

Osteosynthese

■ A. Murphy

Zusammenfassung

Alle chirurgischen Eingriffe sind mit gewissen Risiken für den Patienten und das OP-Team verbunden. Bei einer Osteosynthese können die Risikofaktoren einen anderen Schwerpunkt haben als bei den übrigen chirurgischen Eingriffen.

In den vergangenen zehn Jahren haben wir rasante Fortschritte im Bereich der Technologie erlebt. Die laparoskopischen Verfahren gehören inzwischen zu den chirurgischen Standardeingriffen und die computergesteuerte oder die Roboter-Chirurgie ist nicht mehr Sciencefiction, sondern Realität.

Neue Technologie erhöht das Fehlerisiko

Es vergeht keine Woche, in der wir nicht in der einen oder anderen Form mit neuer Technologie im Operationssaal konfrontiert werden, und es ist nicht einfach, mit diesen Änderungen Schritt zu halten. Genau dies ist einer der Gründe, warum wir so viel Gewicht auf AO-Kurse für das im Operationssaal tätige Personal und Chirurgen legen. Selbst die Technologie ist nur so gut wie die Kenntnisse derer, die sie sich zunutze machen. Deshalb tragen wir die Verantwortung, uns für unsere Patienten und Kollegen, stets auf dem neuesten Stand des Wissens zu halten. Die Sicherheit unserer Patienten, die wir im Operationssaal betreuen und begleiten, ist unser Hauptanliegen und ist heutzutage wichtiger als je zuvor.

Probleme für den Patienten

Alle chirurgischen Eingriffe sind für den Patienten mit einem gewissen Risiko verbunden. Die Risiken für den Osteosynthese-Patienten sind im Wesentlichen nicht anders gelagert, obwohl es einige spezifische Versorgungsbereiche gibt, auf die wir unser Augenmerk ganz besonders richten müssen.

Wir beginnen mit der ‚Einverständniserklärung‘ von unseren Patienten. Was ist eine Einverständniserklärung oder ein ‚Informed Consent‘? Es handelt sich um einen Vorgang, im Rahmen dessen ein Patient über den an ihm geplanten Eingriff eingehend informiert wird und dann darüber entscheidet, was mit seinem Körper geschehen darf und was nicht, während er der Obhut anderer Personen ausgeliefert ist. Im Falle einer Osteosynthese ist es wichtig, dass der Patient Folgendes versteht:

- das Wesen und die Tragweiten des Eingriffes,

- die relevanten Risiken und Vorteile,
- ihm zur Verfügung stehende vernünftige Alternativen.

Traumapatienten werden sehr häufig als Notfälle behandelt und sind möglicherweise nicht in der Lage, ihre Einwilligung zu geben. In diesem Fall bleibt es dem Ermessen des behandelnden Chirurgen überlassen, mit der Behandlung zusammenhängende Entscheidungen im besten Interesse des Patienten zu treffen, und dies ist als stillschweigende Einverständniserklärung oder ‚Presumed Consent‘ bekannt.

Einige Gefahren, denen Patienten ausgesetzt sind, können sich direkt auf die Operation beziehen. Eine Operation an der falschen Extremität passiert zwar selten, sie kann aber dennoch vorkommen. Eine angemessene, leicht erkennbare Identifizierung ist folglich unerlässlich. Zur Markierung des Operationsfeldes sollte ein allgemein übliches Verfahrenssystem übernommen werden, das allen Mitar-



Abb. 1 Einige der Risiken und Gefahren für Patienten und das Personal.

beitern im Spital vertraut ist. Vor kurzem besuchte ich ein Land, in dem die Markierung an der Extremität erfolgt, an der nicht operiert wird. Da dieses Identifikationsverfahren in fast allen anderen Ländern in umgekehrter Weise praktiziert wird, kann man sich gut vorstellen, welche Verwirrung diese Methode heraufbeschwören könnte.

Die Schädigung von Haut, Weichteilgewebe oder wichtigen Strukturen eines Patienten durch Wundspreizer, Lagerung, Tourniquets oder Elektrokauter ist ebenfalls nichts Ungewöhnliches. Es fällt in den Verantwortungsbereich eines jeden Einzelnen im Team, das Auftreten solcher Vorfälle zu verhindern. Traumapatienten sind uns sogar noch ‚ohnmächtiger ausgeliefert‘, da sie oft zu einem Zeitpunkt behandelt werden, wenn menschliche und Materialressourcen vermindert oder nicht verfügbar sind.

