

LE BLOC DU GANGLION SPHÉNOPALATIN : UN TRAITEMENT PROMETTEUR POUR LES CÉPHALÉES ET LA CHIRURGIE INTRACRÂNIENNE SUPRATENTORIALE ?

SCHYNS O (1), BECK F (1, 2), FRANSEN C (1, 2), TRAN G (1, 3)

RÉSUMÉ : Cette revue de la littérature narrative vise à déterminer la place du bloc du ganglion sphéno-palatatin (BGSP) comme traitement des céphalées ainsi que sa place comme composante antérieure du bloc de scalp pour la chirurgie intracrânienne supratentoriale. Avec les mots-clés «ganglion sphéno-palatatin», «bloc du ganglion sphéno-palatatin», «douleur», «chirurgie» et «craniotomie» dans PubMed et Google Scholar, nous avons identifié 14 articles pertinents. Les méthodes de réalisation du bloc ainsi que les traitements des groupes témoins différaient selon les études. Les résultats principaux étudiés étaient la réduction des scores de douleur ainsi que les variations hémodynamiques au cours de la chirurgie intracrânienne supratentoriale. Tous les articles ont conclu à la non-infériorité ou la supériorité du BGSP en comparaison à d'autres procédures. Bien que plusieurs points restent à étudier, compte tenu de la facilité d'application, du peu de complications et des résultats, l'utilisation du BGSP pour le traitement des céphalées et en neurochirurgie comme composante antérieure du bloc de scalp semble appropriée.

MOTS-CLÉS : *Ganglion sphéno-palatatin - Bloc du ganglion sphéno-palatatin - Douleur, chirurgie - Craniotomie*

SPHENOPALATINE GANGLION BLOCK : A PROMISING APPROACH FOR HEADACHE AND SUPRATENTORIAL INTRACRANIAL SURGERY ?

SUMMARY : We aimed to determine whether sphenopalatine ganglion block (SPGB) had a place as a treatment for headache, as well as its place as an anterior component of scalp block for supratentorial intracranial surgery. Using the keywords «sphenopalatine ganglion», «sphenopalatine ganglion block», «pain», «surgery» and «craniotomy» in PubMed and Google Scholar, we identified 14 relevant articles. The methods used to perform the block and the treatment of control groups differed between studies. The main outcomes studied were reduction in pain scores and hemodynamic variations during supratentorial intracranial surgery. All articles concluded that SPGB was equal or superior compared with other procedures. Although there are still several points to be studied, considering the ease of application, the low number of complications and the results of the studies, the use of SPGB for the headache treatment and in neurosurgery as an anterior component of scalp block seems appropriate.

KEYWORDS : *Sphenopalatine ganglion - Sphenopalatine ganglion block - Pain - Surgery - Craniotomy*

INTRODUCTION

En neuroanesthésie, le recours à l'anesthésie locorégionale pour la chirurgie intracrânienne suscite un regain d'intérêt depuis quelques années grâce au bloc de scalp (BDS), aussi bien pour la gestion hémodynamique peropératoire que la gestion des douleurs postopératoires. La recherche constante de nouvelles techniques nous a amenés à redécouvrir un bloc connu depuis des années, à savoir le bloc du ganglion sphéno-palatatin (BGSP).

INDICATIONS ET TECHNIQUE

Le ganglion sphéno-palatatin (GSP) a été décrit pour la première fois en 1749 par Meckel (1). Il est situé dans la fosse ptérygopalatine, une région anatomique complexe, délimitée par la base de l'os sphénoïde, l'os palatin et la face postérieure du maxillaire (2, 3). Il est la plus grande connexion neuronale extra-cérébrale et

est composé de fibres sensorielles, orthosympathiques (OS) et parasympathiques (PS) en provenance, principalement, de deux branches du nerf maxillaire et du nerf grand pétreux (4). La composante PS provient du noyau salivaire supérieur situé dans le tronc cérébral, et transite via le nerf facial et le nerf pétreux. Elle est responsable des fonctions sécréto-motrices des membranes muqueuses du nez, de la cavité buccale, du haut pharynx, des glandes lacrymales et des vaisseaux méningés (4, 5).

