

APPORT DU LASER DANS LA PETITE



CHIRURGIE ORTHODONTIQUE

INTÉRÊT CLINIQUE

Gilles Chaumanet, 68 Av. D'Iéna

75116 Paris

drchaumanet@mac.com

"Laser, maybe the Orthodontist's best friend"

Bruce M. Leonard - Minneapolis MN

But

L'orthodontie consiste en la correction des anomalies de position des dents et des malocclusions dentaires dans un but fonctionnel et esthétique. Ce traitement qui ne fait que compenser certains désordres anatomiques, s'accompagne souvent d'une correction des parafunctions. Et très souvent l'orthodontiste requerra l'aide du parodontologue ou du chirurgien pour adapter les tissus mous ou les tissus durs à la malocclusion, la dysfonction voire la dysmorphose.

Alors que la chirurgie orthognatique a pour but de corriger les dysmorphoses maxillo-mandibulaires, la petite chirurgie orthodontique peut être considérée comme une chirurgie muco-gingivale (exception faite de la corticotomie et des extractions de dents retenues) de rattrapage des tissus mous en décalage par rapport aux bases osseuses. Souvent ces tissus mous ont provoqués ou ont été provoqués par des parafunctions ou bien une croissance non homogène entre tissus durs et tissus mous. La chirurgie muco-gingivale, chez l'enfant et l'adolescent, présente un double aspect. Elle est d'abord destinée, comme chez l'adulte, à corriger une morphologie gingivale défectueuse.

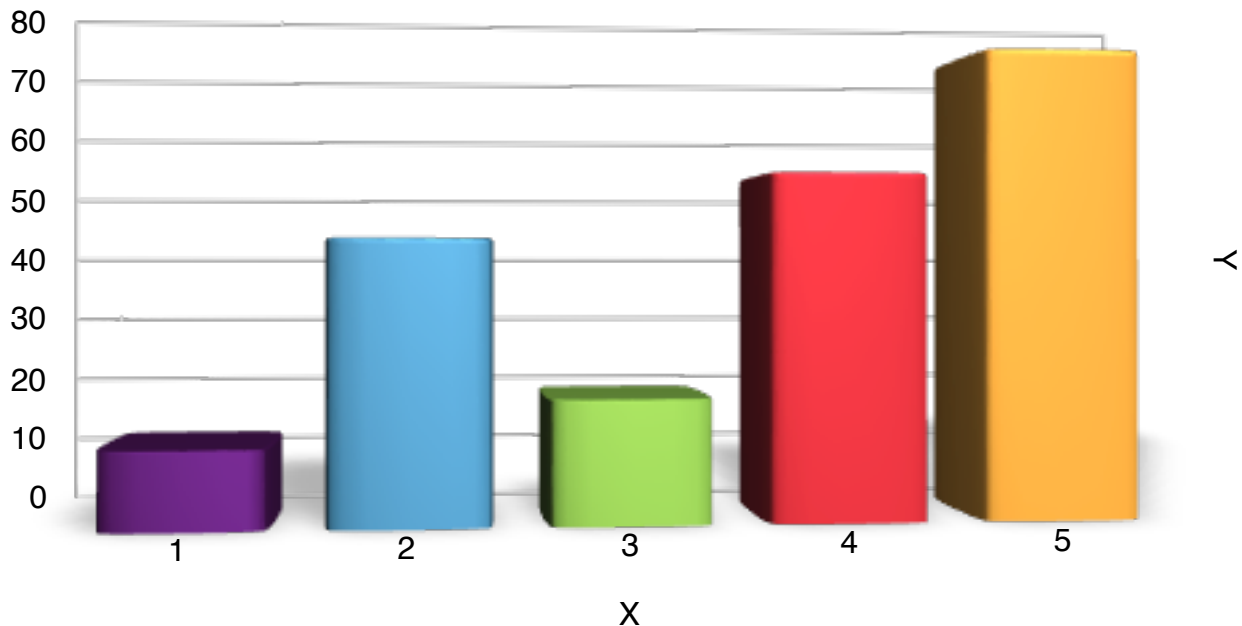
Ensuite, elle peut aussi s'intégrer à la chirurgie orthodontique et ainsi en modifier les protocoles opératoires. L'intérêt de cette étude est de montrer qu'un instrument chirurgical peu invasif permet un abord psychologique plus adéquat par rapport à une population cible donnée sans conséquences sur les relations patient-praticien futures. Cet aspect minimalement invasif consent au praticien de multiplier les sites opératoires en fonction des exigences thérapeutiques et chirurgicales.

