

Effet de la prémédication par des corticoïdes systémiques sur la chirurgie endonasale de la polypose naso-sinusienne

Effect of premedication with systemic corticosteroids on endonasal surgery for naso-sinus polyposis

S. Kallel, I. Zouch*, Y. Hbaieb, M. Regaieg, M. Mnejja, B. Hammami, I. Charfeddine

Service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale, CHU Habib Bourguiba, Sfax, Tunisie

*Service d'Anesthésie Réanimation, CHU Habib Bourguiba, Sfax, Tunisie

Faculté de médecine, université de Sfax, Tunisie

Reçu:04/01/2022, Révisé: 20/02/2022, Accepté: 22/02/2022

ABSTRACT

Aim: To investigate whether a preoperative orally administered steroids might reduce bleeding during nasal polyposis (NP) surgery and improve visualization of the surgical field.

Methods: A prospective randomized study including adults (> 18 years old) with primary NP and who had indication for endoscopic endonasal surgery. These patients are randomized into two groups: a group prepared with prednisolone 20 mg tablets (0.5 mg/ kg/day) for 7 days before surgery and an unprepared group. The evaluation criteria are: blood loss with comparison of pre and postoperative haemoglobins (Hb), operating duration and visibility of the operating field assessed by the surgeon according to the Boezaart score.

Results: We included 32 patients. Seventeen patients in the unprepared group and 15 patients in the prepared group. The two groups were comparable in epidemiological, clinical and paraclinical parameters ($p > 0.05$).

The mean blood loss was greater in the unprepared group (700 ± 487 ml versus 500 ± 480 ml) with statistically insignificant difference ($p = 0.38$). The difference was statistically insignificant ($p = 0.24$) between the 2 groups for postoperative Hb and for the difference in preoperative Hb - postoperative Hb. The operating duration was shorter in the prepared group (80 ± 24 min versus 90 ± 64 min) ($p = 0.11$). The Boezaart score was comparable (median = 3) ($p = 0.29$).

Conclusion: This clinical trial has not shown that administration of a preoperative oral corticosteroid can significantly reduce blood loss during NP surgery and improve visualization of the surgical field.

Keywords: Nasal polyposis, Endonasal surgery, Corticosteroids, Bleeding.

RÉSUMÉ

But: Déterminer si une cure préopératoire de corticoïdes systémiques réduirait le saignement au cours de la chirurgie endonasale de la polypose naso-sinusienne (PNS) et améliorerait la visualisation du champ opératoire.

Méthodes: Étude prospective randomisée incluant des adultes (>18 ans) atteints de PNS primitive résistante au traitement médical et qui vont bénéficier d'une chirurgie endoscopique endonasale. Ces patients sont randomisés en deux groupes: un groupe préparé par des comprimés de prednisolone 20mg, à la posologie de 0.5mg/Kg/j pendant 7 jours avant la chirurgie et un groupe non préparé. Les critères d'évaluation sont: la perte sanguine avec la comparaison des hémoglobines (Hb) pré et postopératoires, le temps opératoire et la visibilité du champ opératoire évaluée par le chirurgien selon le score de Boezaart.

Résultats: Nous avons inclus 32 patients. Dix-sept patients dans le groupe non préparé et 15 patients dans le groupe préparé. Les deux groupes étaient comparables sur le plan épidémiologique, clinique et paraclinique ($p > 0,05$).

La perte sanguine moyenne était plus importante dans le groupe non préparé (700 ± 487 ml versus 500 ± 480 ml) mais sans différence significative ($p = 0,38$). La différence était statistiquement non significative ($p = 0,24$) entre les 2 groupes pour l'Hb postopératoire et pour la différence d'Hb préopératoire - Hb post opératoire. Le temps opératoire était plus court dans le groupe préparé (80 ± 24 min versus 90 ± 64 min) sans différence statistiquement significative ($p = 0,11$). Le score de Boezaart était comparable (médiane=3) ($p = 0,29$).

Conclusion: Cet essai clinique n'a pas démontré que l'administration d'une cure préopératoire de corticothérapie orale peut réduire considérablement la perte de sang au cours de la chirurgie de la PNS et améliorer la visualisation du champ opératoire.

Mots clés: Polypose naso-sinusienne, Chirurgie endonasale, Corticoïdes, Saignement.

