

Mémoire de maîtrise en médecine No 3316

Evaluation de la douleur après une chirurgie prothétique de la hanche et du genou

Etudiante

Chenda Chheang

Tuteur

PD MER Dr Eric Albrecht, médecin associé
Service d'anesthésiologie, CHUV

Expert

Prof. Olivier Guyen, Médecin-adjoint
Service d'orthopédie et traumatologie, CHUV

Lausanne, Décembre 2016

Table des matières

Résumé	3
Introduction	4
Matériel et Méthode	5
Résultat	7
Discussion	7
Bibliographie	9
Tableaux et figures	11
Remerciement	16

Résumé

Introduction : Les chirurgies prothétiques de la hanche et du genou se caractérisent par des douleurs postopératoires importantes. L'objectif de ce travail était de comparer les paramètres de la douleur des patients au bénéfice d'une chirurgie prothétique de la hanche et du genou selon la stratégie anesthésique adoptée, anesthésie générale ou rachianesthésie.

Méthode : Cette étude observationnelle était proposée aux patients au bénéfice d'une chirurgie prothétique totale de la hanche et du genou. L'anesthésie générale était induite avec du fentanyl, du propofol et du rocuronium. La rachianesthésie était faite en position latérale au niveau de l'espace intervertébral L4-5. La prescription analgésique postopératoire comprenait du paracétamol, de l'ibuprofène, et de l'oxycodone. Les patients opérés d'une chirurgie prothétique du genou avaient également un bloc continu du nerf fémoral. Les variables mesurées étaient les scores de douleur au repos et à l'effort, déterminés par une échelle visuelle analogique (EVA) de 0-10 cm; la consommation postopératoire d'opioïdes (mg); le taux de nausées et vomissements; le taux de prurit aux jours postopératoires J1, J2, J3 et J4 postopératoire et la durée de séjour hospitalier.

Résultat : Nous avons recruté un total de 48 patients sur une période de 7 semaines non consécutives : 31 ont bénéficié d'une chirurgie prothétique de la hanche et 17 d'une chirurgie prothétique du genou. Concernant les scores de douleur, la consommation d'opioïdes, les taux de nausées et vomissements, et de prurit, il n'y avait aucune différence entre les groupes AG et les groupes RACHI, que ce soit pour la chirurgie prothétique de la hanche ou du genou. La durée médiane (percentiles 25 et 75) de séjour hospitalier chez les patients au bénéfice d'une chirurgie prothétique de la hanche est de 8 (7-9) jours dans le groupe AG et 8 (6-9) jours dans le groupe RACHI ($p=0.23$). Quant aux patients bénéficiant d'une chirurgie prothétique du genou, ces durées sont de 8 (7-11) et 9 (7-10) jours, respectivement dans les groupes AG et RACHI ($p=0.92$).

Conclusion : Dans notre institution, la stratégie anesthésique n'influence pas les paramètres de la douleur après chirurgie prothétique de la hanche et du genou. Ces résultats sont à pondérer en raison du nombre restreint de patients inclus.

Introduction

L'indication principale de la chirurgie prothétique de la hanche et du genou est un processus arthrosique (1). Cette chirurgie est courante et le nombre d'interventions est en progression constante (1–4), en raison du vieillissement de la population (5,6). Une étude américaine récente montre que le nombre d'arthroplasties de la hanche et du genou augmentera à 174% et 673%, respectivement, entre 2005 et 2030 (7).

L'objectif de la procédure chirurgicale est de soulager la douleur articulaire invalidante, de restaurer la mobilité et d'améliorer la qualité de vie des patients (1,8). Malheureusement, les douleurs postopératoires sont importantes et nécessitent une approche analgésique multimodale (1). Outre le soulagement de la douleur, l'objectif de cette approche est également de réduire la consommation d'opioïdes et ses effets secondaires (9,10). L'analgésie multimodale comprend l'injection intrathécale d'anesthésiques locaux et de faibles doses d'opioïdes (rachianesthésie), l'injection d'anesthésique local à proximité des nerfs (bloc nerveux périphérique) ainsi que la prescription de paracétamol et d'anti-inflammatoires non stéroïdiens. Ces approches ne sont malheureusement pas toutes standardisées dans notre établissement et de nombreuses interventions sont réalisées sous anesthésie générale.

