

2 - 6 - Sixième cas

Olivier a 14 ans. Il n'ose plus sourire à cause de son incisive centrale maxillaire gauche en infraalvéolie (fig. 6 a). Elle est ankylosée, conséquence tardive du traumatisme qui lui avait fait perdre son incisive latérale voisine. Un premier traitement orthodontique a permis de mésialer la 23 pour fermer l'espace en créant une classe II canine thérapeutique à gauche. Il est en classe II dentaire partielle à droite (fig. 6 b à d).

Cette 21 ne peut pas être égressée orthodontiquement à cause de l'ankylose. Une distraction alvéolaire¹¹ serait peut-être envisageable si sa racine n'était pas aussi résorbée (fig. 6 e). Cette dent est condamnée à très court terme.

Son remplacement prothétique pose le problème du déficit tissulaire. Il serait bien entendu possible de prévoir à terme une greffe, mais son praticien traitant aimerait éviter cette solution, car Olivier n'a que 14 ans.

Pour créer de l'os, l'incisive centrale maxillaire droite va être déplacée à la place de la 21 avulsée en déplaçant la suture vers la gauche. La 12 prendra la place de la 11. Le traitement sera terminé en classe II canine des deux côtés avec des coronoplasties transformant 11 en 21 et 12 en 11. La contention par gouttière nocturne sera remplacée plus tard par une solidarisation de 11 et de 23 (si possible souple pour respecter la suture) et des reconstitutions définitives.

Le problème est de tout déplacer vers la gauche sans imposer à Olivier une nouvelle mécanique importante. Une vis auto-foreuse, placée en vestibulaire, entre 24 et 25, servira d'ancrage. Elle sera enfouie sous la gencive pour limiter le risque de perte.

En un temps, la 21 est avulsée, un lambeau réalisé et la vis placée entre 24 et 25 (fig. 6 f). Sur celle-ci a été préalablement enfilée l'extrémité façonnée en boucle d'un fil en titane-molybdène. Une baïonnette est ajoutée sur le fil au niveau du trait de bistouri pour le passage de la

2 - 6 - Sixth case

Olivier, at 14 years of age, didn't dare to smile because of the unsightly depression of his upper left central, which had become ankylosed, following an accident that had knocked out the left lateral (fig. 6 a). In a preliminary stage of orthodontic treatment, the left canine had been brought forward to take the lateral's place putting it into a Class II Angle relationship. The right buccal teeth were in a partial Class II relationship (fig. 6 b to d).

Because of its ankylosed condition, the upper left central cannot be extruded orthodontically although a single tooth dento-osteotomy with alveolar distraction¹¹ might have been planned if its root were not badly resorbed (fig. 6 e).

This tooth cannot be kept in the mouth much longer but, in replacing it, the prosthodontist would have to deal with serious deficits of dental tissue. Grafts, of course, could help, but because Olivier is only 14 years old, his dentist would like to avoid this solution.

In order to create bone, we decided to move the right central into the place of the traumatized left central, displacing the midline suture toward the left. The right lateral would take the place of the right central. Orthodontic treatment would conclude with both sides in Class II canine relationships. The crown of the right central would be re-contoured to make it look like a left central and the right lateral would be re-shaped to resemble a right central. Retention with a removable retainer worn at night would give way later to a fixed retainer joining the right central, now the left central, and the left cuspid, now the left lateral. This fixed device would have to be as flexible as possible, so it could withstand the micro-movements that occur in the region of maxillary mid-line suture.

The problem we faced was moving a whole arch segment to the left without imposing upon Olivier a bulky apparatus that would be difficult for him to wear. So we choose to employ a self-drilling screw placed buccally between the left first and second bicuspids for anchorage, embedding it beneath the gingiva to minimize the chances of its being lost.

In a single visit the ankylosed upper left central was extracted, a flap was laid back, and the screw was inserted (fig. 6 f). We had attached to it a titanium molybdenum wire whose end was shaped into the form of a loop. A bayonet bend in this wire allowed the gingiva to slip under it to be sutu-

Figure 6 a
14 ans, séquelle tardive
d'un traumatisme : la 21
est ankylosée.



