

Revue de littérature

Indications chirurgicales des lésions iatrogènes du nerf infra-alvéolaire et du nerf lingual : revue de la littérature

Sébastien Carles^{1,2,*}, Alexandre Alpy^{1,2}, Mathilde Fenelon^{1,2}, Damien Duran^{1,2}

¹ Faculté de chirurgie dentaire, Université Paul Sabatier, Toulouse, France

² Service odontologie – Traitement Bucco-dentaire, CHU Toulouse, France

(Reçu le 9 septembre 2014, accepté le 11 novembre 2014)

Mots clés :
lésion nerveuse
iatrogène /
nerf infra-alvéolaire /
nerf lingual /
traitement chirurgical

Résumé – Introduction : Les lésions nerveuses du nerf infra alvéolaire (NIA) et du nerf lingual (NL) représentent les lésions les plus fréquentes en chirurgie orale. L'objectif de cet article était de clarifier la conduite à tenir pour poser l'indication de prise en charge chirurgicale de ces lésions. **Matériel et Méthodes :** Les mots clés indexés dans le MeSH ("Iatrogenic Disease"[Mesh] OR "Trauma, Nervous System"[Mesh] OR "Medical Errors"[Mesh]) AND ("Lingual Nerve"[Mesh] OR "Lingual Nerve Injuries"[Mesh] OR "Mandibular Nerve"[Mesh]) ont été appliqués dans la base de données PubMed et Cochrane. Les articles publiés entre 2004 et 2014 ont été retenus s'ils traitaient de l'étiologie, du diagnostic ou du traitement de ces lésions. **Résultats :** Sur 256 références, 22 ont été retenues. Différents tests cliniques sont utilisées pour évaluer la symptomatologie mais aucune méthode consensuelle n'est objectivée. Les indications chirurgicales souffrent du même manque de consensus. Les données recueillies mettent en évidence une efficacité de la chirurgie avec une Récupération Fonctionnelle Sensorielle dans 80 à 90 % des cas. Ces lésions sont trop souvent simplement surveillées alors que dans certains cas, la chirurgie doit être la première intention. **Conclusion :** Cet article détaille la méthode la plus standardisée et applicable en pratique courante pour évaluer le niveau d'atteinte et poser lorsqu'elle s'impose l'indication chirurgicale.

Key words:
Iatrogenic nerve
injury / Infra-alveolar
Nerve / Lingual nerve /
Surgical reparation

Abstract – Surgical indications of the iatrogenic injuries of the infra-alveolar nerve and lingual nerve: literature review. Introduction: Infra alveolar nerve (IAN) and lingual nerve (LN) lesions are the most important iatrogenic lesions in oral surgery. The objective of this review of the literature was to clarify the best way to rise to the indication for surgical treatment of these lesions. **Material and methods:** The key words from the MeSH database ("Iatrogenic Disease"[Mesh] OR "Trauma, Nervous System"[Mesh] OR "Medical Errors"[Mesh]) AND ("Lingual Nerve"[Mesh] OR "Lingual Nerve Injuries"[Mesh] OR "Mandibular Nerve"[Mesh]) were applied to the PubMed database. Articles published between 2004 and 2014 were selected if they dealt with etiology, diagnosis or treatment of IAN or LN iatrogenic injuries. **Results:** Of 256 references, 22 were included. Different clinical tests are used to evaluate symptoms but no consensual method is identified. The consensus does not exist either for indication to surgical treatment. Data collected demonstrates a good efficiency of surgery with 80 to 90% of patients who achieved Functional Sensorial Recovery. Iatrogenic IAN and LN injuries are too often simply supervised while in some cases surgery must be the first intention with early treatment. **Conclusion:** This article presents the most standardised, methodology which can be easily used in routine clinical practice to evaluate intensity of lesion and establish the indication for surgical treatment when it is necessary.

Introduction

La chirurgie orale expose, comme toute chirurgie, le praticien à occasionner des lésions iatrogènes. Les lésions nerveuses des branches du nerf V3 (nerf infra-alvéolaire [NIA] et

nerf lingual [NL]) représentent les lésions iatrogènes les plus fréquentes en chirurgie orale [1]. L'incidence de ce type de lésion dans le cadre de l'extraction de troisième molaire varie de 0,1 à 4,4 % [2, 3]. L'Association des chirurgiens oraux et maxillo-faciaux de Californie rapporte que 95 % des praticiens

* Correspondance : sebastien.carles31@gmail.com

sont confrontés à une ou plusieurs lésions iatrogènes du NIA par an et 53 % à des lésions du NL [3]. La symptomatologie de ces lésions est très variable et peut présenter un caractère très invalidant [4].

L'absence de données claires et de consensus précis sur la conduite à tenir face à ce type de lésion pousse souvent le praticien à une posture attentiste, pouvant entraîner une perte de chance de récupération pour le patient. En effet, un certain nombre d'outils thérapeutiques, chirurgicaux ou non chirurgicaux, sont à disposition du praticien pour prendre en charge ces lésions [5-7].

L'objectif de cette revue de la littérature était de clarifier la conduite à tenir pour poser l'indication de prise en charge chirurgicale des lésions iatrogènes du NIA et du NL.

Matériel et méthode

Schéma de l'étude

Une revue de la littérature a été réalisée à partir de la base de données PubMed et Cochrane.

Définition des mots clés

La définition des mots clés a été la plus large possible en utilisant le MeSH.

