

Jan Elias Rillig
Dr. med.

Retrospektiver Vergleich der offenen und perkutanen dorsalen Instrumentierung nach Frakturen der thorako-lumbalen Wirbelsäule bezüglich Schraubenfehlage und Komplikationen.

Fach/Einrichtung: Orthopädie
Doktorvater: Herr Prof. Dr. med. Paul Alfred Grützner

Die dorsale Instrumentierung ist ein weit verbreitetes Verfahren zur Behandlung von traumatischen Wirbelkörperfrakturen. Traditionell erfolgte die Einbringung der dorsalen Instrumentierung über einen offenen chirurgischen Zugang. Zuletzt fand aber auch die perkutane Vorgehensweise zunehmend Verbreitung, obwohl in der Literatur Komplikationsraten von 8-14% berichtet werden.

Ziel der Studie war der Vergleich zwischen der offenen und perkutanen Operationstechnik bezüglich der postoperativen Schraubenfehlage, perioperativer Daten und Komplikationsraten.

Alle Patienten mit traumatischer Wirbelkörperfraktur, welche im Zeitraum 01/2007 bis 03/2014 in unserer Klinik eine dorsale Instrumentierung erhielten, wurden in die Studie eingeschlossen. Ein Selektionsbias bestand nicht, da im Zeitraum von 01/2007 bis 06/2009 ausschließlich das offene chirurgische Vorgehen praktiziert wurde. Im Zeitraum von 05/2009 bis 03/2014 erfolgte ausschließlich die perkutane Instrumentierung.

Die Auswertung der Schraubenfehlage erfolgte retrospektiv anhand der postoperativen CT-Bildgebung nach der Klassifikation von Gertzbein und Robbins. Demnach sind alle korrekt positionierten Schrauben (Kategorie A) und alle Schrauben, welche die Pedikelwand um höchstens 2 mm durchbrechen (Kat. B), als „sicher positioniert“ einzustufen. Fehllagen um bis zu 4 mm (Kat. C) oder mehr (Kat. D) haben ein erhöhtes Komplikationsrisiko. Die Auswertung der perioperativen Daten und der Komplikationen erfolgte ebenfalls retrospektiv. Die Komplikationen wurden nach der Clavien-Dindo-Klassifikation (Grad I: leichte Komplikation; Grad V: schwere Komplikation) eingeteilt.

Die statistische Auswertung erfolgte mit SPSS Statistics (IBM, USA). Im oben genannten Zeitraum wurden 491 Patienten (Alter: $49,4 \pm 18,1$ Jahre) mit 681 Wirbelfrakturen (Typ A, B und C nach Magerl) im Bereich von BWK 1 bis LWK 5 in die Studie eingeschlossen. Die offene und perkutane Operationstechnik wurden bei jeweils 169 (733 Pedikelschrauben) bzw. 322 Patienten (1884 Pedikelschrauben) angewendet. Die beiden Behandlungsgruppen zeigten keine Unterschiede in der Verteilung von Alter, Geschlecht, Vorerkrankungen und Begleitverletzungen und wurden deshalb als vergleichbar gewertet.

Die Rate an korrekt positionierten Schrauben (Kat. A) ist nach perkutaner Operation signifikant größer (84,8% vs. 78,2%; $p < 0,001$). Die Anzahl an sicher positionierten Schrauben (Kat. A, B) zeigt keinen signifikanten Unterschied im Vergleich der beiden Operationsverfahren (offen: 96,0%; perkutan: 95,3%; n. s.). Auch in den Kategorien C und D zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Behandlungsgruppen. Die

Fehllage nach lateral war stets häufiger zu beobachten als die mediale Fehllage. Die häufigsten Fehllagen zeigen sich in der Höhe BWK 12/LWK 1 sowie BWK 7/BWK 8. Von allen 491 Patienten zeigten 91,4% keine Komplikationen nach der dorsalen Instrumentierung. Insgesamt wurden 42 Komplikationen dokumentiert. Nach offenem Vorgehen zeigte sich eine Komplikationsrate von 14,8%, welche durch die Anwendung der perkutanen Technik auf 5,3% reduziert werden konnte. Nach perkutaner dorsaler Instrumentierung zeigten sich vermehrt mittelschwere Komplikationen (Grad III), während sich bei dem offenen Zugang hauptsächlich leichte Komplikationen (Grad I-II) zeigten. Die weitere Analyse der perioperativen Daten zeigte, dass durch die perkutane Operationstechnik die Verweildauer im Krankenhaus ($28,8 \pm 30,0$ Tage vs. $42,2 \pm 38,5$ Tage; $p < 0,001$) und die intraoperative Durchleuchtungszeit ($106,0 \pm 69,1$ Sekunden vs. $133,3 \pm 81,4$ Sekunden) signifikant reduziert werden konnten.

Zusammenfassend konnte die Studie zeigen, dass die perkutane Operationstechnik nach traumatischen Wirbelkörperfrakturen eine sichere Schraubenpositionierung erlaubt. Das Risiko für Fehlplatzierungen ist an bestimmten Wirbelkörpern erhöht. Die Komplikationsrate, die Krankenhausverweildauer sowie die intraoperative Durchleuchtungszeit können durch die perkutane Operationstechnik signifikant gesenkt werden.