Deux études importantes (9,11) ont recommandé la rachianesthésie avec injection intrathécale d'opioïde de longue durée d'action comme méthode anesthésique pour la chirurgie prothétique de la hanche et du genou. En effet, par rapport à une anesthésie générale, la rachianesthésie réduit la morbidité et la mortalité après chirurgie prothétique de la hanche et du genou (12–18), réduit les douleurs postopératoires (18–20), les nausées et vomissements postopératoires (14,19), ainsi que la durée du séjour hospitalier (12,15,18).

L'objectif de ce travail est de comparer les paramètres de la douleur des patients au bénéfice d'une chirurgie prothétique de la hanche et du genou selon la stratégie anesthésique adoptée. Notre hypothèse est qu'une rachianesthésie avec ou sans administration intrathécale de morphine réduit les paramètres de la douleur par rapport à une anesthésie générale.

Matériel et Méthode

Recrutement des patients et critères d'exclusion

Cette étude observationnelle effectuée au Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) a été approuvée par la commission d'éthique romande.

Cette étude a été proposée à tous les patients adultes prévus pour une chirurgie prothétique primaire ou secondaire (révision) de la hanche ou du genou. Les critères d'exclusion étaient la présence d'une démence, d'une toxicomanie ou d'un traitement de substitution par méthadone, d'une maladie oncologique concomitante avec chimiothérapie, d'une pathologie douloureuse chronique avec opioïdes aux longs cours, des problèmes de compréhension, ou de communication et le refus du patient de participer à l'étude. Les formulaires de consentement signés par les patients étaient récoltés et conservés par l'investigateur principal.

Stratégie anesthésique

En salle d'opération, les appareils de surveillance habituels étaient placés sur le patient et une voie veineuse périphérique insérée. L'anesthésie générale était induite avec du fentanyl 1-2 µg/kg iv et du propofol 1-2 mg/kg iv ; l'intubation trachéale était facilitée par du rocuronium 0.6 mg/kg iv. L'anesthésie était maintenue par du sevoflurane et la douleur traitée par des bolus de fentanyl 25 µg. Concernant la rachianesthésie, cette dernière était faite en position assise ou latérale. L'espace intervertébral L4-5 était identifié en utilisant des repères anatomiques de surface. A l'aide d'une aiguille spinale de 25 gauge insérée dans le sac intrathécal après une anesthésie locale cutanée, 12.5 mg de bupivacaine hyperbare étaient injectés conjointement à du fentanyl 20 µg et, éventuellement de la morphine 100 µg.

Préalablement, les patients prévus pour une chirurgie prothétique du genou étaient au bénéfice de la mise en place d'un cathéter fémoral, selon une procédure préalablement décrite (21). Positionné en décubitus dorsal, le pli inguinal des patients était stérilisé avec une solution de chlorhexidine 2% et la peau infiltrée avec 3 ml de lidocaïne 1%. Le nerf fémoral était identifié par échographie (sonde linéaire de haute fréquence de 6-13 MHz, SonoSite M-Turbo; SonoSite, Inc., Bothell, WA, USA), et une aiguille insérée avec une approche dans le plan sous échoguidage en temps réel, jusqu'à ce que son biseau soit positionné sous la partie médiale du nerf, au-dessus du muscle iliopsoas. Un cathéter

était ensuite avancé à travers l'aiguille, avant d'être fixé par un pansement. Enfin, un bolus de 20 ml de ropivacaine 0.5% était injecté par le cathéter.

Analgesie postopératoire

Après l'intervention chirurgicale, le patient était transféré en salle de surveillance postinterventionnelle. La prescription analgésique postopératoire comprenait du paracétamol 1000 mg 4x/j pendant 5 j (voie orale), de l'ibuprofène 400 mg 3x/j (voie orale) pendant 5 j sous couverture d'oméprazole 20 mg 1x/j pendant 5 j, de l'oxycodone à libération immédiate et sous forme retard en réserve.

De plus, les patients avec un cathéter fémoral avec une perfusion continue de ropivacaine de 0.2% à un débit de 6 à 10 ml/h et des bolus en réserve de 5 ml toutes les 30 minutes. Le cathéter était retiré le matin du quatrième jour postopératoire.

