

RLT-Anlagen und Krankenhausbau

DIENSTAG · 20.03.18 · 10.30-12.00 · SALON 21

Der OP-Container als Ausweichquartier Sanierung des Zentral-Operationstraktes im Alexianer St. Hedwig Krankenhauses Berlin mittels eines Modulgebäudes als Interim

Im Vortrag soll einen Einblick bzw. Überblick gegeben werden über die Entscheidung, Planung, Errichtung und Betrieb eines Modulgebäudes als Interim-OP für die Zeit der Sanierung des alten OP-Traktes im St. Hedwig Krankenhaus Berlins. Ausgangspunkt der Planung war die notwendige Sanierung des OP-Traktes in einem denkmalgeschützten Gebäude (170 Jahre) mit der Zielstellung einen leistungsfähigen modernen OP- Trakt für die Zukunft zu bauen. Dargestellt werden die Herausforderungen der Planung (Denkmalschutz, Versorgungsauftrag, Zukunftsplanung), die Berücksichtigung der notwendigen Gegebenheiten (Patientenschutz, Hygiene, Arbeitsschutz) aber auch der Nutzen einer frühen Einbindung aller Beteiligten (Nutzer, Baufachleute, Ordnungsbehörden, Krankenhaushygiene). Der Weg der Entscheidungsfindung für einen Interimbetrieb in einem Modul-

gebäude wird ebenso dargestellt wie die Entscheidung für die Größe und Raumplanung des geplanten OP.

Die geplante Nachnutzung des Modulgebäudes für einen weiteren Sanierungsabschnitt wird aufgezeigt wie auch die spätere Endnutzung am Krankenhaus Hedwigshöhe.

Aufgrund der zentralen Innenstadtlage mit der vorhandenen Blockrandbebauung stellte das Bauvorhaben des Modul- Gebäudes eine komplexe logistische Herausforderung dar, die erfolgreich gemeinsam gemeistert wurde und die sicher spannend für andere Kliniken sein kann.

Autoren

D. Weitzel-Kage, C. Dexheimer

St. Hedwig Kliniken Berlin

Strukturelle Veränderungen in OP-Abteilungen

Hintergrund

In den letzten Jahren erschienene Empfehlungen zur Infektionsprävention gingen teilweise mit veränderten Anforderungen an strukturelle Gegebenheiten einher (z.B. zeitliche Trennung von Händewaschen und Händedesinfektion in der chirurgischen Händehygiene). Auch andere technische oder organisatorische Anforderungen sind mit geänderten Nutzeranforderungen an die Konzeption von OP-Einheiten verbunden.

In einer Konvenienz-Stichprobe vorliegender Neu- und Umbauplanungen von OP-Abteilungen wurde untersucht, welche Konsequenzen die neuen Anforderungen in der Planung haben.

Methode

Bauplanungen, die dem Krankenhaushygieniker zur Bewertung vorgelegt wurden, wurden tabellarisch hinsichtlich des Vorhandenseins und der Funktionalität bestimmter Räume ausgewertet und mit Erkenntnissen zu deren Betrieb verglichen.

Ergebnisse

Klassische Konfiguration, wie z.B. dem OP-Saal unmittelbar zugeordnete Ein-/Ausleitung und Waschräume, werden in

den Planungen nur noch vereinzelt vorgesehen. Statt dessen finden sich Wasch-, Einleitungs- und Warte-/Aufwachzonen (Holding-Aerea). Eine Reihe von OP-Einheiten werden mit Rüsträumen ausgestattet. Weitere wesentliche Änderungen betreffen die Gestaltung und Nutzung von Schleusen für Patienten, die Ver- und Entsorgung sowie die Lagerung von Sterilgut und Verbrauchsmaterial.

