est effectuée, il faudra faire attention à n'anesthésier que la peau et à changer d'aiguille pour la réalisation du geste étant donné l'effet antibactérien de la lidocaïne [21]. L'utilisation du guidage échographique permettrait aussi de réduire significativement la douleur perprocédure lors d'une ponction-infiltration du genou [10]. L'inhalation d'un mélange équimolaire de protoxyde d'azote et de dioxygène peut aussi être proposée à visée anxiolytique. Mais lorsque la douleur est trop importante ou persiste pendant le geste, elle révèle alors bien souvent une difficulté technique et le mauvais positionnement de l'aiguille. La complication majeure, mais heureusement rarissime, de la ponction articulaire reste l'arthrite septique iatrogène [22]. Ce risque est d'autant plus faible que les conditions d'asepsie sont rigoureuses. Le saignement est une complication rare et favorisée par une diathèse hémorragique préexistante [1,9]. Le plus souvent, il s'agit d'une contamination sanguine traumatique directement liée à la réalisation du geste (piqûre vasculaire ou lésion articulaire par le biseau de l'aiguille). Cette complication traumatique est identifiable par la présence d'un liquide sanglant ou faiblement rosé, coagulable et s'éclaircissant progressivement au fur et à mesure de la ponction. Les lésions cartilagineuses et ligamentaires sont des complications potentielles qui peuvent être facilement évitées en respectant les repères anatomiques, en évitant tout geste brusque de l'aiguille au sein de la cavité articulaire ou en réalisant ce geste sous contrôle échographique. Enfin, l'épanchement évacué peut

se reformer progressivement surtout s'il est volumineux et qu'il est d'origine post-traumatique [5].

Soulignons qu'il est bien entendu nécessaire de recevoir le consentement du patient après lui avoir expliqué le déroulement de l'acte ainsi que les bénéfices escomptés, les risques encourus et les signes cliniques devant le faire consulter : fièvre et inflammation locale (douleur, rougeur, chaleur, gonflement).

Préparation

La ponction articulaire du genou se réalise directement au lit du patient. Ce dernier doit être confortablement installé dans une position antalgique lui permettant de maintenir celle-ci tout au long de la procédure. Néanmoins, cette position ne doit pas gêner le praticien. Préalablement à la réalisation du geste, il est essentiel de prendre toutes les mesures nécessaires afin d'assurer des conditions optimales d'asepsie. Pour ce faire, une désinfection cutanée locorégionale avec un antiseptique adapté doit être effectuée par le biais de cercles centrifuges centrés sur le point de ponction, et ce, juste avant le geste sur une peau préalablement propre. Il ne paraît pas utile de raser la peau, car cela pourrait léser la couche superficielle de l'épiderme et augmenter ainsi le risque infectieux [8,9]. Néanmoins, si un rasage est effectué, il doit être réalisé juste avant le geste [8]. Le matériel nécessaire à la ponction doit être stérile et à usage unique afin d'éviter tout risque de faute d'asepsie. En milieu hospitalier, le port de gants stériles, bien que non obligatoire, est recommandé, et ce, après un lavage-désinfection des mains [8]. De même, en service d'urgence, le port du masque chirurgical par les soignants et le patient semble souhaitable. Concernant l'aiguille à utiliser, elle doit être suffisamment longue (au moins 40 mm) et de bon calibre, soit 21 G (pour une injection) à 18-19 G (pour une évacuation). Il s'agit ainsi d'avoir le moins de résistance possible et d'éviter tout échec technique lié à une obstruction de la lumière de l'aiguille par des dépôts présents dans l'articulation (caillots sanguins, débris cartilagineux, amas de fibrine) [8,23]. Concernant la seringue, son volume dépendra du but de la ponction et de l'importance de l'épanchement à drainer. Un volume de 20 ml doit être préféré dans le cadre d'une ponction à visée exploratrice tandis qu'une seringue de 50 ml est nécessaire en cas de ponction à visée évacuatrice. La cavité articulaire du genou pouvant contenir plus de 50 ml, il est conseillé en cas d'épanchement important à évacuer d'avoir à sa disposition plusieurs seringues. Si un changement de seringue est nécessaire, l'aiguille est laissée en place tout au long de la procédure et seule la seringue est remplacée afin d'éviter de piquer une nouvelle fois et de majorer le risque de complications iatrogènes.

