

Plaques palatines chez le nourrisson porteur de fente labiomaxillaire

E. Noirrit-Esclassan, P. Pomar, R. Esclassan, B. Terrie, P. Galinier, V. Woisard

Les divisions labiomaxillaires constituent une dysmorphose congénitale commune dont la prise en charge thérapeutique, qui s'étend de la naissance à la fin de l'adolescence, est multidisciplinaire. Les calendriers thérapeutiques et les techniques chirurgicales utilisées varient d'un centre à l'autre, tout comme le recours au traitement orthopédique préchirurgical. Aujourd'hui, les plaques palatines sont préconisées par certains, décriées par d'autres. Il en existe de multiples sortes : fixes ou amovibles, actives ou passives, combinées ou non à un appareil extraoral. Après un rappel des principales classifications des divisions labiomaxillaires, différents types de plaques palatines et leur technique de réalisation sont décrits. Le traitement orthopédique préopératoire est certes très controversé, mais les effets bénéfiques attendus à court, moyen et long termes ne sont pas identiques selon les équipes soignantes. Il reste difficile de faire la part des choses entre l'action conjuguée de la chirurgie, du traitement orthopédique, du degré des dysfonctions, du polymorphisme initial des fentes, des potentialités de croissance variables d'un individu à l'autre. Étant donné la variabilité des protocoles thérapeutiques d'un centre à l'autre, le rôle de ces traitements orthopédiques préchirurgicaux reste très complexe à évaluer.

© 2005 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Fente labiale et palatine ; Appareil orthopédique ; Plaque palatine obturatrice intraorale ; Appareil extraoral ; Traitement orthopédique préchirurgical

Plan

■ Introduction	1
■ Classifications des fentes	1
Classification de Veau	2
Classification de Kernahan et Stark et ses modifications	2
Classification de Benoist	4
Classification de Chancholle	5
■ Terminologie	5
Prothèse	5
Orthèse	5
Plaque palatine obturatrice	6
■ Différents types de plaques palatines et leurs buts	6
Plaques passives	6
Actives : orthopédiques	8
■ Prise d'empreinte et confection de la plaque	10
Examen clinique	10
Prise d'empreinte	10
Étape de laboratoire (plaque passive)	12
Entretien et surveillance	12
■ Conclusion / discussion	12

■ Introduction

Les divisions labio-alvéolo-palatines constituent une dysmorphose congénitale commune qui affecte 1 sur 500 à 1 sur 700 naissances vivantes en Europe (Organisation mondiale de la santé, 1998), avec des variations selon l'ethnie, l'origine géographique et le statut socioéconomique des parents, et selon le sexe de l'embryon. [2, 37, 41, 42]

Elles résultent d'un défaut d'accolement des bourgeons faciaux maxillaire et frontonasal pour les fentes labioalvéolaires et des processus palatins des bourgeons maxillaires et du septum nasal pour les fentes vélopalatines. Ces anomalies de fusion des bourgeons faciaux, toujours très stables topographiquement, se produisent entre les 4^e et 7^e semaines au moment de la formation du palais primaire et entre les 6^e et 12^e semaines pour le palais secondaire. [2, 10]

Dans moins de 10 % des cas, ces fentes sont liées à des aberrations chromosomiques ou à des syndromes génétiques. Dans la majorité des cas, l'étiologie est dite polygénique ou multifactorielle à seuil : l'effet concerté de facteurs génétiques et environnementaux au-delà d'un certain seuil augmente le risque de développer une fente. [2, 38, 41]

La prise en charge thérapeutique de ces enfants de la naissance à la fin de l'adolescence est multidisciplinaire et inclut de nombreuses spécialités : néonatalogie, prothèse maxillofaciale, chirurgie, phoniatrie, otorhinolaryngologie, orthophonie, orthodontie, odontologie, psychologie, génétique. Cependant, les dates d'interventions chirurgicales, leur séquence et les techniques utilisées varient d'un centre à l'autre. Sur 201 équipes européennes recensées, 194 protocoles différents sont proposés pour le traitement d'une classe de fente. Environ la moitié des équipes ont recours à un traitement orthopédique préchirurgical, qui consiste en une plaque passive dans 70 % des cas. [42]

Nous verrons à travers cet article les principaux types de plaques obturatrices, leur conception et leurs effets attendus.

■ Classifications des fentes

Les divisions labiomaxillaires présentent une topographie stable et un polymorphisme clinique qui font l'objet de classi-

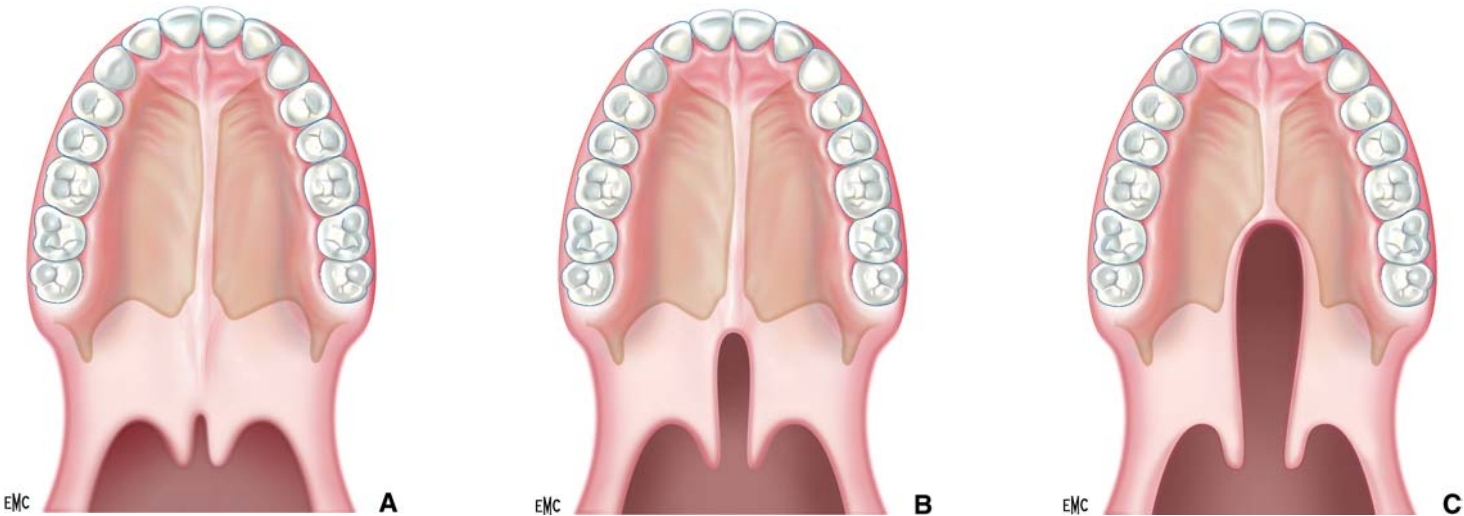


Figure 1. Division. A. De la luette. B. D’une partie du voile. C. De la totalité du voile, d’après Veau [3].

fications variables selon les critères mis en exergue par leurs auteurs.

La classification d’un défaut congénital a deux buts principaux : clinique bien sûr, mais aussi scientifique afin de bénéficier de bases de données standardisées utiles à la recherche clinique.

L’enregistrement des données et leur schématisation doivent intervenir avant toute chirurgie et être simples et claires afin d’être utilisés par n’importe quel membre de l’équipe. La représentation symbolique de l’étendue de la déformation doit permettre immédiatement l’identification des conditions préopératoires du patient ; et après l’avoir complétée par des données supplémentaires issues des modèles d’étude et des études céphalométriques par exemple, la classification participe à l’évaluation objective de l’influence à long terme du type de fente et du traitement sur la croissance faciale. [23]

Classification de Veau [3, 47]

Elle schématise les désordres anatomiques engendrés par les fentes faciales, sans prendre en compte les fentes purement labioalvéolaires. Quatre classes sont décrites.

Division simple du voile (Fig. 1)

Elle intéresse les tissus mous du voile du palais et peut être partielle ou totale. Lorsque la luette seule est bifide, il faut rechercher une éventuelle division sous-muqueuse (aspect bleuté, pellucide de la ligne médiane du voile).

Division du voile et de la voûte palatine (Fig. 2)

Elle se prolonge lorsqu’elle est totale jusqu’au canal palatin antérieur.

Division du voile et de la voûte palatine associée à une fente labioalvéolaire unilatérale

La fente intéresse la lèvre et les procès alvéolaires qu’elle franchit dans la région de l’incisive latérale, zone de fusion entre le massif médian et le bourgeon maxillaire. Cette dent est de ce fait fréquemment dédoublée ou absente.

Le palais est divisé en un grand fragment comprenant la région incisive et la moitié du palais dur, et un petit fragment. Le vomer est partiellement ou complètement fusionné au grand fragment (Fig. 3).

Division du voile et de la voûte palatine associée à une fente labioalvéolaire bilatérale totale

Le tubercule médian portant les incisives est isolé du palais secondaire et projeté vers l’avant du fait de l’absence de sangle labiale et de la croissance du septum nasal (Fig. 4).



Figure 2. Division du voile et de la voûte palatine d’après Veau [3].



Figure 3. Fente labioalvéolo-palatine unilatérale totale d’après Veau [3].

Classification de Kernahan et Stark [3, 19] et ses modifications

Adoptée en 1967 par la Confédération internationale de chirurgie plastique, elle est basée sur des notions embryologiques et situe les lésions dans l’espace buccal (topographie) et dans le temps de gestation (chronologie).

Le comité de nomenclature de l’American Cleft Palate Association [16] reconnaît trois classes principales : les fentes

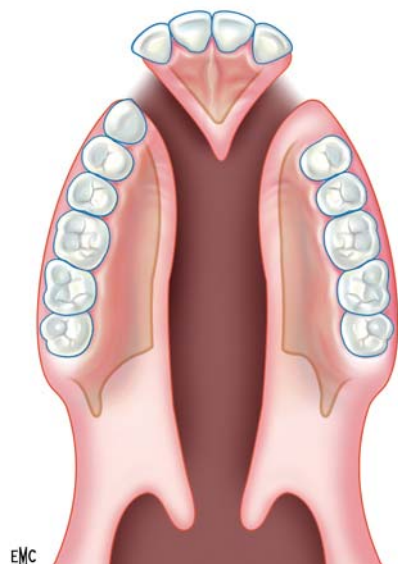


Figure 4. Fente labio-alvéolo-palatine bilatérale totale d'après Veau [3].

antérieures au canal palatin antérieur, les fentes postérieures au canal palatin antérieur et la combinaison des deux. La démarcation entre palais primaire et secondaire se situe au niveau du canal palatin antérieur, en rapport avec les séquences du développement embryologique.