Auteur correspondant: Dr KALLEL Souha.

Adresse: Service ORL et chirurgie cervico-faciale. CHU Habib Bourguiba, 3029 Sfax, Tunisie.

e-mail: souha.kallel@yahoo.fr



INTRODUCTION:

La polypose nasosinusienne (PNS) est une rhinosinusite chronique bilatérale caractérisée par le développement de polypes dans les cavités nasosinusiennes [1]. C'est une pathologie fréquente affectant environ 4% de la population générale. Elle résulte d'une inflammation chronique de la muqueuse nasosinusienne dont la physiopathologie demeure méconnue [2]. C'est la forme de rhinosinusite diffuse qui altère le plus la qualité de vie [3].

Son traitement, bien établi, est médico-chirurgical. Le volet médical est de première intention, il est basé sur la corticothérapie locale au long cours associée ponctuellement à des cures courtes (8 à 10 jours) de corticothérapie systémique per os de posologie variant entre 0,5 et 1 mg/kg/j. La chirurgie endoscopique endonasale est proposée en cas de corticorésistance [4,5]. Cette chirurgie endonasale peut aller d'une simple polypectomie à une ethmoïdectomie radicale. Malgré les controverses, la plupart des auteurs recommandent la chirurgie radicale qui consiste en une éradication muqueuse la plus large possible des cavités nasosinusiennes [4,5].

Cependant, cette chirurgie n'est pas dénuée de complications. Ces complications (brèche ostéoméningée, blessure orbitaire, saignements périopératoires) sont rares mais graves et constituent un écueil majeur pour une chirurgie à but fonctionnel. La survenue de ces complications dépend de nombreux facteurs, dont le plus important est la qualité de visibilité du champ opératoire. Celle-ci est essentiellement limitée par le saignement peropératoire. Pour améliorer la vision endonasale et le repérage des balises anatomiques, le champ opératoire doit être le plus exsangue possible [6]. Dans ce contexte, plusieurs méthodes ont été essayées: position proclive de Trendelenburg, les vasoconstricteurs locaux, l'hypotension contrôlée. Ceux-ci ne garantissent pas une réduction suffisante du saignement, ni une amélioration de la visibilité du champ opératoire pendant la chirurgie endonasale endoscopique. Pour cette raison, certains auteurs ont proposé une préparation préopératoire par une cure de corticothérapie systémique pour agir sur le saignement grâce à son action anti-inflammatoire [6].

Le but de notre étude était d'évaluer l'effet d'une préparation préopératoire par une corticothérapie orale sur le saignement peropératoire au cours de la chirurgie endonasale et son impact sur les conditions d'intervention par voie endoscopique.

METHODES:

Nous avons mené une étude prospective randomisée sur deux ans (2017-2019), dans le service d'ORL du CHU Habib Bourguiba de Sfax.

Nous avons inclus les patients atteints de PNS primitive résistante au traitement médical. Cette résistance est définie par la persistance des plaintes du patient après une corticothérapie locale au long cours associée à trois cures de corticothérapie générale réparties sur

un an ou après une dose cumulée de corticoïdes supérieure à 30 jours.

Les critères d'exclusion étaient:

- Age < 18 ans
- PNS secondaires: mucoviscidose, Dyskinésie ciliaire, Maladie systémique
- Hypertension artérielle, Trouble de l'hémostase, prise d'anticoagulants ou d'antiagrégants plaquettaires
- Antécédents de polypectomie ou d'éthmoïdectomie endonasale
- Antécédents de sinusite fongique allergique
- Contre-indication à la corticothérapie générale: (Ulcère gastroduodéal évolutif, Diabète non équilibré, Insuffisance cardiaque congestive, Antécédent psychotique ou psychose évolutive, Ostéoporose sévère et Processus infectieux sévère)
- Utilisation d'une corticothérapie générale dans les deux derniers mois
- Malade peu coopérant, retard mental.

Les patients ont été contactés 7 jours avant leur intervention. Pendant cette visite, il y a eu:

- Vérification que le malade n'avait pas de critères d'exclusion
- Obtention de consentement du malade
- Remplissage de la fiche d'exploitation (endoscopie nasale, tomodensitométrie)

Le choix du patient a été fait en simple aveugle selon une table de randomisation: un groupe de patients a reçu des comprimés de corticoïdes et un groupe témoin (il n'a pas reçu des comprimés car l'obtention de comprimés placebo n'était pas possible). Le chirurgien ignorait à quel groupe appartenait le patient.