Fazit

Aufgrund realisierter Vorhaben und vorhandener Erkenntnisse der in diesen OP-Abteilungen beobachteten Betriebsabläufe kann angenommen werden, dass neue Raumkonzepte für den Betreiber und die Patienten bei der Bereitstellung ausreichender Flächen sowie Verbesserung der Funktionalität und Gewährleistung von regelhaften Arbeitsprozessen ohne eine nachteilige Erhöhung hygienerelevanter Risiken sind.

Für die Bau- und die Betriebsgenehmigung ist es sinnvoll, den Dialog zwischen allen Beteiligten frühzeitig und transparent zu beginnen, um die Erkenntnisse in der Planung zu berücksichtigen.

Autor

W. Büchel

MVZ Dr. Stein + Kollegen, Mönchengladbach

Lüftungstechnik im OP – ein Überblick aktueller Anforderungen

Nur wenige Themen werden seit Jahren so leidenschaftlich und kontrovers diskutiert wie die Frage, welche Lüftungstechnik in OP-Sälen von Krankenhäusern oder ambulanten Einrichtungen notwendig ist. Die DIN 1946-4 aus dem Jahr 2008 „Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens“ befindet sich seit geraumer Zeit in Überarbeitung. Gegen den erst Entwurf der neuen DIN 1946-4 gab so zahlreiche Einsprüche, dass ein neuer Entwurf erstellt werden musste. Dieser zweite Entwurf soll 2018 veröffentlicht werden. Des Weiteren wird auf europäischer Ebene an einer neuen Norm zur Raumluftechnik im Krankenhaus gearbeitet.

Auch die KRINKO-Empfehlung „Prävention postoperativer Wundinfektionen“ ist aktuell in Überarbeitung und wird (aller Voraussicht nach) auch Aussagen zur Lüftungstechnik in

OP-Sälen enthalten. Daneben finden sich Veröffentlichungen der DGKH und des AWMF-Arbeitskreises „Krankenhaus- und Praxishygiene“.

Der Beitrag versucht, den zum Zeitpunkt des Kongresses allerletzten Stand der relevanten Veröffentlichungen zusammenzufassen und so zu bewerten, dass Entscheidungsträger im Gesundheitswesen und Planungsbüros sinnvolle und praxisrelevante Schlussfolgerungen ziehen können.

Autoren

F.-A. Pitten¹, F. Wille²

1 Institut für Krankenhaushygiene und Infektionskontrolle (iki) GmbH, Gießen

2 HYBETA GmbH, Münster

Airborne bacteria in hospital operating rooms during ongoing surgery

Introduction

Post-operative infections obtained from open-wound surgeries constitute an unnecessary load on both healthcare and affected patients. It is well established that increased air cleanliness reduces the number of post-operative infections. Therefore, the ventilation system is important in order to reduce the number of infectious particles in the air during surgery. Ventilation with high airflow, as in operating rooms, consumes a high amount of energy and it is thus desirable to find energy efficient solutions.

The purpose of this work is to evaluate air quality, energy efficiency and working environment comfort for three different ventilation techniques in operating rooms.

Method

The newly developed ventilation system temperature controlled airflow (T_cAF) was compared with the conventionally used turbulent mixed airflow (TMA) and laminar airflow (LAF). In total, 750 air sample measurements were performed during 45 orthopaedic operations: 15 for each type of ventilation system [1]. The concentration of colony forming

units (CFU)/m³ was measured at three locations in the rooms: close to the wound (< 0.5 m), at the instrument table and peripherally in the room. The working environment comfort was evaluated in a questionnaire.

Results

Our study shows that both LAF and T_cAF maintains CFU concentrations in the air during ongoing surgery significantly below 10 CFU/m³ at the wound and at the instrument table, and for T_cAF also in the periphery of the room, see Table 1. The median CFU concentration in TMA was at or above 10 CFU/m³ at all locations (Table 1). T_cAF used less than half the airflow to that of LAF, resulting in a 28% reduction in energy consumption. The working environment comfort was perceived less noisy and having less draft in the T_cAF than the LAF ventilation.