Figure 6 a
14 year-old boy was suf-
fering from late onset
sequellae of trauma: the
upper left central is
ankylosed.



b



c



d

Figures 6 b à / to d

22 avait disparu lors de ce traumatisme, le secteur supérieur gauche a été mésialé pour terminer en classe II canine thérapeu-
tique à gauche. Le côté droit est en classe II partielle.

The upper left lateral having been lost at the time of the trauma, the left upper buccal segment has been moved mesially to a
Class II canine relationship. The right side is in a partial Class II relationship.



Figure 6 e

La racine de 21 ankylosée est
presque complètement résor-
bée.

The root of the ankylosed
upper left central is almost
completely resorbed.



Figure 6 f

Mise en place d'une vis pour tout tracter à
gauche. Noter la baïonnette pour la passage
de la gencive.

A screw has been inserted to provide traction
for the left side. Note the bayonet bend to allow
the wire to pass over the gingiva.



Figure 6 g

Une 21 en résine est collée pour l'esthétique.
Elle sera diminuée au fur et à mesure de la
fermeture de l'espace.

A temporary upper left central is bonded in
place with plastic to improve appearance of the
upper arch. It will be reduced in size as treat-
ment progresses and the space closes up.



Figure 6 h
Qualité de la cicatrisation, huit jours après l'intervention.
Quality of the healing eight days after the procedure.



Figure 6 i
Pour guider le mouvement, un tube en plastique creux est collé sur 14, 13, 12, 23 et 24. Un fil collé sur 11 y coulisse.
To guide movement, an open section of plastic tubing is bonded to the upper right first bicuspid, canine, and lateral incisor and to the upper left canine and first bicuspid. A wire bonded to the upper right central incisor slips through it.



Figure 6 j
Après fermeture de l'espace de 21, l'axe de la 11 doit encore être amélioré.

Figure 6 j
After the space left by the upper left central incisor has been closed, the upper right central incisor still needs further uprighting.



k



l

Figures 6 k et / and l

Un braquet «unipoint» est collé sur la face vestibulaire de l'ex 11 devenue 21. Un fil en acier australien de 0,4 mm, engagé en vertical, permet une distalisation de la racine. Noter la qualité de la gencive au point d'émergence du fil.
A "unipoint" bracket has been bonded to the labial surface of the former upper right central that is now serving as the upper left central. A .4 mm Australian wire will be engaged in it vertically so that the tooth's root can be moved distally. Note the quality of the gingiva at the point where the wire emerges.



Figures 6 m à / to p

Fin du traitement. 12 a été transformée en 11 et 11 en 21.

At the end of treatment the upper right lateral has been transformed into the upper right central and the upper right central has become the upper left central.

gencive, qui est ensuite suturée. La canine et les incisives supérieures droites sont solidarisées et une 21 prothétique en résine collée sur le bord mésial de 11 pour améliorer l'esthétique (fig. 6 g et h). Elle sera ensuite diminuée au fur et à mesure du mouvement vers la gauche. La traction est réalisée avec une simple chaînette élastomérique, en hauteur pour être le plus possible au niveau du centre de résistance des dents et éviter au maximum les versions.

Pour guider le mouvement, un fil collé sur 11 coulissera dans un tube plastique collé sur 14, 13, 12, 23 et 24 (fig. 6 i).

Après fermeture de l'espace de 21, l'axe de la 11 doit encore être amélioré (fig. 6 j). Un braquet «unipoint» est collé sur la face vestibulaire de l'ex 11 devenue 21 (fig. 6 k). Un fil en acier australien 0,4 mm engagé en vertical permet une distalisation de la racine (fig. 6 l). Ce mouvement sera volontairement limité

red. The upper right canine and incisor teeth were joined with an arch wire and the acrylic tooth, which had been bonded to the mesial of the right central to serve as a temporary cosmetic substitute for the missing right central (fig. 6 g and h), was gradually reduced in size as the remaining permanent teeth were moved to the left. We applied force with an elastic chain that we positioned as high or close to the center of resistance of the teeth, as possible in order to keep unwanted tooth tipping to a minimum.