Le premier BGSP a été réalisé en 1908 par Sluder comme traitement des algies vasculaires de la face, avant que son indication ne soit progressivement élargie au cours du XX^{ème} siècle comme traitement des névralgies du trijumeau, céphalées, douleurs de nuque, migraines, addiction à la nicotine et céphalées post-ponction lombaire (CPPL) (4). Le ganglion sphéno-palatatin, par activation PS et dysfonction OS, joue un rôle important dans l'expression des symptômes végétatifs crâniens (rhinorrhée, larmoie ment et ptose palpébrale) en particulier en cas de névralgies du trijumeau et migraines (5, 6). Il joue également un rôle dans les CPPL où il est connu que les céphalées sont secondaires à la vasodilatation cérébrale réactionnelle à la diminution du volume de liquide céphalorachidien (7). Le BGSP, par son inhibition PS, est donc une option thérapeutique séduisante et s'avère

(1) Service d'Anesthésie-Réanimation, CHU Liège, Belgique.

(2) Anaesthesia and Perioperative Neuroscience Laboratory, GIGA-Consciousness, ULiège, Belgique.

(3) GIGA-I3, ULiège, Belgique.

moins invasif que le «blood patch». Cette technique, gold standard du traitement des CPPL, présente des complications rares, mais graves, telles que paraparésie permanente, infection péri-durale, voire méningite (7). Décrit pour la première fois en 2001 par Cohen et coll. (8) comme traitement des CPPL, le BGSP a, par la suite, été reconnu transitoirement comme traitement en première intention avant d'être remis en cause par une étude récente (9). Sa place dans l'arsenal thérapeutique des CPPL reste d'actualité, mais doit être précisée.

L'intérêt du BGSP se développe actuellement en neuroanesthésie pour la chirurgie intracrânienne supratentoriale. Certains événements surviennent en cours de procédure sont particulièrement douloureux et alternent avec des phases moins stimulantes. L'association d'une technique d'anesthésie loco-régionale à l'anesthésie générale est déjà proposée aux patients dans un certain nombre d'interventions chirurgicales. Elle permet de réduire les variations hémodynamiques induites par les stimuli douloureux tout en réduisant les besoins en agents morphiniques.

Le BDS, actuellement considéré comme le gold standard des blocs crâniens périphériques, consiste à infiltrer, avec un anesthésique local, les terminaisons nerveuses dépendant du trijumeau (V1, V2, V3) et des premières racines cervicales (nerfs occipitaux) qui assurent toute l'innervation sensitive du scalp. Son efficacité est actuellement bien admise en neurochirurgie intracrânienne supratentoriale. Nous avons démontré une meilleure stabilité hémodynamique peropératoire, une diminution de la réponse neuroendocrine à la stimulation chirurgicale ainsi qu'une diminution des besoins en morphiniques per- et postopératoires (10). Récemment, Padhy et coll. se sont penchés sur l'utilisation et l'efficacité du BGSP par voie intranasale comme composante antérieure du BDS (11). Il s'avère, en effet, moins invasif et présente, par son anatomie et sa physiologie, un intérêt supplémentaire sur l'innervation de la dure-mère et des vaisseaux méningés non couverts par le BDS. Concernant l'analgésie postopératoire, l'intérêt du BGSP, par rapport au BDS classique, reste à étudier.

Le BGSP est une technique efficace, peu invasive avec peu de complications et de contre-indications. Différentes voies d'abord ont été décrites. L'abord transnasal est le plus utilisé au vu de sa facilité et sécurité de réalisation. Les alternatives sont les abords transoraux, transcutanés supra- ou infra-zygomatiques (2, 5, 12, 13).

Plusieurs techniques d'abord transnasal ont été décrites. La première, dont l'efficacité est remise en question, est l'utilisation d'un spray nasal d'anesthésique local (13). Celui-ci peut également être délivré topiquement au moyen de cotons stériles imbibés ou par instillation goutte à goutte au moyen d'un cathéter intranasal. Une étude récente a montré que l'application topique provoquerait préférentiellement un bloc PS tandis que la méthode du goutte à goutte générerait principalement un bloc OS (14). Quel que soit l'anesthésique local utilisé, aucune différence d'efficacité n'a pu être relevée (15). Le volume optimal reste à déterminer. Il est actuellement d'usage d'utiliser de 0,5 à 5 ml.