Stratégie de recherche

L'équation de mots clés suivante a été utilisée :
 ("Iatrogenic Disease"[Mesh] OR "Trauma, Nervous System"[Mesh] OR "Medical Errors"[Mesh]) AND ("Lingual Nerve"[Mesh] OR "Lingual Nerve Injuries"[Mesh] OR "Mandibular Nerve"[Mesh])

Nous avons sélectionné uniquement les publications :

- en langue anglaise et française ;
- concernant les êtres humains ;
- publiées entre 2004 et 2014 ;
- ayant un résumé disponible sur la base de données utilisée.

Sélection des articles

Cette recherche a permis d'obtenir une liste initiale (Liste 0 puis Liste 1 après les filtres précédents). Une seconde sélection a été réalisée sur la base des titres, concernant la correspondance avec le thème de notre article (Liste 2). La troisième sélection s'est opérée sur la lecture des résumés afin d'exclure les articles ne correspondant pas à notre objectif (Liste 3).

Extraction des données et synthèse

Les informations concernant les études retenues ont été extraites à l'aide d'une grille de lecture prévue à cet effet. Elles ont été ensuite synthétisées sous forme de tableau.

Résultats

La recherche a identifié 22 articles. (Liste 0 = 719 articles, Liste 1 = 265 articles, Liste 3 = 40 articles.)

Sur les articles sélectionnés, quinze provenaient d'Amérique du Nord (États-Unis) [4, 5, 7-19], six d'Europe (2 de Grande-Bretagne, 4 du Danemark) [20-25] et un d'Australie [6]. Dix études étaient de type cohorte rétrospective [4, 8-9, 11, 17-19, 21, 22, 25], six de type série de cas descriptive [6, 7, 12, 14, 20, 24], quatre de type revue de la littérature [5, 10, 15-16], et deux de type comparative [13, 23].

Cinq études s'intéressaient aux lésions iatrogènes du NIA [6-7, 9, 18, 24], six s'intéressaient au NL [8, 11, 17, 19, 22-23] et onze incluaient les deux nerfs dans leur analyse [4-5, 10, 12-16, 20-21, 25].

Étiologies

Sur les vingt-deux études retenues, huit détaillaient les étiologies responsables des lésions iatrogènes d'intérêt [9-11, 18, 20-21, 24-25] (Tab. I). Concernant le NIA, l'extraction d'une troisième molaire représente, pour chaque étude, l'étiologie la plus fréquente avec des proportions variant de 37 à 69 % [9, 24]. La mise en place d'implant, la réalisation de l'anesthésie locale et le traitement endodontique représentent les autres causes principales d'atteinte du NIA. Concernant le NL, c'est aussi l'extraction d'une troisième molaire qui représente l'étiologie la plus fréquente avec des proportions atteignant 86 % [11].

Évaluation des symptômes

Le tableau II présente les différentes stratégies utilisées pour évaluer et quantifier les symptômes consécutifs aux lésions nerveuses iatrogènes [4-6, 8-9, 11-15, 17-25]. Ces stratégies ont recours à divers tests neurologiques incluant le test de discrimination de 2 points statiques, le test de brossage directionnel, le test de sensibilité avec le monofilament ou le filament de Von Frey et le test de sensibilité thermique...

Parmi l'ensemble des études, il ne se dégage pas de consensus précis sur la démarche diagnostique. Plusieurs études utilisaient la « Récupération Fonctionnelle Sensorielle » (RFS) décrite par le British Medical Research Council

Tableau I. Étiologies des lésions iatrogènes du NIA et du NL.

Table I. Etiologies of iatrogenic IAN and LN injuries.

Ref.	Titre	Période de l'étude	Schéma de l'étude	Nerf	Nombre de sujets	Étiologies
9	Microsurgical repair of the inferior alveolar nerve: success rate and factors that adversely affect outcome	1986 à 2005	Cohorte rétrospective	NIA	167	NIA : ETM 37,6 % ; ostéotomie 16,7 % ; fracture 11,3 % ; implant 11 % ; TE 7,5 % ; résection lésion 4,8 %
10	Paresthesias in dentistry	Non renseigné	Revue de la littérature	NIA et NL	/	ETM : 0,5 à 8 % ; implants : 8,5 à 37 % ; AL : très faible
11	Retrospective review of microsurgical repair of 22 lingual nerve injuries	1986 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	222	NL : ETM 86 % ; ostéotomie 6,3 %
18	Outcome assessment of inferior alveolar nerve microsurgery: a retrospective review	1998 à 2003	Cohorte rétrospective	NIA	28	NIA : ETM 43 % ; TE 18 % ; implant 15 % ; fracture 7 %
20	Managing iatrogenic trigeminal nerve injury: a case series and a review of the literature	2004 à 2010	Descriptive	NIA et NL	216	NIA : ETM 60 %, AL 19 %, implant 19 %, TE 7 %, exérèse lésion 7 % NL : ETM 72 %, AL 16 %
21	Profiling of patients presenting with posttraumatic neuropathy of the trigeminal nerve	Non renseigné	Cohorte rétrospective	NIA et NL	183	NIA : ETM 60 %, AL 19 %, implant 19 %, TE 7 %, exérèse lésion 7 % NL : ETM 72 %, AL 16 %
24	Iatrogenic injury to inferior alveolar nerve: etiology, signs and symptoms, and observations on recovery	1996 à 2005	Descriptive	NIA	52	NIA : ETM 69 % ; AL 10 % ; implant 10 % ; TE 7 %
25	Iatrogenic injury to oral branches of the trigeminal nerve: record of 449 cases	1987 à 2005	Cohorte rétrospective	NIA NL et Nerf Buccal	449	NIA : ETM 63 % ; AL 10 % ; chirurgie alvéolaire 7 % ; implant 10 % ; TE 7 % NL : ETM 75 % ; 22 % ; Nerf buccal : ETM 90 % ; AL 5 % ; chirurgie alvéolaire 5 %

(BMRC) décrivant sept niveaux de lésions (S0 à S4) [8-9, 11, 17]. Zuniga proposait une évaluation fondée sur trois niveaux définissant, à l'aide d'un algorithme, un déficit léger, modéré, sévère ou total (Fig. 1) [5, 12].

