

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2003

N°

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Qualification en : CHIRURGIE

par

Zahia VERNEX-BOUKERMA
née le 25.04.1972 à Alger

Présentée et soutenue publiquement le 14.10.2003

HYPERCONDYLIE UNILATERALE

A PROPOS DE 46 CAS TRAITES PAR CONDYLECTOMIE

Président : Monsieur le Professeur Jacques-Marie MERCIER

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Jacques-Marie MERCIER

BU Santé
Nantes

PLAN

I. INTRODUCTION	7
II. HISTORIQUE DES HYPERCONDYLIES	8
A. Cas de Marie Keefe	8
B. Premier cas de condylectomie	8
C. Cas de Heath	9
D. Cas de Eckert	9
III. PARTICULARITE DE LA CROISSANCE CONDYLIENNE	11
IV. ETIOPATHOGENIE	14
A. Théorie traumatique.....	14
B. Théorie vasculaire	14
C. Théorie héréditaire	15
D. Théorie embryologique	15
E. Théorie hormonale	15
V. CLINIQUE	17
A. Interrogatoire	17
B. Examen clinique	18
1. Inspection	18
2. Palpation	19
3. Examen endo-buccal	19

C. Exploration de l'hypercondylie	21
1. Moulages	21
2. Radiographie standard	21
a. <i>Orthopantomogramme</i>	21
b. <i>Téléradiographie et analyse architecturale et structurale céphalométrique de Delaire</i>	22
3. Photographies	24
4. Scintigraphie osseuse isotopique	24
a. <i>Définition</i>	24
b. <i>Scintigraphie Planar</i>	25
c. <i>Scintigraphie SPECT : Single Photon Emission Computed Tomography ou Tomoscintigraphie</i>	26
5. Examen tomodensitométrique et imagerie en trois dimensions	27
6. Avenir et nouvelles technologies : le laser	29
D. Analyse anatomopathologique	30è
1. Aspect histologique normal d'un cartilage condylien adulte	30
2. Histologie du condyle en croissance	31
3. Histologie d'une hypercondylie	32
E. Formes anatomo-cliniques (classification nantaise)	34
1. Forme à développement vertical	34
a. <i>Clinique</i>	34
b. <i>Aspects radiologiques</i>	35
2. Formes à développement transversal :	38
a. <i>Clinique</i>	38
b. <i>Aspects radiologiques</i>	39
3. Formes mixtes	40
4. Association hypercondylie et hypocondylie controlatérale	40
F. Diagnostic différentiel	41
1. Latérogнатies fonctionnelles	41
2. Hypocondylie	42
3. Acromégalie	43
4. Héli-hypertrophies mandibulaires	43
5. Les tumeurs condyliennes	44
6. Chondromatose synoviale de l'ATM	45
7. Torticolis congénital	45
8. Hélihypertrophie massétérine	45

VI. TRAITEMENT **46**

A. Traitement orthopédique et orthodontique **46**

1. Traitement orthopédique	46
2. Traitement orthodontique	47

B. Traitement chirurgical	48
1. La condylectomie	48
2. Ostéotomie sagittale des branches montantes	49
3. Ostéotomie vertico-sagittale en L inversé	49
4. Chirurgie des angles mandibulaires	49
5. Résection du col condylien	50
6. Ostéotomie de la branche horizontale	50
7. Ostectomie du bord basilaire	51
8. Techniques quelquefois associées	52
a. Meulages dentaires	52
b. Ostéotomie totale du maxillaire supérieur de Lefort I	52
c. Génioplastie	53

VII. TECHNIQUE CHIRURGICALE DE LA CONDYLECTOMIE 54

A. Brefs rappels anatomiques et principaux risques chirurgicaux de la chirurgie de l'articulation temporo-mandibulaire 54

1. Deux surfaces articulaires osseuses	54
a. Temporales	54
b. Mandibulaire	55
2. Le disque articulaire	55
3. Synoviale articulaire	55
4. Les moyens d'union	56
a. La capsule articulaire	56
b. Le système ligamentaire	56
5. Le système musculaire	57
a. Le muscle ptérygoïdien latéral	57
b. Muscle ptérygoïdien médial	57
c. Muscle masséter	58
d. Muscle temporal	59
6. La vascularisation de l'articulation temporo-mandibulaire	59
a. Vascularisation artérielle	59
b. Vascularisation veineuse	60
c. Lymphatique	61
7. Innervation	61
8. Rapports dangereux de l'articulation temporo-mandibulaire	61
a. Supérieurs neurochirurgicaux	61
b. Antérieurs	61
c. Postérieurs	62
d. Médiaux	62
e. Latéraux	62

B. La condylectomie..... 64

1. Historique	64
2. La condylectomie : technique opératoire	64
a. Installation	65
b. Intervention	65

3. Effets de la condylectomie	69
4. Suites opératoires	70
5. Complications	70
6. Variantes de la condylectomie par voie endo-buccale. Technique d'avenir ?	71
IX. MATERIEL ET METHODE	73
A. MATERIEL	73
1. Critères d'inclusion	73
2. Critères d'exclusion	74
B. METHODE	74
1. Critères d'exploration des dossiers cliniques	74
2. Etablissement d'un questionnaire	77
3. Explorations complémentaires	78
X. RESULTATS	79
A. Exploitation des données	79
1. Données obtenues à partir du dossier clinique	79
<i>a. Sexe ratio</i>	79
<i>b. Age</i>	79
<i>c. Durée d'hospitalisation et suivi moyen</i>	80
<i>d. Exploration des examens complémentaires</i>	80
<i>e. Classification : type d'hypercondylie</i>	83
<i>f. Résection condylienne</i>	83
<i>g. Complications post-opératoires</i>	84
2. A partir du questionnaire	85
<i>a. Mode de détection</i>	85
<i>b. Motivation de la consultation</i>	86
<i>c. Cinétique d'évolution vue par le patient</i>	86
<i>d. Recherche d'une étiologie</i>	86
B. Résultats morphologiques, fonctionnels et occlusaux	87
1. Les résultats objectifs	87
<i>a. Occlusaux</i>	87
<i>b. Architecturaux</i>	87
<i>c. Fonctionnels</i>	88
<i>d. Les résultats esthétiques</i>	89
2. Les résultats subjectifs	90
<i>a. Fonctionnels</i>	90
<i>b. Critères de succès de l'intervention</i>	90

XI. CASUISTIQUE.....	92
A. Cas clinique 1	92
B. Cas clinique 2	94
C. Cas clinique 3	96
D. Cas clinique 4	98
D. Cas clinique 5	100
E. Cas clinique 6.....	102
XII. DISCUSSION	105
A. Sexe ratio.....	105
B. Etiologie	106
C. Motif de consultation	106
D. Classification	107
1.Clinique	107
2. Histologique	111
3. Scintigraphique	113
E. Exploration préopératoire	113
1.La radiographie standard	113
<i>a. Orthopantomogramme</i>	<i>113</i>
<i>b. Radiographies du poignet.....</i>	<i>114</i>
<i>c. Téléradiographies</i>	<i>114</i>
2.La scintigraphie	115
F. Indications opératoires.....	115
1. Hypercondylie active	116
2. Formes inactives	117
G. Intérêt des interventions associées	118

H. Résultats de la condylectomie	119
1. Fonctionnels	119
2. Occlusaux, esthétiques et architecturaux	121
XIII. CONCLUSION	123
XIV. ANNEXE.....	124
XV. BIBLIOGRAPHIE	130

BU Santé
Nantes

I. INTRODUCTION

L'hypercondylie mandibulaire unilatérale est une dysmorphose rare et bénigne liée à l'excès de croissance du cartilage condylien. Elle se traduit cliniquement par une asymétrie du tiers inférieur de la face accompagnée de troubles de l'articulé.

Le processus étiopathogénique est encore mal connu. L'importance des déformations et l'apparition progressive au moment de la puberté permet parfois un diagnostic et un traitement précoce. Le cas échéant, des phénomènes de compensations alvéolo-maxillaires peuvent conduire à une prise en charge plus lourde.

Nous rappellerons brièvement les mécanismes de la croissance condylienne afin de mieux en appréhender les anomalies et les diverses théories étiopathogéniques.

Les classifications de cette affection ont toujours suscité des controverses et nous nous proposons de simplifier celles-ci en fonction de leur direction de croissance .

Notre travail a consisté en une étude rétrospective de 58 cas d'hypercondylies unilatérales traitées dans le service de chirurgie maxillo-faciale et de stomatologie du CHU de Nantes de 1980 à 2003 : 46 dossiers documentés ont pu être exploités.

Tous les patients ont eu une condylectomie modelante quelque soit leur âge .

Nous préciserons l'anatomie chirurgicale ainsi que la technique de la condylectomie.

Nous évaluerons enfin les résultats morphologiques et fonctionnels à distance que nous comparerons aux données de la littérature.

II. HISTORIQUE DES HYPERCONDYLIES

Déjà au XIX^{ème} siècle, quatre chirurgiens et un physicien ont reconnu et décrit de façon anecdotique des cas d'hypercondylies: Adams, Humphry, Eckert, Heath et Mac Carthy [1].

A. Cas de Marie Keefe

Adams fut le premier en 1836 à décrire un cas d'hypercondylie unilatérale associée à une arthrite rhumatoïde: c'est le célèbre cas de Mary Keefe, jeune femme de 30 ans qui présentait une latéromandibulie gauche sur une hypercondylie unilatérale droite avec obliquité du plan d'occlusion et compensation alvéolodentaire de l'hémimaxillaire droit et accompagnée d'un « crossebite » côté opposé. Elle décéda avant que tout traitement ne soit entrepris et fut autopsiée par Adams en 1840. Les examens réalisés ont confirmé le diagnostic d'hypercondylie unilatérale tel qu'il est décrit actuellement.(fig .1 [1]).

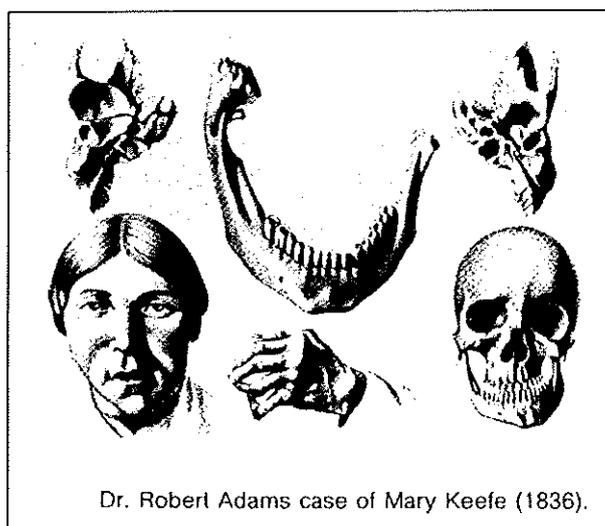


Fig. 1: Cas de Mary Keefe illustré par une hypercondylie droite associée à une probable polyarthrite avancée déformant les doigts en coup de vent [1].

B. Premier cas de condylectomie.

Humphry en 1856 présentait le cas d'une jeune femme de 21 ans porteuse d'une hypercondylie droite pour laquelle il a réalisé à l'époque une condylectomie [1, 2].

C. Cas de Heath.

En 1883, Heath a rapporté le cas d'une femme de 36 ans avec hypertrophie condylienne gauche illustrée au musée du collège royal des chirurgiens d'Angleterre et de l'université du Collège Hospital (fig.2 et 3 [1]). On peut noter la déformation caractéristique avec latérogathie importante et obliquité de la ligne bicommissurale accompagnant l'obliquité du plan occlusal. La pièce opératoire montre un condyle remanié et globuleux.



Fig. 2: Hypercondylie gauche [1]



Fig. 2a

Fig. 3: Pièce de condylectomie gauche [1]

Eve puis Mac Carthy en 1883 ont ensuite décrit le cas d'un homme de 40 ans .

D. Cas de Eckert

En 1899, il est le premier à montrer des photos avant l'intervention mais surtout postopératoires (il ne précise cependant pas s'il a réalisé une condylectomie) d'une femme de 50 ans (fig.4 [1]).

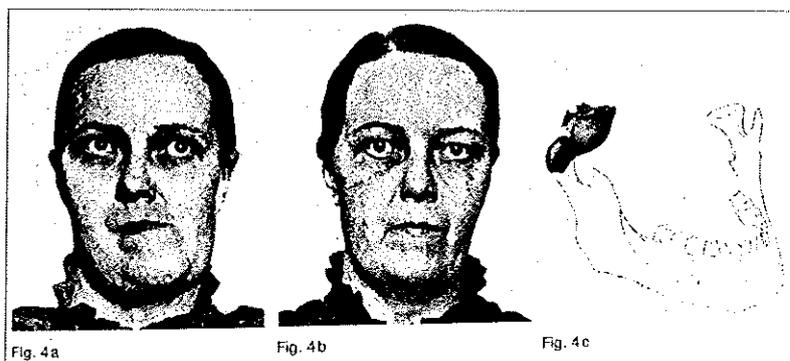


Fig. 4a

Fig. 4b

Fig. 4c

Fig. 4 [1]:

- a- photo de face pré-opératoire d'une hypercondylie droite
- b- photo de face post-opératoire
- c- pièce de condylectomie

Au XXème siècle, les descriptions se sont succédées [1, 2, 3] :

- Von Eiselberg en 1906 avec 2 cas, Perthes en 1922 avec 8 cas, puis Gruca et Meisels en 1926 ont codifié pour la première fois cette pathologie avec une description clinique et thérapeutique d'une revue de la littérature de 17 cas, mettant l'accent sur l'importance d'un traitement précoce ainsi qu'une prédominance féminine.
- Les premiers cas français ont été publiés par Dufourmentel en 1927 qui a vulgarisé la technique de la condylectomie.

Ses travaux ont été suivis par ceux de Cernéa en 1948, ajoutant 8 cas à la littérature et introduisant la notion de traitement orthopédique pour les cas dépistés précocément et le recours à l'ostéotomie des branches montantes dans les formes à croissance transversale [4].

Rushton en 1944 décrivant les caractéristiques histologiques de l'hypercondylie [5] reprend une revue de la littérature de 26 cas en 1946 et ne trouve pas de différence significative dans le sex-ratio.

- Gottlieb en 1951 corrige 12 cas d'hypercondylies, 62 cas sont alors recensés, la recrudescence est due selon lui essentiellement à la demande des patients d'une chirurgie correctrice.
- Commissionat en 1952 consacre sa thèse à l'étude de "l'hypertrophie de l'apophyse condylienne du maxillaire inférieur" et présente 16 cas recueillis à l'école de la Pitié Salpêtrière. Il cite à cette époque 98 cas mondiaux [6].
- Blomquist et Hogeman en 1963 [7] relèvent 108 cas en rajoutant 8 de leurs cas .
- Bruce et Hayward en 1968 en estiment 150 et Wang-Norderud en comptent 180 publiés en 1977 [8, 9].

Depuis, des études se sont succédées dont la plus importante après la notre est celle de Wolford en 2002 [10] qui fait état de 35 cas. Cette pathologie reste rare, sujette à controverse et dont l'incidence est peu connue.

III. PARTICULARITE DE LA CROISSANCE CONDYLIENNE

La connaissance de la croissance mandibulaire est indispensable pour la compréhension des déformations liées à des troubles de son développement [11]. Les modalités de cette croissance sont complexes et multifactorielles en raison de l'hétérogénéité même de la pièce osseuse, au sein de laquelle on distingue le ramus et le corpus [11].

Différentes théories ont été avancées avec des approches diverses.

La croissance mandibulaire dépend pour une part très importante de la bonne croissance des cartilages condyliens, laquelle toutefois n'est pas de nature primaire (semblable à celle des cartilages diaphyso-épiphysaires des os longs) mais de type secondaire, c'est-à-dire adaptative réglée essentiellement par les conditions fonctionnelles, loco-régionales qui s'exercent sur les condyles [12,13, 14].

En effet depuis 1972, Pétrovic [14] a montré avec ses collaborateurs le rôle du ptérygoïdien externe dans la croissance condylienne. Le cartilage condylien est dit secondaire parce qu'il se développe embryologiquement au sein du mésenchyme, en dehors du cartilage meckelien, et qu'il répond à des stimuli mécaniques, hormonaux (hormone somatotrope, testostérone...) et métaboliques différents. C'est la théorie « cybernétique » de Pétrovic et Stuzmann. Le contrôle hormonal sur les cartilages condyliens et mandibulaires exerce un effet à la fois direct et indirect sur la multiplication cellulaire ; l'effet indirect dépendant de facteurs locaux liés à des mécanismes neuro-musculaires en rapport avec un ajustement oclusal.

Durant la croissance, la valeur de référence du maxillaire supérieur se modifie, la mandibule doit adapter sa position par modification de la vitesse, de la quantité et de la direction de la croissance cartilagineuse condylienne. « Le comparateur central » est le système nerveux central qui règle l'activité du muscle ptérygoïdien latéral [15].

La multiplication cellulaire a pu être mis en corrélation avec l'activité du muscle ptérygoïdien externe et celle du frein discal postérieur.

Le développement du condyle dépend également de la masse cellulaire puisqu'il est issu du mésenchyme et donc des cellules des crêtes neurales [16,17]. Il possède donc des capacités périostées adaptatives (secondaires par division des cellules conjonctives jeunes ou pré-chondroblastes) et cartilagineuse prolifératives (primaire par division de ses chondroblastes) [17].

La croissance mandibulaire ne dépend pas que des cartilages condyliens [17] (démonstré par l'étude des cas où malgré l'absence de condyle, le corpus a un accroissement subnormal).

Au cours de ces dernières années, la théorie des matrices fonctionnelles de Moss [18] souligne que la croissance mandibulaire obéirait notamment aux actions linguales, cervicales, et occlusales.

De la réceptivité hormonale et du centre de croissance primaire naît probablement l'hyperplasie condylienne observée dans l'hypercondylie selon un mécanisme physiopathologique encore mal connu. Le caractère adaptatif aux sollicitations fonctionnelles explique le remodelage condylien et la récupération de la fonction articulaire à l'image de ce qui est observé dans le traitement fonctionnel des fractures de la région condylienne [19].

Cette hyper-réceptivité des cellules du cartilage condylien entraîne une hypercroissance dont l'axe s'effectue vers le haut, et en arrière conservant sa direction de croissance physiologique [16]. Il ne s'agit pas d'un processus tumoral et les déformations mandibulaires et maxillaires secondaires, sont essentiellement fonctionnelles.

La destruction précoce de ce centre de croissance pathologique empêche l'apparition des déformations secondaires ou permet leur régression chez l'enfant [20,21].

Suivant le degré de maturation squelettique mandibulaire au moment de l'apparition de l'hypercondylie, la mandibule se déforme (formes à développement vertical) ou se déplace (formes à développement horizontal) (schéma 1a et b).

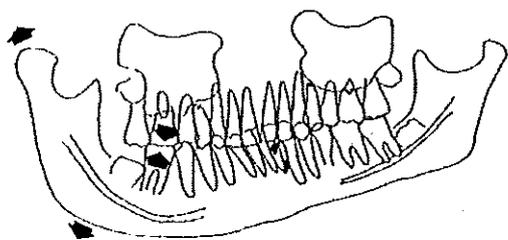


Schéma 1a : Forme à développement vertical [22]

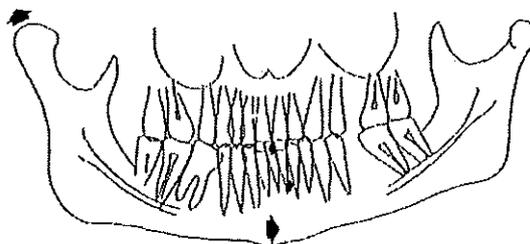


Schéma 1b : Forme à développement horizontal [22]

Les formes anatomo-cliniques de l'hypercondylie sont diverses et dépendent de l'âge de début pré ou post-pubertaire voire plus tardif de celle-ci, de son évolutivité, de sa durée, de la survenue sur un état occlusal normal ou déjà pathologique ainsi que des possibilités adaptatives mandibulaires et maxillaires [22].

Selon Wolford [10], la croissance pubertaire normale du condyle est d'environ 2 mm pour les hommes, et 1,5 mm pour les femmes.

En cas d'évolution rapide, l'obliquité du plan d'occlusion avec ou sans infraclusion latérale apparaît, la vitesse d'installation de l'hypercondylie dépassant alors les possibilités compensatrices alvéolo-dentaires et ostéo-périostées maxillaires.

Les modifications secondaires sont liées à la mise en jeu des autres modes de croissance mandibulaire : la croissance alvéolo-dentaire pour l'élargissement de l'os entre les apex dentaires et le canal mandibulaire ainsi que le refoulement du canal mandibulaire. Pour Obwegeser [23], la convexité du bord basilaire semble liée à l'entité « hypercondylie » puisqu'elle n'est pas retrouvée dans les autres cas d'excès vertical postérieur comme les tumeurs. Il existe donc une ossification périostée pour les déformations de l'angle.

Chez le sujet jeune, la croissance compensatrice du maxillaire est habituellement aussi rapide que celle du condyle. En effet, quand l'anomalie débute à la puberté, le développement du sinus et du maxillaire supérieur suit [23].

Il en résulte un plan d'occlusion oblique avec ou sans articulé croisé ; d'où l'intérêt d'une résection condylienne précoce. Les dents du côté opposé s'inclinent vers le côté affecté et essaient de rester en occlusion avec les dents maxillaires à un niveau situé plus haut que du côté affecté; c'est pourquoi les couronnes dentaires apparaissent plus courtes [23].

Au stade des déformations fixées, une ostéotomie maxillaire d'ascension asymétrique est nécessaire.

Chez l'adulte, la croissance compensatrice du maxillaire est peu importante, il en résulte une béance latérale.

Une hypercondylie donne habituellement un tableau de classe III, mais celle-ci peut se développer sur une dysmorphose préexistante (généralement une classe II) [24].

IV. ETIOPATHOGENIE

L' étiologie de l'hypercondylie est encore mal connue. Elle reste rare bien que nous n'ayons pas de notion précise quant à sa prévalence au sein de la population.

Elle apparaît en général à l'âge de 10 ans, rarement avant et s'exagère lors de la croissance pubertaire, ne se stabilisant qu'à la fin de celle-ci. L'évolution peut être lente ou rapide et comprend schématiquement deux phases: active et inactive.

Différentes théories ont été avancées pour expliquer l'étiologie.

A. Théorie traumatique

C'est la plus ancienne et a été proposée par Rushton [5] puis par Cernéa [4] qui parlait d'épiphysites secondaires à des microtraumatismes.

Rubenstein [25] a présenté le cas d'une enfant de 12 ans ayant subi un traumatisme à l'âge de 8 ans et ayant développé une hypercroissance 3 ans après.

Cet intervalle a aussi été constaté par Rushton [5] et Kessel [26]. Une étude de Lund en 1974 [27] a montré que 70% de patients ayant eu une fracture condylienne dans l'enfance ou en phase prépubertaire présentent une hypercroissance réactionnelle car il existe une similitude avec la croissance des os longs. Jusqu'à 30% d'entre eux développent une hypercondylie par hypercroissance et peuvent évoluer selon le degré vers une asymétrie plus ou moins sévère [25,28].

B. Théorie vasculaire

L'hypercondylie serait dûe à des troubles circulatoires locaux au sein du condyle selon Egyedi [29] (ce qui est déjà connu pour la croissance des os longs). L'hypervascularisation subcartilagineuse a été prouvée histologiquement par les travaux de Gruca et Meisels [30], puis par Oberg [2] s'appuyant sur l'observation histologique de nombreux vaisseaux orientés à la fois vers la surface articulaire et l'os spongieux.

Ces travaux sont confirmés par Norman et Painter [1] qui rencontrent un abondant tissu fibro-vasculaire s'étendant de là périphérie vers la médullaire. Mais pour Obwegeser [23], il est difficile d'affirmer si cette hypervascularisation est la cause ou la conséquence de cette hypercroissance.

C. Théorie héréditaire

Elle a été essentiellement décrite dans les cas d'hypercondylies bilatérales [3] et seulement évoquée pour les cas unilatéraux comme dans toute dysmorphose faciale [3, 29, 30]. Rowe en 1960 [35], semble privilégier cette hypothèse.

Persson en 1973 [32] étudie un échantillon de 18 personnes, appartenant à deux familles, dont huit présentaient une asymétrie faciale et émet l'idée d'une transmission autosomique dominante à expression variable tout en soulignant le faible effectif.

Pour Wang-Norderud [9], elle serait dûe plus à des perturbations intra-utérines qu'à une cause génétique.

D. Théorie embryologique

L'hypertrophie condylienne aurait pour origine une neurocristopathie membraneuse, c'est à dire un trouble de la squelettogénèse liée aux crêtes neurales et siègerait à l'induction de celle-ci [16].

Ainsi pour Couly [33], elle résulterait soit de la persistance au delà de l'âge habituel de disparition (16-17 ans) du cartilage condylien, soit à la reviviscence de la zone de croissance préchondroblastique à un moment donné de la vie par dérèglement de l'autorégulation intrinsèque entre chondroblastes et pré-chondroblastes [34].

E. Théorie hormonale

Proposée par Vermuth en 1926 et reprise par Rowe en 1960 [35, 36], cette théorie serait basée sur une hypersensibilité anormale locale du cartilage condylien à l'hormone de croissance. Cette hypersensibilité a été aussi retrouvée par Rushton [5] et Egyedi [29]. En effet, celui-ci présente le cas d'une patiente dont l'hypercondylie s'est décompensée à la naissance de son deuxième enfant (présence d'un taux élevé de STH). Norman et Painter en 1980 [1] rapprochent aussi l'aspect histologique des condyles pathologiques à celui des cartilages chondro-costaux rencontrés dans l'acromégalie.

Obwegeser et Makek en 1986 [8, 23] mettent en jeu plutôt des facteurs de croissance présents dans le cartilage condylien.

Ils ont individualisé deux facteurs :

- *un facteur M* responsable de la croissance dans le sens transversal,
- *un facteur L* responsable de la croissance dans le sens vertical.

Ces derniers pourraient agir séparément ce qui suppose deux stimuli différents, ou de façon concomitante. La stimulation serait antéhypophysaire. Cependant, leurs hypothèses ne reposent sur aucune étude scientifique.

Enfin d'autres théories ont été avancées comme des troubles neurotrophiques, des phénomènes inflammatoires notamment en cas d'infections otitiques répétées et postarthritiques [29] comme laisserait à penser le cas d'Adams en 1836, ainsi que la possibilité d'association à une hémihypertrophie corporelle et notamment une hypertrophie mammaire comme l'avait décrit Cernéa en 1948 [4].

Actuellement, il n'existe pas de consensus sur les causes de l'hypercondylie mais l'interrogatoire cherche toujours à objectiver dans la mesure du possible l'une des raisons sus-citées.

V. CLINIQUE

L'hypercondylie mandibulaire se manifeste cliniquement par une asymétrie du tiers inférieur de la face et une malocclusion. Selon l'intensité et l'âge d'apparition du déséquilibre de croissance condylienne, cette asymétrie intéressera la mandibule seule ou les deux maxillaires s'il existe des compensations alvéolodentaires du maxillaire supérieur.

Ce n'est bien souvent que lorsque les altérations morphologiques seront suffisamment importantes que l'asymétrie et les troubles occlusaux seront remarqués par le patient et son entourage.

Elle apparaît entre 10 et 30 ans [35, 36], s'exagérant souvent lors de la croissance pubertaire et ne se stabilisant qu'à la fin de celle-ci sans réelle prédominance de sexe ni de race. Les patients consultent souvent vers l'âge de 15-16 ans et leur motivation est essentiellement esthétique.

A. Interrogatoire

L'anamnèse fouillée du patient recherche une étiologie à cette malformation. Les antécédents familiaux de dysmorphoses similaires sont notés, ainsi que les antécédents personnels infectieux (généraux dans le cadre de maladies inflammatoires, ou loco-régionales d'origine ORL au voisinage des ATM : articulation temporo-mandibulaire), et surtout traumatiques dans l'enfance, ainsi que l'apparition des signes sexuels secondaires (au besoin l'analyse radiographique de la main précisera le stade de croissance par rapport au pic pubertaire).

L'histoire de la maladie permet de préciser le début de l'apparition de l'asymétrie (bien qu'il soit souvent difficile du fait du délai de consultation), son évolutivité, sa cinétique de croissance ainsi que l'âge au moment de la consultation.

L'interrogatoire va aussi permettre d'appréhender les désirs du patient par rapport à cette asymétrie, ses plaintes :

- *esthétiques* : selon Souyris et Rey, elles constituent le plus souvent la principale motivation de ces patients [37],
- *fonctionnelles* : les troubles fonctionnels selon Hampf [38] sont présents dans 71% des cas (sur une étude de 35 patients) à des degrés plutôt modérés. Ils sont liés et souvent associés aux troubles occlusaux et à la souffrance des articulations temporo-mandibulaires.

En effet, toute modification de longueur des apophyses condyliennes modifie l'ampleur et surtout l'équilibre des mouvements produits par les muscles qui s'insèrent sur elles (muscle ptérygien latéral ; muscle temporal) [13, 14, 37, 39, 40].

Par ailleurs, le fonctionnement d'une articulation temporo-mandibulaire dépend de l'occlusion statique et dynamique . Or l'adaptation de l'articulé dentaire à un excès de longueur condylien est responsable à plus ou moins long terme de l'apparition d'une béance latérale, d'une inversion de l'articulé dentaire et d'une obliquité du plan occlusal. Ce déséquilibre d'action peut être responsable de douleurs articulaires, de subluxations et de ressauts. Le SADAM ou syndrome algo-dysfonctionnel de l'appareil manducateur est ainsi homolatéral par compression et destruction progressive de l'appareil discal, puis controlatéral par déplacement discal réductible ou non [41].

Les mouvements mandibulaires sont habituellement peu perturbés [42] et ils contrastent avec l'importance des troubles squelettiques; le dysfonctionnement articulaire dans les hypercondylies unilatérales constitue rarement un motif de consultation [43].

Enfin, l'interrogatoire recherche la notion de suivi orthodontique antérieur. C'est d'ailleurs souvent à l'occasion d'un traitement orthodontique que le patient sensibilisé par le praticien à cette hypercondylie consulte un chirurgien maxillo-facial pour la prise en charge de sa dysmorphose.

B. Examen clinique

Il ne doit pas se réduire à un examen stomatologique et maxillo-facial mais doit aussi être plus général et médical : la statique vertébrale ainsi que les extrémités doivent être vérifiées.

1. Inspection

L'inspection étudie la statique faciale et définit la dissymétrie intéressant l'étage inférieur de la face par rapport aux critères morphologiques de normalité . Elle permet de déterminer le sens de l'hypercroissance , ainsi que les conséquences des phénomènes de rattrapage compensatoires.

L'inspection comporte un examen debout, de face, de profil et en contre-plongée, afin d'apprécier le parallélisme des lignes bipupillaire et bicommissurale ainsi que la symétrie faciale par rapport à l'axe de symétrie médian.

Il existe un excès vertical unilatéral avec abaissement du bord basilaire homolatéral, une hypertrophie de l'angle mandibulaire, ainsi qu'une obliquité de la ligne bicommissurale .

Il peut exister aussi une latérogénie de face avec plus ou moins une progénie de profil. L'examen en contre-plongée met en évidence le débord angulaire basilaire.

Par contre, les régions nasogénienne et malaire, ainsi que la pyramide nasale, sont parfaitement normales objectivant le respect de l'étage supérieur de la face.

2. Palpation [4, 31, 44, 45]

La palpation cervico-faciale étudie les reliefs osseux, apprécie le tonus et la consistance des tissus mous, les muscles sont étudiés passivement et activement.

Elle confirme les données de l'inspection : l'hypertrophie condylienne est recherchée par la palpation de la région prétragienne. La sensibilité articulaire est appréciée par les mouvements condyliens lors de l'ouverture, la fermeture, la diduction et la propulsion .

Le condyle est habituellement non douloureux. Sa forme est régulière mais il est difficile de bien en mesurer le volume. L'arcade zygomatique et l'os malaire sont normaux.

Les relations intermaxillaires en relation centrée, en occlusion d'intercuspidation maximale au repos en mesurant la dimension verticale d'occlusion et en ouverture maximale, renseignent sur l'origine de la latéro-déviaton et permet donc d'éliminer certains diagnostics différentiels de l'hypercondylie.

Ainsi, lorsque celle-ci n'apparaît qu'en occlusion d'intercuspidation maximale, il s'agit le plus souvent d'une latéro-déviaton dysfonctionnelle due à un contact prématuré. Lorsqu'elle est constante, elle est d'origine squelettique. A fortiori, lorsqu'elle disparaît en occlusion d'intercuspidation maximale, elle est d'origine myogène.

3. Examen endo-buccal

Selon Delaire [31], l'étude attentive de l'occlusion dentaire est très importante car elle objective des anomalies dont la nature et l'importance influent sur le traitement. Il comporte trois étapes :

- **la détermination du type occlusal,**
- **l'étude dynamique,**
- **le bilan lésionnel et parodontal.**

Divers cas de figure peuvent se présenter selon le sens de croissance de l'hypercondylie, l'existence ou non de compensations alvéolo-maxillaires de rattrapage ainsi que des compensations dentaires.

On distingue les cas où [31, 44, 46] :

- **l'occlusion est perturbée avec conservation des contacts dentaires.** Les points interincisifs supérieurs et inférieurs sont peu décalés, mais il existe une obliquité du plan occlusal, abaissé du côté de l'hypercondylie par rattrapage maxillaire lorsque celle-ci se développe de façon progressive ,
- **Il existe une infraclusie prémolaire homolatérale** prédominante parfois importante, sans grand décalage transversal. Elle peut être mesurée par la distance maximale séparant les faces triturantes de deux molaires antagonistes.
- **il existe une importante latérogнатie mandibulaire** avec des rapports transversaux inversés du côté de l'hypercondylie accompagné d'une déviation mentonnière du côté opposé.

La cinétique mandibulaire est analysée lors des mouvements d'ouverture, de fermeture et de diduction. Les fonctions occlusales de groupe sont évaluées et les interférences sont recherchées. En général, l'élévation et l'abaissement sont conservés, par contre, le proglissement et la diduction sont diminués voire annulés.

Nous apprécierons l'état de la denture et du parodonte, témoins ou facteurs éventuels de troubles fonctionnels ou de surcharge occlusale.

Enfin nous apprécierons en pré-opératoire le volume de la langue et le type de déglutition comme le préconise Wolford [47] car du fait du recul mandibulaire nécessaire à la correction, la boîte à langue diminue; une macroglossie peut être responsable d'une dégradation du résultat occlusal [48].

Au terme de cet examen clinique, une première approche de l'hypercondylie, des répercussions esthétiques, fonctionnelles et occlusales peut être appréhendée. Les examens radiologiques sont cependant indispensables pour affirmer le diagnostic et préciser le type.

C. Exploration de l'hypercondylie

1. Moulages

Ils sont réalisés systématiquement dans le cadre du bilan standard d'une dysmorphose. Ils permettent d'étudier l'occlusion dentaire et la concordance de celle-ci pour évaluer la nécessité d'un traitement orthodontique pré-opératoire ainsi que le plan de traitement. Ils sont montés sur un articulateur [49] afin de pouvoir simuler l'intervention chirurgicale et notamment de confectionner les arcs de contention ainsi que les gouttières occlusales si nécessaire. Ils sont enfin nécessaires au suivi post-opératoire lorsqu'un complément orthodontique est indispensable.

2. Radiographie standard

a. Orthopantomogramme [50, 51]

Le cliché panoramique dentaire est certes un examen de débrouillage simple et fiable mais il fournit déjà une richesse d'information notable.

L'exploration peut être statique par des clichés en intercuspitation mais il peut aussi donner une idée dynamique de la fonction articulaire du condyle hypertrophié grâce à des clichés en bouche ouverte.

Il évalue qualitativement les caractéristiques morphologiques de la mandibule: la forme des condyles (fig .5 [6]) ainsi que leur volume, la longueur et la largeur du col condylien, la longueur du coroné, la profondeur de l'échancrure sigmoïde, les branches montantes et horizontales, la forme de l'angle goniale, l'encoche pré-angulaire ou Notch de Bimler, la hauteur alvéolaire, la distance entre le bord basilaire et le canal dentaire. Il n'est pas toujours aisé de bien observer les condyles et surtout la relation entre celui-ci et la cavité glénoïde.

La comparaison des deux côtés permet d'apprécier la symétrie.

Il permet de suivre l'évolution, la vitesse de croissance de l'hypercondylie dans le temps grâce à des clichés réalisés à 6 mois ou à des années d'intervalle (notamment lorsque les patients souvent jeunes consultent un orthodontiste) et son aggravation dans le temps (fig.6).

