

Una rapida e precisa produzione delle maschere per il trattamento di ustioni

I materiali ProtoFunctional® di DSM Somos® vengono utilizzati per minimizzare disagi ai pazienti e aumentare notevolmente la precisione degli interventi nei casi di ustione.

Gennaio 1999 - Le maschere per il trattamento delle gravi ustioni facciali sono impiegate per prevenire la formazione di anomalie del processo di cicatrizzazione dei tessuti. Gli ustionati devono indossare la maschera almeno 23 ore al giorno nel periodo compreso tra ogni intervento di chirurgia ricostruttiva dei tessuti.

I metodi per produrre queste maschere sono diversi, sempre piuttosto complessi. La soluzione più convenzionale prevede la realizzazione di uno stampo tramite l'applicazione di una maschera di gesso sul volto del paziente. Mentre il paziente è supino, gli vengono introdotte delle cannucce nelle narici e l'intero volto viene ricoperto con gesso. Il paziente deve rimanere assolutamente immobile per un'ora mentre il gesso viene applicato e fatto asciugare. Successivamente, viene versato materiale plastico nello stampo in gesso in modo da formare il calco finale.

Questo procedimento presenta tuttavia due significativi svantaggi: può causare notevole ansia nel paziente (dal momento che occhi e bocca vengono completamente coperti durante l'essiccazione) e il peso del gesso può spostare i tessuti del volto rendendo così impossibile l'esatta riproduzione.

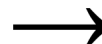


Total Contact (Germantown, Ohio, USA, <www.totalcontact.com>), società all'avanguardia nella produzione di maschere per ustioni, utilizza una tecnologia molto meno fastidiosa e molto più efficace, basata sulla scansione con laser e sulla stereolitografia.

Un laser a scansione riproduce i contorni facciali del paziente in meno di 15 secondi, creando un calco di alta precisione. I dati raccolti da questa scansione vengono elaborati e formattati per l'utilizzo da parte delle apparecchiature per stereolitografia. La macchina stereolitografica viene quindi usata per creare il calco, sul quale viene quindi steso un materiale plastico che costituirà la maschera finale.

Total Contact intendeva migliorare ulteriormente il procedimento, creando il calco in maniera ancora più accurata e rapida. Jennifer Whitestone, ingegnere biomedico e presidente di Total Contact, cominciò a fare esperimenti sulla realizzazione di maschere per ustioni mentre lavorava per l'aviazione militare degli USA, presso la Wright-Patterson Air Force Base (Dayton, Ohio, USA).

Whitestone aveva inizialmente realizzato calchi positivi utilizzando una resina per prototipazione rapida (RP). Dopo l'indurimento della resina, i calchi dovevano essere capaci di sopportare alti livelli di temperatura e pressione mentre venivano sottoposti a modificazioni. La resina inizialmente usata



presentava diversi svantaggi. “Non era abbastanza robusta, era troppo fragile e non reggeva il processo di rasatura e lavorazione in vuoto d’aria. In altre parole, non era adatta per creare un calco dotato dell’elevata precisione necessaria per le maschere facciali.” spiega Whitestone.

Per realizzare i calchi positivi delle maschere per ustioni per la Wright Patterson Air Force Base, Whitestone si rivolse quindi alla società Basteck Inc. (Dayton, Ohio, USA. <www.basteck.com>), azienda specializzata nella prototipazione rapida. “Dopo una serie di prove comparative, abbiamo scelto la nuova resina stereolitografica Somos® 7100 di DSM Somos® (<www.somos.com/>). La serie 7100 è dotata di migliorate caratteristiche di tolleranza strutturale e velocità di lavorazione. Il suo uso ci ha permesso di aumentare la produttività del 20% rispetto alle soluzioni concorrenti.” dichiara Pete Eros, ingegnere progettista di Basteck.

La resina ProtoFunctional® Somos® 7110 di DSM Somos®, combinata con le tecniche di scansione con laser a ioni di Argon (Ar+) e le apparecchiature di stereolitografia consente di realizzare calchi resistenti, di alta precisione e malleabilità, che permettono di fabbricare una maschera di qualità superiore. Whitestone ha di recente constatato personalmente che la combinazione di queste tecnologie accelera e migliora il processo della produzione di maschere per la cura delle ustioni.

Un bambino di cinque anni e la sua famiglia si stavano recando in aeroplano dalla loro residenza nel Colorado alla sede di Total Control (Ohio, USA) per avere una maschera. Prima della visita, medici e terapisti avevano realizzato per il bambino due maschere usando il metodo convenzionale basato sul gesso. I risultati si erano rivelati poco soddisfacenti. La nuova tecnica ha permesso al bambino e alla sua famiglia di tornare a casa con una maschera completa e più precisa in meno di 48 ore.

Da allora, sottolinea Whitestone, la famiglia ha potuto verificare notevoli miglioramenti nell’aspetto del viso del bambino. “I tessuti morbidi del bambino stanno guarendo meglio grazie all’accurata esecuzione della maschera per ustioni, permettendo alla pelle di essere più liscia in superficie e contribuendo a ridurre significativamente la visibilità e l’inesteticità delle cicatrici.” aggiunge Whitestone.

Somos® è un marchio commerciale registrato di DSM
ProtoFunctional® è un marchio commerciale registrato di DSM