

Fluoroskopische Strahlung auf die Hand des Orthopädie-Traumatologen & die Wirksamkeit eines neuartigen Strahlendämpfungsproduktes

LOYOLA
UNIVERSITY CHICAGO



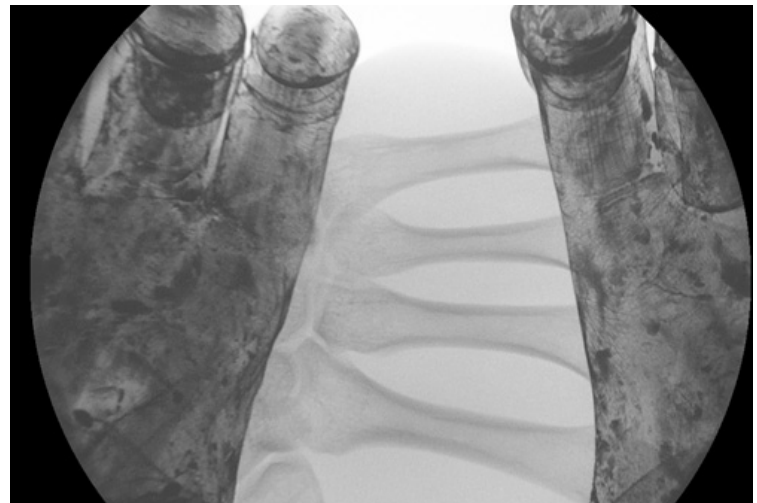
Erika Mitchell, M.D.
Assistant Professor
Orthopaedic Trauma
Loyola University Medical Center
Chicago, IL

Klinische Relevanz

Der Einsatz der intraoperativen Fluoroskopie ist in vielen Fachgebieten von entscheidender Bedeutung, um die Operationszeit zu minimieren, die Implantatinserterion zu optimieren und die Ergebnisse der Patienten zu verbessern. Diese Vorteile für den Patienten fallen jedoch mit einer höheren Strahlenbelastung der Hände zu Lasten des Chirurgen. UltraBLOX ist eine neuartige Strahlenschutzcreme, die eine signifikante Dosisreduzierung ermöglicht, ohne das Tastgefühl zu verändern oder die Beweglichkeit während der Operation einzuschränken. Diese Creme ermöglicht es dem Arzt die Fluoroskopie während der Operation im Operationsfeld anzuwenden, ohne die Sicherheit des Chirurgen zu beeinträchtigen.

Hintergrund

Der Einsatz der Fluoroskopie hat orthopädischen Traumatologen geholfen, indem sie die Operationszeiten verkürzt und die Weichteildevitalisierung unterstützt hat. Diese Vorteile müssen jedoch gegen die potenzielle Bedrohung der Hände des Chirurgen durch die fluoroskopische Strahlung abgewogen werden. Obwohl Chirurgen eine direkte Bestrahlung vermeiden können, indem sie die Hände aus dem fluoroskopischen Feld halten, werden die Hände durch die Arbeit im engen Umfeld des Feldes immer noch der Streustrahlung ausgesetzt. Frühere Studien, die versuchten, die Höhe der Strahlenbelastung der Hände des orthopädischen Chirurgen während der Verwendung eines großen C-Bogen-Fluoreskops zu klären, hatten mangelnde Leistung und waren widersprüchlich. Darüber hinaus kann der Versuch, diese Belastung durch den Einsatz von strahlungsdämpfenden Handschuhen zu begrenzen, die taktilen Fähigkeiten des Chirurgen verringern und ihn dazu bringen, auf den Einsatz zu verzichten.



Ziel dieser Studie war es, die Strahlungsmenge zu bestimmen, welche die Hände von orthopädischen Traumatologen während der klinischen Routine erleben, und die Fähigkeit eines neuartigen, nur 0,2 mm dicken strahlendämpfenden Produkts zu bewerten, um diese Strahlung zu verringern.



Materialien und Methoden

Drei von der Gemeinschaft ausgebildete orthopädische Unfallchirurgen der Stufe I überwachten die Strahlenbelastung der dominanten Hand während 60 einzelner Traumafälle (20 pro Chirurg) und 75 kumulativer Traumafälle (25 pro Chirurg), die den Einsatz einer großen C-Bogen-Durchleuchtung erforderten. Jeder Chirurg trug jeweils zwei nebeneinander liegende Dosimeter auf dem Rücken seiner dominanten Hand, ein Dosimeter mit einer dünnen Schicht (0,2 mm) eines neuartigen strahlendämpfenden Produkts und das andere angrenzende Dosimeter ohne Schutz.

Beide Dosimeter wurden in eine sterile Verpackung gelegt und vor jedem Fall unter den OP-Handschuhen an der Hand des Operateurs befestigt. Die Dosimeter, die für die Umweltbelastung kontrolliert wurden, hatten eine minimale Strahlungsdetektion von 5mrem. Alle Dosimeter wurden der Fabrikation zurückgegeben, um die Gesamtstrahlungsbelastung (unbedeckt) und die abgeschwächte Strahlenbelastung (abgedeckt) zu bestimmen.

Für weitere Informationen, kontaktieren Sie info@bloxr.com.

Ergebnisse

Während der kumulativen Exposition über 25 Fälle wurde die Hand des Chirurgen durchschnittlich 100 mrem (Bereich 81-128) ausgesetzt, wobei das neuartige Strahlungsdämpfungsprodukt die Fähigkeit zur Dämpfung von $\geq 50\%$ dieser Strahlenbelastung nachwies (Chirurg A - 58%, Chirurg B - 52%, Chirurg C - 50%).

In Einzelfällen zeigten 77% aller Dosimeter nachweisbare Strahlungswerte (≥ 5 mrem) zur dominanten Hand, die zwischen 5-69 mrem (durchschnittlich 16,8 mrem) lagen. Die durchschnittliche Dämpfung in allen Einzelfällen betrug 33%. Von den Fällen,

in denen nicht nachweisbare Strahlungsmengen (< 5 mrem) an der Hand registriert wurden, bestanden $> 50\%$ aus ORIF-Knöchel, Sydesmose und distalem Wadenbein. Alle anderen Fallarten registrierten routinemäßig erkennbare Strahlung auf die Hand. Die größte Aussetzung wurde bei ORIF/IMN-Fällen des proximalen Oberschenkelknochens und des Femurschaftes, die durchschnittlich 25 m bis zur Hand aufwiesen, und ORIF des distalen Oberschenkelknochens und des tibialen Plateaus, die durchschnittlich 12 m erreichten, festgestellt.

Schlussfolgerung

Die Hand des Orthopäden ist bei der C-Bogen-Durchleuchtung häufig strahlengefährdet. Obwohl Chirurgen die direkte Bestrahlung leicht reduzieren können, indem sie ihre Hände aus dem fluoroskopischen Feld halten, stellt die Streustrahlung immer noch eine Gefahr dar. Die Hände sind während der ORIF- und IMN-

Operationen am stärksten gefährdet. Das neuartige strahlendämpfende Produkt, welches getestet wurde, zeigt die Fähigkeit, dass es die Streustrahlung der Hand um 33-58% reduziert.

Die Hand des orthopädischen Traumatologen wird routinemäßig einer fluoroskopischen Strahlenstreuung ausgesetzt. Diese Studie beschreibt dieses Risiko und führt ein neues Produkt ein, das die Strahlenbelastung der Hand reduziert.