Techniques de ponction, repérage anatomique et guidage échographique

La ponction du genou se fait habituellement « à l'aveugle » après un repérage anatomique minutieux des différentes surfaces articulaires [24]. Cependant, afin d'optimiser le geste, on peut s'aider de l'échographie, surtout en cas d'épanchement de faible abondance ou d'une injection [1,10]. Mais, pour certains auteurs, l'intérêt de ce guidage échographique en routine apparaît limité [25,26]. En tous les cas, il est nécessaire de connaître les principales structures anatomiques de surface de l'articulation du genou (reliefs osseux et tendinologiques) ainsi que leurs rapports. Le genou étant une articulation périphérique relativement grosse et superficielle, il existe de multiples voies d'abord pour la ponctionner. Le choix entre celles-ci dépend surtout des préférences du praticien et des éventuelles contre-indications ou difficultés d'accessibilité [27]. Quelle que soit la voie d'abord utilisée, il est primordial que le praticien ait pris soin de palper minutieusement le genou du patient en recherchant les différents bords de la patella (supérieur, latéral et médial) [27]. Cette dernière représente en effet l'élément anatomique majeur dans le cadre d'une ponction articulaire de genou, car les voies d'abord classiques sont toutes péripatellaires [24,28,29]. L'inspection ne peut pas suffire, surtout en cas d'épanchement abondant où les contours de la patella sont invisibles. L'opérateur peut éventuellement s'aider en délimitant à l'aide d'un stylo cutané les contours de la patella ou surtout en réalisant un marquage cutané du point de ponction soit au stylo, soit par dermatographie grâce à une simple pression avec par exemple l'embout protecteur de l'aiguille (Figs 3, 4). Il est alors possible de ne plus toucher le site de ponction une fois la désinfection réalisée diminuant ainsi le risque de faute d'asepsie ; cette technique est couramment appelée No-Touch Technique [30]. Il est toujours souhaitable dans le cadre d'une ponction évacuatrice de piquer « le vide à la main » afin de contrôler la profondeur et le bon positionnement de l'aiguille. Si ce geste est suivi d'une infiltration articulaire, la même aiguille est conservée [9]. Les différentes étapes de réalisation d'une ponction-infiltration du genou sont résumées dans le Tableau 4.

Voies d'abord

Quelle que soit la voie utilisée, les abords externes ou internes sont possibles avec des repères anatomiques symétriques. Pour autant, les abords latéraux sont à privilégier, car moins pourvoyeurs de douleur en raison d'une innervation locale moins développée qu'en médial [8,29]. Ces différentes voies d'abord peuvent toutes être utilisées pour ponctionner ou infiltrer la cavité articulaire du genou avec toutefois des spécificités [20,24,29].



Fig. 3 Abord suprapatellaire externe pour une ponction évacuatrice d'une hémarthrose abondante post-traumatique (rupture LCA). La main libre de l'opérateur favorise une accumulation de liquide au niveau du site de ponction en fin de geste afin de réaliser un drainage le plus complet possible

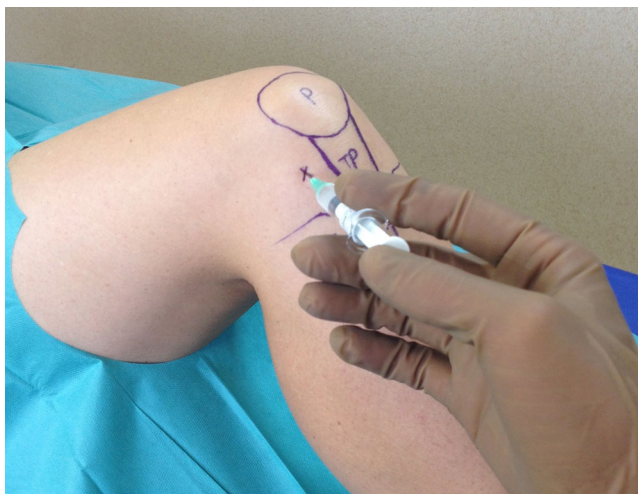


Fig. 4 Abord antéroexterne lors d'une infiltration intra-articulaire de genou avec repérage anatomique au stylo cutané. Croix : point de ponction, P : patella, TP : tendon patellaire