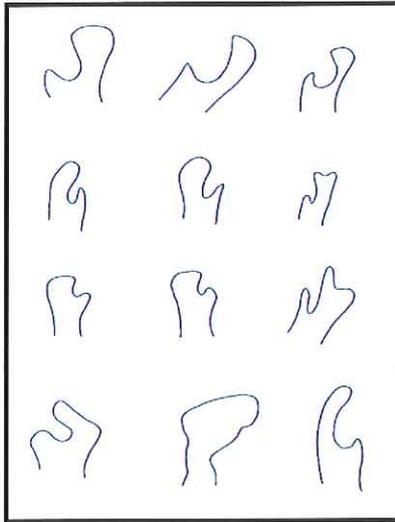


Fig.5 : Les différentes variétés de têtes condyliennes selon Commissionat [6]

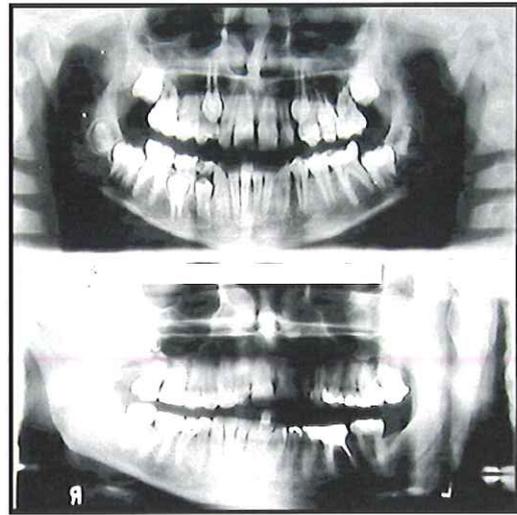


Figure 6a : Orthopantomogramme d'une patiente à l'âge de 11 ans
Figure 6b :Hypercondylie gauche chez la même patiente à 26 ans

b. Téléradiographie et analyse architecturale et structurale céphalométrique de Delaire

Les incidences les plus courantes sont l'incidence de profil, de face et hyperaxiale de Hirtz. A partir de celles-ci sont tracées des analyses céphalométriques (pour notre part, nous avons choisi la céphalométrie de Delaire) afin d'analyser les anomalies morphologiques. Elles précisent les caractéristiques des déformations faciales et aident à poser les indications opératoires.

Elles peuvent comme les orthopantomogrammes appréhender l'activité de l'hypercondylie lorsque les clichés sont pris à des temps différents [52].

La structure osseuse condylienne garde habituellement un aspect trabéculaire normal [53].

- **Incidence de face :**

Elle est orientée selon le plan de Francfort. C'est elle qui permet d'étudier la symétrie crânio-faciale vertico-transversale par rapport à l'axe médian de la face.

Il est souvent difficile de visualiser les condyles mandibulaires sur celle-ci [50, 53].

Elle apprécie dans le plan frontal le décalage des structures médianes mandibulaires par rapport aux autres structures médianes des étages moyens et supérieurs.

Le tracé de cinq lignes horizontales et une verticale permettent l'analyse de cette asymétrie [54] :

- la ligne médiane ou verticale (M) réunissant les différents points mésiofaciaux,
- les lignes horizontales :
 - la ligne *biorbitaire* (A) réunissant les points orbitaires externes,

- la ligne *bimastoïdienne* (B),
- la ligne *bimaxillaire* (C) ou bitubérositaire joignant les points maxillaires supérieurs,
- la ligne *occlusale* (D), jonction des points cuspidiens molaires,
- la ligne *bigoniaque* (E) passant par les gonions.

Peu d'auteurs se sont intéressés à l'analyse architecturale de face [55]; dans les hypercondylies, elle est essentielle et permet de quantifier :

- l'abaissement de l'angle mandibulaire qui permet de chiffrer en pré-opératoire la hauteur verticale postérieure à corriger correspondant à la quantité de condyle à réséquer [31, 56],
- l'inclinaison du plan d'occlusion par rapport au plan de symétrie,
- l'éventuelle latéromandibulie et la latérogénie du côté sain,
- l'obliquité compensatrice de l'axe des incisives inférieures.

- **Incidence de profil :**

Elle permet d'étudier la prédisposition de la base du crâne, les relations sagittales et verticales indispensables pour le diagnostic différentiel entre les hypo et les hypercondylies.

Elle objective selon Delaire [31] :

- le décalage plus ou moins important des angles mandibulaires ainsi que des bords basilaires mettant en évidence l'excès vertical postérieur unilatéral avec un point gonion situé en dessous du point gonion théorique,
- la dissymétrie des têtes condyliennes lorsqu'il n'existe pas trop de superpositions,
- les prédispositions des bases osseuses grâce à l'analyse architecturale le plus souvent à la classe III squelettique,
- la nécessité ou non d'associer une chirurgie maxillaire supérieure.

- **Incidence hyperaxiale de Hirtz :**

Elle met en évidence l'hypertrophie condylienne, précise la forme de l'arcade mandibulaire et l'importance de la latérogénie. Elle étudie la symétrie des deux hémimandibules et est complémentaire de l'incidence frontale. Son interprétation est délicate si on veut repérer un maximum de points de référence. En pratique, elle n'a que peu d'intérêt.

Les téléradiographies sont bien sûr réalisées en pré et en post-opératoire avec les céphalométries pour l'analyse des résultats structuraux et surtout architecturaux. Elles évaluent

le degré de correction de l'hypercondylie, et la nécessité ou non d'une intervention supplémentaire.

3. Photographies

Elles font partie du bilan standard pré-opératoire et du suivi. Elles permettent avec la clinique l'étude du dossier. Tous les patients en bénéficient .

Les photographies de face et de profil doivent être prises selon Epker [52], la mandibule au repos, afin de permettre une évaluation exacte de l'esthétique faciale et des rapports des dents maxillaires par rapport aux lèvres. Le plan de Francfort doit être horizontal et la ligne bipupillaire parallèle à l'horizontale.

Elles sont réalisées :

- *de face* : pour la mise en évidence de l'asymétrie mandibulaire par rapport à l'axe médian et la latérogénie,
- *les deux profils* : montrant un abaissement de l'angle mandibulaire du côté de l'hypercondylie,
- *en vue générale en occlusion* pour apprécier la symétrie et l'obliquité du plan occlusal,
- *en occlusion de face et $\frac{3}{4}$* : pour objectiver la déviation du point interincisif inférieur, l'éventuelle supraclusion incisive associée, la classe III homolatérale et le *crossbite* controlatéral, plus ou moins une béance homolatérale s'il n'y a pas encore de phénomènes de compensation alvéolo-maxillaire.
- *en contre-plongée* permettant de mettre en évidence le débord basilaire du côté de l'hypercondylie.

4. Scintigraphie osseuse isotopique

a. Définition [57]

Une fois que l'examen clinique et radiologique a confirmé le diagnostic d'hypercondylie mandibulaire, un examen est essentiel pour apprécier le potentiel de croissance du condyle pathologique à un moment donné [58] et le caractère évolutif de celle-ci [59]. C'est un examen pré-opératoire.

Glineur [57] la décrit comme un examen simple, peu invasif si ce n'est l'injection d'un radio-isotope de méthylidiphosphonate marqué au Technétium 99. Elle mesure l'activité du centre de

croissance et son activité métabolique en donnant des images non spécifiques de la vascularisation des structures temporo-mandibulaires . La scintigraphie est sensible mais pas spécifique [60]. Elle a un intérêt physiopathologique en séparant les formes actives et inactives correspondant aux formes histopathologiques [1], et thérapeutique en orientant vers une stratégie de traitement.

Il existe deux types de scintigraphies : la scintigraphie Planar et la tomoscintigraphie de type SPECT.

b. Scintigraphie Planar

Elle donne des images planes statiques et est d'interprétation subjective [61]. L'injection de l'isotope radio-actif est réalisée en fonction du poids du patient. Deux à quatre heures après, des images statiques sont acquises grâce une caméra à scintillation, de face, de profil et en vue postérieure aussi bien de l'extrémité céphalique que des vertèbres lombaires, notamment de la quatrième vertèbre lombaire (L4) (fig.7b). Kaban et Cisneros [62] ont proposé une analyse quantitative en mesurant grâce à un ordinateur la fixation du technétium marqué dans chaque condyle exprimée en pourcentage de fixation comparée à celle de L4. La numérisation par un ordinateur améliore la sensibilité et diminue la subjectivité de la scintigraphie Planar [63] (fig.7a). L'avantage de cet examen réside dans la possibilité de détection précoce d'altérations osseuses non encore décelables à la radiologie, mais aussi dans l'appréciation de l'évolutivité de celle-ci si elle est déjà avérée.

Elle peut être utile pour le suivi; Hodder [64] propose même de réaliser des scintigraphies à 6 mois ou un an d'intervalle pouvant montrer un changement dans l'activité et donc permettant de ne pas méconnaître une hypercondylie active.

Il existe néanmoins des faux positifs comme les infections, l'inflammation des ATM, des tumeurs condyliennes, des arthropathies dégénératives et inflammatoires et toute cause de remaniement osseux [65, 66]. En général, les patients subissant cet examen sont jeunes et il existe peu de faux positifs pour les raisons sus-citées.

Une scintigraphie est dite positive si elle montre une augmentation de l'activité ostéoblastique de plus de 10% au dessus de la normale [66]. Robinson [58] a montré par ailleurs qu'une augmentation de taille du condyle de 1 mm correspond à une hyperfixation apparente de 2%.

Pour Cisneros [63], l'hyperfixation scintigraphique diminue avec l'âge du patient comme dans le reste de la population générale.

Néanmoins selon Gray [67], il n'existe pas de corrélation entre le degré d'hyperfixation et l'âge du patient (l'échantillon de 12 patients qu'il a étudié n'est cependant pas assez représentatif).

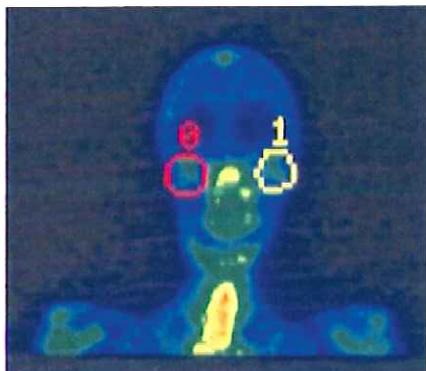


Fig. 7a: Scintigraphie planar numérisée



Fig.7b: Scintigraphie planar standard montrant une hyperfixation droite

Elle est utilement complétée par une tomoscintigraphie de type SPECT [64] et est toujours couplée à une analyse clinique et à des radiographies standards.

c. Scintigraphie SPECT : Single Photon Emission Computed Tomography ou Tomoscintigraphie

C'est une technique plus récente en médecine nucléaire. Elle utilise une gamma caméra rotationnelle pour l'acquisition de la fixation radio-active [66, 68]. Celle-ci tourne autour du patient générant des projections circonférentielles permettant alors de réaliser des coupes coronales. L'activité des condyles est rapportée à celle du clivus qui présente moins de variations que celles de L4. Le clivus et les condyles se situent sur un même axe, ainsi on peut les obtenir sur la même coupe (fig.8 [69]).

Pogrel [68] a montré grâce à une étude comparative la corrélation positive entre la scintigraphie Planar et SPECT. Cette technique est plus sensible, plus spécifique parce qu'elle est plus facile à réaliser et plus reproductible. Elle donne une évaluation semi-quantitative [69]. Chan en 2000 [69] a démontré dans le cadre d'une étude scintigraphique Planar versus SPECT sur 23 patients que l'association de cette dernière améliore de façon significative la sensibilité de cet examen. Elle permet d'éviter les superpositions entre les deux condyles pouvant exister sur les images Planar. Elle a récupéré dans l'étude de Hodder [64] sur 18 patients ayant eu une tomoscintigraphie de type SPECT, des faux négatifs de la technique Planar. Sa sensibilité et sa spécificité est considérée comme équivalente à 100%. De ce fait, elle pourrait être réalisée plus tôt pour permettre un diagnostic plus précoce ainsi qu'un traitement adapté.

Ces travaux confirment ceux de Pogrel [66, 68].

Elle est dite positive selon Hodder [64] lorsque le ratio condyle hypertrophié / condyle sain est supérieur à 55%.

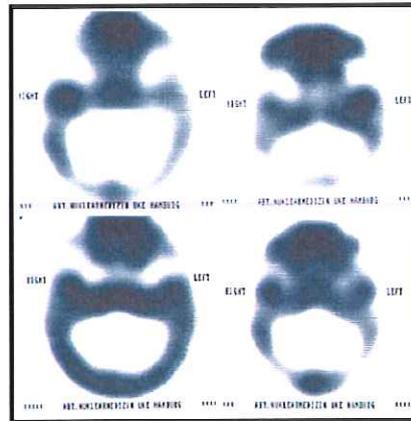


Fig.8 : Scintigraphie SPECT en coupes coronales: hyperfixation condylienne droite[69]

5. Examen tomodensitométrique et imagerie en trois dimensions

Le scanner est un examen intéressant dans l'exploration des asymétries osseuses comme les hypercondylies. Il est réalisé en coupes fines pour permettre des reconstructions en trois dimensions afin de pouvoir appréhender la malformation, d'en apprécier la forme et la taille dans les trois plans de l'espace. Il s'affranchit des inconvénients liés aux problèmes de projection sur lesquels sont basés les techniques radiographiques.

Dans la pratique, il a un intérêt iconographique dans les hypercondylies mais il permet surtout de faire le diagnostic différentiel avec les tumeurs condyliennes qui sont mal analysées sur des clichés standard.

Les coupes axiales, coronales et sagittales évaluent comparativement les dimensions de chaque unité et en précisent l'aspect (Fig. 9 : Hypercondylie verticale droite en coupe coronale a et b et en coupe axiale c).



Fig. 9a



Fig. 9b

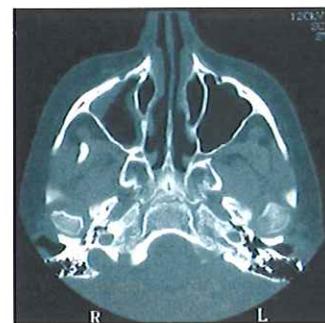


Fig. 9c

Les premières applications des reconstructions en trois dimensions pour l'analyse des déformations crano-faciales ont été présentées par Marsh et Vannier en 1983 [70].

Cette technique précise le type d'hypercondylie et le degré de la déformation, les images peuvent être tournées dans toutes les directions par rotation pour étudier toutes les unités de la mandibule [70].

Le scanner 3D (en trois dimensions) apporte deux procédés supplémentaires d'étude par rapport à l'imagerie classique (fig.10a):

- les images pseudo-tomographiques par pelage frontal ou basal précisant les relations maxillo-mandibulaires et permettant de bien étudier la région temporo-mandibulaire,
- la reconstruction isolée de la mandibule par extraction.

Cependant, il existe inévitablement des artefacts dus aux obturations métalliques dentaires pouvant gêner considérablement l'interprétation des clichés.

A partir de ces données, peuvent être réalisés des modèles en différents matériaux notamment en résine pour les modèles stéréolithographiques. Ces derniers sont utilisés pour simuler le plan de traitement prévisionnel (fig.10 b, c et d).

Il est indiscutable que bien que ces techniques soient malheureusement encore très onéreuses, elles supplanteront les techniques actuelles radiographiques. Cependant, l'orthopantomogramme et surtout les téléradiographies permettent une analyse spécifique indispensable à l'établissement d'un plan de traitement.

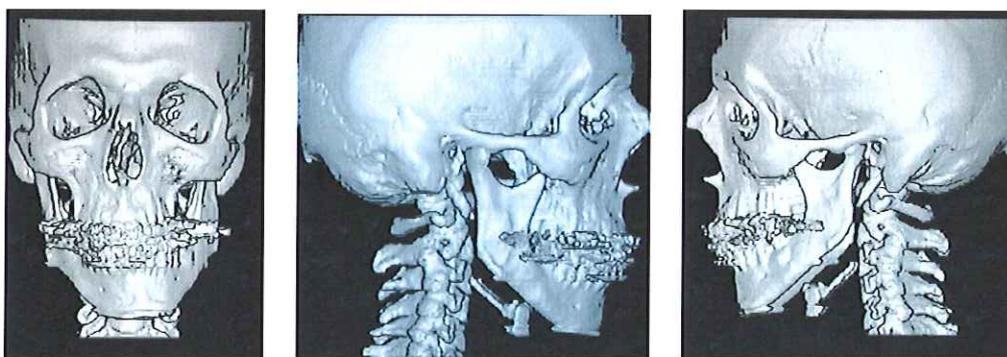


Fig.10a : Scanner en 3D association hypocondylie gauche/hypercondylie droite respectivement de gauche à droite : vue de face, profil gauche, profil droit



Fig.10b. Modèle stéréolithographique facial du même patient



Fig.10c : Modèle stéréolithographique mandibulaire



Fig. 10d : Simulation de la condylectomie gauche

6. Avenir et nouvelles technologies : le laser

Il s'agit d'une nouvelle technique, en pleine expansion depuis une dizaine d'années [71], qui a l'avantage d'évaluer à la fois la charpente osseuse et les tissus mous afin de simuler les changements attendus en post-opératoire dans les trois dimensions . Des équipes japonaises se sont beaucoup penchées sur ces nouvelles techniques du fait aussi de la relative fréquence des hypercondylies au Japon [72, 73]. Le but de leurs études est d'étudier de façon objective et précise les variations morphologiques après correction chirurgicale de l'hypercondylie.

La technique utilisée a été celle de Moiré décrite déjà en 1970 par Meadows et Takasaki ainsi que la stéréophotogrammétrie. C'est une méthode peu invasive (pas d'irradiation comme la tomodensitométrie) et simple permettant de réaliser des superpositions précises (contrairement à l'analyse en deux dimensions qu'est la céphalométrie du fait de la variation de la position de la tête) évitant donc les biais.

La lumière du laser passe sur toute la surface de la face et tourne autour du patient à 360 degrés digitalisant 512 profils verticaux en 17 secondes, l'intensité du laser est inférieure à 0.00008 W ce qui n'expose qu'à un très faible risque pour la vision du patient.

Les mesures sont étalonnées à partir de deux modèles anthropométriques, l'un en plastique en couleur à l'échelle humaine parfaitement symétrique fabriqué par des machines à partir de données calculées très précises, l'autre est fabriqué par un prothésiste.

D. Analyse anatomopathologique [14, 74]

1. Aspect histologique normal d'un cartilage condylien adulte

Le condyle est recouvert d'une couche de 300 à 400 μ de tissu fibreux dense de même architecture que le ménisque à l'origine de son appellation de fibro-cartilage. Cependant celui-ci ne doit pas être confondu avec le cartilage hyalin recouvrant les autres articulations. Les fibres de collagène sont orientées parallèlement à la surface du condyle.

Les cellules chondroïdes ou cellules cartilagineuses sont rangées dans un réseau dense entourées d'une matrice également chondroïde, à la jonction du revêtement périosté et de l'os condylien. Ce tissu n'est pas vascularisé.

Sous celui-ci, une fine pellicule d'os compact recouvre l'os spongieux condylien.

L'os spongieux est constitué de travées osseuses grêles, verticales, partant de la face profonde du tissu fibreux et s'intégrant dans l'architecture générale de la branche montante mandibulaire. Les travées osseuses déterminent des lacunes conjonctivo-vasculaires. Il est vascularisé par des branches du pédicule dentaire inférieur et innervé par des filets issus du nerf mandibulaire.

Ainsi, le condyle mandibulaire de l'adulte est prêt à assurer trois fonctions: ostéogénique, hématopoïétique, réticulo-endothéliale.

La synoviale de l'ATM est difficile à mettre en évidence et est probablement d'origine fibreuse (fig.11).

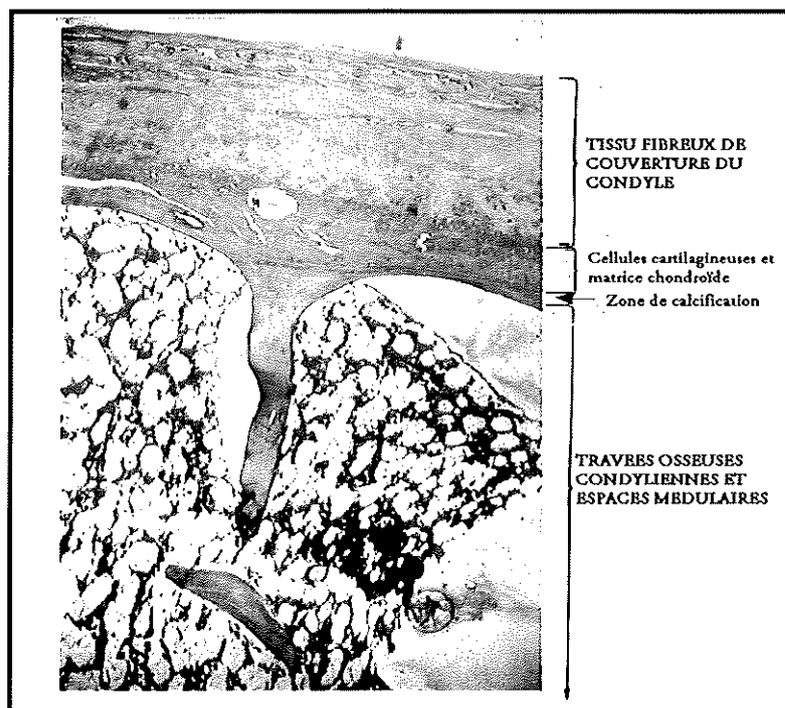


Fig.11 : Coupe histologique d'un condyle adulte normal [33]

2. Histologie du condyle en croissance [14, 33, 75]

Le tissu conjonctif interposé entre les maquettes cartilagineuses constituant chaque articulation, d'origine blastémale, présente tout au long de la vie les mêmes aspects histologiques. Il entre dans la constitution du ménisque et des deux tissus recouvrant les surfaces articulaires. Il existe ainsi des relations entre ce tissu conjonctif inter-articulaire et la zone de croissance du condyle mandibulaire.

La zone de croissance du condyle mandibulaire ressemble à une cupule coiffant le pôle postéro-supérieur de celui-ci et est en continuité avec la coiffe conjonctive émise par le ménisque à son bord postérieur.

De la superficie à la profondeur, elle est constituée de squelettoblastes et de pré-chondroblastes qui se divisent mais ne synthétisent pas la matrice cartilagineuse. Celle-ci est synthétisée par les chondroblastes différenciés qui ne se divisent pratiquement plus [34].

La coiffe conjonctive pénètre la zone des pré-ostéoblastes jusqu'au cœur du condyle par des invaginations conjonctivo-vasculaires en doigt de gant ou crampons de Vinogradoff [14,22]. Celles-ci jouent un rôle trophique grâce à l'apport des axes vasculaires et augmentent la surface de contact entre la coiffe conjonctive et la zone de croissance [33, 74].

Une corrélation entre la croissance des os longs avait d'ailleurs été évoquée mais la zone de croissance des cartilages de conjugaison (cartilage primaire) est elle constituée de chondroblastes qui à la fois se divisent et synthétisent la matrice cartilagineuse [22] (schéma 3).

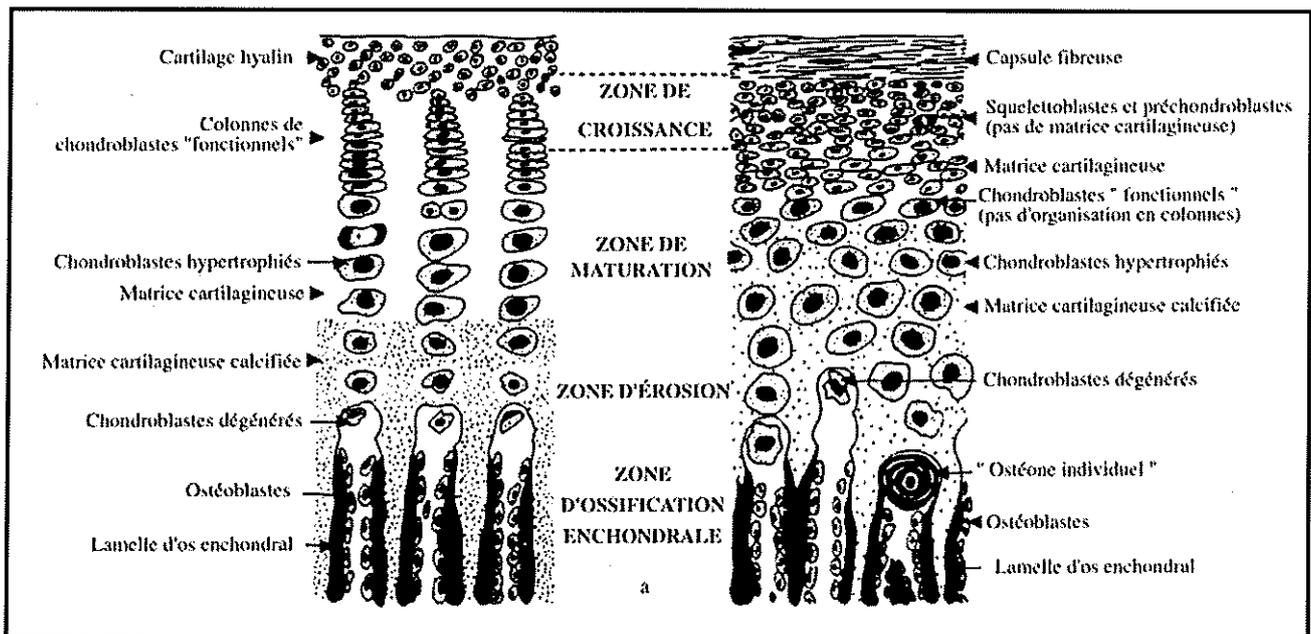


Schéma 3 : Structure histologique des cartilages de croissance des os longs et du condyle (d'après Pétrovic et Stuzmann [14])

3. Histologie d'une hypercondylie

Dans la majorité des études [1, 67], l'examen histologique des hypercondylies vraies dites « primitive » démontre qu'il s'agit d'un os sain avec accroissement excessif du cartilage sans aucune anomalie structurale : il existe entre la fine couche fibro-cartilagineuse superficielle et la structure osseuse profonde, une couche d'épaisseur variable de cartilage hyalin dans laquelle les chondrocytes sont groupés en îlots (fig12).

L'aspect histologique du cartilage condylien est caractérisé par une augmentation des couches de croissance et de maturation, avec des cellules d'aspect normal, les prolongations du cartilage en doigt de gants dans l'os spongieux semble caractériser l'hypercondylie, ce qui fait la différence avec le cartilage normal, dont la limite avec l'os sous-jacent est une ligne nette [76].

Pour Commissionat [6], histologiquement :

- *lors de la période évolutive*, on observe un épaississement de la couche pré-cartilagineuse qui semble en pleine activité. Le processus d'ossification se déroule normalement au niveau de la jonction cartilage-os.
- *lors de la période de stabilisation*, l'os est normal. L'hypertrophie condylienne est donc le résultat de l'ossification d'un cartilage dont le développement est pathologique.

Oberg en 1962 [77] puis Hampf en 1985 [38], en s'appuyant sur l'observation histologique de vaisseaux à la fois vers la surface articulaire et l'os spongieux montrent l'existence d'un centre actif de croissance à grande activité métabolique dans la partie postérieure du condyle alors que la partie antérieure est couverte d'une couche de tissu fibreux surmontant une fine couche de cartilage dépourvue d'activité, les vaisseaux étant obliques ou parallèles à la surface.

Il s'agit d'un agencement inhabituel mais non tumoral d'éléments osseux et cartilagineux, l'excès de croissance se faisant dans une direction physiologique.

Gray [67] a démontré que l'hypercondylie est histologiquement caractérisée par la présence d'une couche ininterrompue de cellules indifférenciées mésenchymateuses germinatives, une couche de cartilage hypertrophique et la présence d'îlots de chondrocytes dans les travées osseuses.

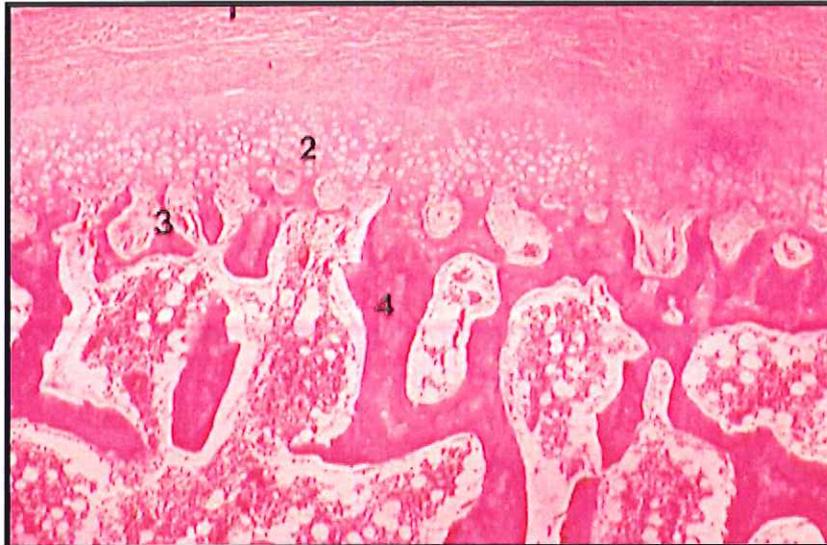


Fig.12 : Coupe histologique d'une hypercondylie vraie (coloration à l'éosine)

- 1: Couche conjonctive fibreuse
- 2: Cartilage hyalin
- 3: Invaginations conjonctivo-vasculaires
- 4: Travées osseuses

E. Formes anatomo-cliniques (classification nantaise) [16, 20, 31, 46]

Nous avons adopté une classification clinique pour décrire deux principaux types d'hypercondylie selon le sens de son développement. Nous distinguons deux formes : les formes à développement vertical et celles à développement transversal.

Selon Delaire [31], la caractéristique fondamentale de cette affection est l'augmentation de volume de la tête condylienne, avec ou sans modification de sa forme associée à l'allongement de la tête condylienne.

1. Forme à développement vertical

Elle se caractérise par une asymétrie de l'étage inférieur de la face cliniquement et radiologiquement.

a. Clinique

Elle varie en fonction de l'âge et de l'évolutivité de l'hypercondylie.

- **De face, il existe :**

- un abaissement de l'angle mandibulaire hypertrophié avec convexité du bord basilaire du côté de l'hypercondylie,
- une latérogénie controlatérale,
- une bascule de la ligne bicommissurale avec obliquité du plan d'occlusion du côté atteint (surtout lorsqu'il existe des compensations alvéolodentaires maxillaires par les phénomènes de rattrapage),
- une tuméfaction prétragienne par l'hypercondylie recherchée à la palpation,
- le sillon naso-génien est plus marqué, l'ensemble de ces altérations morphologiques donne au patient un aspect « bovin ».



- **De profil , on distingue :**
 - une proéminence asymétrique convexe du bord basilaire de la branche horizontale,
 - une progénie.
- **En contre-plongée :** Le débord basilaire bien visible en comparaison avec le côté sain et est une caractéristique essentielle de la forme verticale.



Profil gauche



Contreplongée

- **Au niveau occlusal, il existe :**



- un abaissement du plan d'occlusion du côté atteint,
- un point inter-incisif inférieur souvent pas ou peu décalé et avec une obliquité compensatrice des axes des incisives inférieures vers le côté sain,
- habituellement une classe III du côté de l'hypercondylie avec une bécance latérale plus ou marquée selon l'âge du patient et l'évolutivité de l'atteinte condylienne,
- une supraclusion incisive quasi constante.

b. Aspects radiologiques

- **L'orthopantomogramme met en évidence :**
 - une augmentation du volume de la tête condylienne de morphologie quasi normale (Fig.14; 1) associée à un allongement du col (fig.14; 2), parfois élargi aussi,
 - un sommet du condyle plus haut que le sommet du coroné,

- une augmentation de hauteur de la branche montante (fig.14; 3),
- une échancrure sigmoïde rétrécie (fig.14; 4), un coroné effilé (fig.14; 5) et en comparaison paraissant court,
- un angle mandibulaire volumineux (fig.14; 6),
- un effacement plus ou moins marqué de l'encoche préangulaire (fig.14;8),
- une augmentation de la distance entre les racines des molaires et le bord basilaire (fig.14; 9), avec un nerf dentaire qui se rapproche du bord basilaire (fig.14; 7) (sur une étude de neuf patients, Chen [78] en 1996, ne retrouve pas de différence entre la distance entre apex et bord basilaire par rapport au controlatéral mais une différence d'environ 30% entre la partie supérieure de l'alvéole et le nerf alvéolaire inférieur).
- un plan d'occlusion et une héli-arcade supérieure abaissés (fig.14; 10) avec un sinus maxillaire agrandi (fig.14; 11) du fait de phénomènes de rattrapage ostéopériostés et dento-alvéolaires,
- une déviation de la symphyse mentonnière (fig.14; 13) et des dents antérieures mandibulaires vers le côté sain (fig.14; 12),
- une courbure apicale à concavité mésiale des prémolaires et molaires inférieures dans certains cas.

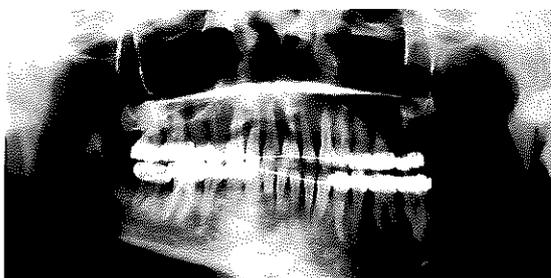


Fig. 13 : Hypercondylie verticale gauche

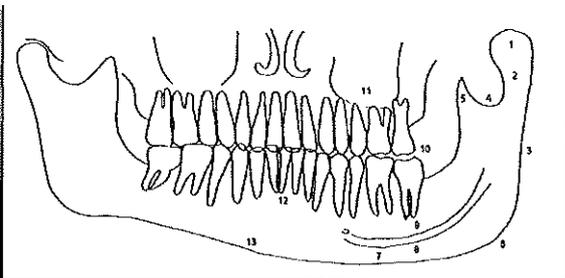


Fig. 14 : Caractéristiques radiologiques de l'hypercondylie

- **L'analyse architecturale et structurale de profil (fig. 15a et 15b) objective :**
 - un excès vertical postérieur avec dédoublement du bord basilaire,
 - une classe III squelettique (si celle-ci se développe sur une dysmorphose dento-squelettique préexistante, les relations dentaires peuvent être changées avec une classe II du côté sain et une importante supraclusion incisive),
 - une horizontalisation du plan d'occlusion,
 - un dédoublement dentaire maxillo-mandibulaire du fait de l'obliquité du plan occlusal.



Fig. 15a : Téléradiographie de profil d'une hypercondylie verticale gauche

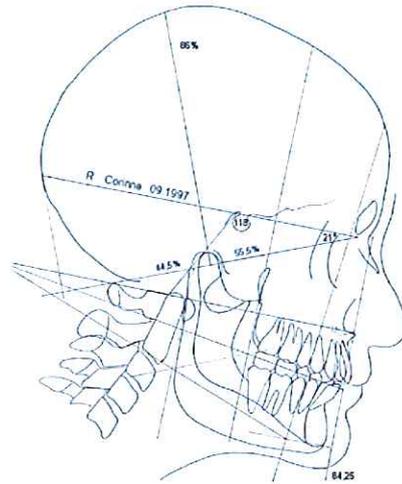


Fig. 15b : Analyse architecturale de profil d'une hypercondylie verticale gauche

• **L'analyse de face (fig. 16a et 16b) met en évidence:**

- un abaissement du plan d'occlusion et de l'angle mandibulaire (la différence de niveau des deux angles mandibulaires correspond à la hauteur de condyle à réséquer)
- une déviation du côté sain de la symphyse mentonnière,
- la normalité de l'étage supérieur de la face,
- une confirmation de l'augmentation du volume du sinus maxillaire par rattrapage.