Summary

Both the LAF and T_cAF ventilation maintain high air cleanliness with low CFU concentrations throughout the operation. TMA is less efficient in removing bacteria from the air close to the patient.

Table 1: Concentration of airborne bacteria measured in CFU/m³ at three locations in the room, reported as median (lower quartile-upper quartile).

| Measurement location | TMA | LAF | T_cAF |
|--------------------------|--------------|------------|------------|
| Wound | 10 (6 - 25) | 0 (0 - 0) | 1 (0 - 4) |
| Instrument table | 22 (10 - 35) | 0 (0 - 0) | 3 (2 - 6) |
| Peripherally in the room | 17 (13 - 28) | 9 (5 - 17) | 5 (3 - 10) |

References

1 Alsvéd, M., et al. (2017). Temperature controlled airflow ventilation in operating rooms compared with laminar airflow and turbulent mixed airflow. *J Hosp Infect.* Online: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2017.10.013>.

Authors

M. Alsvéd¹, A. Civilis², P. Ekolind³, A. Tammelin⁴, A. Erichsen Andersson⁵, J. Jakobsson¹, T. Svensson¹, M. Ramstorp¹, T. Šantl-Temkiv¹, P.A. Larsson², M. Bohgard¹, J. Löndahl¹

- 1 Department of Design Sciences, Lund University, Lund, Sweden
- 2 Operating department, Region Skåne, Helsingborgs lasarett, Helsingborg, Sweden
- 3 Avidicare AB, Medicon Village, Lund, Sweden
- 4 Department of Medicine Solna, Unit of Infectious diseases, Karolinska Institutet, Stockholm.
- 5 Institute of Health and Care Sciences, Sahlgrenska Academy, Göteborg, Sweden

Disclosure: This work was supported by Avidicare AB, Swedish Energy Agency, FORMAS and AFA. Peter Ekolind is the CEO of Avidicare AB.

Verkürzung von Wechselzeiten im OP mit mobilen Laminar Air Flow Geräten



Abb. 1 (li.): Rüstplätze zur Vorbereitung von Instrumenten mit fokussierten Laminar Air Flow Geräten

Abb. 2 (re.): Intravitreale Injektionen können aus der zentralen OP-Abteilung verlegt werden - dies steigert die Effizienz und spart viel Geld

Hintergrund

OP-Kapazitäten sind kostenintensiv und sollten daher optimal genutzt werden. Maßnahmen zur Optimierung von OP-Prozessabläufen haben eine erhebliche Bedeutung für den ökonomischen Erfolg von Krankenhäusern. Damit Operationen möglichst ohne Leerlaufzeiten nacheinander erfolgen können, lagern Kliniken die Vorbereitung des Sterilguts in Rüsträume aus. Die Saalkapazitäten können durch die Reduzierung von Wechselzeiten möglichst effizient genutzt werden. Bisher war es vielen Kliniken nicht möglich diese Konzepte umzusetzen da diese praktisch immer mit Renovierungsmaßnahmen und mit kostenintensiven TAV-Decken verbunden waren.

Material/Methode

mobile Laminar Air Flow Geräte ermöglichen einen schnellen und universellen Einsatz für das Richten der Instrumente außerhalb des eigentlichen OP Raumes. In bestehen OP

Abteilungen kann man mit dem mobilen Laminar Air Flow Gerät unter sterilen Bedingungen arbeiten. Aufgrund der fast horizontalen Strömung können die Instrumente und das Sterilgut unter aseptischen Bedingungen vorbereitet werden. Die Geräte sind mobil und daher leicht von Raum zu Raum verschiebbar.

