

Entretien avec Hugo De Clerck

Interview with Hugo De Clerck

Philippe AMAT



Hugo De Clerck est professeur d'orthodontie à l'Université Catholique de Louvain. Ses travaux actuels portent sur la recherche et le développement d'implants, tels les ancrages squelettiques «Bollard». Utilisé pour renforcer l'ancrage orthodontique antérieur ou postérieur, tant au maxillaire qu'à la mandibule, le système Bollard est composé de trois éléments. Perforée de deux ou trois trous, une mini-plaque en titane est fixée à l'os par l'intermédiaire de vis mono-corticales. Une barre de connexion, de section ronde, traverse les tissus mous à la hauteur de la jonction muco-gingivale, et relie la plaque à une unité cylindrique de fixation. Munie d'une vis de verrouillage, cette unité de fixation permet l'insertion d'arcs auxiliaires reliant l'ancrage squelettique au dispositif orthodontique.

Philippe Amat. *Professeur Hugo De Clerck, le contrôle de l'ancrage, élément clé du plan de traitement en orthopédie dento-faciale, en impose souvent les objectifs. La réduction du nombre de dents, un support parodontal amoindri, ou le refus de porter un ancrage extra-oral peuvent empêcher ce traitement par insuffisance d'ancrage.*

Lorsqu'un implant est mis en charge orthodontiquement, plutôt que soumis aux seules forces de mastication, l'étude par densitométrie de l'interface os implant a permis à Akin-Nergiz, et al. de mettre en évidence une homogénéité accrue ainsi qu'une épaisseur d'os de haute densité augmentée de plus du double. Pouvez-vous nous indiquer quelle

Hugo De Clerck is Professor of Orthodontics at the Catholic University of Louvain. He is currently studying implants and doing research in the field on devices like the "Bollard" skeletal anchor system. Used to reinforce anterior or posterior orthodontic anchorage in the maxilla as well as in the mandible, the Bollard system is made up of three elements. Titanium mini-plates with two or three holes in them are attached to bone by means of monocortical screws. A round connecting bar passes through the soft tissues at the level of the muco-gingival junction and binds the plate to a cylindrical fixation unit. Equipped with a locking screw, this fixation unit accepts the insertion of auxiliary arches connecting the skeletal anchorage to an orthodontic appliance.

Philippe Amat. *Professor Hugo De Clerck, anchorage control, a key element in dento-facial orthopedic treatment planning, has important associations and complications. Sometimes permanent teeth must be removed to achieve it, sometimes it is accompanied by lessened periodontal support, and sometimes patients fail to supply a key element by not wearing their extra-oral appliances. When implants are used to contribute to orthodontic anchorage not just to submit to the forces of mastication, densitometric studies by Akin-Nergiz et al. have shown that bone becomes more homogenous and therefore twice as thick at the inter-face of bone and implant. Can you tell us why this*

Adresse
de correspondance :
P. AMAT,
19, place
des Comtes du Maine,
72000 Le Mans.

en est l'explication et quelles applications cliniques en découlent ?

Hugo De Clerck. Au cours de la mastication, l'implant est soumis à des forces intermittentes, dont la direction change constamment et dont l'intensité varie de quelques centaines de grammes à 80 kg.

Après une mise en charge orthodontique, les forces s'exerçant sur l'implant sont continues, de même direction et d'intensité égale à quelques centaines de grammes au maximum. Cette plus grande uniformité des forces initiant la réponse biologique, quand l'implant est mis en charge par une force orthodontique plutôt que soumis aux seules forces de mastication, serait selon Kokich l'explication d'une densité osseuse péri-implantaire plus homogène et profonde.

P. A. *En 1985, Bränemark et al. ont défini l'ostéointégration comme «une connexion directe, structurelle et fonctionnelle, entre l'os vivant et la surface de l'implant porteur d'une charge». Quel est le statut des différents éléments de vos systèmes implantaires, mini-vis et mini-plaques de type Bollard ?*

H. De C. Nous menons actuellement une étude sur des chiens Beagle afin d'expliquer, d'un point de vue histologique, la rétention des mini-vis. Du fait de notre expérience clinique, nous ne pensons pas qu'il s'agisse d'une ostéointégration. La rétention initiale des vis est principalement une très importante rétention mécanique, acquise par la différence entre les 2,3 mm du pas externe des vis et les 1,6 mm de diamètre du trou, foré pour les y placer.

Lors de la dépose des implants, certains de nos patients présentent cependant une apposition osseuse qui recouvre tout ou partie de la mini-plaque. Nous croyons que cette apposition osseuse est liée à une stimulation de l'ostéogenèse périostée, sans que nous puissions toutefois parler d'une véritable ostéointégration, similaire à celle d'un implant classique.

P. A. *Les implants conventionnels, les implants rétro-molaires ou palatins, les mini-vis et les plaques d'ostéosynthèse font partie des nombreux types d'ancrages squelettiques ayant à ce jour suscité des publications. Pour nos lecteurs, pouvez-vous brièvement décrire chacun d'entre eux et en développer les avan-*

happens and what are its clinical implications?

Hugo De Clerck. During mastication, implants are subjected to intermittent forces of intensities ranging from a few hundred grams to 80 kg that change direction constantly. But an implant serving as orthodontic anchorage receives forces that are continuous, in the same direction, and of equal intensity, a few hundred grams at the most. This great uniformity of pressure, so different from those of mastication, that anchorage implants accept explains, according to Kokich, the biological response that increases the homogeneity and density of the bone surrounding orthodontic implants.

P. A. *In 1985, Bränemark et al. defined osseointegration as "a direct, structural, and functional connection between living bone and an implant carrying a charge." What is the status of the different elements of your implant systems, the mini-screws and the mini-plates of the Bollard type?*

H. De C. At present we are doing research on Beagle dogs trying to understand the retention of the screwable mini-plates at the histological level. Judging from our clinical experience, we don't think it results from osseointegration. The initial retention of the 2.3 mm screw screwed into a 1.6 mm prepared hole is primarily mechanical. When we remove these screws we find that on some an apposition of bone covers part of the mini-plate.

We believe that this bone apposition is related to stimulation of periosteal osteogenesis, which is not quite the same thing as what happens in the osseointegration of a true implant.

P. A. *Numerous publications have described the use of conventional implants, retro-molar or palatal implants, mini-screws, and plates for osteo-synthesis as sources of skeletal anchorage. Can you briefly describe each of them for our readers, enumerating their advantages and*

tages et les limites ? Pour commencer, que pensez-vous des implants rétro-molaires proposés par Roberts ?

H. De C. Les implants rétro-molaires sont un système d'ancrage indirect, essentiellement utilisé pour rétracter le segment antérieur. Leurs indications sont limitées et l'apparition d'autres types d'ancrage squelettique en a encore restreint l'intérêt. Ces implants rétro-molaires souffrent de deux limitations.

La première tient à leur localisation au niveau des seuls secteurs rétro-molaires maxillaire et surtout mandibulaire, dont la qualité d'os est meilleure comparativement à celle du maxillaire.

La muqueuse mobile recouvrant les secteurs rétro-molaires est une deuxième restriction. Elle impose d'enfouir ces implants sous la muqueuse et de ne les utiliser qu'en tant qu'ancrages indirects. Un segment d'arc les relie à une prémolaire ou une canine. Les forces de réaction orthodontiques s'exercent en premier lieu sur cette dent et sont ensuite transmises, par le fil intermédiaire, à l'implant rétro-molaire.

P. A. *Que pensez-vous de l'utilisation d'implants palatins, proposée par P. A. Wehrbein et al. ?*

H. De C. Comme pour les implants rétro-molaires, il s'agit d'un système d'ancrage indirect. Une connection par arc transpalatin est réalisée entre l'implant, placé au niveau de la suture médiane, et une prémolaire ou une molaire de chaque hémio-arcade. La rétraction du segment antérieur, lors du traitement des malocclusions de classe II sévères par extraction des premières prémolaires maxillaires, représente l'indication majeure de ces implants. Ils offrent alors un ancrage optimal, sous condition qu'on arrive à les relier par une connection rigide et stable à deux dents postérieures, de préférence les secondes prémolaires ou les premières molaires maxillaires.

L'emploi des implants palatins classiques impose le respect d'une période d'ostéointégration d'au moins quatre mois, pendant laquelle ils ne peuvent être mis en charge.

Le principal inconvénient des implants palatins tient à leur localisation au niveau de la suture palatine médiane, site de croissance

their limitations? Could you begin by telling us what you think of the retro-molar implants that Roberts proposed?

H. De C. Retro-molar implants are an indirect anchorage system, essentially used to retract the anterior segment. Their applications are limited and the development of other types of skeletal anchorage has made their indications still fewer. Retro-molar implants have two defects. The first is related to their being placed only in posterior maxillary and, especially, mandibular regions where bone quality is better suited to them than it is in the upper jaw. The unattached nature of the mucosa covering retro-molar areas is another restriction. Because of it, implants in this sector must be buried under mucosa and can be employed only as indirect anchorage with a sectional arch wire binding them to a premolar or a canine. The reaction force of the teeth being moved is thereby directed primarily at those teeth and transmitted only indirectly through the intermediary of the wire to the retro-molar implant.

P. A. *What do you think of the use of palatal implants as suggested by P. A. Wehrbein et al.?*

H. De C. Like retro-molar implants, these constitute an indirect anchorage system. They are connected to a transpalatal bar at the mid-line and through it to a premolar or molar on each side of the bar and are used, primarily, for retraction of anterior teeth after extraction of upper first premolars in severe Class II malocclusions. They provide optimal anchorage, provided they are united by a rigid and stable connector to two posterior teeth, preferably maxillary second premolars or first molars.

When traditional palatal implants are selected, a waiting period of at least four months for osseointegration to take place must be observed before they can be put to use. The principal inconvenience of palatal implants is that their location at the mid-palatal suture, the site of transverse maxillary growth, makes it imperative for operators to wait for complete

transversale du maxillaire dont il est impératif d'attendre la synostose complète, avant d'y placer un implant. Plusieurs études montrent clairement que la fermeture de cette suture ne se réalise pas toujours, comme beaucoup de nos collègues le pensent, vers l'âge de quinze ans. Dans de nombreux cas, sa synostose n'est effective qu'après trente ans. L'indication de ces implants se trouve ainsi restreinte aux adultes âgés d'au moins trente ans.

Une autre limite des implants palatins est qu'ils sont situés à l'intérieur de l'arcade dentaire, alors que les dispositifs fixes sont généralement placés sur le versant vestibulaire.

Un ancrage stable dans le secteur postérieur étant recherché dans la plupart des applications orthodontiques, le positionnement des implants palatins dans le secteur antérieur du palais représente un troisième inconvénient. Il peut être contourné par l'emploi d'un arc transpalatin reliant l'implant aux molaires droite et gauche.

P. A. *Décrits par Black et Hoffman, les onplants sont également implantés au palais. Apportent-ils une réponse efficace aux limites des implants palatins ?*

H. De C. La localisation des onplants est similaire à celle des implants palatins de Strauman. Leur principal avantage est que leur mise en place ne nécessite pas de forer la suture palatine, éliminant ainsi tout risque d'interférer avec cette zone de croissance. Un onplant est un disque en titane inséré sous le périoste. Sa surface inférieure est couverte d'hydroxyapatite, matériau possédant la caractéristique d'adhérer à l'os palatin. Après une période d'adaptation, cet implant peut être mis en charge en utilisant un arc transpalatin pour le relier à deux des dents maxillaires postérieures.

Son inconvénient est qu'il semble moins bien résister à des forces importantes, et apparaît donc moins fiable qu'un implant palatin classique.

P. A. *Les mini-vis sont le système d'ancrage orthodontique ayant suscité les publications les plus nombreuses. Quels en sont les avantages et les limites ?*

synostosis before placing any implants. Many studies have clearly shown that this suture doesn't always fully close, as many colleagues believe, before children reach the age of fifteen. In many cases, its synostosis isn't effective until after patients reach the age of thirty. So implants in this region have to be restricted to adults older than thirty.