Fig. 16a : Téléradiographie de profil de face d'une hypercondylie verticale gauche

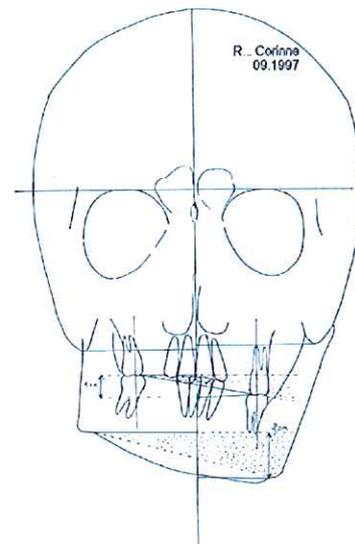


Fig. 16b : Analyse céphalométrique de face d'une hypercondylie verticale gauche

2. Formes à développement transversal :

Elles seraient les plus fréquentes selon Wolford (15/1) [10].

a.Clinique

- **De face :**



- Elle se caractérise surtout par une latérogнатie plus ou moins importante avec latérogénie du côté opposé.
- La commissure labiale est abaissée, ainsi que l'angle mandibulaire, cependant la déformation est moins marquée que la forme à croissance verticale.

- **De profil :** Il existe une progénie plus ou moins marquée.

- **En contre-plongée :** Il n'y a pas de saillie basilaire importante.



Profil droit



Contreplongée

- **L'occlusion :**



- La latéro-déviatiion du point inter-incisif inférieur vers le côté sain est souvent très marquée
- Il existe une exocclusion avec supraclusion accompagnée d'une classe I avec un articulé croisé du côté sain.
- Les axes dentaires sont obliques vers le côté sain avec une classe III dentaire et squelettique du côté de l'hypercondylie. La croissance étant transversale, il

b. Aspects radiologiques

• L'orthopantomogramme (fig. 17) objective :

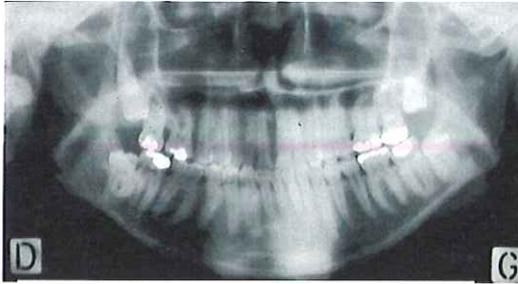


Fig. 17 : Orthopantomogramme d'une hypercondylie droite transversale

- une augmentation de longueur et de volume de la tête et du col condyliens,
- un coroné extrêmement réduit,
- un effacement de l'encoche préangulaire,
- un décalage important des points inter-incisifs et une latérogénie marquée,
- des apex dentaires encore plus éloignés

• L'analyse de profil (fig. 18a et 18b) :



Fig.18a : Téléradiographie de profil d'une hypercondylie droite transversale

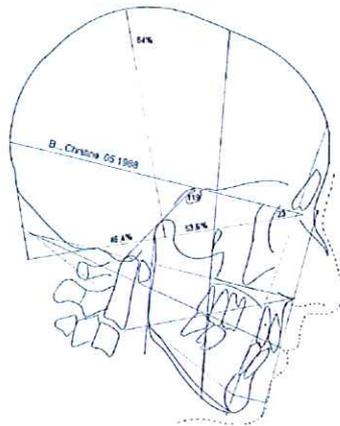


Fig. 18b : Analyse céphalométrique de profil d'une hypercondylie droite

- le dédoublement du bord basilaire est moins marqué,
- elle met en évidence une classe III dento-squelettique et un plan d'occlusion horizontal.

• L'analyse de face (fig. 19 a et 19b) :

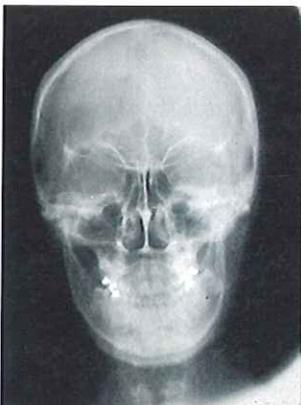


Fig.19a

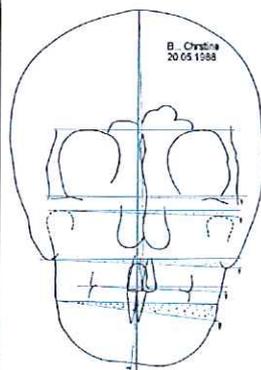


Fig .19b

- L'abaissement de l'angle et du plan d'occlusion du côté de l'hypercondylie est moins significatif que pour les formes verticales.
- L'analyse de face permet la quantification de l'importance de la latérogénie.

- **L'analyse en incidence verticale :**



Fig. 20: Téléradiographie en hirtz hyperaxial d'une hypercondylie transversale droite

Cette incidence est particulièrement intéressante car elle montre une augmentation de longueur de l'hémi-mandibule du côté de l'hypercondylie.

3. Formes mixtes

Il existe aussi des formes mixtes associant les deux avec autant de tableaux anatomocliniques.

Ces cas combinent la forme verticale avec toutes les caractéristiques sus-citées, avec la forme transversale, notamment une latérogathie et une latérogénie importante.

Du point de vue occlusal, il existe une inversion totale de l'articulé dentaire du côté opposé à l'hypercondylie avec une classe III prononcée. Du fait de l'absence de compensation maxillaire supérieur, un geste chirurgical limité à la mandibule suffit à traiter l'asymétrie faciale (cf. cas clinique 2).

4 . Association hypercondylie et hypocondylie controlatérale

Il s'agit d'une association d'un excès vertical postérieur avec une insuffisance verticale postérieure controlatérale.

Le tableau clinique est celui d'une hypercondylie à développement vertical avec un important débord basilaire, une latérogathie controlatérale et une latérogénie importante accentuée par l'hypocondylie controlatérale (cas clinique 6).

Il existe souvent des phénomènes de compensations maxillaires supérieures par rattrapage dentoalvéolaires avec un plan d'occlusion résultant incliné.

L'orthopantomogramme confirmera les caractéristiques de l'hypercondylie déjà développé avec en controlatéral les signes d'une hypocondylie : un aspect hypotrophique du condyle avec un col court, une accentuation de l'encoche pré-angulaire et un amincissement de l'os basilaire.

L'analyse architecturale montre une position haute du gonion par rapport à sa position idéale.

Ces formes peuvent poser des problèmes diagnostiques et par conséquent thérapeutiques; une scintigraphie osseuse peut s'avérer d'un grand secours lorsqu'elle est positive.

Ces formes sont souvent plus complexes et nécessitent une prise en charge chirurgicale plus lourde visant à rétablir d'un côté la dimension verticale en excès homolatérale par une condylectomie, et d'un autre normaliser le côté controlatéral par un allongement de la branche montante.

F. Diagnostic différentiel

1. Latérogнатies fonctionnelles [16, 31, 46, 50, 51, 79]

Ce diagnostic se discute principalement dans les formes transversales.

En effet, cliniquement elles peuvent, du fait de la latéro-déviatiоn parfois importante provoquée par un trouble de l'occlusion, soulever des doutes. Ce trouble occlusal est secondaire à la persistance de praxies de déglutitiоn infantile chez l'enfant comme le syndrome de Cauhépé et Fieux [80]. Il peut aussi être d'origine iatrogène comme les prothèses, les soins dentaires, le traitement orthodontique. Ce sont des anomalies cinétiques et non fixées anatomiquement : le chemin de fermeture est dévié et il en résulte un trouble transversal de l'engrènement dentaire et des condyles.

Le patient présente aussi à l'examen endobuccal une classe III d'un côté avec une latéro-déviatiоn importante des points inter-incisifs (fig 21 b et 21c) ainsi qu'une inversion de l'articulé contro-latéral.

Sur l'orthopantomogramme (fig. 22a), les deux têtes condyliennes ont un volume normal égal, le col est plus allongé d'un côté, effilé et oblique en haut et en arrière. La branche montante ne présente pas de modification de forme, l'angle mandibulaire est beaucoup plus ouvert avec ascension du bord basilaire et du plan occlusal oblique en haut et en arrière (à l'inverse des hypercondylies). Les apex molaires sont plus près du bord basilaire par rapport au côté normal.

L'analyse architecturale de profil (fig. 22b) n'objective pas d'excès vertical postérieur ; généralement il n'existe pas de dédoublement dentaire. Le dédoublement des bords basilaires est

dû à la différence de forme des angles mandibulaires par ouverture de l'angle ascensionné controlatéral à la latéro-déviaton et à la latérogénie. L'analyse céphalométrique de face objective la latérogénie très importante (fig. 22c).



Fig . 21a



Fig. 21b



Fig. 21c

Fig. 21b

- a- Latérogénie importante de face
- b- Latéromanbulie en occlusion
- c- Inversion de l'articulé controlatéral avec latéro-déviaton du point inter-incisif inférieur du côté opposé



Fig. 22a



Fig. 22b



Fig. 22c

2. Hypocondylie [16, 20, 22, 31, 46, 81]

Elle constitue classiquement un diagnostic différentiel des formes verticales quant à la localisation du trouble squelettique. Cette asymétrie est due à l'hypodéveloppement unilatéral d'une hémimandibule. La latéromandibulie et la déviation des points inter-incisifs sont inconstants et n'ont pas de valeur localisatrice. Il existe une occlusion de classe II avec supraclusion.

Le condyle normal paraît comparativement plus volumineux que le condyle hypotrophique. Les signes cliniques, radiologiques et surtout céphalométriques sont ceux d'une insuffisance verticale postérieure et les examens effectués confirment le diagnostic.

A l'orthopantomogramme, le condyle est plus petit, le coroné apparaît plus long (en réalité ascensionné du fait du raccourcissement de l'unité condylienne), le col est court, l'encoche préangulaire est accentuée et le bord basilaire est aminci par rapport au côté sain.

L'analyse architecturale montre un point gonion en situation haute signant une insuffisance verticale postérieure.

Ces insuffisances verticales postérieures peuvent être congénitales (syndrome du premier arc, ankylose temporo-mandibulaire par traumatisme à la naissance) ou acquises (notamment post-traumatiques).

3. Acromégalie [5, 82]

Le diagnostic peut se poser dans les formes asymétriques d'acromégalie. Elle se manifeste par une prognathie mandibulaire, une hypertrophie mandibulaire avec un allongement prédominant sur les branches montantes et un abaissement des bords basilaires. Les têtes condyliennes gardent un volume normal et les cols condyliens sont plus effilés. Il faut rechercher les signes propres de cette affection : la déformation de la selle turcique sur la téléradiographie de profil en relation avec le processus tumoral hypophysaire, un sinus frontal volumineux, l'hypertrophie nasale avec une augmentation de longueur de l'épine nasale, la macroglossie entraînant souvent une biproalvéolie. Les dosages hormonaux sont alors effectués (GH).

4. Hémi-hypertrophies mandibulaires

Elles se présentent sous différentes formes selon la prolifération plus ou moins diffuse d'un type cellulaire :

- *nerveux* : la neurofibromatose de Von Recklinhausen,
- *vasculaire* : les angiomes ostéo-hypertrophiques et angiodyplasies fibreuses (le syndrome de Klippel-Trenaunay-Weber),
- *osseux* : les dysplasies fibreuses.

Ces proliférations cellulaires s'étendent souvent à d'autres parties du corps (le tronc et les membres). Chacune des maladies présentent des signes spécifiques à l'affection et qu'il faut rechercher.

Certains cas peuvent poser des problèmes diagnostiques comme celui présenté par Khorsandian en 2001 [83]: le cas d'une jeune fille suivie entre l'âge de 7,5 et 11,5 ans avec une augmentation de volume du ramus droit et du corps mandibulaire, accompagné d'un développement accéléré dentaire du côté affecté sans augmentation de volume du condyle et du col. Les examens histo-

pathologiques, radiographiques ainsi qu'une angiographie ont exclu les lésions bénignes fibro-osseuses ou vasculaires de la mandibule.

5. Les tumeurs condyliennes [84, 85]

Elles sont plutôt rares, s'installent de façon progressive et apparaissent à des âges plus avancés. Cliniquement, elles associent une latéro-mandibulie d'évolution lente, une latéro-déviations vers le côté sain, et une augmentation de l'étage inférieur de la face avec béance du côté atteint. Elles peuvent s'accompagner de douleurs articulaires.

L'imagerie est indispensable au diagnostic et l'examen histologique de la pièce opératoire apporte le diagnostic définitif.

Pour Popescu [86], la radiographie met en évidence un condyle déformé par un accroissement multidirectionnel, avec une tête condylienne se transformant en un bloc osseux globuleux et irrégulier ou de forme pyramidale occupant l'espace de l'échancrure sigmoïde. Le col est raccourci parfois inexistant ; la cavité glénoïde est déformée et apparaît élargie et aplatie par modelage adaptatif du temporal sur la déformation condylienne. Il n'y a pas de variation de hauteur du ramus ou du corps mandibulaire [8, 23].

Elles peuvent avoir des caractéristiques à la radio permettant une orientation diagnostique vers:

- un ostéome lorsque l'image centro-osseuse condylienne est opaque, inhomogène,
- un ostéochondrome avec une image claire, homogène et lobulé [87, 88] (tumeur plutôt lisse, régulière dure et indolore),
- un chondrome, un chondroblastome, un fibrome avec aspect réticulé,
- un chondro ou un fibrosarcome, un granulome à cellules géantes lorsque la masse soufle la corticale ;
- un kyste anévrisimal soufflant l'os mais préservant la corticale (présence de géodes finement cloisonnées de la tête et du col condylien).

Le traitement est chirurgical par une exérèse de la pièce avec selon les cas une reconstruction par un greffon chondrocostal.

Pour Couly [33], ostéochondrome et hypercondylie pourraient constituer une même entité; elle serait un ostéochondrome fonctionnel en période active et un ostéome en période inactive. Cependant, à la différence de l'ostéochondrome il existe un tissu fibreux fin recouvrant la surface articulaire.

6. Chondromatose synoviale de l'ATM [89, 90]

La chondromatose synoviale est une affection bénigne rare à prédominance masculine entre la seconde et la quatrième décennie, atteignant plutôt les grosses articulations telles que : les genoux, les hanches, les coudes et les chevilles. La localisation à l'articulation temporo-mandibulaire est rare et concerne essentiellement les femmes qui présentent plus volontiers des SADAM. Elle est définie comme une métaplasie de la membrane synoviale avec formation de nodules cartilagineux qui peuvent se détacher dans l'espace inter-articulaire. Seuls les nodules calcifiés sont visibles sous la forme d'image radio-opaque de taille variable solidaires ou non du condyle.

Elle est à la limite du diagnostic différentiel car elle ne provoque pratiquement pas de troubles occlusaux. Cliniquement, elle associe une tuméfaction articulaire, des craquements, des crépitations et des douleurs.

Le scanner montre une hyperplasie de la tête condylienne qui paraît irrégulière bien que le col condylien soit quasi normal. L'espace inter-articulaire est réduit et la fosse glénoïde semble normale.

Le traitement consiste en une synovectomie avec lavage articulaire par voie arthroscopique ou par voie ouverte pré-auriculaire.

7. Torticolis congénital [55]

Il résulte de la rétraction unilatérale du muscle sterno-cléido-mastoidien provoquant un trouble de la statique cervicale associé ou non à des anomalies rachidiennes. Il fait suite à un accouchement difficile. On peut palper à l'examen une corde cervicale.

Le recul d'une hémibase du crâne provoque une asymétrie mandibulaire avec allongement de l'hémimandibule du côté sain, témoin du rattrapage compensateur morpho-fonctionnel. Le menton et le point inter-incisif sont déviés vers le côté atteint.

8. Hémihypertrophie massétérine [91]

Lorsque celle-ci est asymétrique, elle peut cliniquement évoquer une hypercondylie. Celle-ci prédomine au niveau des angles. La radiographie standard permet de rétablir rapidement le diagnostic puisque cette hypertrophie ne concerne que les parties molles ; cependant l'angle peut être arrondi du côté de l'hypertrophie [23].

VI. TRAITEMENT

La finalité du traitement des hypercondyliés unilatérales est de :

- restituer la symétrie faciale
- rétablir la dimension verticale postérieure,
- horizontaliser le plan occlusal,
- recentrer les points interincisifs,
- régler le trouble de l'occlusion,
- et supprimer ou prévenir l'apparition de tout trouble fonctionnel associé.

A. Traitement orthopédique et orthodontique

1. Traitement orthopédique.

Il est pré-opératoire limité aux déformations peu importantes et en période d'évolution. Cernéa et Chateau [4] ont été les premiers à avoir l'idée d'appliquer à cette déformation les techniques de l'ODF pendant la période d'activité au moyen de tractions élastiques intermaxillaires. Il s'agissait de deux gouttières métalliques indépendantes, l'une mandibulaire et l'autre maxillaire construite de telle façon qu'elles ne puissent être en occlusion qu'en position mandibulaire rectifiée par la propulsion unilatérale du côté sain pour rétablir la symétrie. Des tractions intermaxillaires s'exerçaient pour s'opposer à l'hyper-croissance du côté atteint. Il s'agissait d'un traitement d'attente avant la chirurgie des lésions stabilisées.

Ces techniques ont été abandonnées car elles n'ont pas prouvé leur efficacité par rapport à leurs contraintes.

Les problèmes rencontrés dans la prise en charge des hypercondyliés unilatérales est identique à ceux de la classe III où l'action orthopédique est limitée [92].

Un traitement d'orthopédie dento-faciale préchirurgical ne peut empêcher l'évolution des déformations dento-alvéolaires consécutives à l'hypercondylie [44, 52]. Si celui-ci est entrepris, il doit être limité dans le temps car il ne doit jamais créer de compensations dento-alvéolaires pouvant gêner une thérapeutique orthodontico-chirurgicale future.

Dans les cas d'hypercondylie verticale, à fortiori celles à évolution rapide ; la tentative de fermeture de la béance latérale par des tractions inter-maxillaires ne stoppe pas le phénomène d'hypercroissance ; la compensation alvéolo-maxillaire aboutissant en définitive à une obliquité du plan occlusal (conséquence de l'évolution pour son propre compte de l'hypercondylie sans

prise en charge précoce). Ceci peut entraîner des déformations sévères qui pourraient nécessiter une intervention plus lourde associant à la condylectomie des ostéotomies maxillaires supérieures et mandibulaires.

Les moyens de traitement selon Bardinet [92] sont restreints : le double arc de Theuveny auquel sont associées des tractions intermaxillaires peut être utile dans les cas peu sévères (classiquement utilisé dans les classes III) en lui donnant une action asymétrique.

Marchetti [93] a par ailleurs proposé récemment un protocole de traitement orthopédique maxillaire supérieur permettant de maintenir le plan d'occlusion maxillaire parallèle à la ligne bipupillaire et d'éviter les compensations alvéolo-dentaires maxillaires. Il s'agit d'une gouttière maxillaire supérieure amovible maintenue par des crochets, expérimentée sur deux patientes (6 ans et 13 ans) qu'il a suivi pendant 4 ans. Au fur et à mesure que l'hypercondylie évoluait, il rajoutait de la hauteur à sa gouttière dans le secteur prémolo-molaire pour maintenir le contact occlusal et éviter l'égression des dents mandibulaires.

Un traitement orthopédique peut aussi être associé en post-opératoire comme l'a effectué Linder-Aronson en 1991 [21] chez un enfant de 9-10 ans après condylectomie précoce sur une hypercondylie à forme verticale d'évolution rapide avec une béance latérale. Il a proposé avec succès un dispositif de type Frankel de type IV.

2. Traitement orthodontique

Il peut être nécessaire en préopératoire pour améliorer la concordance dentaire per et post-opératoire après étude sur moulages et permet de traiter les anomalies dento-alvéolaires associées lorsqu'il existe des phénomènes de rattrapage sévères. Dans un traitement orthodontique pré-opératoire, il est important de garder la position verticale du maxillaire supérieur ; Epker [52] propose un arc lingual transpalatin mais cela ne corrige pas un plan occlusal déjà incliné (fig .22).



Fig. 22 : Arc lingual transpalatin [52]

Epker [52] estime qu'un traitement, qu'il soit orthodontique ou orthopédique, ne doit en aucun cas retarder la prise en charge de l'hypercondylie surtout lorsqu'elle est en pleine activité (selon lui pas plus de trois mois).

Un des traitements orthodontiques délétères selon Obwegeser [23], est l'expansion du maxillaire supérieur pour réduire le « *cross-bite* » et la rétrusion des dents antérieures mandibulaires.

Le traitement orthodontique post-opératoire est bien souvent indispensable car les meulages ne sont pas suffisants à assurer une stabilité occlusale nécessaire pour empêcher la dégradation du résultat [20, 23, 52].

B. Traitement chirurgical

Les différentes interventions proposées dans la littérature pour régler la déformation mandibulaire liée à l'hypercondylie vont porter sur le condyle (la condylectomie), sur la branche montante (ostéotomie sagittale des branches montantes, verticales ou vertico-sagittale), sur l'angle mandibulaire (ostéotomie de l'angle mandibulaire), sur le bord basilaire (ostéotomie basilaire) ou sur la branche horizontale.

Elles sont associées lorsqu'il existe des phénomènes de rattrapage dento-alvéolaires, à d'autres interventions: des ostéotomies maxillaires supérieures de Lefort I d'horizontalisation et de recentrage, des ostéotomies segmentaires antérieures, une génioplastie de symétrisation.

1. La condylectomie

La technique a été bien codifiée par Dufourmentel en 1927 et très largement utilisée depuis. Elle est considérée par de nombreux auteurs comme Ward en 1961, James en 1971 [9, 47], Poswillo en 1972 [12] et Delaire en 1977 [31] comme l'intervention de choix dans le traitement des hypercondylies. Elle s'effectue dans la majorité des cas par voie externe.

Elle agit à la fois sur l'étiologie de l'asymétrie par la résection du centre de croissance condylien, mais aussi sur la conséquence architecturale, en rétablissant la dimension verticale postérieure.

L'avantage est sa simplicité et l'absence d'ostéosynthèse. Nous détaillerons la technique dans un chapitre à part.

2. Ostéotomie sagittale des branches montantes [94]

Elle fut d'abord décrite par Schuchardt en 1954. Obwegeser 1957 puis Dalpont en 1961 l'ont largement améliorée en augmentant les surfaces de contact entre les fragments ostéotomisés par report du trait antéro-externe. Elle fut réactualisée par Epker en 1977.

Elle est préconisée par de nombreux auteurs [8, 22, 23, 38, 43, 52, 60, 64,73, 78, 93, 95, 96, 97, 98, 99] dans le traitement des hypercondylies inactives.

Elles sont bilatérales pour permettre :

- un recul asymétrique de l'arc mandibulaire homolatéral (par un mouvement de rotation),
- un allongement de la branche montante controlatérale
- une diminution de la rétromandibulie,
- de minimiser la torsion du condyle mandibulaire controlatéral.

Elle peut être unilatérale et associée à d'autres ostéotomies mandibulaires lorsque la torsion du condyle opposé est supérieure à 10-15 degrés.

3. Ostéotomie vertico-sagittale en L inversé [100]

Elle est préconisée par certains auteurs comme Choung [100] par voie endo-buccale plus ou moins couplée à une condylectomie qui est effectuée sous contrôle de la vue.

L'ostéotomie horizontale corticale interne sus-spiigienne est semblable à celle de l'ostéotomie sagittale des branches montantes. Elle est ensuite poursuivie par une ostéotomie vertico-sagittale faite à la fraise ou à la scie oscillante . Elle débute au niveau du milieu de l'échancrure sigmoïde et se continue verticalement s'arrêtant au dessus l'angle, le trait horizontal rejoint le bord postérieur. La synthèse est effectuée par des vis bicorticales et des plaques vissées.

Selon Wolford [10], lorsque la condylectomie est associée du même côté, elle fait courir un risque vasculaire non négligeable sur le fragment distal.

4. Chirurgie des angles mandibulaires

Cette technique autrefois pratiquée par voie externe, a été bien codifiée par Lachard [101].

Elle aurait un intérêt dans les hypercondylies avec béance antérieure lorsque la condylectomie est insuffisante. Elle permet un recul mandibulaire.

La voie d'abord est endo-buccale, la résection de la table externe se fait par deux traits d'ostéotomie parallèles dont l'écart et la position sont déterminés par l'étude céphalométrique et la simulation sur les moulages, puis la portion de corticale externe située entre les deux traits est enlevée au ciseau. Cette résection part de l'emplacement de la dent de sagesse et se termine immédiatement en avant de l'angle et intéresse toute l'épaisseur de la table externe.

Après analyse radiographique, le pédicule vasculo-nerveux est repéré et une logette est créée dans le tissu osseux spongieux.

La section de la corticale interne se fait en regard de la berge postérieure de l'ostéotomie de la table externe.

L'ostéosynthèse se fait au fil d'acier ou avec des miniplaques vissées monocorticales.

5. Résection du col condylien

Elle consiste en une condylotomie qui peut s'effectuer par voie endo-buccale[38, 98]. La voie d'abord est celle de l'ostéotomie sagittale de branches montantes avec une libération plus importante au niveau de l'échancrure sigmoïde pour le repérage du col condylien.

Elle peut aussi être réalisée par voie externe prétragienne [102] : la découverte de l'articulation peut être prolongée par une incision type parotidectomie afin de découvrir le tronc du nerf facial. L'ostéotomie du col condylien s'effectue au dessous de la capsule et des insertions du muscle ptérygoïdien latéral, au dessus de l'échancrure sigmoïde remontant ainsi la branche montante. L'ostéosynthèse est faite par plaques.

6. Ostéotomie de la branche horizontale [103]

Elle est préconisée dans les formes d'hypercondylies transversales [103, 104]. Elle consiste en une résection parasymphysaire homolatérale au niveau de la branche horizontale et implique l'extraction d'une prémolaire (souvent la quatre). Elle permet de reculer l'hémimandibule et de symétriser l'arcade dentaire .

Elle peut être isolée mais peut aussi être associée à une ostéotomie sagittale de la branche montante controlatérale de dérotation lorsque la torsion du condyle est trop importante.

Cette ostéotomie est dangereuse pour le nerf alvéolaire inférieur et en pratique peu utilisée.

Selon Motamedi [98] sur une étude de 13 cas où il a comparé deux groupes : le groupe 1 ayant subi des ostéotomies mandibulaires bilatérales versus le groupe 2 ayant subi seulement une

ostéotomie mandibulaire (sans privilégier une technique) unilatérale controlatérale, l'ostéotomie unilatérale suffirait à traiter l'asymétrie à condition que la torsion du condyle controlatéral soit inférieur à 15 degrés et qu'il n'existe pas de prognathisme associé. Cependant, il ne précise pas le type d'ostéotomies à réaliser selon les cas ; c'est d'ailleurs le cas de la plupart des auteurs qui discutent des indications au cas par cas .

7. Ostectomie du bord basilaire [8, 23, 31, 52]

Nous insisterons sur cette technique en particulier car nous l' avons pratiqué dans notre série. Elle se fait par voie endo-buccale vestibulaire inférieure. La position du nerf alvéolaire inférieur est repérée au préalable à l'orthopantomogramme.

Converse et Shapiro en 1952 [2, 103] ont préconisé la découverte première du canal, puis l'extériorisation du pédicule avant l'ostéotomie.

Bell et ses collaborateurs [103] réalisent d'abord la résection de la corticale externe après l'avoir fragmentée verticalement puis le pédicule est progressivement mis à jour et récliné. Ils résèquent ensuite la corticale interne (schéma 4).

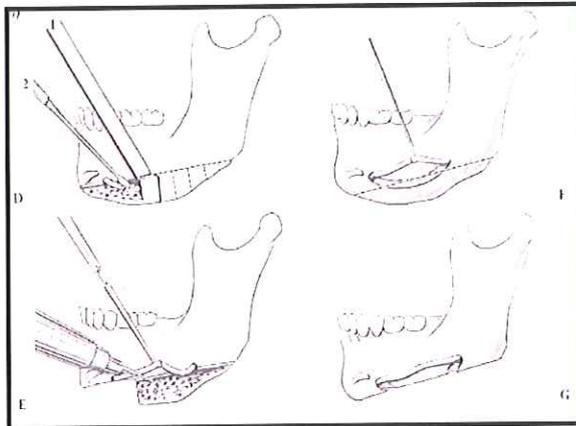


schéma 4 : Technique chirurgicale d'ostectomie du bord basilaire [104]

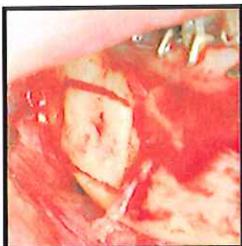


Fig. 23a

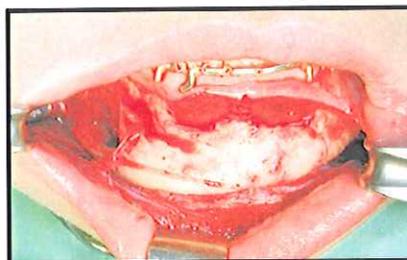


Fig. 23b



Fig 23c



Fig 23d

Dans notre service, nous utilisons aussi une voie d'abord endo-buccale vestibulaire inférieure; le nerf alvéolaire inférieur est individualisé à sa sortie du foramen mentonnier (fig.23). Une fenêtre osseuse corticale externe est fraisée pour repérer le nerf alvéolaire inférieur ; une dérivation du nerf est alors effectuée afin de réaliser une ostectomie horizontale sous-jacente du bord basilaire sous contrôle de la vue. Le volet osseux est repositionné dans sa position initiale et synthésé in situ.

Il est possible de greffer le fragment sur le bord basilaire controlatéral pour améliorer la symétrie (ce qui suppose une résection en monobloc) mais bien souvent ce fragment est voué à la résorption [103,104].

8. Techniques quelquefois associées

a. Meulages dentaires

Ils ne sont pas systématiquement associés mais ils peuvent être très utiles en complément [20]. Ce sont des meulages dentaires sélectifs qui permettent d'améliorer l'occlusion pour une meilleure stabilité. Ainsi, le blocage intermittent suivant la condylectomie pourra être d'autant plus efficace puisqu'il sera plus stable. Il permettra à terme d'obtenir les ingressions dentaires souhaitées afin d'obtenir une horizontalisation du plan occlusal et la meilleure occlusion possible.

b. Ostéotomie totale du maxillaire supérieur de Lefort I

Elle peut s'avérer indispensable en complément de la condylectomie lorsque les déformations compensatrices alvéolo-maxillaires sont trop sévères. Cela concerne surtout les cas pris tardivement de patients consultant lors que la déformation était bien installée. Selon Gordeeff [16], on a recours le plus souvent à cette ostéotomie pour les formes transversales car la latéro-déviaton est souvent plus importante avec une latéromaxillie pouvant y être associée. Mais elle peut aussi être nécessaire dans les formes verticales sévères compensées, avec une obliquité très importante du plan d'occlusion.

Dans certains cas, des ostéotomies maxillaires segmentaires de type Schuchardt peuvent être indiqués pour ascensionner uniquement le secteur postérieur maxillaire.

c. Génomoplastie

Effectuée selon la technique habituelle par voie endo-buccale, elle peut être associée à la condylectomie ou aux autres ostéotomies mandibulaires dans le but de recentrer un menton présentant une latérogénie importante. Elle est souvent nécessaire dans certains cas d'hypercondylies à croissance transversales [16] s'accompagnant de latérogénie importante.

VII. TECHNIQUE CHIRURGICALE DE LA CONDYLECTOMIE

A. Brefs rappels anatomiques et principaux risques chirurgicaux de la chirurgie de l'articulation temporo-mandibulaire [15, 102, 105, 106]

Les articulations temporo-mandibulaires sont les seules articulations véritablement mobiles du massif cranio-facial. Ce sont des diarthroses bicondyliennes formant les articulations dites crânio-bicondylo-occlusales comportant deux articulations:

- supérieure ou ménisco-temporale,
- inférieure ou ménisco-condylienne.

Arrivée à son plein développement vers l'âge de 20 ans, l'articulation temporo-mandibulaire est constituée de structures osseuses temporales et mandibulaires recouvertes de fibro-cartilage et unies par un système ligamentaire; un disque est interposé entre les surfaces articulaires.

1. Deux surfaces articulaires osseuses

a. Temporales.

Elles sont portées par le segment horizontal de la partie squameuse de l'os temporal.

Il s'agit de :

- **la fosse mandibulaire ou cavité glénoïde en arrière** : elle est limitée en dedans par la scissure de Glaser ou tympano-squameuse qui la divise en deux parties inégales : une partie postérieure extracapsulaire correspondant à la partie antérieure du conduit auditif externe, une partie antérieure intra-capsulaire creusée à la face inférieure de l'écaille du temporal et en dehors par la racine longitudinale du zygoma avec ses deux tubercules.
- **le condyle temporal ou éminence articulaire** : il est formé par les versants postérieur et inférieur de la racine transverse du zygoma. Siège de frottement articulaire, il est recouvert d'une mince couche de fibro-cartilage. Chaque éminence regarde en bas et en dehors.

b. Mandibulaire

La tête condylienne est une éminence ellipsoïde à grand axe transversal mesurant environ 20 mm dans le plan frontal et 10mm dans le plan sagittal, oblique d'avant en arrière. Elle est convexe dans le sens sagittal avec un versant antérieur de 5 mm de large séparé du versant postérieur de 12 mm par une crête mousse transversale. Ces deux versants sont intra-capsulaires mais seul le versant antérieur est recouvert de fibro-cartilage. Le versant postérieur lisse regarde en arrière et en haut et se continue avec le bord postérieur la branche montante.

L'angle entre les deux condyles se situe entre 130 et 140 degrés.

Le col condylien présente une fossette où s'insère le muscle ptérygoïdien latéral.

Ses bords latéraux et médiaux portent chacun un tubercule pour l'insertion des ligaments latéral interne et externe. L'échancrure sigmoïde sépare le processus condylien du processus coronoïde.

2. Le disque articulaire

Le disque articulaire est une lentille biconcave fibreuse s'interposant entre deux surfaces articulaires . Son bord antéro-médial reçoit un faisceau du muscle ptérygoïdien latéral, mais aussi des expansions des muscles masséter et temporal. Il se prolonge postérieurement par les freins disco-condylien et disco-temporal.

Il s'insère aux pôles médial et latéral au condyle mandibulaire par de mince faisceaux fibreux.

Son rôle est d'intercepter et de répartir les pressions engendrées par la mastication, de combler les espaces vides intra-articulaires et de permettre simultanément des mouvements de rotation et de translation du condyle.

3. Synoviale articulaire

Elle tapisse deux chambres délimitées par le disque articulaire : l'une sus-discale deux fois plus importante que la chambre sous-discale.

Elle se décompose donc en deux parties :

- supérieure ou temporo-discale lâche,
- inférieure ou disco-condylienne plus serrée et plus étendue.

4. Les moyens d'union

a. La capsule articulaire

C'est un manchon tronconique à grande base temporale et à sommet tronqué mandibulaire. En haut, elle s'insère sur le bord antérieur de la racine du zygoma, sur la base de l'épine du sphénoïde, sur la lèvre antérieure de la scissure de Glaser et sur le tubercule zygomatique antérieur; en bas, sur le col condylien à distance de la surface articulaire.

La face profonde de la capsule s'insère à la périphérie du disque cloisonnant l'articulation temporo-mandibulaire en un étage supérieur disco-temporal et inférieur disco-mandibulaire.

La capsule est formée de fibres superficielles temporo-mandibulaires, et des fibres profondes faisant relais sur le disque articulaire, les fibres temporo-discales et disco-mandibulaires.

La capsule articulaire a un rôle de stabilité et de maintien de cette articulation.

b. Le système ligamentaire (schéma 5).

- **La capsule est renforcée par des ligaments:**

- *Intrinsèques* propres à l'articulation:

- *latéral externe* : puissant et principal moyen d'union limitant à la fois la propulsion et la rétropulsion;
- *latéral interne* : plus mince, limitant les mouvements latéraux du condyle.

- *Extrinsèques* d'avant en arrière :

- ptérygo-mandibulaire,
- sphéno-mandibulaire,
- stylo-mandibulaire.

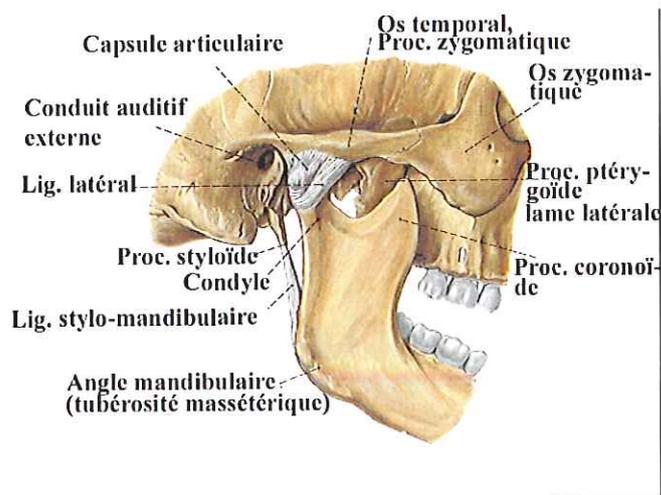


Schéma 5: Système ligamentaire et capsulaire de l'articulation temporo-mandibulaire [107]

Tous ces ligaments suspendent la mandibule à la base du crâne.