Des modifications dans chaque classe concernant les relations du vomer avec le palais dur, la rotation et la protrusion du prémaxillaire, les fentes sous-muqueuses et les cicatrices congénitales de la lèvre sont incluses.

- Groupe 1 : palais primaire.
- Groupe 2 : palais secondaire.
- Groupe 3 : association palais primaire et palais secondaire.

Palais primaire (Fig. 5)

- 1A : fente unilatérale incomplète (1/3, 2/3 ; 3/3 de la lèvre) ;
- 1B : fente unilatérale complète (1/3, 2/3 alvéolaire) ;
- 1C : fente bilatérale complète (3/3 alvéolaire).

Palais secondaire (Fig. 6)

- 2D : fente incomplète :
 - voile : staphyloschizis (1/3, 2/3, 3/3) ;
 - palais dur : uranoschizis (1/3, 2/3, 3/3) ;
- 2E : fente complète (palatoschizis).

Association palais primaire et secondaire (Fig. 7)

- 3F : fente unilatérale complète ;
- 3G : fente bilatérale complète ;
- 3H : fente unilatérale incomplète ;

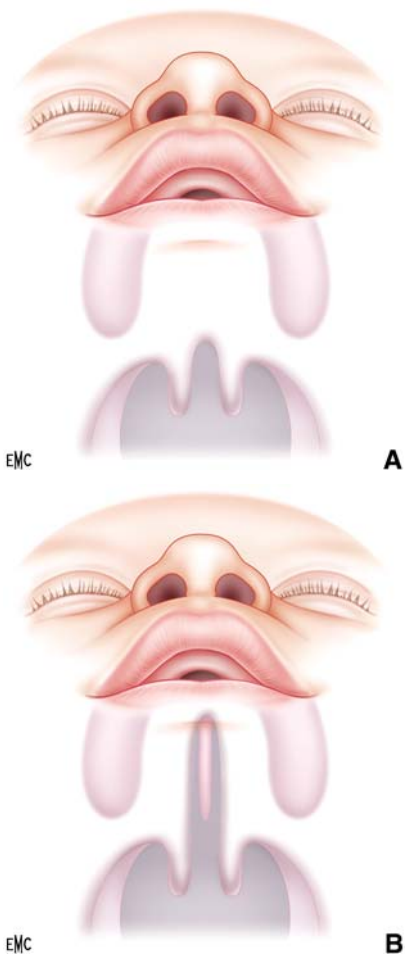


Figure 6. Fentes concernant le palais secondaire d'après Kernahan, Stark et Harkins.In³.

- avec pont labial ;
- avec pont gingival.

Kernahan [20] suggère une schématisation par un « Y rayé ». Il divise le palais dur en fentes complètes et incomplètes en utilisant deux boîtes ; le palais mou et l'uvula sont illustrés par une troisième boîte. Les branches du Y représentent le palais primaire et les lèvres (Fig. 8).

Cette classification a été largement utilisée et a fait l'objet de nombreuses modifications.

- Elsahy [13] adjoint deux sommets triangulaires représentant les seuils narinaires, des flèches indiquant la direction de la déflexion du palais dur dans les fentes complètes, et deux cercles quantifiant la protrusion du prémaxillaire et la

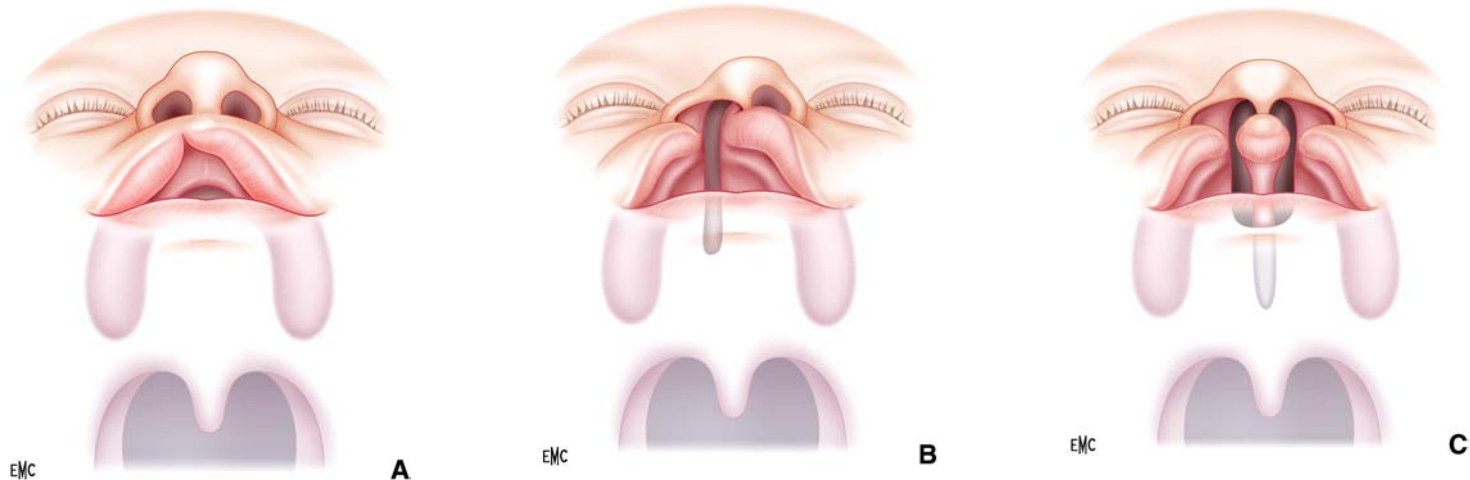


Figure 5. Fentes intéressant le palais primaire d'après Kernahan, Stark et Harkins.In³.

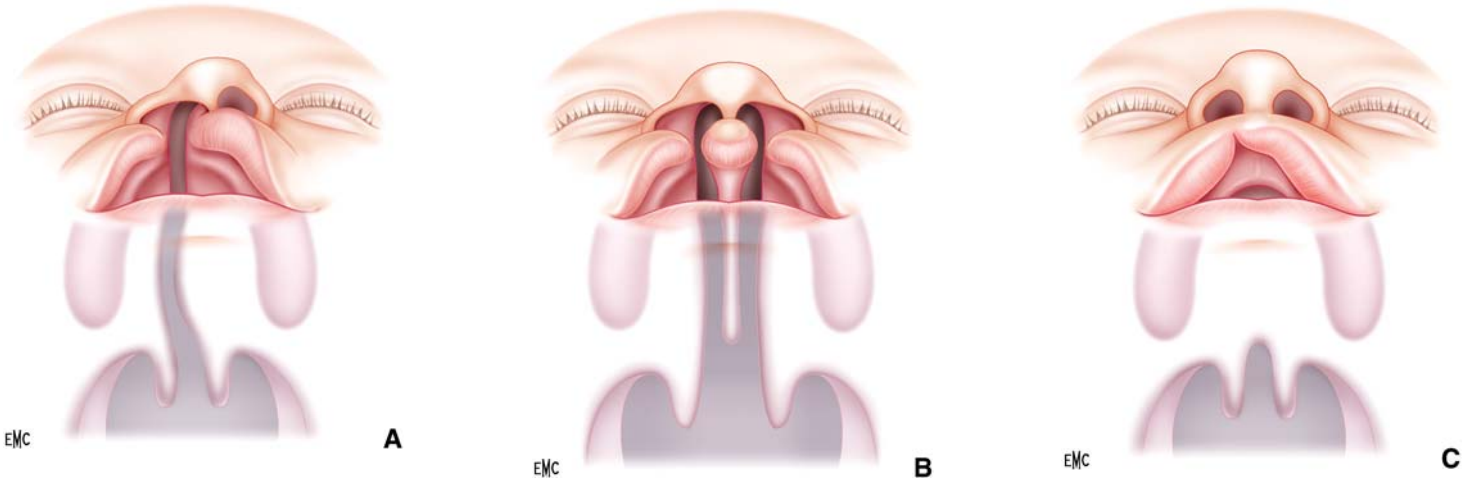


Figure 7. Association palais primaire et secondaire d'après Kernahan, Stark et Harkins. In³ A. Fente unilatérale complète, palais primaire et secondaire. B. Fente bilatérale complète palais primaire et secondaire. C. Fente unilatérale incomplète du palais primaire et fente incomplète du palais secondaire.

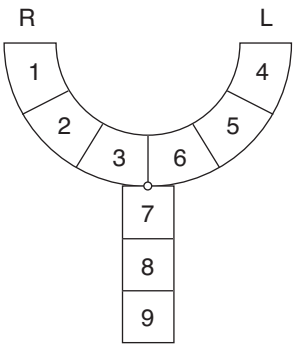


Figure 8. Le « Y rayé » décrit par Kernahan. [20] 1 et 4 : lèvre ; 2 et 5 : crête alvéolaire ; 3 et 6 : partie du palais dur comprise entre la crête alvéolaire et le foramen incisif ; 7 et 8 : palais dur ; 9 : palais mou.

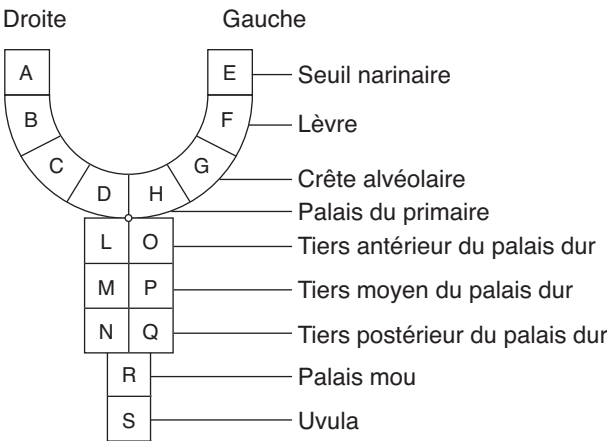


Figure 10. Classification morphologique de Larson [23].

incomplète ou complète. Une boîte vide représente l'absence de fente dans cette zone. Au niveau du palais dur, des cases doublées schématisent l'attachement du vomer aux lames palatines à droite et à gauche. Au niveau du palais mou, trois cas sont possibles : l'uvula est divisée, ou la fente concerne le palais mou de façon complète ou incomplète (Fig. 10).