Voies suprapatellaires

Classiquement, le patient est en décubitus dorsal, le genou positionné en extension et le quadriceps totalement relâché. En cas de flexum douloureux ou d'épanchement abondant, un petit coussin peut être positionné au niveau du creux poplité permettant à la fois de soutenir le genou mais aussi de diminuer la pression au sein de la cavité intra-articulaire en augmentant son volume [31]. Par contre, cette position peut rendre le geste de réalisation plus difficile surtout en

Tableau 4 Différentes étapes d'une ponction-infiltration articulaire du genou par la technique de type « no-touch »

1. S'assurer de l'absence de contre-indication
2. Obtenir le consentement au moins oral du patient après l'avoir informé des bénéfices et des risques du geste et le mentionner sur le dossier médical
3. Patient en décubitus dorsal installé de façon à assurer le confort du praticien et du patient
4. Préparer tout le matériel nécessaire et en cas d'infiltration d'un corticostéroïde, agiter la seringue afin d'uniformiser le mélange
5. Repérage anatomique soigneux en individualisant notamment la patella et le site de ponction avec marquage cutané par dermographisme ou au stylo
6. Faire une pause dans la procédure afin de s'assurer que le patient est bien installé, que le site de ponction est accessible et que l'ensemble du matériel nécessaire à la réalisation du geste est à disposition
7. Se laver soigneusement les mains
8. Mettre un masque chirurgical ainsi que des gants stériles
9. Désinfecter largement la zone de ponction par cercles centrifuges, grâce à une solution antiseptique adaptée pour la peau à base de chlorexidine ou d'iode
10. Ne plus toucher cette zone désinfectée
11. Ponctionner l'articulation et vérifier le bon positionnement de l'aiguille par l'aspiration de liquide articulaire et en cas d'évacuation d'un épanchement abondant, laisser l'aiguille en place et changer de seringue
12. En cas d'infiltration associée, laisser l'aiguille en place et injecter tout le contenu de la seringue préremplie, et ce, sans résistance ni douleur
13. Retirer l'aiguille et la jeter dans un container approprié
14. Transvaser le liquide articulaire prélevé dans un tube sec ou au mieux 3 tubes secs et stériles dont un avec anticoagulant (pour mémoire les « 3C » : cytologie, cristaux et culture bactériologique) et le(s) faire acheminer dans les meilleurs délais au laboratoire pour analyse
15. Appliquer un pansement sec au niveau de la zone de ponction
16. Informer le patient par oral et au mieux par écrit des signes devant le faire consulter (douleur, rougeur, chaleur, gonflement et/ou fièvre)

cas d'épanchement minime [32]. Le point de ponction se situe au niveau du pôle supérieur de la patella jusqu'à environ 1 cm au-dessus et 1 à 2 cm en dehors du coin supérieur de la patella. L'aiguille est orientée soit parallèlement au plan du bord supérieur de la patella (en cas d'épanchement abondant) (Fig. 3), soit légèrement inclinée jusqu'à 45° vers

l'arrière et le bas (en cas d'épanchement peu abondant ou de genou sec). Elle doit alors se retrouver dans la bourse suprapatellaire qui communique d'ordinaire librement avec la cavité synoviale. Pour un sujet de corpulence normale, la cavité articulaire se situe environ 1 à 2 cm sous la peau. Aucune structure anatomique noble ne peut être lésée à ce niveau si le geste est bien réalisé. Il semblerait que la voie suprapatellaire externe soit celle à privilégier, notamment lors de l'évacuation d'un épanchement abondant [4,8,29], car très simple et a priori la moins vectrice d'échecs et de complications [18,24,28].

