

„Wie sollen wir heute mit Knocheninfektionen umgehen?“

Satelliten Symposium der Heraeus PALACADEMY® im Rahmen des DKOU am 22. Oktober 2009

Die Frage „Wie sollen wir heute mit Knocheninfektionen umgehen?“ stand am 22. Oktober während des Deutschen Kongresses für Orthopädie und Unfallchirurgie in Berlin im Mittelpunkt des Satelliten Symposiums der Heraeus PALACADEMY®.

Die Osteitis oder Osteomyelitis ist zwar eine relativ seltene, jedoch schwerwiegende Diagnose in der orthopädischen Chirurgie und der modernen Traumatologie. Die posttraumatische und postoperative Osteitis wird zukünftig noch an Bedeutung gewinnen, da die fortschreitende demographische Entwicklung immer häufiger mit einer operativen Therapie zunehmend älterer, multimorbider und somit risikobehafteter Patienten einher geht.

Offene Frakturen sowie Frakturen mit ausgedehnten Weichteildefekten weisen neben anderen lokalen Ursachen wie schlecht durchblutetes Gewebe, Hämatome etc. ein deutlich erhöhtes Risiko für das Auftreten von Knocheninfektionen auf. Systemische und patientenassoziierte Risikofaktoren wie beispielsweise herabgesetzte Immunabwehr, Diabetes mellitus, Nikotin- und Drogenabusus stellen eine weitere Prädisposition dar. Die akute Form der Osteitis mit hämatogener oder iatrogener Ursache ist von einer chronisch aktiven oder chronisch inaktiven Variante zu unterscheiden.

Laut Dr. Ralf Schauer, Facharzt für Orthopädie im König-Ludwig-Haus in Würzburg, gleichen die Behandlungsprinzipien der septischen Knochen- und Gelenkchirurgie denen der Tumorchirurgie und können in einem gestuften Therapiekonzept mit suffizienter knöcherner Stabilisierung und sorgfältigem Weichteildébridement als Primärmaßnahmen zusammengefasst werden. Grundlage der hochspezifischen, problemadaptierten und auf den individuellen Fall abgestimmten Therapie ist immer eine Eradikation des Infektes durch ein radikales chirurgisches Débridement bis in das gesunde Gewebe, eine adjuvante Spülung und eine systemische sowie lokale Antibiotikatherapie. Die Antibiotikatherapie kann zum Beispiel mittels antibiotikahaltiger Knochenzemente, Knochenzementkugeln oder Kollagenschwämme erfolgen. Die Auswahl des Antibiotikums, das einem Wirkstoffträger zugesetzt oder systemisch verabreicht wird, soll individuell, gezielt und nach mikrobiologischer Austestung der Erregerempfindlichkeit erfolgen. Prof. Dr. Marzi, Direktor der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am

Main, betont die große Bedeutung der Weichteilrekonstruktion. In der Regel sind mehrere operative Eingriffe, Second-look-Operationen, im Rahmen der Therapie von Knocheninfektionen erforderlich. Eine lokale Weichteil- und Knochenkonditionierung unter anderem mittels temporärer Vakuumversiegelung oder Spacerimplantation - mit oder ohne Antibiotika - kann den Weg einer stabilen Wiederherstellung nicht nur von Knochen sondern auch von Weichteilgewebe ebnen. Lokale Hautplastiken, Schwenklappen, mikrovaskuläre Lappenplastiken oder andere plastisch deckende, rekonstruktive Maßnahmen können hierzu erforderlich sein. „Erst konsolidiertes, sauberes und vaskularisiertes Knochen- und Weichteilgewebe erlaubt einen endgültigen und erfolgversprechenden Defektaufbau“ so Marzi. Infektbedingte Substanzverluste mit oftmals großen knöchernen Defekten können auch nach vollständiger Eradikation des Infektes ein nicht zu unterschätzendes Therapieproblem und Heilungshindernis darstellen. Der vorhandene Totraum muss mit adäquaten Knochenersatzmaterialien aufgefüllt werden. Allein in Deutschland werden jährlich ca. 160.000 knochen chirurgische Eingriffe, die einen Knochenersatz benötigen, durchgeführt. Autologes und allogenes Knochenmaterial ist von synthetischen Knochenersatzmaterialien zu unterscheiden. Die in begrenztem Umfang und in unterschiedlicher Qualität zur Verfügung stehende autologe Spongiosa, sowie die Erfordernis eines Zweiteingriffes der Transplantatentnahme, mit nicht zu vernachlässigenden Komplikationsraten, schränken ihren Einsatz ein. Die Anwendung allogener Transplantate mit verbleibendem, wenn auch geringem Risiko der Infektübertragung und aufgrund des Sterilisationsverfahrens reduzierter biologischer Wertigkeit ist nicht unkritisch zu betrachten. Apathogene, synthetische und partial-synthetische Knochenersatzmaterialien unterschiedlicher Qualität, zumeist auf Hydroxylapatit, Tricalciumphosphat, Calciumsulfat-Dihydrat oder einer Kombinationen dieser anorganischen Materialien basierend, wurden in den vergangenen Jahren entwickelt und stehen praktisch unbegrenzt zur Verfügung.