REVUE DE LA LITTÉRATURE : MÉTHODES ET RÉSULTATS

Au sein de la littérature existante, nous avons relevé l'ensemble des études concernant l'efficacité du BGSP dans le traitement des céphalées, incluant les CPPL, les névralgies du trijumeau ainsi que son intérêt dans la chirurgie intracrânienne supratentoriale.

Ont été collectés des rapports de cas, des études de cohortes rétrospectives et des études de cohortes prospectives en simple, double ou triple aveugle en relation avec l'utilisation du BGSP comme traitement de différents types de céphalées et névralgies ou composante antérieure du BDS. Les mots clés «ganglion sphéno-palatinal», «bloc du ganglion sphéno-palatinal» associé à «douleur», «chirurgie» et «craniotomie» ont été utilisés dans Pubmed et Google Scholar. Les études relevées ont été publiées entre 2008 et 2021.

Nous avons identifié 21 articles. Sept ont été exclus : trois car ils traitent de chirurgies endoscopiques des sinus, un car il traite de l'ablation par radiofréquence du GSP, deux car ils étudient l'injection botulinique dans le ganglion et un car il traite de chirurgie endoscopique pédiatrique. Après exclusion, nous avons retenu 14 articles : six études de cohortes rétrospectives (14-19) et huit études contrôlées randomisées (9, 11, 20-25). Douze articles concernent les céphalées et l'évaluation des scores de douleur. Deux articles rapportent l'intérêt du BGSP en neurochirurgie intracrânienne; Padhy et coll. (11) et Abdelhaleem et Youssef (25) ont analysé les effets du BGSP sur les variations hémodynamiques, la pression intracrânienne et l'oxygénation cérébrale.

RÉSULTATS

Les résultats principaux relevés dans notre revue de littérature sont la diminution des scores de douleurs, qu'il s'agisse de patients souffrant de névralgies du trijumeau, de céphalées ou de CPPL, ainsi que les variations hémodynamiques lors de la chirurgie supratentorielle. Les scores de douleurs ont été relevés de 15 minutes à une semaine après la réalisation du bloc.

Concernant les céphalées de tensions réfractaires aux traitements médicamenteux, plusieurs études sont positives. Busman et coll. ont démontré une réduction significative des scores de douleurs 30 minutes après réalisation du bloc et une disparition totale des céphalées chez 46 % des 84 patients traités (19). Schaffer et coll. ont également montré une réduction des douleurs de 53,7 % (23). Concernant les CPPL, Abdelhaleem a décrit une réduction des céphalées chez 91 % des patients seulement 5 minutes après réalisation du bloc (22).

L'intégralité des études a démontré la non-infériorité ou la supériorité du BGSP sur la réduction des scores de douleurs. Selon la pathologie traitée, les groupes témoins avaient, quant à eux, reçu différents traitements, allant de l'absence de traitement à la réalisation d'un «blood patch» ou à la réalisation du BGSP au moyen de liquide physiologique.

Concernant l'utilisation du BGSP en neurochirurgie, il n'existe que deux études. Padhy et coll. (11) ont étudié les variations hémodynamiques lors de la mise en place de la têtère à pointes et lors de l'ouverture de la dure-mère en comparant le BGSP comme composante antérieure du BDS à un BDS classique. Le BGSP n'a pas démontré de supériorité sur les variations hémodynamiques lors de l'insertion de la têtère. Celles-ci sont, par contre, significativement plus faibles à l'incision de la dure-mère dans le groupe BGSP ($P < 0,05$). Abdelhaleem et Youssef (25) se sont, eux, spécifiquement penchés sur la pression intracrânienne et l'oxygénation cérébrale entre la fixation de la têtère de Mayfield et la fermeture de la dure-mère. Ils comparent deux groupes de patients, l'un bénéficiant d'une anesthésie générale seule et l'autre d'une anesthésie générale couplée à un BGSP. Ils ont démontré que le BGSP prévient l'augmentation du flux sanguin cérébral avec une pression intracrânienne mesurée avant ouverture de la dure-mère significativement plus basse dans le groupe ayant bénéficié du bloc, ceci sans impacter l'oxygénation et le drainage veineux cérébral. Aucune des deux études n'a

été étudié les scores de douleurs postopératoires et l'épargne d'antalgiques.