Tous nos patients étaient sous corticothérapie locale. La molécule choisie était la fluticasone propionate à la posologie 400µg/j correspondant à 2 pulvérisations x2/j. Après vérification de l'absence de contre-indication aux corticoïdes, nous avons fourni les comprimés de prednisolone 20mg, à la posologie de 0.5mg/Kg/j (équivalente à une dose de 30mg/j chez un sujet pesant 60 Kg). Cette dose est considérée comme moyenne, ayant l'avantage d'avoir une activité anti-inflammatoire suffisamment efficace tout en prévenant la survenue d'effets indésirables associés aux doses supérieures (1mg/Kg/j équivalent à 60mg/j chez un adulte de 60 Kg). Nous avons choisi d'adapter la dose en fonction du poids pour une meilleure optimisation de nos résultats. Le traitement a été pris par le patient en une dose unique matinale pendant les 7 jours préopératoires. Cette durée a été choisie en vérifiant les effets indésirables de la corticothérapie de courte durée dont leur prévalence augmente à partir de 7 jours de traitement. L'arrêt de cette cure de corticothérapie se fait sans dégression [7].

Les patients ont été opérés par voie endonasale sous guidage endoscopique. Le geste a été réalisé par un médecin senior qui n'était pas informé de l'administration éventuelle de la corticothérapie avant le geste. Une préparation des fosses nasales a été effectuée par méchage à la lidocaïne 2% avec adrénaline (1: 200,000)



pendant 15 minutes. Tous les patients ont été placés en position proclive à 15°. Le protocole d'anesthésie était commun à tous les patients ciblant une tension artérielle systolique entre 70 et 90 mmHg.

Le geste chirurgical a consisté en une nasalisation avec éradication muqueuse la plus large possible. Tout geste associé et toute complication survenue de la chirurgie a été notée sur la fiche, ainsi que tout effet indésirable apparu des corticoïdes.

L'évaluation a été basée sur des critères de jugement mesurés pendant l'intervention: la durée de l'intervention, la perte sanguine, la qualité du champ opératoire et la survenue de complications.

La durée d'intervention a été enregistrée en minutes par un instrumentiste: elle a été comptée du premier geste de polypectomie après la phase de préparation nasale jusqu'au début du méchage final. Le temps d'un geste supplémentaire (septoplastie ou tubinectomie inférieure) a été décompté.

Le volume de perte sanguine (en ml) a été calculé avant le méchage final comme suit = Volume d'aspiration sanguine relevé – volume d'irrigation sanguine utilisé.

Nous avons utilisé aussi un autre indicateur de la perte sanguine qui est la comparaison entre le taux d'Hb pré et postopératoires pour apprécier l'évolution du taux d'hémoglobine sous l'effet du saignement de la chirurgie. La visibilité du champ opératoire (VCO) a été évaluée par le chirurgien selon le score de Boezaart et al. [8] comportant 5 grades:

- Grade 1: conditions cadavériques avec aspiration minimale requise
- Grade 2: saignement minime avec aspirations occasionnelles
- Grade 3: saignements léger avec aspirations fréquentes (saignement menace le champ opératoire quelques secondes après l'aspiration)
- Grade 4: saignement modéré qui couvre le champ opératoire à l'arrêt de l'aspiration
- Grade 5: saignement incontrôlé grave (aspiration constante, hémorragie semble plus rapide que ce qui peut être éliminé par l'aspiration, le champ opératoire est gravement menacé)

Les données étaient saisies la veille de l'intervention et en peropératoire sur une fiche préétablie. Les données épidémiologiques étaient: âge, sexe, tabagisme, HTA, diabète, allergie, asthme associé, intolérance à l'aspirine. La prise d'anticoagulants ou d'antiagrégants plaquettaires était recherchée.