Critères de jugement

Les variables mesurées étaient les scores de douleur, déterminés par une échelle visuelle analogique (EVA) de 0-10 cm (0=pas de douleur, 10=la pire douleur imaginable), au repos et à l'effort aux jours postopératoires J1, J2, J3 et J4 ; la consommation postopératoire d'opioïdes (mg) à J1, J2, J3 et J4 ; le taux de nausées et vomissements postopératoires à J1, J2, J3 et J4 postopératoire ; le taux de prurit à J1, J2, J3 et J4 et la durée de séjour hospitalier.

Tous les opioïdes étaient convertis en dose équivalente de morphine iv (10 mg de morphine iv = 30 mg de morphine orale = 1.5 mg d'hydromorphone iv = 7.5 mg d'hydromorphone orale = 75mg de péthidine iv = 20 mg d'oxycodone oral = 100 mg de tramadol iv)(22,23). La durée de séjour hospitalier est définie depuis le jour d'opération jusqu'à la sortie du service. Pour l'analyse des données, les patients étaient séparés par intervention chirurgicale (chirurgie prothétique de la hanche, chirurgie prothétique du genou) et répartis en 2 groupes : les patients opérés sous anesthésie générale (groupe AG) versus les patients opérés sous rachianesthésie (groupe RACHI).

Analyse statistique

Les données ont été analysées par le logiciel STATA. Les variables mesurées sont présentées en médiane avec percentiles 25-75 ou sous forme de pourcentage. Les données paramétriques et non paramétriques continues étaient comparées en utilisant le t-test de Student et le test de Mann-Whitney. Une valeur bilatérale de $p < 0.05$ était considérée comme statistiquement significative.

Résultat

Un total de 48 patients sur une période de 7 semaines non consécutives a été recruté : 31 patients ont bénéficié d'une chirurgie prothétique de la hanche et 17, d'une chirurgie prothétique du genou (Figure 1). Parmi les 20 patients qui ont eu une rachianesthésie, seulement 3 patients ont bénéficié de l'injection de morphine intrathécale (chirurgie prothétique de la hanche : 2/10 ; chirurgie prothétique du genou : 1/10). Les données démographiques de ces patients sont présentées dans les tableaux 1 et 2, respectivement.

Concernant les critères de jugement de la douleur, il n'y a aucune différence entre les groupes AG et les groupes RACHI pour les patients qui ont bénéficié d'une chirurgie prothétique de la hanche (tableau 3) ou du genou (tableau 4).

La durée médiane (percentiles 25 et 75) de séjour hospitalier chez les patients au bénéfice d'une chirurgie prothétique de la hanche est de 8 (7-9) jours dans le groupe AG et 8 (6-9) jours dans le groupe RACHI ($p=0.23$). Quant aux patients bénéficiant d'une chirurgie prothétique du genou, ces durées sont de 8 (7-11) et 9 (7-10) jours respectivement dans les groupes AG et RACHI ($p=0.92$).

Discussion

Cette étude observationnelle ne montre pas de différence entre les groupes AG et RACHI chez les patients au bénéfice d'une chirurgie prothétique de la hanche et du genou pour les scores de douleurs postopératoires, la consommation d'opioïdes, le taux de nausées et vomissements postopératoires, de prurits. Que ce soit pour la chirurgie prothétique de la hanche ou du genou, la durée de séjour hospitalier n'était pas influencée par la stratégie anesthésique.

Dans une revue systématique incluant 18 articles et 1239 patients, les auteurs concluent qu'une technique périmédullaire pour une chirurgie prothétique de la hanche, incluant l'anesthésie péri-durale ou la rachianesthésie, réduisait les scores de douleur, la consommation de morphine et les nausées et vomissements postopératoires (19). De manière identique, une autre revue systématique portant sur la chirurgie prothétique du genou a démontré après avoir examiné 25 articles et 1538 patients, qu'une technique périmédullaire réduisait également les scores de douleur, la consommation de morphine et l'incidence des nausées et vomissements postopératoires (18). Le nombre restreint de patients inclus dans chaque groupe, conjointement avec l'absence d'adminis-

tration systématique de morphine intrathécale chez les patients qui ont bénéficié d'une rachianesthésie malgré les recommandations (11), n'a pas permis de mettre en évidence le bénéfice d'une stratégie anesthésique sur l'autre.