Ergebnisse

die mobilen Laminar Air Flow Geräte produzieren einen gleichbleibenden sterilen Luftstrom in Richtung Instrumente, der Keime und Partikel aus dem kritischen Bereich fernhält. Der Luftstrom ist steril (ultrarein), weil verschiedene, unter dem Gerät angebrachte Ansaugdüsen, die Luft durch einen hochreinigenden sogenannten HEPA-Filter H14 führen. Auf diese Weise wird sie fast vollständig (99,995%) von Bakterien gereinigt. Die Geräte sind mobil und können ohne großen technischen Aufwand auch in peripheren Räumen eingesetzt werden. Die Geräte haben einen sehr günstigen Preis da sie keinen Anschluss an vorhandene Klimaanlage benötigen.

Fazit

mobile Laminar Air Flow Geräte ermöglichen die Schaffung von Rüsträumen und Rüstplätzen zur Vorbereitung von Instrumenten und OP- Materialien ohne bauliche Umbauarbeiten. Diese Geräte können sofort eingesetzt werden unter Einhaltung der Asepsis und sind außerdem sehr kostengünstig. Sollte der Rüstraum oder der sterile Flur nicht unmittelbar an den OP-Raum angrenzen kann man das sogenannte Kokon Verfahren anwenden. Der Kokon ist eine spezielle, aus mehreren Schichten bestehende sterile Einmal-Schutzfolie, welche die sterilen Instrumente und Materialien sowie den Instrumententisch vor Kontamination schützt. Mit diesen sterilen Schutzfolien wird der Transport der sterilen Instrumente durch unsterile Bereiche zum OP-Raum unter Wahrung der Asepsis gewährleistet.

Studien

Bei einer Studie durch die Universität Greifswald konnte eine Reduzierung der Partikel im OP-Feld um das 1000-fache

nachgewiesen werden. Die Koloniebildenden Einheiten im OP-Feld wurden bei simuliertem OP-Betrieb um das 250-fach reduziert. (Daten in A.Kramer, R. Kulpmann, F.Wille, B.Christiansen, M.Exner, T. Kohlmann, C.D. Heidecke, H. Lippert, K. Oldhafer, M. Schilling, H. Below, J.C. Harnoss, O. Assadian. Infektiologische Bedeutung von Raumluftechnischen Anlagen (RLTA) in Operations- und Eingriffsräumen. Zbl Chir 2010;135 (1), 11–17.)

Weitere Einsatzgebiete

Ambulantes Operieren, Eingriffsräume, Vorbereitung von Kreuzbändern im OP, Herzkatheter und Augen Chirurgie.

Intravitreale Injektionen können mit Hilfe dieser Geräte aus der zentralen OP-Abteilung verlegt werden. Das Ein- und Ausschleusen der Patienten im Zentral-OP ist leider sehr zeit- und kostenintensiv. Dies spart Ressourcen und steigert die Effizienz.

Vergroößerung der sterilen Schutzzone im OP bei zu kleinen Zuluftdecken usw.

Autor

A. Kunze

Normeditec, Bozen

Disclosure: Der Autor arbeitet bei der Firma Normeditec.

Modellbasierte Analyse der thermischen Auswirkungen durch verschiedene Lüftungssysteme im Operationssaal

Problemstellung

Eine Hypothermie des Patienten während des Eingriffes kann zu postoperativen Komplikationen führen. Es wurde bereits gezeigt, dass diese Patienten anfälliger für behandlungsassoziierte Infektionen sind. Gegenwärtig wird ungefähr die Hälfte aller chirurgischen Infektionen in Deutschland durch eine Unterkühlung des Patienten während der Operation verursacht. [1] Es konnte aber bislang noch nicht abschließend geklärt werden, ob die unterschiedlichen Lüftungssysteme im Operationssaal einen Einfluss auf die Auskühlung des Patienten haben. Dies ist momentan Gegenstand der wissenschaftlichen Diskussion. In dieser Arbeit soll daher die Wirkung von drei verschiedenen gängigen Lüftungssystemen (Temperaturgesteuerte Luftströmung - TAF, turbulenzarme Verdrängungsströmung - TAV und turbulente Mischlüftung - TML) auf die Körpertemperatur des Patienten über einen Referenzkörper untersucht und Rückschlüsse auf mögliche Auswirkungen auf den Patienten gezogen werden [2–3]. Als Kontrolle diente ein Raum ohne Betrieb eines Lüftungssystems.