Another limitation of palatal implants is that they are located lingually, within the dental arch, while fixed orthodontic appliances are generally bonded buccally. And because stable *posterior* anchorage is a basic requirement of most orthodontic treatments, the placement of implants in the *anterior* sector of the palate constitutes another inconvenience but it is one that can be overcome by a trans-palatal bar that unites the implant with right and left molar teeth.

P. A. *The onplants that Black and Hoffman describe are also implanted in the palate. Do they have capabilities that surpass those of palatal implants?*

H. De C. The localization of onplants is similar to those of Strauman-type palatal implants. Their principal advantage is that they can be put into place without any drilling of the palatal suture, thus eliminating any risk of disturbing this growth zone. An onplant is a titanium disc inserted under the periosteum. Its lower surface is covered with hydroxyapatite, a material that possesses the capability of adhering to palatal bone. Following a period of adaptation, this implant can be put to work after it has been joined by means of a trans-palatal arch with two upper posterior teeth, one on each side of the arch. One of its defects is that appears to be less able to resist strong forces, which makes it less dependable than a true palatal implant.

P. A. *Mini-screws are the orthodontic anchorage system that have stimulated the greatest number of publications. What are their advantages and their limitations?*

H. De C. Les mini-vis rencontrent effectivement un vif succès commercial. Leur principal avantage est la simplicité apparente de leur mise en œuvre. Le placement des mini-vis en titane requiert un acte chirurgical limité à une petite incision, précédant un forage discret. Cette procédure, décrite dans les premières publications, a encore été allégée depuis l'apparition de mini-vis autotaraudantes. Celles-ci peuvent être placées directement, c'est-à-dire sans incision préalable, et sous une simple anesthésie locale.

Cette apparente simplicité ne doit pas occulter le risque réel de lésion des structures anatomiques, racines, nerfs ou sinus.

Afin de limiter ce risque, des orthodontistes ont préconisé de placer les mini-vis en dehors de l'arcade dentaire. Généralement, la tête de la vis est alors située en regard d'une muqueuse mobile. Laisser passer la tête de la vis à travers cette muqueuse mobile expose à des risques d'infiltration bactérienne et d'infection, avec pour conséquences une ostéolyse et un risque de perte de la mini-vis. Aussi ces orthodontistes recommandent-ils de laisser la tête de la vis enfouie sous la muqueuse et de simplement percer celle-ci d'une ligature métallique. Cette ligature est fixée dans un petit pertuis ménagé dans la tête de la mini-vis. Ceci, bien sûr, diminue les risques d'infection, mais restreint également fort les possibilités de choix de la direction de traction.

Pour cette raison et malgré le risque de lésion des structures anatomiques, la grande majorité des confrères utilisant les mini-vis, les placent entre les racines des dents. Pour réduire le risque d'infection au maximum, ces vis devraient être idéalement positionnées à travers la gencive attachée, donc au voisinage des collets dentaires. La distance inter-radiculaire y étant plus réduite qu'au voisinage des apex dentaires, la plupart des publications montrent un placement des mini-vis en situation plus apicale que cervicale. Cet éloignement de l'implant le place alors en regard d'une muqueuse mobile avec davantage de risques d'infection, d'inflammation et in fine de perte précoce de l'implant, comme évoqué précédemment.

P. A. *Que pensez-vous de l'emploi des plaques d'ostéosynthèse et du C-tube ?*

H. De C. Mini-screws have certainly enjoyed a great commercial success. Their principal advantage is the apparent simplicity with which they can be put to work. To place a titanium mini-screw, the operator has only to make a small incision after preparing an opening in the bone. This procedure, described in the first publications on the subject, has become even simpler with the advent of self-tapping mini-screws that can be placed directly, with neither a hole nor an incision made beforehand, under local anesthesia. But this apparent simplicity shouldn't delude operators into ignoring the very real risk of damage to adjoining anatomic structures, roots, nerves, or sinuses. To minimize this risk, orthodontists have devised ways of placing the mini-screws outside the dental arch, usually where the screw head will be in a region of unattached gingiva. Exposing the screw in this way through mobile mucosa incurs the risk of bacterial infection infiltration, which could be followed by osteolysis, and possible loss of the screw. So orthodontists deal with the problem by leaving the screw head buried under the mucosa, which will be pierced by a metallic ligature, attached to the mini-screw head. This technique definitely reduces the risks of infection, but at the same time diminishes the orthodontist's control of the direction of forces. For this reason, and in spite of the risk of causing lesions on anatomic structures, the great majority of our colleagues have been using mini-screws by placing them between tooth roots. To reduce the risk of infection as much as possible, these screws should, ideally, be placed through attached gingiva, which means they will be near the necks of teeth. But, because the inter-root distance is smaller there than it is near the apices, most publications show screws placed more apically than cervically. This distancing of the implant puts it into relationship with unattached gingiva with the accompanying greater risks of infection, inflammation, and, of precocious loss of the implant as already described.

P. A. *What do you think of the use of osteosynthesis type C-tube implants?*

H. De C. Le risque de lésion des structures anatomiques est un inconvénient majeur des mini-vis bien que des études récentes montrent que les conséquences d'une lésion des racines seraient plutôt limitées.

En 1985, Jenner et Fitzpatrick eurent l'idée de prévenir ce risque en plaçant une plaque d'ostéosynthèse classique à distance des apex dentaires. Une extension de la plaque en direction occlusale offre l'avantage clinique considérable de placer le point d'application au voisinage du dispositif fixe.

L'inconvénient des plaques d'ostéosynthèse et des différentes adaptations qui en ont été proposées, comme le C-tube, est le risque d'infection au niveau du point de transfixion de la muqueuse. À ce niveau, la plaque présente une section large et plate qui complique l'hygiène dentaire et accroît ce risque d'infection.

P. A. *Vous avez développé les systèmes implantaires Bollard, zygomatique et mandibulaire, dont l'un des points clés est la section ronde et la surface lisse qu'ils présentent au niveau de leur émergence à travers les tissus mous. Avant d'en présenter les avantages et les limites, pouvez-vous indiquer à nos lecteurs comment vous est venue cette idée déterminante pour la tolérance de vos implants ?*

H. De C. Le principal progrès apporté par nos implants est la diminution des problèmes d'infiltration bactérienne et de leurs conséquences habituelles, ostéolyse et fréquente perte de l'implant.

Nous avons eu l'idée de relier une plaque d'ostéosynthèse à un élément de fixation, par une barre de connexion qui ressemble à la barre ronde que l'on peut observer chez nos patients porteurs d'un perçage (piercing) à travers la langue. À l'endroit où elle la transperce, sa section ronde favorise une meilleure adaptation de la muqueuse. Elle permet également le maintien d'une hygiène dentaire efficace en facilitant l'accès au brossage.

L'excellente adaptation des tissus mous autour de l'implant est la clef du succès. Elle limite le risque d'hypertrophie des muqueuses et d'infection en offrant une bonne étanchéité entre l'implant et les tissus mous.

H. De C. The risk of damage to anatomic structures is a major disadvantage of mini-screws even though recent studies have shown that the consequences of root lesions are relatively limited. In 1985, Jenner and Fitzpatrick had the idea of inserting a classical osteo-synthesis type plate at a distance from dental roots. An occlusal extension of the plate was designed to provide the considerable clinical advantage of putting the point of force application near the fixed appliance. The disadvantage of osteosynthesis plates, and the different versions of them that have been proposed, like the C-tube, is the risk of infection at the point where the mucosa is pierced. In place, the plate becomes a large and flat foreign device that complicates oral hygiene and increases the risk of infection.

P. A. *You have developed the zygomatic and mandibular Bollard implant systems one of whose key elements is the round section and the smooth surface that they present where they emerge through soft tissue. Before telling us about their advantages and disadvantages, could you indicate to our readers how you got this important idea for the acceptance of your implants?*

H. De C. The principal improvement our implants have contributed to clinical practice is the lessening of the problems caused by bacterial infiltration and the consequences that habitually follow it, osteolysis and, frequently, loss of the implant.

We had the idea of connecting an osteosynthesis plate to an anchoring element, using a connector bar that resembled the round bars on tongue piercing jewelry some of our young patients wear on their tongues. At the point it goes through the tongue, the round section adapts well to the mucosa, making overall oral hygiene more effective and improving access for brushing. The excellent adaptation of soft tissues around the implant has been the key to its success, limiting the risk of mucosal hypertrophy and of infection in its maintenance of a good seal between the implant and the soft tissues.

À l'extrémité de l'implant, l'élément de fixation est un cylindre qui comporte deux pertuis, permettant d'y glisser un fil de connexion entre l'implant et le dispositif fixe. La stabilisation de ce fil est assurée par une vis de fixation logée à l'intérieur de l'élément cylindrique.

P. A. *Les ancrages Bollard en sont à leur quatrième génération. Quelles en ont été les améliorations successives ?*

H. De C. La forme de l'élément de fixation a été modifiée plusieurs fois.

L'évolution majeure de notre système implantaire (fig. 1 et 2) reste cependant la modification de l'orientation de cet élément de fixation cylindrique. Initialement, il présentait une orientation presque perpendiculaire à la surface du procès alvéolaire. Malgré une surface arrondie, ce cylindre provoquait parfois des irritations des joues ou des lèvres. Par un double pli de la barre de connexion, son orientation est maintenant parallèle au procès alvéolaire ou à l'arcade dentaire (fig. 3 a à d). Cette amélioration réduit fortement les risques d'irritation des tissus mous.

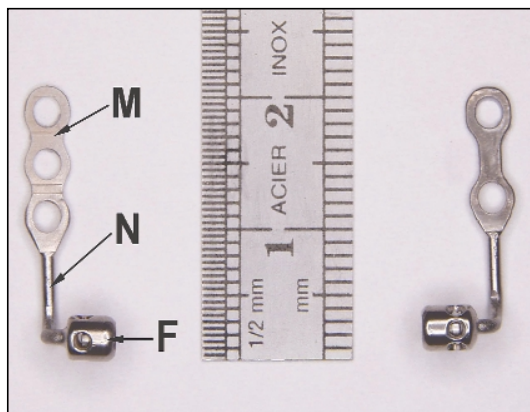


Figure 1

L'ancrage Bollard : la mini-plaque (M), la barre de connexion (N), l'unité cylindrique de fixation (F) munie d'une vis de verrouillage.

Bollard anchorage: the mini-plate (M), the connecting bar (N), the cylindrical fixation unit (F), equipped with a bolt screw.

At the end of the implant, the fixing element is a cylinder that carries two eyelets through which a wire connecting the implant and the orthodontic strap-up can be passed. A fixing screw lodged at the interior of the cylindrical element assures the stabilization of the wire.