Gewebsschädigung

Bei Frakturen liegt eine vorbestehende Weichteilschädigung vor, und die Freilegung oder Reposition kann sich als problematisch erweisen. Eine Tendenz, für diesen Zweck große und schwere Wundspreizer zu verwenden, könnte gegebenenfalls zur Nekrose von Haut oder Muskulatur führen, während eine schonende und vorsichtige Handhabung der Gewebe zur Vermeidung dieser Komplikation beitragen kann (**Abb. 2**).

Lagerung

Die Verwendung eines Extensionstisches kann auch zu Problemen führen. Bei der Lagerung des Patienten muss besonders auf die Perinealstütze geachtet werden. Sobald das Bein zur Reposition der Fraktur gestreckt wird, kann der Patient ver-

sehtlich auf dem Tisch nach unten verschoben werden, wodurch Druck zwischen der Stütze und dem Dammbereich entsteht. Dies kann zu Quetschung/Bluterguss oder zur Verletzung des Beckenbodens führen. Bemerkt wird dieser Vorfall im Allgemeinen erst, wenn der Patient nach einiger Zeit über Beschwerden klagt. Mit guter Polsterung und Beobachtung des Patienten, besonders während der Reposition der Fraktur, lässt sich dieser Vorfall vermeiden.

Für die Tibianagelung darf kein Druck direkt hinter dem Knie entstehen, da andernfalls wichtige Strukturen geschädigt werden können.

Hypothermie

Patienten können aufgrund der Anästhesie und freiliegender Gewebe ebenso wie der im Operationsaal vorherrschenden Temperatur während der Operation Wärme verlieren. Im Allgemeinen wird die Temperatur im Operationsaal für orthopädische Verfahren niedriger als sonst üblich gehalten (z.B. bei ca. 18°–20°C). Deshalb kann eine Form von Warmhaltungsvorrichtung für die Patienten alle in diesem Zusammenhang möglicherweise auftretenden Probleme abwenden.

Pneumatisches Tourniquet

Die Wahl von Tourniquetgröße, Hautschutz und Verhinderung von Flüssigkeitsansammlung unter dem Tourniquet hilft, das Risiko chemischer Verbrennungen zu vermeiden. Der Aufpumpdruck muss individuell und abhängig von der Größe der Extremität, dem Alter des Patienten und dem systolischen Blutdruck ermittelt werden. Übermäßiger oder unangemessener Manschettendruck kann zur Nervenschädigung führen.

Die Verwendung eines Druckverbandes zum Abschnüren des Blutstromes ist bei Traumapatienten oder an Gliedmaßen, die mit einem Gipsverband ruhig gestellt wurden, zu vermeiden, da er gegebenenfalls Thromben in darunter liegenden Gefäßen lösen kann.

Elektrokauter

Die Dispersionselektrode sollte sich in angemessenem Kontakt mit der Haut befinden und vorschriftsmäßig positioniert werden. Die Wahl einer geeigneten Scheibengröße trägt zur Vermeidung von Hitzestauung unter der Scheibe und folglich einer Verbrennung der Haut bei. Sie darf aus den gleichen Gründen nicht über oder in der Nähe einer implantierten Metallprothese platziert werden (**Abb. 3**).

Zählen bei chirurgischen Eingriffen

Es wird empfohlen, alle Tupfer, Instrumente, scharfe Gegenstände (Klingen, Nadeln u.a.) zu zählen und in das Krankenblatt des Patienten einzutragen. Dies ist besonders relevant für Verfahren, bei denen die Möglichkeit besteht, dass Materialien bzw. Instrumente im Patienten zurückbleiben könnten. Bei einem Trauma- oder Polytraumapatienten kann das Potential für fehlende Gegenstände aufgrund mannigfaltiger Faktoren erhöht sein, nicht zuletzt wegen der großen offenen Wunden und dem blutigen Operationsfeld, dem man bei diesen Patienten häufig begegnet.

Röntgenstrahleneinwirkung

Strahlenexposition ist bei der Osteosynthese unumgänglich. Viele Verfahren werden mit Hilfe eines Bildverstärkers oder unter Röntgenkontrolle durchgeführt. Sie kann sowohl für den Patienten als auch das Personal gefährlich sein, deshalb muss ein angemessener Schutz zur Verfügung stehen.