Données épidémiologiques

Générales

Les besoins en soins orthodontiques sont importants et loin d'être complétés. Par contre l'orthodontie chez l'enfant donne des signes d'amélioration. L'orthodontie concerne près de 75% des enfants sur lesquels à peu près 20% seront soignés par un orthodontiste.

Fig.1 : Besoins exprimés et virtuels de traitements orthodontiques



X : 1- 12% de la population examinée est déjà en traitement.
 2- 43% de cette population aurait vraiment besoin d'un traitement.
 3- 19% de la population aurait peut-être besoin d'un traitement.
 4- 53% représentent les besoins virtuels à minima (1+2)
 5- 72% représentent les besoins virtuels à maxima (1+2+3)

Y : Pourcentage de la population observée.

Spécifiques

Aucune étude épidémiologique de grande envergure n'a été effectuée à ce jour, et celles qui ont été menés donnent des résultats assez disparates (les ankyloglossies se retrouvent sur 4 à 10 % des enfants dans 5 études différentes), surtout dus au fait du choix des critères de sélection.

Fig. 2 : Nécessité d'un Traitement Orthodontique

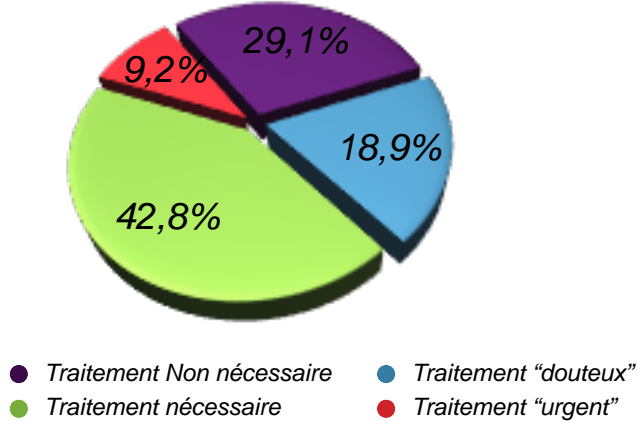
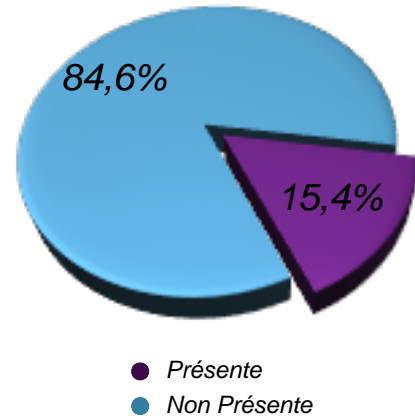


Fig. 3 : Etude des Parafunctions



Ceci dit et pour reprendre quelques travaux consensuels il est raisonnable de penser que 53% de la population aura besoin d'un traitement orthodontique et de 72,4 à 72,6 % pour des enfants respectivement de 6 et 12 ans. On peut retrouver une présence d'environ 85 % de parafunctions dans les enfants qui ont été observés. Ce sont ces mêmes parafunctions qui vont créer les conditions favorables à l'établissement des dysfonctionnements temporo-mandibulaires.

Dans une étude effectuée dans une clinique pédiodontique sur 10 ans au Japon de 1979 à 1989, plus des 3/5 des interventions réalisées étaient des freinectomies ou freinotomies et plus de 1/5 des dents retenues. On comprendra l'importance fondamentale d'un bon abord psychologique de ces jeunes patients.

Fig. 4 : Interventions chirurgicales effectuées en clinique pédiodontique (Niigata University Dental Hospital) de 1979 à 1989.