Par contre, ces deux mêmes revues n'ont pas démontré une réduction de la durée hospitalière lorsque les patients avaient une anesthésie locorégionale (18,19). Ceci a été confirmé récemment par un article plus récent où les auteurs ont examiné, comme critère de jugement principal, les critères de sortie d'hôpital après chirurgie prothétique du genou selon la présence ou non d'une anesthésie locorégionale (21).

Ce travail comporte plusieurs limitations. Nous n'avons pas examiné le taux de morbidité et mortalité après ces deux types de chirurgie. Or, plusieurs auteurs ont démontré qu'une technique péri-médullaire réduisant la morbidité et mortalité à 30 jours (26,27), taux d'infection des prothèses comprise (28).

En conclusion, nous n'avons pas mis en évidence que la stratégie anesthésique influençait les paramètres de la douleur après chirurgie prothétique de la hanche et du genou. Le nombre restreint de patients inclus, associé à l'absence de suivi des recommandations standards, pondère cette conclusion.

Bibliographie

- 1 Räsänen P, Paavolainen P, Sintonen H, Koivisto A-M, Blom M, Ryyänen O-P, et al. Effectiveness of hip or knee replacement surgery in terms of quality-adjusted life years and costs. *Acta Orthop.* 2007;78(1):108–15.
- 2 Frassanito L, Vergari A, Zanghi F, Messina A, Bitondo M, Antonelli M. Post-operative analgesia following total knee arthroplasty: comparison of low-dose intrathecal morphine and single-shot ultrasound-guided femoral nerve block: a randomized, single blinded, controlled study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2010;14(7):589–96.
- 3 Anastase DM, Cionac Florescu S, Munteanu AM, Ursu T, Stoica CI. Analgesic techniques in hip and knee arthroplasty: from the daily practice to evidence-based medicine. *Anesthesiol Res Pract.* 2014;2014:569319.
- 4 McCartney CJL, Choi S. Does anaesthetic technique really matter for total knee arthroplasty? *Br J Anaesth.* 2013;111(3):331–3.
- 5 Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA.* 2004;15(11):897–902.
- 6 Jørgensen CC, Kehlet H, Lundbeck Foundation Centre for Fast-track Hip and Knee Replacement Collaborative Group. Role of patient characteristics for fast-track hip and knee arthroplasty. *Br J Anaesth.* 2013;110(6):972–80.
- 7 Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(4):780–5.
- 8 McKenzie J.C., Goyal N., Hozack W.J. Multimodal pain management for total hip arthroplasty. *Semin Arthroplasty.* 2013;24(2):87–93.
- 9 Fischer HBJ, Simanski CJP. A procedure-specific systematic review and consensus recommendations for analgesia after total hip replacement. *Anaesthesia.* 2005;60(12):1189–202.
- 10 Simon P, Gouin F, Veillard D, Laffargue P, Ehlinger M, Bel J-C, et al. [Femoral neck fractures in patients over 50 years old]. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot.* 2008;94 Suppl(6):S108-132.
- 11 Fischer HBJ, Simanski CJP, Sharp C, Bonnet F, Camu F, Neugebauer E a. M, et al. A procedure-specific systematic review and consensus recommendations for postoperative analgesia following total knee arthroplasty. *Anaesthesia.* 2008;63(10):1105–23.
- 12 Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Mendoza-Lattes S, Callaghan JJ. Differences in short-term complications between spinal and general anesthesia for primary total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(3):193–9.
- 13 Mauermann WJ, Shilling AM, Zuo Z. A comparison of neuraxial block versus general anesthesia for elective total hip replacement: a meta-analysis. *Anesth Analg.* 2006;103(4):1018–25.
- 14 Hu S, Zhang Z-Y, Hua Y-Q, Li J, Cai Z-D. A comparison of regional and general anaesthesia for total replacement of the hip or knee: a meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br.* 2009;91(7):935–42.
- 15 Helwani MA, Avidan MS, Ben Abdallah A, Kaiser DJ, Clohisy JC, Hall BL, et al. Effects of regional versus general anesthesia on outcomes after total hip arthroplasty: a retrospective propensity-matched cohort study. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97(3):186–93.