DISCUSSION

Le BGSP, décrit dès 1908, a progressivement été utilisé au cours du XX^{ème} siècle pour traiter différents types de céphalées et névralgies dont les névralgies du trijumeau. Depuis le début des années 2000, il est également utilisé comme traitement des CPPL, parfois même avant réalisation du «blood patch». Après lecture de la littérature existante, il est raisonnable de considérer le BGSP comme option thérapeutique dans différents types de céphalées dont les CPPL et les névralgies du trijumeau.

Concernant les céphalées de tensions, l'ensemble des études s'accordent à dire que l'efficacité du BGSP est supérieure ou égale aux autres traitements. Robbins et coll. concluent que le BGSP est une alternative efficace pour les céphalées de tensions réfractaires (4).

En considérant spécifiquement les CPPL, le BGSP s'avère efficace selon un grand nombre d'études, notamment prospectives, aussi bien pour l'amélioration immédiate des douleurs que pour leur gestion à plus long terme. Cependant, les dernières études sur son efficacité sont contradictoires. Jespersen et coll., bien qu'ayant démontré une diminution de douleurs après réalisation d'un BGSP, n'ont pas enregistré de différence entre le groupe traité et le groupe témoin (BGSP au liquide physiologique) après 30 minutes. Il semblerait que l'efficacité du bloc puisse être, en partie, secondaire à la stimulation mécanique du ganglion (9).

Par ailleurs, plusieurs équipes ont cherché à démontrer les répercussions du BGSP sur la composante OS et PS du ganglion sphéno-palatin en étudiant les modifications de température faciale et de perfusion cérébrale, reflets du tonus OS et PS (14, 21). Il en résulte que la modification de température faciale est dépendante de la technique utilisée pour la réalisation de BGSP. Il semblerait que l'utilisation de la méthode du goutte à goutte ait un effet significativement supérieur sur la composante OS du ganglion et provoque une augmentation de la température faciale tandis que la méthode topique inhiberait la composante PS. L'étude de Kim et coll. stipule que la méthode employée devrait être adaptée à la pathologie traitée. La composante antinociceptive du bloc serait, par contre, similaire pour les deux méthodes (14).

Depuis plusieurs années, l'approche multimodale du contrôle antinociceptif per- et

postopératoire associe l'utilisation d'agents analgésiques systémiques aux anesthésiques locaux, ce qui permet de mieux contrôler la douleur en limitant la consommation et les effets secondaires des morphiniques. Le BDS est actuellement recommandé pour la gestion des douleurs per-et post-craniotomies, mais également pour une gestion hémodynamique optimale peropératoire (10, 26). En effet, différents temps opératoires (pose de la têtère à pointes, incision cutanée, réalisation du volet osseux et ouverture de la dure-mère) provoquent une stimulation nociceptive importante responsable d'une réponse OS et endocrinienne délétère. Il est reconnu qu'une variation hémodynamique importante est associée à l'apparition d'une hypertension intracrânienne chez les patients souffrant de tumeur cérébrale avec œdème péri-lésionnel. Limiter cet à-coup hypertensif s'avère d'autant plus important lorsque le patient souffre déjà en préopératoire d'hypertension intracrânienne, de rupture de la barrière hémato-encéphalique ou présente une altération de l'autorégulation de perfusion cérébrale.

Le BDS est actuellement considéré comme le bloc nerveux périphérique de référence pour les craniotomies. Bien que largement répandu, efficace et facile à réaliser, il reste un geste invasif associé à de rares complications telles que lésion vasculaire, paralysie du nerf facial, ptose palpébrale et diplopie. Il peut également se compliquer d'infections intracérébrales ou sous-arachnoïdiennes en cas d'antécédent de craniotomie ou de défaut osseux. Le BGSP apparaît comme alternative séduisante à la composante antérieure du BDS et peut même être pratiqué en cas de contre-indication à ce dernier.