P. A. *The Bollard anchorage system is now in its fourth generation. What have been the successive improvements?*

H. De C. We have modified the form of the fixing element many times.

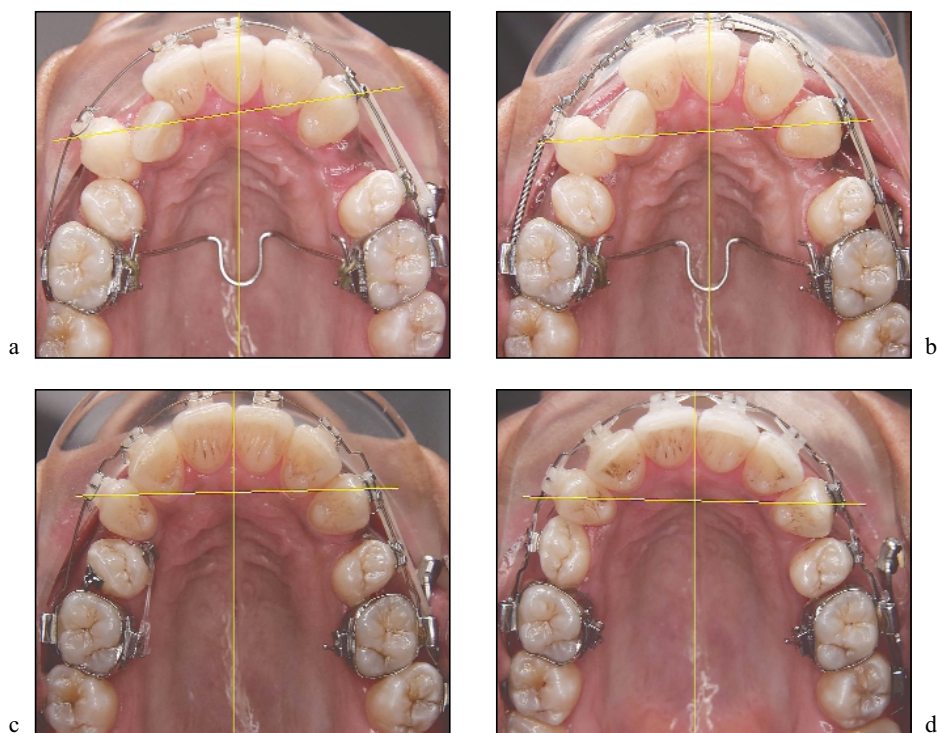
Nevertheless, the major change in our implant system (fig. 1 and 2) remains the change of the orientation of this cylindrical fixation element. Initially, it stood almost perpendicular to the alveolar process. In spite of its rounded surface, this cylinder sometimes caused irritations of the cheeks and lips. By adding a double bend to the connecting bar, we have now oriented it parallel to the alveolar process and the dental arch (fig. 3 a to d). This adjustment has greatly reduced the risk of irritating soft tissue.



Figure 2

Vis mono-corticales utilisées pour la rétention des implants Bollard.

Mono-cortical screws used to retain the Bollard implants.



Figures 3 a à / to d

Emploi d'un implant zygomatique pour le traitement d'une asymétrie avec forte déviation du point interincisif maxillaire.

Use of a zygomatic implant for the treatment of asymmetric tooth positioning with a severe deviation of the maxillary incisal mid-line.

P. A. *Vous travaillez en étroite collaboration avec le service de chirurgie maxillo-faciale du professeur Reychler. Pouvez-vous nous exposer les points clés de la mise en place chirurgicale de vos implants ?*

H. De C. C'est une grande chance d'avoir pu travailler avec le Dr Siciliano et le Dr Mahy, membres du service de chirurgie maxillo-faciale de l'Université Catholique de Louvain. Nous avons ainsi acquis une grande expérience dans un bref laps de temps. Nous avons progressivement adapté notre technique chirurgicale et modifié nombre de détails, dont le respect est indispensable au succès. Le revers de la médaille nous est apparu lorsque nous avons souhaité faire bénéficier d'autres équipes de notre expérience. Transmettre notre technique, sans en omettre aucun des éléments clés, n'a été possible que par une systématisation de l'ensemble des étapes de notre protocole implantaire.

P. A. *You work in close collaboration with the maxillo-facial surgical service of Professor Reychler. Can you review for us the key points in the surgical insertion of your implants?*

H. De C. I feel greatly privileged to have been able to work with Dr Siciliano and Dr Mahy who are members of the maxillo-facial surgical service of the Catholic University of Louvain. In a short time we have been able to acquire a great deal of experience. During this period, we have progressively adapted our surgical technique and have modified a number of details, whose proper application has been indispensable to our success. The other side of the coin became apparent to us when we tried to offer the benefit of our experience to other groups. Transmitting our technique, without omitting any of its key elements, has only been possible by our

En lui-même, l'acte chirurgical n'est pas complexe. C'est le strict respect de certains critères, à chacune de ses étapes, qui permet d'en assurer le succès.

Le plus important est sans doute la façon dont on pratique l'incision du petit lambeau pour dégager l'os et faciliter le placement de la plaque d'ostéosynthèse sur le bord inférieur du processus zygomatique. Les mini-vis doivent être exactement placées au niveau de la partie la plus saillante de la crête. Dans la dimension verticale, le positionnement de la plaque permet l'émergence de la barre ronde de connexion à la limite muco-gingivale ou mieux encore, un bon millimètre en dessous. Dans la dimension sagittale, le positionnement de l'implant en face de la première molaire maxillaire est la localisation choisie dans la plupart des applications orthodontiques.

Autre élément clé, la partie inférieure de la barre de connexion doit être en contact avec l'os alvéolaire afin de prévenir tout mouvement indésirable.

P. A. *Quelles sont les complications post-chirurgicales pouvant survenir et comment les éviter ?*

H. De C. Les complications post-chirurgicales sont de deux types. La première est une mobilité d'origine infectieuse. En favorisant une excellente adaptation des tissus mous au niveau de son point d'émergence, la section ronde de la barre de connexion réduit ce risque d'infection. L'indispensable maintien d'une parfaite hygiène orale y concourt également.

Le second type de complication est une mobilité d'origine mécanique. Après la pose de l'implant, l'immense majorité des patients est sans cesse tentée d'explorer avec la langue le boîtier de fixation. S'exerçant par intermittence et d'intensité variable, les forces musculaires ainsi appliquées sur l'implant peuvent être responsables d'une augmentation de sa mobilité, même en l'absence d'infection. La prévention de cet incident est double. Avant chirurgie, nous recommandons à nos patients de ne pas toucher, de façon répétée, l'implant avec leur langue. Après chirurgie, nous mettons rapidement en charge les implants par l'application d'une force orthodontique. Cette force, de direction postéro-antérieure et d'intensité par exemple égale à 100 grammes, va,

carefully classifying the ensemble of the steps of our implant protocol. In itself, the surgical procedure is not complex. But it is only with the strictest of respect for certain criteria, at each stage, that success can be assured. The most important feature is, without doubt, the way the incision is made for the small flap for uncovering bone and facilitating placement of the osteosynthesis plate on the lower border of the zygomatic process. The mini-screws must be placed exactly at the highest point of the zygomatic crest. Vertically, the placement of the plate must allow the round connecting bar to emerge at the muco-gingival level, or, better still, a good millimeter below it. Sagittally, most orthodontic applications call for the implant to be located in line with the first molar. It is also most important for the lower surface of the connecting bar to be stabilized in contact with alveolar bone to prevent all undesirable movements.

P. A. *What are the post-surgical complications that can occur and how can they be prevented?*

H. De C. The post-surgical complications can be of two types. The first is mobility caused by infection. A careful adaptation of the round section of the connecting bar to soft tissues as it emerges through them reduces the risk of infection. Patients must do their share by diligently maintaining impeccable oral hygiene. The second type of complication is mobility that is mechanical in origin. After the implant has been placed the vast majority of patients are unable to resist continually exploring the new installation with their tongues. Through this intermittent thrusting of variable intensity, muscular forces applied to the implant can increase its mobility even when no infection is present. This unwelcome outcome can be prevented in two ways. Before surgery, we urge our patients to attempt not to touch the implant repeatedly with their tongues. After surgery we quickly put the implants to work by applying orthodontic force to them. This antero-posterior traction, of intensity equal to

en quelque sorte, neutraliser l'essentiel des forces plus faibles et intermittentes qui sont générées par les contacts répétés de la langue et, peut-être, stimuler l'ostéogenèse.

P. A. *Pour prévenir la perte de ses implants, le patient doit scrupuleusement respecter les instructions de l'orthodontiste et le calendrier mis en place entre la chirurgie et l'orthodontie. Pouvez-vous développer ces éléments clés du succès thérapeutique ?*

H. De C. Afin de faciliter une mise en charge orthodontique précoce et le contrôle du risque infectieux, éléments indispensables à la pérennité de l'implant, nous recommandons aux orthodontistes de respecter quelques points clés.

Pour limiter le risque infectieux, il est nécessaire de pratiquer les éventuelles extractions, ainsi qu'un détartrage soigneux, avant la mise en place de l'ancrage squelettique.

La mise en charge orthodontique de l'implant est réalisée deux à trois semaines après la chirurgie. Elle impose qu'un nivellement préalable des arcades ait été réalisé en totalité, jusqu'à la mise en place d'arcs suffisamment lourds.

Une dizaine de jours après l'intervention, le patient doit impérativement consulter son orthodontiste. Parce qu'ils compliquent fréquemment le brossage et sont souvent une source d'irritation locale au niveau de l'incision des muqueuses, l'orthodontiste ôte les fils de sutures résorbables encore présents. Il complète les conseils d'hygiène orale déjà prodigués au patient après la chirurgie. Le contrôle de la plaque dentaire est assuré au moyen d'une brosse à dents souple. Commencées dès après la chirurgie, les applications biquotidiennes de spray de chlorhexidine sont poursuivies pendant au moins les quinze premiers jours. Comparativement à un bain de bouche, l'application d'un spray, après avoir écarté joues et lèvres, offre une meilleure diffusion de la chlorhexidine. La mise en charge doit être progressive : initialement des tractions faibles sont recommandées (maximum 100 grammes) et si l'application clinique le nécessite, les forces peuvent être augmentées progressivement à chaque contrôle mensuel.

P. A. *Quand vous parlez «d'arc suffisamment lourd», pensez-vous à une taille d'arc minimale en particulier ?*

about 100 grams, will tend to neutralize the sum of the weaker and more intermittent forces generated by the tongue and, perhaps, stimulate osteogenesis.

P. A. *To prevent loss of implants the patient should scrupulously follow the instructions of the orthodontist and the timetable established between surgery and orthodontic treatment. Can you review for us the elements that are essential for therapeutic success?*

H. De C. In order to facilitate an early commencement of orthodontic treatment and to limit the risk of infection, we recommend that orthodontists respect several key caveats. To limit the risk of infection, extractions, if they are needed, as well as a careful prophylaxis must both be accomplished before the skeletal anchorage system is put in place. The implant should be incorporated into the orthodontic strap-up within two or three weeks after the surgery. This means that the arches should already have been leveled and sufficiently heavy arch wires have been ligated into place. No later than ten days after the surgical procedure patients should consult their orthodontists without fail. Because they frequently interfere with brushing and can be a source of local irritation, the orthodontist will remove any resorbable sutures still present and re-emphasize the instructions already given on controlling dental plaque with a soft toothbrush. Beginning immediately after surgery, patients should spray their mouths twice a day with chlorhexidine and continue these applications for at least 15 days. Introduced with lips and cheeks apart, these sprayings assure a better diffusion of the medicament than would gargling with a mouthwash. We recommend light orthodontic tension, of a maximum of 100 grams, to the implant initially. If clinical needs require it, this force can be progressively augmented at each monthly visit.

P. A. *When you speak of a "sufficiently heavy arch wire" do you have any particular minimal size in mind?*

H. De C. Disons que cet arc doit simplement permettre la mise en place de tractions élastiques entre l'arcade dentaire et l'implant. Au-delà de cet impératif, le choix de l'arc appartient à l'orthodontiste en fonction de sa philosophie de traitement.

P. A. *Abordons maintenant les nombreuses applications cliniques de vos systèmes implantaires. Pouvez-vous décrire la distalisation du segment antérieur maxillaire dans les cas d'extractions et nous expliquer pourquoi, lors du recul canin, vous observez généralement un recul concomitant du secteur incisif ?*

H. De C. La rétraction en masse du secteur antérieur, après extraction des deux premières prémolaires maxillaires, est l'application clinique de l'ancrage squelettique la plus souvent publiée.