- 16 Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, Ludwig JM, Fleisher LA. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. *Anesthesiology*. 2012;117(1):72–92.
- 17 Basques BA, Toy JO, Bohl DD, Golinvaux NS, Grauer JN. General compared with spinal anesthesia for total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97(6):455–61.
- 18 Macfarlane AJR, Prasad GA, Chan VWS, Brull R. Does regional anesthesia improve outcome after total knee arthroplasty? *Clin Orthop*. 2009;467(9):2379–402.
- 19 Macfarlane AJR, Prasad GA, Chan VWS, Brull R. Does regional anaesthesia improve outcome after total hip arthroplasty? A systematic review. *Br J Anaesth*. 2009;103(3):335–45.
- 20 Indelli PF, Grant SA, Nielsen K, Vail TP. Regional anesthesia in hip surgery. *Clin Orthop*. 2005;441:250–5.
- 21 Albrecht E, Morfey D, Chan V, Gandhi R, Koshkin A, Chin KJ, et al. Single-injection or continuous femoral nerve block for total knee arthroplasty? *Clin Orthop*. 2014;472(5):1384–93.
- 22 Skaer TL. Practice guidelines for transdermal opioids in malignant pain. *Drugs*. 2004;64(23):2629–38.
- 23 Silvasti M, Svartling N, Pitkänen M, Rosenberg PH. Comparison of intravenous patient-controlled analgesia with tramadol versus morphine after microvascular breast reconstruction. *Eur J Anaesthesiol*. 2000;17(7):448–55.
- 24 Harsten A, Kehlet H, Ljung P, Toksvig-Larsen S. Total intravenous general anaesthesia vs. spinal anaesthesia for total hip arthroplasty: a randomised, controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2015;59(3):298–309.
- 25 Harsten A, Kehlet H, Toksvig-Larsen S. Recovery after total intravenous general anaesthesia or spinal anaesthesia for total knee arthroplasty: a randomized trial. *Br J Anaesth*. 2013;111(3):391–9.
- 26 Memtsoudis SG, Sun X, Chiu Y-L, Stundner O, Liu SS, Banerjee S, et al. Perioperative comparative effectiveness of anesthetic technique in orthopedic patients. *Anesthesiology*. 2013;118(5):1046–58.
- 27 Perlas A, Kirkham KR, Billing R, Tse C, Brull R, Gandhi R, et al. The impact of analgesic modality on early ambulation following total knee arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med*. 2013;38(4):334–9.
- 28 Zorrilla-Vaca A, Grant MC, Mathur V, Li J, Wu CL. The Impact of Neuraxial Versus General Anesthesia on the Incidence of Postoperative Surgical Site Infections Following Knee or Hip Arthroplasty: A Meta-Analysis. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41(5):555–63.

