

RAPPORTO CONCISO

Confronto delle cariche batteriche di due tipi di cuscini ospedalieri: Prospettive di miglioramento degli standard di igiene ospedaliera

Silver Türk,¹Jenni Christersson,²Tiiu Rööp,¹Diana Didenko³

¹Istituto di biomedicina e medicina traslazionale, Università di Tartu, Estonia

²Ricercatore indipendente, Helsinki, Finlandia

³Tartu Health Care College, Tartu, Estonia

Correspondenza:

Silver Türk

silver.turk@ut.ee

ABSTRACT

Vi sono prove crescenti che i cuscini ospedalieri possano diffondere agenti patogeni. Il presente studio ha misurato i carichi microbici all'interno dei cuscini SleepAngel dotati di filtro antimicrobico disinfettabile (N = 32) e dei cuscini dotati di coperture in plastica (n = 32). I batteri sono stati contati e identificati. I cuscini con filtro erano più spesso sterili all'interno e contenevano meno colonie rispetto ai cuscini normali (p = 0,0001). I cuscini Regular e SleepAngel contenevano la stessa quantità di microrganismi sulla superficie ma l'interno dei cuscini SleepAngel erano più spesso negativo alla coltura e, quindi, i cuscini SleepAngel hanno trasformato i serbatoi volumetrici in superfici. I cuscini SleepAngel potrebbero contribuire a un crescente assortimento di strumenti utilizzati nella prevenzione e nel controllo delle infezioni.

PAROLE CHIAVE

microbiologia, controllo delle infezioni, cuscino, biancheria da letto, igiene ospedaliera

INTRODUZIONE

I microrganismi possono rimanere vitali sulle comuni superfici ospedaliere fino a diverse settimane. Contrariamente alle prove relative alle superfici dure, relativamente pochi studi si sono concentrati sui tessuti (1, 2, 3, 5). La biancheria da letto costituisce un noto serbatoio per i patogeni (8). Le cuciture dei cuscini e le etichette di cura che sono attaccate al cuscino formano il veicolo più significativo dei patogeni (7).

Poiché i microbi possono entrare nella biancheria da letto normale, la biancheria da letto non è solo una superficie, ma un serbatoio volumetrico di agenti patogeni. Di solito, per impedirne l'ingresso, vengono utilizzate protezioni in plastica per i cuscini. La legislazione relativa ai microrganismi nei cuscini è vaga: ad esempio, la direttiva del Consiglio dell'UE (2007/47/CE) afferma che un dispositivo medico deve ridurre il rischio di infezioni contratte in ospedale. La Farmacopea Europea (Ph Eur) fornisce criteri volumetrici per i prodotti farmaceutici non sterili: mancanza di *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* e il numero di colonie non deve superare i limiti specifici di ciascuna categoria di prodotto (4). Tuttavia, questi criteri sembrano rilevanti per la valutazione di oggetti tessili ospedalieri volumetrici. L'industria alimentare ha uno standard di crescita aerobica inferiore a 5 cfu/cm² e la mancanza di microrganismi indicatori. È stato suggerito un

relativo adattamento (3) precedentemente per le superfici dei dispositivi medici. In precedenza, non sono stati suggeriti standard per i dispositivi medici volumetrici.

Lo scopo del presente studio era di indagare e confrontare le cariche microbiche all'interno di due tipi di cuscini ospedalieri a tre mesi di utilizzo nell'ospedale universitario di Turku (Finlandia), reparto maternità.

METODI

Prodotto da Gabriel Scientific Ltd, il cuscino con filtro (SleepAngel Pneumapure) è un dispositivo medico di classe di conformità europea I progettato per la prevenzione delle infezioni. Ha una struttura impermeabile e senza cerniera combinata con la tecnologia del filtro PneumaPure™, che consente il flusso d'aria nel cuscino ma blocca batteri, virus e allergeni e l'ingresso di liquidi. La sua dimensione dei pori di 0,2 μm viene abitualmente utilizzata per garantire la purezza della coltura cellulare (6). I cuscini con filtro sono prodotti in condizioni di fabbrica regolari che non devono essere sterili. La superficie del cuscino richiede la disinfezione prima dell'utilizzo da parte ogni paziente. I cuscini normali (superficie in cotone, imbottitura sintetica) sono dotati di protezioni in plastica aperte, perché sigillare un cuscino nella plastica lo farebbe sembrare un palloncino sotto la testa.