We bonded plastic tubing on the upper right first bicuspid, canine, and lateral and the upper canine and first bicuspid into which an arch wire bonded to the central would pass as an additional protection against rotating movements (fig. 6 i).

After the space of the upper left central was closed, the right central's axial inclination still needed additional correction (fig. 6 j). So we bonded a "unipoint" bracket to the former right central that had been transformed into a left central (fig. 6 k) to receive a .4 mm steel Australian arch wire into its vertical slot to finalize root movement (fig. 6 l) being careful not to over-treat, which could have

pour ne pas trop solliciter la suture et risquer pour l'apex de la 11. La coronoplastie compensera le manque de parallélisme.

En fin de déplacement orthodontique, les coronoplasties sont réalisées. L'incisive latérale est transformée en incisive centrale et l'incisive centrale droite en incisive centrale gauche. 13 et 23 seront retouchées plus tard (fig. 6 m à p).

placed the tooth's apex too close to the suture, increasing the risk of resorption. We planned to mask any lack of parallelism by adjustments in the final crown re-shaping that would complete the esthetic aspects of treatment.

At the end of orthodontic treatment, the lateral incisor has been transformed into a central and the right central into a left central. Final cosmetic reshaping of the right and left cuspids will be accomplished later (fig. 6 m to p).

3 - MATÉRIEL ET MÉTHODES

3 - METHODS AND MATERIALS

3 - 1 - Les vis

Elles sont en alliage titane Ti-6Al-4V (norme ISO 5832-3 et ASTM F136). Ce sont des vis corticales autoforeuses d'un diamètre de 1,5 ou 2 mm (www.tekka.fr). Elles ont une tête plate pour un encombrement réduit.

3 - 1 - 1 - Pourquoi l'alliage Ti-6Al-4V (*) ?

Le matériau se doit d'être biocompatible, non toxique, d'avoir des propriétés mécaniques et une stabilité suffisantes pour une utilisation orthodontique tout en étant facile à retirer. Le Ti-6Al-4V est un compromis entre ses principaux concurrents, le titane pur et l'acier.

Sa biocompatibilité est liée à la présence majoritaire de titane (90 %). L'aluminium (6 %) et le vanadium (4 %) induisent une libération d'ions dans les tissus environnants, mais aucun effet toxique de ces ions n'a pour l'instant été prouvé, même sur des durées beaucoup plus longues¹². L'alliage du Ti avec Al et V permet d'augmenter les propriétés de résistance mécanique des vis par rapport au titane pur et ainsi de les miniaturiser tout en conservant leur caractère autoforant. Aucune fracture n'est aujourd'hui à signaler avec ces vis autoforeuses.

(*) Par Jean-Gabriel Chillès, microscopie grâce à l'amabilité du CNRS de Strasbourg.

3 - 1 - The screws

We used cortical self-drilling screws, 1.5 to 2 mm in diameter made of a titanium alloy Ti-6Al-4V (norm ISO 5832-3 and ASTM F136) (www.tekka.fr) with flat heads to reduce bulk.

3 - 1 - 1 - Why did we choose the Ti-6Al-4V alloy (*)?

The device we wanted had to be biocompatible as well as non-toxic and had to offer the mechanical properties and the stability that are required of an orthodontic anchorage unit and still be easy to remove. Ti-6Al-4V is an alloy that offers a compromise blend of the qualities offered by two other competing materials, titanium and steel, from which implantable screws are made.

Titanium, the major element (90%) assures its bio-compatibility. The aluminum (6%) and the vanadium (4%) set off a liberation of ions in the surrounding tissues without, as far as any tests have been able to show, causing any toxic effects even over long periods of time¹².

With the addition of Al and V to the Titanium the mechanical resistance qualities are improved enough for the size of the screws to be greatly reduced without impairing their self-drilling characteristics. None of them has as yet broken off.

(*) By Jean-Gabriel Chillès, microscopy thanks to the courtesy of the CNRS of Strasbourg.