Material und Methoden

Für eine erste Überprüfung der Auskühlungskinetik wurde ein offener kubischer Container gewählt. Dieser Behälter hat ein Volumen von ca. 64 Litern und wurde mit 45 °C warmen Wasser gefüllt. Maße und Temperatur wurden so gewählt um annähernd das Körpergewicht eines Probanden (60 bis 80 kg) zu simulieren, sowie eine optimale Aufzeichnung des kinetischen Verlaufs im relevanten Bereich zwischen 37,5 °C und 28 °C zu gewährleisten. Die Temperaturänderungen wurden mit digitalen Messwertthermometern aufgezeichnet, die in drei Ebenen auf dem Prüfkörper angebracht waren. Als Testumgebung wurden drei verschiedenen Operationssaale gewählt, welche mit den unterschiedlichen Lüftungssystemen (TAF, TAV und TML) ausgestattet waren. Zudem wurden die Messungen in einem Operationssaal mit deaktiviertem Lüftungssystem durchgeführt um die Abküh-

lung ohne den zusätzlichen Einfluss eines Lüftungssystems zu beurteilen.

Ergebnisse

Die von uns gemessenen Werte zeigen keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit des Lüftungssystems. Um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, wurde ein Startpunkt für die Messung definiert (37,5 °C) und in festgelegten Zeitintervallen über 180 Minuten der Temperaturverlauf dokumentiert. Die Temperatur des Referenzkörpers bei Start der Messung (37,5 °C) wurde bei Versuchsende bei dem TAF Lüftungssystem auf 32,5 °C, bei TAV-Lüftung auf 33,0 °C und bei dem Operationssaal mit TML-Lüftung auf 32,9 °C gesenkt. Die besondere Wirkungsweise der temperaturgesteuerten Lüftung (TAF) erlaubt eine Variierung der Temperaturen im Luftstrom. Durch Erhöhung der Zuluft-Temperatur des TAF-Lüftungssystems konnte die Unterkühlung auf 33,7 °C reduziert werden. Verglichen mit dem Werten der Operationssäle mit aktiviertem Lüftungssystem zeigen auch die Ergebnisse des Operationssaals bei deaktiviertem Lüftungssystem keinen signifikanten Unterschied. Hier lag die Temperatur des Prüfkörpers nach Versuchsdurchführung bei 33,4 °C.

Schlussfolgerung

Es konnte gezeigt werden, dass alle Räume sehr gut auf die Bedürfnisse der dort arbeitenden Menschen abgestimmt sind und ein gutes Raumklima bieten. Jedoch konnten hinsichtlich der Kühlung des Patienten keine relevanten Unterschiede bei den verschiedenen Lüftungssystemen sowie im Vergleich mit dem Operationssaal mit deaktiviertem Lüftungssystem gefunden werden. Es ist daher durchaus möglich, dass der momentan diskutierte Beitrag der Lüftungssysteme auf die Hypothermie des Patienten teilweise überschätzt wird. Es ist zu beachten, dass mit der von uns gewählten Zeitdauer eine vergleichsweise lange Schnitt-Naht-Zeit simuliert wurde (180 Minuten). So wird eine Vielzahl der durchgeführten Operationen in einem Zeitraum

von unter 60 Minuten durchgeführt, was zu einer zusätzlichen Relativierung des Einflusses der Lüftungssysteme auf die Auskühlung des Patienten hinweist. Mit dem von uns gewählten Testkörper ist allerdings nur eine erste, annähernde Untersuchung möglich. Bei weiteren Untersuchungen kann hier ein realistischeres Model (Volumen, Form, Oberfläche) oder ein klinisches set-up genauere Ergebnisse liefern und würde somit eine bessere Einschätzung der Auskühlungsvorgänge und damit dem Risiko für den Patienten ermöglichen.