Les signes cliniques étaient évalués selon une échelle visuelle analogique globale (EVA) cotée de 0 à 10 pour l'ensemble du retentissement fonctionnel de la PNS [9]. Une endoscopie nasale sans vasoconstriction locale était réalisée en consultation pour évaluer la taille des polypes de chaque fosse nasale selon le score de Lildholdt validé par l'European Academy of Allergology and Clinical Immunology: (0 = pas de polype; 1 = polype au méat moyen sans atteindre le bord supérieur du cornet inférieur; 2 = polype dépassant le méat moyen au-delà du bord supérieur du cornet inférieur

sans atteindre le bord inférieur du cornet inférieur; 3 = polype dépassant le bord inférieur du cornet inférieur venant au contact du plancher de la fosse nasale) (9). Un examen tomodensitométrique (TDM) des cavités naso-sinusiennes en coupes axiales avec reconstructions coronales et sagittales en fenêtres osseuses et tissulaires sans injection était réalisé pour tous les patients, dès la décision opératoire, voir avant le début de la préparation médicale préopératoire.

Nous avons utilisé le score de Lund-Mackay pour évaluer l'importance des opacités sinusiennes et la perméabilité du méat moyen sur cet examen [10].

Le calcul statistique du nombre de sujets nécessaires pour aboutir à des différences de saignement significatives est de 24 ($\alpha = 0.05$ [two-tailed]); $\beta = 0.1$, écart type à 2.1).

L'étude statistique a été faite en utilisant le logiciel SPSS 20. Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentage. Les variables quantitatives ont été exprimées en médiane et écart interquartiles.

Les études de corrélation étaient faites par le test non paramétrique de Spearman pour les variables numériques discontinues. Les comparaisons de fréquences étaient réalisées par le test du Khi2. Les comparaisons de moyennes pour groupes indépendants non appariés étaient réalisées par les tests non paramétriques de Mann Whitney. Le seuil de significativité statistique retenu pour une p valeur inférieure à 0,05.

RÉSULTATS:

32 patients étaient inclus dans l'étude. Dix-sept patients n'étaient pas préparés (groupe non préparé) et 15 patients avaient reçu le traitement corticoïde préopératoire (groupe préparé). Les deux groupes étaient comparables sur le plan épidémiologique et clinique (Tableau I). La répartition des formes cliniques était homogène entre les deux groupes, éliminant ainsi un éventuel biais d'interprétation (Tableau I).

Tableau I: Caractéristiques cliniques des patients

	Groupe préparé	Groupe non préparé	p
Age	46 (18,5)	43ans (22)	0,7
Sexe	10F/5H	8F/9H	0,1*
Tabac	5	7	0,1*
Allergie	9	13	0,6*
EVA	8 (1)	7 (1)	0,1
Stade Lildholdt (médiane)	2 (2)	3 (0,5)	0,1
PNS isolée (versus PNS + asthme ou Widal)	9/6	9/8	0,7*
Score de Lund-Mackay	17 (6,75)	18 (12)	0,7
Hb préopératoire (g/dl)	12 (2,83)	13 (3,5)	0,2

Hb: hémoglobine, PNS: polypose naso-sinusienne
Les variables quantitatives sont exprimées en médiane (intervalle interquartile)

*: test de Fisher



La perte sanguine moyenne était plus importante dans le groupe non préparé (700±487 ml versus 500±480 ml), mais d'un point de vue statistique la différence n'était pas significative entre le groupe préparé et le groupe non préparé (p = 0,38) (Tableau II).

L'Hb postopératoire moyenne était plus élevée dans le groupe préparé (12,5±3,45 g/dl versus 10,6±4 g/dl), la différence était statistiquement non significative (p=0,11).

La différence d'hémoglobine (Hb préopératoire-Hb post opératoire) était comparable entre les 2 groupes (2,05±0,93 g/dl versus 2,04±2,25 g/dl), et statistiquement non significative (p=1). Ainsi, la préparation par des corticoïdes n'a pas diminué le saignement dans la chirurgie de la PNS (Tableau II).

Le temps opératoire était plus court dans le groupe préparé (80±34 min versus 90±64 min) mais la différence entre les deux groupes était statistiquement non significative (p = 0,11).

Le score de Boezaart était comparable entre les deux groupes (médiane = 3) avec une différence statistiquement non significative (p=0,29). Ainsi, la visibilité du champ opératoire n'était pas améliorée par la préparation préopératoire par les corticoïdes systémiques (Tableau II).

Aucun cas de complications de la cure de la corticothérapie préopératoire n'a été détecté.