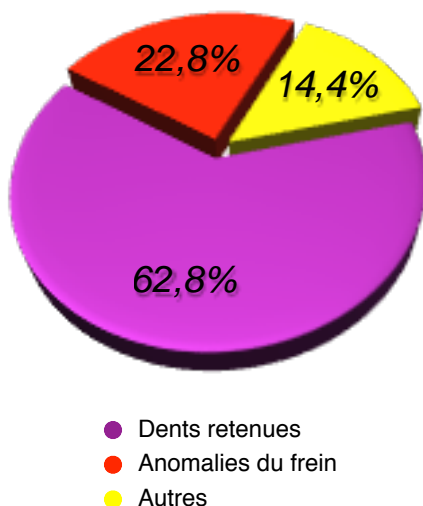
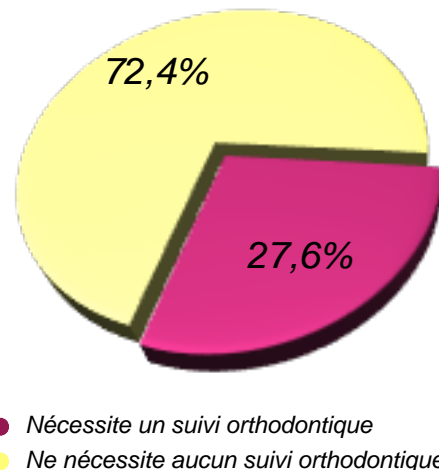


Fig. 5 : Besoin de traitement orthodontique chez les enfants de 6 ans



Résultats d'une enquête épidémiologique nationale 2005/2006 sur 1300 enfants scolarisés âgés de 6 et de 12 ans Ministère de la Santé et des Solidarités/ UFSBD en partenariat avec le Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

Il sera donc fondamental d'avoir une approche thérapeutique la plus souple possible et non délétère, car souvent ces enfants sont indemnes de soins dentaires (jamais de consultations antécédentes chez le dentiste). Mais comment gérer cette approche chirurgicale sans compromettre pour de nombreuses années les prochaines visites chez l'omnipraticien.

Il est vrai qu'un abord psychologique adapté est une des clés du bon résultat. Mais il est certain que si les instruments utilisés sont indolores ou peu douloureux, que le temps d'intervention est limité en temps, que les techniques utilisées ne sont pas impressionnantes, et que le nombre de visites est réduit, le contrat réalisé avec le patient sera alors plus facile à respecter.

N'oublions jamais que le capital de confiance qu'accorde un jeune enfant à du personnel médical est limité en volume et dans le temps, et qu'il n'est jamais acquis.

Matériels et Méthodes

Nous avons réalisé un certain nombre d'interventions classiques de chirurgie buccale nécessitées par le traitement orthodontique ou induit par celui-ci.

Nous avons divisé les interventions en 2 groupes en fonction du tissu cible, à savoir tissus mous et tissus durs.

Les instruments utilisés sont les instruments classiques de chirurgie buccale dans lesquels nous avons substitués le bistouris, la turbine et le micromoteur par le laser.

Une crème anesthésique topique (de type EMLA ou TAC Gel) à été utilisée dans les interventions de tissus mous alors que des infiltrations locales ou loco-régionales ont été nécessaires pour les intervention sur les tissus durs (effraction périostéale).

Cas Cliniques

Freinotomies et Freinectomies



Vues Pré Opératoires et Post Opératoires immédiates après freinulectomies à l'Er,Cr:YSGG



Post opératoire à 3 jours et 14 jours

Ankyloglossies

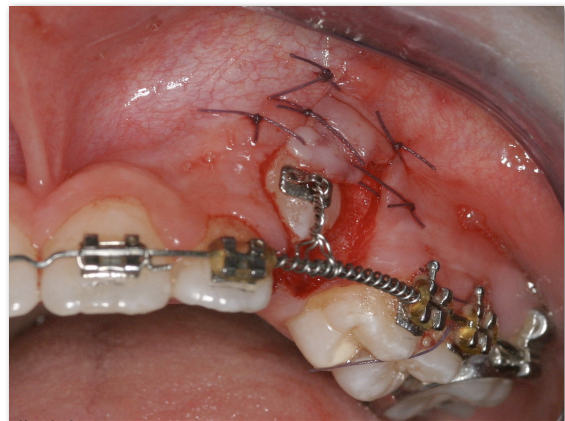


*Pré Opératoire et Post opératoire immédiat
Attention aux muscles génio-glosses quand ils ont une insertion haute (pointe de la langue).
Le nerf lingual y trouve sa terminaison.*

