

Anna-Maria Siegert

Dr. med. dent.

Evaluation von Lernkurven in der bariatrischen Chirurgie mittels kumulativer Summen – Analyse

Fach /Einrichtung: Chirurgie

Doktorvater: Herr Priv.-Doz. Dr. med. Felix Nickel

In dieser Promotionsarbeit wurde mit Hilfe der CUSUM-Analyse eine Methode etabliert, die es ermöglicht, Lernkurven in der Chirurgie multiparametrisch zu analysieren. Die Komplexität einer Prozedur wird dadurch dargestellt und es kann bestimmt werden, nach wie vielen Wiederholungen ein bestimmtes Kompetenzlevel erreicht ist. Validierte Bewertungsverfahren der chirurgischen Performance wie OSATS und GOALS bieten die Möglichkeit einer direkten Trainingsbewertung und Qualitätskontrolle, jedoch ist aktuell ein hoher zeitlicher und organisatorischer Aufwand notwendig, um diese umzusetzen. Es ist mit dieser Bewertungsmethode nur bedingt möglich, Rückschlüsse über den chronologischen Trainingsfortschritt zu ziehen. Im Gegensatz dazu ermöglicht die CUSUM-Analyse auch mit einfach zu erhebenden Parametern wie OP-Zeit, Blutverlust, Komplikationsrate und Krankenhausaufenthaltsdauer valide Informationen zur chirurgischen Lernkurve und Performance zu erheben. Die CUSUM-Analyse ist damit unter anderem ein zeitsparendes Konzept, um Trainingsbewertungen durchzuführen und Professionalisierungsprozesse im Verlauf zu begleiten bzw. darzustellen.

Wie die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, sind die Lernkurvenverläufe einzelner Chirurgen unterschiedlich. Hierbei hilft die graphische Darstellung der Lernkurvenverläufe mittels der CUSUM-Analyse. Es ist dem Betrachter möglich, auf einen Blick den Lernkurvenverlauf mit seinen unterschiedlichen Phasen zu erkennen. Bereiche innerhalb des Professionalisierungsprozesses mit einem niedrigen bzw. einem hohen Performancelevel sind direkt auszumachen. Für z.B. die Prozedur der Schlauchmagen-Operation wurde die initiale Phase von 37 Operationen bei Chirurg A und 15 Operationen bei Chirurg B dokumentiert. Die CUSUM-Analyse ermöglicht es, die Lernkurve für verschiedene Parameter, wie Operationszeit, Krankenhausaufenthaltsdauer und Komplikationsraten zu berechnen und damit deren Zusammenhänge aufzuzeigen. Erkennbar ist, dass viele verschiedene Variablen des Patienten (Alter, Geschlecht, BMI, ASA-Klassifikation) die Lernkurve beeinflussen, jedoch auch Vorerfahrungen des Chirurgen (Assistenzen bei Eingriffen, andere

fortgeschrittene laparoskopische Operationen, Trainingskurse). Bei Chirurgen, die vor bzw. während dem Durchführen ihrer ersten bariatrischen Operationen bei erfahrenen Chirurgen assistierten, wurde ein positiver Einfluss auf ihr Performancelevel und die Lernkurve beobachtet. Die CUSUM-Grafik bietet eine anschauliche Variante, um die Fallschwere in Bezug auf den Lernkurvenverlauf darzustellen. Ist ein Operations- und Patientenfall von besonders hoher Schwierigkeit, d.h. der Patient weist einen hohen BMI, ein hohes Alter und/oder eine hohe ASA-Klassifikation auf, hat dies einen Einfluss auf die Lernkurve. Eine kurzzeitig positive Schwankung im Lernkurvenverlauf kann die Folge sein. Unabhängig von der Fallschwere ist ein allgemeiner Trend des Lernkurvenverlaufs nachzuweisen. In der Initialphase, in welcher der Chirurg seine ersten Operationen selbstständig durchführt, braucht dieser unabhängig von der Fallschwere länger für die Operation. Mit der Zeit steigt das Kompetenz- und Erfahrungslevel des Chirurgen und seine Operationszeit sinkt. Die Dauer dieser Phasen ist jedoch unterschiedlich zwischen den Chirurgen. Damit kann jeder Chirurg Rückschlüsse über seinen eigenen Lerntyp und Professionalisierungsprozess machen. Somit steht mit der CUSUM-Analyse ein persönliches Qualitäts-Bewertungsverfahren zur Verfügung. Mit diesen Kenntnissen kann die Herangehensweise an neu zu erlernende Prozeduren individuell je Chirurg optimiert werden.

Um eine Möglichkeit zu schaffen, Zusammenhänge bezüglich der Fallschwere bei verschiedenen Lernkurven bzw. Chirurgen aufzuzeigen, wird mit einem Referenzmittelwert gearbeitet. Mit dem Referenzmittelwert ist es jedem Chirurgen möglich, seine eigene Lernkurve mit einem vorgegebenen Einheitswert zu vergleichen. Dies würde auch für eine Umsetzung in Echtzeit gelten. Zu beachten ist, dass bei Verwendung eines Referenzmittelwertes eine vorsichtige Interpretation unter Berücksichtigung individuell beeinflussender Parameter wie Vorerfahrung, individueller Lerntyp und Fallschwere erfolgen sollte.

CUSUM-Analysen im Rahmen von prospektiven Studien würden neben retrospektiven Studien einige Vorteile bieten. Es wären randomisiert-kontrollierte Studien möglich, die den Trainingseffekt von verschiedenen Trainingsmodellen und -methoden untersuchen könnten. Hierdurch würde die Anwendung von CUSUM-Analysen und deren Relevanz für die Lehrforschung im Sinne eines besser strukturierten Trainings und damit letztlich verbesserter Patientensicherheit erweitert werden. Zusätzlich würde die Integration von Echtzeitanalysen in laufende Dokumentationsverfahren von Operationen und Eingriffen eine Qualitätssicherung darstellen. Abschließend ist zu sagen, dass die Frage nach der Anwendung und Wirksamkeit der CUSUM-Analyse durch die in der Studie durchgeführten verschiedenen Untersuchungsschritte umfangreich erfasst worden ist.