Classification de Benoist [3]

Cette classification est axée sur la prise en charge prothétique. Elle concerne les sujets opérés susceptibles de recevoir un appareil vélopalatin et ne tient pas compte de la nature uni- ou bilatérale de la fente. En revanche, elle considère les possibilités de contraction des moignons vélaire sur la prothèse et l'état de la denture qui fournit les moyens de rétention.

Trois classes sont individualisées selon la motricité du voile du palais :

- classe 1 : voile divisé mais tonique ;
 - classe 2 : voile suturé, trop court, mais contractile ;
 - classe 3 : voile inerte (scléreux ou paralysé).
- Chacune de ces classes peut se subdiviser :
- a : associée à une fente palatine ;
 - b : associée à une malposition incisive ;
 - c : associée à un édentement partiel ;
 - d : associée à un édentement complet.

Heureusement de nos jours, les personnes atteintes de division vélopalatine nécessitant de tels appareils sont devenues rares étant donnée la prise en charge précoce et continue par des équipes pluridisciplinaires. Les progrès des techniques chirurgicales de reconstitution initiale du voile associés à l'exercice en symbiose des chirurgiens, otorhinolaryngologistes, phoniatres et orthophonistes permettent de corriger les problèmes liés à l'incompétence vélopharyngée par les traitements

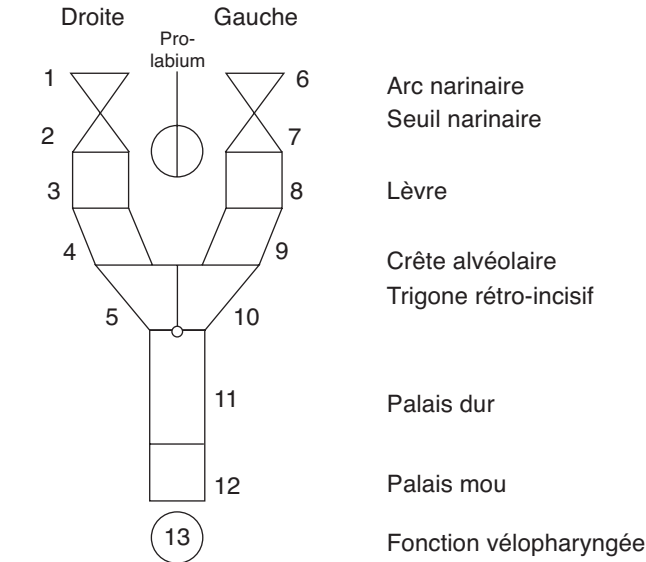


Figure 9. Classification de Friedman [14].

- compétence vélopharyngée. Ces symboles illustrent non seulement les conditions préopératoires mais aussi les anomalies fonctionnelles.
- Millard [30] ajoute des triangles illustrant le nez et le seuil narinaire.
 - Friedman et al. [14] proposent une combinaison des deux modifications et quantifient la sévérité de la déformation. Cette classification permet d'inclure les résultats du traitement (Fig. 9).
 - Larson [23] propose un nouveau modèle du Y avec l'adjonction de deux boîtes aux extrémités de chaque bras, correspondant aux seuils narinaires. Les chiffres sont remplacés par des lettres, minuscules ou majuscules selon que la fente est

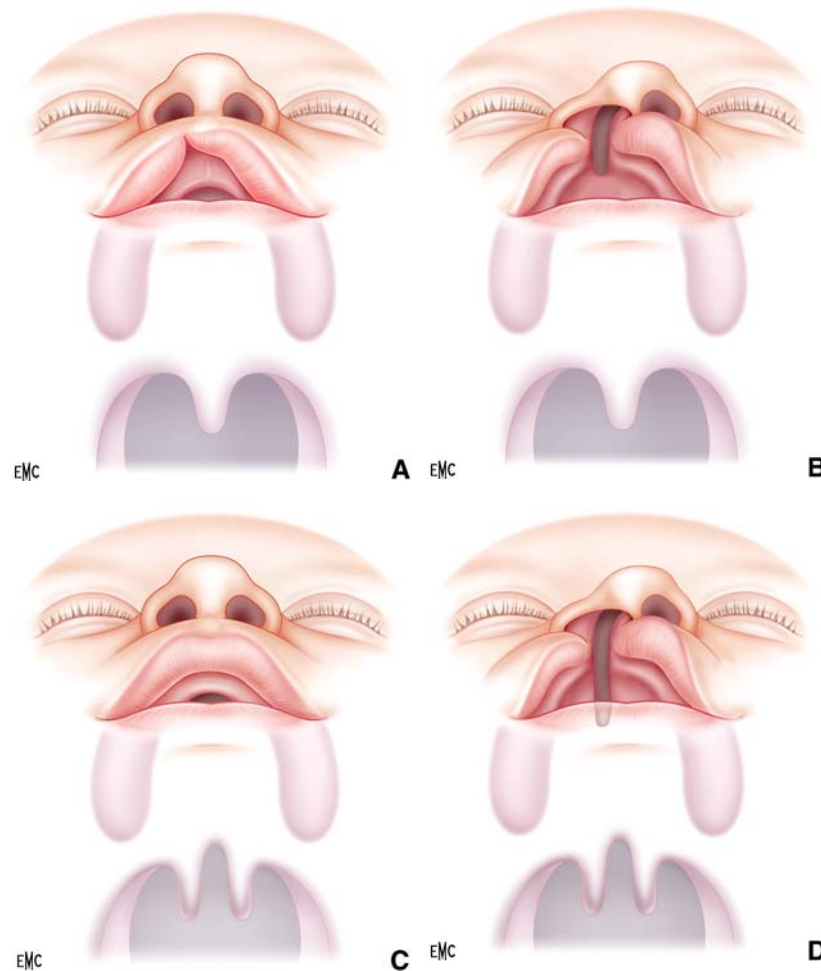


Figure 11. Exemples de formes bénignes (A), (B), (C) et (D) de la classification de Chancholle, d'après Magalon et Chancholle [25].

requis (rééducation orthophonique, pharyngoplastie) au moment approprié selon chaque enfant.

Classification de Chancholle [25]

Ce chirurgien apprécie dans sa classification la gravité de la dysmorphose d'un point de vue global et discerne les formes bénignes des formes graves. Il propose ainsi un pronostic de traitement afin d'envisager en présence des parents la « lourdeur » du traitement, ses risques et ses limites.

Formes bénignes

Elles regroupent les cas où le maxillaire est normal ou subnormal, c'est-à-dire que la partie moyenne de la voûte n'est pas interrompue. Les tissus sont de bonne qualité (trophicité tissulaire normale ou presque, repères topographiques muqueux et cutanés nets et précis) et modérément déplacés. Leur remise en place normalisera les fonctions et la croissance de la face.

Ceci ne signifie pas que tout y est résolu et facile !

Cliniquement, trois classes peuvent répondre à ces critères (Fig. 11) :

- PI 1 : fente labiale unilatérale, fendant plus ou moins la lèvre ;
- PI 2 : fente labioalvéolaire unilatérale, encochant plus ou moins l'arcade alvéolaire ;
- PII 1 : fentes du voile ;
- combinaison de ces classes.

Formes graves

Elles sont déterminées par la division du maxillaire en deux fragments inégaux et déplacés.

Les tissus présentent une qualité déficiente et l'importance de leur déplacement est telle que leur remise en place par l'orthopédie et/ou la chirurgie ne normalisera pas les fonctions et la croissance de la face, et entraînera une cicatrice. D'autres

critères peuvent aggraver le pronostic de traitement : la bilatéralité des lésions même bénignes ; des critères liés au malade : hypotrophie globale du nouveau-né de mère trop jeune ou trop âgée, tabagique, droguée, alcoolique, comitiale ; nouveau-né issu de grossesse pathologique ou prématuré ; associations malformatives ; milieu familial déficient.

Ces formes graves concernent (Fig. 12) :

- PI 3 : fente labioalvéolaire unilatérale déformant l'arcade alvéolaire ;
- PII 2 : fente palatine totale déformant la voûte palatine osseuse ;
- PI 3 + PII 2 : fente labiopalatine totale unilatérale ;
- toutes les formes bilatérales.

■ Terminologie

Prothèse

Ce terme, issu du grec « pro » : « au lieu de » et « tithêmi » : « je place », désigne tout appareil de remplacement d'un organe ou d'une partie du corps, en totalité ou en partie, reproduisant la forme, et si possible en rendant les mêmes services.

Il convient donc aux plaques palatines qui remédient à la difformité congénitale représentée par la division labiomaxillaire, en remplaçant la partie absente de la voûte palatine.

Orthèse

Du grec « orthos » : droit ; « tithêmi » : je place, l'orthèse définit tout appareil orthopédique destiné à protéger, immobiliser ou soutenir le corps ou une de ses parties auxquelles il est directement fixé.

Ce mot s'applique aussi aux plaques puisque souvent destinées à redonner une morphologie harmonieuse et normale aux crêtes alvéolaires et à la voûte palatine.

