

KRANKENHAUSKLIMA AUS ERSTER HAND

MEIERHANS
+ PARTNER

MEIERHANS + PARTNER

Die Marke Meierhans + Partner AG steht für Innovation. In über dreissig Jahren Entwicklungs- und Umsetzungsarbeit haben Meierhans + Partner AG immer wieder unkonventionelle neue Lösungen präsentiert, die sich längst zum Standard in der HLK-Technik entwickelt haben. Wer die Erfahrung gemacht hat, dass gewisse herkömmliche Konzepte nicht mehr überzeugen, der findet in uns engagierte und kompetente Partner für bessere und nachhaltige Lösungen.

EMPFEHLUNGEN, RICHTLINIEN UND NORMEN

Die Krankenhausclimatechnik ist - wie die gesamte Climatechnik und die Krankenhaushygiene - ein relativ junges Fach. Obschon die beteiligten Kreise von Anfang an eine gute Zusammenarbeit aufgebaut haben, liessen sich da und dort unkoordinierte Lehren und Forderungen nicht vermeiden. Dies führte zum Teil zu teuren und komplizierten Lösungen, denen oft nicht die geringste Evidenz zugrunde lag. Im Umfeld einer wachsenden Unsicherheit entstanden nationale technische Richtlinien und Normen, die dringend und grundsätzlich überarbeitet werden müssen.

Um hier etwas Klarheit zu schaffen haben sich Mitte der 90er Jahre die drei Hygiene-Fachgesellschaften Deutschlands, Österreichs und der Schweiz (DGKH, ÖGHMP und SGSH) zusammengefunden und eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe der Fachgebiete Hygiene, Mikrobiologie und Ingenieurwesen gegründet. Ihr Ziel war es, einheitliche Hygieneempfehlungen für die nationalen, technischen Richtlinien- und Normenarbeiten zu definieren.

Die Sicherung der Asepsis zur Vermeidung postoperativer Infektionen im OP-Gebiet ist seit Ende des 19. Jahrhunderts etablierte Praxis. Mit der Installation von RLT-Anlagen - begonnen um 1960 - wurde versucht, auch die Luft in das Konzept der Asepsis im OP einzubeziehen. Damals waren aber Klimaanlage noch selten und, wenn überhaupt vorhanden, manchmal sogar die Ursache aerogener Infektionen. Statt den Pegel an Mikroorganismen, die von den anwesenden Personen im OP-Saal abgegeben werden, mit reiner Primärluft zu verdünnen, erwiesen sich diese in vielen Fällen als Quelle für eine Kontamination der zugeführten Luft.

Aussenluftansaugung über bioaerosolreichen Arealen (Pflanzenbewuchs), ungenügende und feucht verschmutzte Vorfilter (Möritz),

Kühler- und Luftbefeuchterkomponenten, Kanalsysteme mit hygienisch problematischen Innenisolationen und ungenügende Endfilter waren dafür verantwortlich. Krankenhaushygieniker und Anlagenplaner haben in der Folge diese Schwachstellen für RLT-Anlagen in Krankenhäusern erkannt und durch punktuelle Verbesserungen behoben.



EVIDENZBASIERTE RAUMLUFTTECHNIK

Erst vor etwa 10 Jahren wurden diese Mängel zusätzlich auch als Risikofaktoren für gesunde Menschen in klimatisierten Büroräumen entdeckt. Befindlichkeitsstörungen durch Allergien, Zugerscheinungen und mehr oder weniger unterschwellige Geräuschbelästigungen wurden mit einer Reihe von anderen Baumängeln als «Sick Building Symptome» definiert. Seither wurden nicht nur die Schwachstellen an den RLT-Anlagen weiter bekämpft, sondern auch die baulichen Randbedingungen stark verbessert.

Basis für die Beurteilung der Rolle der Raumlufte als Infektionsquelle ist der Stand des Wissens aus der Fachliteratur der vergangenen vier Jahrzehnte. Im Ergebnis gibt es über die Rolle von RLT-Anlagen bei der Prävention postoperativer Infektionen im OP-Gebiet nur wenige verlässliche Daten. Prinzipiell kommen aber für den Patienten vorrangig seine körpereigene Flora (endogene Infektion) und die Keimabgabe vom Personal (exogene Infektion) als Quellen in Frage.

In älteren, thermisch noch nicht sanierten Gebäuden hat die herkömmliche Klimatechnik einen ungleich höheren Stellenwert als in einem thermisch zeitgemäss erstellten Gebäude, das nur wenig künstliche Klimatisierung benötigt, um komfortable Verhältnisse sicherzustellen.

ZITAT AUS DER HYGIENELEITLINIE:

Unter Berücksichtigung der derzeitigen technischen Möglichkeiten, des Erkenntnisstandes zur Bedeutung von RLT-Anlagen bei der Infektionsprophylaxe und zur Gewährleistung arbeitsmedizinischer Standards an Arbeitsplätzen sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:



1.

Es gibt keine klinischen oder mikrobiologischen Studien, mit denen die Luft als relevantes Erregerreservoir für endemische POI ohne Implantation grosser Fremdkörper (wie also z.B. Gelenke) belegt werden könnte.

2.

Es gibt hinreichende Daten dafür, dass die Luft bei Operationen mit Implantation grosser Fremdkörper als Erregerreservoir für endemische POI von Bedeutung ist. Wie gross die Bedeutung der Luft bei diesen Eingriffen im Vergleich zu endogenen Erregerreservoirien ist, kann aus den vorhandenen Studienergebnissen nicht abgeleitet werden.

