

Jan Philipp Pflästerer

Dr. med. dent.

Analyse von Einflussfaktoren auf operationsbedingte Komplikationen nach Stabilisierung der verletzten subaxialen Halswirbelsäule

Fachgebiet: Chirurgie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Michael Kreinest

Trotz der vergleichsweise niedrigen Inzidenz von Verletzungen der subaxialen Halswirbelsäule (sHWS) sind sie klinisch von großer Bedeutung. Die potenziellen Verletzungsfolgen sind schwerwiegend, ebenso die Folgen möglicher Komplikationen nach operativer Versorgung. So können postoperative Instabilitäten zu Rückenmarksschädigungen führen oder Wundinfektionen die Funktion lebenswichtiger umgebender Strukturen beeinträchtigen. Die Studienlage zu Komplikationen und Analyse ihrer Risikofaktoren nach operativer Versorgung von traumatischen Verletzungen der sHWS ist unzureichend. Diese Daten sind jedoch für klinische Entscheidungsfindungen und die Optimierung der Patientenversorgung und -sicherheit von großer Bedeutung. Ziel dieser Studie war die Untersuchung von schwerwiegenden operationsassoziierten Komplikationen (sOPAK) nach operativer Versorgung von Verletzungen der sHWS. Darüber hinaus sollten mögliche patienten-, verletzungs- und therapiebedingte Risikofaktoren für das Auftreten dieser Komplikationen analysiert und identifiziert werden. Im Rahmen einer Subgruppenanalyse sollte außerdem die Inzidenz von sekundären Dislokationen (sDL) ermittelt und deren potenzielle Risikofaktoren untersucht werden. Behandlungsoptionen und mögliche neurologische Folgeschäden aufgrund einer sDL wurden dargestellt und vor dem Hintergrund klinischer Entscheidungsfindung eingeordnet.

Es erfolgte die retrospektive Analyse klinischer und radiologischer Daten von Patienten, deren operative Versorgung einer sHWS-Verletzung in den Jahren 2010 bis 2020 in der Studienklinik, einem überregionalem Traumazentrum, stattfand. sOPAK, die innerhalb eines Beobachtungszeitraums von 60 Tagen nach der Operation auftraten, wurden erfasst und untersucht. Potenzielle Risikofaktoren für das Auftreten einer sOPAK wurden im Rahmen bivariater Tests und eines multivariaten, binär logistischen Regressionsmodell analysiert. Für das Auftreten

einer sDL erfolgte neben der Darstellung von Inzidenz und Behandlungsstrategien eine separate bivariate Analyse potenzieller Risikofaktoren.

Insgesamt wurden 292 Patienten mit einem mittleren Alter von 57,8 Jahren ($SD = 20,5$) eingeschlossen. Mindestens eine sOPAK erlitten 49 der Patienten (16,8 %). Als häufigste sOPAK wurden Wundheilungsstörungen/-infektionen bei 15 Patienten (5,1%) erfasst, gefolgt von sDL bei elf Patienten (3,8 %) und Hämatomen bei sieben Patienten (2,4 %). Als signifikante Prädiktoren für das Auftreten einer sOPAK wurden im logistischen Regressionsmodell ein höheres Patientenalter ($OR = 1,02 [1,003-1,04]; p = 0,022$), das Vorliegen eines Modifiers nach der AOSpine-Klassifikation ($OR = 2,02 [1,03-3,96]; p = 0,041$), und eine (potenziell) instabile Facettengelenksverletzung ($OR = 2,49 [1,24-4,99]; p = 0,010$) identifiziert. Außerdem ergab die bivariate Analyse einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer sOPAK und dem operativen Zugang sowie dem Vorliegen einer Vorerkrankung der Wirbelsäule.

Die Rate der sDL im Gesamtkollektiv betrug 3,8 % und trat am häufigsten nach rein ventraler Stabilisierung auf ($p = 0,012$). Es zeigte sich weiterhin ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer sDL und den potenziellen Risikofaktoren Alter ($p = 0,001$) sowie dem Vorhandensein einer (potenziell) instabilen Facettengelenksverletzung ($p = 0,012$).

Trotz Fortschritten der chirurgischen Technik und des perioperativen Managements ist die Rate schwerwiegender Komplikationen nach operativer Versorgung der verletzten sHWS hoch. Aufgrund steigender Inzidenz subaxialer HWS-Verletzungen und des demographischen Wandels spielt das höhere Lebensalter als Risikofaktor für das Auftreten einer sOPAK eine wichtige Rolle. Die Ergebnisse verdeutlichen die Vulnerabilität dieser größer werdenden Patientengruppe und die Wichtigkeit des Einbezugs des Patientenalters in klinische Entscheidungsfindungen. Des Weiteren deuten die vorliegenden Ergebnisse auf einen prognostischen Wert der Modifier und der Facettengelenksklassifikation nach der AOSpine-Klassifikation hin und unterstreichen somit den Wert dieses Klassifikationssystems. Auch wenn die identifizierten Risikofaktoren für das Auftreten einer sOPAK selbst nicht perioperativ beeinflussbar sind, sollte deren Vorliegen in die therapeutische Entscheidungsfindung, das chirurgische Vorgehen und das postoperative Management dieser Patienten einfließen.

Im Vergleich zur dorsalen oder kombinierten Stabilisierung war die Häufigkeit einer sDL nach alleiniger ventraler Versorgung signifikant höher. Eine sDL führt bei rechtzeitiger Erkennung

jedoch nicht zwangsläufig zu einer neurologischen Verschlechterung und lässt sich durch eine Erweiterung der Versorgung auf eine kombinierte Stabilisierung therapieren. Die ventrale Stabilisierung der sHWS ist selbst vor dem Hintergrund der geringeren biomechanischen Stabilität praktikabel und in vielen Fällen erfolgreich. Speziell bei älteren Patienten, Patienten mit Vorerkrankungen der Wirbelsäule und mit instabilen Facettenverletzungen sollte die Indikation streng gestellt und regelmäßige Nachkontrollen durchgeführt werden.