L'origine centrale ou périphérique des douleurs neuropathiques était identifiée par des tests d'anesthésie locale d'épreuve. Une origine périphérique est signée par une efficacité de l'anesthésie sur la douleur [5, 12, 15].

Indication à la chirurgie

Parmi les articles incluant la prise en charge chirurgicale des lésions iatrogènes, neuf précisaient les critères retenus pour poser l'indication chirurgicale (Tab. III) [4-6, 12, 15-18, 23]. Hillerup et al. ont utilisé la classification des lésions nerveuses de Sunderland [26] et un seuil au grade 4 pour l'indication chirurgicale [23]. Zuniga propose également une prise en charge

Tableau II. Méthodologie d'évaluation clinique des lésions iatrogènes du NIA et du NL.

Table II. Clinical evaluation of iatrogenic IAN and LN injuries.

Ref.	Titre	Période de l'étude	Schéma de l'étude	Nerf	Nombre de sujets	Évaluation sémiologique
4	Long-term outcome of trigeminal nerve injuries related to dental treatment	Non renseigné	Cohorte rétrospective	NIA et NL	145	Tests d'évaluation : <ul style="list-style-type: none"> • monofilament de Von Frey's • Minnesota thermal discs • discrimination de 2 points statiques • dysesthésie sur échelle de 1 à 10 Effet à long terme par entretien téléphonique
5	Contemporary non-surgical options for trigeminal sensory disorders	/	Revue de la littérature	NIA et NL	/	Trois niveaux successifs de tests neurologiques : <ul style="list-style-type: none"> • niveau A : brossage directionnel et discrimination de 2 points statiques • niveau B : test au monofilament • niveau C : seuil de détection de la douleur par test à l'aiguille ou algomètre Évaluation de l'origine de la douleur par blocage neurologique d'épreuve Évaluation du déficit : aucun, léger, modéré, sévère, complet
6	The use of vein grafts in the repair of the inferior alveolar nerve following surgery	Non renseigné	Série de cas	NIA	5	Tests d'évaluation : <ul style="list-style-type: none"> • piquer/toucher • brossage directionnel • discrimination de 2 points statiques • test seuil douloureux à l'aiguille Évaluation par échelle de --- à +++
8	What factors are associated with functional sensory recovery following lingual nerve repair?	2004 à 2010	Cohorte rétrospective	NL	55	<ul style="list-style-type: none"> • score de Zuniga et Essik (NST) • score BMRC (S0 à S4) pour l'évaluation la récupération fonctionnelle sensorielle (RFS)
9	Microsurgical repair of the inferior alveolar nerve: success rate and factors that adversely affect outcome	1986 à 2005	Cohorte rétrospective	NIA	167	<ul style="list-style-type: none"> • score de Zuniga et Essik (NST) • score BMRC (S0 à S4) pour l'évaluation la récupération fonctionnelle sensorielle (RFS)
11	Retrospective review of microsurgical repair of 22 lingual nerve injuries	1986 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	222	<ul style="list-style-type: none"> • score de Zuniga et Essik (NST) • score BMRC (S0 à S4) pour l'évaluation la récupération fonctionnelle sensorielle (RFS)
12	Management of third molar-related nerve injuries: observe or treat?	Non renseigné	Descriptive	NIA et NL	/	Trois niveaux successifs de tests neurologiques : <ul style="list-style-type: none"> • niveau A : brossage directionnel et discrimination de 2 points statiques • niveau B : test au monofilament • niveau C : seuil de détection de la douleur par test à l'aiguille ou algomètre Évaluation de l'origine de la douleur par blocage neurologique d'épreuve Évaluation du déficit : aucun, léger, modéré, sévère, complet

Tableau II. Suite.
Table II. Continued.

Ref.	Titre	Période de l'étude	Schéma de l'étude	Nerf	Nombre de sujets	Évaluation sémiologique
13	Comparison of lingual and inferior alveolar nerve microsurgery outcomes	Non renseigné	Étude comparative	NIA et NL	29	Tests d'évaluation : • discrimination de 2 points statiques • test au monofilament
14	A bioabsorbable collagen nerve cuff (Neuragen) for repair of lingual and inferior alveolar nerve injuries: a case series	Non renseigné	Série de cas	NIA et NL	8	Tests d'évaluation : • brossage directionnel • test de pression avec aiguille • thermosensibilité
15	Nerve injuries after third molar removal	Non renseigné	Revue de la littérature	NIA et NL	/	Tests d'évaluation de la mécanocception : • test au monofilament • brossage directionnel • discrimination de 2 points statiques • test de sensibilité à la vibration Tests d'évaluation de la nociception : • stimulation douloureuse • stimulation mécanique • anesthésie locale d'épreuve (origine centrale ou périphérique de la douleur)
17	Does early repair of lingual nerve injuries improve functional sensory recovery?	1998 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	64	Tests d'évaluation score BMRC pour définir RFS : • toucher léger • test de discrimination de 2 points statiques • test de détection de la douleur par test à l'aiguille • test thermique • test au monofilament
18	Outcome assessment of inferior alveolar nerve microsurgery: a retrospective review	1998 à 2003	Cohorte rétrospective	NIA	28	Tests d'évaluation : • toucher léger • test de discrimination de 2 points statiques • test de détection de la douleur par test à l'aiguille • test thermique • test au monofilament • test vibratoire Échelle d'évaluation de 0 à 2 (0 = normal ; 1 = léger déficit ; 2 = sévère déficit)
19	Long-term outcome assessment for lingual nerve microsurgery	1999 à 2002	Cohorte rétrospective	NL	20	Tests d'évaluation : • toucher léger • test de discrimination de 2 points statiques • test de détection de la douleur par test à l'aiguille • test thermique • test au monofilament • test vibratoire
20	Managing iatrogenic trigeminal nerve injury: a case series and a review of the literature	2004 à 2010	Descriptive	NIA et NL	216	Symptomatologie en 3 catégories : anesthésie/hypoesthésie ; neuropathie (paresthésie, dysesthésie, allodynie, dysguesie) ; douleur Évaluation neurologique : cartographie aires neuropathiques, fonction subjective, fonction mécanocceptive, problème fonctionnel, douleur (tests non détaillés) CRITÈRE LÉSION PERMANENTE : 3 mois pour l'étiologie ETM ; 12 mois pour les étiologies TE et implants