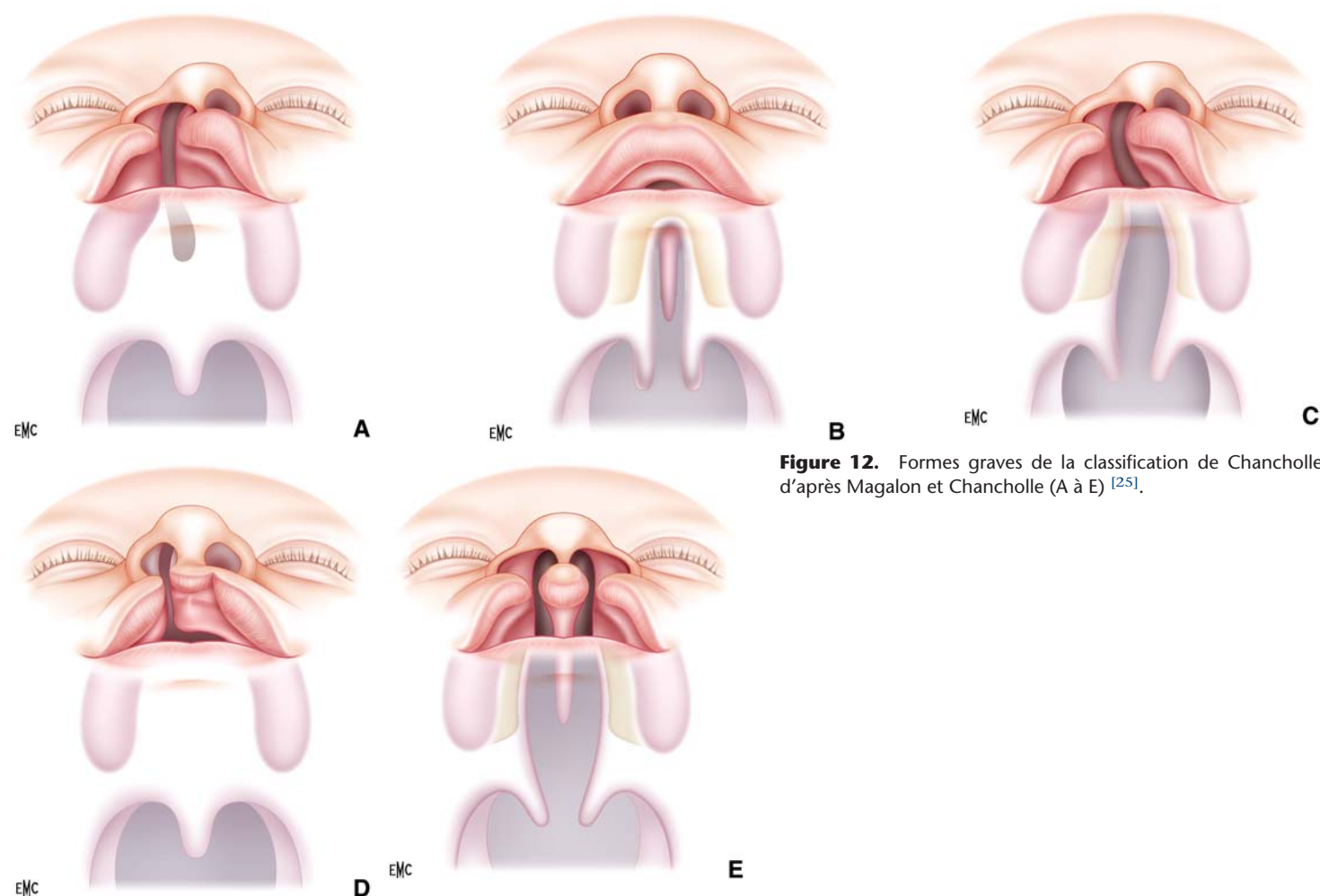


Figure 12. Formes graves de la classification de Chancholle d'après Magalon et Chancholle (A à E) [25].

Plaque palatine obturatrice

- Elle est à la fois :
- une prothèse puisqu'elle remplace une partie du palais dur, du rempart alvéolaire ;
 - et une orthèse, puisqu'elle a une action orthopédique et de repositionnement de la langue.
- Le terme de plaque palatine obturatrice s'applique de façon générique aux prothèses-orthèses obturatrices.

■ Différents types de plaques palatines et leurs buts

Les plaques palatines sont indiquées dans les fentes intéressant le palais dur et le voile du palais. Une division purement labiale ou purement vélaire ne nécessite pas d'appareillage.

Il existe des plaques passives ou actives, des plaques amovibles ou fixes, qui peuvent être combinées à des systèmes extraoraux. [49]

Plaques passives

Introduites au début des années 1950 par McNeil (1954) [27] puis reprises par Burston (1958) [8] et modifiées par Hotz et Gnoinski, [17, 18] ces plaques sont réalisées dès la naissance et portées en continu jusqu'à la véloplastie si l'intervention est réalisée en deux temps, ou jusqu'à la palatoplastie si elle se déroule en un seul temps.

Elles présentent plusieurs avantages : normaliser la position de la langue et permettre une déglutition physiologique, faciliter l'alimentation, impliquer les parents dans le traitement. De plus, elles contribuent à guider la croissance du maxillaire afin d'obtenir une arcade alvéolaire harmonieuse. [8, 11, 17, 18, 27, 33, 35, 36, 39, 50]

Éviter l'interposition linguale dans la fente

Elle entraîne une distorsion des structures osseuses et cartilagineuses : infragnathie, plicature du vomer, diminution de la hauteur des choanes.

La déplétion nécessaire à la tétée reporte la langue en arrière et en bas, entre la pente pharyngée d'une langue ptosée et les parois pharyngées. Cette anomalie de position s'accompagne d'une intrusion de la portion mobile linguale entre les fragments palatins. La langue tente de « sceller » la fente par des mouvements compensatoires, comme elle le faisait in utero lors de la déglutition du liquide amniotique. Ceci provoque une orientation défavorable des lames palatines des maxillaires et des palatins, presque verticales, exagérant la largeur du hiatus osseux. Ainsi, la plaque palatine néonatale, en fournissant à la langue un point d'appui, évite ce phénomène de verticalisation et permet l'acquisition d'une image motrice linguale normale en redonnant une anatomie palatine correcte. C'est le centrage lingual. La plaque a alors une action orthopédique indirecte en normalisant les praxies linguales (Fig. 13, 14).

Diminuer le jetage nasal et supprimer l'utilisation de tétines particulières

En cloisonnant les fosses nasales et la cavité buccale, elle évite toute irritation de la muqueuse nasale par le lait et améliore les conditions alimentaires du nourrisson en favorisant la succion. L'alimentation au sein n'est possible que lorsqu'il s'agit d'une fente concernant uniquement la lèvre. Dans les autres cas, l'absence d'étanchéité buccale empêche de générer une pression intrabuccale négative suffisante pour provoquer l'expulsion lactée. [15] L'alimentation au biberon favorise la pression linguale, labiale et jugale sur la plaque palatine et donc sur la voûte de façon uniforme (Fig. 15, 16, 17).



Figure 13. Fente unilatérale complète.



Figure 14. L'orthèse empêche l'intrusion linguale dans la fente.



Figure 15. Fente bilatérale totale.

Soutenir psychologiquement les parents

Au-delà de son rôle fonctionnel, la plaque palatine comble le vide thérapeutique des premiers mois dans bon nombre de calendriers thérapeutiques, en attendant soit la cheiloplastie primaire, soit la fermeture chirurgicale du voile du palais (chirurgie inversée du palais précoce de Malek), soit la palatoplastie après la chirurgie néonatale de la lèvre et du seuil nasalaire. Elle est confectionnée dès les premières heures de vie, sauf dans les cas de cheiloplastie en période néonatale. Dans ce



Figure 16. Empreinte d'une fente bilatérale totale.



Figure 17. L'enfant tête aussitôt après la pose de la plaque obturatrice.

cas, l'empreinte des surfaces ostéomuqueuses n'est réalisée qu'après une période de cicatrisation d'une dizaine de jours.

Le suivi de la croissance et l'adaptation de la plaque par des rendez-vous réguliers (mensuels ou hebdomadaires selon les techniques) favorisent l'implication des parents dans le traitement [44] et l'établissement de relations de confiance avec l'équipe soignante. Ces visites leur permettent en outre de côtoyer et de partager leur expérience avec d'autres familles. [7, 12] De plus, les rendez-vous combinés avec le chirurgien pédiatrique permettent de les rassurer, de répondre aux différentes questions et de planifier les interventions chirurgicales de façon optimale, [17, 24] et enfin, si la fermeture de la lèvre est réalisée, de surveiller l'évolution de la cicatrice et de prodiguer des conseils adaptés (massages).

Corriger les difformités du maxillaire et faciliter le geste chirurgical en stimulant la croissance [8, 17, 18, 22, 25, 27, 50]

En particulier dans les cas de divisions complètes uni- ou bilatérales en agissant sur l'infragnathie des deux fragments du maxillaire ou sur l'endognathie du petit fragment dans le cas d'une division labiomaxillaire unilatérale complète, mais aussi en servant de guide de croissance transversal dans le cas d'une division labiomaxillaire bilatérale complète. Dans tous ces cas, la plaque palatine néonatale a une action orthopédique directe, préparant le nourrisson à la chirurgie par rapprochement ou éloignement des berges mais aussi en rendant aux crêtes alvéolaires un contour harmonieux et en réduisant la déformation de la cloison nasale.

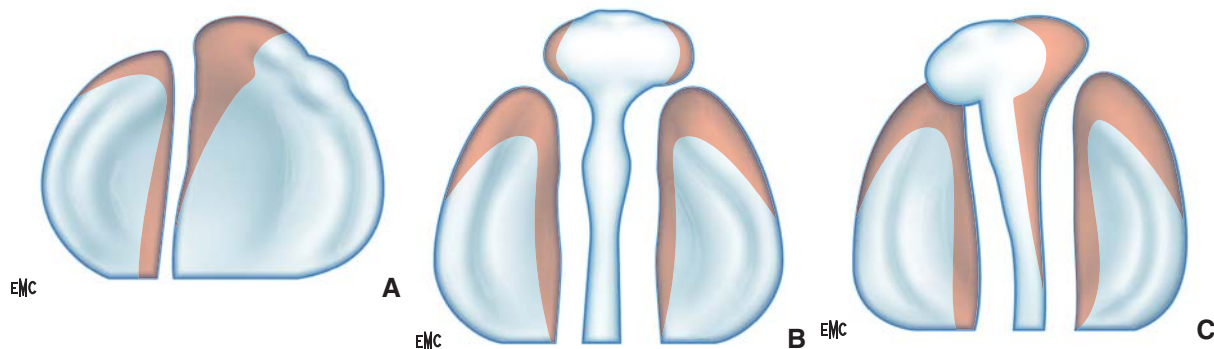


Figure 18. Guidance de la croissance des segments maxillaires par meulage progressif des zones grisées [17].

Historiquement, dans les années 1950, McNeil, [27] d'origine écossaise, spécialiste en prothèse, puis Burston, [8] orthodontiste anglais, cherchent à prévenir le collapsus des fragments et à obtenir un alignement de l'arcade. Leur but principal est de parvenir à un rétrécissement de la fente facilitant la procédure chirurgicale et réduisant ainsi les effets néfastes de la cicatrisation sur la croissance maxillaire.

La technique consiste en une analyse de la déformation de l'arcade et de ses relations avec la mandibule et le reste du crâne. De cette étude découlent les mesures correctives nécessaires. Le modèle en plâtre est sectionné et les fragments sont repositionnés en appliquant un degré de correction fonction du jugement clinique et en relation avec le taux de croissance de l'enfant. La plaque est ensuite réalisée en résine acrylique sur ce modèle corrigé. Par la pression de la langue, la plaque provoque le modelage et la stimulation des fragments maxillaires. Cette action peut être renforcée par des bandes élastiques (*strappings*) externes, reliées à un bonnet, qui ventrofléchissent le prémaxillaire et rétrécissent la fente antérieure dans les cas de fentes bilatérales. [4, 5, 8]

Plus tard, Hotz et Gnoinski (1965) [17, 18] modifient la technique de McNeil : leur objectif premier n'est plus de faciliter la chirurgie mais de profiter au mieux des potentialités intrinsèques de développement afin de diminuer les séquelles cicatricielles néfastes à la croissance. Le rétrécissement préopératoire de la fente est une conséquence de la croissance.

