

## Lesen während der Allgemeinanästhesie: Auswirkungen auf Vigilanz und Arbeitsleistung

A. Walther, K. Wollmann, A. Rapp, Axel R. Heller

### Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Walther, A., K. Wollmann, A. Rapp, and Axel R. Heller. 2010. "Lesen während der Allgemeinanästhesie: Auswirkungen auf Vigilanz und Arbeitsleistung." *Der Anaesthesist* 59 (8): 736–38. <https://doi.org/10.1007/s00101-010-1750-6>.

### Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

#### Deutsches Urheberrecht

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/>



# Lesen während der Allgemeinanästhesie

## Auswirkungen auf Vigilanz und Arbeitsleistung

### Hintergrund und Fragestellung

Während des Operationsverlaufs sind für den Anästhesisten Zeitabschnitte mit stabilem physiologischen Zustand des Patienten und geringem Arbeitsanfall bekannt. Auch wenn Klarheit darüber besteht, dass Veränderungen zeitnah erkannt und ggf. behandelt werden müssen, entstehen Phasen von geistiger Abwesenheit und Erschöpfungsgefühl bis hin zur Schläfrigkeit [6]. In anderen Risikobereichen gilt dieser Zustand als Ursachenfaktor für das Auftreten menschlicher Fehler (Zugführer, Pilot; [1]). Eine „Nebentätigkeit“ wie Literaturstudium kann nach Auffassung der Autoren in solchen Situationen geistig stimulieren und die Aufmerksamkeit steigern. Die Quantifizierung der von Lesekritikern in diesem Zusammenhang angenommenen Reduktion der Anästhesiequalität [3] war Ausgangspunkt der hier diskutierten Untersuchung von Slagle u. Weinger. Zunächst sollte die Häufigkeit intraoperativen Lesens während der Allgemeinanästhesie ermittelt, anschließend die Auswirkung auf die Vigilanz und Arbeitsleistung der Anästhesisten analysiert werden.

### Methoden

Die Untersuchung wurde im Verlauf von 4 Jahren (April 1998 bis April 2002) an 2 akademischen Lehrkrankenhäusern in San Diego, USA, durchgeführt. Analysiert wurden 172 elektive Eingriffe in Allgemeinanästhesie [Klassifikation der American Society of Anesthesiologists (ASA)  $\leq 3$ ]. Im OP befand sich hierzu ein nicht näher spezifizierter Beobachter, der wenigstens 20 h mit einem Anästhesisten Operationserfahrung gesammelt, mindestens 6 Fälle im OP sowie 6 Videofälle dokumentiert und eine Bewertungsübereinstimmung mit anderen Beobachtern anhand von 3 Standardvideos gezeigt hatte. Weder den Anästhesisten noch den Beobachtern war bekannt, dass das Lesen der für die Untersuchung relevante Trennfaktor zwischen den Gruppen sein würde.

Zur Beurteilung der Arbeitsleistung ordnete der Beobachter die vom Anästhesisten durchgeführten Aktivitäten jeweils einer von 37 möglichen anästhesiologischen Aufgaben zu. Ebenso erfolgte eine Selbsteinschätzung der Arbeitsleistung durch die Anästhesisten.

Zur Ermittlung der Aufmerksamkeit des Anästhesisten wurde im Bereich des Monitors ein zusätzliches Alarmlicht installiert, das in zufälligen Zeitintervallen von 7–15 min aufleuchtete. Anhand der Reaktionszeit bis zum Quittieren des Aufleuchtens durch ein Handzeichen zum Beobachter sollten Rückschlüsse auf

die Vigilanz des Anästhesisten mit und ohne Lesen gezogen werden.

### Ergebnisse

Von 234 aufgezeichneten Fällen eigneten sich bei Datenvollständigkeit 172 Fälle (73,5%) zur Analyse. Lesen wurde bei 60 der Fälle (34,9%) beobachtet; die Beschäftigung mit der Krankenakte wurde nicht als Lesen gewertet. Aus den 112 lesefreien Fällen wurden 78 ausgewählt, die mit der Lesegruppe hinsichtlich ASA-Status, Anästhesiedauer und Ausbildungsstand „gematcht“ waren. Entsprechend unterschied sich die Lesegruppe weder im Beginn noch in der Dauer der untersuchten Eingriffe von der Nichtlesegruppe (8.23 vs. 8.33 Uhr bzw.  $159 \pm 63$  vs.  $152 \pm 66$  min). Der Ausbildungsgrad der Anästhesisten, ASA-Klassifikation oder die operative Disziplin unterschieden sich ebenfalls nicht.