Tableau II. Suite.

Table II. Continued.

Ref.	Titre	Période de l'étude	Schéma de l'étude	Nerf	Nombre de sujets	Évaluation sémiologique
21	Profiling of patients presenting with posttraumatic neuropathy of the trigeminal nerve	Non renseigné	Cohorte rétrospective	NIA et NL	183	Quatre blocs d'évaluation : <ul style="list-style-type: none"> • fonction subjective (douleur, anesthésie, paresthésie, allodynie) • fonction mécanocéptrice (0 = aucune ; 10 = normal ; 10 à 20 = hypersensibilité) • problème fonctionnel (parole...) • cartographie de la neuropathie
22	Lingual nerve injury in third molar surgery I. Observations on recovery of sensation with spontaneous healing	1987 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	46	Même méthodologie que 25
23	Lingual nerve injury II. Observations on sensory recovery after micro-neurosurgical reconstruction	1987 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	74	Même méthodologie que 25
24	Iatrogenic injury to inferior alveolar nerve: etiology, signs and symptoms, and observations on recovery	1996 à 2005	Descriptive	NIA	52	Même méthodologie que 25
25	Iatrogenic injury to oral branches of the trigeminal nerve: record of 449 cases	1987 à 2005	Cohorte rétrospective	NIA NL et Nerf buccal	449	Tests d'évaluation : <ul style="list-style-type: none"> • toucher avec plume • toucher avec sonde • piquer/toucher • test à la chaleur • test au froid • test de localisation sur la langue • brossage directionnel score pour chaque test de 0 à 3 (score total sur 21) + Tests suivants : <ul style="list-style-type: none"> • test de discrimination de 2 points statiques • douleur sur les tests précédents • identification d'un névrome • test de stimulation électrique

chirurgicale pour des lésions de grade 4 et 5 de Sunderland [5]. Ziccardi et Steinberg se sont basés sur les recommandations de l'Association Américaine de Chirurgie Orale et Maxillofaciale en posant l'indication chirurgicale chez les patients présentant un déficit sensitif modéré fort ou complet, une diminution du goût, ou encore une douleur neuropathique périphérique [16]. Chez les autres auteurs, on retrouvait fréquemment la notion d'objectivation peropératoire de la lésion nerveuse ainsi que la présence d'un déficit sensitif persistant sur une durée moyenne de 6 à 8 semaines sans quantification précise du déficit.

Délai opératoire

Cette variable, qui se définit comme le délai entre l'intervention chirurgicale responsable de la lésion iatrogène et l'intervention tentant de la traiter, est difficile à appréhender car elle intègre un paramètre très variable et non maîtrisable : le délai avant la première consultation, qui dépend de la tolérance des symptômes par le patient.

Ce délai varie selon les études entre 2 et 12 mois (Tab. III) [4-5, 8-9, 11, 13-14, 16].