Literatur

- 1 <http://www.ndr.de/ratgeber/gesundheit/Hypothermie-gefaehrliche-Unterkuehlung-im-OP,operation179.html> (30.12.2016)
- 2 <http://www.avidicare.se/de-opragon/>
- 3 World Health Organization: Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection, Ausgabe 2016, Seite 116, 4.13 Maintaining normal body temperatur (normothermia) <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250680/1/9789241549882-eng.pdf?ua=1> (30.12.2016)

Autoren

S. Buhl, D. Lobenhofer, C. Bulitta

Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden, Institut für Medizintechnik, Weiden i. d. OPf.

Untersuchungen zur Effektivität des Potok-Systems zur Luftdekontamination

Problemstellung

Um intraoperative bakterielle Verunreinigungen und auch die Folgebehandlungskosten zu reduzieren, hat sich der Einsatz von Lüftungssystemen im OP mittlerweile zu einem hygienischen Standard entwickelt [2–4]. Die russische Firma Potok hat nun ein innovatives Konzept zur Luftdekontamination entwickelt, welches flexibel in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt werden kann. Im Gegensatz zu den gängigen Lüftungssystemen basiert die Potok-Technologie nicht auf HEPA-gefilterter Luft, sondern basiert auf einer physikalischen Methode mit konstanten elektrischen Feldern zur Aufbereitung der Zuluft.

Ziel dieser Arbeit ist es, mittels mikrobiologischer Experimente nach schwedischem Standard (SIS-TS 39: 2016) das Dekontaminationspotential des Potok-Systems [5] sowohl in einem experimentellen Rahmen im Forschungs-OP an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden, als auch in einer klinischen Umgebung an einem Moskauer Krankenhaus zu bewerten.

Material und Methoden

Die mikrobiologische Untersuchung der Raumluft erfolgte mit dem aktiven Luftkeimsammler Impaktor FH6 der Markus Klotz GmbH. Drei parallele Probenahmen wurden an vordefinierten Messpunkten durchgeführt. Diese befanden sich direkt auf dem Operationstisch (1,2 m über dem Boden und $\leq 0,5$ m von der Tischmitte), am Instrumententisch und in der Peripherie des Raumes in der Nähe einer Ablufteinheit. Die Probenahme erfolgte nach der Impaktionsmethode, wobei ein Luftvolumen von 1000 Litern pro 10 Minuten über eine Öffnung auf eine Blutagarplatte gesammelt wird. Die Kulturmedien wurden für 3 Tage bei $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ inkubiert. Nach der Inkubation wurden die Platten fotografiert, die Kolonien manuell ausgezählt und als koloniebildende Einheiten pro Kubikmeter Luft (KBE/m³) dokumentiert. Für die Bewertung der Wirksamkeit an der Ostbayerischen Technischen Hochschule standen zwei Einheiten der „Potok

150-M-01 standalone Air Dekontamination Unit (ADU)“ zur Verfügung. Die Einheiten wurden in einer experimentellen OP-Anordnung nach der schwedischen Norm SIS-TS 39: 2015 positioniert. Um die Potok-Technologie mit anderen etablierten Lüftungssystemen zu vergleichen, wurden die Messungen anschließend in einer klinischen Situation wiederholt. Hierbei wurde die Aktivität und Wirksamkeit der Potok-Einheiten in einem realen Setting eines Operationsaals in einem Krankenhaus in Moskau getestet.