Aus den Daten wurden drei Ergebnisgruppen herausgearbeitet:

1. Lesefälle während einer Leseperiode,
2. Lesefälle außerhalb der Leseperiode und
3. Fälle ohne Lesen.

Im Durchschnitt betrugen die Lesezeiten  $25 \pm 20\%$  der Anästhesiezeit. Dabei erfolgten vergleichbare Tätigkeiten, die Leseperioden unterbrachen, schneller als Verrichtungen in den Nichtleseperioden. Die Gruppen 2 und 3 (nichtlesend) unterschieden sich nicht in ihrem Arbeits-

aufkommen, der Verteilung der anästhesiologischen Aktivitäten oder der Reaktionsgeschwindigkeit auf das Alarmlicht. Gegenüber den Lesephasen (Gruppe 1) zeigten beide allerdings ein höheres Beschäftigungsniveau sowohl in der Beobachter- als auch in der Selbstbewertung. Die gemessen an der Alarmreaktionszeit erhobene Vigilanz unterschied sich in keiner der 3 Gruppen (Gruppe 1:  $27,9 \pm 38,1$  s, Gruppe 2:  $29,4 \pm 44,3$  s und Gruppe 3:  $26,5 \pm 39,9$  s). Die Lesefälle (Gruppe 1 und 2 gemeinsam) zeigten ein signifikant geringeres Arbeitsaufkommen als die Nichtlesefälle (Gruppe 3).

## Diskussion

Eine Vielzahl von nicht unmittelbar patientenbezogenen Beschäftigungen kann die Aufmerksamkeit des Anästhesisten binden. Neben dem Lesen berichten die Autoren von Telefonaten, Konversation, Weiterbildung, OP-Organisation, Musik hören, Beschäftigung mit internen und externen IT-Ressourcen etc. Den Imageverlust, den das Fachgebiet Anästhesiologie insbesondere durch patientenferne Nebenbeschäftigungen bei den operativen Partnern erleidet und die auch fehlender Wertschätzung der operativen Arbeit zugeordnet werden, blendet die vorgestellte Untersuchung vollständig aus.

Die Autoren der Studie folgern, dass Anästhesisten während der Narkoseführung in Phasen geringer Arbeitsbelastung lesen und dass ihre Vigilanz davon nicht beeinträchtigt würde. Letztlich ist die Frage zu beantworten, ob das Lesen Ausdruck einer berechtigten oder einer unberechtigten Selbstsicherheit der Anästhesisten ist. In der Bearbeitung der Fragestellung durch die Autoren bleiben dabei die im Folgenden erläuterten zwei Aspekte unberücksichtigt.

Erstens bestimmt in der Untersuchung allein die Wahrnehmung des Anästhesisten selbst, ob ein Problem erkannt wird und in der Folge das Beschäftigungsniveau steigt. Damit steigert eine Vielzahl kleinerer übersehener Probleme während der Anästhesieanwesenheit nicht zwingend die Arbeitsbelastung, wohl aber das Outcome [5]. Der Beobachter kann das resultierende Arbeitsaufkommen lediglich dokumentieren, nicht aber seine

Notwendigkeit beurteilen. Eine nachgewiesene homogene Beobachtergruppe mit jeweils 20-h-Anästhesieerfahrung kann ebenso wenig bewerten, ob ein Ereignis als Routine, möglicher Fehler, ineffektive Handlung oder kritisch einzustufen ist, wie dies Teil des Studienprotokolls war. Interessant in diesem Zusammenhang wäre eine Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Beschäftigungsniveau und objektiven Outcome-Daten bei Lesern und Nichtlesern; beispielsweise der Dauer bis zum Wiedererreichen eines definierten Blutdruckzielkorridors nach Beginn des Abfalls. Weiterhin bleibt die Frage offen, ob sich die Aufgabenerfüllung der Leser und Nichtleser im Hinblick auf Prozess- und Ergebnisqualität unterscheidet, zumal vergleichbare Tätigkeiten in Lesephasen in kürzerer Zeit durchgeführt wurden.