Ils abandonnent les tractions extraorales. La plaque comporte un appendice postérieur obturant une partie de la fente vélaire. Elle est confectionnée à partir de deux résines acryliques de consistances différentes polymérisées ensemble. La partie souple couvre l'ensemble des surfaces et s'y adapte précisément. Elle autorise l'augmentation progressive de la dimension transversale du maxillaire. La portion rigide qui tient lieu de matrice couvrant les lames palatines et les crêtes alvéolaires permet la stabilisation des segments dans les sens transversal et antéropostérieur.

Après une quinzaine de jours de port, l'alignement des segments palatins est induit en créant des chambres d'expansion en meulant la résine dans des régions bien définies toutes les 4 à 6 semaines (Fig. 18).

Les auteurs préconisent la réfection de la plaque tous les 4 à 5 mois en raison de la détérioration de la résine souple et de la croissance antéropostérieure du maxillaire qui rend l'appendice postérieur insuffisant pour une bonne obturation vélaire.

De façon comparable, Brecht [7] modèle l'arcade maxillaire par soustraction de résine acrylique rigide et adjonction de résine souple (Permasoft, Austenal, Chicago, IL) (Fig. 19). La plaque est maintenue par un système de bandes adhésives collées sur les joues et reliées à la plaque par l'intermédiaire d'un bouton incliné à 45°.

Actives : orthopédiques

Un traitement orthopédique est mis en place pour corriger les déplacements sévères des fragments maxillaires dans les fentes uni- et bilatérales totales. Plusieurs appareils ont été décrits.

Vérin et boucle de compensation

Un vérin peut être inclus dans la plaque afin de compenser l'endognathie du petit fragment dans les fentes unilatérales, qui

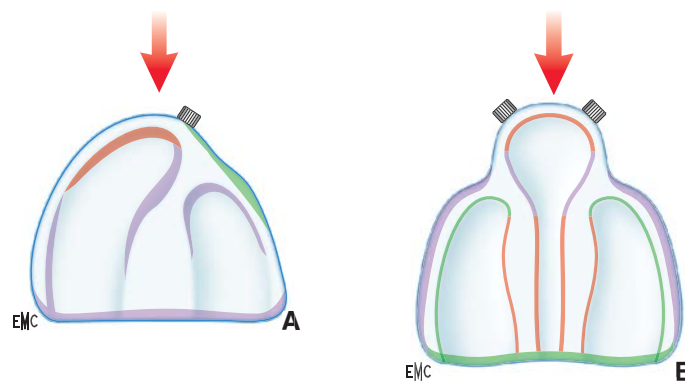


Figure 19. A, B. Modifications de la plaque par addition de résine acrylique et de résine souple et soustraction dans des zones définies selon le type de fente d'après Brecht. [7] En vert : zone d'adjonction de résine acrylique ; en rose : zone d'adjonction de Permasoft™ ; en mauve : zone de meulage de résine acrylique.

pourrait s'expliquer par l'absence d'impulsion de croissance du septum nasal auquel ce fragment n'est pas rattaché. [8] Le vérin est placé le plus haut et le plus en avant possible dans la résine et une boucle de compensation est positionnée dans la partie postérieure pour servir d'axe de rotation. [12] Après environ 15 jours de port, la plaque est fendue dans l'axe de la fente et grâce au vérin, une expansion d'un quart de tour tous les 7 puis 6 puis 5 jours est effectuée en contrôlant l'absence de douleur.

Dans les fentes bilatérales, il s'agit de créer une expansion transversale des fragments palatins afin de permettre la ventroflexion du prémaxillaire. La plaque est fendue en trois parties avec un vérin entre les deux parties médianes et deux boucles de compensation entre le prémaxillaire et les parties palatines [12] (Fig. 20).

L'action de ces plaques actives est souvent fortement compromise par le problème de leur rétention. En effet, malgré l'adjonction de gomme adragante sur leur intrados, les forces d'action sont supérieures aux forces de rétention. Et si le nouvel équilibre musculaire obtenu après la chirurgie n'est pas en adéquation, le risque de récurrence est majeur. [12]

Ball [1] remplace le système de vérin par une boucle en U en acier inoxydable de 0,8 mm de diamètre, activé dans le sens transversal chaque semaine jusqu'à la fermeture de la lèvre. Au centre de la plaque, deux lames indépendantes se superposent afin d'assurer la continuité du « toit » buccal tout au long de l'expansion (Fig. 21, 22).

Appareil orthopédique nasolabial

Brecht, Grayson et Cutting [7] décrivent un appareil orthopédique préopératoire stimulant et repositionnant les parties osseuses orales mais également les tissus mous et les cartilages nasaux. Une tige nasale en résine acrylique qui pénètre dans l'orifice narinaire est adjointe au niveau du rebord labial d'une plaque passive lorsque la largeur de la fente au niveau antérieur est inférieure ou égale à 6 mm. Elle permet de supporter et de modeler le dôme nasal et les cartilages alaires vers l'extérieur et



Figure 20. Plaque à verin.

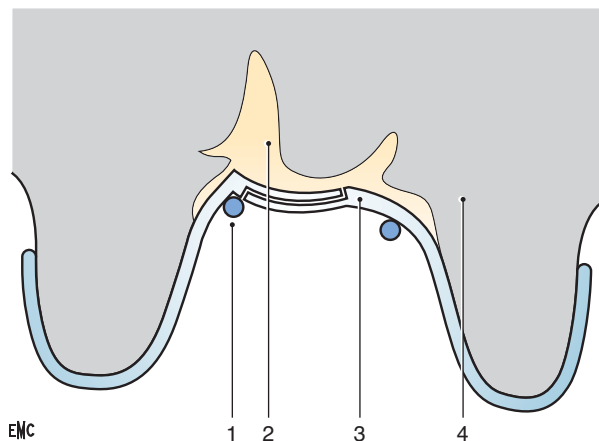


Figure 21. Plaque active avec boucle en U. [1] 1. Fil métallique d'activation ; 2. partie des fosses nasales enregistrées dans l'empreinte ; 3. orthèse ; 4. maxillaire.

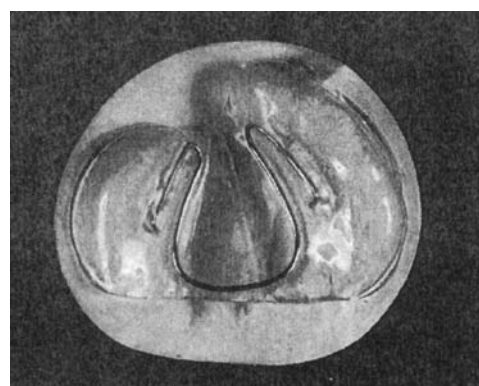


Figure 22. Plaque avec boucle en U [1].

l'avant, corrigeant l'aplatissement de la narine. Cette étape de modelage nasoalvéolaire préchirurgical utilisé en coordination avec la chirurgie améliore les résultats esthétiques (Fig. 23). La rétention est améliorée par l'adjonction d'un bouton extraoral en résine situé au niveau de la fente labiale et incliné à 45° par rapport au plan d'occlusion. Il sert d'ancrage à des bandes élastiques fines elles-mêmes collées sur des « strips » plus larges adhérent aux joues, qui préviennent toute irritation de la peau. Ces bandes élastiques sont orientées vers le haut et l'arrière.

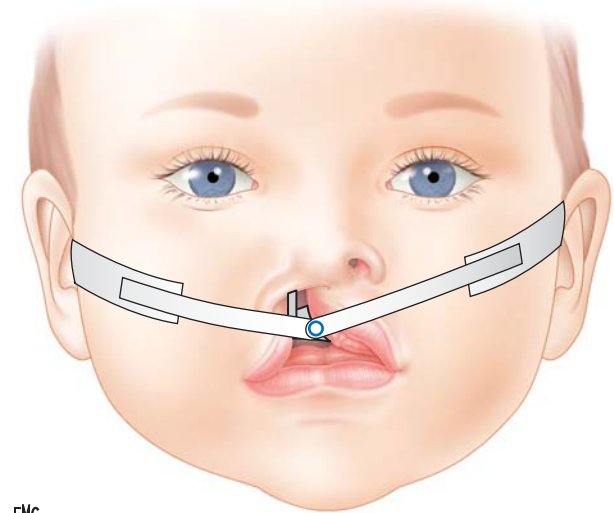


Figure 23. Appareil orthopédique préchirurgical modelant le palais et la région nasoalvéolaire d'après Brecht, Cutting et Grayson [7].

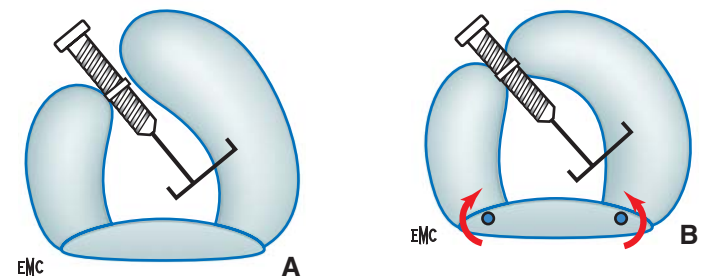


Figure 24. Appareil orthopédique utilisé dans les fentes unilatérales par Latham (A, B) [29].

