

Biopik®

La prótesis fija dento-implanto-soportada fiable desde ahora gracias a las propiedades físicas de un novedoso material.

Utilizado normalmente en ortopedia raquídea, el polyeteretercetona (PeeK), cuya fórmula aparece en (fig. 1), es un polímero semi-cristalino y poli aromático. Tiene la particularidad de ser altamente biocompatible.

Se ha conseguido un nuevo material con una biocompatibilidad aún superior: el BIOPIK en el que se asocia una matriz Peek con un fosfato tricálcico en fase B y con dióxido de titanio.

Gránulos de Peek/FTC/TiO₂ se producen en una unidad de extrusión, y la M.E.B. del material muestra una dispersión homogénea de los diferentes componentes.

Los implantes se fabrican a continuación por inyección en moldes y reciben un tratamiento de superficie por decapado superficial de la micro capa de la matriz Peek.

La micro geometría de la superficie determina la respuesta de las células:

- esta respuesta es totalmente diferente entre un implante realizado con molde y un implante troquelado.

- la célula solo reconoce el estado fisicoquímico de la superficie del implante.

- la preparación de la superficie condiciona la aceptación biológica. De esta manera, con el tratamiento de superficie, todos los principios activos del material son activados y esta superficie resulta totalmente osteoconductor (fig.2)

La microscopía electrónica de barrido muestra la evolución de la superficie en un implante BIOPIK, durante su preparación en el laboratorio. Gracias al decapado de la superficie (patente I.M.I.) el implante está perfectamente desinfectado. (Bioburden= 0). Los fosfatos de calcio osteoprogénicos aparecen en forma de cristales en la superficie del BIOPIK.

El BIOPIK determina los enlaces con el hueso como si fuera injerto. La presencia de enlaces covalentes nitrogenados en el material a 900 nanómetros después de 14 meses de contacto con el hueso, lo confirma: El material no contiene absolutamente nada de nitrógeno antes de la colocación del implante.

Una de las principales ventajas de este material reside en sus constantes físicas.

Los valores medios son equivalentes a los de las corticales óseas encontradas en la implantología dental.

La densidad intrínseca del BIOPIK, comparable a la del hueso cortical, permite comprender la bio flexibilidad del material en la carga del implante y su aceptación biológica.

El modulo de elasticidad es aproximadamente 6 veces más débil que el del acero, y 3,6 veces menor que el del titanio. Sometido a una deformación por el medio en el que es implantado,- por ejemplo por el hecho de que haya una ligera diferencia entre la forma del implante y el lecho-, este material experimentará, y hará sufrir al medio en su alrededor una tensión 3,6 veces inferior a la que hubiera generado una pieza de titanio.

Comparada con materiales metálicos tales como el acero 316L o el titanio sin tratamiento metalúrgico complejo, la fatiga resultante es entre 5 y 10 veces inferior.

En iguales condiciones un implante BIOPIK presenta un margen de seguridad en resistencia, en relación a las fuerzas del medio, entre 3 y 6 veces más elevadas que un implante metálico. Este material se caracteriza por sus módulos físicos comparables a los de las corticales óseas encontradas, por su alta resistencia a la hidrólisis y por su resistencia a las radiaciones ionizantes. Debido a su extrema biocompatibilidad intrínseca y a sus propiedades físicas, el BIOPIK no hará sufrir al hueso ningún principio de stress en la interfase. Transforma así toda la fuerza recibida en fuerza de estimulación ósea.

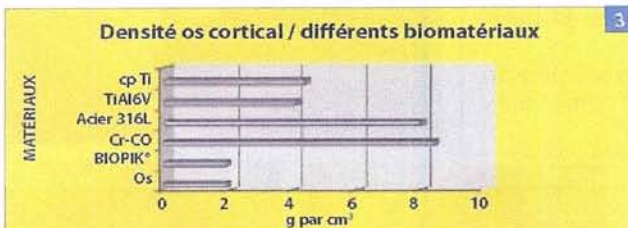
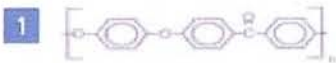


Fig. 3:
Densidad comparativa De diferentes materiales.

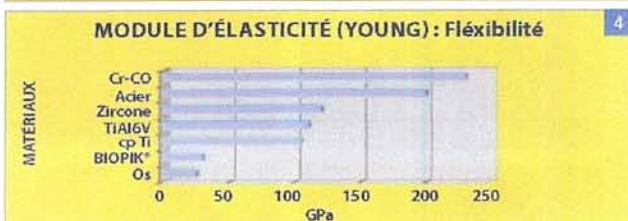


Fig. 4:
El módulo de elasticidad de BIOPIK es equivalente al hueso cortical.