I cuscini sono stati usati in ospedale per tre mesi. Prima di ogni ricovero del paziente, il personale ospedaliero preparava i cuscini. Ha disinfettato le superfici dei cuscini con filtro con un

Conflitto d'interesse: Il Dott. Türk riferisce le sovvenzioni di Nautilite OÜ, durante lo svolgimento dello studio; il Dott. Christersson riferisce di sovvenzioni di Nautilite OÜ, durante lo svolgimento dello studio; il dottor Rööp non ha nulla da riferire; il dottor Didenko non ha nulla da riferire.

detergente multiuso (Erisan Oxy + 2%). Ha rimosso le normali protezioni in plastica dei cuscini e valutato se i cuscini richiedevano di essere lavati o semplicemente la sostituzione della protezione in plastica. I cuscini con filtro (n = 32) e i normali cuscini ospedalieri (n = 32) sono stati prelevati da sotto la testa di un paziente o dal letto di un paziente appena dimesso. Prima del prelievo, i cuscini sono stati sottoposti alle procedure igieniche descritte (disinfezione o sostituzione della federa). Nessuno dei cuscini regolari studiati è stato sottoposto a lavaggio immediatamente prima del prelievo. Tutti i cuscini sono stati prelevati lo stesso giorno.

ANALISI MICROBIOLOGICHE

I cuscini sono stati imballati in sacchetti sterili, trasportati, trattati allo stesso modo e campionati entro 24 ore. La superficie dei cuscini è stata analizzata mediante il metodo della piastra di contatto con agar sangue (BA). I campioni sono stati prelevati mettendo a contatto la piastra su quattro punti di un cuscino.

I metodi di campionamento interno si basano su Weernink et al. (8) e Ph Eur (4). Sono stati effettuati due tagli con un tagliacarte sterilizzato agli angoli diagonalmente opposti dei cuscini nell'armadio a flusso laminare. Il contenuto (da 20 a 25 ml) è stato estratto con una pinza sterile e inserito in una soluzione salina sterile da 20 ml in una provetta Falcon sterile da 50 ml. I campioni sono stati sbattuti e quindi agitati su vortex per due minuti. 100 µl di campioni sono stati piastrati su agar sangue di cavallo (BA), agar CLED e Saboraud Emmons (SE). BA e CLED sono stati incubati per 32 ore a 37°C; SE è stato incubato per 80 ore a 37°C.

Il numero di colonie e i tipi di colonie sono stati registrati e le colture pure sono state isolate su agar Mueller-Hinton per ulteriori analisi. Le colture pure dei cuscini sono state identificate mediante MALDI-TOF (database: Libreria Compass MBT DB-5989) secondo le istruzioni del produttore. In caso di identificazione poco chiara, le analisi sono state ripetute.

RISULTATI

Gli interni dei cuscini normali risultavano più spesso positivi alla coltura rispetto ai cuscini con filtro (test esatto di Fisher $p = 0,0002$) (Tabella 1), anche il numero totale di microrganismi dall'interno dei cuscini regolari era più elevato (test $T p = 0,035$). Un normale cuscino interno ha prodotto più di 100 CFU per millilitro di materiale

interno. Le superfici dei cuscini normali hanno prodotto una maggior conta di batteri ma la differenza non era statisticamente significativa. La diversità dei microrganismi sui cuscini normali è apparsa superiore a quella dei cuscini con filtro. I microrganismi rilevati dall'interno e dalle superfici dei cuscini sono apparsi per lo più commensali, non sono stati rilevati patogeni gravi associati all'assistenza sanitaria. Qualsiasi cuscino con qualsiasi batterio avrebbe superato lo standard Ph Eur per la massa 101 CFU/g, ed è identico all'analisi di sterile vs non sterile. Alcuni dei microbi non possono essere identificati mediante MALDI-TOF. Nessun guasto meccanico è stato osservato in nessun cuscino.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il presente studio evidenzia il ruolo dei normali cuscini ospedalieri come serbatoi batterici. Non abbiamo rilevato alcun patogeno associato all'assistenza sanitaria noto; i tipici isolati batterici erano stafilococchi coagulasi negativi. Inoltre, abbiamo considerato conteggi

di microrganismi bassi anche nei normali cuscini. È possibile che ciò sia stato influenzato dal contesto clinico, che nel nostro studio era il reparto di maternità. Forse un quadro diverso sarebbe emerso in un reparto di malattie infettive, urologico o terapia intensiva. D'altra parte, la riduzione della trasmissione di stafilococchi coagulasi negativi è stata molto importante per i pazienti immunocompromessi per decenni (9).

