

El alendronato no inhibe la aposición ósea temprana en los implantes articulares totales revestidos con hidroxiapatita

ESTUDIO PRELIMINAR

DR. YUICHI MOCHIDA, DR. THOMAS W. BAUER,
DR. TOSHIHIRO AKISUE Y DR. PHILLIP R. BROWN

Investigación realizada en los Departamentos de Anatomía Patológica y Cirugía Ortopédica, The Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio y la División de Medicina Comparada y el Departamento de Cirugía del Johns Hopkins Hospital, Baltimore, Maryland

Antecedentes: El alendronato es un pirofosfato análogo del bisfosfonato, el cual ha demostrado inhibir la resorción ósea osteoclástica. La formación y remodelación ósea son necesarias para establecer la fijación inicial de los implantes no cementados, especialmente de aquellos que están recubiertos con una superficie bioactiva como la hidroxiapatita. Debido a que se cree que el proceso de remodelación ósea que culmina en la nueva formación de hueso se inicia por la resorción ósea osteoclástica, es apropiado examinar qué influencia tienen los medicamentos inhibidores de los osteoclastos sobre la aposición del hueso en los implantes recubiertos con hidroxiapatita.

Métodos: Doce perros fueron sometidos a artroplastía total bilateral de la cadera en dos etapas, con un intervalo de veinte semanas entre la primera y la segunda operación, y con el uso de un vástago femoral de una aleación de titanio con macrotextura de la superficie proximal y un revestimiento de hidroxiapatita en rociado de plasma. Seis perros recibieron terapia oral con alendronato desde la cirugía hasta que fueron sacrificados. Los otros seis perros que no recibieron tratamiento sirvieron de control. Los animales fueron sacrificados cuatro semanas después de la segunda operación. Se analizaron histológicamente secciones de los sitios correspondientes al implante (proximal, medial y distal). La extensión linear de la aposición ósea, la extensión linear y el espesor del revestimiento con hidroxiapatita y la cantidad total de hueso trabecular y cortical se midieron con el uso de un sistema de análisis mediante imágenes interactivas.

Resultados: No se encontraron diferencias significativas en los hallazgos histológicos o radiográficos entre los dos grupos a las cuatro o las veinticuatro semanas. Si bien la extensión del revestimiento con hidroxiapatita disminuyó significativamente con el tiempo en ambos grupos ($p < 0,01$), no identificamos una influencia significativa del alendronato sobre la extensión de la aposición ósea, sobre la extensión o el espesor del revestimiento con hidroxiapatita ni sobre el área ósea trabecular o cortical circundante a los implantes.

Conclusiones: Muchos pacientes que reciben alendronato para el tratamiento de la osteoporosis u otras enfermedades también pueden ser candidatos para la artroplastía articular total sin cemento. Aunque se cree que la formación ósea generalmente se inicia por la resorción ósea y está asociada con la misma, nuestros resultados sugieren que el alendronato no tiene un efecto apreciable sobre la fijación inicial o la remodelación ósea a corto plazo circundante a los implantes articulares totales femorales que están revestidos con hidroxiapatita.

Alendronato não Inibe Aposição Óssea Prematura em Implantes Totais da Articulação Cobertos com Hidroxiapatita

UM ESTUDO PRELIMINAR

POR YUICHI MOCHIDA, MD, THOMAS W. BAUER, MD, PHD, TOSHIHIRO AKISUE, MD, PHD E PHILLIP R. BROWN, DVM

Pesquisa realizada nos Departamentos de Patologia Anatômica e Cirurgia Ortopédica da Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio, e na Divisão de Medicina Comparativa e no Departamento de Cirurgia do Johns Hopkins Hospital, Baltimore, Maryland

Histórico: O alendronato é um pirofosfato análogo de bifosfonato que provou inibir a reabsorção osteoclástica do osso. A formação e a remodelagem do osso são necessárias para o estabelecimento da fixação inicial de implantes sem cimento, especialmente aqueles cobertos com superfície bioativa como a hidroxiapatita. Ao se considerar que o processo de remodelagem óssea que culmina na formação do novo osso é iniciado pela reabsorção osteoclástica do osso, convém testar a influência dos medicamentos inibidores dos osteoclastos na aposição óssea em implantes cobertos com hidroxiapatita.

Métodos: Doze cães foram submetidos a artroplastia bilateral total do quadril escalonada com um intervalo de vinte semanas entre a primeira e a segunda operação. Utilizou-se uma haste femoral de liga de titânio com superfície proximal macrotexturizada e cobertura de hidroxiapatita em plasma borrifada. Seis cães receberam alendronato via oral entre a cirurgia e o momento em que foram sacrificados. Os seis cães restantes formaram o grupo de controle e não receberam tratamento. Os animais foram sacrificados quatro semanas após a segunda operação. Seções de locais de implante equivalentes (proximal, medial e distal) foram submetidas a análise histológica. A extensão linear da aposição óssea, bem como a extensão linear e espessura da cobertura de hidroxiapatita e a quantidade total de osso cortical e trabecular foram medidas com a ajuda de sistemas interativos de análise por imagem.

Resultados: Não foram encontradas diferenças significativas nos resultados radiográficos ou histológicos entre os dois grupos, seja em quatro ou vinte e quatro semanas. Ainda que a extensão da cobertura de hidroxiapatita tenha diminuído significativamente com o tempo nos dois grupos ($p < 0,01$), não identificamos influências significativas do alendronato na extensão da aposição óssea, na extensão ou espessura da cobertura de hidroxiapatita nem na região óssea cortical ou trabecular que circunda os implantes.

Conclusões: Muitos dos pacientes em tratamento com alendronato para osteoporose ou outras doenças também podem ser candidatos à artroplastia total das articulações sem cimento. Ainda que em geral se pense que o início e a união da formação óssea ocorram com a reabsorção do osso, nossos resultados sugerem que o alendronato não produz efeitos discerníveis na fixação inicial ou remodelagem óssea a curto prazo ao redor dos implantes totais da articulação femoral cobertos com hidroxiapatita.

Mochida Y, Bauer TW, Akisue T, Brown PR. Alendronate Does Not Inhibit Early Bone

Apposition to Hydroxyapatite-Coated Total Joint Implants. A Preliminary Study. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84:226-235.