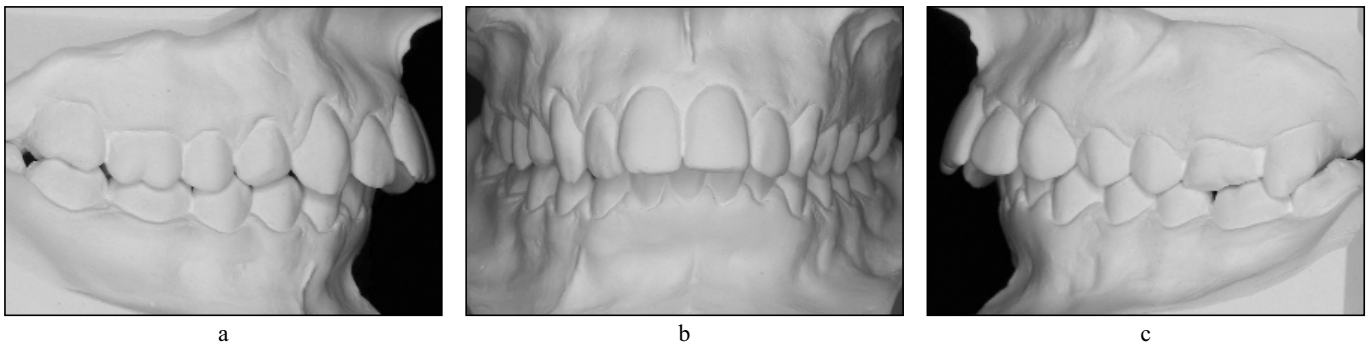
Le recul du segment antérieur (fig. 4 a à c, fig. 5 a à i, fig. 6 a à c et fig. 7 a à c) est réalisé en deux temps, les canines d'abord, puis les quatre incisives. Lors du recul canin au moyen d'une traction élastique tendue vers un implant, des phénomènes de friction dans la gorge de l'attache canine soumettent l'arc à une traction en direction distale. Cette traction est l'explication du recul partiel des quatre incisives observé pendant le recul de la canine. Ceci, bien sûr, sous condition qu'il n'existe aucun obstacle à ce recul, comme par exemple une supraclusion incisive.

H. De C. Let us simply say that the arch wire should be able to accept elastic force transmitted from the implant to the orthodontic strap-up. Beyond that imperative, orthodontists should choose the arch wire that best conforms to their philosophies of treatment.

P. A. *Let us move on now to the many clinical applications for which your implant systems can be utilized. Can you describe how the maxillary anterior segment is distalized in extraction cases and explain to us why, in the retraction of the canines, a concomitant lesser distal movement of the incisors occurs?*

H. De C. The en masse retraction of the anterior sector, after the extraction of the two first maxillary premolars, is the most often discussed clinical application of skeletal anchorage in published articles.

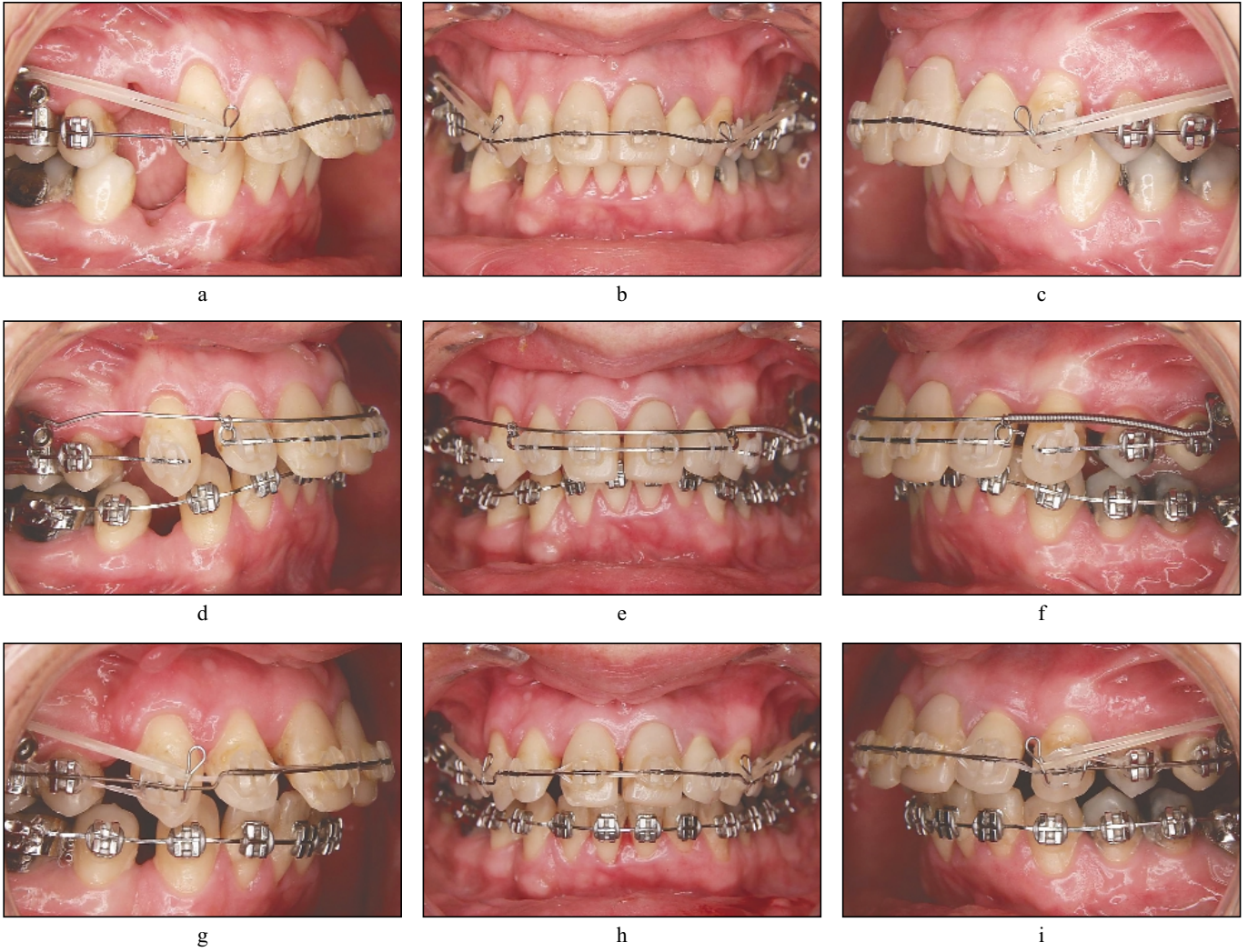
The retraction of the anterior segment (fig. 4 a to c, fig. 5 a to i, fig. 6 a to c and fig. 7 a to c) is accomplished in two stages, first the canines and then the four incisors. As the canines are moved distally by means of elastic traction anchored on an implant, the phenomena of friction in the slots of the canine brackets subjects the arch wire to a distal force. This traction explains why the four incisors follow along part of the way on the distal path undertaken by the canines, unless, of course, some obstacle, like an incisal overbite prevents that from happening.



Figures 4 a à / to c

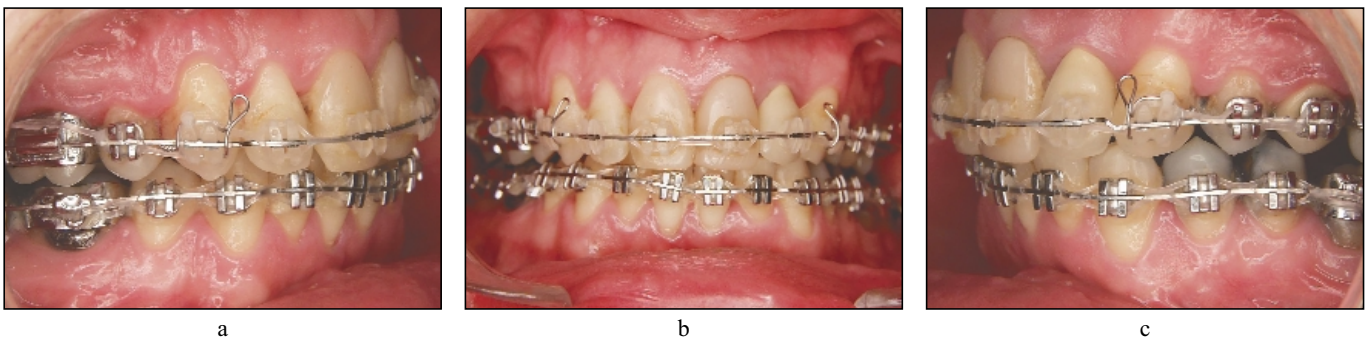
Moulages d'une malocclusion de classe II, division 1, avant traitement avec extraction des deux premières prémolaires droites et de la première molaire maxillaire gauche.

Models of a Class II division 1 malocclusion, before treatment with extraction of the upper and lower first premolars on the right and the upper left first molar.



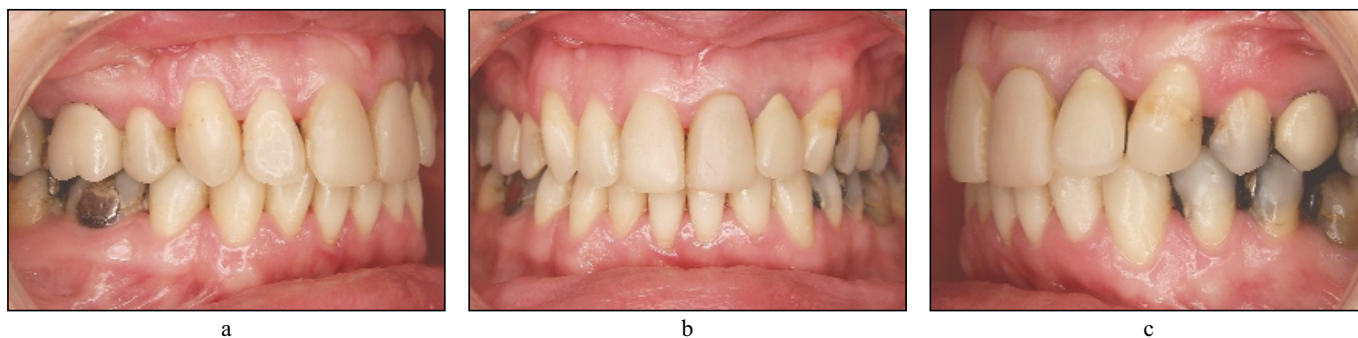
Figures 5 a à / to i

Ancrages zygomatiques et mécaniques utilisés pour corriger la classe II et coordonner les points interincisifs.
Zygomatic anchorage and the mechanics used to correct a Class II malocclusion and to coordinate the upper and lower mid-lines.



Figures 6 a à c

Finitions occlusales.
Finishing occlusal corrections.



a

b

c

Figures 7 a à c

*L'occlusion après traitement.**The occlusion after treatment.*

Ce phénomène n'est pas observé lorsque le recul de la canine se fait classiquement par une traction élastique tendue vers le secteur postérieur, plus spécifiquement les molaires maxillaires. Les phénomènes de friction dans la gorge de l'attache canine sont alors compensés par des forces de friction dans le tube molaire. Ces forces, de sens opposé, sont engendrées au niveau du tube molaire par les forces de réaction tendant à déplacer cette molaire en direction mésiale. Cette neutralisation mutuelle des forces de friction explique l'absence de recul concomitant des incisives lors de la distalisation des canines en technique classique.

La possibilité, pendant le recul canin, de réduire une grande partie du surplomb incisif est donc une spécificité biomécanique de l'ancrage implantaire. Elle offre l'important avantage de réduire la durée totale du traitement.

P. A. *L'utilisation d'un ancrage implantaire induit-elle des effets parasites et, dans l'affirmative, comment peut-on les prévenir ?*

H. De C. Contrairement à ce que l'on observe quand on recule classiquement une canine en prenant appui sur la molaire maxillaire, le recours à un ancrage implantaire entraîne fréquemment une réduction de la distance intermolaire, avec comme conséquence un inversé d'occlusion uni- ou bilatéral. Pendant son recul, la rotation initiale de la canine provoque un déplacement de la molaire en direction palatine et l'apparition de l'inversé d'occlusion. Pour contrer cet effet indésirable, il est nécessaire de toujours baguer ou coller les deuxième molaires.

This phenomenon is not seen when canines are retracted by the traditional means of elastic traction pitted against the posterior segment, particularly the maxillary molars. In this technique friction in bracket slots is compensated for by the frictional forces working in the molar tubes, which, in reaction to distalization action on the canines reciprocally move the molars forward.

