



INVESTIGACIÓN

Influencia de la técnica de cementación sobre la calidad del manto de cemento en la artroplastia de rodilla. Estudio experimental sobre un modelo sintético[☆]

R. Pérez Mañanes*, J. Vaquero Martín y M. Villanueva Martínez

Servicio Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

Recibido el 15 de junio de 2010; aceptado el 30 de septiembre de 2010

Disponible en Internet el 5 de enero de 2011

PALABRAS CLAVE

Cemento óseo;
Artroplastia total de rodilla;
Modelo sintético;
Análisis digital de imagen

Resumen

Objetivo: Evaluar la calidad del manto de cemento obtenido con diferentes técnicas de cementación en la artroplastia de rodilla.

Material y método: Estudio experimental con modelos óseos sintéticos (16 tibias y 16 fémures), empleando instrumental protésico PROFIX® y cemento de alta viscosidad (Palacos R®), aplicado en el segundo y quinto minuto tras la mezcla de componentes mediante dos técnicas de cementación: directamente sobre la superficie ósea por presurización digital (técnica M), o sobre el implante protésico (técnica P). Realizamos análisis digital de las fotografías de los modelos determinando para cada plano de corte: penetración media, porcentaje de penetración y longitud del manto de cemento.

Resultados: La técnica M empleada en el minuto dos consiguió una mejor calidad del manto, con una penetración media de 4,44 mm y un porcentaje de penetración del 79,36%; la técnica P en el minuto cinco obtuvo los peores resultados (2,12 mm y 45,79%), siendo estas diferencias significativas ($p=0,029$). La cementación de los planos tangenciales femorales (anterior y posterior) resultó precaria, con una penetración media de 2 mm. La longitud media del manto de cemento en estos dos planos con la técnica M fue de 35 mm y 17,9 mm, en contraste con la técnica P (12,5 mm y 7,2 mm), que consiguió una cobertura < 50% ($p=0,01$).

Conclusiones: La cementación sobre la superficie ósea con presurización digital consigue mayor profundidad y porcentaje de penetración que con la cementación directa sobre los implantes protésicos, con mayores diferencias cuanto mayor es la viscosidad del cemento. La cementación tangencial de los cortes femorales anterior y posterior resulta muy precaria si se cementa sobre el implante.

© 2010 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

[☆] Trabajo presentado por sistema de Lema y Plica para optar al premio fundación SECOT de investigación básica en Cirugía Ortopédica y Traumatología 2010, redactado según normas editoriales de la Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rubenzperez.phd@gmail.com (R. Pérez Mañanes).

KEYWORDS

Bone cement;
Total knee
arthroplasty;
Synthetic model;
Digital image analysis

Influence of the fixing technique on the quality of the cement mantle in knee arthroplasty. Experimental study on a synthetic model

Abstract

Objective: To assess the quality of the cement mantle obtained with different fixation techniques in knee arthroplasty.

Material and method: An experimental study with synthetic bone models (16 tibias and 16 femurs), employing a PROFIX[®] prosthetic tool and high viscosity cement (Palacos R[®]), applied on the second and fifth minute after mixing the components using two fixation techniques: directly over the bone surface by digital pressure (technique M), or over the prosthetic implant (technique P). We performed a digital analysis on the photographs of the models, determining for each cut plane: mean penetration, percentage penetration and length of the cement mantle.

Results: Technique M applied in minute 2 achieved a better quality mantle, with a mean penetration of 4.44 mm and a percentage penetration of 79.36%; technique P in minute five obtained poorer results (2.12 mm and 45.79%), these differences being significant ($p = 0.029$). The femur tangential fixation (anterior and posterior) was unstable, with a mean penetration of 2 mm. The mean length of the mantle in these two planes with technique M was 35 mm and 17.9 mm, compared with technique P (12.5 mm and 7.2 mm), which achieve a coverage of <50% ($p = 0.01$).
Conclusions: Cementing over the bone surface with digital pressure achieves a greater depth and percentage penetration than that with direct cementing over the prosthetic implant, with greater differences when the cement viscosity is higher. Tangential fixation of the anterior and posterior cuts is very unstable if it is cemented over the implant.

© 2010 SECOT. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El mayor problema que afecta al éxito de la artroplastia total de rodilla (ATR) es el aflojamiento de sus componentes, principalmente del componente tibial, debido fundamentalmente a la micromovilidad en la interfaz hueso-cemento. Mientras que el uso de componentes no cementados en la artroplastia de cadera ha ganado una enorme popularidad, esto no ha ocurrido con la ATR. La utilización de componentes no cementados resulta atractiva, pero hasta la fecha los mejores resultados en cuanto a la tasa de complicaciones y la supervivencia media (> 95% a los 15 años) se han conseguido con los componentes cementados¹⁻⁴. Aunque trabajos recientes como el de Ferrer-Santacreu et al han encontrado altas tasas de supervivencia y excelentes resultados funcionales a largo plazo con implantes no cementados⁵, otros como el metaanálisis del 2009 publicado por Gandhi et al llegan a concluir, tras reunir 15 estudios controlados y aleatorizados, una probabilidad de fallo del implante por aflojamiento aséptico 4,2 veces mayor para la fijación no cementada, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en términos de resultado funcional entre ambos grupos⁶.

Establecida la teórica ventaja de la cementación, surge todo un espectro de técnicas de aplicación del cemento óseo, que al igual que ocurre en la artroplastia de cadera, hace necesaria la concreción del método y la optimización de los pasos⁷. Empleando las técnicas de cementación actuales sobre los diseños protésicos disponibles, se plantean dudas en relación al comportamiento del manto de cemento en cuanto a la distribución y penetración alcanzadas para cada una de las técnicas aplicables. Por una parte, el cemento puede utilizarse en una ventana temporal de manipulado y presurización de muy diferente compor-

tamiento viscoelástico, más o menos amplia en función de la viscosidad aparente inicial y los aditivos del compuesto de metacrilato. Por la otra, dentro de la técnica de aplicación manual, y sin incluir el empleo de dispositivos a modo de pistola o jeringa, el cemento se puede disponer directamente en su totalidad bien sobre la superficie interna del implante protésico, o bien sobre la superficie ósea preparada, existiendo todo un abanico de posibilidades intermedias de aplicación repartida entre ambas superficies.

El objetivo del presente trabajo ha sido evaluar la influencia de la técnica de cementación sobre la calidad del manto de cemento en la ATR, partiendo de la hipótesis conceptual de que la aplicación directa sobre la superficie ósea con presurización digital consigue una mayor penetración del manto de cemento, y por lo tanto una mejor interdigitación hueso-cemento, que la técnica de aplicación directa sobre el implante protésico; siendo mayores estas diferencias en los planos femorales de cementación tangencial (corte anterior y posterior), y resultando determinante el momento de aplicación dentro de la ventana temporal de manipulado.

Material y método

Se ha realizado un estudio experimental empleando modelos sintéticos de tercera generación validados para su empleo como material de estudio de instrumentos y dispositivos de ensayo en el campo ortopédico por numerosos artículos⁸⁻¹¹, así como por el estándar internacional ASTM¹², que actúan a modo de réplicas anatómicas (16 piezas tibiales izquierdas y 16 femorales izquierdas), compuestas por una corteza de fibra basada en resina de poliepóxido a modo de cortical

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4086748>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4086748>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)