Todas estas cualidades biofuncionales han originado la utilización, a partir de ahora, de implantes monobloques con emergencias tallables en boca, para carga inmediata con un estricto control de la función. Esta ergonomía conceptual suprime así los problemas debidos a las uniones implante-emergencia y acelera el proceso de cicatrización en el nivel de la zona de contacto cortical, lo que permite al implante integrarse más rápidamente (8 semanas de media).

Todas estas características permiten realizar de forma habitual la colocación de implantes post extracción, carga inmediata y prótesis dento-implanto soportadas como la ilustrada en el siguiente caso clínico:

CASO CLÍNICO: (Fig. 5 a 15)

La señora R., ha venido para consultar por un problema estético anterior, con los imperativos de rapidez de ejecución por su situación profesional.

Análisis del caso: desorden estético evidente, las antiguas prótesis fijas son obsoletas, tiene un hueso tipo D3, ausencia de para función después del estudio.

Se decide por la realización de una prótesis dento-implanto soportada, con carga inmediata, por el desorden estético y por la voluntad de la paciente de una rápida ejecución.

La equivalencia de las propiedades físicas hueso cortical- BIOPIK y la utilización de implantes monobloque tallables en boca, justifican la colocación de implantes post extracción y la carga inmediata.

Sera suficiente sobre todo controlar perfectamente los principios de oclusión. El material BIOPIK debido a su bio flexibilidad intrínseca y de su extrema biocompatibilidad, asegurara una corticalización en la superficie de nuestros implantes. Reaccionan así en su superficie como un material de relleno totalmente osteoconductor y favorece la regeneración celular en el tiempo. La colocación de implantes BIOPIK resulta así poco invasiva, y muy simple como procedimiento quirúrgico.

4.- early changes in the cervical foramina area after anterior interbody fusion with polyetheretherketone (PEEK) cage containing synthetic bone particulate: a prospective study of 20 cases. Sekerci Z, Ugur A, Ergun R, Sanli M. PMID 16808891 2006 Jul.

5.- In vitro apatite formation and its growth kinetics on hydroxyapatite/polyetheretherketone biocomposites. Shucong Yu, Kithva Prakash Hariman, Rajendra Kumar, Philip Cheang, Khor KhiamiAik. Biomaterial 26(2005).

6.- A new biocompatible biomaterial: PEEK/B-TCP/TiO2 composite. M-F Harmand, JP-Cougoulic. Faenza Congress 2005.

7.- Fabrication and characterization of three-dimensional poly(ether-ether-ketone)/hydroxyapatite biocomposite scaffolds using laser sintering. PMID: 1593494 2005 May.

8.- Response of primary fibroblasts and osteoblasts to plasma treated polyetheretherketone (PEEK) surfaces. PMID:15965600 2005 Jul.

9.- A new biocompatible biomaterial: PEEK/B-TCP/TiO2 composite. M-F Harmand, JP-Cougoulic. Sydney 9WBC Congress 2004.

10.- Modeling of the mechanical behavior of HA/PEEK biocomposite under quasi-static tensile load. J.P.FAN, C.P.Tsui, C.Y. Tang.

11.- Materials science and Engineering A382 (2004) Tension-tension fatigue behavior of hydroxyapatite reinforced polyetheretherketone composites. S.M.Tang, P.Cheang, M.S. Abubakar, K.A. Khor, K. Liao. International Journal of Fatigue 26 (2004) 49-57.

Fig. 5a y 5b: el caso clínico

Fig. 6: modelo de estudio

Fig. 7: talla de los pilares naturales antes de la cirugía

Fig. 8: cirugía sin colgajo antes del paso de la fresa de profundidad: la fresa terminal montada en un instrumento rotativo (posibilidad también de fresado manual), permite la recuperación de partículas de hueso

Fig. 9: colocación del implante por presión suave

Fig. 10: control de la oclusión

Fig. 11: talla de la emergencia en altura

Fig. 12: corrección del paralelismo y de la orientación de la emergencia

Fig. 13a y 13b: toma de impresión el mismo día

Fig. 14: puente provisional – tener en cuenta la calidad gingival en el lugar de la colocación

Fig. 15: momento de la colocación de la prótesis definitiva, 10 días más tarde



BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Hypersensitivity to titanium: Clinical and laboratory evidence; Neuroendocrinology letters Vol 27 2006. Kurt Müller & Elizabeth Valentine-Thon.
- 2.- Allergies et intolerances en implantologie. Mémoire de l'attestation d'étude et de recherches approfondies en implantologie orale. Dr. EPPE 2006.
- 3.- Processing and tensile properties of hydroxyapatite-whisker-reinforced Polyetheretherketone. Gabriel L. Converse, Weimin Yue, Ryan K. Roeder. Biomaterial 28 (2007).