5. Le système musculaire

a. Le muscle ptérygoïdien latéral

Il comporte deux chefs :

- **un chef supérieur ou sphénoïdal** s'insérant d'une part sur la crête sphéno-temporale, sur la face infra-temporale de la grande aile du sphénoïde et sur le tiers supérieur de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde. Il se termine sur le bord antérieur du disque et sur le tiers supérieur de la fossette antérieure du col du condyle mandibulaire.
- **un chef inférieur ou ptérygoïdien** s'insérant sur les deux tiers inférieurs de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde, sur la face externe de l'apophyse pyramidale du palatin et sur la portion adjacente de la tubérosité du maxillaire.

Les deux chefs fusionnent en arrière et se terminent sur les deux tiers inférieurs de la fossette antérieure du col condylien.

Il est vascularisé par les artères ptérygoïdiennes et innervé par le nerf ptérygoïdien latéral branche du nerf buccal issu du nerf mandibulaire.

La contraction bilatérale entraîne une propulsion, une contraction unilatérale une diduction.

b. Muscle ptérygoïdien médial [15, 102, 105]

Il s'agit d'un muscle quadrilatère situé en dedans du muscle ptérygoïdien latéral, tendu de l'apophyse ptérygoïde à la face médiale de l'angle mandibulaire.

Il forme avec le masséter symétrique à lui par rapport à la mandibule la sangle musculaire ptérygo-massétéline.

Il est composé de deux faisceaux :

- **antérieur à destinée pré-angulaire:** originaire de la face latérale de l'apophyse pyramidale du palatin et de la partie adjacente de la tubérosité du maxillaire, en avant et en dehors des insertions du ptérygoïdien latéral qu'il recouvre à son origine.
- **Postérieur à destinée angulaire et sus-angulaire:** s'insérant sur les deux versants de la fosse ptérygoïde et sur la face postérieure du processus pyramidal de l'os palatin qui comble l'incisure ptérygoïdienne.

Les deux faisceaux, obliques en bas, en arrière et en dehors se terminent sur la face médiale de l'angle mandibulaire et sur son bord inférieur.

Il est innervé par le nerf ptérygoïdien médial, rameau du nerf mandibulaire.

Sa contraction provoque une élévation de la mandibule et une propulsion de celle-ci (effets quasi-identique au masséter avec lequel il forme une sangle musculaire).

Sa vascularisation est assurée par des artères ptérygoïdiennes issues de l'artère maxillaire interne mais aussi par des branches ptérygoïdiennes issues de l'artère faciale ; accessoirement il reçoit des branches de l'artère palatine ascendante, de l'artère dentaire inférieure ou de l'artère alvéolo-antrale.

c. Muscle masséter [15]

Ce muscle épais est formé de deux chefs :

- **un chef profond** ayant pour origine le bord inférieur et la face interne de l'arcade zygomatique s'insérant à la moitié supérieure de la face externe de la branche montante et une partie de ses fibres sur la face latérale de l'apophyse coronoïde et à la partie antérieure de l'appareil capsulo-discal.,
- **un chef superficiel** plus antérieur et plus long ayant prenant son origine sur le bord inférieur de l'arcade zygomatique et à l'angle inférieur de l'os malaire pour se terminer sur la moitié inférieure de la face externe de la branche montante et sur l'angle mandibulaire.

Il est vascularisé par l'artère massétéline branche de l'artère faciale. Son innervation est assurée par une branche massétéline du nerf temporo-massétélin issu du nerf maxillaire inférieur.

La contraction du masséter entraîne une élévation et une propulsion de la mandibule.

d. Muscle temporal

Il est constitué dans ses deux tiers supérieurs de deux faisceaux :

- l'un **superficiel** inséré à la face interne de l'aponévrose temporale,
- et l'autre **plus interne**, inséré dans la paroi osseuse de la fosse temporale, sur une surface semi-circulaire.

Ses fibres convergent toutes vers l'apophyse coronoïde sur toute sa face interne, quelques fibres s'insèrent à l'avant de l'appareil capsulo-discal.

Sa vascularisation dépend des artères temporales profondes, antérieure et postérieure, collatérales de l'artère maxillaire interne.

Il est innervé par les trois nerfs temporaux antérieur, moyen et postérieur, branches du nerf maxillaire inférieur.

Sa contraction élève la mandibule ; la contraction des fibres postérieures entraîne une rétropulsion.

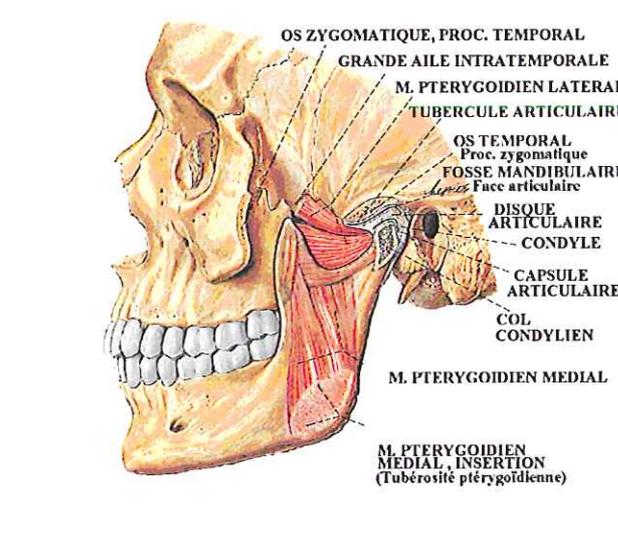


Schéma 6 : Articulation temporo-mandibulaire et muscles ptérygoïdiens [107]

6. La vascularisation de l'articulation temporo-mandibulaire [15, 102, 105]

a. Vascularisation artérielle (schéma 7 et 8)

- Elle est dominée par les branches de l'artère carotide externe :
- l'artère temporale superficielle montant devant l'auricule, d'abord derrière l'articulation temporo-mandibulaire, puis dans la région temporale superficielle, après avoir croisé l'arcade zygomatique. Elle abandonne des collatérales qui sont l'artère

transverse de la face, l'artère temporale moyenne, l'artère zygomatique-orbitaire, les artères auriculaires antérieures, des rameaux parotidiens, des rameaux perforants cutanés, et des rameaux articulaires temporo-mandibulaires pour la face postéro-latérale de l'ATM.

- *l'artère auriculaire postérieure* : naissant au niveau de la pénétration de la carotide externe dans la loge parotidienne ; satellite du muscle stylo-hyoïdien, elle gagne la région rétro-auriculaire,
- *l'artère pharyngée ascendante*,
- *l'artère palatine ascendante* branche de l'artère faciale,
- *l'artère maxillaire interne* participe par ses collatérales à la vascularisation des structures temporo-mandibulaires.

De même, des branches des artères tympanique, méningée moyenne, transverse de la face, temporale profonde postérieure et moyenne, ainsi que les artères du muscle ptérygoïdien latéral, sont les principaux vaisseaux de l'articulation temporo-mandibulaire.

L'apport vasculaire des branches intra-osseuses de l'artère dentaire inférieure est controversée.

b. Vascularisation veineuse

Le drainage veineux satellite des artères, est essentiellement assuré par les veines articulaires et s'effectue vers la veine rétro-mandibulaire ou communicante intra-parotidienne et vers le plexus veineux ptérygoïdien.

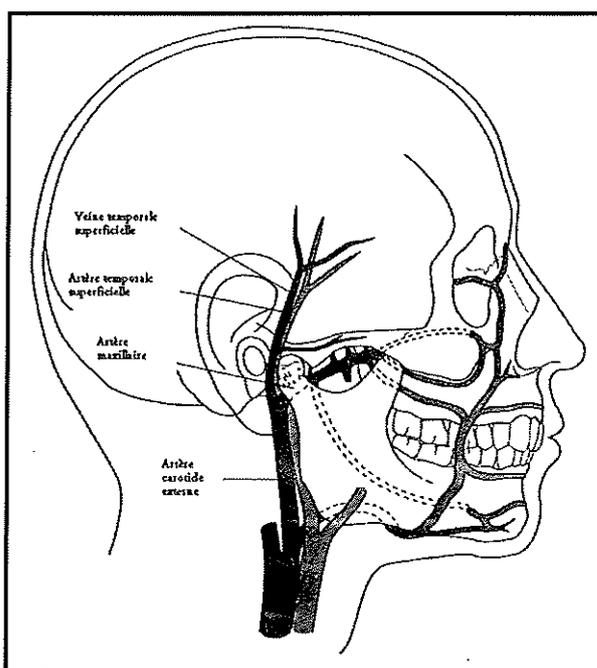


Schéma 7: Vascularisation artérioveineuse de l'ATM et rapports vasculaires [108]

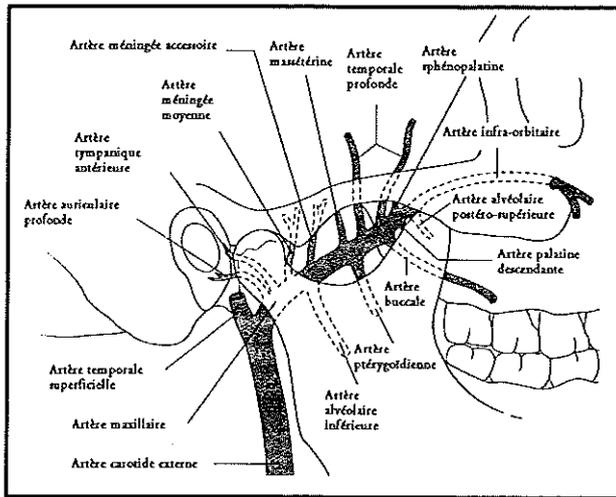


Schéma 8: Rapports artériels de l'ATM [108]

c. Lymphatique

Elle aboutit au ganglion prétragal, aux ganglions intra-parotidiens et aux ganglions de la chaîne jugulo-carotidienne.

7. Innervation [15]

L'innervation sensitive et proprioceptive dépend de deux branches du nerf trijumeau : le nerf auriculo-temporal et le nerf temporo-massétérin (schéma 9).

Des fibres végétatives issues du ganglion otitique existent à la face interne de la capsule. L'innervation motrice a été traitée avec le système musculaire.

8. Rapports dangereux de l'articulation temporo-mandibulaire [102,109]

a. Supérieurs neurochirurgicaux

La paroi crânienne sépare l'articulation des méninges et du lobe temporal du cerveau. Elle diminue en épaisseur d'avant en arrière, et au niveau de la fosse glénoïde, n'est souvent représentée que par une mince lame osseuse de 1 à 3 mm d'épaisseur.

b. Antérieurs

En avant, on retrouve les muscles masséter (les fibres postérieures verticales dont une partie s'insère sur la lame pré-discale) et ptérygoïdien latéral (s'insérant en avant et en dedans du col du condyle en bas et du disque en haut, se dirigeant ensuite obliquement vers l'avant et le

dedans). Les fibres destinées au condyle mandibulaires s'insèrent en avant de la tête condylienne, très près du sommet.

Plus en avant, l'ATM entre en relation avec l'apophyse coronoïde sur la quelle se fixe le tendon du muscle temporal.

Entre l'articulation et cette apophyse, l'échancrure sigmoïde livre passage aux vaisseaux et aux nerfs massétéris.

En avant de l'éminence temporale, l'articulation répond au plan sous-temporal, et de ce fait aux vaisseaux et nerfs temporaux profonds postérieur et moyen.

c. Postérieurs

En arrière, les faces postérieures du condyle et du ménisque sont en rapport avec le prolongement supérieur de la parotide et le conduit auditif osseux et cartilagineux.

Dans le lobe profond de la parotide, au dessus de l'ATM, au niveau du condyle, l'artère carotide externe se divise en artère temporale superficielle cheminant verticalement puis devenant superficielle et en maxillaire interne contournant le col condylien d'arrière en avant et de dehors en dedans, pour se mettre en rapport avec la face médiale de l'articulation.

d. Médiaux

En dedans, on retrouve le nerf alvéolaire inférieur ainsi que le nerf lingual que rejoint la corde du tympan ; plus près, le nerf auriculo-temporal croise le ligament latéral externe et contourne le col pour gagner la région temporale. A ce niveau, de bas en haut, l'artère maxillaire interne s'engage dans la boutonnière rétro-condylienne de Juvara (comprise entre la face médiale de l'ATM et le ligament sphéno-mandibulaire, prolongé du ligament malléaire antérieur) puis la veine maxillaire interne ensuite le nerf auriculo-temporal.

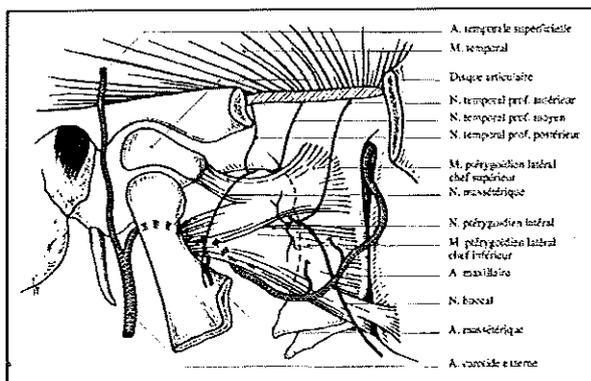


Schéma 9: Rapports nerveux et artériels de

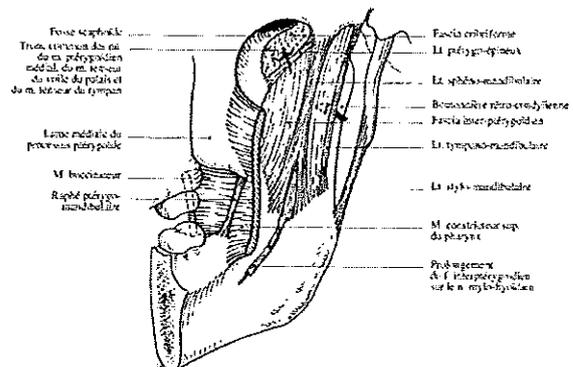


Schéma 10 : Innervation de l'ATM [105]

Du côté de la joue, l'articulation est recouverte par la portion la plus profonde du masséter et parfois par la parotide.

Elle est embrassée en arrière par cette glande dans laquelle naissent les deux branches terminales de la carotide externe : l'artère temporale superficielle qui monte verticalement, en côtoyant la face postérieure du condyle et l'artère maxillaire interne restant profonde va s'appliquer sur la face interne du col du condyle pour gagner la fosse ptérygo-maxillaire (schéma 8).

De la superficie à la profondeur, elle entre en rapport avec :

- *la peau doublée du tissu cellulaire sous-cutané,*
- *le SMAS (ou système musculo-aponévrotique superficiel de la face).* Au sein de ce dernier, montent verticalement les vaisseaux temporaux superficiels (veine en arrière, artère en avant avec sa branche transverse de la face) et le nerf auriculo-temporal en arrière ; à ce niveau on retrouve fréquemment un ganglion lymphatique préauriculaire accolé aux vaisseaux,
- *la branche temporo-faciale du nerf facial (fig.24 a,b,c) .*

En effet, à environ mi-distance entre tragus et angle mandibulaire et mi-distance entre mastoïde et bord postérieur de la branche montante, le nerf facial se divise dans 70% des cas en deux branches terminales :

- *temporo-faciale* se dirigeant en haut et en avant vers le col du condyle et
- *cervico-faciale* se dirigeant en bas et vers l'angle mandibulaire.

En regard du col condylien, elle se divise en rameaux terminaux qui croise l'arcade zygomatique en divers endroits entre périoste et SMAS d'où leur vulnérabilité :

- *le rameau temporal* : croisant le zygoma 0,5 à 1cm en avant du tragus et cheminant sous le muscle auriculaire antérieur,
- *le rameau frontal* : croisant le zygoma à sa partie moyenne en avant du tubercule zygomatique antérieur (à mi-distance entre tragus et canthus latéral) et donne des branches pour les muscles frontal, orbiculaire et sourcilier,
- *les rameaux palpébraux* : croisant le zygoma très en avant largement anastomosés entre eux et destinés au muscle orbiculaire.

La voie d'abord cutanée de l'ATM pré-auriculaire reste en arrière de la projection cutanée du nerf. Cependant, au niveau du zygoma les rameaux frontaux circulent entre périoste et SMAS.

Pour les préserver, il faudra utiliser des plans plus profonds (sous-périostés) ou plus superficiels (au dessus du SMAS).

Malgré toutes ces précautions, ces branches sont fragiles et il existe un risque d'élongation.

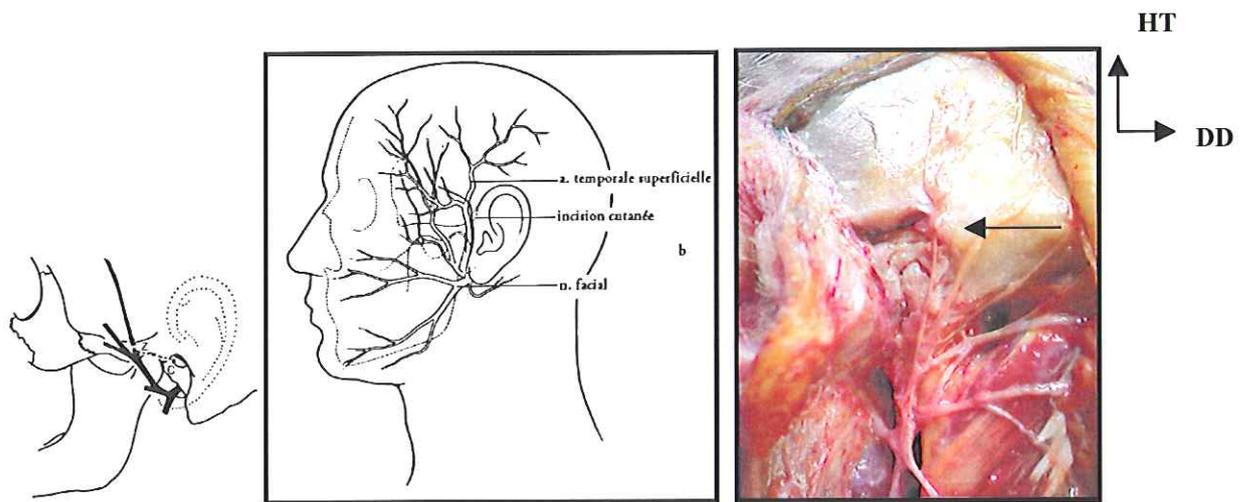


Fig. 24a
[112]

Fig. 24b [112]

Fig. 24c

Fig. 24 : Rapport étroit du nerf facial avec l'articulation temporo-mandibulaire

a : Croisement du nerf facial avec le zygoma

b : Division du nerf facial et incision prétragienne

c : Proximité de la branche temporo-frontale sur une vue latérale d'une articulation temporo-mandibulaire droite ouverte (pièce de dissection)

B. La condylectomie

1. Historique

Le premier cas de condylectomie rapporté dans la littérature est celui de Humphry en 1856 pour le traitement d'une hypercondylie avec ostéome condylien sur une arthrite de l'articulation temporo-mandibulaire [1,110].

En France, Berger en 1897 puis Jaboulay en 1898 [109] publient le premier cas de prognathisme traité par une résection condylienne bilatérale. Il existait un important recul du menton, et elle a donc été proposée pour traiter les classes III.

Cependant, la mandibule est alors remontée par la contraction des muscles massétéris et temporaux, avec pour effet un contact préamaturé bilatéral et une béance antérieure due à la non-occlusion des incisives. Elle fut ensuite vulgarisée et bien codifiée par Dufourmentel en 1927.

2. La condylectomie : technique opératoire

La difficulté de cette intervention est liée à la fois à sa situation profonde sous la base du crâne et à la présence de la branche temporo-faciale du nerf facial qui cravate le col condylien et l'arcade zygomatique [102].

a. Installation

Le champ opératoire est réalisé en rasant les cheveux en avant d'une ligne débutant en haut, par l'implantation des cheveux au niveau des golfes frontaux, puis oblique vers le bas en arrière rejoignant la ligne rétro-auriculaire d'implantation.

Le patient est installé en décubitus dorsal, intubation oro ou naso-trachéale, la tête tournée du côté opposé à l'intervention. Le champ opératoire doit comprendre la région prétragienne et auriculaire ainsi que la totalité de la mandibule pour pouvoir la mobiliser en per-opératoire, ainsi que le front et la région canthale externe. Un morceau de tulle gras est soigneusement positionné dans le conduit auditif externe.

Dans un premier temps, il est mis en place deux arcs préformés avec ligatures péri-dentaires au fil 3/10.

b. Intervention

- **Incision :**

Elle est précédée systématiquement d'une infiltration adrénalinée en sous-cutanée à visée hémostatique et parfois profonde au contact de l'arcade zygomatique pour faciliter la dissection du plan capsulaire.

L'accès à l'articulation temporo-mandibulaire n'est pas dénué de risque . De nombreux auteurs ont décrit différentes voies d'abord : préauriculaire, rétroauriculaire et sous-angulo-mandibulaire. [31, 106, 111].

Elles sont diverses comme l'indique le schéma 11 ci-contre [111].

La voie prétragienne verticale a été améliorée grâce à la modification apportée par Al-Khayat et Bramley qui ont proposé une extension temporale à l'incision [108, 112, 113] permettant ainsi d'avoir un meilleur jour (Schéma 12).

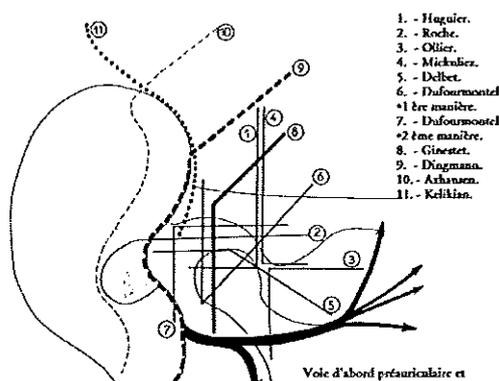


Schéma 11: les différentes voies d'abord prétragienne [111]

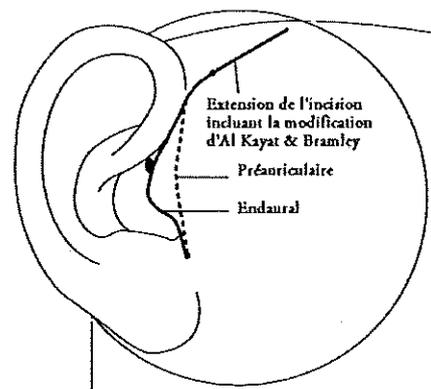


Schéma 12: Voie d'abord prétragienne selon Al Kayat et Bramley [112]

L'incision endaurale type rhytidectomie est certes séduisante du fait d'une discrète cicatrice mais le risque est la section ou le traumatisme accidentel du cartilage tragal qui peut être source de chondrite [108]. Une perte de la projection tragale peut aussi entraîner une dépression inesthétique en regard.

Rongetti [114] a décrit une alternative à cette incision classique débutant à la partie antérosupérieure de la racine de l'hélix jusqu'à la queue de l'anthélix. Cependant elle semble apporter un jour insuffisant pour réaliser une condylectomie dans de bonnes conditions.

Nous privilégions quant à nous, de même que de nombreux auteurs actuels, la voie prétragienne. [8, 10, 20, 31, 38, 52, 79, 93, 95, 108, 113, 115, 116, 117, 118, 119,]

La voie d'abord de Ginestet (fig.25) est externe et comporte deux parties :

- *verticale pré-auriculaire* ne dépassant pas le bord inférieur du tragus en bas et remontant en haut jusqu'au sillon pré-hélicéen.
- *oblique temporale* s'inclinant à 45 degrés à partir de la racine de l'hélix au dessus du zygoma en haut et vers l'avant.

Elle est réalisée pour sa partie verticale dans les lignes de tension du visage et dans le cuir chevelu pour sa partie oblique donnant des cicatrices extrêmement discrètes.

Certains auteurs comme Dunn M. [115], prolongent l'incision verticale jusqu'au lobule mais les risques de lésions du nerf facial . augmentent.

L'incision intéresse l'ensemble des tissus cutanés et sous-cutanés puis un décollement sous-cutané est réalisé ; on repère à la partie supérieure de l'incision , l'aponévrose temporale ainsi que les vaisseaux temporaux superficiels (schéma. 13) .



Fig. 25: Incision de Ginestet

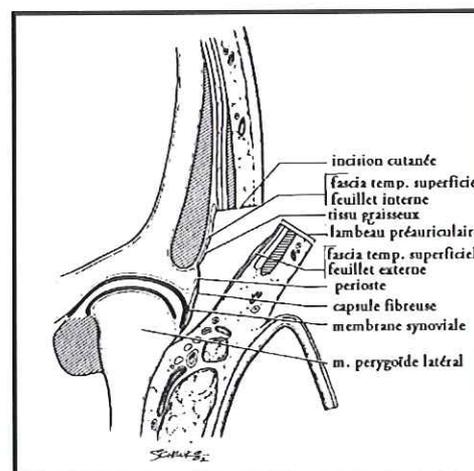


Schéma 13: Plan de dissection préauriculaire [112]

- **Cheminement opératoire (fig. 26 à 30, schémas de 14 à 18)**

La dissection se poursuit ensuite juste en avant du cartilage tragien près du périchondre dans un plan avasculaire afin de le séparer de la parotide et d'atteindre l'aponévrose temporale.

La dissection des tissus sous-cutanés permet de repérer le pédicule vasculaire temporal superficiel dans le fascia temporalis en continuité avec le système musculo-aponévrotique superficiel ou SMAS.

Le nerf auriculo-temporal parallèle aux vaisseaux temporaux et situé en arrière d'eux sera conservé et laissé dans la lèvres postérieure de l'incision. Les deux décollements seront ensuite rejoints avec découverte large de l'aponévrose temporale, le paquet vasculaire temporal sera récliné en arrière ou lié (fig.26). L'arcade zygomatic sus-jacente à l'ATM constituant un repère anatomique important, est ainsi dégagée.

La mandibule est mobilisée afin de repérer la capsule articulaire et le relief condylien . Il faut faire attention aux vaisseaux transverses qui se situent dans le dédoublement des fascias temporaux.

Les tissus pré-articulaires contenant la branche frontale du nerf facial sont délicatement refoulés en avant sans exercer de traction excessive.

Le plan capsulaire est dégagé par dissection oblique en bas et en dedans à partir de la racine longitudinale du zygoma [102]. La capsule est incisée en T pour aborder l'étage sous-méniscal ; il est possible en cas de difficulté d'injecter du sérum physiologique à l'intérieur de l'articulation afin de faciliter l'ouverture capsulaire (fig.28).

Il est aussi possible d'atteindre l'étage sous-méniscal en évitant l'incision capsulaire par décollement du périoste, en passant au dessous de ces éléments à partir du bord latéral du col condylien [102].



Fig. 26

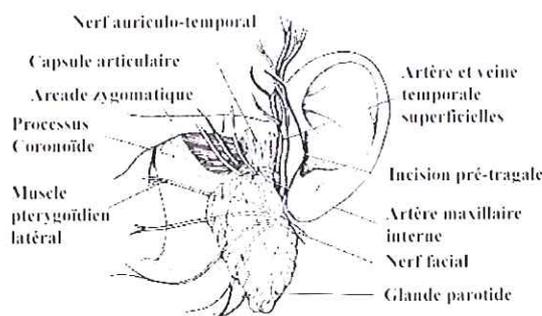


Schéma 14

Fig.26 : Incision et dissection jusqu'à l'aponévrose temporale, les vaisseaux temporaux sont réclinés en arrière

Schéma 14: Rapports vasculaires, nerveux et glandulaires du condyle [115]



Fig 27

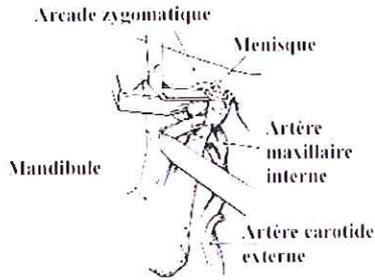


Schéma 15

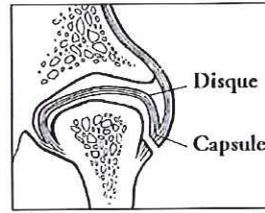


Schéma 16

Fig. 27 : Incision capsulaire et découverte du condyle à l'étage sous-méniscal

Schéma 15: Exposition condylienne [115]

Schéma 16: Incision capsulaire en coupe coronale [113]

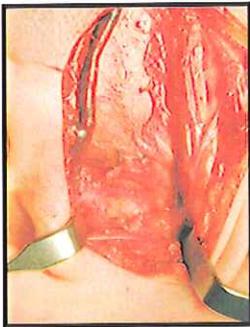


Fig. 28

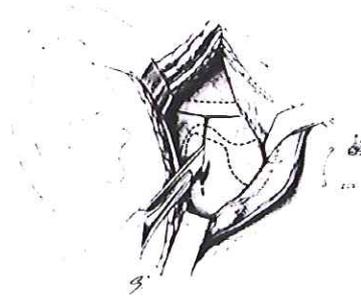


Schéma 17

Fig. 28 et schéma 17 [112] : Incision capsulaire en T et découverte de la tête condylienne



Fig. 29

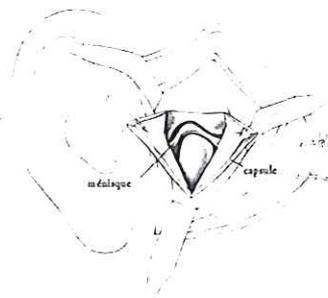


Schéma 18

Fig. 29 et schéma 18 [112] : Exposition de la tête condylienne après ouverture capsulaire

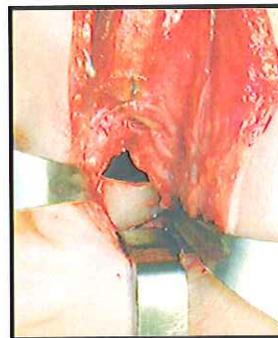


Fig. 30

Fig. 30 : Tranche de section après condylectomie

Le condyle est ensuite exposé grâce à la mise en place de deux écarteurs de Moulonguet retailés pour la circonstance (schéma 11) de part et d'autre du col condylien qui est légèrement ruginé de ses insertions ptérygoïdiennes latérales.

La section osseuse (fig. 30) se fait à la fraise de la hauteur calculée sur la céphalométrie de face afin d'obtenir idéalement une occlusion de classe I homolatérale. La précision de la hauteur de résection nécessite le repérage du sommet condylien en sectionnant le bord externe du ménisque, il sera suturé par la suite par un point.

Selon Cernéa [4], la résection condylienne doit être au moins d'1/5 supérieure à celle que l'on veut gagner au niveau de la première molaire homolatérale, car lorsque la mandibule décrit des

mouvements de circumduction autour du condyle restant, le rayon qui va du condyle restant au condyle libéré dépasse de près de 1/5 le rayon qui va du condyle restant à la première molaire du côté opposé.

Elle doit emporter *la totalité de la coiffe cartilagineuse* [16].

Pour Epker [52], elle doit être d'un minimum de 4,5 mm de la surface articulaire pour empêcher les récurrences. Lachard [97] estime la longueur de la résection nécessaire supérieure de 2 à 3 mm au recul à obtenir au niveau des molaires et canines du côté atteint.

La pièce est envoyée à titre systématique en examen anatomopathologique après avoir été mesurée.

La tranche de section condylienne est régularisée et modelée.

De nombreux auteurs s'accordent à dire qu'il faut conserver les insertions du ptérygoïdien latéral sur le col pour éviter les dysfonctionnements articulaires post-opératoire à terme [22, 95, 100] avec conservation du disque articulaire, élément indispensable car il favorise le jeu du néo-condyle qui se formera.

La fermeture s'effectue en 3 plans : capsulo-ligamentaire, sous-cutané et cutané la plupart du temps sans drainage aspiratif ; un pansement de tête semi-compressif est ensuite réalisé.

L'intervention se termine par un blocage bimaxillaire élastique qui était bilatéral il y a quelques années, mais que l'on préfère actuellement unilatéral homolatéral à la condylectomie.

3. Effets de la condylectomie

La condylectomie permet :

- d'éliminer le processus d'hypercroissance condylien,
- de diminuer la dimension verticale postérieure en excès,
- d'horizontaliser le plan occlusal,
- de recentrer les points inter-incisifs et de modifier les rapports occlusaux de la quantité nécessaire,
- de réaliser un recul mandibulaire homolatéral.

La condylectomie contribue donc à la restitution de la symétrie faciale.

4. Suites opératoires

Elles sont assez simples. La durée d'hospitalisation est courte, en moyenne de 3 à 4 jours. Le blocage bimaxillaire élastique sur arcs rigides est continu (sauf pour les repas et l'hygiène buccale) pendant une semaine à dix jours puis intermittent diurne en maintenant un blocage nocturne permanent.

Celui-ci est *impérativement poursuivi jusqu'à ce que la tranche de section du condyle soit en contact avec la cavité glénoïde* - ceci peut demander environ deux à trois mois – cette condition est essentielle pour obtenir la meilleure occlusion possible à la fin du traitement. Il évite les latéroclusions post-opératoires et permet d'horizontaliser le plan d'occlusion en favorisant l'ingression des molaires supérieures homolatérales à la condylectomie sous l'effet de la sangle ptérygo-massétérine et du muscle temporal [20].

Ce blocage intermittent n'entraîne pas de limitation du jeu articulaire ni d'ankylose comme il a été démontré cliniquement et expérimentalement [4, 120].

La rééducation de l'ouverture buccale est essentielle et indispensable après l'intervention. Elle consiste classiquement en exercices d'ouverture buccale mais surtout de diduction et de propulsion par séries de dix, plusieurs fois durant la journée afin de récupérer des fonctions normales le plus rapidement possible comme un traitement fonctionnel classique de fractures condyliennes [19]. L'ankylose articulaire n'est jamais à craindre [4].

5. Complications [121]

Elles sont assez rares.

- **Per-opératoires :**

- Des saignements per-opératoires peuvent survenir par lésion :
 - du pédicule temporal superficiel qu'il est souvent aisé de lier,
 - des plexus veineux ptérygoïdiens dont l'hémostase est difficile,
 - de l'artère maxillaire interne qui peut être problématique et très difficilement contrôlable. En effet, celle-ci se situe à environ 20 mm au-dessous de la tête condylienne. Husted [121] a rapporté deux cas d'hémorragie cataclysmique ayant entraîné la ligature de l'artère carotide externe et Peoples en 1988, son expérience du contrôle de l'hémorragie maxillaire interne par embolisation sélective.
- La section accidentelle du rameau fronto-temporal avec paralysie faciale fronto-temporale définitive est exceptionnelle.

- La lacération ou l'hématome du conduit auditif externe reste très rare.
- **Post-opératoires**
 - Une parésie fronto-temporale peut apparaître en postopératoire du fait d'un étirement de cette branche du nerf facial. Dolwick et Saunders en 1985 [121] ont montré que la voie pré-auriculaire était celle qui comportait le moins de risque en ce qui concerne les lésions des branches du nerf facial. La fréquence des neuropraxies postopératoires s'échelonnait entre 1% et jusqu'à 25% ; celles-ci se résolvait progressivement entre 3 à 6 mois.
 - Une hypoesthésie de l'oreille homolatérale par étirement voire section accidentelle du rameau auriculaire du plexus cervical peut durer de 4 à 6 mois.
 - Un syndrome de Lucie Frey ou éphidrose parotidienne (plus fréquent dans la chirurgie glandulaire) a été décrit parmi les complications possibles mais il reste extrêmement rare dans les 6 mois à un an après l'intervention. Il résulte de la compression, la contusion ou l'étirement du nerf auriculo-temporal qui peut être facilement lésé de part sa situation anatomique, et de la réinnervation exocrine glandulaire par des fibres parasymphatiques salivaires. Krystalsky et Weinberg [121] ont rapporté 15% de syndromes de Frey sur les vingt patients opérés (nous n'en comptons qu'un seul sur les 46 opérés).
 - Le traumatisme du lobe superficiel parotidien peut engendrer un sialocèle ou fistule salivaire ; classiquement décrit dans la littérature, il reste assez rare dans cette chirurgie.
 - La pénétration intra-crânienne du condyle s'expliquant par la faible épaisseur osseuse à ce niveau, reste aussi anecdotique.
 - La récurrence peut exister notamment en cas d'insuffisance de résection et surtout lorsque celle-ci n'a pas emporté la totalité de la coiffe cartilagineuse.