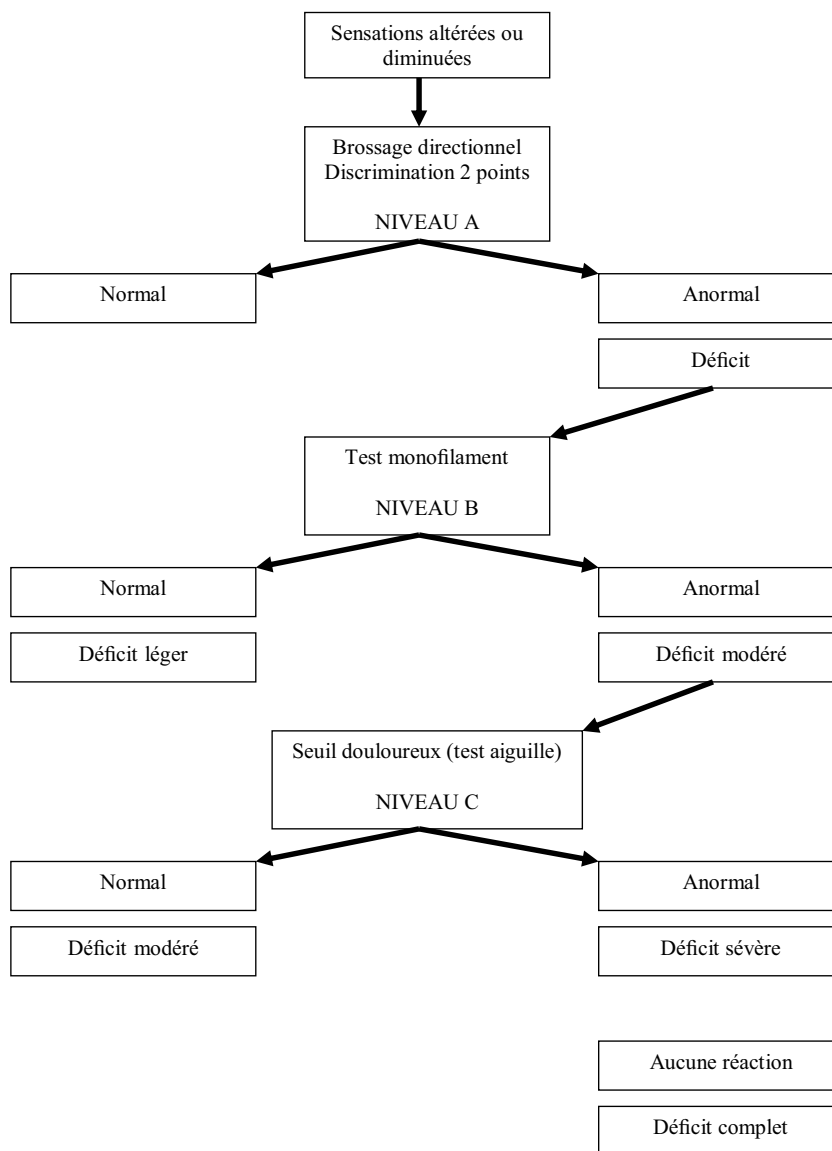


Fig. 1. Algorithme des tests pour les patients avec des sensations diminuées ou altérées non douloureuses.
Fig. 1. Test algorithm for patients with decreased, non-painful altered sensations.

Efficacité de la chirurgie

Huit études se sont intéressées à l’efficacité de la prise en charge chirurgicale (Tab. IV) [8-9, 11, 13-15, 17-19, 23]. L’ensemble des résultats met en évidence une efficacité significative avec 80 à 90 % d’obtention de RFS pour les deux études de bonne puissance incluant un nombre important de patients [9, 11].

Facteurs pronostiques

Les données concernant les facteurs pronostiques du résultat chirurgical s’accordent sur certains paramètres, en

particulier sur le délai opératoire, même si l’expression de son impact varie selon les auteurs. En effet, une diminution de 11 % d’efficacité par mois après le douzième mois a été identifiée [9], un maximum d’efficacité avec un délai inférieur à dix semaines [15] ou encore une différence significative entre le groupe inférieur à six mois et le groupe supérieur à six mois [13, 23] sont également présents.

Discussion

Cette revue de la littérature portant sur dix années permet de mettre en évidence l’absence d’un consensus clair sur la conduite à tenir face à une lésion nerveuse iatrogène du NIA

Tableau III. Indications chirurgicales pour les lésions iatrogènes du NIA et du NL.
Table III. Indications for surgery in iatrogenic IAN and LN injuries.

Ref.	Titre	Période de l'étude	Schéma de l'étude	Nerf	Nombre de sujets	Indication chirurgicale	Délais opératoires
4	Long-term outcome of trigeminal nerve injuries related to dental treatment	Non renseigné	Cohorte rétrospective	NIA et NL	145	Section du nerf pendant la chirurgie Anesthésie totale à 8 semaines Dysesthésie sévère à 8 semaines Récupération fonctionnelle < à 30 % à 4 mois	2 à 4 mois
5	Contemporary non-surgical options for trigeminal sensory disorders	/	Revue de la littérature	NIA et NL	/	Lésion de grade 4 et 5 de Sunderland	3 à 6 mois
6	The use of vein grafts in the repair of the inferior alveolar nerve following surgery	Non renseigné	Série de cas	NIA	5	Récupération nulle ou faible à 3 mois	Non renseigné
8	What factors are associated with functional sensory recovery following lingual nerve repair?	2004 à 2010	Cohorte rétrospective	NL	55	Non renseigné	151 jours +/- 67
9	Microsurgical repair of the inferior alveolar nerve: success rate and factors that adversely affect outcome	1986 à 2005	Cohorte rétrospective	NIA	167	Non renseigné	10,7 mois
11	Retrospective review of microsurgical repair of 22 lingual nerve injuries	1986 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	222	Non renseigné	8,5 mois en moyenne (comparaison avant/après 6 mois)
12	Management of third molar-related nerve injuries: observe or treat?	Non renseigné	Descriptive	NIA et NL	/	Selon tests neurologiques : <ul style="list-style-type: none"> • déficit faible : abstention thérapeutique • déficit modéré : thérapeutique non chirurgicale • déficit important : chirurgie selon la douleur : • douleur périphérique : chirurgie • douleur centrale : thérapeutique non chirurgicale 	Non renseigné
13	Comparison of lingual and inferior alveolar nerve microsurgery outcomes	Non renseigné	Étude comparative	NIA et NL	29	Non renseigné	Moyenne 243 jours pour le NL moyenne de 137 jours pour le NIA
14	A bioabsorbable collagen nerve cuff (Neuragen) for repair of lingual and inferior alveolar nerve injuries: a case series	Non renseigné	Série de cas	NIA et NL	8	Non renseigné	3 à 7 mois

Tableau III. Suite.

Table III. Continued.