Ein Ovarien- oder Hodenschutz ist für Patienten bei einer Exposition der unteren Extremitäten bzw. ein Halsschutz bei einer Exposition der oberen Extremitäten zu verwenden. Ein derartiger Schutz ist zwar nicht immer möglich, muss jedoch in Betracht gezogen werden.

Für Personal, das bei dem Verfahren zugegen ist, sollte das Tragen einer Bleischürze und eines Halsschutzes zur Pflicht gemacht werden. Je weiter entfernt man sich von der Strahlenquelle be-



Abb. 2 Gewebeschädigung vom Wundhaken.



Abb. 3 Elektro-
kauterverbrennung.

findet, desto geringer ist die Exposition. Der empfohlene Abstand beträgt 2 m. Hilfreich ist auch, wenn man hinter einer Bleiabschirmung, außerhalb des direkten Beschusses mit Röntgenstrahlen steht. Dosimeter zur Überwachung der Strahlenexposition werden für Mitarbeiter empfohlen, die häufig der Einwirkung von Röntgenstrahlen ausgesetzt sind. Steht kein Dosimeter zur Verfügung, so sollte der Mitarbeiter während der Röntgenstrahlenanwendung den Raum verlassen.

Bei einigen Verfahren werden die Mitarbeiter einer höheren Röntgenstrahlenbelastung ausgesetzt als bei anderen. Es ist wichtig, dass die Chirurgen die Strahlenbelastung so weitgehend wie möglich reduzieren. Die Verwendung neuer Technologien und Geräte, wie zum Beispiel für das röntgenstrahlendurchlässige Winkelgetriebe, das distale Zielgerät oder für die distale Verriegelung bei der Marknagelung, verringert die Expositionszeit erheblich. Des Weiteren helfen auch Erfahrung und Schulung in den verschiedenen Techniken.

Risiken für Mitarbeiter

Viele Traumatpatienten werden als Notaufnahmen behandelt. Deshalb ist ein Schutz vor verschiedenen übertragbaren Viren nicht möglich. Ein größerer Prozentsatz von Traumatpatienten befindet sich aufgrund ihres Alters und Lebensstiles in der höheren Risikokategorie für Krankheitsträger, wie zum Beispiel Hepatitis und HIV. **„Universelle Vorsichtsmaßnahmen“** sollten zum Schutz von Pflegepersonen vor einer Ansteckung mit diesen Krankheiten getroffen werden.

Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die Inzidenz für Rückenschmerzen unter den in den Operationssälen arbeitenden Mitarbeitern sehr hoch ist. Dies kann teilweise auf das Heben von Patienten und schwerer Geräte zurückzuführen sein. Einige in der Orthopädie und in den Trauma-Abteilungen eingesetzte Geräte sind extrem schwer und können folglich einen prädisponierenden Faktor darstellen. Es müssen richtige Hebemethoden angewendet werden.

In vielen Ländern herrscht derzeit in den Operationssälen ein akuter Mangel an ausgebildeten Mitarbeitern. Dadurch erhöht sich die Stress- und Spannungsbelastung für die auf diesem Gebiet Arbeitenden. Traumaschwerpunktzentren arbeiten oft rund um die Uhr, jedoch mit begrenzten menschlichen Ressourcen. Dies trägt nicht nur zur Erhöhung der Stresssituation, sondern auch zu einem gesteigerten Fehlerrisiko bei.

Die Risiken, Gefahren und Schwierigkeiten, denen man in den Operationssälen begegnet, sind mannigfaltig. Ich habe hier nur einige wenige angesprochen. Die Patienten, die sich einer Osteosynthese unterziehen, sind nicht anfälliger als jeder andere Patient auch. Einige von mir herausgegriffene Punkte sollen jedoch dazu beitragen, einige bestimmte Gebiete besonders hervorzuheben, bei denen besondere Wachsamkeit geboten ist.

Literatur

- 1 AORN Standards and Recommended Practices, 2000
- 2 Ethics in Medicine, University School of Medicine Washington 1999
- 3 Alexander's Care of the Patient in Surgery, 1995

A. Murphy

Direktorin für OP-Personal
AO International

Clavadelstraße
7270 Davos-Platz
CH-Schweiz