This mutual neutralization of friction explains why incisors don't trail along after the cuspids in classical techniques. So the possibility, during canine retraction, of reducing a considerable portion of the incisal over-jet can be considered a specific biomechanical element of treatment using implant anchorage, an important advantage that can reduce the over-all treatment time.

P. A. *Is the use of implant anchorage accompanied by any undesirable reciprocal side effects and, if so, how can they be avoided?*

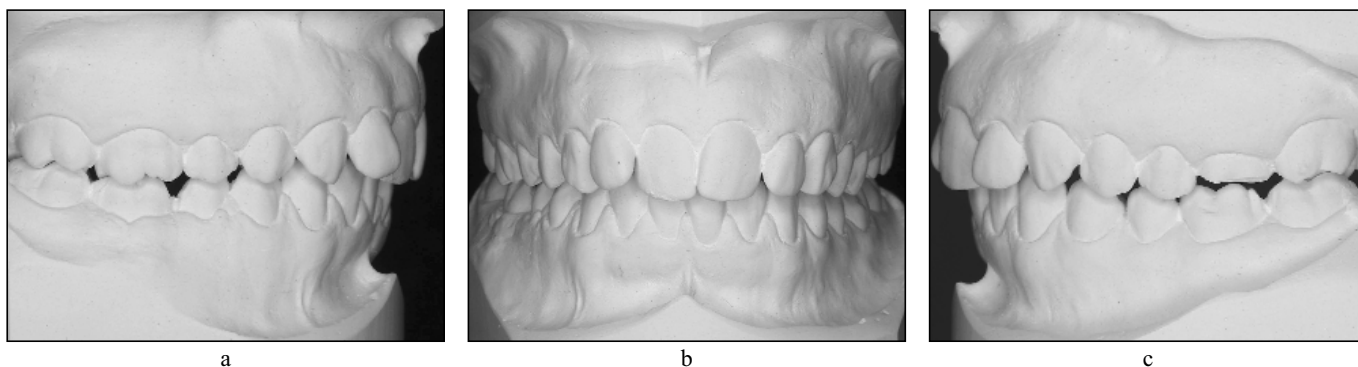
H. De C. Contrary to what one observes when canines are retracted in the classical manner with anchorage based on maxillary molars, the use of implant anchorage frequently induces a decrease in intermolar distance, with a consequent uni or bi-lateral cross-bite. As they move distally, the initial rotations of the canines provoke a palatal displacement of the molars with the resultant tendency to cross-bite. To prevent this undesirable side effect, second molars should always be included in the strap-up.

P. A. Comment réalisez-vous la distalisation des segments postérieur et antérieur en l'absence d'extractions ?

H. De C. L'ancrage implantaire (fig. 8 a à c, fig. 9 a à c, fig. 10 a à c, fig. 11 a à c et fig. 12 a à c) permet, après un recul aisé du secteur postérieur, de créer la place nécessaire au nivellement des incisives et des canines ou à la réduction d'un surplomb excessif. Nous conseillons de reculer simultanément les premières et deuxième molaires et de ne pas coller les prémolaires. Ainsi, par traction sur les fibres supracrestales, les secondes prémolaires et, à un moindre degré, les premières prémolaires, suivront partiellement le recul des molaires. Si des brackets sont collés sur les prémolaires, ce recul spontané se fera moins ou pas du tout à cause de la friction.

P. A. How do you distalize the posterior and the anterior segments in non-extraction treatment?

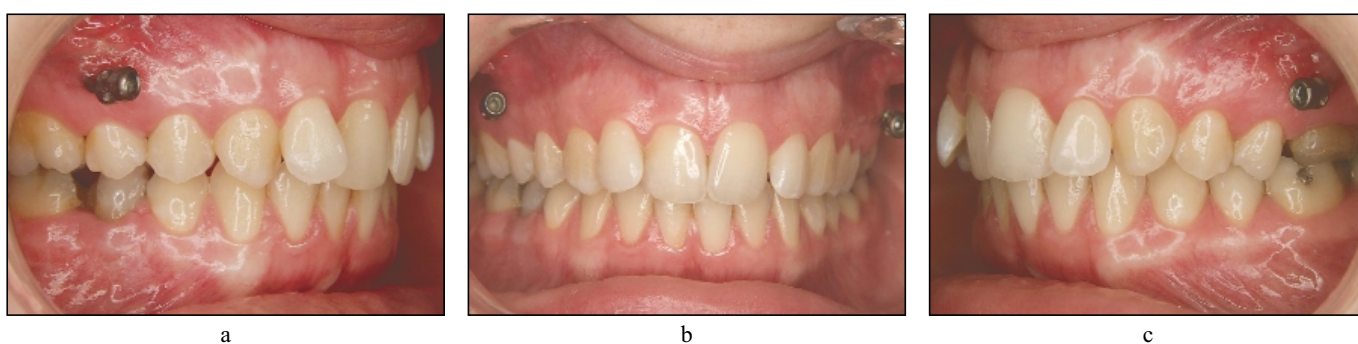
H. De C. Implant anchorage (fig. 8 a to c, fig. 9 a to c, fig. 10 a to c, fig. 11 a to c and fig. 12 a to c) provides, after a relatively simple retraction of the posterior segment, the room needed for leveling incisors and canines or correcting an excessive overjet. We suggest that the first and second molars be moved distally simultaneously but that the premolars be left unbanded so that through pressure transmitted through the supra-crestal fibers, the second premolars and, to a lesser extent, the first premolars, will trail along after them. Had the premolars been banded, friction in the bracket slots would have greatly reduced this spon-



Figures 8 a à c

Moulages d'une malocclusion de classe II, division 2, avant traitement, sans extractions de prémolaires.

Models of a Class II division 2 malocclusion, before non-extraction treatment.



Figures 9 a à c

Aspect des implants avant la mise en charge.

Appearance of the implants before they were put to work.



Fig. 10 a

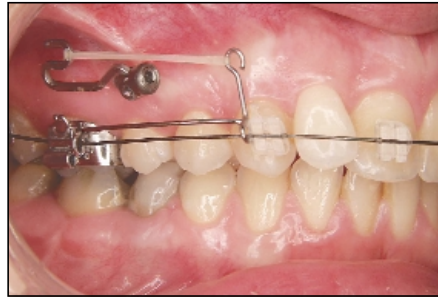


Fig. 10 b

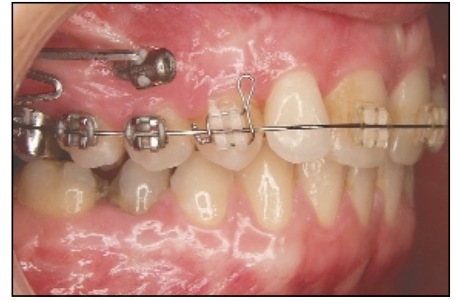


Fig. 10 c



Fig. 11 a

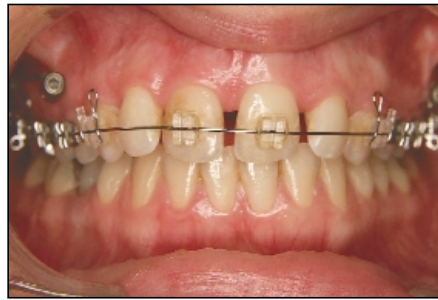


Fig. 11 b

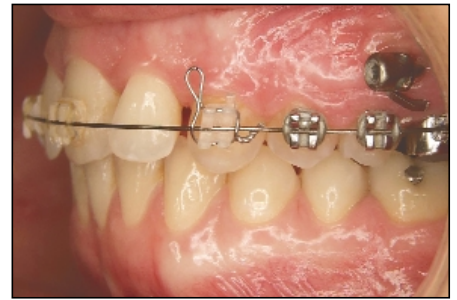


Fig. 11 c

Figures 10 a à / to c et / and fig. 11 a à / to c

Distalisation de l'arcade maxillaire. Seul l'ancrage implantaire est sollicité.
Distalization of the maxillary arch with the implants serving as the only anchorage.



a



b



c

Figures 12 a à / to c

L'occlusion après traitement.
The occlusion after treatment.

Autre fait notable, les phénomènes de friction dans le tube de la première molaire soumettent l'arc à une traction distale. La conséquence en est que les canines, et partiellement les incisives, accompagnent cette distalisation des molaires et permettent ainsi une réelle réduction de la durée du traitement. Cette amélioration de la biomécanique globale ne peut être observée avec une mécanique de recul classique, par ancrage extra-oral ou autre auxiliaire.

taneous movement. Another factor that should be noted is that friction in the molar tube imparts a distal moment of force to the arch wire so that the canines, and the incisors to a lesser extent, accompany the molars in their distal movement thus significantly reducing the length of treatment. This over-all improvement in biomechanics does not occur with traditional techniques utilizing extra-oral or other auxiliary anchorage systems.

P. A. Pouvez-vous nous parler de la mésialisation des molaires ?

H. De C. Le besoin d'un recours à l'ancrage implantaire pour mésialiser des molaires est moins net que pour d'autres applications. La situation clinique la plus fréquente est sans doute celle de l'agénésie des deuxième prémolaires mandibulaires (fig. 13), où l'on souhaite mésialiser les secteurs postérieurs

P. A. Can you tell us something about the mesialization of molars?

H. De C. There is less need for recourse to implant anchorage for mesializing molars than there is for other orthodontic applications. The situation for which it is most suitable is without doubt the congenital absence of the mandibular second premolars (fig. 13) where the objective would

Figure 13

Deux semaines après chirurgie, aspect de l'adaptation gingivale péri-implantaire lors de la mise en charge. Les deux implants, placés dans la région canine mandibulaire, serviront à mésialiser les premières molaires dans un cas d'agénésies des deuxième prémolaires.



Figure 13

The appearance of the gingiva around the implant two weeks after surgery, as the implant was being incorporated into the appliance. The two implants placed near the mandibular canines serve as anchorage for mesializing the first permanent molars for a patient whose second premolars were congenitally absent.

sans qu'apparaisse une linguoversion parasite des incisives. Les implants sont préférentiellement placés dans la région canine mandibulaire, plus précisément entre la canine et l'incisive latérale, et une mécanique classique, avec chaînette élastomérique ou ressort en nickel titane, est tendue entre la molaire et l'implant.

Comme lors de la correction d'une malocclusion de classe II, la mésialisation des molaires s'accompagne d'une friction entre l'arc et les tubes molaires. Celle-ci exerce une traction mésialante sur le secteur antérieur. Si celle-ci s'exprime trop et que les incisives ont tendance à trop se labioverser, nous stabilisons les incisives en tendant une chaînette élastomérique de molaire à molaire.

P. A. En technique conventionnelle, la gestion biomécanique de la fermeture d'espaces d'agénésies de secondes prémolaires mandibulaires est assez aisée. Claude Michel Valentin recommandait d'évaluer les options thérapeutiques à l'aune du rapport bénéfice-

be to move the buccal segments forward without inclining the incisors lingually. Implants, placed preferably in the lower canine region, or, more precisely between canines and lateral incisors, can effectively support a traditional technique utilizing power generated by elastic ligatures or nickel titanium coil springs stretched between molars and implants. In a fashion similar to what happens in correction of a Class II malocclusion, mesialization of the molars is accompanied by friction between the arch wire and the molar tubes, which exerts a mesializing traction on the anterior sector. If this force is excessive and the incisors tend to incline too far labially we counteract it by making the elastic chain continuous from molar to molar.

P. A. With conventional techniques the biomechanical management of space closure in cases of agenesis of mandibular second premolars is relatively easy. Claude Michel Valentin has suggested that we evaluate therapeutic options in the framework of a

coût-sécurité. À quelles situations cliniques pensez-vous qu'il soit préférable de limiter l'emploi de l'ancrage implantaire pour mésialiser des molaires ?

H. De C. Comme je l'ai déjà exprimé, les indications d'un ancrage implantaire pour mésialiser des molaires sont plutôt limitées.

J'exclus le recours à l'ancrage implantaire dans les nombreuses situations cliniques où la traction sur le secteur antérieur peut permettre d'aider à traiter un encombrement incisif ou une vestibuloversion initiale des incisives.