De même, en cas de guidage échographique il semblerait préférable d'utiliser cette approche externe [10,24,33–37]. La sonde est alors placée parallèlement au point de ponction juste au-dessus de la patella, et on contrôle en temps réel le bon positionnement de l'aiguille (Fig. 2). Dans ce cas, il faut veiller, en cas d'épanchement absent ou faible, à ne pas trop appuyer la sonde afin d'éviter un collapsus de la bourse suprapatellaire qui empêcherait alors sa bonne visualisation [34,36].

Voies latéropatellaires

Le patient est en décubitus dorsal, le genou positionné en extension et le quadriceps totalement relâché. Le point de ponction est situé à mi-distance entre les bords supérieur et inférieur de la patella sur son versant externe ou interne. L'aiguille doit se loger en intra-articulaire au niveau du sillon intercondylopatellaire. Elle est introduite soit parallèlement au plan du bord supérieur de la patella [8,38] ou légèrement inclinée de façon à être parallèle à la facette articulaire postérolatérale de la patella (soit 15 à 45° vers le bas), et ce, afin de ne pas buter sur cette dernière [8,9]. Le praticien peut avec sa main libre entraîner une subluxation de la patella en appuyant sur le bord opposé au point de ponction afin d'ouvrir l'interligne fémoropatellaire et faciliter ainsi le passage de l'aiguille (Fig. 5). Après environ 1 à 2 cm de progression sous-cutanée, la cavité articulaire est normalement atteinte. Cette voie, par l'abord latéral, a la faveur de nombreux praticiens en cas d'infiltration sur un genou « sec », surtout chez le sujet obèse, car il s'agirait du site présentant le moins de tissus mous entre la peau et la cavité articulaire [38]. Mais cet accès latéropatellaire externe est parfois rendu difficile en cas d'arthrose fémoropatellaire évoluée ; l'abord médial étant dans ce contexte souvent préféré [8,29].

Voies antérieures ou infrapatellaires

Il s'agit de l'accès traditionnellement utilisé lors d'une arthroscopie du genou. Il nécessite une flexion du genou de 80 à 90° et peut se réaliser avec un patient en décubitus ou assis jambes pendantes. Il peut donc être utile en cas de



Fig. 5 Abord latéropatellaire externe lors d'une ponction exploratrice permettant le prélèvement d'un liquide inflammatoire. La main libre de l'opérateur réalise une subluxation externe de la patella en appuyant sur son bord interne afin de favoriser l'ouverture de l'interligne fémoropatellaire et faciliter le passage de l'aiguille

flexum irréductible, notamment sur un genou algique en période aiguë. L'aiguille est positionnée au niveau de l'interligne articulaire, environ 1 à 2 cm en dehors du ligament patellaire à hauteur de l'apex patellaire jusqu'à 1 cm en-dessous de celui-ci (Fig. 4). Il faut alors prendre soin de se situer au-dessus du ménisque afin de ne pas le léser. Puis, l'aiguille est dirigée légèrement en dedans et vers le haut en direction de l'échancrure intercondylienne [8,39]. Ainsi, en cas d'insertion latérale, l'aiguille est globalement dirigée vers la symphyse pubienne alors qu'en cas d'insertion médiale la direction du grand trochanter est globalement recherchée. Chez une personne de corpulence normale, la cavité articulaire est atteinte après un trajet d'environ 3 à 4 cm en sous-cutané. Cette voie d'abord ne nécessite aucune manipulation de la patella pendant le geste une fois les repères anatomiques préalablement pris. Mais son utilisation présente un risque de lésion méniscale. Cette complication peut être facilement prévenue si l'opérateur s'aide en laissant le pouce de sa main opposé sur le ménisque et le plateau tibial juste en dessous du point de ponction. Par ailleurs, la flexion

du genou à 90° favorise la chasse d'un éventuel épanchement au niveau des culs-de-sac synoviaux supra- et infrapatellaire, rendant ainsi difficile tout drainage artériel. Cette voie est donc préférée lors de la réalisation d'une injection intra-articulaire et surtout en cas de gonarthrose évoluée [27,29,39].