Appareil fixe de Latham

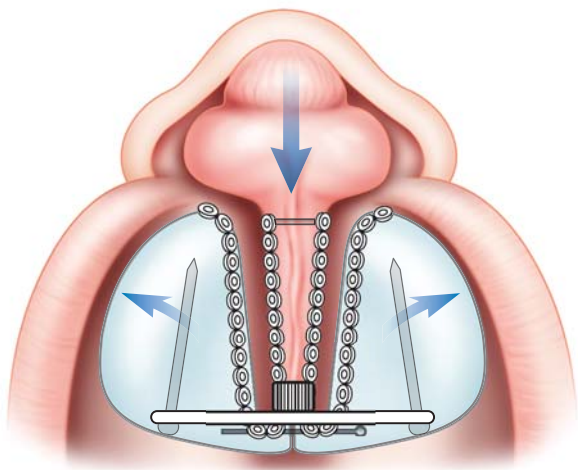
Latham, [4, 29] un défenseur des appareils orthopédiques préchirurgicaux avec Millard, adapte la technique auparavant utilisée par Georgiade. Il cherche à obtenir le repositionnement de la base alaire pour permettre une réparation sans tension des tissus sur une plate-forme osseuse stable, une migration osseuse au sein de la fente alvéolaire évitant le recours à une greffe osseuse alvéolaire secondaire et enfin, il souhaite recréer une esthétique faciale précoce. [28]

Latham préconise des appareils orthopédiques fixés à l'os palatin sous anesthésie générale par des vis en acier inoxydable respectant les germes dentaires. [44]

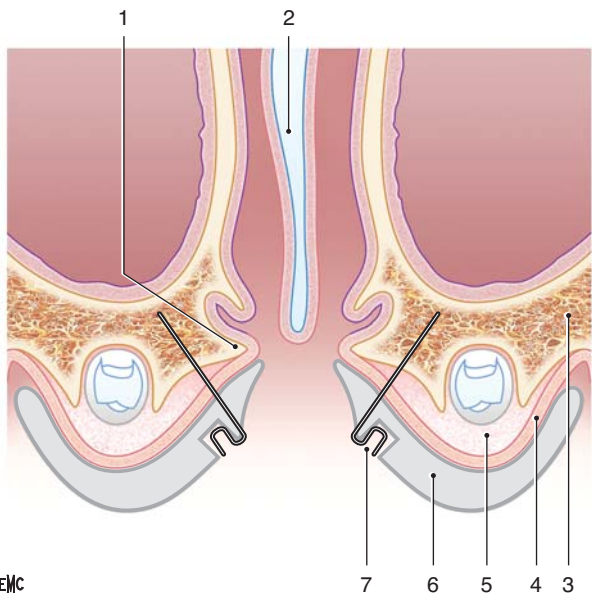
Dans les cas de fente complète unilatérale, l'appareil utilisé comprend deux parties en résine acrylique jointes par une entretoise postérieure à charnière ; tandis qu'une longue vis de 24 mm (Fig. 24) se resserre, les bords de la fente au niveau alvéolaire se rapprochent et la base alaire avance, ce qui tend à avancer le petit fragment, le grand fragment servant d'ancrage, et à niveler les deux bases alaires dans le sens antéropostérieur. L'appareil est porté durant environ 3 semaines et la fermeture de la lèvre est réalisée lors de sa dépose.

Dans les cas de fentes bilatérales nécessitant une expansion des segments palatins latéraux tout en rétractant le prémaxillaire, Georgiade et Latham utilisent également un appareil fixé aux processus palatins par des vis sous anesthésie générale. Une tige inox de 7/10^e mm de diamètre est insérée à travers le vomer juste devant la suture voméroprémaxillaire et tractée par une chaînette élastique (force : 80 g par côté). En 2 à 3 semaines d'activation quotidienne, le prémaxillaire est positionné entre les segments palatins sans ventroflexion et permet l'alvéolopé-riostéoplastie [6, 44] (Fig. 25, 26).

D'après Millard et Latham, ce procédé permet également l'avancée des segments palatins positionnés postérieurement car ayant perdu leur « impulsion » de croissance en étant détachés



EMC
Figure 25. Appareil de traction orthopédique utilisé dans les fentes bilatérales [29].



EMC
Figure 26. Appareil de Latham en coupe frontale d'après Bitter.⁶¹ 1. Os palatin ; 2. septum nasal ; 3. maxillaire ; 4. muqueuse palatine ; 5. gencive ; 6. appareil orthopédique en résine acrylique ; 7. fente pour broche transfixiante.

du septum nasal qu'ils pensent être la force de croissance du complexe maxillaire. Berkowitz [4] estime en revanche que ces segments ne sont pas rétropositionnés.

■ Prise d'empreinte et confection de la plaque

Examen clinique [39]

Cette étape essentielle consiste en un recueil de données d'ordre général et local, préalable indispensable à la réalisation de l'empreinte et à la confection des plaques palatines.

L'observation clinique en prothèse ne consiste pas seulement en un relevé topographique des régions ou zones anatomiques concernées. Il va surtout s'agir, par l'observation et la palpation, de déterminer les éléments favorables ou défavorables à la réalisation d'une prothèse.

Renseignements d'ordre général

Le praticien prend connaissance des éléments suivants.

État général du nouveau-né

- Connaissance des malformations associées (au niveau vertébral...), afin de prévenir tout problème lors de la prise d'empreinte mais aussi lors du port de la plaque.
- Connaissance du tonus du nouveau-né, d'éventuels troubles de la ventilation. Les problèmes d'apnée réflexe lors de la prise d'empreinte se produisent surtout chez des nourrissons hypotoniques. Les enfants porteurs de la séquence de Pierre Robin, selon le degré d'atteinte, peuvent présenter des troubles graves de la ventilation du fait de la glossoptose.

Comportement psychologique des parents

Lorsque les parents se sentent concernés par le traitement que doit subir l'enfant, une surveillance lors du traitement orthopédique préchirurgical peut leur être confiée avec l'assurance d'obtenir des résultats.

En revanche, le traitement préchirurgical sera compromis lorsque les parents, et en particulier la mère, semblent rejeter le nourrisson du fait de son anomalie.

La symbiose chirurgical, spécialiste de prothèse maxillofaciale, parents (mère) est une notion essentielle, quant au résultat, dans ce type de traitement. La collaboration des parents est d'autant mieux acquise que l'intérêt de l'orthèse leur est expliqué.

Évaluation clinique

Examen exobuccal

- Aspect de la face en général : forme ; nez, oreilles, yeux, bouche, cheveux, pilosité, revêtement cutané ;
- Aspect de la bouche et des lèvres ;
 - aspect de la lèvre : fendue ou non ; largeur et forme de la fente ; palpation des lèvres ; tonicité des lèvres ; succion de la lèvre inférieure ; présence de fistules ;
 - appréciation de l'ouverture buccale.
- Habitudes pernicieuses du nourrisson : mouvements de la langue ; succion du pouce.

Examen endobuccal

Classification de la fente. Elle peut concerner le palais primaire, le palais secondaire ou les deux. Il existe naturellement une grande diversité de formes intermédiaires.

Examen particulier du maxillaire.

- Prendre connaissance des dimensions et du degré de déformation, de la présence éventuelle de bandes de Simonart.
- Juger de l'état de la muqueuse de recouvrement.
- Rechercher la présence d'une dent natale.
- Observer la forme des fragments latéraux, du bourgeon médian (dans le cas de divisions labiomaxillaires complètes bilatérales).
- Apprécier, à l'aide d'un bon éclairage et d'un abaisse-langue :
 - a hauteur et les reliefs des crêtes ;
 - les vestibules : profondeurs, insertions des freins et brides musculaires ;
 - la limite entre palais dur et mou ;
 - les berges de la fente (versants externe et interne) ;
 - la largeur de la fente ;
 - la présence d'une dent natale.
- La palpation viendra confirmer ou infirmer l'examen visuel et apporter des éléments supplémentaires.

Examen de la langue.

- Au repos : sa forme ; son volume ; sa position : dans la séquence de Pierre Robin, la glossoptose est certainement majorée par l'intensité du rétrognathisme.
- Lors de la tétée, le mode de déglutition : le réflexe de succion-déglutition est altéré dans la triade de Pierre Robin ; fausses routes ; reflux.

Prise d'empreinte

L'empreinte est réalisée de la façon suivante.

À l'état vigile, sans anesthésie locale ou générale [7, 12, 17, 25, 37, 39]

La réalisation de tels actes est disproportionnée par rapport au risque encouru par l'enfant lorsque toutes les précautions sont respectées. De plus, l'enfant à l'état vigile modèle par ses mouvements faciaux et mandibulaires les limites de l'empreinte. Très souvent, le réflexe de succion se déclenche lorsque le porte-empreinte est placé en bouche.

En l'absence des parents

Les parents peuvent être impressionnés par cet acte médical, en particulier chez le nouveau-né lors de la première empreinte qui peut avoir lieu dans les premières heures de vie si la cheiloplastie n'est pas réalisée en période néonatale. Par la suite, leur présence est positive pour l'enfant qui est rassuré et éventuellement distrait durant le temps de prise du matériau.

Sous surveillance oxygénothérapique

Il est important, lors de la prise d'empreinte, de prévoir un arrêt respiratoire avec ses conséquences souvent dramatiques.

Parmi ces précautions, il est nécessaire que la prise d'empreinte soit réalisée dans le service de néonatalogie ou de pédiatrie équipé :

- d'une source d'oxygène et éventuellement d'un appareil de mesure de la saturation en O₂ ;
- d'une aspiration chirurgicale.

La présence d'un anesthésiste est souhaitable. On peut faire respirer de l'oxygène pur à l'enfant 3 minutes avant la prise d'empreinte, afin de prévenir toute apnée réflexe liée à une irritation des fosses nasales et en raison du laps de temps nécessaire à une intubation trachéale.

À l'aide d'un élastomère de silicone (polyvinylsiloxane)

En l'absence de porte-empreinte, il est recommandé d'utiliser un matériau :

- lourd : il reste sous le contrôle entier du praticien et ne coule pas dans les zones inaccessibles. Certains préconisent un rebasage au matériau fluide, [12] d'autres s'en abstiennent, arguant le manque d'intérêt des détails tissulaires [7] ;
- polymérisant par condensation : permet de faire varier le temps de prise et en l'occurrence de l'accélérer en augmentant les proportions de catalyseur.

Ce silicone se laisse manipuler aisément et peut être introduit dans la cavité buccale sans porte-empreinte, simplement soutenu avec les doigts ou par un abaisse-langue sur lequel on aura pris soin de noter la profondeur d'introduction. [12]

En revanche, lorsque nous disposons d'un porte-empreinte adapté, l'utilisation d'élastomères de silicone de moyenne viscosité autorise un enregistrement plus fin et moins compressif des surfaces ostéomuqueuses (Fig. 27, 28, 29). Ce matériau, de par ses propriétés élastiques, permet le passage des zones de contre-dépouille sans déchirement, à la différence des hydrocolloïdes irréversibles.

Un autre avantage des élastomères de silicone réside dans leur stabilité dimensionnelle qui nous permet de couler deux modèles à partir d'une même empreinte. [7] Nous bénéficions ainsi d'un modèle de travail et d'un modèle d'étude utile pour une étude longitudinale comparative. [17]

L'empreinte a pour objectif l'enregistrement suffisant :

- des surfaces à recouvrir ;
- des crêtes alvéolaires ;
- des vestibules ;
- des berges de la fente (avec une légère pénétration dans la communication) ;
- du bourgeon médian pour le cas de fentes labiomaxillaires bilatérales complètes.