Il faut en réserver l'emploi aux seuls cas de mésialisation molaire où une linguoversion excessive est redoutée. Il s'agit de patients dont les arcades dentaires sont presque parfaitement alignées et dont l'occlusion sagittale est quasiment idéale. Fermer l'espace d'extraction d'une première molaire ou d'une seconde molaire temporaire risque alors de provoquer une linguoversion excessive des incisives mandibulaires. Essayer de limiter celle-ci au moyen d'élastiques de classe II entraîne généralement un recul des incisives maxillaires, avec le risque de mener à un profil rétrusif.

P. A. *Du fait de la difficulté de réalisation clinique du mouvement d'ingression, la correction des molaires excessivement égressées est décevante en technique fixe conventionnelle. Pourriez-vous décrire votre approche de l'ingression d'une ou plusieurs dents ?*

H. De C. La distance entre le point d'application d'une force d'ingression, situé au niveau d'un tube ou d'une attache collée sur la face vestibulaire d'une dent, et le centre de résistance de cette dent, constitue la principale difficulté technique du mouvement d'ingression. De ce fait, l'ingression molaire s'accompagne d'une vestibuloversion molaire, que les publications cliniques consacrées à ce sujet proposent de prévenir par le recours à un arc transpalatin.

La nécessité de contrôler cette vestibuloversion non désirée se pose également pendant l'ingression des incisives maxillaires, tout particulièrement en cas de support parodontal réduit.

Afin de prévenir cette vestibuloversion des incisives ou des molaires, nous avons essayé d'obtenir un contrôle tridimensionnel rigou-

cost-benefit-safety analysis. What clinical situations do you think orthodontists should scrutinize carefully before deciding to use implants for their correction?

H. De C. As I have already said, I think the indications for using implant anchorage to mesialize molars are rather limited.

I exclude resource to them in the numerous clinical situations where traction on the anterior segment can help in treating incisal crowding or overjet. Their use should be reserved for only the cases in which molar mesialization might provoke excessive lingual tilting of the anteriors, that is, with patients whose dental arches are almost perfectly aligned and where sagittal occlusion is nearly ideal. For them closing the space left by extraction of a first or second temporary molar risks provoking excessive lingual tilting of the mandibular incisors. Attempts to limit this phenomenon with Class II elastics risks moving the maxillary incisors too far palatally and dishing in the profile.

P. A. *In view of the difficulty orthodontists experience in intruding over-erupted molar teeth with conventional full-banded mechano-therapy, can you describe for us your technique for intruding one or more teeth?*

H. De C. The distance between the point of application of an intrusive force to a tube or a bracket bonded to the buccal surface of a tooth constitutes the principal difficulty in accomplishing this movement. Because of this distance, intrusive force applied to molars tends to tilt them buccally as well, which is why articles discussing this procedure recommend the use of a transpalatal bar. Orthodontists also need to control unwanted labial movement when they intrude maxillary incisors, especially in cases where periodontal support is imperfect.

In order to prevent it from affecting either incisors or molars, we have tried to design a rigorous three-dimensional control over the ingressive movements

reux de leur direction d'ingression. Nous fixons un tube d'ancrage extra-oral (1,1 mm de diamètre) sur la face vestibulaire de la dent à ingresser, parallèlement à l'axe de sa racine et donc perpendiculairement au plan d'occlusion. Un arc lourd (section 1,1 mm) est inséré dans l'élément de fixation de l'implant et glisse dans le tube de large section. En appliquant 2 ressorts de traction entre l'implant et la dent, une ingression exempte de vestibuloversion est réalisée.

L'utilisation d'un implant par plaque d'ostéosynthèse permet de placer l'ancrage squelettique à distance des racines. Le recours à des implants mini-vis, placés entre les racines, augmenterait le risque d'interférence entre ces implants et les racines des dents pendant leur ingression.

P. A. *Avez-vous observé, lors de ces mouvements d'ingression, un accroissement de la prévalence ou de l'importance des résorptions radiculaires ?*

H. De C. Dans le nombre limité de cas d'ingression réalisés jusqu'à présent, les contrôles radiologiques n'ont pas fait apparaître un tel accroissement.

P. A. *Quelle est votre approche du redressement des molaires mésioversées ou semi-incluses ?*

H. De C. Le redressement des molaires mésioversées ou semi-incluses est une indication très importante de l'ancrage squelettique. L'importance des forces de réaction engendrées pendant le redressement orthodontique d'une dent mésioversée est fréquemment sous-estimée, ainsi d'ailleurs que leurs effets parasites sur l'ensemble de l'occlusion. Les techniques conventionnelles, en dépit de l'intégration du plus grand nombre possible de dents dans le segment d'ancrage, ne permettent pas d'éviter l'égression de la molaire pendant son redressement. En général, cette force d'égression crée un point de contact prématuré et augmente la mobilité de la molaire ainsi soumise aux forces de mastication.

Grâce à son élément de fixation, l'ancrage du type Bollard offre l'avantage de pouvoir

imparté à them. We use an extra-oral force 1.1 mm molar tube fixed vertically, therefore perpendicular to the occlusal plane, to the labial surface of the tooth being intruded. Then we insert a heavy, 1.1 mm sectional arch wire into the fixation element of the implant and slip it into the large diameter tube. By applying two traction springs between the implant and the tooth we are able to intrude it without any buccal movement taking place. To place the skeletal anchorage implant at a distance from tooth roots, we use an osteo-synthesis plate. There is an increased risk of interference during intrusion when mini-screw implants are placed between the roots of teeth.

P. A. *Have you observed any increase in the prevalence or the severity of root resorption during these ingressive movements?*

H. De C. In our check-up X-rays, we have noticed no such increase in the limited number of patients for whom we have used this procedure.

P. A. *How do you deal with molars that are tipped mesially or semi-impacted?*

H. De C. The uprighting of molars in mesio-version or semi-impacted is a very important indication for using skeletal anchorage. Orthodontists frequently under-estimate the intensity of the forces generated in uprighting teeth as well as the reciprocal effects on the ensemble of the occlusion. Conventional techniques, no matter how many teeth are incorporated into their anchorage bloc, are incapable of preventing the extrusion of a molar during its uprighting. In general this extrusive force creates a premature contact with antagonist teeth and increase the mobility of the molar during mastication. Thanks to its fixation element, Bollard type anchorage offers orthodontists the advantage of being able to use a depression as well as retraction spring. This depression spring is applied to the most distal portion of the

utiliser un ressort d'ingression en plus du ressort de redressement. Ce ressort d'ingression s'applique à la partie la plus distale possible du tube de la molaire à redresser, afin de prévenir son égression parasite et son hypermobilité.

Le recours à un ancrage squelettique permet également de redresser des dents semi-inclues presque en position horizontale. Il suffit de dégager la partie supérieure de la cuspidale de la molaire incluse pour y coller une petite attache. Un système de connexion rigide en fil d'acier de 0,9 mm de diamètre est fixé entre l'élément de fixation et cette attache. Inséré sur l'arc, un ressort ouvert en nickel titane permet de progressivement distaler et redresser la molaire semi-incluse.

P. A. *Vous avez présenté à la Société Britannique d'Orthopédie Dento-Faciale un superbe cas de traitement d'une malocclusion squelettique de classe III. Pouvez-vous nous décrire comment vous associez votre système implantaire à des tractions orthopédiques inter-maxillaires ?*

H. De C. Nous espérons pouvoir utiliser l'ancrage squelettique pour appliquer des forces orthopédiques directement entre les bases squelettiques maxillaire et mandibulaire.

La majorité des patients en classe III squelettique présentent une insuffisance de développement maxillaire plutôt qu'une prognathie mandibulaire. L'application de tractions orthopédiques postéro-antérieures sur masque de Delaire permet de stimuler la croissance maxillaire. Ces tractions sont appliquées sur la denture maxillaire par l'intermédiaire d'un double arc ou d'une gouttière, ce qui entraîne toujours, pour partie, un effet de compensation dentaire. Le port du masque orthopédique de Delaire, le soir et la nuit, requiert une excellente collaboration des patients. Aisée à obtenir vers l'âge de six à sept ans, cette collaboration devient plus délicate à gérer quand les sujets sont plus âgés, a fortiori, lorsqu'ils approchent de la puberté.

Pour répondre à ces difficultés, nous avons pensé à appliquer des élastiques d'intensité réduite, de 100 à 150 grammes par côté, entre deux appuis squelettiques, l'un dans la région canine mandibulaire et l'autre au niveau de la crête infrazygomatique, en face de la première molaire maxillaire. Contrairement aux tractions

molar tube bonded to the molar being up-righted in order to prevent a reciprocal extrusion effect and concomitant hyper-mobility. With skeletal anchorage, orthodontists can also upright semi-impacted teeth that are lying almost horizontally. They need only to expose the distal cusp of the impacted molar in order to bond a small attachment to it. Then a rigid connector consisting of a .9 mm arch wire is attached to the fixation element of the implant and the molar bracket. On this arch wire an open nickel-titanium coil spring is placed to progressively distalize and upright the semi-impacted molar.

P. A. *You presented a superbly treated Class III skeletal malocclusion case to the British Society of Dento-Facial Orthopedics. Can you tell us how you integrated your implant system into the transmission of inter-maxillary orthopedic force?*

H. De C. We hope to be able to use skeletal anchorage to apply orthopedic force directly between the maxillary and mandibular skeletal bases. The majority of patients with skeletal Class III malocclusions have insufficiently developed maxillas not mandibular prognathism. Using antero-posterior orthopedic force transmitted through the Mask of Delaire is one way to stimulate maxillary growth. This traction, applied to the maxillary dentition by means of a double arch or a splint, always causes a compensatory dental effect. Only highly cooperative patients are able, or willing, to wear this appliance throughout the night, as prescribed. Orthodontists can expect to get this collaboration from six and seven year-old patients, but older patients are less compliant especially as they approach puberty. To overcome these compliance problems, we have designed a system that extends elastic pressure of relatively light intensity, from 100 to 150 grams, from skeletal implants in the region of the lower canines to implants in the zygomatic crests at the level of the upper first molars. This elastic force,

P. A. *M. Delaire m'a appris à traiter les patients en classe III dès le plus jeune âge, souvent avant six ans, pour obtenir une réelle correction orthopédique. Une approche globale, étiologique, structurelle et fonctionnelle, permet généralement de pérenniser les corrections orthopédiques ainsi obtenues. Pensez-vous que vos remarquables résultats doivent remettre en cause la pertinence de cette approche orthopédique précoce ?*

H. De C. Entre autres, les études de B. Melsen montrent clairement que l'interdigitation des sutures devient de plus en plus complexe avec l'âge. Ainsi, le potentiel d'adaptabilité des sutures et par conséquent les effets orthopédiques d'une traction antérieure sur le maxillaire supérieur diminuent avec l'âge. Il est donc tout à fait clair qu'une approche orthopédique précoce reste préférable. On devra attendre les résultats de l'étude clinique en cours sur un plus grand nombre de patients, et surtout les résultats à long terme, avant de pouvoir évaluer les effets de cette traction plus tardive.

P. A. *La dépose des systèmes d'ancrage zygomatique et mandibulaire par mini-plaque est-elle aisée ? Pendant quelle durée maximale conseillez-vous de laisser ces dispositifs en bouche avant que leur dépose ne devienne délicate ?*

H. De C. Les données scientifiques disponibles sont encore insuffisantes pour que la nature exacte des interfaces entre os et mini-vis ou mini-plaque puisse être précisée.

Nous menons actuellement une étude expérimentale sur des chiens Beagle pour mieux comprendre la nature des réactions histologiques induites par l'application d'une charge orthodontique sur des mini-plaques.

Notre pratique clinique ne nous a pas permis d'observer, même après une longue période de traction, une ostéointégration des mini-vis. Comme nous l'avons déjà mentionné, il s'agit principalement d'une fixation mécanique et la dépose des implants est aisée et rapide. La mini-plaque est très simplement enlevée après avoir réalisé une petite incision en face des deux ou trois mini-vis.