Ref.	Titre	Période de l'étude	Schéma de l'étude	Nerf	Nombre de sujets	Indication chirurgicale	Délais opératoires
15	Nerve injuries after third molar removal	Non renseigné	Revue de la littérature	NIA et NL	/	Indications chirurgicales : <ul style="list-style-type: none"> • section du nerf pendant la chirurgie • pas d'amélioration de l'hypoesthésie à 3 mois • douleurs causées par un névrome présence d'un corps étranger augmentation de l'hypoesthésie/dysesthésie Contre-indication chirurgicale : <ul style="list-style-type: none"> • atteinte centrale • amélioration symptomatique symptômes acceptables pour le patient neuropathie préexistante mauvais état général	Non renseigné
16	Timing of trigeminal nerve microsurgery: a review of the literature	Non renseigné	Revue littérature	NIA et NL	/	Preuve clinique de déficit sensitif modéré sévère ou complet Diminution du goût Douleur neuropathique périphérique	Chirurgie efficace à 6 à 8 mois
17	Does early repair of lingual nerve injuries improve functional sensory recovery?	1998 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	64	Pas d'amélioration d'une anesthésie/hypoesthésie à 4 à 6 semaines pas d'amélioration d'une paresthésie à 4 à 6 semaines dysesthésie signant un névrome	153 jours en moyenne
18	Outcome assessment of inferior alveolar nerve microsurgery: a retrospective review	1998 à 2003	Cohorte rétrospective	NIA	28	Pas d'amélioration neurologique à 3 mois Anesthésie totale à 3 mois Lésion objectivée pendant la chirurgie	6,6 mois
23	Lingual nerve injury II. Observations on sensory recovery after micro-neurosurgical reconstruction	1987 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	74	Lésion de grade 4 et 5 de Sunderland	8,5 mois (1 à 57)

ou du NL. Face à ce constat de diversité, notre analyse se propose d'identifier, pour les deux éléments clés de la conduite à tenir (l'analyse symptomatologique et le critère d'intervention chirurgicale), la stratégie existante la plus standardisée et reproductible.

Zuniga [5] en se basant sur les cinq degrés de lésion nerveuse de Sunderland [26] propose une grille d'analyse clinique associée à un algorithme de hiérarchisation du niveau d'atteinte.

De façon schématique, le premier degré de lésion nerveuse de Sunderland correspond à l'exposition des troncs nerveux entraînant des troubles toujours temporaires de conduction sans altération microanatomique externe ou interne. Le pronostic est excellent avec une récupération moyenne entre 4 et 6 semaines. Les deuxième et troisième degrés correspondent à des lésions mécaniques entraînant des atteintes de la microanatomie interne sans atteinte de la microanatomie

externe. La récupération est de bon pronostic entre trois et six mois. Le quatrième et le cinquième degrés correspondent à des lésions de la microanatomie interne et externe (section partielle pour le quatrième et section totale pour le cinquième). Le pronostic de récupération spontanée est ici très faible.

Concernant l'analyse sémiologique, Zuniga [5] dissocie deux situations selon la présence ou non de douleur neuropathique. En l'absence de douleur neuropathique, il propose un algorithme basé sur trois niveaux de déficit sensoriel. La figure 1 représente l'algorithme de classification des lésions. Le niveau A teste la sensibilité spatio-temporelle avec le test de la brosse directionnelle et le test de discrimination de 2 points statiques. Le niveau B teste la détection du contact avec le monofilament. Le niveau C teste le seuil de détection de la douleur avec le test de la piqûre d'aiguille (pression cutanée importante avec une aiguille 16 gauge sans effraction

Tableau IV. Efficacité de la chirurgie sur les lésions iatrogènes du NIA et du NL.

Table IV. Efficiency of surgery on iatrogenic IAN and LN injuries.

Ref.	Titre	Période de l'étude	Schéma de l'étude	Nerf	Nombre de sujets	Efficacité de la chirurgie	Facteurs pronostiques
8	What factors are associated with functional sensory recovery following lingual nerve repair?	2004 à 2010	Cohorte rétrospective	NL	55	74,5 % des sujets obtiennent une RFS 86 % augmente le score BMRC de 2 7,3 % ne présentent pas d'amélioration	Sur l'analyse multivariée : le score BMRC préopératoire est lié à la vitesse de récupération postopératoire
9	Microsurgical repair of the inferior alveolar nerve: success rate and factors that adversely affect outcome	1986 à 2005	Cohorte rétrospective	NIA	167	80 % des sujets obtiennent une RFS	Age : seuil à 51 ans, au-delà diminution d'efficacité de 3 % par an Délai opératoire : diminution d'efficacité de 11 % par mois après le 12 ^e mois
11	Retrospective review of microsurgical repair of 22 lingual nerve injuries	1986 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	222	90,5 % des sujets obtiennent une RFS	Délai opératoire : effet significatif en comparant avant et après 6 mois (risque d'échec significatif au-delà de 9 mois) Âge : échec augmente de façon significative après 45 ans Symptomatoologie de départ : efficacité supérieure si douleur seule
13	Comparison of lingual and inferior alveolar nerve microsurgery outcomes	Non renseigné	Étude comparative	NIA et NL	29	Effet significatif sur les 2 tests (monofilament et discrimination de 2 points statiques)	Avant/Après 6 mois : effet significatif pour le test discrimination des 2 points pour le NL ; effet significatif pour le test monofilament pour le NIA
14	A bioabsorbable collagen nerve cuff (Neuragen) for repair of lingual and inferior alveolar nerve injuries: a case series	Non renseigné	Série de cas	NIA et NL	8	Bonne amélioration : 4 sujets Légère amélioration : 4 sujets Pas d'amélioration 1 sujet Aggravation : 0 sujet	Non renseigné
15	Nerve injuries after third molar removal	Non renseigné	Revue de la littérature	NIA et NL	/	Non renseigné	Maximum d'efficacité si le délai chirurgical est inférieur à 10 semaines
17	Does early repair of lingual nerve injuries improve functional sensory recovery ?	1998 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	64	Obtention d'une RFS à 1 an : • si délai chirurgical inférieur à 90 jours : 93 % • si délai chirurgical supérieur à 90 jours : 62 %	Efficacité supérieure si délai chirurgical inférieur à 90 jours
18	Outcome assessment of inferior alveolar nerve microsurgery: a retrospective review	1998 à 2003	Cohorte rétrospective	NIA	28	Efficacité significative sur l'ensemble des tests neurologiques	Non renseigné
19	Long-term outcome assessment for lingual nerve microsurgery	1999 à 2002	Cohorte rétrospective	NL	20	Amélioration des paramètres subjectifs : 90 % des sujets amélioration des tests cliniques : 80 % des sujets	Non renseigné
23	Lingual nerve injury II. Observations on sensory recovery after micro-neurosurgical reconstruction	1987 à 2005	Cohorte rétrospective	NL	74	Amélioration des tests neurologiques Pas d'effet significatif sur « l'inconfort neurogène » (dysesthésie, paresthésie)	Meilleur résultat si délai chirurgical inférieur à 6 mois Pas d'effet de l'âge ni du genre