Tableaux et figures

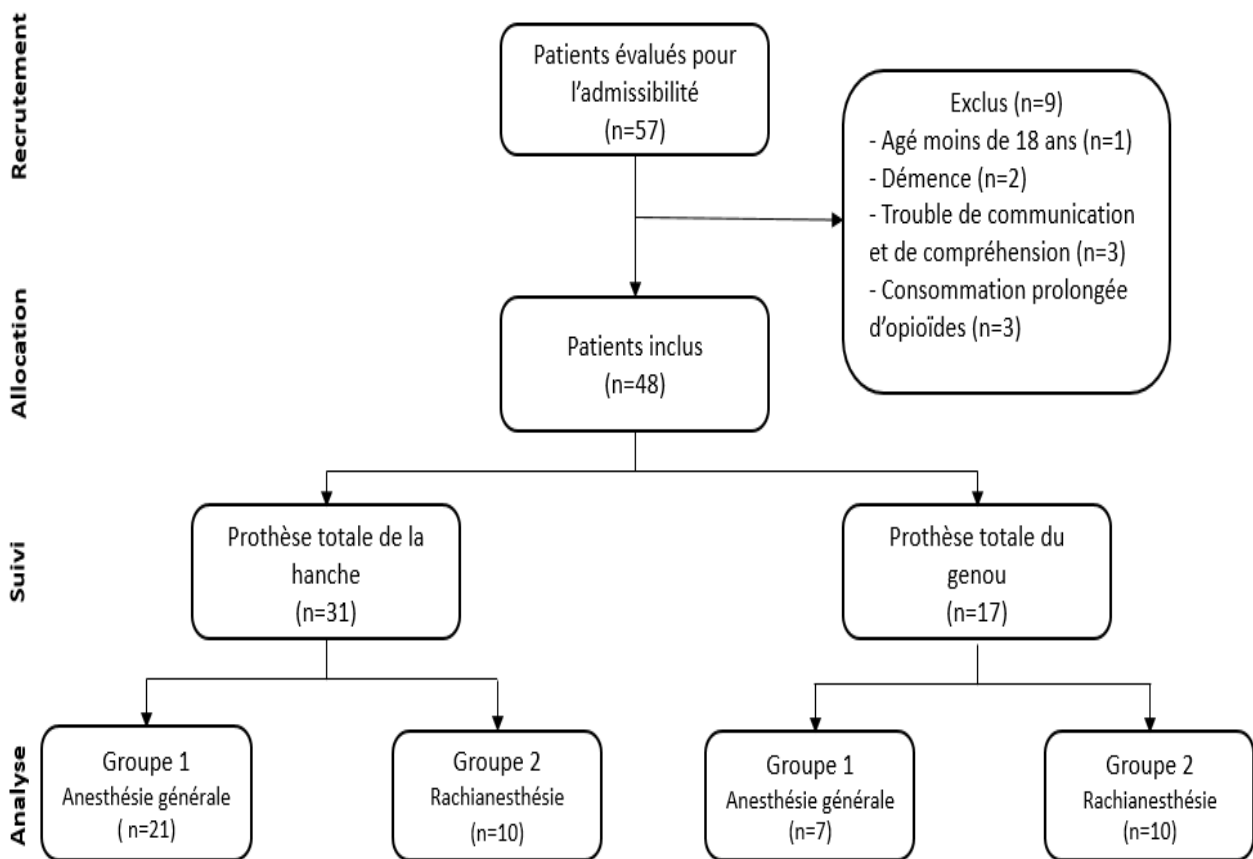


Figure 1. Diagramme de patients

Tableau 1. Données démographiques des patients qui ont bénéficié d'une chirurgie prothétique de la hanche. Les variables mesurées sont présentées en médiane (percentiles 25-75) ou n (%).

Variables	Groupe AG	Groupe RACHI	Valeur P
Nombre de patients	21 (68%)	10 (32%)	-
Sexe			
Femme	15 (71%)	5 (50%)	0.42
Homme	6 (29%)	5 (50%)	
Âge [années]	67 (58-76)	64 (56-76)	0.69
Poids [kg]	80 (72-99)	74 (70-93)	0.50
Taille [m]	1.67 (1.60-1.72)	1.68 (1.62-1.70)	0.87
IMC [kg/m²]	29.1 (25.7-34.6)	26.2 (24.8-32.6)	0.50
Révision	3 (14%)	0 (0%)	0.53

Tableau 2. Données démographiques des patients qui ont bénéficié d'une chirurgie prothétique du genou. Les variables mesurées sont présentées en médiane (percentiles 25-75) ou n (%).

Variabes	Groupe AG	Groupe RACHI	p
Nombre du patients	7 (41%)	10 (59%)	-
Sexe			
Femme	5 (71%)	7 (70%)	1.00
Homme	2 (29%)	3 (30%)	
Âge [années]	68 (61-74)	70 (62-76)	0.77
Poids [kg]	82 (70-92)	74 (63-101)	0.44
Taille [m]	1.61 (1.57-1.70)	1.67 (1.58-1.75)	0.26
IMC [kg/m²]	30.1 (29.9-37.0)	20.1 (22.9-31.2)	0.17
Révision	2 (29%)	1 (10%)	0.54

Tableau 3. Critères de jugement des patients au bénéfice d'une chirurgie prothétique de la hanche. Les variables mesurées sont présentées en médiane (percentiles 25-75) ou n (%).