Critères de réussite, causes de l'échec

Quels que soient la voie d'abord utilisée et l'objectif de la ponction, le bon positionnement de l'aiguille en situation intra-articulaire est confirmé par des indicateurs cliniques simples : aspiration de liquide artériel et absence de douleur [1,4]. En cas d'échec, il faut éviter de bouger l'aiguille en profondeur, son biseau pourrait occasionner des lésions de structures nobles. Il faut alors retirer l'aiguille jusque dans les tissus sous-cutanés et changer quelque peu son orientation puis tenter d'atteindre de nouveau la cavité artériel. En cas de difficulté d'aspiration, il faut parfois tourner l'aiguille de 90° [23]. Le biseau de celle-ci pouvant être au contact d'une plica ou d'une frange synoviale, voire graisseuse. En cas d'abord par voie supéro- ou latéropatellaire, il peut être utile qu'une compression soit réalisée par la main libre de l'opérateur ou par une tierce personne afin de favoriser le déplacement du liquide artériel en direction de l'aiguille [3,23].

La présence de l'aiguille dans un paquet adipeux est une cause fréquente d'échec [23,37-39]. Il existe principalement trois paquets adipeux intéressant l'articulation du genou dont le plus connu et le plus important est le corps adipeux de Hoffa. Il se trouve en situation infrapatellaire, et il est particulièrement développé chez le patient obèse. On le traverse obligatoirement avant d'atteindre la cavité artériel lors du passage par la voie antérieure. Il s'agirait ainsi du principal site de localisation extra-articulaire lors d'une injection du genou par cette voie [39]. Mais, il existe aussi deux paquets adipeux situés en position suprapatellaire qui peuvent être visualisés (Fig. 2), et donc évités, grâce au guidage échographique : un préféromal et un directement sous-quadricipital [34,35,37]. Si l'échec persiste, il faut aussi s'assurer du calibre suffisant de l'aiguille. Dans le cadre d'une ponction exploratrice non productive, l'opérateur peut injecter quelques millilitres de sérum physiologique puis aspirer de nouveau afin de pouvoir réaliser un prélèvement à visée bactériologique [6].

Dans le cadre d'une infiltration intra-articulaire, l'injection médicamenteuse doit être lente, non douloureuse et ne surtout pas rencontrer de résistance. En cas de doute sur le positionnement de l'aiguille, l'opérateur peut utiliser la technique dite « du reflux » [40]. Celle-ci consiste à injecter quelques millilitres de sérum physiologique puis d'observer

un reflux de liquide qui marquerait ainsi le bon positionnement de l'aiguille en situation intra-articulaire.

Procédure postponction

Une fois l'aiguille retirée, le praticien réalise une compression du point de ponction de quelques secondes puis cette zone est lavée. Enfin, on protège le point de ponction avec un pansement sec. Si besoin, un nouvel examen clinique du genou peut être effectué, en particulier dans un contexte traumatique, car facilité par le drainage artériel. Après évacuation d'une hémarthrose ou en cas de trouble de la crase sanguine, certains auteurs proposent soit de réaliser un bandage légèrement compressif en regard de l'articulation, soit d'apposer une orthèse d'immobilisation du genou pour 24 à 48 heures [3,5,18]. Le but serait d'empêcher la reformation de l'épanchement, mais aucune preuve d'efficacité de ces dispositifs n'a été réellement apportée. Le patient est toujours informé de la nécessité de consulter auprès d'un médecin en cas de douleur, d'hyperthermie ou de l'apparition d'une inflammation locale.