6. Variantes de la condylectomie par voie endo-buccale. Technique d'avenir ?

De récentes études d'équipes américaines [122] expérimentent la technique endoscopique pour la réalisation d'une condylectomie. Ils estiment qu'elle diminue la morbidité avec une incision limitée sub-mandibulaire d'un centimètre et demi et une dissection sous-périostée

minimale. Les douleurs post-opératoires sont moindre, l'hospitalisation est plus courte. La vision qu'offre l'endoscope permet de contrôler les limites de l'ostéotomie condylienne.

Troulis [122] présente une série de 10 patients traités par chirurgie endoscopique dont 3 ont subi une condylectomie : un cas pour une hypercondylie associée à une ostéotomie d'une branche montante, deux cas pour une résorption condylienne idiopathique avec reconstruction par un greffon chondrocostal. Les temps opératoires varient entre 120 et 145 mn. Le but de sa présentation est de montrer leur expérience clinique jeune de ce type de technique. Nous pensons qu'elle mérite notre attention mais elle reste dépendant de l'expérience de l'opérateur.

IX. MATERIEL ET METHODE

A. MATERIEL

1. Critères d'inclusion.

Cette étude a porté sur 58 patients âgés de 12 à 58 ans présentant une hypercondylie unilatérale pris en charge dans le service de chirurgie maxillo-faciale et stomatologique du CHU de Nantes.

Tous ces patients ont subi une condylectomie unilatérale totale isolée ou associée à d'autres interventions entre 1980 et 2003. Ils ont été opérés par des opérateurs différents mais avec une prédominance pour trois d'entre eux.

Douze dossiers n'ont pas été retrouvés aux archives médicales et considérés comme manquants, 46 dossiers seront donc exploitables.

Nous avons convoqué en consultation par téléphone 29 patients, 18 soit 62% d'entre eux se sont présentés, un patient incorporé à l'étude récemment en février 2003 n'a pas pu lui remplir un questionnaire. Les patients que nous avons revu et examiné, ont tous répondu au questionnaire, et réalisé les radiographies de contrôle ainsi que les photographies.

Les 11 autres se sont excusés pour des raisons essentiellement d'éloignement géographique, d'impossibilité de déplacement et d'indisponibilité professionnelle. Ils ont accepté de principe de répondre à un questionnaire accompagné d'une ordonnance pour la réalisation de radiographies et éventuellement de photographies. Nous avons envoyé un exemplaire du questionnaire à leurs orthodontistes ou leurs chirurgiens dentistes afin qu'ils puissent remplir celui-ci avec leur patient (une partie du questionnaire est réservé au praticien pour l'obtention de données notamment chiffrées objectives et des renseignements sur l'occlusion actuelle).

Tous les questionnaires ont été envoyés avec une enveloppe réponse timbrée. Cinq d'entre eux ont répondu au questionnaire, et sur ceux-ci trois avaient réalisé les radiographies demandées ainsi que les photographies.

Les 16 autres patients ont reçu un courrier de convocation. Tous les courriers sont revenus avec la mention "n'habite plus à l'adresse indiquée" avec aucune autre adresse ; ces dossiers ont été considérés comme perdus de vue.

2. Critères d'exclusion

Nous avons exclu les patients présentant des hypercondylies bilatérales, les séquelles de fentes, ainsi que les hypercroissances condyliennes d'origine tumorale comme les ostéomes condyliens, les ostéochondromatoses même si le traitement final est similaire à celui des hypercondylies unilatérales.

B. METHODE

1. Critères d'exploration des dossiers cliniques

Des données ont été répertoriées et colligées à partir du dossier clinique :

- **le sexe** du patient,
- **l'âge** de diagnostic et l'âge d'intervention,
- **le type d'hypercondylie** transversale ou verticale ,
- **l'existence d'un SADAM pré et post-opératoire,**
- **le traitement orthodontique pré et post-opératoire** lorsque l'information était présente,
- **la résection condylienne moyenne** recueillie sur le compte rendu opératoire,
- **la nécessité d'interventions associées, la durée moyenne d'hospitalisation,**
- **le blocage bimaxillaire** réalisé chez la totalité des patients,
- **le recul de suivi** correspondant au délai écoulé entre l'intervention et la dernière consultation,
- **l'exploitation des données radiologiques,**
- *l'orthopantomogramme* pour affirmer l'hypercondylie avec 5 mesures pouvant caractériser celle-ci¹ (schéma 15). Ces 5 mesures retenues [23, 78, 123] sont :
 - **BM** : longueur en mm de la branche montante comprise entre le sommet du condyle et le notch,
 - **RM** : longueur en mm du ramus comprise entre le fond de l'échancrure sigmoïde et le notch,

¹ Du fait de l'impossibilité de tenir compte en valeur absolue de ces mesures en mm (par absence de standardisation de l'agrandissement), nous avons réalisé des ratios côté hypercondylie versus côté sain.

- **HC** : hauteur condylienne en mm comprise entre le sommet du condyle et le fonds de l'échancrure sigmoïde,
- **AH** : hauteur alvéolaire en mm située entre les dents mandibulaires 6 et 7 comprise entre la crête alvéolaire et le canal dentaire,
- **BH** : distance en mm comprise entre le canal dentaire et le bord basilaire.

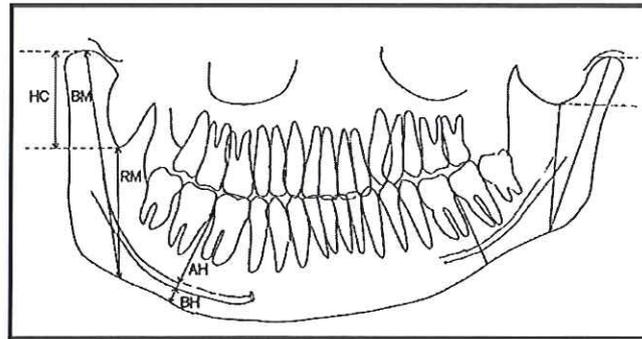


Schéma 19: Mensurations établies à partir de l'orthopantomogramme

- *Les téléradiographies* : les analyses architecturales de face, de profil et axiale ont été tracées en pré et post-opératoire. La téléradiographie de face post-opératoire a été plus particulièrement étudiée pour mettre en évidence de façon objective les effets architecturaux de la condylectomie sur la dimension verticale postérieure, sur le plan occlusal et sur la symétrie du menton.

Les lignes de référence utilisées ont été (fig.31):

- la ligne supra-orbitaire joignant le sommet des toits orbitaires,
- la ligne verticale médio-faciale ou axe de symétrie médian passant par l'empreinte radiographique de la suture inter-pariétale, la Crista-Galli et perpendiculaire à la ligne supra-orbitaire.

Afin d'apprécier l'orientation du plan occlusal, ont été tracées les lignes perpendiculaires à la ligne supra-orbitaire passant par les points occlusaux.

Nous avons défini par SO la distance comprise entre la ligne supra-orbitaire et le point occlusal. La différence des distances entre les deux côtés permet d'apprécier l'obliquité du plan occlusal. Les variations de position de flexion de la tête dans le céphalostat ne nous permettant pas de comparer la dimension verticale, nous avons effectué un ratio côté hyperplasique versus côté sain que nous avons comparé à 1.

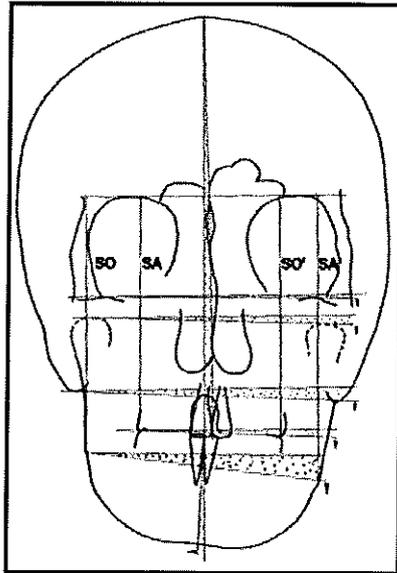


Fig. 31 : Téléradiographie de face (mesures)

De même pour l'appréciation du rétablissement de la dimension verticale postérieure après condylectomie, ont été tracées les lignes perpendiculaires à la ligne supra-orbitaire passant par l'angle mandibulaire.

Nous avons défini SA comme la distance comprise entre la ligne supra-orbitaire et l'angle mandibulaire.

Le rapport des distances côté hypercondylie versus côté sain permet d'évaluer la normalisation du côté opéré.

Enfin, la symétrie du menton post-opératoire est évaluée en fonction de l'axe de symétrie médian. La dimension transversale sur la céphalométrie de face est peu perturbée par la position de la tête ; c'est pourquoi nous avons pu comparer les téléradiographies entre elles. Le milieu du menton correspond à la projection de l'axe des incisives inférieures sur la symphyse mentonnière.

- *les autres examens complémentaires* : la réalisation ou non d'une scintigraphie en pré-opératoire et son aspect positif ou négatif , celle d'une tomодensitométrie,
- **le résultat occlusal et fonctionnel final** : afin de pouvoir comparer les résultats fonctionnels de tous les patients (notamment lorsqu'on ne retrouvait pas de données chiffrées objectives), nous avons défini des normes de fonctionnalité de l'articulation temporo-mandibulaire (ouverture buccale, diduction, propulsion en mm) correspondant à des résultats allant de très bons, bons, moyens à médiocres. Ces données chiffrées ont été établies à partir de notre expérience clinique.

Ainsi concernant l'ouverture (OB) buccale elle est :

- **très bonne** si $OB > 40\text{mm}$
- **bonne** si $30 < OB \leq 40\text{mm}$
- **moyenne** si $20 < OB \leq 30\text{mm}$
- **médiocre** si $\leq 20\text{mm}$

Concernant la diduction (DID) elle est :

- **très bonne** si $DID > 10\text{mm}$
- **bonne** si $5 < DID \leq 10\text{mm}$
- **moyenne** si $0 < DID \leq 5\text{mm}$
- **médiocre** si $DID = 0\text{mm}$

Concernant la propulsion (PROP) elle est :

- **très bonne** si $PROP > 6\text{mm}$
- **bonne** si $3 < PROP \leq 6\text{mm}$
- **moyenne** si $0 < PROP \leq 3\text{mm}$
- **médiocre** si $PROP = 0\text{mm}$.

2. Etablissement d'un questionnaire

Il a été établi afin de récolter le maximum d'informations sur :

- **les circonstances de la prise de conscience de l'hypercondylie, l'âge de constatation ainsi que la cinétique d'aggravation,**
- **les facteurs ayant motivé l'intervention,**
- **la recherche d'une étiologie à travers l'interrogatoire : les antécédents de maladies inflammatoires générales, d'infections ORL loco-régionales à répétition et notamment la notion d'un traumatisme dans l'enfance, l'existence d'antécédents familiaux,**
- **l'existence d'un SADAM avant et après l'intervention pouvant témoigner d'une action de la condylectomie sur le résultat fonctionnel,**
- **la prise en charge par un orthodontiste avant ou après le traitement chirurgical,**
- **l'existence de complications post-opératoires durables ou seulement transitoires,**
- **l'appréciation subjective de l'intervention sur le plan fonctionnel et esthétique.**

La dernière partie de ce questionnaire est réservée au praticien spécialiste réalisant un examen clinique maxillo-facial du patient. Elle constitue donc la partie la plus objective en recueillant

des données concernant l'occlusion actuelle, l'appréciation de la symétrie du visage en globalité, celle du menton et de la fonction articulaire (ouverture buccale, diductions, propulsion et fonctions occlusales)[annexe 1 : questionnaire].

3. Explorations complémentaires

Tous les dossiers étudiés comportaient des radiographies ainsi que des photographies pré-opératoires. Certains patients ont eu des scintigraphies, et une faible partie d'entre eux ont eu un scanner pré-opératoire.

Les patients ayant répondu à la convocation ont tous subi des radiographies : orthopantomogramme dents serrées, incidence d'ATM bouche ouverte et fermée, ainsi que des téléradiographies de face, de profil et en incidence de Hirtz hyperaxial.

De plus, ils ont eu des photographies réalisées dans un laboratoire de photologie de façon standardisée : de face, les deux profils, en contre-plongée, en occlusion de face et en vue latérale droite et gauche.

Parmi ceux qui se sont présentés à la consultation, ceux qui avait eu une tomодensitométrie préopératoire en ont eu une en postopératoire.

X. RESULTATS

A. Exploitation des données

L'analyse des données recueillies à partir des dossiers et du questionnaire a été effectuée par le logiciel Epi Info 6 distribué par EpiConcept de l'équipe de médecine des collectivités de l'hôpital d'Instruction des Armées de Bégin St Mandé.

Les tests statistiques utilisés dans notre étude ont été :

- **pour les valeurs qualitatives** : le test de Khi deux, lorsque les effectifs étaient supérieurs ou égal à 5, le test de Khi deux corrigé quand ils étaient compris entre 3 et 5 (3 étant inclus), et le test de Fisher lorsque ces conditions n'étaient pas réunies ;
- **pour les valeurs quantitatives** : le test de Student lorsque le nombre de cas (N) était supérieur ou égal à 30 dans les deux groupes. Lorsque N était inférieur à 30 ou lorsque la variance était différente, il était réalisé alors un test de Mann et Withney.

1. Données obtenues à partir du dossier clinique

a. Sexe ratio

Quarante six patients ont été opérés, trente deux sont de sexe féminin soit 69,6% . La prédominance féminine est significative (statistiquement $p < 0.05$).

b. Age

Tableau 1 : Répartition du diagnostic, de la prise en charge et son délai selon l'âge

	Nombre de patients (n)	Moyenne	Minimum	Maximum	Médiane	Ecart-type
Age de constatation (années)	22	17,2	8	38	16	7,2
Age de diagnostic (années)	46	22,9	10	58	18	10,5
Age d'intervention (années)	46	24,5	12	58	21	10
Intervalle libre (années)	46	1,6	0,0	9	1,0	2,2

L'âge de constatation de l'asymétrie correspond à l'âge auquel le patient ou son entourage remarque l'existence d'une déformation (l'effectif est ici égal à 22 car il n'a pu être évalué que sur les questionnaires). C'est en moyenne en période péri-pubertaire de 17,2 ans que l'asymétrie est constatée ; le patient consultant en moyenne dans les 5 ans .

L'âge de diagnostic correspond à l'âge où un praticien a mis en évidence cette déformation.

La moyenne d'âge lors de l'intervention est de 24,5 ans avec des extrêmes allant de 12 à 58 ans : ce sont donc des patients jeunes qui consultent pour la prise en charge de l'asymétrie.

En général, les patients sont opérés assez rapidement puisque l'intervalle moyen entre le moment du diagnostic et l'intervention est de 1,6 ans.

c. Durée d'hospitalisation et suivi moyen

Elle est courte : en moyenne de 4,9 jours avec des extrêmes allant de 3 à 10 jours car les suites opératoires de la condylectomie ont toujours été simples.

Le recul moyen est de 44,2 mois (3 ans et 8 mois) avec des extrêmes allant de 1 mois à 180 mois (15 ans).

d. Exploration des examens complémentaires

- **Affirmer l'hypercondylie et son type sur l'orthopantomogramme:**

Les ratios réalisés à partir des mesures homolatérales à l'hypercondylie versus mesures controlatérales (tableau 2) ont été comparés à un 1 (le rapport 1 correspondant à l'égalité des mesures) .

Tous les paramètres sont donc significativement supérieur à un puisque $p < 0,001$.

On constate que c'est la hauteur condylienne (HC) qui représente le paramètre le plus significatif pour l'hypercondylie avec un ratio à 1,38 (le plus élevé de la série).

Contrairement à ce qu'il est décrit dans la littérature, le nerf alvéolaire inférieur ne semble pas se rapprocher plus qu'en controlatéral du bord basilaire puisque la médiane du rapport BH'/BH est de 1.

- **Effets de la condylectomie mesurés sur l'orthopantomogramme:**
- *les ratios post-opératoires sur l'orthopantomogramme (tableau 3).*

Tableau 3 : Ratio des mesures post-opératoires

Rapport	Nombre de patients (N)	Moyenne	Minimum	Maximum	Médiane	Ecart-type
BM'/BM	43	1,0	0,9	1,2	1,0	0,01
HC'/HC	43	0,8	0,2	1,3	0,8	0,25
RM'/RM	43	1,1	1,0	1,2	1,1	0,07
AH'/AH	43	1,1	0,8	1,6	1,1	0,19
BH'/BH	43	1,0	0,1	2,2	1,0	0,32

La condylectomie agit sur la dimension verticale postérieure hyperplasique représentée par la longueur de la branche montante (BM') et cherche à normaliser celle-ci par rapport à l'autre ; le ratio est en moyenne proche de 1 (0,99) avec un faible écart-type.

La hauteur condylienne est plutôt proportionnellement moins élevée en controlatéral après condylectomie (ratio à 0,8) avec des variations moins homogènes au sein de l'échantillon puisque l'écart-type est plus important à 0,25 (les formes de têtes condyliennes post-opératoires témoignent de cette tendance).

Le ratio de la distance échancrure sigmoïde/angle mandibulaire reste inchangé car la condylectomie ne dépasse jamais l'échancrure sigmoïde.

Concernant la distance bord basilaire /canal dentaire, le rapport quasi égal à un avec une médiane n'ayant pas varié, n'est pas représentatif du phénomène car il ne tient pas compte des patients ayant subi une ostectomie du bord basilaire ; l'écart type est en effet important à 0,32.

- **Scintigraphie osseuse Planar**

19 patients sur 46 (41,1%) ont eu une scintigraphie osseuse isotopique ; 11 résultats sur 19 montraient une hyperactivité ostéoblastique du côté de l'hypercondylie (sensibilité de 57,8%), 8 résultats (17,4%) étaient négatifs.

- **Autres examens complémentaires**

Seulement 8 patients ont bénéficié d'une tomодensitométrie pré-opératoire (17,4%). Cet examen est devenu à présent systématique pour une meilleure documentation du dossier.

Un modèle stéréolithographique a été réalisé pour un patient à partir d'une de celle-ci : la simulation de l'acte chirurgical a pu être effectuée sur le modèle en résine.

Sur ces huit patients, 3 ont eu une tomodensitométrie post-opératoire à des fins purement iconographiques.

e. Classification : type d'hypercondylie

La répartition entre les formes transversales et verticales est homogène avec 50% de formes transversales (23/46 patients) et 47,8% pour les formes verticales (22/46), il est à noter qu'il existait un cas de forme mixte. Le côté droit est atteint dans 54,3% des cas (25/46).

Nous avons cherché à savoir si les caractéristiques chiffrées de l'hypercondylie présentées ci-dessus avaient une corrélation avec la forme de celle-ci.

Statistiquement, la longueur de la branche montante, la hauteur alvéolaire, ainsi que la longueur du ramus est plus importante dans les formes verticales.

En ce qui concerne les autres paramètres, aucune conclusion ne peut être apportée compte tenu d'un effectif insuffisant ;

Tableau 4: Ratio des mesures homo/controlatérale à l'hypercondylie en fonction du type de celle-ci

		Nombre de patients (n)	Moyenne	Ecart-type	p
Ratio BM'/BM	Vertical	22	1,16	0,07	0,02
	Transversal	23	1,11	0,05	
Ratio HC'/HC	Vertical	22	1,44	0,30	0,15
	Transversal	23	1,32	0,26	
Ratio RM'/RM	Vertical	22	1,12	0,08	0,04
	Transversal	23	1,32	0,26	
Ratio AH'/AH	Vertical	22	1,26	0,22	<0,02
	Transversal	23	1,12	0,19	
Ratio BH'/BH	Vertical	22	1,02	0,16	0,08
	Transversal	23	1,14	0,23	

f. Résection condylienne

Elle est en moyenne de 10 mm avec des extrêmes allant de 5 à 25 mm.

Elle dépend comme l'indique le tableau du type d'hypercondylie ; elle est d'autant plus élevée qu'elle est verticale (tableau 5).

Tableau 5 : Résection condylienne en fonction du type d'hypercondylie

	N	Moyenne	Minimum	Maximum	Médiane	Ecart-type	p
Condylectomie en mm	43	10	5	25	9	4,7	
Forme verticale	22	12,3	5	25	11	5,4	
Forme transversale	23	7,6	5	12	7	2,3	<0,001

g. Complications post-opératoires

- **Complications transitoires**

- 4 cas de paralysies faciales transitoires ayant récupéré en moins de trois mois ont été relevées (0,1%)
- 2 cas (0,04%) d'hypoesthésies transitoires du nerf alvéolaire inférieur : l'une homolatérale pour une patiente ayant eu une ostectomie du bord basilaire associée, l'autre controlatérale ayant eu une ostéotomie sagittale d'une branche montante.
- 1 cas de syndrome de Frey transitoire .

- **Complications définitives :**

- 3 cas (0.06%) d'hypoesthésies du nerf alvéolaire inférieur définitives : 1 cas homolatéral ayant subi une ostectomie du bord basilaire associée, 2 autres cas (0,04%) ayant subi des ostéotomies sagittales des branches montantes premières (avant la condylectomie).
- une parésie faciale définitive de la branche frontale (0.02%) sans atteinte de la statique sourcilière chez une patiente pour laquelle la résection condylienne était très importante (20mm) et ayant étirée un des rameaux frontaux. La patiente par ailleurs, ne ressent aucune gêne esthétique ou fonctionnelle.

- **Interventions associées :**

Dix neuf patients (41,3%) ont eu une condylectomie isolée .

Vingt sept patients (58,7%) ont eu en association avec la condylectomie les interventions ci-dessous :

- *extractions de 4 dents de sagesse* : 4 patients (0,09%) dont 2 isolées (sans autre geste complémentaire),
- *des meulages sélectifs* : 5 patients (0,1%) dont 2 isolées, à savoir que ceux-ci ne sont pas toujours cités dans les compte-rendus opératoires,

- *une génioplastie* : 8 patients (17,3%) dont 3 isolées, 7/8 (87,5%) étaient des formes transversales,
- *une résection du bord basilaire homolatérale* : 4 patients (0,09%) isolées dont l'une a été réalisée dans un second temps opératoire, tous présentaient des formes verticales,
- *une ostéotomie sagittale des branches montantes* : 5 patients(0,11%) dont une isolée controlatérale ; sur les 5 patients 2 ont eu une ostéotomie sagittale des branches montantes bilatérale,
- *une ostéotomie totale maxillaire supérieure de Lefort I d'ascension asymétrique et de nivellement* : 8 patients (17,3%) dont 4 isolées,
- *une ostéotomie verticale rétrospigienne d'allongement de branche montante controlatérale de Caldwell-Letterman* : 2 cas particuliers d'association d'excès vertical postérieur dû à l'hypercondylie et d'insuffisance verticale postérieure controlatérale. Ces derniers ont subi dans le même temps opératoire une ostéotomie sagittale de la branche montante homolatérale de dérotation, une ostéotomie de Lefort I d'horizontalisation du plan occlusal, ainsi qu'une génioplastie de symétrisation pour les formes transversales.
- *une glossectomie* :1 cas associé à une ostéotomie sagittale de la branche montante controlatérale chez un patient présentant une macroglossie relative.

2. A partir du questionnaire

a. Mode de détection

Dans la majorité des cas, la déformation est constatée par un praticien, le plus souvent le dentiste traitant ou l'orthodontiste à l'occasion d'un bilan préthérapeutique.

Tableau 6 : Mode de détection de l'hypercondylie

	Nombre de patients	Pourcentage
Par le patient	4	17,4
Par la famille	5	21,7
Par les camarades	1	4,3
Par un praticien	13	56,6
Total	23	100

b. Motivation de la consultation

Ainsi le praticien étant à l'origine de la constatation de l'hypercondylie, c'est donc lui, dans 91% des cas, qui motive le patient à solliciter un avis chirurgical ; les troubles masticatoires et le mauvais engrènement dentaire sont des critères aussi importants pour plus d'un tiers des patients interrogés, ainsi que la demande esthétique due à la prédominance féminine (tableau 7).

Tableau 7 : Motif de consultation

Total patients=23	Nombre de patients	Pourcentage
Conseil du dentiste	21	91,3
Conseil d'un médecin	1	4,5
Esthétique	8	34,5
Troubles masticatoires	8	34,5
Mauvais engrènement dentaire	9	39,1
Douleurs de l'ATM	5	21,7
Luxation méniscale	2	8,7

c. Cinétique d'évolution vue par le patient

Dans plus de 70% des cas l'évolution est plutôt progressive entre 3 et plus de cinq ans, les cas de croissance rapide ne sont cependant pas rares.

Cinq patients ont soit omis de répondre à cette question, soit ne se rappellent plus (tableau 8).

Tableau 8 : Cinétique d'aggravation de l'hypercondylie

Aggravation	Nombre de patients	Pourcentage
< 1 an	0	0
Entre 1 et 2 ans	4	22,2
Entre 3 et 5 ans	8	44,4
> 5ans	6	33,4
Total	18	100

d. Recherche d'une étiologie

L'existence d'un antécédent traumatique semble le facteur étiologique le plus significatif avec presque 42 % des patients interrogés. Cependant l'effectif est trop faible pour pouvoir en tirer des conclusions (tableau 9).

Tableau 9 : Antécédents significatifs dans l'étiopathogénie de l'hypercondylie

ATCD	Total patients	Nombre de patients	Pourcentage
ORL	23	2	8,7
Traumatique	24	10	41,7
Familiaux	23	3	13
Maladies inflammatoires	23	2	8,7

B. Résultats morphologiques, fonctionnels et occlusaux

1. Les résultats objectifs

a. Occlusaux

Le traitement orthodontique a été réalisé dans 47,8% des cas en préopératoire - sachant que pour 13% d'entre eux l'information était inconnue- et dans 56,5% des cas en post-opératoire. Les résultats ont été classés en :

- **Très satisfaisants**: les patients présentant une classe I ou quasi et centrés : 20 cas soit 43,5%.
- **Satisfaisants** :les patients présentant une petite latéro-déviaton ou un léger trouble occlusal n'ayant pas de répercussion sur la mastication , nous avons inclu dans ce groupe les cas d'hypercondylie sur classe II préexistante sachant que l'objectif architectural et occlusal escompté de la condylectomie par rapport à l'hypercondylie était atteint et qu'une chirurgie secondaire serait nécessaire pour corriger celle-ci : 19 patients soit 41,3% des cas ;
- **Moyens ou incomplets** : des cas avec persistance d'une classe III avec plus ou moins une latéromandibulie (avec néanmoins une amélioration non négligeable) et asymétrie du bord basilaire: 6 patients soit 13% des cas.
- **Médiocre** : une récidence ayant nécessité une reprise chirurgicale par ostéotomie sagittale de branches montantes : 1 cas soit 0,02% des cas.

b. Architecturaux

Les effets architecturaux de la condylectomie ont été étudiés sur les téléradiographies post-opératoires:

- **Analyse de face :**

Comme le montre le tableau ci-dessous, la condylectomie normalise le plan occlusal de façon significative avec un ratio SO'/SO qui n'est pas différent de 1 ($p < 0,05$) (tableau 10).

De plus, elle rétablit la symétrie de la dimension verticale postérieure avec un ratio SO'/SO proche de 1 statistiquement ($p < 0,05$) (tableau 10).

Tableau 10: Ratio de dimension verticale

Ratios	Nombre de patients (N)	Moyenne	Médiane	Ecart-type	p
SO'/SO	43	1,02	1,01	0,027	0.047
SA'/SA	43	1,05	1,05	0,036	0,002

- **Analyse architecturale et structurale de profil :**

Elle objective bien la nouvelle position de l'angle mandibulaire et du bord basilaire.

La condylectomie a permis chez plus de 80% des cas de normaliser la dimension verticale postérieure même s'il existe toujours un léger dédoublement des bords basilaires.

c. Fonctionnels

La fonction d'un condyle est évaluée par l'ouverture buccale, la propulsion et la diduction controlatérale.

- **L'ouverture buccale**

Le condyle sorti de sa cavité glénoïde, avance normalement jusqu'en dessous et parfois même en avant du condyle temporal [20] (tableau 11).

Tableau 11: Evaluation de l'ouverture buccale post-opératoire

Ouverture buccale (n=38)	Nombre de patients	Pourcentage
Très bonne	20	52,6
Bonne	17	44,8
Moyenne	1	2,6

Le seul résultat considéré comme moyen de 22 mm concernait une patiente avec un recul insuffisant de 3 mois et ayant subi en plus de la condylectomie : une ostéotomie d'allongement de branche montante controlatérale de Caldwell-Letterman, une ostéotomie de Lefort I, une génioplastie et une ostéotomie sagittale de la branche montante homolatérale nécessitant une rééducation plus longue.

- **La diduction controlatérale** : Elle est le témoin de la fonction du condyle opéré (tableau 12).

Tableau 12: Fonction articulaire après condylectomie

Diduction controlatérale (n=31)	Nombre de patients	Pourcentage
Très bonne	9	29
Bonne	19	61,3
Moyenne	3	9,7

- **La propulsion (tableau 13)**

Tableau 13

Propulsion (n=30)	Nombre de patients	Pourcentage
Très bonne	9	30
Bonne	21	70
Moyen	0	0

Les effectifs varient car nous n'avions pas toujours de données ni chiffrées, ni d'appréciation clinique.

- **L'influence de la condylectomie sur l'existence d'un syndrome algo-dysfonctionnel de l'appareil mandicateur (SADAM) :**

La symptomatologie dysfonctionnelle diminue après l'intervention de façon significative ($p < 0,05$ au test de Khi2 de Mc Nemar) pour les SADAM bilatéraux ; l'amélioration est en effet significative : 7 patients en présentaient avant l'intervention et seulement un après.

De même pour le SADAM homolatéral, avec 19 patients avant contre 8 après ($p < 0,025$ au test de Khi2 de Mc Nemar).

Par ailleurs, le Khi2 de Mc Nemar était non significatif pour le SADAM controlatéral.

d. Les résultats esthétiques

Sur les 23 patients examinés par nos soins ou un praticien spécialiste, les résultats étaient très satisfaisants avec moins de 1% d'asymétries globales et seulement 13% d'asymétries mentonnières. Cependant ce résultat peut être amélioré, notamment concernant les résultats considérés comme corrects par la réalisation plus fréquente d'une ostéotomie du bord basilaire lorsqu'elle est indiquée (tableau 14).

Tableau 14 : Résultats objectifs sur la symétrie faciale

	Parfaite	Correcte	Asymétrique
Symétrie globale	13 (56,6%)	9 (39%)	2 (0,09%)
Symétrie du menton	15 (65%)	5 (22%)	3 (13%)

2. Les résultats subjectifs

Ils n'ont pu être évalué que sur les 23 questionnaires.

a. Fonctionnels

Ils sont basés sur l'appréciation de l'ouverture buccale et de la mastication par rapport à l'antériorité. L'ouverture buccale a été considérée comme moins bonne par le patient dans 30% des cas sachant que ceci ne signifie pas de qu'il s'agisse d'une mauvaise ouverture buccale . En effet, les patients ne semblent pas gênés dans la vie courante puisqu'ils estiment avoir une bonne mastication dans 87% de cas (tableau 15).

Tableau 15 : Evaluation fonctionnelle subjective

Ouverture buccale	Nombre de patients	Pourcentage
Meilleure	5	21,7
Idem	11	47,8
Moins bonne	7	30,5
Mastication		
Bonne	20	87
Gêne alimentaire	1	4,3
Difficile	2	8,7

b. Critères de succès de l'intervention

- **Les caractéristiques de la cicatrice** : 100% l'estiment presque invisible.
- **Les critères de succès de l'intervention classés par ordre croissant par le patient selon sa priorité** (6 critères de jugement noté chacun de 1 à 6 sur le tableau 16) .

Tableau 16: Critères subjectifs de succès de la condylectomie

Résultats notés de 1 à 6	Moyenne	Minimum	Maximum	Médiane	Ecart-type
Symétrie globale	2,3	1	6	1	1,5
Symétrie menton	3,1	1	6	2	1,7
Engrènement	3,2	1	6	3	1,4
Mastication	3,1	1	5	3	1
Bonne fonction	4,3	1	6	5	1,5
Disparition des douleurs	5,1	1	6	6	1,6

Le critère dont la moyenne est la plus faible apparaît donc comme le critère le plus significatif de succès selon le patient. Confirmant les motivations de consultation, l'aspect esthétique arrive en tête avec une moyenne de 2,3 ; l'aspect dysfonctionnel de l'articulation n'intervient qu'en dernier plan, la disparition de la douleur aussi.

XI. CASUISTIQUE

A . Cas clinique 1



Jeune femme de 18 ans sans ATCD particuliers
présentant une hypercondylie verticale droite
Adressée par son orthodontiste du fait d'une asymétrie
Pas de SADAM.
07-2002 : condylectomie droite associée à une
ostectomie du bord basilaire homolatérale

Ci-contre photos pré-opératoires à gauche/post-
opératoire à droite à 18 mois de recul : de face, en
contre-plongée et en occlusion



Fig. 1a

Fig. 1 b

Fig. 1e

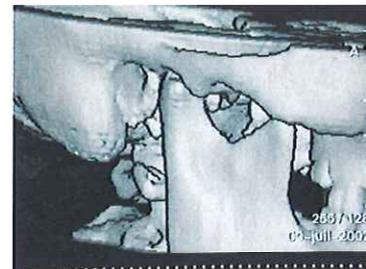
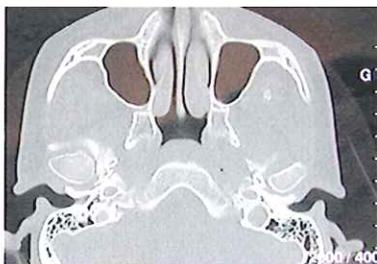


Fig. 1c

Fig. 1 d



Fig.1 a, b, c, d: Aspect tomodensitométrique de l'hypercondylie droite verticale :

- a- En coupe axiale montrant une volumineuse tête condylienne dans la cavité glénoïde
- b- En coupe coronale : asymétrie des têtes condyliennes
- c- En coupe sagittale : condyle gauche normal comparé à
- d- condyle droit hypertrophié à la même échelle
- e- Vue latérale du condyle droit en reconstruction 3D



PROFIL DT



PROFIL GCHE

Fig. 1f: Scintigraphie osseuse négative ne montrant pas d'hyperfixation condylienne droite

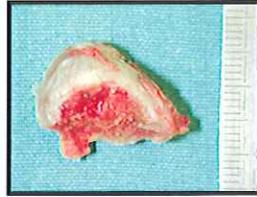
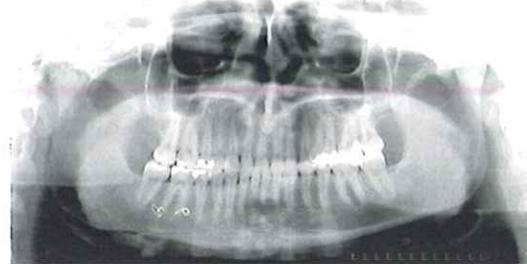
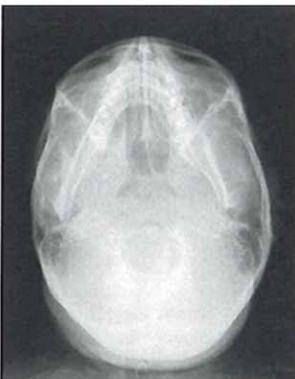
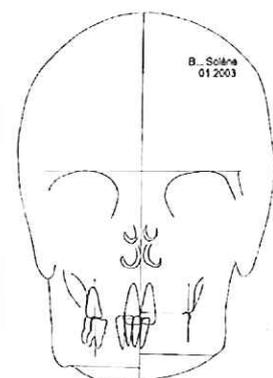
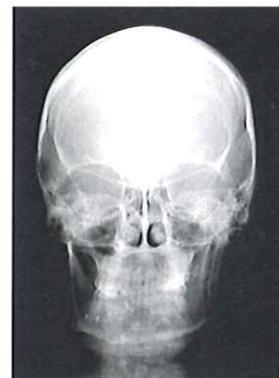
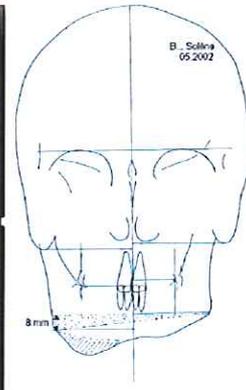
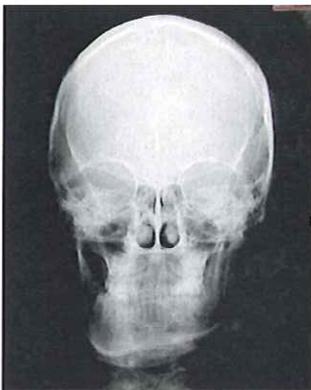
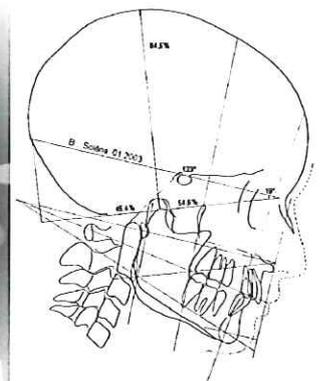
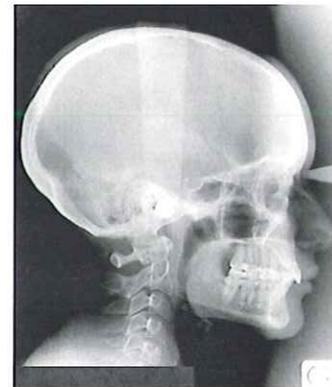
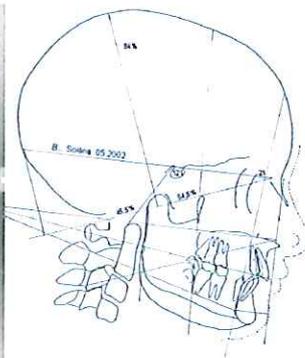
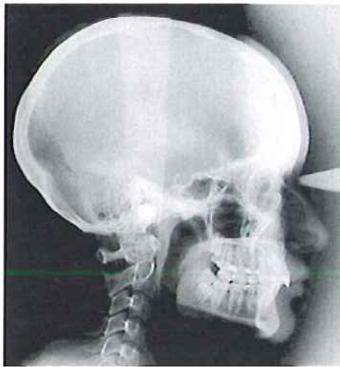


Fig. 1g : Pièces opératoires : à gauche ostectomie du bord basilaire, à droite condylectomie de 13 mm
Ci-contre blocage bimaxillaire post-opératoire homolatéral



Orthopantomogramme :

- Pré-opératoire (gauche): convexité du bord basilaire et augmentation de longueur de la branche montante
- Post-opératoire (droit) : l'ostéctomie associée améliore la symétrie



A gauche bilan radiologique pré-opératoire, à droite à 18 mois post-opératoire gauche, respectivement téléradiographie et analyse céphalométrique :

- Profil : Rétablissement de la hauteur postérieure
- Face Persistance d'une petite latéro-déviatio des points inter-incisifs inférieurs
- En incidence de Hirtz hyperaxiale

B. Cas clinique 2

Patiente de 26 ans présentant une forme mixte d'hypercondylie gauche ;

ATCD de chute sur le menton à l'âge de 10 ans,

Adressée par son chirurgien dentiste pour des motivations esthétiques .