Par contre, lorsque les mini-plaques sont laissées très longtemps en bouche, on observe parfois une apposition osseuse à leur surface.

P. A. *Dr Delaire has taught me how to begin treating Class III patients at an early age, sometimes before they are six years-old in order to obtain a true orthopedic correction. A global approach, encompassing etiological, structural, and functional factors usually makes it possible to make orthopedic improvements permanent. Do you think that your remarkable results should make us rethink the pertinence of beginning orthopedic treatment at a very early age?*

H. De C. The studies of B. Melsen, among others, have clearly shown that the interdigitation of sutures becomes more and more complex with age. So it is certainly clear that an early initiation of orthopedic therapy is preferable. We should wait for the results, especially the long-term results, of a clinical study of a great number of patients that is now in progress before attempting to evaluate the effects of these forces commenced at a later date.

P. A. *Is the removal of the implanted mini-plate anchorage units in the zygomatic bone and in the mandible easy? What is the maximum length of time that you believe they can be left in place before their removal becomes difficult?*

H. De C. The available scientific data is insufficient for us to be able to speak with any precision about the interface between bone and mini-screw or bone and mini-plate. We are currently running an experimental study on Beagle dogs to try to better understand the exact nature of the histological reactions provoked by the application of orthodontic tension to mini-plates. In our clinical practice we have not observed any osseointegration of mini-screws. As we have already mentioned, what we are dealing with is primarily mechanical fixation so that the removal of our implants is easy and rapid. The mini-plate is easily removed after a small incision over the mini-screws has been made. But when they have been left in the mouth too long sometimes bone that has been deposited on their surface

L'enlèvement de cet os peut prolonger l'acte de dépose chirurgicale de l'implant.

Pour cette raison, nous conseillons de déposer les implants dès que le recours à l'ancrage n'est plus nécessaire, et ceci avant même la fin du traitement orthodontique.

P. A. *Minoru Ueda a étudié sur le chien l'emploi de dispositifs de distraction intra-oraux, avec ancrage par implants ostéointégrés. Vous avez vous-même consacré une thèse au même sujet. Avez-vous déjà fait bénéficier certains patients de ces techniques ?*

H. De C. Ces applications sont encore rares. Nous avons utilisé des mini-plaques comme point d'appui pour une distraction osseuse sagittale chez trois patients édentés à la suite, par exemple, d'un accident. L'objectif était la création d'os dans la région antérieure. Placés dans le fragment antérieur, les implants ont servi d'ancrage au système vissé. En prenant appui sur les dents postérieures, le fragment antérieur a pu être avancé millimètre par millimètre.

P. A. *Vous présentez plusieurs superbes traitements d'importantes malocclusions de classe II par distalisation de l'arcade maxillaire. La rapidité avec laquelle l'emploi de vos systèmes implantaires permet cette correction vous impose-t-elle des modalités de contention particulières ?*

H. De C. Bénéficier d'un ancrage permanent autorise effectivement une distalisation de l'arcade maxillaire plus rapide que lors du recours aux ancrages conventionnels. Il est possible d'employer des forces légères et continues qui induisent des déplacements uniformes et permettent une réduction de la durée globale du traitement.

Je ne pense pas que cette diminution de la durée de traitement doive faire craindre des récurrences plus fréquentes ou sévères. Je ne crois pas davantage qu'il faille, de ce fait, augmenter la durée de la contention ou utiliser des dispositifs spécifiques. D'une façon standard, tous nos patients, qu'ils aient ou non bénéficié d'un ancrage squelettique, reçoivent une contention linguale collée de canine à canine mandibulaires. Au maxillaire, nous employons

makes their surgical removal more time consuming. For this reason we suggest that implants be removed as soon as they are no longer needed for anchorage, which can be before the end of the orthodontic treatment.

P. A. *Minoru Ueda has studied the use of intra-oral distraction osteo-genesis in dogs with osseointegrated implants for anchorage. You have prepared a study on this same subject. Have you used these techniques with any of your patients?*

H. De C. Indications for these procedures remain rare. We have used mini-plates for anchorage for sagittal bone distraction for patients who lost their teeth in accidents with the objective of creating bone in the anterior region. Placed in the anterior fragment, screwed-in implants served as anchorage for pressure against the posterior so that the post-accident fragment could be advanced millimeter by millimeter.

P. A. *You have presented many cases of severe Class II malocclusions superbly treated by distalization of the maxillary arch. Does the rapidity with which these results can be obtained with the aid of implant systems require that any special kind of retention be used after treatment?*

H. De C. By taking advantage of so-called "permanent" anchorage we can distalize the maxillary arch more rapidly than we can with conventional anchorage arrangements. With them we can employ light continuous forces that induce uniform displacements and reduce over-all treatment time. I don't think that this lessening of the duration of therapy should make us afraid that relapses will be more frequent or more severe. Neither do I believe that we must, because of this adjusted time schedule, lengthen the retention period or use any specific retention appliances. As a regular procedure, all our patients are fitted with bonded mandibular canine to canine retainers, whether they have had skeletal anchorage or not.

une contention linguale collée de canine à canine quand l'occlusion le permet, et une plaque amovible portée le soir et la nuit dans les autres cas.

P. A. *Cet accroissement de la vitesse des déplacements dentaires a-t-elle une incidence sur la fréquence ou l'importance des résorptions radiculaires ?*

H. De C. Comme pour les mouvements d'ingression, les contrôles radiologiques n'ont jusqu'à présent fait apparaître aucune différence entre nos patients traités avec ou sans ancrage implantaire.

P. A. *Lorsque vous traitez des malocclusions de classe II sévères chez des sujets en fin de croissance, je n'ai pas observé l'apparition d'infraclusion incisive malgré l'importance du recul en masse des dents maxillaires. Comment expliquez-vous cette apparente stabilité de la dimension verticale ?*

H. De C. Le recul molaire par ancrage extra-oral entraîne généralement une égression des molaires supérieures à cause de la composante verticale de la traction cervicale. Celle-ci, combinée avec l'égression des molaires inférieures par le port d'élastiques de classe II, résulte généralement dans une augmentation de la dimension verticale. La traction horizontale avec une faible composante d'ingression vers l'implant et la diminution des tractions intermaxillaires expliquent la stabilité de la dimension verticale.

P. A. *L'emploi d'ancrages implantaires vous permet souvent de réduire notablement, de l'ordre de 3 à 8 mois, la durée totale du traitement. La satisfaction qu'en retirent vos patients semble largement compenser les contraintes liées à l'emploi des implants. Pouvez-vous nous entretenir de l'étude multicentrique que vous menez sur ce sujet ?*

H. De C. Cette étude prospective multicentrique a pour but d'analyser le vécu des patients, des chirurgiens et des orthodontistes. Pour la cinquantaine de patients déjà inclus dans ce protocole, la douleur est rarement un motif d'insatisfaction. C'est l'œdème post-

In the maxilla, we use a bonded lingual canine to canine retainer when the occlusion will permit it, and a removable plate worn at night in the other cases.

P. A. *Does this speed-up in the movement of teeth increase the incidence, the frequency, or the severity of root resorption?*

H. De C. As it was the case with depression of teeth, our check-up X-rays have not as yet shown any indication that there is any difference in this regard between our patients treated with implant anchorage and those treated without it.

P. A. *When you treat severe Class II malocclusions in patients whose growth period has ended, I haven't seen the development of any open bites despite the great extent of the mass retraction of maxillary teeth. How do you explain this apparent stability of vertical dimension?*

H. De C. The distalization of molars with anchorage based on extra-oral force usually extrudes the upper molars because of the vertical component of force in cervical traction. This, combined with the extrusion of lower molars caused by wearing Class II elastics, usually results in an increase in vertical dimension. But the horizontal traction from an implant with its weak intrusion component and the decrease in use of inter-maxillary elastics explains the stability of vertical dimension.

P. A. *By using implant anchorage you are often able to reduce over-all treatment time by 3 to 8 months. Do you find your patients believe that this benefit is sufficient compensation for the inconveniences and possible discomfort the placement of implants has caused them? Can you tell us something about the multi-center study you are conducting on this topic?*

H. De C. This multi-center prospective study's objective is to analyze what patients, surgeons, and orthodontists go through when they participate in orthodontic treatment aided by implant ancho-

opérateur qui semble représenter l'inconvénient principal de cette modalité thérapeutique.

Les patients doivent être informés de la forte probabilité de survenue de cet œdème. Son volume varie beaucoup, tout en restant généralement moindre que celui observé en cas d'avulsion d'une dent de sagesse. Il peut persister de un à quatre jours. Cet œdème est plus important que celui observé avec d'autres ancrages squelettiques, notamment les mini-vis, dont la mise en place ne requiert pas de lambeau.

L'inconvénient de cet œdème doit être mis en balance avec les possibilités thérapeutiques offertes par l'ancrage implantaire. Initialement conçu pour suppléer à l'emploi de l'ancrage extra-oral, il est bien davantage qu'un des éléments de l'alternative entre deux modes d'ancrage, conventionnel ou implantaire. Outre une réelle réduction de la durée globale du traitement, l'ancrage implantaire autorise la réalisation de traitements tout simplement impossibles à réaliser avec un ancrage conventionnel.

P. A. *À quoi attribuez-vous votre très faible taux d'échec ?*

H. De C. Ce taux est effectivement très faible : nous déplorons la perte de seulement quinze implants sur un total de 265 implants, posés au long d'une période de quatre années. Il peut être attribué à l'excellente adaptation des tissus mous autour de l'implant. Les risques d'infiltration bactérienne et d'infection, cause de la perte des implants, sont alors réduits.

P. A. *Bien que souhaitant améliorer leur apparence, les adultes rechignent à porter des dispositifs vestibulaires. Que pensez-vous de l'orthodontie linguale et l'ancrage par mini-plaque du type Bollard est-il compatible avec cette technique ?*

H. De C. Je suis sans expérience dans ce domaine et nous n'avons jusqu'à présent placé aucune mini-plaque au niveau du palais. Leur mise en place au niveau de la crête infra-zygomatique pourrait par contre

rage. The fifty patients already enrolled in the project rarely list pain as a cause of dissatisfaction. It is post-operative edema that seems to cause the most distress in this new treatment modality. So patients should be informed beforehand of the strong probability that they will suffer from some edema. The extent that this will occur varies greatly, but is usually less than what follows extraction of wisdom teeth. Edema can last from one to four days and is worse than what we see with other types of implant anchorage, like mini-screws, that require the laying back of a flap. The inconvenience of this edema should be balanced against the improved therapeutic possibilities offered by implant anchorage. Initially designed to supplement extra-oral force anchorage, mini-plates have become much more than one of the elements of the alternative to two modes of anchorage, conventional or implant. In addition to a real reduction in over-all treatment time, implant anchorage of all kinds now makes it possible for orthodontists to correct severe problems that would have been impossible to treat with conventional anchorage.

P. A. *How do you account for the very low rate of failure with this technique?*

H. De C. The failure rate is, in fact, quite low: to date only fifteen out of a total of 265 implants, placed over a period of four years, have been lost, a success rate that we attribute to the excellent adaptation of soft tissues around the implant, which greatly reduces the risk of the bacterial infiltration and infection that cause implants to be lost.

P. A. *Even though they want to improve their appearance, adults balk at wearing appliances attached to the labial surfaces of their teeth. Do you think that lingual orthodontics with Bollard type mini-plate anchorage is compatible with this technique?*

H. De C. I have no experience in this area and we have not yet placed any mini-plates on the palate. But, on the other hand, posed on the zygomatic crest, implants can serve as suitable anchorage for a lingual

offrir un ancrage implantaire compatible avec la technique linguale. Si je souhaitais augmenter l'ancrage postérieur dans un cas de classe II, j'insérerais un fil de section .032 x .032" dans l'élément cylindrique de fixation et en collerais, avec du composite, l'autre extrémité sur la face vestibulaire de la molaire. J'obtiendrais ainsi un ancrage optimal de la première molaire dans la dimension antéropostérieure, tout en gardant l'intégralité de l'accès palatin pour les brackets.

