

QUANTIFICAZIONE DEL CARICO MICROBICO E DELL'ATP NELL'ULTIMA ACQUA DI RISCIAQUO DEGLI APPARECCHI DI LAVAGGIO E DISINFEZIONE DEI DISPOSITIVI MEDICI: POTENZIALITÀ PER IL MONITORAGGIO DEL PROCESSO

F. Tessarolo⁶, L. Valentini¹, E. Bonomi³, F. Piccoli⁴, M. Rigoni⁶, G. Nollo³, P. Caciagli⁴, G. Mariotti⁵, A. Ziglio⁵, J.P. Van Doornmalen Gomez Hoyos², I. Caola⁴

¹Centrale di Sterilizzazione, Ospedale di Rovereto, Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, Trento

²Department of Applied Physics, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, The Netherlands

³Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Trento, Trento

⁴Dipartimento Laboratorio e Servizi, Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, Trento

⁵Direzione Sanitaria Ospedale di Rovereto, Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, Trento

⁶Healthcare Research and Innovation Program (IRCS-FBK-PAT), Fondazione Bruno Kessler, Trento

INTRODUZIONE

Gli apparecchi automatici per lavaggio e disinfezione (AWD) sono largamente impiegati nelle strutture sanitarie per il riapprontamento dei dispositivi medici. Le loro performance vanno monitorate e documentate per garantire un processo efficace e riproducibile, essenziale per la successiva fase di sterilizzazione. Recentemente è stato proposto un test basato sulla quantificazione dell'AdenosinTriFosfato (ATP) nell'ultima acqua di risciacquo dell'AWD quale indicatore di processo.

Questo studio vuole verificare se i valori di ATP nell'ultima acqua di risciacquo dell'AWD siano correlati con le caratteristiche del ciclo di lavaggio, dello strumentario o con la carica microbica residua.

METODI

Presso la Centrale di Sterilizzazione dell'Ospedale di Rovereto è stato realizzato il monitoraggio di ogni ciclo di lavaggio sui tre AWD presenti senza alcuna modifica delle procedure di routine, fatta eccezione per la raccolta di due aliquote di 35 mL dell'ultima acqua di risciacquo con uno specifico campionatore. All'inizio di ciascuna giornata lavorativa è stato effettuato, un ciclo senza carico, con relativo campionamento quale controllo negativo. Per ciascun campione d'acqua sono stati quantificati l'ATP con metodiche luminometriche e la carica microbica con metodiche colturali (inoculo di 0.5 mL su TSA+5% SM e filtrazione di un volume di 30mL di acqua su membrana 0.2 µm e apposizione su TSA+5% SM; incubazione in aerobiosi a 37°C per 48 ore e poi a temperatura ambiente per 13 giorni; conteggio UFC a termine incubazione).

I valori di ATP ottenuti sono stati analizzati in accordo a AWD, carico, caratteristiche del processo e carica microbica residua. Il confronto tra sottogruppi è stato eseguito con il test di Mann Whitney. E' stato considerato significativo un valore di $p < 0.05$.

RISULTATI

Durante la sperimentazione sono stati eseguiti un totale di 361 test di ATP su 287 campioni d'acqua ottenuti da cicli con carico e 74 campioni da cicli a vuoto. Di questi, i primi 120 campioni da cicli con carico e 28 da cicli a vuoto sono stati testati anche per la carica microbica.

I valori di ATP dei cicli a vuoto differivano significativamente ($p < 0.001$) dai cicli con carico con un valore mediano [I quartile; II quartile] rispettivamente pari a 5[3;7], e 12[7;22] RLU.

L'analisi dei valori di ATP dai cicli con carico raggruppati per tipologia di pretrattamento del carico, programma di lavaggio, materiale costituente il carico e quantità di carico hanno mostrato differenze statisticamente significative tra sottogruppi. Non si sono riscontrate differenze per i valori di ATP ottenuti dai tre AWD. Tutte le colture non hanno mostrato crescite di microrganismi.

CONCLUSIONI

I test colturali confermano che la carica microbica residua nell'ultima acqua di lavaggio è bassa ($< 1\text{UFC}/30\text{mL}$). Per la limitata sensibilità del test colturale (legata al ridotto volume d'acqua campionabile) non è stato possibile lo studio di correlazione tra ATP e UFC. Tuttavia, i risultati mostrano che la misura dell'ATP risente delle caratteristiche e della quantità del carico dell'AWD. La misura dell'ATP nell'ultima acqua di risciacquo può essere considerato un test non soggettivo ad integrazione dell'ispezione visiva del carico per il monitoraggio del processo e per ottimizzare il protocollo di riapprontamento dei dispositivi.