Ergebnisse

Unsere Experimente zeigten einen nachweisbaren Einfluss der Potok 150-M-01 Standalone Air Dekontamination Units (ADU) auf die bakterielle Kontamination der Raumluft. Für die Messungen im Forschungs-OP an der Ostbayerischen Technischen Hochschule in Weiden konnte dies durch eine Abnahme der Bakterienbelastung an allen drei Messpunkten gezeigt werden. Es ist zu erwähnen, dass die Bakterienbelastung am OP-Tisch und dem Instrumententisch unter dem Schwellenwert für den schwedischen Standard für infektionsgefährdete Eingriffe von ≤ 5 KBE/m³ liegt. Auch die anschließend durchgeführten Messungen in einem Moskauer Krankenhaus bestätigten diese Raumluft-dekontaminierende Wirkung der Potok-Technologie. Für die drei verschiedenen Messpunkte zeigten unsere Ergebnisse einen Rückgang von über 87%. Die anfängliche Bakterienbelastung von durchschnittlich 37 KBE/m³ auf dem OP-Tisch und 39 KBE/m³ auf dem Instrumententisch und der Peripherie des Raumes wurde für jeden Messpunkt auf ≤ 5 KBE/m³ im Mittel reduziert.

Schlussfolgerung

Unsere Ergebnisse zeigten eine nachweisliche Wirkung der Potok-Einheiten auf die bakterielle Belastung der Raumluft. In dem experimentellen Setting im Forschungs-OP an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Weiden war dieser Effekt aufgrund der minimalen anfänglichen mikrobiologischen Kontamination des Raumes und wegen der Verwen-

derung von mobilen Einheiten eher gering. Allerdings konnte auch hier für jeden Messpunkt eine Abnahme der mikrobiologischen Belastung beobachtet werden. Diese dekontaminierende Wirkung der Potok-Technologie wurde durch die Ergebnisse der Messungen in der realen Umgebung des Operationssaals eines russischen Krankenhauses bestätigt. Hier erfolgte durch das Lüftungssystem mit Potok-Einheiten eine starke Abnahme der luftgetragenen Mikroorganismen. Im Mittel konnte die mikrobiologische Belastung für jeden Messpunkt auf ≤ 5 KBE/m³ reduziert werden. Die Potok-Technologie ist zu vergleichen mit bereits bestehenden Lüftungsanlagen (z.B. temperaturgesteuertes Lüftungssystem [TAF], turbulenzarme Verdrängungsströmung [TAV] oder turbulente Mischlüftung [TML]) mit ähnlichen technischen Voraussetzungen. Einen weiteren Vorteil der Potok-Einheiten stellt das Fehlen von HEPA-Filtern dar. Dies bedeutet einen reduzierten Wartungsaufwand für den Bediener, aufgrund der fehlenden regelmäßigen Filterwechsel. Ein bemerkenswerter Punkt ist zudem der energiesparende Aspekt der Technik. In unserem getesteten OP war der Gesamtluftaustausch des Raumes 3400m³/h bei den Potok-

Einheiten. Basierend auf unseren Erkenntnissen mit der Potok-Technologie sollte diskutiert werden, ob die Technologie als eine Alternative zu anderen, derzeit verwendeten Lüftungs- und Filtersystemen zu betrachten ist.

Literatur

- 1 Suetens C., Hopkins S., Kolman J., Högberg D. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011–2012; European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Stockholm, Sweden, 2013.
- 2 Gastmeier P., Geffers C.: Nosokomiale Infektionen in Deutschland: Wie viele gibt es wirklich? Dtsch med Wochenschr. 2008 (133): 1111-1115.
- 3 Kramer A., Külpmann R., Wille F., Christiansen B., Exner M., Kohlmann T., Heidecke C.D., Oldhafer K., Schilling M., Below H., Harnoss J.C., Assadian O.: Infektiologische Bedeutung von Raumluftechnischen Anlagen (RLTA) in Operations- und Eingriffsräumen, 2010
- 4 Hirsch T. et. al. Bacterial burden in the operating room: Impact of airflow systems, American journal of infection control (2012) e1-e5
- 7 <http://en.potok-inter.ru/about-potok1.html>

Autoren

S. Buhl, C. Bulitta

Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden, Institut für Medizintechnik, Weiden i. d. OPf.