cutanée). Le caractère normal de chaque test s'évalue de façon comparative au côté controlatéral sain.

Les tests sont réalisés pour le NIA sur une zone du menton à 1 cm du sillon labiomentonner, et pour le NL sur une zone à 1 cm de la pointe de la langue à 0,5 cm de la ligne médiane.

L'algorithme de la figure 1 permet de définir les cinq gradations de déficit suivantes :

- normal : les réponses sont similaires des deux côtés pour les trois niveaux ;
- léger : niveau A anormal et niveaux B et C normaux ;
- modéré : niveaux A et B anormaux et niveau C normal ;
- sévère : niveaux A, B et C anormaux (avec présence d'un seuil douloureux) ;
- complet : niveaux A et B anormaux et aucune réaction au test niveau C.

En combinant la durée du déficit et son intensité, Zuniga [5] retrouve la classification de Sunderland.

Le premier degré correspond à des tests normaux 1 à 3 mois après la lésion.

Le deuxième degré correspond à des tests normaux 3 à 6 mois après la lésion.

Le troisième degré correspond à un déficit léger à modéré 6 mois ou plus après la lésion.

Le quatrième degré correspond à un déficit sévère 3 à 6 mois après la lésion.

Le cinquième degré correspond à un déficit complet 3 à 6 mois après la lésion.

Dans le deuxième cas de figure, une douleur neuropathique est présente. Grâce aux différents tests de provocation de la douleur (brossage léger, toucher répété, test de l'aiguille avec différents niveaux d'intensité), Zuniga [5] évalue les différents types de douleurs neuropathiques (allodynie, hyperpathie, hyper/hypoalgésie).

Au terme de ces examens, il est important de définir l'origine centrale ou périphérique de cette douleur. Pour cela, il est nécessaire de réaliser un blocage nerveux par anesthésie locale d'épreuve. Si l'anesthésie est efficace sur la douleur, la preuve est faite d'une origine périphérique.

À partir de l'outil diagnostique que nous venons de décrire, il faut maintenant poser les indications chirurgicales de traitement de ces lésions iatrogènes.

Dans la première situation (sans douleur neuropathique), Zuniga [5, 12], se basant sur les chances faibles de récupération, propose la chirurgie comme alternative thérapeutique pour des lésions de quatrième et cinquième degrés.

Dans la seconde situation (avec douleurs neuropathiques), les indications sont plus difficiles à trancher. Les données faibles concernant le succès thérapeutique d'une prise en charge chirurgicale amène Zuniga [5] à proposer en première intention une thérapeutique non chirurgicale pour soulager cette douleur.

La conduite à tenir face à une lésion nerveuse iatrogène du NIA ou du NL consiste donc à proposer les tests neurologiques

ainsi que des tests de caractérisation de la douleur, à 3 à 6 mois et à proposer une thérapeutique chirurgicale pour des lésions non douloureuses avec un déficit sévère ou complet. En présence de douleurs neuropathiques, la première intention s'oriente vers une prise en charge non chirurgicale.

Il faut préciser que l'indication chirurgicale s'impose également lorsque la lésion nerveuse est clairement identifiée lors de l'intervention chirurgicale. Dans ce cas, la réparation chirurgicale peut se faire immédiatement ou de manière différée selon la situation et les compétences du chirurgien.

L'indication chirurgicale se pose donc à 3 à 6 mois aux termes des tests sémiologiques. Quand cette indication est posée, le délai d'intervention devra, pour optimiser le pronostic, être le plus bref possible.

Cette conduite à tenir peut s'appliquer quelle que soit l'étiologie responsable de la lésion iatrogène. Cependant, nous pouvons préciser qu'elle est spécialement adaptée pour les lésions dues à une extraction de troisième molaire (étiologie largement la plus fréquente). Pour les autres étiologies, des adaptations sont à envisager. L'identification d'un corps étranger (dépassement de traitement endodontique) en lien avec une lésion iatrogène peut pousser à élargir l'indication chirurgicale, particulièrement en cas de douleurs périphériques. Lorsque la lésion est liée à la mise en place d'un implant, il semble opportun d'envisager la dépose ou le déplacement (dévissage d'un tour de spire) de l'implant avec des délais beaucoup plus brefs avant ostéointégration.