Ein neues Produkt der Heraeus Medical GmbH wird gegenwärtig in klinischen Studien getestet. Wie Dr. Hubert Büchner, Leiter der Forschung & Entwicklung bei Heraeus Medical GmbH, im Rahmen des Symposiums berichtet, handelt es sich hierbei um ein synthetisches und gut resorbierbares Knochenersatzmaterial, das aus Calciumsulfat-Dihydrat, Calciumcarbonat und Glycerintripalmitat besteht. Es ist möglich, das primär stabile Kompositmaterial mit autologem Knochenmaterial zu kombinieren. Dem Knochenersatzmaterial ist zusätzlich das antimikrobiell wirksame Antibiotikum Gentamicin zugesetzt. Durch die Dotierung des Knochenersatzmaterials mit einem breit wirksamen Antibiotikum wie Gentamicin wird die Oberfläche vor einer mikrobiellen Kolonisation geschützt. Gentamicin wird im wässrig-feuchten Milieu eluiert und weist hohe lokale Wirkspiegel ohne das Risiko

einer systemischen Wirkstoffüberschwemmung auf. Durch eine additive Pufferwirkung des enthaltenen Calciumcarbonats ist eine Regelung des pH-Wertes in der Defektregion möglich. So kann vorgebeugt werden, dass ein acider pH-Wert die Wundheilung negativ beeinflusst und die Wirksamkeit des Antibiotikums vermindert. Das Produkt wird zellvermittelt degradiert und zeigt in ersten klinischen Studien eine sehr gute Gewebeverträglichkeit. Es vereint Eigenschaften eines Knochenersatzmaterials mit denen eines lokalen, antibiotikahaltigen Wirkstoffträgers.

„Die Bedeutung synthetischer Knochenersatzmaterialien kann im Einzelnen noch nicht abschließend beurteilt werden“, erklärt Marzi.

Das autologe Transplantat ist allen anderen Knochenersatzmaterialien zur Füllung knöcherner Defekte, wie sie z.B. im Rahmen von Osteitiden oder Osteomyelitiden auftreten, hinsichtlich seiner Biokompatibilität überlegen und stellt derzeit den „Golden Standard“ dar. Kein synthetisches Material, das sich in klinischer Anwendung oder Entwicklung befindet, wird bisher den anspruchsvollen und umfangreichen Anforderungen eines idealen Knochenersatzes hundertprozentig gerecht. Die Therapie knöcherner Infekte und assoziierter Substanzverluste im Sinne knöcherner Defekte ist anspruchsvoll, langwierig und bisweilen eine Herausforderung für den Orthopäden.

Mit dem Knochenersatzmaterial von Heraeus Medical scheint ein sehr gut resorbierbares und antibiotikahaltiges Knochenersatzmaterial vorzuliegen, das einen nochmaligen operativen Eingriff zur Entfernung des lokalen Wirkstoffträgers mit Entstehung neuer knöcherner, potentiell infektgefährdeter Defekte verhindern kann.

„Knochenersatzmaterial und Antibiotikaträger in Einem, das ist eine Option für die Zukunft“ stellte Schauer am Ende seines Vortrages fest.