L'ensemble des complications de la chirurgie notées étaient:

- Fausses routes orbitaires: un cas préparé et un cas non préparé
- Ecchymose palpébrale: deux cas préparés et un cas non préparé
- Emphysème: un cas non préparé

La différence entre les deux groupes était non significative.

Tableau II: Comparaison de l'effet de la prémédication par des corticoïdes systémiques sur la chirurgie de la PNS entre les deux groupes.

	Groupe préparé	Groupe non préparé	p
Perte sanguine (ml): médiane (intervalle interquartile) [extrêmes]	500 (480) [100-800]	700 (487) [150-1200]	0,38
Hb (g/dl) postopératoire médiane (intervalle interquartile)	10,6 (4)	12,5 (3,45)	0,11
Diff Hb médiane (intervalle interquartile)	2,05 (0,93)	2,04 (2,25)	1
Temps opératoire (min): médiane (intervalle interquartile) [extrêmes]	80 (34) [35-110]	90 (64) [40-140]	0,11
Score de Boezaart médiane (intervalle interquartile)	3 (1)	3 (1)	0,29

Hb: hémoglobine, Diff Hb: différence d'hémoglobine (Hb préopératoire-Hb postopératoire), Min: minutes

DISCUSSION:

La chirurgie de la PNS à visée fonctionnelle réalisée à proximité de la base du crane est délicate. Les complications bien que rares sont difficilement acceptables dans ce contexte. Une étude multicentrique réalisée au Royaume-Uni portant sur 2176 patients suivis pour PNS traités par chirurgie endoscopique endonasale recensait dans les complications majeures 0.06% de brèches ostéoméningées et 0.2 % de blessures orbitaires. Les saignements périopératoires identifiés dans 5% des cas étaient la complication mineure la plus fréquente [5,1].

Le principal facteur qui fait la difficulté de la chirurgie endoscopique et qui augmente le risque de complications sévères est le saignement peropératoire. Sous guidage optique, la moindre hémorragie peut fortement altérer la qualité du champ opératoire et rendre l'intervention fastidieuse et longue [5]

D'où des méthodes préparatrices à la chirurgie sont indispensables pour avoir un champ opératoire le plus exsangue possible. Il existe une variabilité importante et un manque de standardisation concernant la préparation périopératoire de la chirurgie de la PNS [6]. Certains auteurs ont pensé que l'utilisation préopératoire de corticoïdes oraux pouvait présenter des avantages grâce à leurs mécanismes d'action. Cependant, ce thème est peu abordé dans la littérature [6].

Dans une enquête de l'American Rhinologic Society (ARS) en 2012 [12]. 88,8% des 170 otorhinolaryngologues répondants utilisaient des corticoïdes systémiques en préopératoire et 58,8% ont admis que bien qu'il n'y ait aucune preuve solide à l'appui de leur utilisation, ils les prescrivaient quand même. Les puissants effets anti-inflammatoires des corticoïdes systémiques et le dogme chirurgical dominant transmis par leurs mentors peuvent les avoir influencés à choisir cette pratique.

Nos résultats sont comparables à ceux d'une littérature pauvre sur ce sujet. Giordano et al. [13] ont mené en 2009 une étude prospective non randomisée portant sur 40 patients en utilisant de la prednisolone à la dose 1mg/Kg/j avant 7 jours. La perte sanguine n'était pas différente d'un point de vue statistique entre le groupe traité et le groupe non traité. En revanche, il existait une différence statistiquement significative du temps opératoire entre les deux groupes (72 minutes pour le groupe préparé versus 85 minutes pour le groupe non préparé) (p = 0.05). Les différents résultats de cette étude n'étaient pas opératoire dépendant (p = 0.56). Les auteurs ont conclu qu'une préparation préopératoire par corticoïdes ne semble pas diminuer le saignement peropératoire, mais elle pourrait améliorer les conditions d'intervention en limitant les phénomènes inflammatoires permettant ainsi de réduire la durée d'intervention.