3.

Es gibt überzeugende Daten dafür, dass eine Kontamination der Luft im unmittelbaren Bereich von OP- und Instrumententisch eine direkte oder indirekte Kontamination des OP-Feldes zur Folge hat.

4.

Es gibt eine Vielzahl dringender Hinweise dafür, dass die Luft bei der Erregerübertragung während der OP im Zusammenhang mit epidemischen POI von grosser Bedeutung sein kann; es gibt dafür allerdings nur wenige Publikationen.

5.

Es gibt weder aus klinischen noch aus mikrobiologischen Studien einen einzigen Hinweis darauf, dass die Luft in den an den OP-Saal angrenzenden oder sogar in den entfernter liegenden Räumen der OP-Abteilung einen Einfluss auf das postoperative Wundinfektionsrisiko hat.

NEUE RTL-KONZEPTE

Die speziellen spitalrelevanten Anforderungen sollten möglichst lokal gelöst werden um so einem zukünftigen Wandel besser anpassbar zu sein. Dies betrifft z.B. lokal erhöhte Luftvolumenströme mit Umluftanteilen und Schwebstofffiltern oder lokal erhöhte Aussenluftraten zur Beseitigung von Luftfremdstoffen, wie insbesondere Narkosegasen, ggf. Desinfektionsmitteldämpfen oder extremen Geruchsbelästigungen.

Dadurch können in vielen Fällen die Investitionskosten und der Platzbedarf für RLT-Anlagen entscheidend reduziert werden. In jedem Fall werden aber die Betriebskosten deutlich gesenkt; denn es sind die Aussenluftraten, welche die Investitions- und Betriebskosten von RLT-Anlagen massgeblich bestimmen.

Für Nebenräume in OP-Abteilungen wurde der oft grosse raumlufttechnische Aufwand schon in den 70er Jahren kritisiert. Nachdem es keine Belege für eine Auswirkung dieser Massnahmen auf das postoperative Infektionsrisiko gibt, ist es heute nicht mehr zu vertreten, dass ein relativ hoher raumlufttechnischer Aufwand für raumlufttechnisch untergeordnete Räume wie Korridore, Ein- und Ausleitungsräume weiterhin aufrecht erhalten wird.

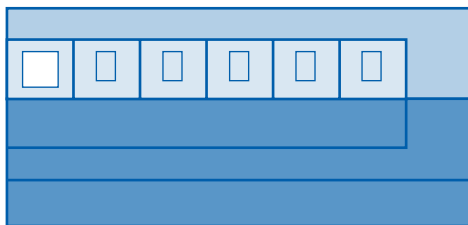
Mit Ausnahme von Räumen mit speziellen Anforderungen an die Lufthygiene kann daher die Lüftung grundsätzlich auf den erforderlichen Aussenluftbedarf reduziert werden. Wie bei der zeitgemässen Sanften Klimatechnik soll mit Luft nur noch gelüftet werden; geheizt und gekühlt wird mit geheizten und gekühlten Bauteilen (Fussböden, Decken, Wände). Der bedeutend geringere Platzbedarf lässt es zu, die verbleibenden Lüftungsinstallationen ohne platzbedingte Kompromisse auf einem hohen Qualitätsstandard auszuführen.

OP-RÄUME

Für OP-Räume wird angestrebt, die mikrobielle Kontamination des OP-Situs durch die Luft so weit wie möglich zu reduzieren. In OP-Räumen soll deshalb der Bereich von OP- und Instrumententisch (= Schutzbereich) durch eine stabile Strömung aus keimfrei gefilterter Luft gegenüber der übrigen Umgebung separiert werden. Der Schutzbereich wird damit von nahezu keimfreier Luft überflutet und von der übrigen Umgebung dynamisch abgeschirmt.

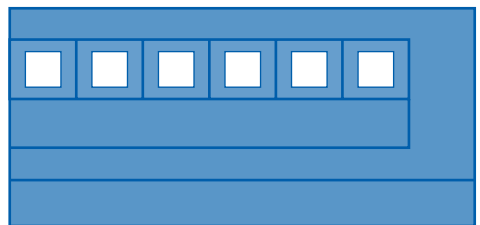
Mit dem neuen physikalischen Test der dynamischen Abschirmung (TDP) der Hygieneleitlinie ist die Schutzwirkung gut qualifiziert und requalifizierbar und die Schutzbereichsgrenzen lassen sich gut visualisieren (z.B. für Zwecke der Personalschulung). Die neue Sicherheit lässt es zu, dass alle übrigen Räume der gesamten OP-Abteilung mit einer gewöhnlichen Komfortklimatisierung (Grundlüftung mit F9-Filtern plus Flächentemperierung) ausgestattet werden können.

HERKÖMMLICHE STRATEGIE CH



- I < 10 KBE/m³
- II < 200 KBE/m³
- II - III
- III > 500 KBE/m³

ZUKÜNFTIGE STRATEGIE



- SCHUTZZONE LAF/H14
- KEINE ANGABEN F9



Meierhans + Partner AG

Bahnstrasse 8

CH-8603 Schwerzenbach

T 044 806 31 31

F 044 806 31 41

info@meierhans.ch

www.meierhans.com