I cuscini con filtri hanno mitigato la funzione di serbatoio da volumetrica a quella di superficie. I batteri all'interno dei cuscini con filtro sono stati probabilmente sigillati nei cuscini durante la produzione, mentre la maggior parte dei microrganismi isolati dai normali cuscini ospedalieri probabilmente proveniva dai pazienti (i batteri hanno aggirato le protezioni in plastica interne dei cuscini). Ciò fornirebbe la motivazione per i conteggi interni più elevati nei cuscini normali. La disinfezione delle superfici dei cuscini con filtro ha ridotto la conta microbica in modo più efficace rispetto alla protezione passiva fornita dalle coperture dei cuscini. Ciò fornirebbe il fondamento logico per la tendenza verso una maggior conta microbica superficiale sui cuscini normali.

È necessario uno studio più ampio in un contesto ospedaliero più impegnativo per indagare se l'attenuazione della funzione del serbatoio da parte dei cuscini con filtro da volumetrica a quella di superficie si traduca in una riduzione effettiva delle infezioni contratte in ospedale.

TABELLA 1: Distribuzione di colonie batteriche dai cuscini

Numero di cuscini contaminati da microrganismi identificati								
Campione		N. di campioni	N. di colonie	MSSA [§]	CoNS [€]	<i>M. luteus</i>	<i>Bacillus spp.</i> [#]	<i>Caulobacter sp.</i>
Interno	Cuscino con filtro	32	3	0	0	0	0	1
	Cuscino normale	32	65	0	6	1	0	0
Superficie	Cuscino con filtro	32	82	0	1	0	3	0
	Cuscino normale	32	264	1	16	5	0	0

[€]Stafilococchi coagulasi negativi: *S. epidermidis*, *S. warneri*, *S. hominis*, *S. capitis*, *S. pettenkoferi*.
[#]*Bacillus mycoides*, *Bacillus spp.*
[§]sensibile alla meticillina *Staphylococcus aureus*

RICONOSCIMENTI

Il presente studio è stato sostenuto da Avohoidon tutkimussäätiö, Consiglio estone per la ricerca (borse di studio n. IUT34-24 e IUT34-19), Ministero dell'istruzione e ricerca estone (borsa di studio n. KOGU-HUMB) e OÜ Nautilite (Tallinn, Estonia).

BIBLIOGRAFIA

1. Bureau-Chalot F, Piednoir E, Camus J, Bajolet O. (2004). Microbiologic Quality Of Linen And Linen Rooms In Short-Term Care Units. *J Hosp Infect*, 56(4), 329-331. doi: 10.1016/j.jhin.2004.01.010
2. Creamer E. and Humphreys H. (2008). The Contribution Of Beds To Healthcare-Associated Infection: The Importance Of Adequate Decontamination. *J Hosp Infect*, 69(1), 8-23. doi: 10.1016/j.j.3. Dancer SJ (2004). How Do We Assess Hospital Cleaning? A Proposal For Microbiological Standards For Surface Hygiene In Hospitals. *J Hosp Infect*, 56(1), 10-15.
4. Council of Europe. (2007). *European Pharmacopoeia*. Strasbourg, Council of Europe.
5. Fijan S., Šostar Turk S. (2012). Hospital Textiles, Are They a Possible Vehicle for Healthcare-Associated Infections? *Int J Environ Res Public Health*, 9(9), 3330-3343. doi: 10.3390/ijerph9093330.
6. Nikfarjam L, Farzaneh P. (2012). Prevention And Detection of *Mycoplasma* Contamination In Cell culture. *Cell J*, 13(4), 203-212.
7. Mottar R, Roth M, Allen M, Gerber R, Gerber BR. (2006). Pillow Talk: Examining Pillow Cores In A Regional Burn Center. *Am J Infect Control*, 34(5), E107-E108. doi:10.1016/j.ajic.2006.05.078
8. Weernink , Severin WP, Tjernberg I, Dijkshoorn L. et al. (1995). Pillows, an Unexpected Source Of *Acinetobacter*. *J Hosp Infect* , 29(3), 189-199.
9. Kloos WE, Bannerman TL (1994). Update on clinical significance of coagulase-negative staphylococci. *Clin Microbiol Rev*, 7(1), 117-140. *