Variables	Groupe AG	Groupe RACHI	p
Jour postopératoire J1			
Score de douleur au repos (EVA, 0-10)	3 (2-4)	2 (0-3)	0.10
Score de douleur à l'effort (EVA, 0-10)	5 (4-6)	6 (3-7)	0.93
Equivalence morphinique (mg)	30 (13-40)	23 (16-39)	0.63
Taux de nausées et de vomissements	12 (57%)	4 (40%)	0.46
Taux de pruritus	0 (0%)	1 (10%)	0.32
Jour postopératoire J2			
Score de douleur au repos (EVA, 0-10)	1 (0-3)	0 (0-0)	0.06
Score de douleur à l'effort (EVA, 0-10)	3 (2-6)	2 (0-4)	0.11
Equivalence morphinique (mg)	15 (5-25)	8 (5-15)	0.35
Taux de nausées et de vomissements	3 (14%)	2 (20%)	1.00
Taux de pruritus	1 (5%)	0 (0%)	1.00
Jour postopératoire J3			
Score de douleur au repos (EVA, 0-10)	0 (0-2)	0 (0-1)	0.18
Score de douleur à l'effort (EVA, 0-10)	2 (1-4)	1 (1-2)	0.10
Equivalence morphinique (mg)	10 (3-20)	10 (2-25)	0.95
Taux de nausées et de vomissements	4 (19%)	2 (20%)	1.00
Taux de pruritus	1 (5%)	0 (0%)	1.00
Jour postopératoire J4			
Score de douleur au repos (EVA, 0-10)	0 (0-1)	0 (0-1)	0.18
Score de douleur à l'effort (EVA, 0-10)	2 (1-3)	1 (0-2)	0.08
Equivalence morphinique (mg)	10 (3-25)	0 (0-5)	0.05
Taux de nausées et de vomissements	3 (14%)	0 (0%)	0.53
Taux de pruritus	0 (0%)	0 (0%)	-

EVA : Echelle visuelle analogique.

Tableau 4. Critères de jugement des patients au bénéfice d'une chirurgie prothétique du genou. Les variables mesurées sont présentées en médiane (percentiles 25-75) ou n (%).

Variables	Groupe AG	Groupe RACHI	Valeur P
Jour postopératoire J1			
Score de douleur au repos (EVA, 0-10)	4 (1-5)	3 (1-3)	0.37
Score de douleur à l'effort (EVA, 0-10)	8 (6-9)	6 (5-8)	0.06
Equivalence morphinique (mg)	30 (15-66)	23 (15-43)	0.56
Taux de nausées et de vomissements	2 (29%)	3 (30%)	1.00
Taux de pruritus	0 (0%)	0 (0%)	-
Jour postopératoire J2			
Score de douleur au repos (EVA, 0-10)	3 (0-3)	2 (2-3)	0.92
Score de douleur à l'effort (EVA, 0-10)	4 (4-6)	5 (3-8)	0.62
Equivalence morphinique (mg)	15 (0-20)	8 (3-15)	0.81
Taux de nausées et de vomissements	1 (14%)	1 (10%)	1.00
Taux de pruritus	1 (14%)	1 (10%)	1.00
Jour postopératoire J3			
Score de douleur au repos (EVA, 0-10)	2 (0-3)	2 (1-5)	0.22
Score de douleur à l'effort (EVA, 0-10)	4 (3-4)	5 (2-8)	0.55
Equivalence morphinique (mg)	10 (3-15)	10 (5-25)	0.30
Taux de nausées et de vomissements	1 (14%)	1 (10%)	1.00
Taux de pruritus	1 (14%)	0 (0%)	0.41
Jour postopératoire J4			
Score de douleur au repos (EVA, 0-10)	2 (0-4)	1 (0-3)	0.73
Score de douleur à l'effort (EVA, 0-10)	3 (2-7)	5 (2-6)	0.62
Equivalence morphinique (mg)	8 (5-20)	18 (5-35)	0.32
Taux de nausées et de vomissements	1 (14%)	0 (0%)	0.41
Taux de pruritus	0 (0%)	0 (0%)	-

EVA : Echelle visuelle analogique.

Remerciements

Je tiens à adresser mes profonds remerciements aux personnes qui m'ont aidé dans la réalisation de ce mémoire.

En premier lieu, je remercie mon tuteur, Dr. Éric Albrecht, PD-MER du service d'anesthésiologie du CHUV pour son investissement, son aide ainsi que sa disponibilité tout au long de mon travail de maîtrise.

Ce travail m'a permis d'acquérir de connaissances sur l'anesthésie et l'analgésie postopératoires qui seront primordiales pour ma future formation.

Je remercie également Professeur Olivier Guyen, médecin-adjoint du service d'orthopédie et traumatologie du CHUV pour son accord d'être un expert et ses avis dans la réalisation de ce travail de maîtrise.

Je tiens à remercier aussi M. Nicolas Fournier, informaticien, pour sa gentillesse, son temps consacré pour l'analyse statistique.

Finalement, un très grand merci à mon cher mari et mes proches pour leur soutien sans compter dans l'accomplissement de ce travail.