Si je souhaitais distaler les molaires, je collerais une connexion rigide entre l'implant et une prémolaire. Les molaires seraient distalées par des ressorts ouverts, comprimés entre prémolaires et molaires. Une fois le recul acquis, je fixerais la molaire à l'implant et l'utiliserais pour reculer le secteur antérieur.

P. A. *Vous soignez vos patients adultes en technique vestibulaire. Vous employez des brackets en céramique à l'arcade maxillaire et en métal à l'arcade mandibulaire. L'emploi d'attaches en céramique sur les dents mandibulaires risque d'entraîner des pertes d'émail des dents antagonistes. Dans quels cas pensez-vous que l'emploi d'attaches en céramique à l'arcade mandibulaire puisse ne pas être médicalement contre-indiqué ?*

H. De C. L'utilisation des brackets en céramique a réduit la réticence de nombreux adultes à accepter le port d'un dispositif vestibulaire. Cependant, la dureté de ces brackets en céramique est manifestement telle que la moindre interférence occlusale, entre une attache collée à l'arcade dentaire mandibulaire et une dent maxillaire, entraîne une usure importante d'une des cuspides ou du bord incisif de cette dent. Je considère que le placement des attaches en céramique au niveau de l'arcade mandibulaire doit donc être réservé aux cas de béance antérieure et aux cas où absolument aucun risque n'existe qu'une telle interférence occlusale puisse survenir au cours du traitement orthodontique. Pour cette raison, dans la grande majorité des cas de traitement adulte, je colle des attaches en céramique de canine à canine maxillaires et je place des brackets en métal à l'arcade mandibulaire.

technique. If I wanted to augment the posterior anchorage of a Class II case, I would insert a .032 x .032 sectional arch wire in the cylindrical fixation element and I would bond the other end of it to the buccal surface of the molar with composite. In this way, I would be able to obtain optimal first molar anchorage antero-posteriorly without diminishing access to the palatally bonded brackets.

If I wanted to distalize molars, I would bond a rigid connector between the implant and a premolar. The molars would be distalized by open springs compressed between the premolars and molars. Once the distal movement has been completed, I would affix the molar to the implant and utilize the unit to distalize the anterior sector.

P. A. *You treat your adult patients with attachments bonded buccally, ceramic on the maxilla and metallic on the mandible. Using ceramic brackets on the mandible might cause loss of enamel tooth structure of antagonist teeth. In what cases do you think the use of ceramic brackets on the lower wouldn't be medically contra-indicated?*

H. De C. By using ceramic brackets we have lessened the reluctance of many adults to wear a labial orthodontic appliance. Still, these brackets are so hard that the least occlusal interference leading to contact between an attachment bonded to the mandibular arch and a maxillary tooth could cause considerable injury to tooth cusps or to the incisal edges of anterior teeth. I believe that ceramic brackets should be used on the mandibular arch only in anterior open bite cases and in some other cases where there is absolutely no risk that interfering occlusal contacts could occur during the course of treatment. So, for these reasons, for the great majority of adult patients, I bond ceramic brackets from canine to canine in the maxilla and I use metallic brackets on the mandibular arch.

P. A. *Pensez-vous que ce risque puisse être écarté par l'utilisation de cales en composite ou en ciment au verre ionomère ?*

H. De C. Tout a fait. Il est évident que tout auxiliaire permettant d'éviter ces interférences occlusales, élimine du même coup le risque de léser les dents. À mon sens cependant, l'utilisation de cales en composite pour libérer l'occlusion devrait être limitée à une durée brève. Elles désengrènent, même de façon réduite, toute l'arcade dentaire et leur maintien durant une longue période peut induire un problème fonctionnel. Le patient risque de prendre l'habitude d'interposer sa langue dans les béances ainsi ménagées et de conserver cette habitude après que l'on ait enlevé les cales.

P. A. *Les orthodontistes sont souvent encouragés à poser eux-mêmes des mini-vis d'ancrage. Qu'en pensez-vous ?*

H. De C. Même si l'acte chirurgical est présenté comme étant d'une grande simplicité, je crois qu'il requiert une expérience particulière et qu'il devrait être exclusivement pratiqué par un chirurgien. Les risques réels de lésions radiculaires par un placement inadéquat de ces mini-vis ont été suffisamment rapportés dans la littérature et la responsabilité professionnelle de l'orthodontiste pourrait être engagée en cas de complications.

P. A. *En conclusion à cet entretien, pouvez-vous nous faire partager votre vision du futur de l'orthodontie adulte, et nous indiquer quels sont, à vos yeux, les principaux progrès attendus au cours des prochaines années ?*

H. De C. Je pense que les implants squelettiques vont ouvrir le champ des perspectives dans le domaine des traitements orthodontiques de l'adulte. Ils vont rendre possible ce qui ne l'était pas, notamment pour les traitements pré-prothétiques. Je tiens néanmoins à mettre en garde nos confrères et les encourage à ne pas céder inconsidérément à la mode actuelle des ancrages squelettiques. Comme c'est souvent le cas avec une nouveauté, et comme

P. A. *Do you think that interference risks can be eliminated, or diminished, by using composite or glass ionomer cement bite blocks?*

H. De C. Certainly. It is clear that any auxiliary that helps avoid occlusal interference at the same time eliminates the risk of injuring teeth. Still, in my view, composite bite blocks should be used only for a short period. They interfere with inter-cuspation, if only slightly, between the two dental arches and, if maintained for a long time, this could lead to functional problems. Patients tend to get into the habit of thrusting their tongues into any spaces they can find, including the minor open bites created by bite blocks, and they are likely to continue doing so after the blocks have been removed.

P. A. *Orthodontists are often encouraged to place anchorage mini-screws themselves. What do you think about that?*

H. De C. Even if the surgical procedure itself is described as being extremely simple, its use demands special experience and ought to be reserved exclusively for surgeons. The real risks of the faulty placement of mini-screws causing root lesions have been sufficiently documented in the literature and the orthodontist's professional responsibility would certainly be called into question should complications occur.

P. A. *As we conclude this interview, could you share your vision of the future of adult orthodontics with us and indicate what, in your opinion, we can expect to be the principal improvements in the clinical practice of orthodontics in the next few years?*

H. De C. I think that skeletal implants are going to greatly broaden the field of treatment possibilities in adult orthodontics. They are going to make treatment perspectives that were never possible before feasible, especially in pre-prosthetic preparation. But I think it is important to urge our colleagues not to rush blindly into a new fad of skeletal anchorage. As is often the case when a new development arrives, and as we saw happen with osseous distraction therapy some ten

nous avons pu l'observer il y a une dizaine d'années pour les distractions osseuses, l'engouement du monde orthodontique est démesuré. Écoutant des confrères ou les firmes diffusant des mini-vis, de nombreux orthodontistes se laissent convaincre de leur simplicité de placement et d'utilisation. Ils commencent à les employer sans avoir préalablement bénéficié d'une bonne formation sur les indications, la mise en œuvre chirurgicale de ces implants ainsi que la gestion de leurs connexions avec l'arcade dentaire ou le dispositif fixe. Je crains que les probables échecs sanctionnant cette méconnaissance des règles de base ne découragent un grand nombre de ces praticiens. Si la vague d'enthousiasme actuel n'est pas tempérée, elle risque de laisser place à un reflux brutal et préjudiciable au développement de cette technique si prometteuse.

Encore une fois, je suis vraiment préoccupé par la façon dont les choses sont présentées aux orthodontistes. Je redoute que les échecs initiaux de praticiens insuffisamment formés, ne nuisent très fortement à l'évolution future de l'ancrage implantaire.

J'encourage les praticiens intéressés, quel que soit l'ancrage squelettique ayant leur préférence, de débiter par un cas simple : le traitement d'une malocclusion de classe II avec extraction des premières prémolaires supérieures. Ensuite seulement, je leur conseille de poursuivre avec un cas de recul de l'arcade maxillaire lors de la correction sans extractions d'une classe II. Progressivement, ils pourront alors aborder les redressements ou ingressions molaires et les tractions orthopédiques.

Comme pour toute technique nouvelle, je crois qu'il existe une très importante courbe d'apprentissage, pour le chirurgien et pour l'orthodontiste. Si les phases intermédiaires d'apprentissage sont éludées, je crains que dans dix ans on ne parle des ancrages squelettiques comme on parle aujourd'hui des distractions. Dans le cadre d'indications très précises, les distractions demeurent un superbe outil qui a été, un temps, desservi par la surestimation de ses indications. J'observe aujourd'hui un phénomène similaire avec l'ancrage squelettique et je le déplore.

years ago, the orthodontic world can become inordinately infatuated with a novel modality. Tantalized by some of our colleagues or by commercial firms peddling mini-screws, many orthodontists are going to be convinced that they are simple to put in place and to use. They may begin to employ them without first benefiting from a good course of instruction on indications, surgical considerations in their placement, and how to manage their connections with the dental arches or the fixed appliance. I'm afraid that the failures that are likely to occur because of misunderstanding basic rules of prudence will discourage a great number of practitioners. If the current wave of enthusiasm isn't tempered with reason, it may trigger a brutal and harmful reaction against the development of this new technique that offers such brilliant promise. Let me say once again, that I am deeply concerned by the way implant techniques are sometimes presented to orthodontists. I fear that the early failures that insufficiently prepared orthodontists will confront will seriously hamper the progress of implant anchorage. I encourage interested practitioners, whatever their preference in skeletal anchorage may be, to begin with a simple case: the treatment of a Class II malocclusion accompanied by the extraction of upper first premolars. Only after having completed this treatment, do I advise them to proceed by treating a Class II non-extraction case in which the entire maxillary arch needs to be retracted. Then, one step at a time, they can go on to treat cases that need molar retraction or depression and use orthopedic traction more widely. This new technique, like any other, requires an apprenticeship learning curve before it can be mastered, for the surgeon as well as for the orthodontist. If the intermediary stages are skipped, I fear that in ten years orthodontists will talk very little about skeletal anchorage just as interest in distraction osteogenesis has suffered a decline. Within the framework of very precise indications, distraction remains a superb tool that was badly served by a widespread over-estimation of its indications. I believe I see today a similar phenomenon taking place with skeletal anchorage and I deeply deplore it.

Lors de mes conférences, j'entends parfois des confrères déclarer que l'époque de l'ancrage extra-oral est maintenant révolue à une échéance d'au maximum cinq années. J'affirme avec force utiliser personnellement encore des centaines d'ancrages extra-oraux, à mon cabinet privé et à la clinique, et je pense continuer à les employer.

L'ancrage squelettique n'a pas vocation à être utilisé dans la totalité des cas où un ancrage est requis. Son indication judicieuse permet, non seulement de remplacer l'ancrage conventionnel, mais également d'ouvrir de nouvelles voies thérapeutiques, dont certaines vont probablement encore être développées dans les prochaines années.

P. A. *Merci beaucoup, Professeur De Clerck, pour l'attention que vous avez accordée aux lecteurs de notre Revue et pour vos conseils.*

When I give lectures, I sometimes hear colleagues saying that the epoch of extra-oral anchorage will last, at most, another five years. I want to firmly state that I am still treating hundreds of patients with extra-oral anchorage in my private practice and in the clinic, and I believe I will continue to do so.

Skeletal anchorage is not a tool that should be employed in every case where anchorage is required. But when indications for it are judiciously selected, not only can it replace conventional anchorage but it can also open up new therapeutic possibilities, some of which, not yet developed, will become available in the years to come.

P. A. *Thank you very much, Professor De Clerck, for generously donating your time and the fruits of your knowledge to the readers of our journal and for your helpful advice.*

Revue d'Orthopédie Dento Faciale



1

Volume 40/ Mars 2006
Revue trimestrielle
Numéro 1

*La Revue d'O.D.F. à votre service
sur Internet*

www.revue-odf.org