Pas de SADAM

Condylectomie isolée avec un recul de 8 ans

Photo de gauche préopératoire /à droite post-op à 8 ans

En préo-opératoire Important débord basilaire et inversé d'articulé total sans compensation maxillaire

Amélioration post-opératoire spectaculaire avec une condylectomie isolée : occlusion centrée en classe I canine et



Fig.2a

Fig.2b

Fig.2c

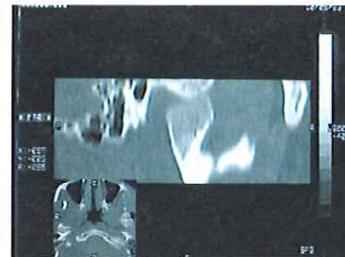
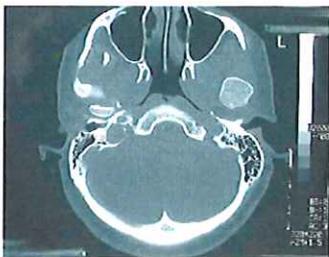


Fig.2. a, b, c: TDM en coupe axiale (a), coronale (b), sagittale (c) : très volumineuse tête condylienne dépassant les limites de la cavité glénoïde



Fig.2'a: hyperfixation condylienne gauche

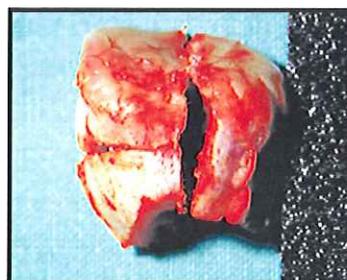
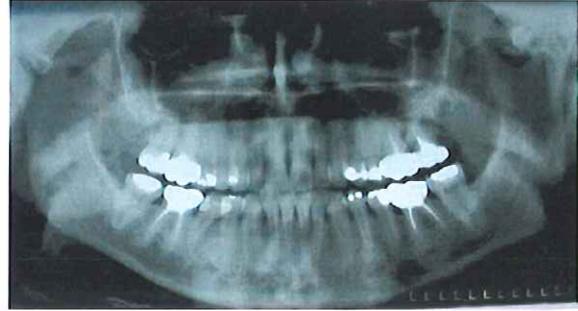
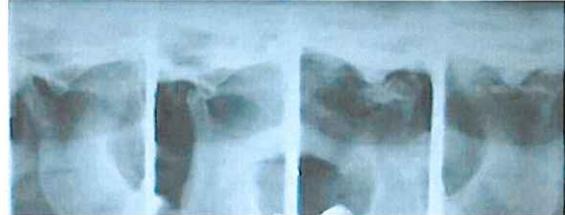


Fig.2'b : Pièce de condylectomie mesurant 20 mm sectionnée en trois en per-opératoire du fait du volume

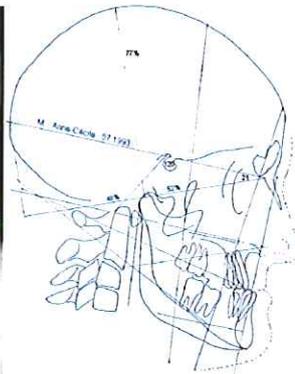


Orthopantomogramme :

- *Pré-opératoire* (gauche) : tête condylienne volumineuse disproportionnée par rapport à la cavité glénoïde et avec un bord basilaire globuleux
- *Post-opératoire* : normalisation de la dimension de la branche montante

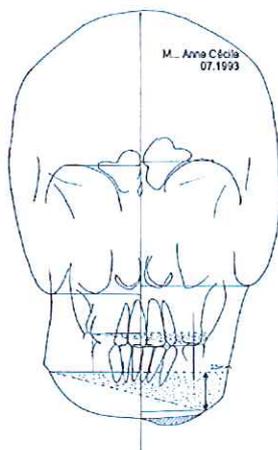
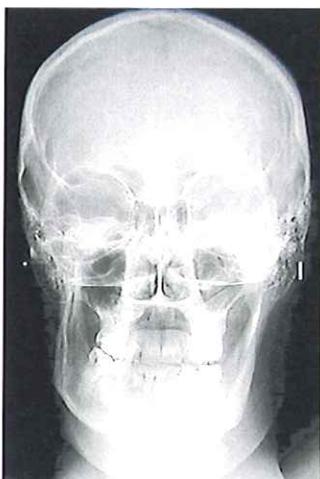
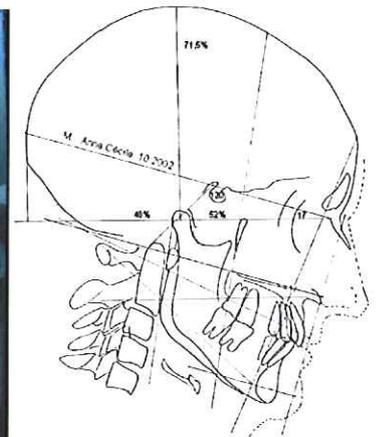


Incidence d'ATM bouche ouverte : bonne fonction articulaire avec remaniement de la tête



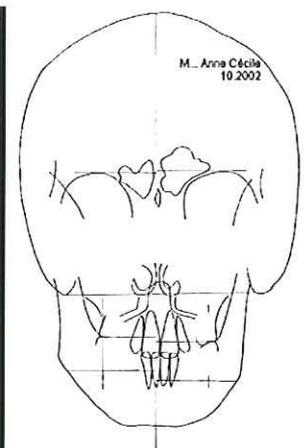
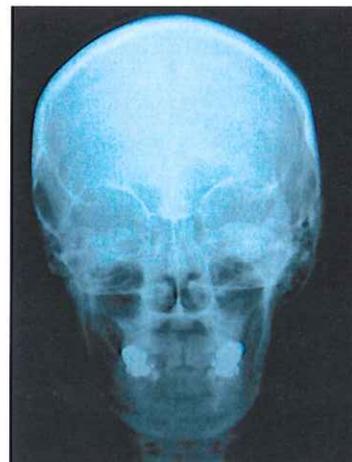
Téléradiographie et céphalométrie de profil :

- *Pré-opératoire* (gauche) : Excès vertical important et dédoublement du bord basilaire avec classe III et promandibulie
- *Post-opératoire* (droite) : léger dédoublement du bord basilaire



Téléradiographie de face et analyse céphalométrique :

- *Pré-opératoire* : latérogénie et latérogénie, la hauteur de résection est calculée par la différence des niveaux angulaires
- *Post-opératoire* : symétrisation



C. Cas clinique 3

Jeune fille de 12 ans sans ATCD adressée par son orthodontiste pour hypercondylie verticale gauche d'évolution rapide avec infracluse gauche, latérogénie et latérogénathie.

Recul de 2 ans après condylectomie isolée (à droite) à 14 ans :

- symétrie faciale quasi parfaite de face
- occlusion centrée en classe I canine et molaire

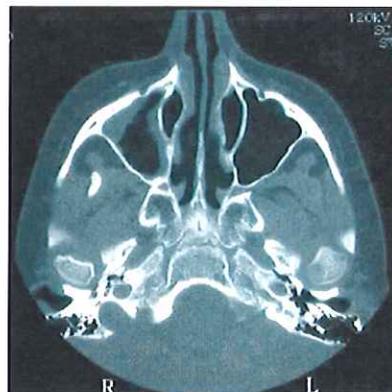


Fig. 3a

Fig. 3b

Fig. 3c

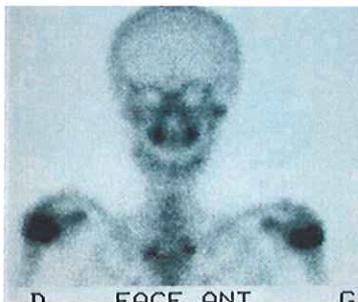


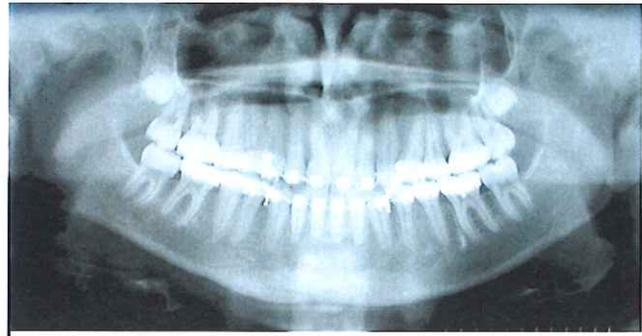
Fig. 3a, b, c : Tomodensitométrie

- a : coupe coronale : déviation globale du bord basilaire gauche à avec début de rattrapage alvéolaire maxillaire
- b : coupe axiale : asymétrie de diamètre des têtes condyliennes
- c : coupe coronale : volumineux condyle gauche avec déviation de la branche montante vers la droite

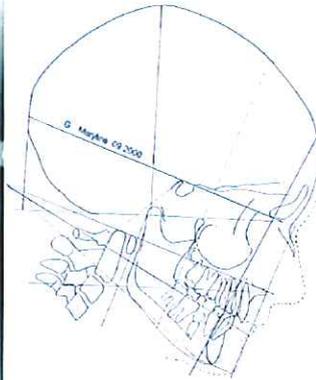
Fig. 3d : Scintigraphie osseuse : Hyperfixation condylienne gauche témoin d'une activité ostéoblastique



Orthopantomogramme pré-opératoire :
hyperplasie de l'hémimandibule

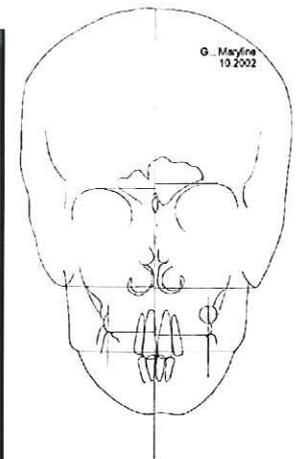
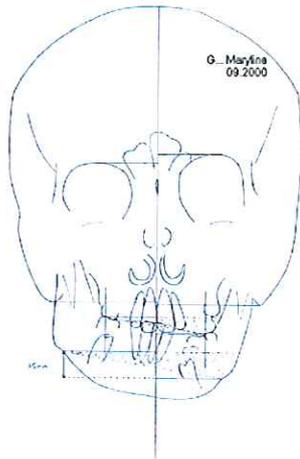
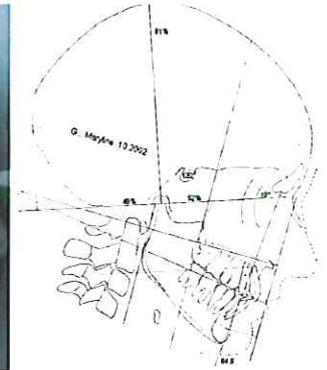
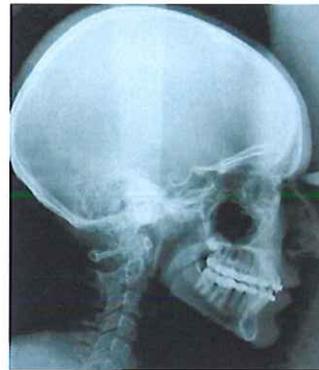


Orthopantomogramme post-opératoire : col condylien raccourci et tête remaniée



Téléradiographie et analyse céphalométrique de profil :

- *Pré-opératoire* : dédoublement des bords basilaires
- *Post-opératoire* : Rétablissement de la dimension verticale postérieure gauche avec superposition des bords basilaires



Téléradiographie et analyse céphalométrique de face :

- *Pré-opératoire* : obliquité du plan occlusal et excès vertical postérieur gauche
- *Post-opératoire* : horizontalisation du plan occlusal et symétrisation faciale avec des points inter-incisifs centrés



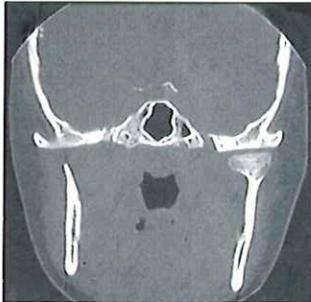
Scanner post-opératoire : Remaniement osseux de la tête aplatie en coupe coronale et axiale

D. Cas clinique 4

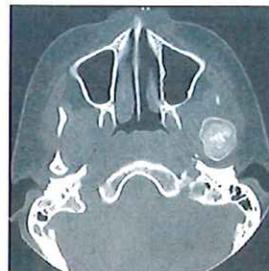
Patiente prise en charge à 17 ans pour une hypercondylie transversale gauche

Pas d'ATCD particulier, adressée par son chirurgien dentiste
Condylectomie gauche isolée avec un recul de 7ans

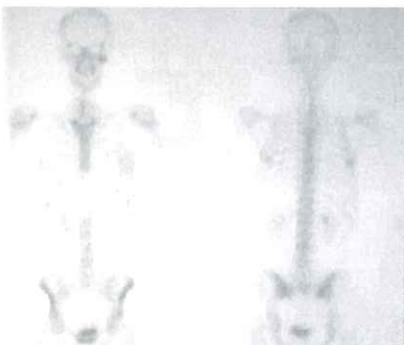
- *Pré-opératoire* : Prédominance de la latérogénie avec latéro-déviations en occlusion du point interincisif inférieur du côté opposé .
- *Post-opératoire* : symétrisation globale et mentonnière parfaite avec une occlusion centrée en classe I canine et molaire ; mobilités en diduction et en ouverture buccale très satisfaisantes



TDM pré (gauche) et post-opératoire (droit) en coupes axiales :
Diamètre de la tête important et remodelage osseux après condylectomie



TDM pré-opératoire et post-opératoire en coupes coronale



Scintigraphie osseuse : Hyperfixation condylienne gauche

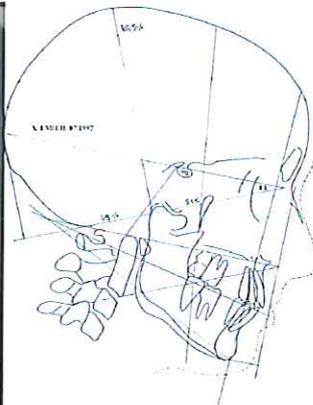


TDM post-opératoire en coupe sagittale : mise en évidence du remaniement de la tête condylienne

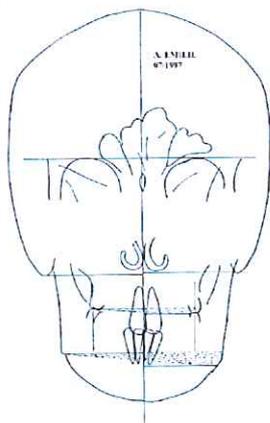
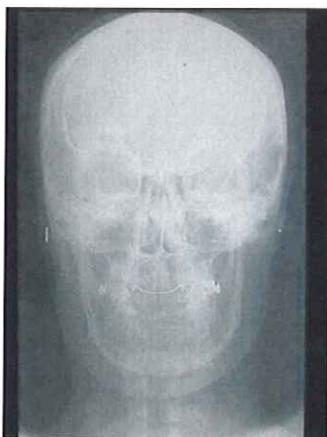
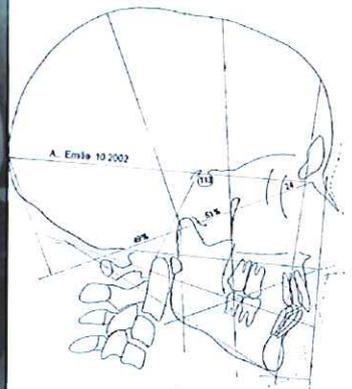


Orthopantomogramme :

- *Pré-opératoire* : augmentation de volume globale de la branche montante avec une tête condylienne bifide modelée par son conflit avec la glène
- *Post-opératoire* : rétablissement de la hauteur postérieure et remodelage de la tête condylienne

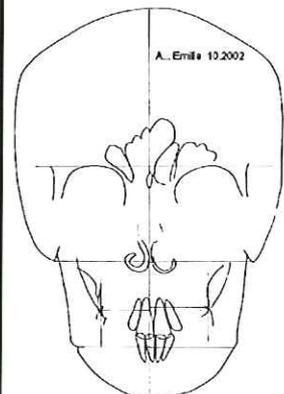
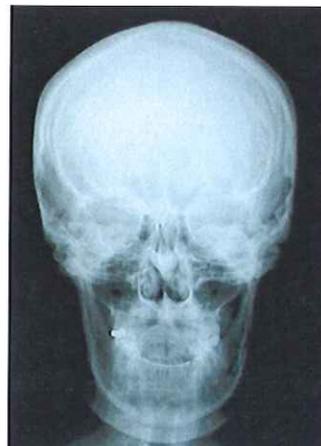


Incidence d'ATM bouche ouverte :
Pas d'incidence de la forme de la tête sur la fonction articulaire



Téléradiographies de profil et de face avec analyse céphalométrique :

- *Pré-opératoire* (gauche) : de profil le dédoublement est moins important du fait de la direction de croissance, latérogénie de face
- *Post-opératoire* : disparition du dédoublement basilaire et symétrisation angulaire et mentonnière



D. Cas clinique 5



Patiente âgée de 31 ans adressée par son orthodontiste pour une asymétrie faciale prononcée .

Pas d'ATCD particulier

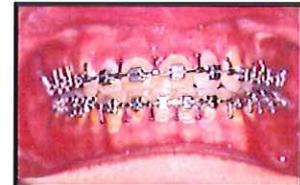
Association d'excès vertical postérieur droit /insuffisance verticale gauche : latéromandibulie droite et latérogénie bien visible de face et en contreplongée, avec obliquité du plan d'occlusion .

Condylectomie droite associée à ostéotomie sagittale de branche montante homolatérale, ostéotomie verticale d'allongement de Caldwell Letterman controlatérale, génioplastie de symétrisation et ostéotomie de Lefort I d'horizontalisation .

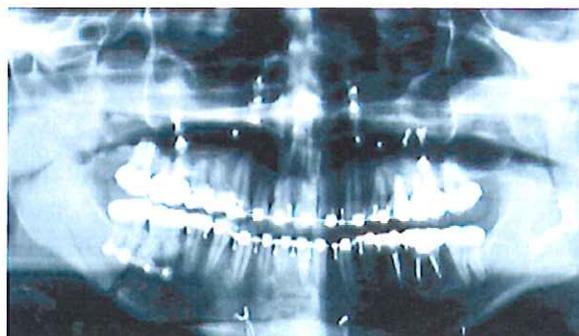
A 6mois post-opératoire, symétrisation faciale parfaite avec horizontalisation du plan occlusal et des points inter-incisifs centrés



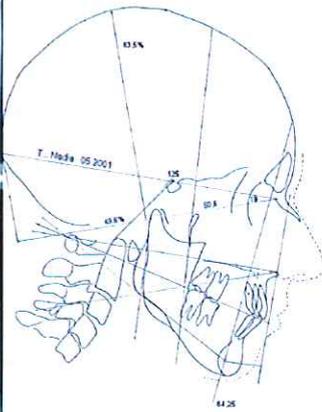
Pièce opératoire de condylectomie



Orthopantomogramme : Association hypercondylie droite/hypocondylie gauche avec une encoche préangulaire prononcée

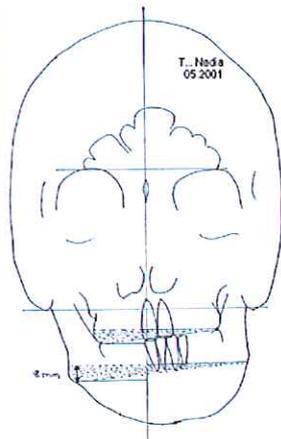
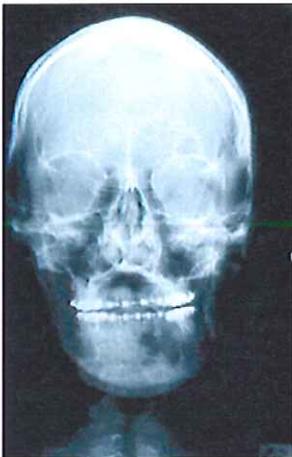
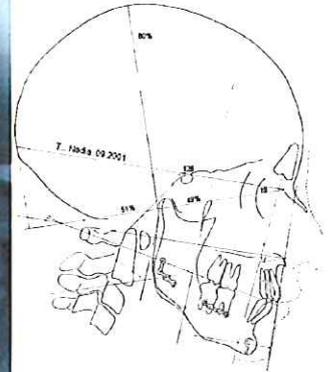


Orthopantomogramme : Aspect post-opératoire à 6 mois

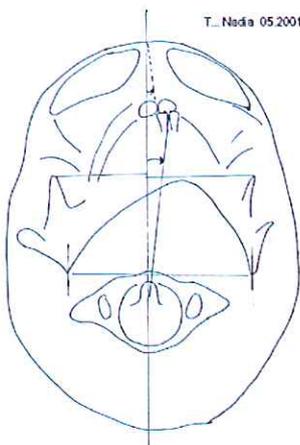
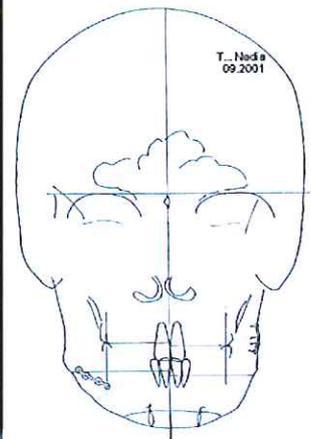


Téléradiographie et analyse de profil :

- *Pré-opératoire* : association débord basilaire droit avec insuffisance verticale et ascension du bord basilaire gauche
- *Post-opératoire* : normalisation des dimensions verticales



Téléradiographie et analyse de face :
Symétrisation parfaite par rapport à l'axe médian



Téléradiographie et analyse en incidence de Hirtz :

Aspect préopératoire met en évidence la latéromandibulie importante avec déviation controlatérale à l'hypercondylie des points inter-incisifs inférieurs

E. Cas clinique 6

Le diagnostic d'hypercondylie unilatérale n'est pas toujours aisé : ci-contre le cas d'un patient ayant récidivé d'une latéromandibulie droite après ostéotomie sagittale des branches montantes bilatérale.



Jeune homme sans ATCD particulier, opéré à l'âge de 14 ans d'une latéromandibulie gauche étiquetée fonctionnelle par l'association d'ostéotomies sagittales des branches montantes bilatérales et d'une génioplastie de symétrisation.

Ci-contre l'aspect préopératoire :

- de face : latérogénie
- contreplongée : léger débord basilaire
- occlusion : classe III droite et inversé de l'articulé controlatéral



Orthopantomogramme :

L'aspect de la branche montante et du condyle n'était pas à l'âge de 14 ans encore évocateur d'une hypercondylie droite



Téléradiographie de profil : pas de dédoublement basilaire

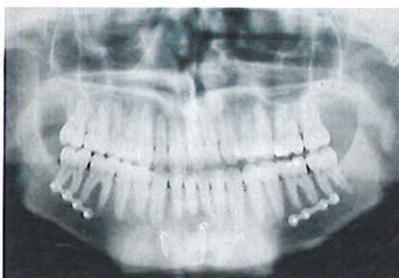
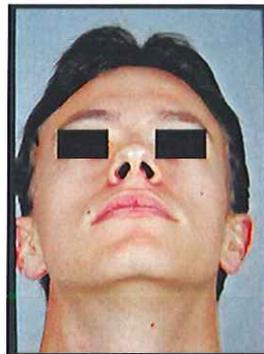
Téléradiographie de face : latéromandibulie avec déviation des points interincisifs inférieurs



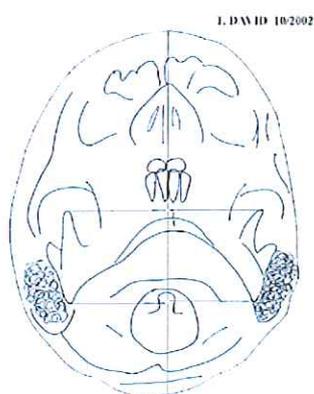
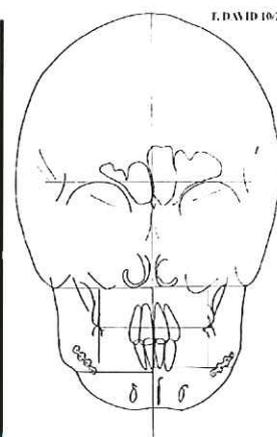
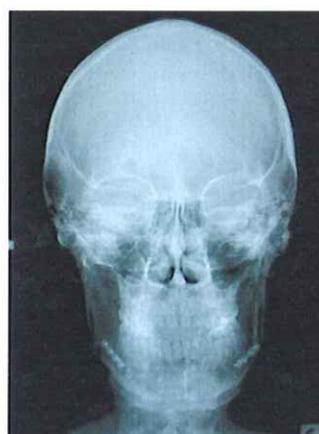
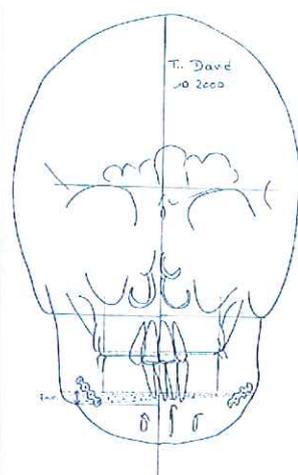
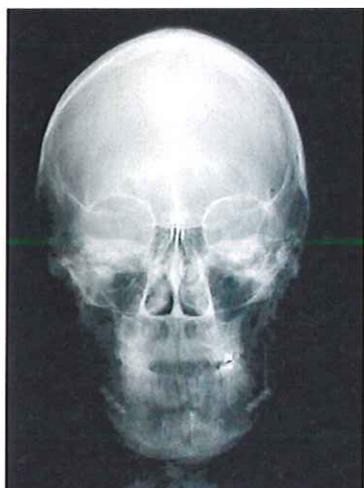
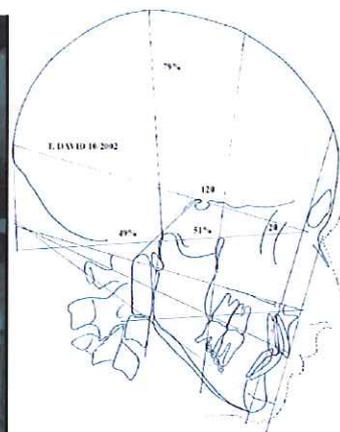
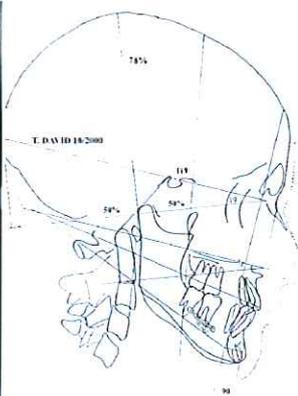
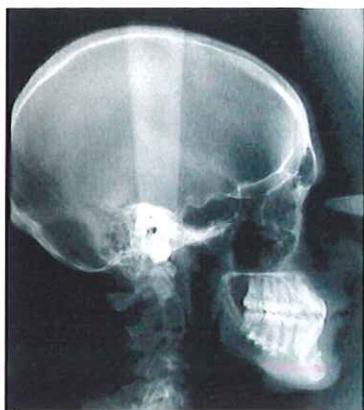
Récidive 3 ans après ostéotomie des branches montantes
En pré-opératoire : latérogénie et latéromandibulie , en
occlusion de classe III droite et bout à bout

Condylectomie droite isolée pour une hypercondylie
transversale droite.

Recul de 2 ans: symétrie faciale et mentonnière parfaite
avec une occlusion de classe I canine et molaire ; **stabilité**
du résultat pour une condylectomie modérée de 6 mm



Orthopantomogramme : Augmentation de la longueur de la branche montante et de condyle



Téléradiographie et analyse de profil, de face et en incidence hyperaxiale :
 Normalisation de la dimension verticale postérieure et symétrisation parfaite dans le sens transversal

XII. DISCUSSION

A. Sexe ratio

Selon Blomquist et Hogeman [7], sur une revue de la littérature de 108 cas ainsi que d'autres auteurs [2, 22, 65] l'hypercondylie unilatérale se manifesterait indifféremment selon le sexe.

Cependant, certaines séries tendent à prouver une légère prédominance féminine [3, 4, 5, 24, 26]: 55% contre 45% selon Commissionat [6], 78% contre 22% pour Cernéa [4], entre 70 et plus de 80% pour les derniers cas rapportés par Norman et Painter [1], Slootweg [65], Hampf [38] (tableau 17). Il existe néanmoins un biais de recrutement car les femmes consultent plus souvent pour des raisons esthétiques.

Tableau 17: Répartition selon le sexe (revue de la littérature)

Séries	Nombre de femmes	Nombre d'hommes
Cernéa 1950(n=14) [4]	10 (78,5 %)	4 (21,5%)
Gottlieb 1951(n=12) [3]	8 (66,7%)	4 (33,3%)
Commissionat 1952(n=16) [6]	9 (56%)	7 (44%)
Jonck 1975(n=9) [124]	7 (77,8%)	2 (22,2%)
Norman & Painter 1980(n=12) [1]	10 (83,5)	2 (16,(%)
Hampf 1985(n=35) [38]	24 (68,5%)	11 (31,5%)
Slootweg 1986(n=22) [65]	16 (72,7 %)	6 (27,3%)
Hodder 2000(n=18) [64]	14 (78%)	4 (22%)
Wolford 2002(n=37) [10]	19 (51,3%)	17 (49,7%)
Notre série(n=46)	32 (69,6%)	14 (30,4%)

Wolford, sur sa série de 37 patients, ne confirme pas cette tendance puisque statistiquement il ne retrouve pas de différence entre les deux sexes.

A contrario, notre série a mis en évidence une différence significative entre les deux sexes ($p < 0,05$).

Hormis ces deux séries, les autres séries présentées peu nombreuses, n'ont pas fait l'objet d'études statistiques bien conduites.

B. Etiologie

Dans la littérature, différentes hypothèses ont été avancées comme nous l'avons déjà évoqué dans l'étiopathogénie de l'hypercondylie mais aucune étude n'a mis en évidence jusqu'à présent la prépondérance d'une étiologie par rapport aux autres.

Nous avons relevé dans notre série, la notion de traumatisme et de chute sur le menton durant la phase prépubertaire chez au moins 10 patients sur 23 (41,7%), cause fréquemment évoquée dans la littérature [27, 28]; pour Obwegeser [23], le traumatisme est plus souvent retrouvé dans les cas d'hypoplasie mandibulaire ou d'ankyloses temporomandibulaires.

Pour 4 patients (17,7%), nous avons relevé la notion d'infections ORL chroniques loco-régionales et de maladies inflammatoires dans l'enfance sans qu'on puisse en conclure quoi que ce soit car celles-ci peuvent être banales.

Seulement trois cas familiaux dans notre série ont été relevés à l'interrogatoire ; cependant nous n'avons pas pu vérifier l'information car il n'a pas été possible de convoquer ces parents. Les cas familiaux étudiés dans la littérature [32, 35] comme le souligne à juste titre Obwegeser [23] ne sont pas assez documentés et les auteurs ne précisent pas si l'hypercondylie est uni ou bilatérale.

Pour les patients que nous n'avons pas pu revoir, aucune information affirmant ou infirmant l'une des causes sus-citées n'a pu être relevée.

L'étiologie de l'hypercondylie reste encore mal connue.

C. Motif de consultation

Dans la majorité des cas, les motivations de la consultation, aboutissant ou non à une intervention chirurgicale, sont plutôt d'ordre esthétique [38, 116, 125] ce qui explique la prédominance féminine.

De plus, c'est souvent à la suite d'une consultation chez un chirurgien dentiste, comme nous avons pu le constater dans 80% des cas, que la consultation d'un chirurgien maxillo-facial est proposée.

La plupart des auteurs [3, 43, 99] notent que les conséquences fonctionnelles articulaires sont rares contrastant avec l'importance des troubles squelettiques et constituent rarement un motif de consultation.

Pour Hampf [38], sur une étude de 35 patients, 71% présentent des douleurs articulaires homolatérales; pour seulement un quart des patients se plaignant de douleurs, ce symptôme a été une indication opératoire. En effet, la douleur n'a motivé une consultation que dans environ 20% des cas dans notre série et n'est jamais apparue au premier plan.

D. Classification

Elles sont assez controversées et diverses. Certains ont opté pour une classification purement clinique, d'autres pour une classification histologique et d'autres pour une classification scintigraphique.

Gola [22] la classe en hypercondylie « primitive » (comme le résultat d'une hyperactivité du cartilage de croissance) et « secondaire » (comme le résultat d'une adaptation de ce cartilage à des situations de déséquilibres occlusaux et /ou cervico-faciaux) .

Nous pensons qu'elle n'entre pas dans la classification de l'hypercondylie unilatérale telle que nous l'avons définie ; en effet, seule l'hypercondylie « primitive » correspondrait à celle-ci ; quant à l'hypercondylie dite « secondaire », elle constitue comme nous l'avons déjà développé précédemment un diagnostic différentiel (des troubles occlusaux tel que le syndrome de Cauhépé et Fieux, des troubles de la statique cervicale comme le torticolis congénital, des troubles de la posture linguale, des anomalies de la base du crâne).

1. Clinique

Cernéa [4] a essayé d'individualiser trois grands types de tableaux cliniques entre lesquels coexistent des formes intermédiaires :

- la déviation s'accompagne d'**une prognathie mandibulaire avec béance latérale** uni ou bilatérale,
- la déviation s'accompagne d'**une béance sans prognathie**,
- la déviation s'accompagne de **prognathie sans béance latérale** dans le secteur prémolo-molaire ; cet aspect paraît correspondre aux formes à évolution lente et progressive avec égression dentaire compensatrice de l'augmentation de la dimension verticale postérieure.

Bruce et Hayward en 1968 ont proposé une classification basée sur l'aspect morphologique de la mandibule [2] avec :

- la « *déviatation-prognathisme* », forme la plus courante se caractérisant par un excès de croissance verticale associé à un excès de croissance latérale, l'articulé dentaire est croisé avec une classe III homolatérale sans apparente compensation maxillaire (fig.32a),
- l'**hyperplasie condylienne** se manifestant par une augmentation du volume de la tête condylienne, un allongement du col ou l'association des deux sans variation des branche montante et corpus ; l'articulé est croisé avec infracluse unilatérale (fig. 32b),
- l'**hyperplasie mandibulaire unilatérale ou macrognathie** intéressant l'ensemble de l'hémimandibule associée à une déformation maxillaire compensatrice, le corps de la mandibule est convexe et abaissé en avant de l'angle ; la hauteur de la crête alvéolaire jusqu'au bord basilaire est augmenté. Habituellement, on note une béance du côté du processus hyperplasié (fig. 32c).