Dans étude prospective randomisée portant sur 36 patients, Siekiewicz et al. [14] ont rapporté une visibilité du champ opératoire (VCO) et un temps opératoire (TO) significativement meilleures sans changement



significatif de la perte de sang totale (PST) en utilisant 30 mg de prednisone pendant 5 jours en préopératoire. Dans une méta-analyse, Hwang et al. ont tenté de savoir si les corticoïdes oraux préopératoires diminuaient les saignements dans la chirurgie de PNS. Ils ont inclus les données des études de Sieskiewicz et al. [14], Fraire et al. [16], Ecevit et al. [17] Günel et al. [18], et Albu et al. pour un total de 187 participants. En raison de l'hétérogénéité de la méthodologie entre les essais, la différence moyenne standardisée (DMS) entre les groupes concernant les variables de saignement opératoire (TO, VCO et PST) a été utilisée pour étudier l'effet des corticoïdes préopératoires sur ses variables. Ils ont montré que la taille de l'effet est de 0,6 pour le PST, de 0,85 pour le VCO et de 0,84 pour l'TO en faveur de l'utilisation des corticoïdes oraux en préopératoire. Cependant, l'ajout préopératoire des corticoïdes oraux n'a pas modifié de manière significative les variables de saignement opératoire (TO, VCO et PST) [15].

Dans une revue de la littérature publiée en 2019, Alsaleh et al. [6] ont noté que les études comparant l'administration préopératoire systémique et topique de corticoïdes ont montré des effets significatifs positifs similaires sur les variables de saignement opératoire.

Dans une tentative de comparer les modèles de prescription des corticoïdes oraux préopératoires, Atighechi et al. [20] ont trouvé qu'une cure de 5 jours à 1 mg/kg de prednisone entraînait une diminution significative de la PST (différence moyenne = 60,5 ml) par rapport à une cure de 1 jour sans changement significatif de la VCO.

Malgré l'amélioration des variables opératoires mentionnée ci-dessus, deux problèmes doivent être pris en compte lors de l'utilisation des corticoïdes oraux dans le PNS en préopératoire. L'utilisation des corticoïdes oraux peut altérer les marqueurs pro-inflammatoires et les niveaux de cellules dans les polypes nasaux, ce qui peut être une préoccupation, en particulier dans les centres universitaires menant des recherches sur les tissus naso-sinusiens collectés [21].

L'autre point critique est d'informer les patients sur les effets secondaires psychiatriques, métaboliques et gastro-intestinaux possibles de l'utilisation des corticoïdes oraux à court terme et d'éliminer les contre-indications d'utilisation [22,23].

Sur la base des meilleures preuves disponibles, les doses préopératoires des corticoïdes oraux dans la chirurgie des PNS ne doivent pas dépasser 1 mg/kg par jour, pendant un maximum de 2 semaines, afin d'optimiser les saignements chirurgicaux [6].

Cependant, le rapport risque-bénéfice de l'utilisation préopératoire des corticoïdes oraux dans les PNS pourrait potentiellement être élevé en raison du manque de données montrant l'efficacité dans ces cas. Par conséquent, l'utilisation préopératoire de corticoïdes oraux dans les PNS n'est pas recommandée actuellement [24].

CONCLUSION:

Notre étude a montré que le traitement par une corticothérapie orale avant la chirurgie endonasale pour PNS pourrait réduire la durée d'intervention et l'intensité du saignement mesurée par la perte sanguine peropératoire mais ne semble pas agir sur la visibilité du champ opératoire. Cependant, nos résultats n'étaient pas statistiquement significatifs; ça pourrait être dû à l'effectif faible. La littérature est encore pauvre dans cette évaluation et les résultats trouvés sont divergents. D'où, l'effet de la corticothérapie systémique sur la chirurgie de la PNS ne peut être confirmé. Le bénéfice obtenu dans les études publiées sur certains paramètres doit être confirmé par d'autres études plus larges et plus puissantes sur le plan méthodologique.

Considérations éthiques:

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

Déclaration de financement: Les auteurs déclarent ne pas avoir reçu de financement particulier pour ce travail.