Conclusion

La ponction de genou est un geste de pratique courante aux urgences, à la fois acte diagnostique (nature et étiologie de l'épanchement) et thérapeutique (drainage d'un épanchement et/ou injection médicamenteuse). En cas d'arthrite aiguë, ce geste technique est capital pour déterminer l'étiologie de l'infection et constitue ainsi une véritable urgence. Alors que dans un contexte de douleur post-traumatique, la ponction du genou peut être salvatrice en soulageant immédiatement le patient par diminution de la pression intra-articulaire. Afin de réaliser convenablement et sans risque ce geste simple, un repérage anatomique palpatoire soigneux permettant d'individualiser la patella suivi d'une asepsie rigoureuse sont nécessaires et le plus souvent suffisants. Le guidage échographique peut rendre service, surtout si l'épanchement est de faible abondance et en cas d'injection. La voie suprapatellaire latérale semble être la voie d'abord la plus utile, surtout dans le cadre d'un drainage, mais les autres voies péripatellaires doivent être connues. Le choix de l'opérateur entre les différentes approches est guidé par son expérience, l'objectif de la ponction (aspiration et/ou injection) ainsi que l'anatomie locale.

Liens d'intérêts : L'auteur déclare ne pas avoir de lien d'intérêt.

Références

- Sanford SO (2014) Arthrocentesis. In: Roberts JR, Hedges J (eds) Clinical procedures in emergency medicine. 6th ed. W.B. Saunders, Philadelphia, pp 1075–94
- Johnson MW (2000) Acute knee effusions: a systematic approach to diagnosis. *Am Fam Physician* 61:2391–400
- Thomsen TW, Shen S, Shaffer RW, Setnik GS (2006) Video in clinical medicine. Arthrocentesis of the knee. *N Engl J Med* 354:e19
- Courtney P, Doherty M (2013) Joint aspiration and injection and synovial fluid analysis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 27:137–69
- Paschos NK, Giotis D, Abuhemoud K, Georgoulis AD (2014) Effectiveness of aspiration in knee joint effusion management: a prospective randomized controlled study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 22:226–32
- Dubost JJ, Tournadre A (2006) Stratégie diagnostique des arthrites septiques à pyogènes des membres. *Rev Rhum* 73:144–53
- Brannan SR, Jerrard DA (2006) Synovial fluid analysis. *J Emerg Med* 30:331–9
- Boyer T, Legré V (2006) Infiltration et ponction du genou. *Rev Rhum* 73:576–81
- Gachoud D, Guinot-Bourquin S, Monti M, Dudler J (2008) Ponctions et infiltrations articulaires. *Rev Med Suisse* 4:2330–6
- Sibbitt WL, Kettwich LG, Band PA, et al (2012) Does ultrasound guidance improve the outcomes of arthrocentesis and corticosteroid injection of the knee? *Scand J Rheumatol* 41:66–72
- Casteleyn PP, Handelberg F, Opdecam P (1988) Traumatic haemarthrosis of the knee. *J Bone Joint Surg Br* 70:404–6
- Maffulli N, Binfield PM, King JB, et al (1993) Acute haemarthrosis of the knee in athletes. *J Bone Joint Surg Br* 75:945–9
- Lemaire V, Charbonnier B, Gruel Y, et al (2002) Joint injections in patients on antiplatelet or anticoagulant therapy: risk minimization. *Joint Bone Spine* 69:8–11
- Haute Autorité de Santé (2008) Prise en charge des surdosages en antivitamines K, des situations à risque hémorragique et des accidents hémorragiques chez les patients traités par antivitamines K, en ville et en milieu hospitalier. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-09/surgdosage_en_avk_situations_a_risque_et_accidents_hemorragiques_-_recommandations_v2.pdf (dernier accès le 22 octobre 2015)
- Ahmed I, Gertner E (2012) Safety of arthrocentesis and joint injection in patients receiving anticoagulation at therapeutic levels. *Am J Med* 125:265–9