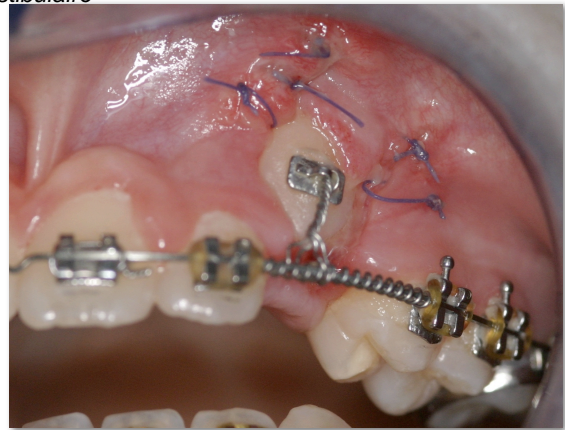


Post Opérateur à 3 jours et 14 jours

Lambeaux de repositionnement (dents retenues)



Lambeau de repositionnement sur canine en retenue vestibulaire



Post Opérateur à 7 jours et 35 jours



Gingivectomies Hyperplasiques



Pré Opérateur



Post Opérateur 2 semaines

Greffes Gingivales Libres et Greffes de Conjonctifs



Pré Opérateur



Post Opérateur Immédiat



Site de prélèvement au palais

Le laser permet un prélèvement palatin avec un saignement minimisé par rapport au prélèvement à la lame froide, il permet de surcroît une hémostase du site en post opératoire immédiat. La détoxification et le conditionnement radiculaire se faisant lui aussi au moyen du laser avec des paramètres différents.

Corticotomies Alvéolaires

Se sont des ostéotomies verticales effectuées dans l'épaisseur de la corticale proximale à chaque dents devant être déplacées. Cette chirurgie s'effectue sur des jeunes adultes présentant des cas de Classe I avec DDM ou béance.



Corticotomies Alvéolaires et Xénogreffes au maxillaire supérieur et inférieur, en vestibulaire et palatin.

Pose et Dépose de Brackets Orthodontiques

Le mordançage de l'émail s'effectue au laser ce qui permet une meilleure adhésion surtout dans les cas de désinclusion.

La dépose des brackets en céramique qui pose quelques problèmes (risque de fracture du bracket) est largement facilitée par exposition du bracket au rayon laser (l'accumulation de l'énergie au niveau du bracket fait éclater la céramique).

Germectomies et Sagesses Retenues

L'utilisation du laser Er,Cr:YSGG dans les protocoles de germectomies et d'extraction de sagesses incluses permet une invasivité minorée et un meilleur confort per-opératoire pour le patient par contre nous avons remarqué une augmentation significative du temps opératoire (dû surtout à la section laser de la sagesse) et peu de différence dans les suites post-opératoires.

Éruptions Passives nécessitant une Gingivectomie ou Plastie Gingivale

C'est un protocole désormais bien établi qui peu être effectué avec une seule anesthésie de contact. Le post-op est toujours excellent. Son intérêt est remarquable en cas d'allongement coronal nécessitant aussi une ostéoplastie, car celle-ci est alors réalisée dans le même temps opératoire sans lever de lambeau (à l'aveugle avec repérage millimétrique sur le Tip).



Pré Opératoire

Post opératoire

Aphtes et Ulcérations

Ces ulcérations que l'on retrouve fréquemment chez les enfants traités en multibagues sont douloureux et résistants aux traitements antalgiques. L'irradiation laser sur la surface de la lésion permet un arrêt immédiat de la symptomatologie.

Analgésie et Biostimulation

Un effet analgésique est obtenu par application d'énergie de basse puissance (LLLT) d'un laser Diode. Ce qui permet de diminuer de façon significative les douleurs de type arthritique entre les séances d'activation des arcs orthodontiques.

De même le laser diode utilisé en biostimulation permet un "turnover" osseux plus rapide entre 2 séances d'orthodontie.



Conclusion

L'utilisation du laser dans la petite chirurgie orthodontique permet une approche psychologique de l'enfant aisée. En effet l'utilisation de la longueur d'onde de l'Er,Cr:YSGG permet de ne pas utiliser d'infiltration d'anesthésie mais simplement de l'application de topique de type EMLA (Lidocaïne) parfois associé avec de la Tétracaïne (TacGel). De plus, grâce à son effet hémostatique, il n'est pas utile de suturer. Ce qui rend la majeure

partie des interventions de chirurgie muco-gingivale plus rapides et plus simples ce qui est avantage déterminant chez les jeunes patients.
Les soft lasers (LLLT) peuvent être utilisés pour réduire les douleurs dues aux mouvements orthodontiques ainsi que pour la biostimulation osseuse pendant le traitement.