Le propos n'était pas ici de préciser le type de chirurgie envisagée mais nous pouvons quand même citer différentes techniques existantes : greffe nerveuse, greffe de veine, guide bioabsorbable, excision d'un névrome, ablation d'un corps étranger...

Conclusion

Cette revue de la littérature a mis en évidence une absence de consensus sur la prise en charge diagnostique et thérapeutique des lésions iatrogènes du NIA et du NL. Ce constat explique probablement l'attitude attentiste le plus souvent observée en France face à ces lésions. Même si la simple surveillance appartient bien sûr à l'arsenal thérapeutique dont dispose le praticien, tout comme la prise en charge médicamenteuse, la chirurgie ne doit pas être écartée. Au contraire, dans le cas des atteintes les plus sévères, la chirurgie doit être proposée en première intention et de manière précoce. Au terme de cette revue de la littérature, nous proposons donc une méthodologie claire à appliquer de manière systématique face à ces lésions nerveuses, permettant le cas échéant de ne pas passer à côté d'une indication chirurgicale, véritable perte de chance pour le patient. Le retentissement de ces lésions sur la qualité de vie doit pousser le praticien à être systématique dans leur prise en charge, du diagnostic à la thérapeutique.

Conflits d'intérêt : aucun

Remerciements : Jean-Noël Vergne, département d'épidémiologie, UFR d'odontologie, Toulouse, pour son aide lors de la stratégie de recherche et l'obtention des articles.

Références

1. Boffano P, Rocchia F, Gallesio C. Lingual nerve deficit following mandibular third molar removal: review of the literature and medicolegal considerations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;113(3):10-8.
2. Auyong TG, Le A. Dentoalveolar nerve injury. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2011;23(3):395-400.
3. Meyer RA, Bagheri SC. Nerve injuries from mandibular third molar removal. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2011;19(1):63-78.
4. Pogrel MA1, Jergensen R, Burgon E, Hulme D. Long-term outcome of trigeminal nerve injuries related to dental treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69(9):2284-8.
5. Zuniga JR. Contemporary non-surgical options for trigeminal sensory disorders. *SROMS* 2006 14(1):1-32.
6. Jones RH. The use of vein grafts in the repair of the inferior alveolar nerve following surgery. *Aust Dent J* 2010;55(2):207-13.
7. Munding GS, Prucz RB, Rozen SM, Tufaro AP. Reconstruction of the inferior alveolar nerve with bioabsorbable polyglycolic acid nerve conduits. *Plast Reconstr Surg* 2012;129(1):110-117.
8. Fagin AP, Susarla SM, Donoff RB, Kaban LB, Dodson TB. What factors are associated with functional sensory recovery following lingual nerve repair? *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70(12): 2907-15.
9. Bagheri SC, Meyer RA, Cho SH, Thoppay J, Khan HA, Steed MB. Microsurgical repair of the inferior alveolar nerve: success rate and factors that adversely affect outcome. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70(8):1978-90.
10. Moore PA, Haas DA. Paresthesias in dentistry. *Dent Clin North Am* 2010;54(4):715-30.
11. Bagheri SC, Meyer RA, Khan HA, Kuhmichel A, Steed MB. Retrospective review of microsurgical repair of 222 lingual nerve injuries. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(4):715-23.
12. Zuniga JR. Management of third molar-related nerve injuries: observe or treat? *Alpha Omegan* 2009;102(2):79-84.
13. Ziccardi VB1, Rivera L, Gomes J. Comparison of lingual and inferior alveolar nerve microsurgery outcomes. *Quintessence Int* 2009;40(4):295-301.
14. Farole A1, Jamal BT. A bioabsorbable collagen nerve cuff (NeuraGen) for repair of lingual and inferior alveolar nerve injuries: a case series. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66(10):2058-62.
15. Ziccardi VB1, Zuniga JR. Nerve injuries after third molar removal. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2007;19(1):105-15.
16. Ziccardi VB1, Steinberg MJ. Timing of trigeminal nerve microsurgery: a review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65(7):1341-5.
17. Susarla SM, Kaban LB, Donoff RB, Dodson TB. Does early repair of lingual nerve injuries improve functional sensory recovery? *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65(6):1070-6.
18. Strauss ER1, Ziccardi VB, Janal MN. Outcome assessment of inferior alveolar nerve microsurgery: a retrospective review. *J Oral Maxillofac Surg* 2006;64(12):1767-70.
19. Rutner TW1, Ziccardi VB, Janal MN. Long-term outcome assessment for lingual nerve microsurgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63(8):1145-9.
20. Renton T, Yilmaz Z. Managing iatrogenic trigeminal nerve injury: a case series and review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41(5):629-37.
21. Renton T, Yilmaz Z. Profiling of patients presenting with posttraumatic neuropathy of the trigeminal nerve. *J Orofac Pain* 2011;25(4):333-44.
22. Hillerup S, Stoltze K. Lingual nerve injury in third molar surgery I. Observations on recovery of sensation with spontaneous healing. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007;36(10):884-9.
23. Hillerup S, Stoltze K. Lingual nerve injury II. Observations on sensory recovery after micro-neurosurgical reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007;36(12):1139-45.
24. Hillerup S. Iatrogenic injury to the inferior alveolar nerve: etiology, signs and symptoms, and observations on recovery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008;37(8):704-9.
25. Hillerup S. Iatrogenic injury to oral branches of the trigeminal nerve: records of 449 cases. *Clin Oral Investig* 2007;11(2):133-42.
26. Sunderland S. A classification of peripheral nerve injuries producing loss of function. *Brain* 1951;74:491-516.