- Haute Autorité de santé (2013) Antiagrégants plaquettaires : prise en compte des risques thrombotique et hémorragique pour les gestes percutanés chez le coronarien. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-12/recommandations_antiagrégants_plaquettaires_-_gestes_percutanés.pdf (dernier accès le 22 octobre 2015)
- Rodriguez-Merchan EC, De la Corte-Rodriguez H, Jimenez-Yuste V (2013) Joint aspiration of acute tense knee haemarthroses in adult haemophilia A patients. *Thromb Res* 132:778–9
- Banta JV, Boone DC, Smith CF (1975) Arthrocentesis of the knee in acute hemophilic arthropathy. *West J Med* 122:285–8
- Zuber TJ (2002) Knee joint aspiration and injection. *Am Fam Physician* 66:1497–500
- Chalmers PN, Ellman MB, Chahal J, et al (2012) Injection therapy in the management of musculoskeletal injuries of the knee. *Oper Tech Sports Med* 20:172–84
- Dory MA, Wautelet MJ (1985) Arthroscopy in septic arthritis. Lidocaine- and iodine-containing contrast media are bacteriostatic. *Arthritis Rheum* 28:198–203
- Chazerain P (2006) Stratégie diagnostique des arthrites septiques à pyogènes des membres. *Rev Rhum* 73:159–62
- Roberts WN, Hayes CW, Breitbach SA, Owen DS (1996) Dry taps and what to do about them: a pictorial essay on failed arthrocentesis of the knee. *Am J Med* 100:461–4
- Maricar N, Parkes MJ, Callaghan MJ, et al (2013) Where and how to inject the knee — A systematic review. *Semin Arthritis Rheum* 43:195–203
- Wiler JL, Costantino TG, Filippone L, Satz W (2010) Comparison of ultrasound-guided and standard landmark techniques for knee arthrocentesis. *J Emerg Med* 39:76–82
- Collins JM, Smithuis R, Rutten MJ (2012) US-guided injection of the upper and lower extremity joints. *Eur J Radiol* 81:2759–70
- Cardone DA (2003) Diagnostic and therapeutic injection of the hip and knee. *Am Fam Physician* 67:2147–52
- Hermans J, Bierma-Zeinstra SM, Bos PK, et al (2011) The most accurate approach for intra-articular needle placement in the knee joint: a systematic review. *Semin Arthritis Rheum* 41:106–15
- Douglass RJ (2014) Aspiration and injection of the knee joint: approach portal. *Knee Surg Relat Res* 26:1–6
- Wittich CM, Ficalora RD, Mason TG, Beckman TJ (2009) Musculoskeletal injection. *Mayo Clin Proc* 84:831–7
- Alexander C, Caughey D, Withy S, et al (1996) Relation between flexion angle and intraarticular pressure during active and passive movement of the normal knee. *J Rheumatol* 23:889–95
- Disla E (2006) Arthrocentesis video. *N Engl J Med* 355:631
- Balint PV, Kane D, Hunter J, et al (2002) Ultrasound guided versus conventional joint and soft tissue fluid aspiration in rheumatology practice: a pilot study. *J Rheumatol* 29:2209–13
- Cheng PH, Kim HJ, Ottestad E, Narouze S (2009) Ultrasound-guided injections of the knee and hip joints. *Tech Reg Anesth Pain Manag* 13:191–7
- Park Y, Lee SL, Nam HS, et al (2011) Comparison of sonographically guided intra-articular injections at 3 different sites of the knee. *J Ultrasound Med* 30:1669–76
- Manzano D, Jimenez F, Blasi M (2013) Ultrasound-guided pain interventions in the knee region. *Tech Reg Anesth Pain Manag* 17:131–9
- Chen B, Lai LP, Putcha N, et al (2014) Optimal needle placement for ultrasound-guided knee joint injections or aspirations. *J Trauma Treat* 3:216
- Jackson DW, Evans NA, Thomas BM (2002) Accuracy of needle placement into the intra-articular space of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 84:1522–7
- Esenyel C, Demirhan M, Esenyel M, et al (2007) Comparison of four different intra-articular injection sites in the knee: a cadaver study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 15:573–7
- Luc M, Pham T, Chagnaud C, et al (2006) Placement of intra-articular injection verified by the backflow technique. *OsteoArthritis Cartilage* 14:714–6