Zweitens ist die Reaktionszeit mit Handzeichen auf einen zusätzlich angebrachten optischen Alarmgeber kaum geeignet, die tatsächliche Vigilanz beim Lesenden und Nichtlesenden sicher zu differenzieren. Wenn die Reaktionszeit Teil eines Studien-Settings ist, muss auch beim Lesenden eine abgesenkte/angepasste Reaktionsschwelle angenommen werden. Trotzdem erscheinen die absolut erhobenen Messwerte in allen Gruppen so lang, dass in Zweifel gezogen werden muss, ob der gewählte Aufbau überhaupt eine hinreichende Testvalidität für eine vergleichende Vigilanzmessung besitzt. Ansagen durch Chirurgen oder Messwertveränderungen im Routine-Monitoring scheinen hier geeignetere Methoden zu sein [2].

Während die beobachteten Messwerte unter den gewählten Standardbedingungen scheinbar keine Auswirkungen zeigten, wäre von Interesse, wie die Aufmerksamkeitsspanne sich in den Gruppen abhängig vom Schwierigkeitsgrad, dem Ausbildungsstand oder in den frühen Morgenstunden eines Nachtdienstes entwickelt. Dass Neurologen auch nach einem 24-h-Dienst keine Unterschiede in der kognitiven „performance“ zeigen [4], ist dabei nicht auf den Arbeitsanfall in der Anästhesie zu übertragen.

Die von den Autoren als nichtsignifikant different bewerteten Unterschiede in der Vigilanz unterliegen auch einem

möglichen  $\beta$ -Fehler. *Das Fehlen eines Unterschieds ist kein Beweis für die Gruppen-gleichheit.* Eine Fallzahlanalyse zur Kontrolle des Typ-II-Fehlers wurde für diese Untersuchung nicht durchgeführt. Ohne Berücksichtigung der bereits angesprochenen diskussionswürdigen Testvalidität wäre der Reaktionszeitvorteil der Nichtleser bei den angegebenen Mittelwerten und Standardabweichungen bei ausreichender Fallzahl ( $n=11.864/\text{Gruppe}$ ) auf dem Niveau  $p<0,05$  signifikant.

Der Einfluss der Beobachter auf das Lesen während der Narkose wird von den Autoren bereits selbst kritisch diskutiert. So erkennen sie die Möglichkeit des Hawthorne-Effekts. Der Hawthorne-Effekt ist eine Reaktion der Testpersonen, die ihr Verhalten im Sinne der Erwünschtheit aufgrund der Beobachtungssituation anpassen. Die Autoren räumen ein, dass die Leseinzidenz in der Untersuchung durch den Einfluss des Hawthorne-Effekts wahrscheinlich unterreportiert wird. In einem verbesserten Studienansatz müssten die Beobachter durch Videofilming ersetzt werden, um die Beobachtungssituation weiter in den Hintergrund zu rücken.

## Fazit

**Die Autoren beschreiben Beschäftigungsarten und -dauern im Anästhesieverlauf, die von der persönlichen Wahrnehmung der untersuchten Anästhesisten gesteuert bzw. überlagert sind, ohne klare Rückschlussmöglichkeit auf den Faktor Lesen. Die Auswirkungen auf die Qualität der Anästhesie bleiben unklar. Die Daten von Slagle u. Weinger erlauben somit keine belastbaren Aussagen zur Harmlosigkeit intraoperativen Lesens für die Patientensicherheit.**

## Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. A.R. Heller**

Klinik und Poliklinik für Anaesthesiologie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden  
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
ANE-Journalclub@uniklinikum-dresden.de

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. Billings CE, Reynard WD (1984) Human factors in aircraft incidents: results of a 7-year study. *Aviat Space Environ Med* 55:960–965
2. Loeb RG (1993) A measure of intraoperative attention to monitor displays. *Anesth Analg* 76:337–341
3. Monk T, Gieseke A (2004) Reading in the operating room: is it acceptable, just because we can? *APSF Newsletter* 19:33
4. Reimann M, Manz R, Prieur S et al (2009) Education research: cognitive performance is preserved in sleep-deprived neurology residents. *Neurology* 73: e99–e103
5. Slogoff S, Keats AS (1985) Does perioperative myocardial ischemia lead to postoperative myocardial infarction? *Anesthesiology* 62:107–114
6. Vodanovich SJ (2003) Psychometric measures of boredom: a review of the literature. *J Psychol* 137:569–595