Situé dans la fosse ptérygopalatine, le ganglion sphéno-palatine est facilement accessible, ce qui rend la réalisation du bloc aisée, rapide et peu risquée. De façon générale, la réalisation d'un bloc de plexus diminue le risque d'intoxication aux anesthésiques locaux par rapport à un bloc nerveux périphérique au vu des doses plus faibles nécessaires à sa réalisation. Les complications du BGSP décrites sont l'épistaxis, l'hématome rétro-orbitaire, anesthésie ou hypoesthésie transitoire du nez, du pharynx et du palais et infection en cas de non-respect de l'asepsie (27).

Par rapport au BDS, comme déjà évoqué, le BGSP a l'avantage de couvrir la composante autonome et nociceptive responsable de l'innervation de la dure-mère et de la vascularisation cérébrale antérieure. Padhy et coll. ont confirmé cette hypothèse en démontrant un meilleur contrôle hémodynamique lors de l'ouverture de la dure-mère après réalisation du BGSP couplé

à un bloc ciblé du petit et grand occipital par rapport à un BDS (11). Abdelhaleem et Youssef ont également démontré l'efficacité du BGSP pour la gestion de la PIC peropératoire (25). Le désavantage de leur étude est de ne pas avoir comparé les effets du BGSP à ceux d'un BDS. En ce qui concerne les effets du BGSP sur les douleurs postopératoires, aucune étude n'a, pour l'instant, été réalisée.

L'introduction récente du BGSP dans notre pratique clinique tend à confirmer ces résultats. Nous avons opté pour la réalisation du bloc au moyen de la méthode goutte à goutte avec une solution de lévobupivacaïne 0,5 %. Si de nouvelles études prospectives de plus grande ampleur sont nécessaires pour confirmer ces données, il semble bien que le BGSP mérite de l'intérêt aussi bien pour l'approche multimodale de l'anesthésie en neurochirurgie supratentorielle que pour le traitement des céphalées et névralgies du trijumeau. La méthode utilisée et le type d'anesthésiques locaux préconisés doivent encore être validés.

CONCLUSION

Le BGSP est une technique simple, présentant peu de complications et efficace pour la gestion des céphalées, en particulier les CPPL et les névralgies du trijumeau. Certaines inconnues persistent, notamment le choix et le volume d'anesthésiques locaux à administrer ainsi que la technique la plus efficace pour sa réalisation. Il n'a encore été que très peu étudié dans le cadre de la chirurgie intracrânienne supratentorielle, mais il s'avère déjà intéressant pour la gestion hémodynamique peropératoire. Il devra être soumis à de nouvelles études, tant sur le contrôle antinociceptif peropératoire que sur la gestion des douleurs postopératoires.

BIBLIOGRAPHIE

1. Iwanaga JO, Wilson C, Simonds E, et al. Clinical anatomy of blockade of the pterygopalatine ganglion: Literature review and pictorial tour using cadaveric images. *Kurume Med J* 2018;**65**:1-5.
2. Li J, Szabova A. Ultrasound-guided nerve blocks in the head and neck for chronic pain management: The anatomy, sonoanatomy, and procedure. *Pain Physician* 2021;**24**:533-48.
3. Franck N. In Netter F, Kamina P; Richer J-P, éditeurs. *Atlas d'Anatomie humaine*. 2011. Issy-les-Moulineaux;Elsevier Masson. p 44.
4. Robbins MS, Robertson CE, Kaplan E, et al. The sphenopalatine ganglion: anatomy, pathophysiology, and therapeutic targeting in headache. *Headache* 2016;**56**:240-58.