REFERENCES:

1. Bonfils P, Halimi P, Gaultier A, Lisan Q. Polypose nasosinusienne. *Rhinosinusite chronique avec polypes*. EMC - Oto-Rhino-Laryngol. 2016;12(2):1-21.
2. Hox V, Lourijzen E, Jordens A, Aasbjerg K, Agache I, Alobid I, et al. Benefits and harm of systemic steroids for short- and long-term use in rhinitis and rhinosinusitis: an EAACI position paper. *Clin Transl Allergy*. 2020;10:1.
3. Nguyen DT, Guillemin F, Arous F, Jankowski R. Assessment of quality-of-life outcomes after surgery for nasal polyposis with the DyNaChron questionnaire. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg*. 2015;272(2):367-75.
4. Bonfils P. Polypose nasosinusienne. *Rev Prat*. 2019;69(3):270-3.
5. Weber RK, Hosemann W. Comprehensive review on endonasal endoscopic sinus surgery. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2015;14:8-16.
6. Alsaleh S, Manji J, Javer A. Optimization of the Surgical Field in Endoscopic Sinus Surgery: an Evidence-Based Approach. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2019;19(1):8.
7. Wright ED, Agrawal S. Impact of perioperative systemic steroids on surgical outcomes in patients with chronic rhinosinusitis with polyposis: evaluation with the novel Perioperative Sinus Endoscopy (POSE) scoring system. *The Laryngoscope*. 2007;117(11 Pt 2 Suppl 115):1-28.
8. Boezaart AP, van der Merwe J, Coetzee A. Comparison of sodium nitroprusside- and esmolol-induced controlled hypotension for functional endoscopic sinus surgery. *Can J Anaesth J Can Anesth*. 1995;42(5 Pt 1):373-6.
9. Fokkens W, Lund V, Bachert C, Clement P, Hellings P, Holmstrom M, et al. EAACI position paper on rhinosinusitis and nasal polyps executive summary. *Allergy*. 2005;60(5):583-601.
10. Lund VJ, Mackay IS. Staging in rhinosinusitis. *Rhinology*. 1993;31(4):183-4.
11. Hopkins C, Browne JP, Slack R, Lund VJ, Topham J, Reeves BC, et al. Complications of surgery for nasal polyposis and chronic rhinosinusitis: the results of a national audit in England and Wales. *The Laryngoscope*. 2006;116(8):1494-9.
12. González-Castro J, Pascual J, Busquets J. National survey on the use of preoperative systemic steroids in endoscopic sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2013;3(6):497-503.
13. Giordano J, Darras J, Chevalier D, Mortuaire G. Corticothérapie préopératoire et polypose nasosinusienne. *Ann Otolaryngol Chir Cervico-Faciale*. 2009;126(3):120-4.
14. Sieskiewicz A, Olszewska E, Rogowski M, Grycz E. Preoperative corticosteroid oral therapy and intraoperative bleeding during functional endoscopic sinus surgery in patients with severe nasal polyposis: a preliminary investigation. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2006;115(7):490-4.
15. Hwang SH, Seo JH, Joo YH, Kang JM. Does the Preoperative Administration of Steroids Reduce Intraoperative Bleeding during Endoscopic Surgery of Nasal Polyps? *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. 2016;155(6):949-55.
16. Fraire ME, Sanchez-Vallecillo MV, Zernotti ME, Paoletti OA. Effect of premedication with systemic steroids on surgical field bleeding and visibility during nasosinus endoscopic surgery. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2013;64(2):133-9.
17. Ecevit MC, Erdag TK, Dogan E, Sutay S. Effect of steroids for nasal polyposis surgery: A placebo-controlled, randomized, double-blind study. *The Laryngoscope*. 2015;125(9):2041-5.
18. Günel C, Başak HS, Bleier BS. Oral steroids and intraoperative bleeding during endoscopic sinus surgery. *B-ENT*. 2015;11(2):123-8.
19. Albu S, Gocea A, Mitre I. Preoperative treatment with topical corticoids and bleeding during primary endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. 2010;143(4):573-8.
20. Atighechi S, Azimi MR, Mirvakili SA, Baradaranfar MH, Dadgarnia MH. Evaluation of intraoperative bleeding during an endoscopic surgery of nasal polyposis after a pre-operative single dose versus a 5-day course of corticosteroid. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg*. 2013;270(9):2451-4.
21. Lee SH. Mechanisms of Glucocorticoid Action in Chronic Rhinosinusitis. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2015;7(6):534-7.
22. Poetker DM. Oral corticosteroids in the management of chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps: Risks and benefits. *Am J Rhinol Allergy*. 2015;29(5):339-42.
23. Cope D, Bova R. Steroids in otolaryngology. *The Laryngoscope*. 2008;118(9):1556-60.
24. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S, et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology*. 2020;58(Suppl S29):1-464.