Bibliographie

- Azzeh E, Feldon PJ.** Laser debonding of ceramic brackets: a comprehensive review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Jan;123(1):79-83.
- Basaran G, Ozer T, Berk N, Hamamci O.** Etching enamel for orthodontics with an erbium, chromium:yttrium-scandium-gallium-garnet laser system. *Angle Orthod.* 2007 Jan;77(1):117-23.
- Butler B.** Use of the Er,Cr: YSGG laser to improve periodontal plastic surgery: the periodontist's perspective. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2006 May;18(4):S10-1.
- Convissar RA, Diamond LB, Fazekas CD.** Laser treatment of orthodontically induced gingival hyperplasia. *Gen Dent.* 1996 Jan-Feb;44(1):47-51.
- Cruz DR, Kohara EK, Ribeiro MS, Wetter NU.** Effects of low-intensity laser therapy on the orthodontic movement velocity of human teeth: a preliminary study. *Lasers Surg Med.* 2004;35(2):117-20.
- DiTolla M, Lowe R.** Correcting a Patient's Gummy Smile with Ease and Predictability. *DentalTown.* July 2003.
- Flax H, Radz GR.** Closed-flap laser-assisted esthetic dentistry using ErCr:YSGG technology. *Compendium,* October 2004.
- Gama SK, de Araújo TM, Pinheiro AL.** Benefits of the use of the CO(2) laser in orthodontics. *Lasers Med Sci.* 2007 Oct 31.
- Garcia-Pola MJ, Garcia-Martin JM, Gonzalez-Garcia M.** Prevalence of oral lesions in the 6-year-old pediatric population of Oviedo (Spain). *Med Oral.* 2002 May-Jun;7(3):184-91.
- Harazaki M, Isshiki Y.** Soft laser irradiation effects on pain reduction in orthodontic treatment. *Bull Tokyo Dent Coll.* 1997 Nov;38(4):291-5.
- Kawasaki K, Shimizu N.** Effects of low-energy laser irradiation on bone remodeling during experimental tooth movement in rats. *Lasers Surg Med.* 2000;26(3):282-91.
- Lee EA.** Laser-assisted gingival tissue procedures in esthetic dentistry. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2006 Oct;18(9):suppl 2-6.
- Lee CY.** Procurement of autogenous bone from ramus with simultaneous mandibular third-molar removal for bone grafting using the ErCr:YSGG laser: a preliminary report. *Journal of Oral Implantology,* March 2005.
- Lim HM, Lew KK, Tay DK.** A clinical investigation of the efficacy of low level laser therapy in reducing orthodontic postadjustment pain. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995 Dec;108(6):614-22.
- Moizumi K, Matsuyama J, Tomizawa M, Noda T.** [Clinico-statistical observation of the dental surgery in the pedodontics clinic of Niigata University Dental Hospital during the period from 1979 to 1989] *Shoni Shikagaku Zasshi.* 1990;28(3):770-8.
- O'Dowling IB, O'Mullane DF.** Orthodontic treatment need in the Southern Health Board. *J Ir Dent Assoc.* 1995;41(2):38-41.
- Roberts-Harry D.** Lasers in orthodontics. *Br J Orthod.* 1994 Aug;21(3):308-12.
- Romette D.** Distribution of orofacial malformations in children in the 6th grade in France. *Inf Dent.* 1987 Oct 29;69(37):3319, 3321, 3323 passim.
- Sarver DM, Yanosky M.** Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: Part 3. Laser treatments for tooth eruption and soft tissue problems. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005 Feb;127(2):262-4.

- Sebaoun JD, Ferguson DJ, Wilcko MT, Wilcko WM.** Corticotomie alvéolaire et traitements orthodontiques rapides. *Orthod Fr.* 2007 Sep;78(3):217-25. Epub 2007 Sep 20
- Segal LM, Stephenson R, Dawes M, Feldman P.** Prevalence, diagnosis, and treatment of ankyloglossia: methodologic review. *Can Fam Physician.* 2007 Jun;53(6):1027-33.
- Uşümez S, Orhan M, Uşümez A.** Laser etching of enamel for direct bonding with an Er,Cr:YSGG hydrokinetic laser system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Dec;122(6):649-56.
- Wang X, Zhang G, Matsumoto K.** In vivo study of the healing processes that occur in the jaws of rabbits following perforation by an Er,Cr:YSGG laserLasers in Medicine and Science May 2005.
-