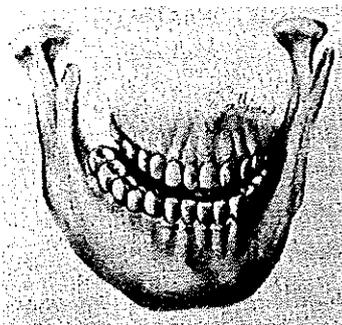


Fig 1—Deviation prognathism with a generalized proportionate increase in the size of the mandible and an increased unilateral growth component.

Fig. 32a: Déviatation prognathisme [2]

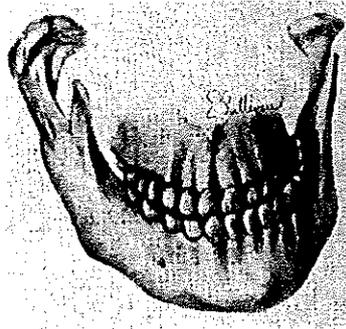


Fig 2—Unilateral condylar hyperplasia manifested by an enlarged condylar head resulting in a crossbite and laterognathia.

Fig. 32b: Hyperplasie condylienne [2]

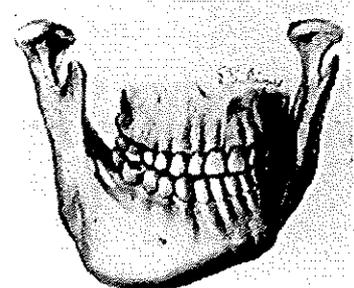


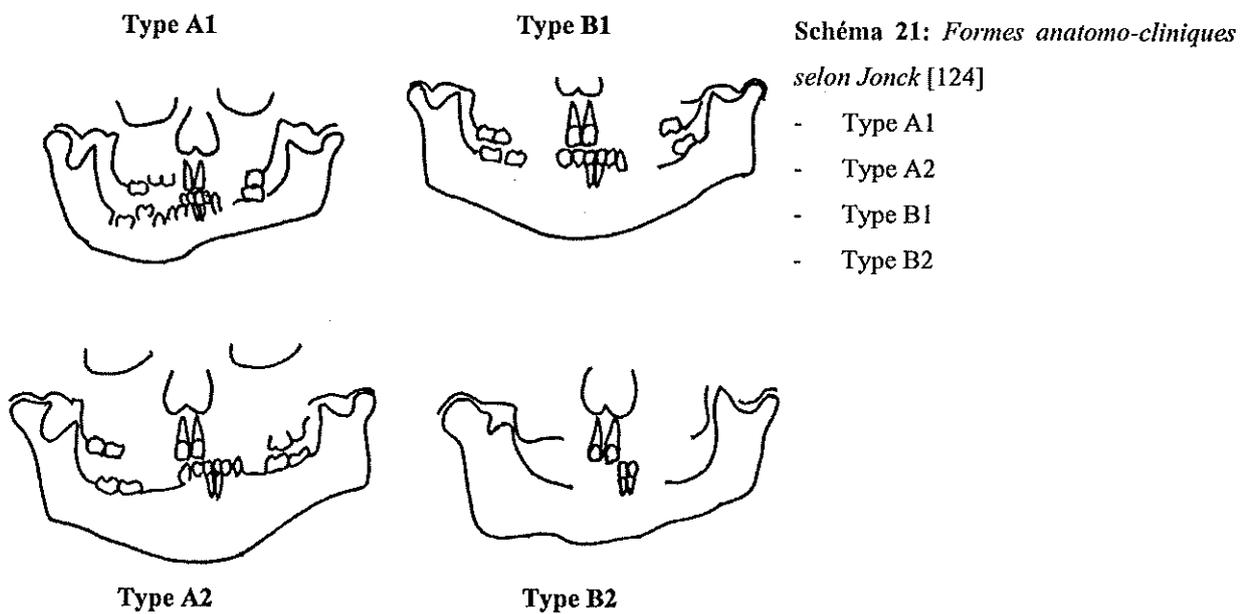
Fig 3—Unilateral macrognathia with a generalized increase in body of the mandible, "bloating" of the inferior mandibular body, open bite, compensatory maxillary growth, and deviation of the tooth from the affected side of the assembly.

Fig. 32c: Macrognathie unilatérale [2]

Jonck [124] a opté pour une classification prenant en compte les différents signes radio-cliniques en fonction du stade de croissance pendant lequel l'hypercondylie apparaît (schéma 21):

- **type A1** : il survient pendant la phase de croissance active, il n'y a pas de latérogénie mais un abaissement du bord inférieur de la mandibule du côté atteint, une augmentation de volume de l'ensemble de l'hémimandibule

- **type B1** : la déviation controlatérale du menton est importante, le trouble de la croissance est plus limité mais avec une largeur de corpus plus importante et un articulé croisé ;
- **type A2** : l'affection survient en fin de croissance, le trouble est limité au condyle ; il s'accompagne d'une infracluse latérale homolatérale, d'une latéro-déviaton mentonnière et une latéroclusion alterne ;
- **type B2** : la croissance faciale est plus évoluée, l'hémimandibule présente des lésions dysplasiques de type fibreux pouvant être limité au condyle ou concerner toute l'hémimandibule.



Ces différentes classifications cliniques proposées précédemment ne sont pas aisées à utiliser et restent peu compréhensibles.

Actuellement, deux principales classifications se détachent : celle d'Obwegeser et Makek et celle de Delaire que nous avons adopté dans notre série et développé dans les aspects cliniques.

La classification d'Obwegeser et Makek en 1986 [8, 23] reprise par de nombreux auteurs [78, 93, 95, 96, 117] sépare en trois groupes les hypercondylies :

- *l'hyperplasie hémimandibulaire* : elle se caractérise par un élargissement tridimensionnel de toute l'hémimandibule : de la tête condylienne, de la branche montante et du corpus s'arrêtant à la symphyse, avec dans la plupart des cas une obliquité du plan d'occlusion sans latéro-déviations du menton contro-latérale. C'est pour lui la forme la plus rare .
- *l'élongation ou allongement hémimandibulaire* : il existe une latéro-déviations mandibulaire avec latérogénie. Le plan d'occlusion n'est pas oblique et l'angle mandibulaire n'est pas abaissé. Il n'y pas d'augmentation de volume mandibulaire mais elle peut donner l'illusion du fait d'un condyle fin et nettement allongé. L'occlusion est de classe III du côté atteint et un *cross-bite* du côté sain.
- *les formes hybrides* des deux constituant des intermédiaires entre les deux autres formes cliniques.

Obwegeser [23] rectifie la sémantique de son article de 1986; en effet, il définit 3 types d'hyperactivité condylienne mais seulement deux conduisent à une hypercondylie : l'hyperplasie hémimandibulaire et les formes hybrides. Ainsi, lui-même admet que l'élongation hémimandibulaire ne constitue pas une hyperactivité mandibulaire aboutissant à une hypercroissance.

Cette classification ne nous semble pas adaptée à la cinétique de l'hypercondylie et à son aspect clinique, de plus les différentes formes hybrides décrites sont difficiles à classer.

Nous pensons qu'il faut classer les hypercondylies selon Delaire [46] en fonction du sens de la déformation et de l'hypercroissance condylienne , et en fonction du degré de maturation squelettique mandibulaire au moment de l'apparition de l'hypercondylie . Cette classification avait été évoquée par Cernéa en 1948 [126] puis par Howell en 1963 [24] et reprise plus récemment par Wolford [10, 47]. C'est la classification la plus simple et la plus adaptée pour la description de l'hypercondylie .

Nous séparons les hypercondylies unilatérales en :

- *formes à croissance verticale* (où la mandibule se déforme par rotation antérieure selon Björk [11, 116].
- *formes à croissance transversale* (où la mandibule se déplace par rotation postérieure selon Björk [11, 116].

- **formes mixtes** pouvant associer les deux directions de croissance (un cas retrouvé dans notre série),
- formes particulières où coexistent **une insuffisance verticale postérieure et un excès vertical postérieur** (deux cas).

Nous n'avons pas dans notre série constaté de prédominance significative d'une forme par rapport à l'autre, même si Wolford [10] semble retrouver une prédominance de la forme transversale (15 cas sur 37).

Concernant la classification d'Obwegeser [8, 23], l'hyperplasie hémimandibulaire correspond en fait à la forme verticale de l'hypercondylie telle qu'elle est décrite par Delaire ; l'élongation hémimandibulaire caractérisée par un allongement du col condylien et accompagnée d'une ouverture de l'angle goniale, correspond plus volontiers à une latérogathie fonctionnelle répondant à une situation d'adaptation à un trouble occlusal d'origine fonctionnelle (comme nous l'avons expliqué dans le diagnostic différentiel) ; quant aux formes hybrides, mal individualisées, certaines pourraient répondre à l'hypercondylie de forme transversale.

2. Histologique

Le condyle est constitué d'une coiffe conjonctive dense d'origine méniscale recouvrant la zone préostéoblastique. Le compartiment de croissance du cartilage (primo-secondaire) est constitué de squelettoblastes et de préchondroblastes [14].

Norman et Painter en 1980 [1] en mesurant la distance entre la surface du fibrocartilage et l'îlot cartilagineux le plus profond distinguent deux formes :

- *actives* : par la présence d'un cartilage de croissance épais avec des îlots de cellules cartilagineuses plus ou moins profonds dans le condyle (4.5 mm en moyenne) associé à un abondant tissu fibro-vasculaire ; c'est pourquoi la condylectomie doit mesurer au moins 5 mm pour emporter cette coiffe cartilagineuse et éviter les récidives ;
- *inactives* : par la présence d'un cartilage de croissance mince avec absence d'îlots de cellules cartilagineuses.

Commissionat en 1952 [6] notait déjà un épaissement de la couche précartilagineuse lors de la période évolutive, alors que lors de la période de stabilisation l'os était normal.

Sloootweg en 1986 [65] dans une étude de 22 cas propose une classification histologique en quatre types :

- **type I** : avec la présence de zone de cartilage de croissance hyalin régulière chez les patients d'environ 20 ans,
- **type II** : avec l'existence d'un fibrocartilage à la place du cartilage hyalin survenant chez des sujets plus âgés,
- **type III** : il existe une hyperplasie réactionnelle avec de larges plages irrégulières de cartilage hyalin fusionnant avec l'os spongieux sous-jacent (chez des patients plus âgés présentant des douleurs articulaires avec des remaniements arthrosiques),
- **type IV** : le tissu osseux sous-chondral est recouvert d'une couche fibro-cartilagineuse pauvre en cellules sans aucun signe de prolifération hyaline encore surnommée « burned-out appearance ».

La théorie de Couly [33] selon laquelle l'hypercondylie constituerait une tumeur d'origine cartilagineuse ou ostéochondrome fonctionnel; s'appuie sur les travaux de Commissionat [6] qui remarquait qu'en fonction du stade évolutif de l'hypercondylie, la réponse de l'anatomopathologiste était: soit "tumeur cartilagineuse", soit "tumeur osseuse ou ostéome bénin". Il considère l'hypercondylie et l'ostéochondrome comme la même entité avec des variabilités selon l'âge.

Dans notre étude, ainsi que l'expérience de l'équipe du Pr Lachard [79], la réponse de l'anatomopathologiste toujours succincte était : "tissu osseux hyperplasique normal sans grande particularité"; cependant, il est vrai que l'analyse anatomopathologique n'était certainement pas très poussée et la plupart du temps non contributive.

L'hypothèse de Couly est réfutée par Epker [52] qui considère que la forme de l'ostéochondrome est irrégulière et est différente des hypercondylies; il se distingue de celle-ci car la cinétique de sa croissance serait plus lente.

Dans notre série, les formes des têtes condyliennes hyperplasiques (schéma 20a) étaient diverses mais toutes régulières et aucune n'avait d'allure tumorale.

Ces classifications histologiques complexes impliquent une analyse très fine et très expérimentale. En pratique, elles sont peu usitées.

3. Scintigraphique

Pour Proffit W.R. en 1986 [59], la scintigraphie permet de découvrir le caractère évolutif de l'hypercondylie .

Beirne en 1980 [127], Murray et Ford en 1982 [128] ont montré l'intérêt de la scintigraphie dans la classification en active et inactive et son implication dans le traitement. Kaban en 1982 [62] utilise la scintigraphie pour l'évaluation de l'évolutivité.

Elle est donc classée en :

- *évolutive ou active* lorsque comme l'a démontré Ciseros en 1984 [63], il existe après quantification une différence de marqueur radioactif de plus de 10% au niveau des deux condyles ou selon Hodder [64] un taux de fixation d'un condyle par rapport à l'autre supérieur à 55%.
- *inactive* dans le cas contraire.

Gray [67], en accord avec les travaux de Hampf [38], a montré une corrélation entre le degré d'hyperfixation du technétium et les données histologiques, soit une corrélation entre la proportion de résorption des zones ostéoïdes et la scintigraphie. Ces constatations n'ont pas été vérifiées dans la série de Sloomweg [65] de 22 patients qui ne retrouve pas d'association significative entre l'hyperfixation scintigraphique et les signes histologiques d'activité.

E. Exploration préopératoire

1. La radiographie standard

a. Orthopantomogramme

L'orthopantomogramme apporte des renseignements précieux pour caractériser l'hypercondylie.

Notre série a permis de confirmer des impressions cliniques de façon plus objective. Ianetti [96], sur une étude de 12 patients a effectué des mesures préopératoires comparatives confirmant nos résultats, cependant le faible effectif de la série, le simple recueil individuel des mesures en mm, n'a que peu de valeur statistique.

Ainsi, nous avons constaté que le paramètre le plus augmenté dans l'hypercondylie unilatérale dans notre série est la hauteur condylienne caractérisant l'excès vertical postérieur.

Concernant les caractéristiques radiographiques de la forme verticale, la longueur de la branche montante (condyle inclus), la hauteur condylienne et la longueur du ramus sont significativement plus important par rapport à la forme horizontale.

Ceci explique que la résection condylienne est d'autant plus élevée que l'hypercondylie est verticale du fait de la direction de croissance.

La revue de la littérature fait référence au déplacement caudal du canal mandibulaire, de même que le bord basilaire. Concernant la position de celui-ci, nous n'avons pas retrouvé comme il est classiquement décrit dans la littérature [16, 20, 31], de rapprochement significatif de celui-ci du côté hypertrophié par rapport au bord basilaire. Freidel [95] retrouve aussi dans son expérience personnelle des rapports normaux entre le canal dentaire et le bord basilaire dans les formes verticales car pour lui, l'hypertrophie se situe au niveau de la branche horizontale.

Chen [78] sur une étude de 9 patients montre que la distance entre le canal mandibulaire et le bord basilaire reste inchangée tandis qu'il existe une augmentation de 30% de la hauteur alvéolaire ; cette constatation est confirmée par notre étude. Cette donnée est importante pour la correction chirurgicale du bord basilaire pour une préservation optimale du nerf alvéolaire inférieur.

b. Radiographies du poignet

L'évaluation de l'âge osseux est utilisé pour déterminer le stade de croissance pubertaire. Elle n'apporte pas d'information l'évolution de l'hypercondylie. Dans notre série, nous n'avons retrouvé de radiographies du poignet que dans deux cas et elle ne semble pas indispensable.

Wolford [10] considère que l'âge osseux n'a aucune valeur pour apprécier la croissance mandibulaire car la mandibule peut continuer à évoluer pour son propre compte si la croissance osseuse est normale.

c. Téléradiographies

Ces examens sont bien sûr indispensables à l'évaluation de l'hypercondylie sur le plan architectural et à l'élaboration du plan de traitement comme nous préciserons dans l'analyse de nos résultats .

2. La scintigraphie

Pour la plupart des auteurs [38, 57, 60, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 129, 130], le résultat de la scintigraphie conditionne le traitement puisque seules les formes d'hypercondylies dites « actives » bénéficient d'une condylectomie interceptive lorsque le diagnostic est précoce ; les formes « inactives », correspondant histologiquement aux formes « burned-out », bénéficient quant à elles d'ostéotomies conjuguées mandibulaires.

Pour Wolford [10] et West [131], la scintigraphie est peu contributive ; et du fait du manque de spécificité de la scintigraphie osseuse planar (la plus utilisée actuellement), elle ne semble pas suffisante pour conclure qu'une hypercondylie est inactive.

Dans notre série, la réalisation de cet examen n'a concerné que 41% des patients . Cet examen devient depuis quelques années plus systématique pour des raisons scientifiques, iconographiques et médico-légale.

La scintigraphie est très utile chez des patients jeunes lorsqu'il existe un doute diagnostic entre une hypercondylie et une hypocondylie .pour déterminer la stratégie opératoire car elle établit le statut d'activité ostéoblastique : l'hyperfixation scintigraphique conforterait alors le diagnostic d'hypercondylie ; de même pour la prise en charge des formes à croissance rapide l'activité accrue scintigraphique oriente plutôt vers une condylectomie.

Dans notre série, le plan de traitement choisi n'a pas été modifié puisque la totalité des patients a subi une condylectomie quelque soit le résultat de la scintigraphie, avec des résultats fonctionnels et esthétiques très satisfaisants.

F. Indications opératoires

Par rapport aux notions classiques, où les interventions relatives à l'hypercondylie étaient réalisées à l'âge adulte, la tendance actuelle est plus interventionniste.

La prise en charge diffère selon les auteurs en fonction de l'activité ostéoblastique de celle-ci objectivée par sa cinétique de croissance (évaluée par la clinique, des radiographies réalisées à des temps différents et d'une scintigraphie osseuse) d'une part, en fonction de l'âge du patient d'autre part et pour certains comme Commissionat [6] en fonction du type d'hypercondylie. En effet, il sépare le traitement des formes verticales pour lesquelles il

préconisait une condylectomie et les formes horizontales pour lesquelles il réalisait des ostéotomies de branche montantes.

Certains auteurs comme Beirne [127], Cisneros [63], Henderson [130], Matteson [60], Robinson [58], préfèrent surveiller et intervenir lorsque l'hyperactivité condylienne a cessé; ils considèrent que la scintigraphie osseuse n'est pas un assez bon examen pour déterminer qu'une croissance est pathologique et que certains patients ayant eu des condylectomies présentent des dysfonctions articulaires.

Obwegeser [123] est aussi partisan du "wait and see" seulement lorsque l'hyperactivité ostéoblastique est faible.

Nous pensons qu'il faut intervenir précocément dès que le diagnostic est fait, notamment dans les formes à développement rapide sans attendre la fin de la croissance afin d'éviter les déformations secondaires qui peuvent être sévères.

1. Hypercondylie active

Gruca et Meisels en 1926 [30], Bruce et Hayward [2, 25], Linder-Aronson [21] Eales [132], Delaire [20, 31, 56], Obwegeser [8, 23], Hampf [38] ainsi que Chen [78] préconisent une condylectomie en cas de diagnostic précoce d'un condyle anormalement actif avant la fin de la puberté afin d'éviter les déformations secondaires et les répercussions psychologiques non négligeable de la déformation sur l'enfant. Dans les meilleurs cas, elle normalise presque intégralement la mandibule et la symétrie faciale.

Hodder [64] propose même un organigramme de prise en charge thérapeutique en fonction du ratio d'hyperfixation scintigraphique ; ainsi la condylectomie est de règle pour lui lorsque celui-ci dépasse les 55% et que la déformation est sévère ou persistante. Il en est de même pour les études scintigraphiques réalisées par de nombreux auteurs [38, 58, 60, 61, 62, 66, 68, 69, 127, 128, 129, 130]

Wolford, sur une étude de 35 patients [10], définit des âges minimum de condylectomie pour les hypercondylies actives:

- 15 ans pour les femmes
- 17 ans pour les hommes, quand la majorité de la croissance faciale est terminée.

Il pense que si elle est réalisée trop tôt, le risque est que le côté controlatéral continue à évoluer normalement avec création d'une asymétrie. Il a démontré l'efficacité de façon

significative de la condylectomie dans le traitement des hypercondylies unilatérales actives : la totalité des 12 patients sur les 35 ayant été traité par une chirurgie orthognathique ont nécessité une reprise chirurgicale pour une récurrence (le suivi moyen étant de cinq ans), seulement un cas pour les autres ayant eu une condylectomie isolée ou associée.

Nous pensons que la limite d'âge préconisée par Wolford doit se discuter au cas par cas, et l'indication opératoire doit être posée dans les formes à développement très rapide.

En effet, Linder-Aronson [21] a présenté un cas de traitement interceptif chez un enfant de 11 ans et 9 mois présentant une hypercondylie active à forme verticale sévère. Les résultats à 10 ans de recul étaient parfaits.

Dans notre série, nous avons opéré 3 patientes à l'âge de 12 ans et 2 patients à 15 et 16 ans avec un recul allant de 12 à 24 mois. Nous déplorons une récurrence de latéromandibulie chez un patient opéré à 16ans; les résultats concernant les autres étaient très satisfaisants.

Nous pensons que la condylectomie est une intervention première quelque soit l'âge du patient plus ou moins associée à des ostéotomies conjuguées lorsque les déformations sont sévères [31, 37, 56, 86].

2. Formes inactives

Pour la plupart des auteurs [10, 22, 38, 47, 52, 60, 62, 63, 78, 93, 95, 96, 130, 131, 133], la tendance actuelle est de remplacer dès que la déformation faciale est accentuée, la condylectomie par des ostéotomies conjuguées mandibulaires et maxillaires. Ainsi, ils obtiennent dans le même temps opératoire la normalisation dans tous les plans de l'espace de la symétrie mandibulaire et du plan d'occlusion. Le choix du type d'ostéotomie mandibulaire dépend de l'opérateur et du degré d'asymétrie.

Bien que ces interventions conjuguées maxillo-mandibulaires soient bien réglées, et donnent comme le soulignent ces auteurs de bons résultats à long terme, nous pensons qu'elles imposent aux patients des opérations lourdes avec des contraintes parfois excessives en comparaison avec la simplicité et les suites de la condylectomie. De plus, elles ne règlent pas le problème de la disproportion entre le condyle hypertrophié et la cavité glénoïde.

Nous avons traité toutes les hypercondylies de notre série par condylectomie y compris les formes à scintigraphie négative. La condylectomie est pour nous une intervention de choix du fait de sa simplicité [16, 31, 93, 95, 134], du peu de complications post-opératoires pour des

opérateurs expérimentés ; nous ne déplorons dans notre série qu'une parésie frontale définitive ayant un très faible retentissement fonctionnel et esthétique selon la patiente et sans atteinte de la statique sourcilière. Les résultats esthétiques, fonctionnels et oclusaux sont très satisfaisants et nous avons constaté une amélioration de la symptomatologie dysfonctionnelle homolatérale de façon significative ($p < 0,05$) conformément à l'étude de Wolford [10].

G. Intérêt des interventions associées

La chirurgie orthopédique en deux temps permet d'abord d'obtenir un traitement physiopathologique de l'hypercondylie par arrêt de la croissance et une correction de la dysmorphie . Le deuxième temps consiste en une prise en charge classique de la dysmorphose qui était certainement préexistante à l'hypercondylie.

Smatt [43] distingue la chirurgie orthopédique et la chirurgie morphologique pour la prise en charge des hypercondylies .

La chirurgie orthopédique agit à l'étage :

- *mandibulaire* : au niveau lésionnel pour le rétablissement de la hauteur postérieure par condylectomie et en sous-lésionnel par des ostéotomies sagittales des branches montantes controlatérales;
- *maxillaire*: par des ostéotomies d'horizontalisation et de recentrage.

La chirurgie morphologique consiste en une chirurgie modelante permettant d'harmoniser les contours des deux étages moyen et inférieur de la face:

- en symétrisant les angles et bords basilaires mandibulaires par ostéctomie et résection, apposition ou transposition osseuse,
- en corrigeant la latérogénie par une génioplastie de translation.

Dans les formes verticales, la condylectomie isolée ne corrige pas totalement l'asymétrie dans le sens vertical . Nous pensons qu'il faut le plus souvent possible associer une ostectomie du bord basilaire. Les résultats esthétiques sur l'angle mandibulaire ont été décevants lorsque celle-ci n'a pas été réalisée. Obwegeser et d'autres [8, 23] regreffent le fragment réséqué en controlatéral pour améliorer la symétrie ce qui suppose une résection monobloc.

L'ostectomie du bord basilaire isolée a été aussi proposée lorsque l'occlusion est équilibrée chez l'adulte et que les déformations ne sont pas prononcées [99]. Freidel [95] considère que celle-ci seule n'est qu'un pis-aller et reste dangereuse pour le nerf alvéolaire inférieur.

Nous avons peu associé d'autres interventions sauf si les phénomènes de rattrapage maxillaire sont tels que l'égression dentaire inférieure et l'ingression supérieure (obtenue grâce à un blocage bimaxillaire intermittent bien conduit) sont insuffisantes pour horizontaliser le plan occlusal. En effet, seulement 8 patients (17,3%) ont eu une ostéotomie maxillaire supérieure de nivellement car tous les autres cas ont donné des résultats occlusaux, architecturaux et fonctionnels satisfaisants dans plus de 80% des cas.

Dans les formes transversales, la condylectomie peut régler à elle seule le problème vertical et parfois le décalage transversal du fait de l'effet de recul de la mandibule lorsqu'il n'est pas trop important. Lorsque les déformations transversales sont trop sévères, il est nécessaire d'y associer une génioplastie de symétrisation, ou une ostéotomie sagittale de la branche montante controlatérale de dérotation : dans notre série , seulement 8 patients ont eu une génioplastie de symétrisation (17,8%) dont 7 pour des formes transversales. La condylectomie peut donc seule symétriser la face.

.Une latéromaxillie peut s'associer à la déviation mandibulaire et conduire à une ostéotomie maxillaire supérieure de réaxation associée à la condylectomie [16].

Pour Azaz [135], une condylectomie isolée pour un condyle en pleine phase de croissance active peut suffire avec le remodelage osseux à restituer une symétrie faciale correcte. De même, Rey [37] considère qu'il s'agit d' une intervention première quelque soit l'âge plus ou moins associé à des ostéotomies conjuguées lorsque les déformations sont sévères.

En conclusion, « la condylectomie est capable, même à l'âge adulte, d'entraîner l'ascension du corps mandibulaire du côté opéré et donc le retour à une meilleure symétrie" [31] et dans certains cas ne pas nécessiter d'ostéotomies complémentaires conjuguées.

H. Résultats de la condylectomie

1. Fonctionnels

Le remodelage osseux est essentiel après la condylectomie pour la restauration d'une articulation fonctionnelle [45, 134] (ce qui justifie le recours à cette intervention simple). Un néocondyle fonctionnel se forme quelque soit l'âge du sujet [12, 17, 136]. Le processus de remodelage osseux persiste de la fin de la croissance jusqu'à la mort et est particulièrement actif au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire [137]. Ce néocondyle est de taille inférieure et de forme variable, parfois proche de la normale [20]. Il est souvent plus large et plus antérieur là

où la régénération est la meilleure, en regard du versant postérieur de l'éminence temporale [79], comme nous avons pu le constater dans notre série, avec rééquilibration des rapports coroné-condyle. La distance entre le nerf alvéolaire et le bord basilaire diminue ainsi que la distance apex dentaire/bord basilaire comme pour le modèle animal de Sarnat [136]. Selon Sarnat, le changement de fonction notamment musculaire induit par l'intervention chirurgicale pourrait influencer le remodelage adaptatif de la branche montante et des structures osseuses (théorie de matrice fonctionnelle de Moss [18]. Ceci est confirmé par les travaux de Mongini [137].

De même Vitton en 1974 [39], sur une étude de 25 chiots, a montré qu'une condylectomie totale réglée laissant en place les structures méniscales, périostées et périchondrales n'affecte en rien la croissance condylienne. D'autres équipes notamment japonaises de Miyamoto [110, 138] se sont aussi intéressées à la régénération du condyle après condylectomie chez l'agneau. Ils montrent que celui-ci présente de meilleures capacités de régénération que les humains adultes d'âge équivalent et ont des réactions similaires à l'âge des enfants. Pour lui, lorsque l'âge du patient est supérieur à 17 ans, la capacité de régénération disparaît.

Nous avons retrouvé des formes diverses et variées de condyle après remodelage (schéma 20b), parfois réduit à leur plus strict minimum, cependant nous n'avons pas constaté de corrélation négative entre celles-ci et la fonctionnalité de cette articulation.

La régénération condylienne et le résultat fonctionnel de la condylectomie sont d'autant meilleurs que le patient est jeune et que la rééducation de l'articulation, primordiale, a été bien conduite (par analogie au traitement fonctionnel des fractures condyliennes [19]. Tous les patients ont suivi des exercices d'ouverture buccale, de propulsion et de diduction.

Dans notre série, la fonction articulaire a été préservée avec des résultats fonctionnels objectifs satisfaisants dans 90% des cas, et subjectifs dans 70% des cas car la mécanothérapie active et passive a été bien conduite et que le remodelage osseux s'est bien effectué. Wolford a prouvé statistiquement sur les 25 qu'il a traité par condylectomie qu'il y avait une amélioration de l'ouverture buccale en post-opératoire [10].

De plus, la condylectomie a amélioré les syndromes algo-dysfonctionnels homolatéraux de façon significative ($p < 0,05$) en accord avec les conclusions de Wolford [10] ainsi que Rey [37] qui constate une disparition de la douleur homolatérale sur les 5 cas qu'il a traité par condylectomie.

La condylectomie n'altère donc pas la physiologie articulaire [24] dans la mesure où elle ne lèse pas les structures méniscales ; contrairement à ce que pensent ses détracteurs comme

Chen [78] et Sugawara [139] qui considèrent que les difficultés post-opératoires en diduction sont dûes à l'échec de la réinsertion du ptérygoïdien latéral sur le néocondyle aboutissant à des dysfonctionnements articulaires.

Il peut persister une latéro-déviatio n à l'ouverture buccale liée à l'absence de mouvement de translation (mouvement postéro-antérieur) du néocondyle. La perte ou la diminution de la fonction du muscle ptérygoïdien latéral en est la principale cause [137].

La mécano thérapie active et une fois l'équilibre architectural restitué chirurgicalement, les processus morphogénétiques continueront à améliorer le résultat fonctionnel

Cette latéro-déviatio n n'a pas dans notre série suscité la moindre gêne fonctionnelle ou esthétique.

2. Occlusaux, esthétiques et architecturaux

Concernant la cicatrice externe prétragienne, les résultats sont excellents, elle est presque invisible dans 100% des cas , cachée pour une partie dans les cheveux ; la plupart des auteurs [31, 46, 109, 112, 115] s'accordent à le dire.

Sur le plan architectural, l'étude céphalométrique post-opératoire de notre série, a permis de mettre en évidence l'action de la condylectomie : nous avons prouvé de façon significative que celle-ci rétablit la dimension verticale postérieure ($p < 0,05$) sur l'analyse de face ; sur l'analyse téléradiographique de profil, elle normalise celle-ci dans 80% des cas avec persistance néanmoins d'un léger dédoublement du bord basilaire (ce dédoublement ne se voit que sur la téléradiographie de profil).

Le plan occlusal est aussi normalisé de façon significative ($p < 0,05$) par la condylectomie essentiellement puisque nous n'avons associé d'ostéotomies maxillaires supérieures que dans 17,3% des cas. L'étude céphalométrique pré et post-opératoire réalisée par Wolford [10] comparant un groupe ayant subi des ostéotomies conjuguées versus un groupe ayant une condylectomie haute, est restée malheureusement vague sur le résultat objectif de celle-ci et peu compréhensible. Nous n'avons pas relevé d'autres études céphalométriques dans la littérature hormis celle de Ianetti [96] effectuée uniquement en préopératoire sur 12 patients où il a relevé des mesures en mm sur l'orthopantomogramme et la céphalométrie de face et profil pour essayer de caractériser l'hypercondylie .

Concernant l'occlusion dentaire, les résultats sont satisfaisants à très satisfaisant dans plus de 80% des cas, ces résultats pourraient être améliorés par un traitement orthodontique plus systématique : dans notre série, il a été réalisé dans 48% en préopératoire et 56,5% en postopératoire (il dépend de la compliance du patient pour lequel ce traitement est toujours proposé comme le préconise la plupart des auteurs). Ce traitement orthodontique est d'autant plus important dans les formes transversales du fait des anomalies dento-alvéolaires compensatoires quelquefois prononcées. Le plan occlusal est normalisé comme nous l'avons déjà précisé.

La symétrie du menton a été largement améliorée de façon objective sur la téléradiographie de face postopératoire : la moyenne de déviation par rapport à l'axe de symétrie médian étant de 3mm. Pour les patients revus, cette symétrie a été estimée à parfaite dans 65% des cas pour le menton et 57% des cas en globalité, correcte dans 22% des cas pour le menton et 39% dans sa globalité. Pour les 13% d'asymétrie persistante, il s'agit surtout de formes verticales avec un débord basilaire encore important. Nous pensons qu'il faut effectuer plus systématiquement une ostectomie du bord basilaire.

La symétrie globale et celle du menton sont pour les patients les critères les plus importants pour l'évaluation du succès de l'intervention (moyenne la plus faible du classement croissant : 2,3 et 3,1). Ils se déclarent satisfaits et seraient prêts à réitérer et à conseiller l'intervention dans 87% des cas interrogés.

Le rétablissement de la dimension verticale postérieure par la condylectomie permet donc, par des processus de morphogénèse persistant toute la vie, de restituer la symétrie faciale et d'horizontaliser le plan d'occlusion tout en préservant la fonction articulaire.

XIII. CONCLUSION

L'hypercondylie unilatérale est une véritable entité clinique typiquement caractérisée par une hypercroissance de l'unité squelettique condylienne. Elle est responsable d'une asymétrie de l'étage inférieur de la face résultant d'un excès de la dimension verticale postérieure.

Le mécanisme étiopathogénique engendrant l'hyperactivité de ce cartilage reste mal connu (neurocristopathies, phénomènes inflammatoire loco-régionaux, troubles de la régulation d'origine hormonal, dérèglement de l'auto-régulation intrinsèque entre pré-chondroblastes et chondroblastes) bien que le traumatisme à un âge pré-pubertaire soit systématiquement recherché à l'interrogatoire .

Nous pensons qu'elle doit être classée comme le préconise Delaire [20] selon le sens de la déformation et le degré de maturation squelettique au moment de l'apparition de l'hyperactivité en :

- **hypercondylie à développement vertical, et**
- **hypercondylie à développement transversal**
- en y ajoutant des formes qui peuvent être **mixtes** à la fois verticale et transversale et la possibilité d'association excès vertical postérieur/insuffisance verticale postérieure controlatérale.

La scintigraphie osseuse apporte une aide intéressante à l'évaluation du potentiel de croissance du condyle pathologique pour une prise en charge précoce.

Le traitement doit être entrepris dès le diagnostic et quelque soit l'âge du patient.

Le but de notre étude a été de prouver l'efficacité de la condylectomie dans le traitement des hypercondylies unilatérales quelque soit le statut scintigraphique et l'âge du patient.

Elle permet de :

- traiter le processus étiopathogénique par la résection du condyle hypertrophié, et empêche la survenue de déformations sévères lorsque l'exérèse est précoce,
- de rétablir la dimension verticale postérieure,
- de normaliser le plan d'occlusion,
- d'améliorer la symétrie faciale sans retentissement sur la fonction articulaire .

Les résultats occlusaux, architecturaux, esthétiques et fonctionnels sont satisfaisants à condition d'emporter la totalité de la coiffe cartilagineuse et de respecter l'appareil discal .

En conclusion, la condylectomie est un traitement de choix dans le traitement des hypercondylies unilatérales .

