

## 6 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasste sich mit der Frage, ob die psychomotorischen Fähigkeiten von Chirurgen durch Schlafentzug, wie er während eines Bereitschaftsdienstes in der Regel vorkommt, beeinträchtigt werden. Dies wurde mit einem Operationssimulator sowie mit Hilfe von psychometrischen Tests evaluiert. Zusätzlich wurden Informationen über die Probanden, ihren Nachtschlaf, sowie ihre subjektive Leistungseinschätzung mit Fragebögen erfasst.

Die Studienpopulation bestand aus einer Gruppe von 17 Ärzten sowie einer Kontrollgruppe von 13 Studenten. Eine Trainingsphase von fünf Tagen brachte alle Probanden auf ein einheitliches Leistungsniveau.

In der darauf folgenden Testphase wurden die Ärzte zu Beginn des Bereitschaftsdienstes um 8 Uhr getestet, dann acht Stunden später um 16 Uhr, am Folgetag um 8 Uhr (nach Schlafentzug) und zuletzt am Tag danach, dem Recovery Day. Die Kontrollgruppe der Studenten durchlief ebenfalls diese Testzeitpunkte jedoch ohne Schlafentzug. Zu jedem Test beantwortete der Proband Fragebögen über seinen Nachtschlaf, sein Befinden und seine subjektive Leistungseinschätzung. Es folgte die Testung am OP-Simulator (VEST-System), der ein minimalinvasives Operationsfeld mit laparoskopischen Instrumenten simulierte. Jeder Proband durchlief drei verschiedene Instrumentenübungen. Dabei wurden die Parameter Zeit (Geschwindigkeit), Weg (Präzision) und Fehler erfasst.

Anschließend durchlief der Proband zwei psychometrische Tests, den d2-Durchstreichtest und den Zahlenverbindungstest zur Erfassung der Konzentrationsleistung und der Bearbeitungsgeschwindigkeit.

Das Ergebnis zeigte in der Übungsphase einen deutlichen Trainingseffekt. Dieser war umso größer, je geringer der Ausbildungsgrad des Probanden war. Schon nach dem dritten Trainingszeitpunkt hatten sich alle Probanden in einer Plateauphase einander angeglichen.

In der Bereitschaftsdienstphase gab es keine signifikanten Unterschiede mehr zwischen den Gruppen. Auch eine Aufteilung in Subgruppen nach Erfahrung in der laparoskopischen Chirurgie und nach Schlaf während des Bereitschaftsdienstes ergab

im Vergleich der Subgruppen untereinander keine signifikanten Unterschiede in den Leistungen.

Ein Vergleich zwischen dem Startzeitpunkt des Bereitschaftsdienstes um 8 Uhr und den Folgezeitpunkten (zum Teil nach Schlafentzug) ergab in keiner Gruppe eine signifikante Verschlechterung, weder in den Simulatorübungen noch in den psychometrischen Tests. Dies lag im Widerspruch zur subjektiven Leistungseinschätzung, laut derer sich die meisten Ärzte am Folgemorgen des Bereitschaftsdienstes müde, gereizter und weniger leistungsfähig fühlten. Dennoch konnte eine Verschlechterung der psychomotorischen Leistung sowie der Konzentrationsleistung anhand der validierten und standardisierten Tests nicht festgestellt werden.

In der Literatur wird der Einfluss von Schlafentzug auf Ärzte kontrovers diskutiert. Die vorliegende Studie konnte keinen negativen Effekt des Schlafentzugs auf die Psychomotorik und die Konzentrationsleistung feststellen.

Das Design der vorliegenden Studie bot gegenüber ähnlicher Arbeiten folgende Vorteile: die Vergleichsmöglichkeit mit einer Kontrollgruppe, Testung unter klinischen Bedingungen (Bereitschaftsdienst in einer chirurgischen Klinik), Vermeidung von Übungseffekten während der Testphase mit Hilfe einer vorangegangenen Trainingsphase, Testung mit validierten Übungen und Tests, Cross-Over-Design.

Daraus ergibt sich folgende Schlussfolgerung: Die psychomotorische Leistungsfähigkeit von Chirurgen über einen mittelfristigen Zeitraum von etwa 30 Minuten wird durch Schlafentzug nicht signifikant beeinträchtigt. Für die Gesamtleistungsfähigkeit in der Praxis sind möglicherweise weitere kognitive Parameter zu berücksichtigen, die gemeinsam das Handeln beeinflussen.