5. Piagkou MN, Demesticha T, Troupis T, et al. The pterygopalatine ganglion and its role in various pain syndromes: From anatomy to clinical practice. *Pain Pract* 2012;**12**:399-412.
6. Ho KWD, Przkora R, Kumar S. Sphenopalatine ganglion: block, radiofrequency ablation and neurostimulation - a systematic review. *J Headache Pain* 2017;**18**:118.
7. Nair AS, Rayani BK. Sphenopalatine ganglion block for relieving postdural puncture headache: Technique and mechanism of action of block with a narrative review of efficacy. *Korean J Pain* 2017;**30**:93-7.
8. Cohen S, Trnovski S, Zada Y. A new interest in an old remedy for headache and backache for our obstetric patients: a sphenopalatine ganglion block. *Anesthesia* 2001;**56**:606-7.
9. Jespersen MS, Jaeger P, Ægidius KL, et al. Sphenopalatine ganglion block for the treatment of postdural puncture headache: a randomised, blinded, clinical trial. *Br J Anaesth* 2020;**124**:739-47.
10. Carella M, Tran G, Bonhomme VL, Franssen C. Influence of levobupivacaine regional scalp block on hemodynamic stability, intra- and postoperative opioid consumption in supratentorial craniotomies: a randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2021;**132**:500-11.
11. Padhy N, Moningi S, Kulkarni DK, et al. Sphenopalatine ganglion block: Intranasal transmucosal approach for anterior scalp blockade - A prospective randomized comparative study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2020;**36**:207-12.
12. Cometa MA, Zsimovich Y, Smith CR. Sphenopalatine ganglion block: do not give up on it just yet! *Br J Anaesth* 2021;**126**:e198-200.
13. Yalamuru B, Weisbein J, Pearson AC, Kandil ES. Minimally-invasive pain management techniques in palliative care. *Ann Palliat Med* 2022;**11**:947-57.
14. Kim NE, Kim JE, Lee SY, et al. Comparison of temperature and pain changes between the drip and topical methods of administering the transnasal sphenopalatine ganglion block. *J Pers Med* 2022;**12**:1-9.
15. Kirkpatrick DL, Walter TT, Clark L, et al. Lidocaine versus bupivacaine in the treatment of headache with intranasal sphenopalatine nerve block. *Pain Physician* 2020;**23**:423-8.
16. Santos NS, Nunes JM, Font ML, et al. Early versus late sphenopalatine ganglion block with ropivacaine in postdural puncture headache, an observational study. *Braz J Anesthesiol* 2023;**73**:42-5.
17. Takmaz SA, Karaođlan M, Baltacı B, et al. Transnasal sphenopalatine ganglion block for management of postdural puncture headache in non-obstetric patients. *J Nippon Med Sch* 2021;**88**:291-5.
18. Cohen S, Levin D, Mellender S, et al. Topical sphenopalatine ganglion block compared with epidural blood patch for postdural puncture headache management in postpartum patients: a retrospective review. *Reg Anesth Pain Med* 2018;**43**:880-4.
19. Busman M, Fleeger T, Leach E, et al. Sphenopalatine ganglion block for the treatment of acute headache: An old treatment revisited. *Am J Emerg Med* 2021;**49**:402-3.
20. Nazir N, Saxena A, Asthana U. Efficacy and safety of transnasal sphenoid ganglion block in obstetric patients with post-dural puncture headache: a randomized study. *Cureus* 2021;**13**:e20387.
21. Abbas Youssef H, Saad Abdel-Ghaffar H, Fathy Mostafa M, et al. Sphenopalatine ganglion versus greater occipital nerve blocks in treating post-dural puncture headache after spinal anesthesia for cesarean section: a randomized clinical trial. *Pain Physician* 2021;**24**:E443-E51.
22. Abdelhaleem NF. Verification of sphenopalatine ganglion blocks success using transcranial doppler in management of patients with postdural puncture headache. *Pain Physician* 2021;**24**:E661-8.
23. Schaffer JT, Hunter BR, Ball KM, Weaver CS. Noninvasive sphenopalatine ganglion block for acute headache in the emergency department: a randomized placebo-controlled trial. *Ann Emerg Med* 2015;**65**:503-10.
24. Zanella S, Buccelletti F, Franceschi F, et al. Transnasal sphenopalatine ganglion blockade for acute facial pain: a prospective randomized case-control study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2018;**22**:210-6.
25. Abdelhaleem NF, Youssef EM. Effect of sphenopalatine ganglion block on intracranial pressure and cerebral venous out-flow oxygenation during craniotomy for supratentorial brain tumours. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2022;**41**:101013.
26. Geze S, Yilmaz AA, Tuzuner F. The effect of scalp block and local infiltration on the haemodynamic and stress response to skull-pin placement for craniotomy. *Eur J Anaesthesiol* 2009;**26**:298-303.
27. Giacari LG, Aurilio C, Coppolino F, et al. Peripheral nerve blocks for postdural puncture headache: A new solution for an old problem? *In Vivo* 2021;**35**:3019-29.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Schyns O, Service d'Anesthésie-Réanimation, CHU Liège, Belgique.

Email : olivier.schyns@outlook.com