L'enfant est placé sur la table d'examen en décubitus dorsal, sauf dans les cas de séquence de Pierre Robin où il est en décubitus latéral, voire ventral, pour ne pas aggraver glossoptôse et troubles respiratoires. Une infirmière ou un parent maintient



Figure 27. Prise d'empreinte à l'état vigile avec un porte-empreinte garni de polyvinylsiloxane.



Figure 28. Empreinte d'une fente unilatérale totale.



Figure 29. Tétée aussitôt après la pose.

ses bras et le rassure par la voix. Le praticien malaxe la base et le catalyseur dans des proportions environ triplées par rapport à la normale.



Figure 30. Plaque passive sur le modèle d'une fente unilatérale totale.

En l'absence de porte-empreinte, le praticien insère le matériau à empreinte avec les doigts (index et médus) ; il peut ainsi juger des pressions à exercer et contrôler l'envahissement du matériau. En règle générale, la confection d'un porte-empreinte individuel à partir de cette première empreinte est nécessaire. Il sera alors encollé et garni d'élastomère de silicone de moyenne viscosité, non fluide.

Dichamp ^[12] propose de s'aider d'un abaisse-langue pour soutenir l'élastomère de silicone. Cette première empreinte lui sert de pseudo-porte-empreinte individuel qu'il rebase à l'aide d'un matériau plus fluide.

Au fur et à mesure de l'augmentation du nombre d'enfants traités par orthèses, le nombre de modèles de travail s'accroît et de plus en plus de formes cliniques sont représentées. Des porte-empreintes sont régulièrement confectionnés à partir de ces multiples modèles et il est rare qu'aucun d'entre eux ne convienne lorsqu'un nouveau petit patient se présente. Ces porte-empreintes autorisent l'utilisation d'une moindre quantité de matériau de consistance « semi-lourde ».

L'enfant doit pouvoir pleurer, signe que le matériau n'obstrue pas les voies respiratoires. ^[7]

L'empreinte est retirée et examinée. La cavité buccale de l'enfant est contrôlée à la recherche d'un éventuel fragment de matériau à empreinte déchiré.

L'empreinte est coulée afin d'obtenir un modèle en plâtre à partir duquel la plaque est réalisée.

Étape de laboratoire (plaque passive)

L'empreinte est coulée en plâtre dur ; après comblement des zones de contre-dépouille et de la fente à la cire afin de restaurer l'anatomie du palais et des remparts alvéolaires, le modèle est enduit de séparateur et la plaque palatine est réalisée en résine autopolymérisable Orthoresin® (Dentsply Detrey) en saupoudrant le modèle de poudre de méthacrylate de méthyle puis en la saturant de liquide de monomère. Afin de limiter les porosités et la quantité de monomère résiduel, le modèle est placé dans de l'eau chaude sous 2 bars de pression durant 10 minutes. Cette technique est simple et rapide. L'épaisseur doit être uniforme, les contours de la plaque respectent les freins et brides. La plaque est méticuleusement polie et les bords sont parfaitement arrondis. La couleur rosée du monomère la colore légèrement et permet aux parents de la retrouver plus facilement si l'enfant l'expulse (Fig. 30, 31).

Entretien et surveillance

La plaque est portée en continu, 24 heures sur 24. Elle est déposée deux à trois fois par jour et brossée avec de l'eau tiède



Figure 31. Orthèse en bouche.



Figure 32. Plaque évidée en regard des incisives.

et du savon. La cavité buccale du nourrisson est nettoyée quotidiennement à l'aide d'une compresse imbibée d'une solution d'eau et de bicarbonate de soude afin d'éviter tout développement fongique.

Lors de la pose et des séances suivantes, les éventuels points de compression sont contrôlés, en particulier au niveau du frein labial. ^[21] La transparence de la résine aide à les visualiser. ^[3, 12, 37]

Dès la mise en bouche, l'enfant est invité à téter afin d'évaluer l'intégration fonctionnelle de la plaque, même si quelques jours d'adaptation sont parfois nécessaires.

La plaque tient par succion et adhésion ^[17] au début du traitement, mais le recours à de la gomme adragante majore son efficacité en la maintenant précisément appliquée aux tissus sous-jacents de façon constante. ^[21] Ainsi, l'appareil ne gêne pas l'enfant par ses déplacements intrabuccaux et les parents ne s'inquiètent pas d'une éventuelle perte.

La plaque est parfaitement tolérée dans la grande majorité des cas : l'enfant pleure quand il ne porte pas sa plaque plutôt que l'inverse !

Elle est renouvelée tous les 3 mois environ selon la croissance maxillaire de l'enfant et des perforations sont effectuées en regard des dents qui font leur éruption (Fig. 32).

■ Conclusion / discussion

Historiquement, dans les années 1920 et 1930, la philosophie de traitement des chirurgiens consistait en la réparation précoce de la division labiomaxillaire en rétablissant une continuité anatomique le plus tôt possible. La plupart des chirurgiens, méconnaissant l'embryopathogénie du développement des fentes palatines et les bénéfices de la croissance faciale à long terme, ne reconnaissaient pas l'importance de la date du traitement par rapport à la croissance qui pouvait se révéler leur ennemie comme leur alliée. En réaction, dans les années 1950, Burston et McNeil ont introduit un traitement plus conservateur

qui privilégiait la croissance et retardait la chirurgie pour limiter les conséquences cicatricielles sur la croissance.^[4] Dans les années 1970, Georgiade et Latham mettent au point un appareil fixe qui permet un repositionnement rapide du prémaxillaire dans les cas très sévères de fentes bilatérales complètes et devant des résultats qui leur paraissent satisfaisants, ils appliquent plus largement ce type d'appareil.^[6] Toutes ces techniques orthopédiques font l'objet d'études à long terme.

Aujourd'hui, les plaques palatines sont préconisées par certains :^[45, 50] Mishima,^[32, 33, 34] lui, étudie l'effet des plaques décrites par Hotz dans les trois dimensions de l'espace. Il observe, dans les cas de fentes unilatérales complètes,^[31, 33, 34] qu'elles induisent un degré de courbure des fragments palatins en direction de la cavité nasale moindre, une stimulation de la croissance qui résulte en un palais plus large, une prévention du collapsus de l'arcade après chirurgie de la lèvre et une croissance guidée dans le sens sagittal du petit fragment par rapport au grand fragment dans les fentes unilatérales totales. Le déplacement induit par la plaque est maximal durant les premiers mois de vie.

Kozelj^[21, 22] insiste sur l'importance de la respiration nasale qui permet une croissance normalisée de l'étage moyen de la face. Les plaques passives participent à la correction de la déformation du septum nasal et rendent possible l'obtention de dimensions d'arcade similaires à celles d'enfants sains.

Le recours aux plaques palatines sous-tend une participation active des parents dans le traitement. C'est un moyen efficace de dédramatiser la situation, de reprendre confiance après le choc initial, mais ceci implique des rendez-vous fréquents et réguliers qui peuvent devenir lourds si leur lieu de résidence est éloigné du centre de soins.

Les orthèses sont largement décrites par d'autres : Talmant pense qu'une plaque ne changera pas de façon durable la déformation maxillaire présente à la naissance, reflet de l'équilibre musculaire installé depuis la rupture de l'enveloppe faciale. Selon lui, la meilleure orthopédie est celle des muscles de la lèvre et du voile reposés anatomiquement en minimisant la rançon cicatricielle et en préservant la perméabilité des fosses nasales.^[46]

Une comparaison de six protocoles internationaux^[43] montre de moins bons résultats avec les appareils actifs. D'autre part, les deux meilleurs résultats sont obtenus sans recours à un traitement orthopédique.

Berkowitz^[4] décrit les conséquences à long terme de l'appareil orthopédique de Latham, qui ne conduirait pas à un développement harmonieux du palais et de la face.

En fait, les calendriers thérapeutiques et les techniques et séquences chirurgicales (palatoplastie en un ou deux temps) variant d'un centre à l'autre, il devient très complexe d'évaluer et de comparer objectivement les bénéfices des mesures orthopédiques préopératoires, qui ne constituent qu'une part du traitement.^[5, 17, 26, 42, 48] Des études randomisées ont été menées à partir de certains protocoles : Chan^[9] montre que l'utilisation d'appareils orthopédiques fixes actifs (appareil de Latham) n'affecte pas les relations interarcades chez des préadolescents en comparaison avec des enfants non traités orthopédiquement. Prah^[40] étudie l'action des plaques passives et ne retrouve pas d'effet de prévention sur le collapsus des fragments palatins.

L'évaluation des résultats doit prendre en considération la croissance, l'esthétique, l'occlusion, l'audition, la phonation, qu'il faut mettre en rapport avec la situation initiale anatomique et fonctionnelle.^[17] Le traitement orthopédique préopératoire est certes très controversé, mais les effets bénéfiques attendus à court, moyen et long termes ne sont pas identiques selon les équipes soignantes. Il reste difficile de faire la part des choses entre l'action conjuguée de la chirurgie, du traitement orthopédique, du degré des dysfonctions au niveau de la respiration, de la succion, de la déglutition induisant des effets adverses sur le développement, du polymorphisme initial des fentes, des potentialités de croissance variables d'un individu à l'autre.^[43] Un chirurgien expérimenté opérant selon un protocole identique un même type de fente peut obtenir des résultats très différents d'un enfant à l'autre.^[4, 17]

Les objectifs du traitement sont bien sûr la reconstruction des formes et le rétablissement des fonctions mais ils ne seront totalement atteints que si l'enfant puis l'adolescent et un jour l'adulte parvient à accepter sa singularité, cultiver sa différence, être heureux, « bien dans sa peau » et est intégré socialement.