XIV. ANNEXE

QUESTIONNAIRE

Comment avez-vous remarqué pour la première fois qu'il existait une déformation de la partie inférieure de votre visage

- par vous-même
- par vos parents
- par vos frères et sœurs
- par les camarades d'école
- par un médecin lors d'une consultation
- par un dentiste ou un orthodontiste

A quel âge cette asymétrie a-t-elle été constatée :

Comment s'est-elle aggravée :

- en moins de 1 an
- entre 1 à 2 ans
- de 3 à 5 ans
- plus de 5 ans

Pourquoi avez-vous consulté un chirurgien maxillofacial

- sur les conseils de votre dentiste ou orthodontiste
- sur les conseils de votre médecin généraliste
- pour des raisons esthétiques du fait d'une asymétrie
- du fait de difficultés masticatoires et alimentaires
- du fait d'un mauvais engrènement dentaire
- car vous souffriez de douleurs articulaires :
à droite à gauche des 2 côtés
- car vous aviez l'impression que votre mâchoire se déboîtait :
à droite à gauche des 2 côtés

Avez dans vos antécédents médicaux :

- contracté des maladies particulières, si oui précisez lesquelles :
- eu des infections de la sphère ORL aiguës ou chroniques (otites à répétitions...)
 oui non
si oui précisez lesquelles et de quel côté :
- eu un traumatisme dans l'enfance : chute sur le menton, choc direct sur la mâchoire inférieure etc.. :
 oui non
si oui précisez le type de choc et vers quel âge :

Existe-t-il dans la famille d'autres cas de déformations de la mandibule similaires à la votre

- père, mère, frère, sœurs, tantes, oncles, grands-parents (si oui de quel côté maternel ou paternel), cousin, etc..., précisez :

Concernant vos articulations temporo-mandibulaires (ou articulation de la mâchoire inférieure) avant l'intervention est-ce qu'il vous arrivait :

- **des douleurs articulaires :** à droite à gauche des 2 côtés
 - *la matin au réveil :*
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
 - *en baillant :*
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
 - *en mangeant :*
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
- **d'avoir du mal à ouvrir la bouche :**
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
- **de rester bloqué la bouche ouverte :**
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
- **d'avoir des craquements articulaires :** à droite à gauche des 2 côtés
 - *à l'ouverture buccale :*
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
 - *lors d'un bâillement :*
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
 - *en mangeant :*
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
- **d'entendre des bruits de claquements dans l'articulation :**
à droite à gauche des 2 côtés
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
- **d'avoir des bourdonnements d'oreilles :** à droite à gauche des 2 côtés
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence

Avez-vous eu un traitement orthodontique avant l'intervention chirurgicale : oui non
si oui combien de temps (préciser si possible le praticien) :

Comment trouvez-vous votre cicatrice devant l'oreille

- presque invisible
- discrète
- trop visible
- inesthétique

Après l'intervention avez-vous eu

- **des difficultés à froncer les sourcils du côté de l'intervention :** oui non
si oui pendant combien de temps :
avez-vous toujours ces mêmes difficultés : oui non
- **des épisodes de sudation brutale de la joue du côté de l'intervention lors des repas :**
oui non

- **une diminution de la sensibilité du lobule de l'oreille du côté de l'intervention**
oui non
- **une diminution de la sensibilité de la lèvre inférieure (préciser laquelle) :**
oui non

Avez-vous eu un traitement orthodontique après l'intervention : oui non
si oui pendant combien de temps (précisez si possible le praticien) :

Actuellement concernant votre ouverture buccale estimez-vous avoir :

- **une meilleure ouverture buccale qu'avant l'intervention**
- **la même ouverture buccale**
- **une moins bonne ouverture buccale**
- **une limitation de l'ouverture buccale**

Pouvez-vous mesurer votre ouverture buccale du bord inférieur de l'incisive supérieure au bord supérieur de l'incisive inférieure en millimètres :

Concernant votre mastication estimez-vous avoir :

- **une bonne mastication**
- **une gêne n'empêchant pas une alimentation normale**
- **une difficulté obligeant à adapter votre alimentation**

Actuellement avez-vous :

- **des douleurs articulaires** : à droite à gauche des 2 côtés
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
- **des craquements** : à droite à gauche des 2 côtés
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
- **des claquements** : : à droite à gauche des 2 côtés
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
- **des bourdonnements d'oreille** : : à droite à gauche des 2 côtés
Jamais Rarement Parfois Souvent En permanence
- **des épisodes de blocage de la mâchoire la bouche ouverte** : oui non
- **une déviation de la mâchoire à l'ouverture buccale , vers quel côté** : oui non

Au sujet de l'intervention chirurgicale êtes vous :

- **totalelement satisfait**
- **moyennement satisfait**
- **résultat médiocre**
- **mécontent**

La referiez-vous : oui non

La conseillerez-vous à votre entourage : oui non

Sur quel critère évaluez-vous le résultat de l'intervention (par ordre de priorité de 1 à 6)

- sur la symétrie du visage en globalité
- sur la symétrie du menton
- sur l'engrènement dentaire
- sur la qualité de la mastication
- sur le fonctionnement de vos articulations
- sur la disparition de la douleur

ADDITIF CONCERNANT LE PRATICIEN

Type d'occlusion actuelle (quelle classe d'angle) :

- A droite :
- A gauche :
- Existe-t-il un trouble occlusal (type contact prématuré) en relation centrée :

Oui non si oui lequel :

L'occlusion en intercuspitation est-elle centrée : oui non

Si non précisez le trouble :

Evaluation de la symétrie globale du visage

- parfaite
- correcte
- persistance d'une asymétrie importante

Existe-il toujours une asymétrie du contour mandibulaire (examen en contre plongée)

oui non

Existe-il une asymétrie mentonnière (par rapport à l'axe facial médian) :

oui non

Evaluation de la fonction articulaire :

- **mesure de l'ouverture buccale en millimètres :**
centrée avec latéromandibulie précisez vers quel côté et combien de mm :
- **diduction (en mm) :**
 - droite :
 - gauche :
- **propulsion en mm :**
- **fonctions occlusales (fonctions groupe acceptées)**
 - canine droite : oui non → interférences (précisez les dents) :
 - canine gauche : oui non → interférences :
 - incisive : oui non → interférences :

Est-ce qu'un traitement orthodontique serait souhaitable (quel type et combien de temps environ) :

Oui non

Photographies

- **de face visage entier**
- **les deux profils**
- **l'occlusion de face**
- **¾ droit et gauche**
- **en ouverture buccale maximale**
- **en diduction droite et gauche**

Téléradiographies de face, de profil, hirtz et panoramique dentaire (dents serrées et en ouverture buccale maximale)

XV. BIBLIOGRAPHIE

1. **NORMAN JOHN E. DEBURGH, PAINTER, DOROTHY M.** *Hyperplasia of the mandibular condyle : a historical review of important early cases with a presentation and analysis of twelve patients.* Journal of Maxillo-facial Surgery. 1980. 8 : p. 161-175.
2. **BRUCE R.A., HAYWARD.J.R.** *Condylar hyperplasia and mandibular asymmetry.* Journal of Oral Surgery. 1968. 26 : p. 281-290.
3. **GOTTLIEB OTTO.** *Hyperplasia of the mandibular condyle.* Journal of Oral Surgery. 1951. 9 : p. 118-135.
4. **CERNEA P., CHATEAU M., FRAUDET J.** *Les latéro-déviation par hypertrophie mandibulaire unilatérale et leurs indications thérapeutiques.* Actualités Odonto-Stomatologiques. 1950. 12 : p. 385-403.
5. **RUSHTON MARTIN A.** *Growth at the mandibular condyle in relations to some deformities.* British Dental Journal. 1944. 126 (3) : p. 57-68.
6. **COMMISSIONAT Y.** *L'hypertrophie de l'apophyse condylienne du maxillaire inférieur.* Thèse.1952 : Paris.
7. **BLOMQUIST K., HAGEMEN.K.** *Benign unilateral hyperplasia of the mandibular condyle : report of eight cases.* Acta Chir Scandinavia. 1963. 126 : p. 414-426.
8. **OBWEGESER HUGO L, MAKEK MIRO S.** *Hemimandibular hyperplasia - Hemimandibular elongation.* Journal of Maxillo-facial Surgery. 1986. 14 : p. 183-208.
9. **WANG-NORDERUD R., RAGAB R.** *Unilateral condylar hyperplasia and the associated deformity of facial asymmetry. Case report.* Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery. 1977. 11 (1) : p. 91-96.
10. **WOLFORD LARRY M., MEHRA PUSHKAR, REICHE-FISCHEL OSCAR, MORALES-RYAN CARLOS A.** *Efficacy of high condylectomy for management of condylar hyperplasia.* American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2002. 121 (2).
11. **RAPHAEL B., LEBEAU J., BETTEGA G.** *Développement et croissance de la mandibule dans son environnement.* Annales de Chirurgie Plastique Esthétique. 2001. 46 (5) : p. 478-494.
12. **POSWILLO D.E.** *The late effect of mandibular condylectomy.* Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology. 1972. 33 : p. 500-512.
13. **PETROVIC M.A., GASSON N., SCHLIENGER M.A.** *Dissymétrie mandibulaire consécutive à la perturbation occlusale unilatérale chez le rat. Conception cybernétique*

- des systèmes de contrôle de la croissance des cartilages condylien et angulaire.* Orthodontie française. 1974. 45 (1) : p. 409-419.
14. **PETROVIC M.A., STUZMANN J.** *Le muscle ptérygoïdien externe et la croissance du condyle mandibulaire. Recherches expérimentales chez le jeune rat.* Orthodontie française. 1972. 43 : p. 271-283.
 15. **PIETTE E., RECHLER H.** *Traité de pathologie buccale et maxillo-faciale.* Vol. 1. 1991. Bruxelles : De Boeck-Wesmael.
 16. **GORDEEFF A., MERCIER J., DELAIRE J.** *L'hypercondylie mandibulaire. Ses différents aspects cliniques et son traitement.* Acta Stomatologica Belgica. 1988. 85 (4).
 17. **DELAIRE J.** *Le rôle du condyle dans la croissance de la mâchoire inférieure et dans l'équilibre de la face.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1990. 91 (3) : p. 179-192.
 18. **MOSS M.L.** *The primary role of functional matrices in facial growth.* American Journal of Orthodontics. 1969. 55 : p. 566-577.
 19. **MERCIER J., HUET P.** *Traitement fonctionnel des fractures du condyle mandibulaire.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 2000. 101 (4) : p. 203-206.
 20. **DELAIRE J., GAILLARD A., TULASNE J.F.** *La place de la condylectomie dans le traitement des hypercondylies.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie maxillo-faciale. 1983. 84 (1) : p. 11-18.
 21. **LINDER-ARONSON.** *Early interceptive treatment of asymmetry.* Proc. Finn. Dent. Soc. 1991. 87 (1) : p. 159-166.
 22. **GOLA R., CARREAU PH., DE MASSIAC.** *Mise au point thérapeutique.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale 1996. 97 (3) : p. 145-160.
 23. **OBWEGESER HUGO L.** *Mandibular growth anomalies : Terminology- Aetiology - Diagnosis - Treatment.* 2001 : Springer- NewYork -Verlog Berlin Heidelberg.
 24. **HOWELL J.H.** *Condylar hyperplasia.* British Journal of Oral Surgery. 1963. 1 : p. 105-111.
 25. **RUBEINSTEIN LORETTA K., CAMPBELL., ROBERT L.** *Acquired unilateral condylar hyperplasia and facial asymmetry: report of case.* Journal of Dentistry for Children. 1985. 52 (2) : p. 114-120.
 26. **KESSEL L.J.** *Condylar hyperplasia.* British Journal of Oral surgery. 1969. 7 : p. 124-126.

27. **LINEAWEAVER W., VARGEVIK K., TOMER BRITTA S., OUSTERHOUT DOUGLAS K.** *Post-traumatic condylar hyperplasia.* Annals of Plastic Surgery. 1989. 22 (2) : p. 163-172.
28. **SKOLNICK JAY, IRANPOUR BEJAN., WESTESSON, ADAIR STEVEN.** *Prepubertal trauma and mandibular asymmetry in orthognatic and orthodontic patients.* Dentofacial Orthopedics. 1994. 105 : p. 73-77.
29. **EGYEDI P.** *Aetiology of condylar hyperplasia.* Australian Dental Journal. 1969. 14 : p. 12-17.
30. **GRUCA A, MEISELS E.** *Asymmetry of the mandibule from unilateral hypertrophy.* Annals of Surgery. 1926. 83 : p. 755.
31. **DELAIRE J.** *Le traitement des hypercondylies mandibulaires (plaidoyer pour la condylectomie).* Actualités Odonto-Stomatologiques. 1977. 117 : p. 29-45.
32. **PERSSON MAURITS.** *Mandibular asymmetry of hereditary origin.* American Journal of Orthodontics. 1973. 63 (1) : p. 1-11.
33. **COULY G.** *Structure fonctionnelle du condyle mandibulaire humain en croissance.* Revue de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale. 1980. 81 (3).
34. **CHATEAU M.** *Orthopédie dento-faciale, bases scientifiques : Croissance, Embryologie, Histologie, Occlusion, Physiologie.* 1993 : Paris : CdP.
35. **ROWE N.L.** *The aetiology, clinical features, and treatment of mandibular deformity.* British Dental Journal. 1960. 108 (2) : p. 45-64/97-115.
36. **ROWE N.L.** *Hemifacial hypertrophy.* Oral Surgery. 1962. 15 : p. 527.
37. **REY PH., CHOITEL J., SOUYRIS F.** *Etude des résultats à distance de cinq cas d'hypercondylie.* Revue de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale. 1984. 85 (2) : p. 102-105.
38. **HAMPF GORAN, TASANEN ARVI, NORDLING STIG.** *Surgery in mandibular condylar hyperplasia.* Journal of maxillo-facial Surgery. 1985. 13 : p. 74-78.
39. **VITTON JEAN.** *Etude expérimentale sur le rôle du condyle dans la croissance mandibulaire.* Revue de stomatologie. 1974. 75 (7) : p. 1001-1006.
40. **DELAIRE J.** *Bases anatomiques et physiopathologiques du traitement chirurgical des ankyloses temporo-mandibulaires.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1983. 84 (1) : p. 19-26.
41. **LEOPARD P.J.** *Surgery of the non-ankylosed temporomandibular joint.* British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1987. 25 : p. 138-147.

42. **MARTIS CHRISTOS, KARABOUTA IRENE., LAZARIDIS.** *Severe unilateral condylar hyperplasia corrected by modified sagittal split osteotomy : report of case.* Journal of Oral Surgery.1979. 37: 835-837.
43. **SMATT V., BENOIST M., BERTRAND J.C.** *Les indications chirurgicales dans les asymétries faciales d'origine condylienne.* Annales de Chirurgie Plastique et Esthétique. 1983. 28 (1) : p. 53-58.
44. **SALAGNAC.** *Latérodysmorphose mandibulaire.* Encyclopédie Médico-Chirurgicale Odontologie / Orthopédie dentofaciale. 2001 (23-472-F-10) : p. 1-13.
45. **CASTEIGT JEAN.** *La chirurgie de l'asymétrie.* Orthodontie française. 2002. 73 : p. 317-352.
46. **JACQUEMAIRE D., DELAIRE J.** *L'hypercondylie mandibulaire.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1983. 84 (1) : p. 5-10.
47. **WOLFORD LARRY M., KARRAS SPIRO C., MEHRA PUSHKAR.** *Considerations for orthognathic surgery during growth, Part 1 : Mandibular deformities.* American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2001. 119 (2) : p. 95-101.
48. **GORDEEFF A., MERCIER J., DELAIRE J.** *La langue dans les hemihypertrophies faciales.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1986. 87 (5) : p. 320-326.
49. **BENOIST M., LE PESTEUR J.** *Considérations sur le bilan pré-opératoire des latérogнатies mandibulaires.* Revue de Stomatologie. 1976. 76 (1) : p. 96-98.
50. **BASSIGNY F.** *Manuel d'orthopédie faciale.* 1991 : 2^{ème} édition. Paris : Masson.
51. **CHATEAU M.** *Orthopédie dento-faciale. Clinique : diagnostic, traitement et stabilisation.* 1993 : Paris : CdP.
52. **EPKER BRUCE N., LEWARD C. FISH.** *Dentofacial deformities.* Vol. I et II. 1986 : The C.V. Mosby Company. St Louis- Toronto- Princeton.
53. **VION P.E.** *Anatomie céphalique et téléradiographique.* 1997 : Editions SID.
54. **JAMMET P., SOUYRIS PH., REY A., ATLAN G.** *Analyse téléradiographique de face dans les asymétries faciales.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1991. 92 (3) : p. 188-192.
55. **SERVAIS M. A. PEIFFER, H REYCHLER.** *Le diagnostic des asymétries faciales.* 1993. Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 94 (6) : p 329-337.
56. **DELAIRE J.** *Considérations sur le traitement chirurgical des latérogнатies mandibulaires.* Orthodontie française. 1970 : p. 269-288.

57. **GLINEUR R., FRUHLING J.** *Hypercondylie mandibulaire, approche diagnostique (apport de la médecine nucléaire).* Acta Stomatologica Belgica. 1991. 88 (2) : p. 85-92.
58. **ROBINSON P.D., HARRIS K., COGHLAN K.C., ALTMAN K.** *Bone scans and the timing of treatment for condylar hyperplasia.* International Journal of Adult Orthodontic and Orthognatic surgery. 1990. 19 : p. 243-246.
59. **PROFFIT W.** *Contemporary orthodontics.* 1986. St Louis-Toronto-London : C V Mosby. 220.
60. **MATTESON STEPHEN R., PROFFIT WILLIAM R., TERRY BILL C., STAAB EDWARD V.** *Bone scanning with Technetium phosphate to assess condylar hyperplasia.* Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology. 1985. 60 : p. 356-367.
61. **CHAN, CAROLAN M.G. FERNANDES V.B., ABBATI D.P.** *Planar versus SPECT imaging in the assessment of condylar growth.* Nuclear Medicine Commun. 2000. 21 : p. 285-290.
62. **KABAN L.B., CISNEROS G.J., HEYMAN S.** *Assessment of mandibular growth by skeletal scintigraphy.* Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1982. 40 : p. 18-24.
63. **CISNEROS GEORGES J., KABAN LEONARD B.** *Computerized skeletal scintigraphy of mandibular asymmetry.* Journal of Maxillo-facial Surgery. 1984. 42 : p. 513-520.
64. **HODDER S.C., REES J.I.S., OLIVER T.B., FACEY P.E., SUGAR A.W.** *SPECT bone scintigraphy in the diagnosis and management of mandibular condylar hyperplasia.* British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2000. 38 : p. 87-93.
65. **SLOOTWEG PIETER J., MULLER HELLMUTH.** *Condylar hyperplasia.* Journal of Maxillo-facial Surgery. 1986. 14 : p. 209-214.
66. **POGREL M.A.** *Quantitative assessment of isotope activity in the temporomandibular joint regions as a means of assessing unilateral condylar hypertrophy.* Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology. 1985. 60 : p. 15-17.
67. **GRAY R.J.M., HORNER K., TESTA H.J., LLOYD J.J., SLOAN P.** *Condylar hyperplasia : correlation of histological and scintigraphic features.* Dentomaxillofacial Radiology. 1994. 23 : p. 103-107.
68. **POGREL M.A., KOPF JAY., DODSON THOMAS B, HATTNER ROBERT, KABAN LEONARD B.** *A comparison of single-photon emission computed tomography and planar imaging for quantitative skeletal scintigraphy of the mandibular condyle.* Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology. 1995. 80 (2) : p. 226-231.

69. **OESTERREICH FRANZ-ULRICH, JEND-ROSSMANN IRENE., HANS-HOLGER JEND.** *Semiquantitative SPECT imaging for assessment of bone reactions in internal derangements of the temporomandibular joint.* Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1987. 45 : p. 1022-1028.
70. **MUTOH Y., OHASHI Y., UCHIYAMA N., TERADA K.** *Three-dimensional analysis of condylar hyperplasia with computed tomography.* Journal of Cranio- Maxillofacial Surgery. 1991. 19 : p. 49-55.
71. **O'GRADY KEVIN F., ANTHONY OLEH M.** *Facial asymmetry : three-dimensional analysis using laser surface scanning.* Plastic Reconstructive Surgery. 1999. 104 (4) : p. 928-937.
72. **CHEN LIANQ- HORN, TADAHIKO IIZUKA.** *Evaluation and prediction of the facial appearance after surgical correction of mandibular hyperplasia.* International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1995. 24 : p. 322-326.
73. **MOTEGI NOBUO, TSUTSUMI SADAMI, HIDEKI OKUMURA.** *Morphologic changes in the perioral soft tissues in patients with mandibular hyperplasia using a laser system for three-dimensional surface measurement.* International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1999. 28 : p. 15-20.
74. **COULY G., CAYRON R., NEZELOF C., DESROCHES D.** *Les populations cellulaires des condyles mandibulaires humains en croissance et chez l'adulte.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1981. 82 (2) : p. 81-86.
75. **AUDUREAU X.** *Le cartilage condylien d'après A. Petrovic.* 1991. Nantes : Thèse pour le Diplôme d'état de Docteur en Chirurgie Dentaire.
76. **PANTOJA R., MARTINEZ B., ENCINA S., CORTES J., ARGANDONA J.** *L'hypercondylie verticale, aspects cliniques et histologiques. A propos de deux cas.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1994. 95 (4) : p. 285-291.
77. **OBERG T.** *Unilateral hyperplasia of the mandibular condylar process. A histological, microradiographic, and autographic examination of one case.* Acta Odontologica Scandinavia. 1962. 20 : p. 485.
78. **CHEN Y.R., RICHARD L. BENDOR-SAMUEL, CHIUNG-SHING HUANG.** *Hemimandibular hyperplasia.* Plastic Reconstructive Surgery. 1996. 97 (4) : p. 730-737.
79. **LACHARD J., LE RETRAITE G., BLANC J.L., CHEYNET F., BATAILLE J.F.** *Place de la condylectomie dans le traitement des latérogнатies de l'enfant.* Revue de Stomatologie. 1991. 92 (4) : p224-226.

80. **SOUYRIS F., MONCARZ. V. REY P.** *Facial asymetry of developemental etiology.* Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology. 1983. 56 (2) : p. 113-124.
81. **MERCIER J., GORDEEF A., DELAIRE J.** *Les insuffisances verticales postérieures unilatérales et bilatérales. Eléments cliniques, critères céphalométriques, moyens thérapeutiques.* Rapport du IIème Congrès Européen de chirurgie maxillo-faciale. 1985 : p. 52-57.
82. **MÜLLER HELLMUTH.** *Unilateral condylar hyperplasia and acromegaly.* Journal of Maxillo-facial Surgery. 1979. 197 (1) : p. 73-76.
83. **KHORSANDIAN GOLNAZ, LAPOINTE HENRY J., ARMSTRONG JERROLD E.A., GEORGE P. WYSOCKI.** *Idiopathic noncondylar hemimandibular hyperplasia.* International Journal of Paeditric Dentistry. 2001. 11 : p. 298-303.
84. **DEBOISE A., COMPERE J.F., PERON, BERTRAND J.C., AURIOL F., GUILBERT F., VAILLANT J.M.** *Tumeurs primitives du condyle mandibulaire.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1981. 82 (2) : p. 93-97.
85. **FREIDEL M., BEZIAT J. L., BERTOIN P., BOUVIER R., DUMAS P.** *Les tumeurs du condyle mandibulaire.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1981. 82 (2) : p. 98-104.
86. **POPESCU V., GANUTA N.** *Les latéromandibulies par hypertrophie condylienne.* Revue de Stomatologie. 1976. 76 (1) : p. 77-80.
87. **WOLFORD LARRY M., MEHRA PUSHKAR., FRANCO P.** *Use conservative condylectomy for treatment of osteochondroma of mandibular condyle.* Journal of Oral and Maxillo-facial Surgery. 2002. 60 : p. 262-268.
88. **KOOLE R., STEENKS M.H., WITKAMP T.D., SLOOTLEG P.J.** *Osteochondroma of the mandibular condyle.* International Journal of Adult Orthodontic and Orthognatic surgery. 1996. 25 (3) : p. 203-205.
89. **LAMBERT G.M. DE BONT, BLANKESTIJN JOHAN, PANDERS AREND K., VERNEY ALBERT.** *Unilateral condylar hyperplasia combined with synovial chondromatosis of the temporo-mandibular joint.* Journal of Maxillo-facial Surgery. 1985. 13 (1) : p. 32-36.
90. **COSME GAY-ESCODA, E. VALMASEDA-CASTELLON, CONCHA ALAEJOS-ALGARRA.** *Condylar hyperplasia associated to synovial chondromatosis of the temporo-mandibular joint : a case report.* Journal of Craniomandibular Practice. 2001. 19 (2) : p. 91-95.

91. **NEWTON J.P., COWPE. J. G., MC CLURE J., DELDAY M.I.** *Masseteric hypertrophy? : preliminary report.* British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1999. 37 (6) : p. 405-408.
92. **BARDINET ETIENNE, DUHART ANNE-MARIE.** *Approche orthopédique des asymétries.* Orthodontie française, 2002. 73 : p. 215-228.
93. **MARCHETTI C., COCCHI R., GENTILE L., BIANCHI A.,** *Hemimandibular hyperplasia : Treatment strategies.* Journal of Craniofacial Surgery. 2000. 11 (1) : p. 46-53.
94. **RICHTER M., GOUDOT P., LAURENT F., JAQUINET A., BIDAUT L.** *Chirurgie correctrice des malformations ou dysmorphies maxillo-mandibulaires : bases chirurgicales.* Encyclopédie Médico-Chirurgicale (Elsevier, Paris). 1998. 22-066-E-10 : p. 24p.
95. **FREIDEL M., BRETON P., DUCLOS P., ANGOH J.J.** *Asymétrie faciale par hypertrophie hémimandibulaire.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1989. 90 (1) : p. 39-42.
96. **IANNETTI G., CASCONI P., BELLI E., CORDARO L.** *Condylar hyperplasia : cephalometric study, treatment planning, and surgical correction (our experience).* Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology. 1989. 68 (6) : p. 673-681.
97. **LACHARD J., BLANC J.L., LAGIER J.P., LE RETRAITE C., SABAN Y.** *A propos des latérogнатies mandibulaires et de leur traitement.* Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. 1984. 85 (4) : p. 265-266.
98. **MOTAMEDI MOHAMMAD HOSEIN KALANTAR.** *Treatment of condylar hyperplasia of the mandible using unilateral ramus osteotomies.* Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1996. 94 : p. 1161-1169.
99. **SMATT V., BENOIST M., BERTRAND J.C.** *Les hypercondylies et latéro-déviation mandibulaires.* Annales d'Oto-Rhino-Laryngologie. 1981. 98 : p. 557-561.
100. **CHOUNG PILL-HOON, NAM II-WOO.** *An intraoral approach to treatment of condylar hyperplasia or high condylar fractures using the intraoral vertico-sagittal ramus osteotomy.* Journal of Maxillofacial Surgery. 1998. 56 : p. 563-570.
101. **LACHARD J., GOLA R., VITTON J., GED S.** *A propos du traitement des hémihypertrophies mandibulaires.* Revue de Stomatologie. 1974. 75 (4) : p. 711-718.
102. **GOLA R, CHOSSEGROS C., ORTLIEB J.D.** *Syndrome Algo-dysfonctionnel de l'appareil manducateur.* Vol. 1 1995. Paris : Masson 2^{ème} édition.

103. **MERVILLE L.C.** *Latéro-mandibulie.* Encyclopédie Médico-Chirurgicale - Stomatologie. 1988. 22066 D60 : p. 1-16.
104. **MERVILLE L.C., VINCENT J.L.** *Dysmorphies maxillo-mandibulaires. Chirurgie correctrice.* Ed. D. Editeurs. 1991. Paris.
105. **CHEVREL J.P., FONTAINE C.** *Anatomie clinique.* Vol. 3 Tête et cou. 1996 : Springer- Verlog- France.
106. **AUBRY MAURICE, FREIDEL CHARLES.** *Chirurgie de la face et de la région maxillo-faciale.* Deuxième édition. Vol. 1. 1952 : Masson et compagnie.
107. **SOBOTTA J., PUTZ R.** *Atlas d'anatomie humaine. 1. Tête, cou, membre supérieur.* Vol. 1. 2000 : Ed. Cachan. Ed. Méd. internationale.
108. **QUINN PETER D.** *Color Atlas of temporomandibular joint surgery.* 1998. Mosby.
109. **FREIDEL CHARLES, AUBRY MAURICE.** *Chirurgie de la face et de la région maxillo-faciale.* Ed. M. édition. 1942 : Masson.
110. **MIYAMOTO, VICKERS R., ISHIMARU, OGI N., GOSS A.N.** *Effect of unilateral condylectomy on the sheep temporomandibular joint.* British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1999. 37 : p. 401-404.
111. **BATAILLE R., BEAL G., CERNEAP., CREPY C., GRELET M., GRIGNON J.L., PARANT M., VRASSE R.A.** *Chirurgie maxillo-faciale: technique opératoire.* 1962 : Julien Prélat éditeur. Paris.
112. **BELL WILLIAM H.** *Modern practice in orthognatic and reconstructive surgery.* Vol. 1. 1992 : W.B. SAUNDERS COMPANY.
113. **KEITH DAVID A.** *Atlas of oral and maxillofacial surgery.* Vol. 1. 1999 : W.B. SAUNDERS COMPANY.
114. **NISHIAKA GARY J., VAN SICKEL JOSEPH.** *Modified endaural incision for surgical access to the temporomandibular joint.* Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1987. 45 : p. 1080-1081.
115. **DUNN MARTIN J., BENZA ROBIN, MOAN DENISE, SANDERS JOHN.** *Temporomandibular joint condylectomy : a technique and postoperative follow-up.* Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology. 1981. 51 (4) : p. 363-374.
116. **KEITH DAVID A.** *Surgery of the temporo-mandibular joint.* 1992. London : Blackwell Scientific.
117. **BERTOLINI FEDERICA, BIANCHI BERNARDO, DE RIU GIACOMO, DI BLASIO ALBERTO.** *Hemimandibular hyperplasia treated by early high*

- condylectomy : a case report.* International Journal of Adult Orthodontic and Orthognatic Surgery. 2001. 16 (3) : p. 227-234.
118. **DAUTREY J., DELAIRE J., HADJEAN E., TULASNE J.F.** *La chirurgie de l'articulation temporomandibulaire.* Revue d'Orthopédie Dento-Faciale. 1987. 21 : p. 547-559.
 119. **MUNOZ M.F., MONJE F., GOIZUETA C., RODRIGUEZ-CAMPO.** *Active condylar hyperplasia treated by high condylectomy: report of case.* Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1999. 57 : p. 1455-1459.
 120. **MARKEY R.J., POTTIER B.E., MOFFETT B.C.** *Condylar trauma and facial asymmetry: an experimental study.* Journal of Maxillo-facial Surgery. 1980. 8 : p. 38-51.
 121. **KABAN L.B., POGREL A., PERROTT D.** *Complications in oral and maxillofacial surgery.* 1997 : W.B. Saunders Company. 89-103, p. 297-307.
 122. **TROULIS M.J., KABAN L.B.** *Endoscopic approach to the ramus / condyle unit : clinical applications.* Journal of Oral and Maxillo-facial Surgery. 2001. 59 : p. 503-509.
 123. **TALLENTS R.H., GUAY J.A., KATZBERG R.W., MURPHY W., PROSKIN H.** *Angular and linear comparisons with unilateral asymetry.* Journal of Craniomandibular Disorders. 1991. 5 : p. 135-142.
 124. **JONCK L.M.** *Facial asymetry and condylar hyperplasia.* Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology. 1975. 40 (5) : p. 597-573.
 125. **SOUYRIS F.** *La latéromandibulie dans le cadre des asymétries faciales.* Revue de Stomatologie. 1976. 76 (1) : p. 75-76.
 126. **CERNEA P.** *Les déviations mandibulaires d'origine épiphysaire.* Revue de Stomatologie. 1948. 49 (7) : p. 388-413.
 127. **BEIRNE O.ROSS, LEAKE DONALD.** *Technetium 99m pyrophosphate uptake in a case of unilateral condylar hyperplasia.* journal of oral surgery. 1980. 38 : p. 385-386.
 128. **MURRAY I.P.C, FORD J.C.** *Tc-99m medronate scintigraphy in mandibular condyle hyperplasia.* Clin. Nucl. Med. 1982. 7 : p. 474-475.
 129. **EDLER R., WERTHEIM D., GREENHILL D.** *Clinical and computerized assessment of mandibular asymmetry.* European Journal of Orthodontics. 2001. 23 : p. 485-494.
 130. **HENDERSON MJ, WASTIE M. L., BROMIGE M.** *Technetium 99m bone scintigraphy and mandibular condylar hyperplasia.* Clin. Radiol. 1990. 41 : p. 411-419.
 131. **WEST R.** *Hemimandibular hyperplasia and elongation.* Journal of Cranio- Maxillo-facial Surgery. 1994. 22 (1) : p. 10-11.

132. **EALLES E., JONES M.L., SUGAR W.** *Condylar hyperplasia causing progressive facial asymetry during orthodontic treatment - a case report.* International Journal of Paeditric Dentistry. 1993. 3 : p. 145-150.
133. **LUZJOAO GUALBERTO C., JOSÉ R.V. DE REZENDE, VERA C. DE ARAÚJO.** *Active unilateral condylar hyperplasia.* Journal of craniomandibular practice. 1994. 12 (1) : p. 58-62.
134. **FERRI J., OVAERT.I., DOUAL J.M.** *Le remodelage osseux après condylectomie dans les hypercondylies mandibulaires.* Orthodontie française. 1996. 67 (3) : p. 407-411.
135. **AZAZ BADRI, NITZAN DORRIT W., BRIN ILIANA.** *Condylar hyperplasia : remodeling of facial structures following condylectomy. Report of two cases.* The International journal of Adult Orthodontics and Orthognatic Surgery. 1991. 6 (1) : p. 47-55.
136. **SARNAT BERNARD G., MUCHNIC HERBERT.** *Facial skeletal changes after mandibular condylectomy in growing and adult monkeys.* American Journal of Orthodontics. 1971. 60 (1) : p. 33-44.
137. **MONGINI F., SCHMID.** *Orthopédie cranio-mandibulaire et articulaire (A.T.M.).* 1989 : Editions CdP.
138. **MIYAMOTO, MATSUURA H., JONES H.B., KURITA K.** *Unilateral mandibular condylectomy in lambs.* British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2001. 39 : p. 304-309.
139. **SUGAWARA Y., HIRABAYASHI S., SUSAMI T., HIYAMA S.** *The Treatment of The Hemimandibular Hyperplasia Preserving Enlarged Condylar Head.* Cleft Palate-Craniofacial. 2002. 39 (6).

BU Santé
Nantes

HYPERCONDYLIE UNILATERALE

A PROPOS DE 46 CAS TRAITES PAR CONDYLECTOMIE

RESUME

Introduction : L'hypercondylie mandibulaire unilatérale est une dysmorphose rare et bénigne liée à l'excès de croissance du cartilage condylien. Elle se traduit cliniquement par une asymétrie de l'étage inférieur de la face. Le but de notre travail a été de préciser notre classification de l'hypercondylie selon sa direction de croissance ainsi qu'une évaluation radio-clinique des résultats morphologiques et fonctionnels de 46 patients traités par condylectomie.

Matériel et méthode : Cette étude a concerné 58 patients âgés de 12 à 58 ans traités par condylectomie entre 1980 et 2003. Nous avons pu exploiter 46 dossiers documentés. Les caractéristiques radiologiques, céphalométriques et cliniques des hypercondylies nous ont permis de les classer en hypercondylies de forme verticale et horizontale. L'efficacité de la condylectomie a été appréciée cliniquement par l'examen occlusal, de la fonction articulaire et la symétrie faciale et radiologiquement par une étude céphalométrique. Un questionnaire rempli par 23 patients a été établi afin d'évaluer les résultats subjectifs cliniques.

Résultats : Les hypercondylies unilatérales prédominent significativement au sein de la population féminine avec 69,6% des cas. La répartition entre les formes verticales et horizontales est homogène. On ne retrouve pas d'étiologie significative à cette pathologie. Objectivement, la condylectomie donne des résultats occlusaux de satisfaisants à très satisfaisants dans 84,4% des cas. Du point de vue architectural, elle normalise la dimension verticale postérieure, horizontalise le plan occlusal de façon significative ($p < 0,05$) et elle améliore la symétrie faciale. La fonction articulaire est conservée avec plus de 90% de bonnes et très bonnes mobilités articulaires. Les patients sont satisfaits dans plus de 90% des cas.

Conclusion : l'hypercondylie unilatérale est une asymétrie par excès vertical postérieur unilatéral de la face. Elle est classée en hypercondylie de forme verticale et transversale. La condylectomie est une indication de choix dans le traitement de l'hypercondylie quelquesoit l'âge du patient. Elle élimine le processus étiopathogénique, rétablit la dimension verticale postérieure, normalise le plan occlusal, et symétrise la face sans retentissement sur la fonction articulaire.

MOTS CLES

Hypercondylie unilatérale- Hyperplasie hémimandibulaire- Asymétrie faciale- Condylectomie
Unité condylienne- Excès vertical postérieur.