■ Références

- [1] Ball JV, Dibiase DD, Sommerlad BC. Transverse maxillary arch changes with the use of preoperative orthopedics in unilateral cleft palate infants. *Cleft Palate Craniofac J* 1995;**32**:483-488.
- [2] Bender PL. Genetics of cleft lip and palate. *J Pediatr Nurs* 2000;**15**: 242-249.
- [3] Benoist M. In: *Réhabilitation et prothèse maxillo-faciale*. Paris: Julien Prêlat; 1978. p. 137-224.
- [4] Berkowitz S. A comparison of treatment results in complete bilateral cleft lip and palate using a conservative approach versus Millard-Latham PSOT procedure. *Semin Orthod* 1996;**2**:169-184.
- [5] Berkowitz S. A multicenter retrospective 3D study of serial complete unilateral cleft lip and palate and complete bilateral cleft lip and palate casts to evaluate treatment. Part 1: the participating institutions and research aims. *Cleft Palate Craniofac J* 1999;**36**:413-424.
- [6] Bitter K. Latham's appliance for presurgical repositioning of the protruded premaxilla in bilateral cleft lip and palate. *J Cranio-maxillofac Surg* 1992;**20**:99-110.
- [7] Brecht EL, Grayson BH, Cutting CB. Nasoalveolar molding in early management of cleft lip and palate. In: Taylor TD, editor. *Clinical maxillofacial prosthetics*. Chicago: Quintessence Publishing; 2000. p. 63-84.
- [8] Burston WR. The early orthodontic treatment of cleft palate conditions. *Trans Br Soc Study Orthod Dent Pract* 1958;**9**:41-56.
- [9] Chan KT, Hayes C, Shusterman S, Mulliken JB, Will LA. The effects of active infant orthopaedics on occlusal relationships in unilateral complete cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2003;**40**: 511-517.
- [10] Couly G. Développement embryonnaire de la face. *Encycl. Méd. Chir.* (Elsevier SAS, Paris), Stomatologie, 22-001-A-20, 1990 : 8p.
- [11] De Mey A, Malevez C, Mansbach AL, George M. Prise en charge des fentes labio-maxillo-palatines à l'hôpital des enfants Reine Fabiola de Bruxelles. *Ann Chir Plast Esthét* 2002;**47**:134-137.
- [12] Dichamp J, Leydier MC, Leydier J, Guilbert F, Roisin LC. Prothèse vélo-palatine, *Encycl. Méd. Chir.* (Elsevier SAS, Paris), Stomatologie, 22-066-B-50, 1993: 12p.
- [13] Elsayh NI. The modified striped Y: a systematic classification for cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1973;**10**:247-250.
- [14] Friedman H, Sayetta R, Coston G, Hussey J. Symbolic representation of cleft lip and palate. *Cleft Palat Craniofac J* 1991;**28**:252-260.
- [15] Habel A, Sell D, Mars M. Management of cleft lip and palate. *Arch Dis Child* 1996;**74**:360-366.
- [16] Harkins C. A classification of cleft lip and palate, Nomenclature Committee, American Association for Cleft Palate Rehabilitation. *Plast Reconstr Surg* 1962;**29**:31-39.
- [17] Hotz MM, Gnoinski WM. Comprehensive care of cleft lip and palate children at Zürich University: a preliminary report. *Am J Orthod* 1976;**70**:481-504.
- [18] Hotz MM, Gnoinski WM, Nussbaumer H, Kistler E. Early maxillary orthopedics in CLP cases: guidelines for surgery. *Cleft Palate J* 1978;**15**:405-411.
- [19] Kernahan D, Stark R. A new classification for cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 1958;**22**:435-441.
- [20] Kernahan D. The striped Y: a symbolic classification for cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 1971;**47**:469-470.
- [21] Kozelj V. Changes produced by presurgical orthopedic treatment before cheiloplasty in cleft lip and palate patients. *Cleft Palate Craniofac J* 1999;**36**:515-521.
- [22] Kozelj V. The basis for presurgical orthopedic treatment of infants with unilateral complete cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2000;**37**:26-32.
- [23] Larson M, Hellquist R, Jakobsson OP. Classification, recording and cleft palate surgery at the uppsala cleft palate centre. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 1998;**32**:185-192.
- [24] Larson M, Sallstrom KO, Larson O, McWilliam J, Ideberg M. Morphologic effect of preoperative maxillofacial orthopedics (T-Traction) on the maxilla in unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1993;**30**:29-34.
- [25] Magalon G, Chancholle AR. In: *Chirurgie plastique de l'enfant, pathologie congénitale*. Paris: Maloine; 1987. p. 31-132.

- [26] Martinot-Duquennoy V, Capon N. Synthèse de la prise en charge des fentes labiales et palatines par onze équipes francophones en 2001. *Ann Chir Plast Esthét* 2002;**47**:166-171.
- [27] McNeil CK. Orthopaedic principles in the treatment of lip and palate clefts. In: *Symposium Zürich 1964, Early treatment of cleft lip and palate*. Hotz. Berne: Huber and company; 1964. p. 59-67.
- [28] Millard DR, Berkowitz S, Latham RA, Wolfe SA. A discussion of presurgical orthodontics in patients with clefts. *Cleft Palate J* 1988;**25**:403-412.
- [29] Millard DR, Latham R, Huifen X, Spiro S, Morovic C. Cleft lip and palate treated by presurgical orthopedics, gingivoperiosteoplasty, and lip adhesion (POPLA) compared with previous lip adhesion method: a preliminary study of serial dental casts. *Plast Reconstr Surg* 1999;**103**:1630-1644.
- [30] Millard R. In: *Cleft craft*. Boston: Little, Brown and co; 1976. p. 43-55.
- [31] Mishima K, Mori Y, Sugahara T, Sakuda M. Comparison between the palatal configurations in complete and incomplete unilateral cleft lip and palate infants under 18 months of age. *Cleft Palate Craniofac J* 2001;**38**:49-54.
- [32] Mishima K, Sugahara T, Mori Y, Minami K, Sakuda M. Effects of presurgical orthopedic treatment in infants with complete bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1998;**35**:227-232.
- [33] Mishima K, Sugahara T, Mori Y, Sakuda M. Three-dimensional comparison between the palatal forms in complete unilateral cleft lip and palate with and without Hotz plate from cheiloplasty to palatoplasty. *Cleft Palate Craniofac J* 1996;**33**:312-317.
- [34] Mishima K, Sugahara T, Mori Y, Sakuda M. Three-dimensional comparison between the palatal forms in infants with complete unilateral cleft lip, alveolous and palate (UCLP) with and without Hotz's plate. *Cleft Palate Craniofac J* 1996;**33**:245-251.
- [35] Montoya P, Bigorre M, Captier G, Baylon H, Pietrera J, Delestan C, et al. Prise en charge des fentes labio-maxillo-palatines au centre hospitalier universitaire de Montpellier. *Ann Chir Plast Esthét* 2002;**47**:143-149.
- [36] Oger P, Malek R, Martinez H, Trichet C. Prise en charge des fentes labio-palatines par l'équipe de l'hôpital Robert Debré à Paris. *Ann Chir Plast Esthét* 2002;**47**:138-142.
- [37] Osuji OO. Preparation of feeding obturators for infants with cleft lip and palate. *J Clin Pediatr Dent* 1995;**19**:211-214.
- [38] Perrotin F, Lardy H, Marret H, Paillet C, Lansac J, Body G. Problèmes posés par le diagnostic et la prise en charge prénatale des fentes faciales. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2001;**102**:143-152.
- [39] Pomar P, Noirrit E, Toulouse E, Manas F. À propos des plaques palatines obturatrices chez les enfants porteurs de divisions labio-maxillaires. *Actual Odontostomatol (Paris)* 1999;**208**:427-439.
- [40] Prah C, Kuijpers-Jagtman A, Van't Hof MA, Prah-Andersen B. A randomised prospective clinical trial into the effect of infant orthopaedics on maxillary arch dimensions in unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). *Eur J Oral Sci* 2001;**109**:297-305.
- [41] Rival JM, David A. Génétique des fentes labio-palatines. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2001;**102**:171-181.
- [42] Shaw WC, Semb G, Nelson P, Brattstrom V, Molsted K, Prah-Andersen B, et al. The eurocleft project 1996-2000: overview. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2001;**29**:131-140.
- [43] Shaw WC, Dahl E, Asher-McDade C, Brattström V, Mars M, McWilliam J, et al. A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate. Part 5: General discussion and conclusions. *Cleft Palate Craniofac J* 1992;**29**:413-418.
- [44] Sierra FJ, Turner C. Maxillary orthopedics in the presurgical management of infants with cleft lip and palate. *Pediatr Dent* 1995;**17**:419-423.
- [45] Ilvera AE, Ishii K, Arai T, Morita S, Ono K, Iida A, et al. Long-term results of the two-stage palatoplasty / Hotz'plate approach for complete bilateral cleft lip, alveolus and palate patients. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2003;**31**:215-227.
- [46] Talmant JC, Lumineau JP, Rousteau G. Prise en charge des fentes labio-maxillo-palatines par l'équipe du docteur Talmant à Nantes. *Ann Chir Plast Esthét* 2002;**47**:116-125.
- [47] Veau V. *Division palatine*. Paris: Masson; 1931.
- [48] Vig KW, Turvey AT. Orthodontic-surgical interaction in the management of cleft lip and palate. *Clin Plast Surg* 1985;**12**:735-748.
- [49] Vlachos CC. Orthodontic treatment for the cleft palate patient. *Semin Orthod* 1996;**2**:197-204.
- [50] Yamada T, Mori Y, Mishima K, Sugahara T. Nasolabial and alveolar morphology following presurgical orthopaedic treatment in complete unilateral clefts of lip, alveolus and palate. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2003;**31**:343-347.

E. Noirrit-Esclassan, Assistante hospitalo-universitaire, praticien hospitalier.

P. Pomar, Maître de conférences des Universités, praticien hospitalier (ph.pomar@voila.fr).

R. Esclassan, Assistant hospitalo-universitaire, praticien hospitalier.

UF de prothèse maxillofaciale, Centre hospitalier universitaire Rangueil, 3, chemin des Maraîchers, 31403 Toulouse cedex 4, France.

B. Terrie, Maître de conférences des Universités, praticien hospitalier, chef de la sous-section d'odontologie pédiatrique.

Sous-section d'odontologie pédiatrique, Hôpital des Enfants, 330, avenue de Grande-Bretagne, 31300 Toulouse, France.

P. Galinier, Praticien hospitalier.

Service de chirurgie pédiatrique, Hôpital des Enfants, 330, avenue de Grande-Bretagne, 31300 Toulouse, France.

V. Woisard, Praticien hospitalier, phoniatre.

Service d'otorhinolaryngologie, Centre hospitalier universitaire Larrey, hôpital de Rangueil, 1, avenue du Professeur-Jean-Poulhes, 31000 Toulouse, France.

Disponibles sur www.emc-consulte.com



Arbres
décisionnels



Iconographies
supplémentaires



Vidéos /
Animations



Documents
légaux



Information
au patient



Informations
supplémentaires



Auto-
évaluations