

Progetto comunitario mette a punto nuovi collant di sostegno «elastici e contenitivi»

Le vene varicose sono una delle malattie croniche più diffuse in Europa

Un progetto finanziato dall'UE ha ideato e modellato collant di supporto, destinati ai pazienti che soffrono di vene varicose, che segnano un importante miglioramento rispetto ai prodotti attualmente in commercio. Sono già state inoltrate le domande di brevetto relative alla ricerca e l'articolo dovrebbe essere introdotto sul mercato all'inizio del 2008.

Le vene varicose sono una delle malattie croniche più diffuse in Europa; suscita pertanto non poca sorpresa il fatto che dall'invenzione delle calze a compressione graduata nel 1947 si sia fatto ben poco per alleviare i sintomi di tale patologia.

Le vene varicose insorgono in seguito all'ingrossamento e alla deviazione dei vasi. Il termine fa solitamente riferimento alle vene delle gambe, benché tale malattia possa presentarsi anche in altre parti del corpo.

Le vene sono dotate di valvole a fogliolina che impediscono al sangue di rifluire all'indietro. Quando le vene si ingrossano, le foglioline delle valvole non aderiscono più in maniera adeguata e le valvole smettono di funzionare. Il sangue si accumula nelle vene provocandone l'ingrossamento.

I collant di sostegno si sono dimostrati relativamente utili per prevenire il peggioramento delle vene varicose, ma presentano comunque qualche problema. I destinatari principali di tale prodotto, ossia gli anziani, hanno difficoltà a utilizzarlo: l'indumento deve essere molto stretto per fornire un sostegno adeguato, ma deve essere indossato dal piede, che è più grosso della parte di gamba compresa tra la parte inferiore dello stinco e la caviglia.

Il gruppo del progetto LOOSEANDTIGHT, finanziato dal Sesto programma quadro (6°PQ), ha esaminato il problema da una nuova prospettiva. Anziché utilizzare le fibre tessili per mantenere costanti i livelli di pressione necessari alle calze a compressione, i ricercatori hanno sperimentato l'inserimento di leghe superelastiche nella struttura del tessuto. L'esperimento ha dato i suoi frutti.

L'équipe ha scoperto che l'inserimento nella calza di fili metallici superelastici piegati secondo una forma specifica garantisce l'elasticità della calza stessa che, una volta tesa, riassume poi la forma originaria.

La forma particolare che devono assumere i fili metallici non è esente da problemi, ma l'équipe di LOOSEANDTIGHT ha già individuato una serie di soluzioni.

Il Notiziario CORDIS ha intervistato il coordinatore del progetto Dante Galli della società italiana di ingegneristica D'Appolonia, che ha spiegato che far assumere a un filo di dimensioni così ridotte la forma di serpente, rivestirlo e inserirlo nelle fibre tessili si sono rivelate tutte sfide di difficile risoluzione.

Il filo è realizzato abitualmente in lunghezze comprese tra i 2 000 e i 5 000 metri.

L'industrializzazione del processo per la produzione del filo della forma e lunghezza specifiche ha costituito un primo ostacolo. Due altri partner del progetto nel campo della ricerca, Grado Zero Espace e l'Istituto di fisica dell'Università di Praga, si sono occupati del processo di produzione su scala sia industriale sia di laboratorio e alla fine hanno proposto il metodo KDK (Knit-De-Knit), già noto nel settore tessile ma mai utilizzato prima per i fili superelastici.

Uno dei partner del progetto (Grado Zero Space) è riuscito a realizzare diversi campioni di filo «a serpente» Nitinol fino a 2 000 metri di lunghezza utilizzando il metodo KDK. «Un ottimo risultato», ha dichiarato Dante Galli.

Una volta realizzato, il filo non può essere inserito nella calza privo di rivestimento. Tuttavia, rivestire un filo piegato a serpente non è molto semplice.

La risposta, ha spiegato Dante Galli, è stata fornita dal termotrattamento. L'équipe ha scoperto che riscaldando i fili in un determinato modo era possibile sfruttarne la memoria per far riassumere loro la configurazione a serpente anche dopo un raddrizzamento temporaneo. I fili diritti vengono pertanto rivestiti e poi inseriti nella calza mediante una macchina da cucire. Una volta liberata la forza, i fili riassumono la loro forma a serpente, conferendo al collant la necessaria flessibilità.

«Stiamo sfruttando la superelasticità del filo», ha affermato Dante Galli, che ha aggiunto che tale processo unico potrebbe avere anche altre applicazioni in situazioni in cui è richiesta un'estensibilità controllata, ad esempio nell'abbigliamento tecnico sportivo.

Il prodotto finale è anche più leggero dei collant di sostegno tradizionali: chi soffre di vene varicose è attualmente costretto a indossare calze piuttosto pesanti, poco pratiche nella stagione calda.

Il partner del progetto TEA srl ha già condotto sperimentazioni di maglieria. Combinazioni diverse di fibre tessili sono state mescolate sia con i fili superelastici Nitinol «nudi» sia con fili Nitinol rivestiti di fili complementari. Il risultato? «Esiti eccellenti dal punto di vista estetico e della comodità, la prova di fattibilità in termini di lavorabilità dei materiali con macchine da maglieria circolari standard è stata superata», afferma Dante Galli.

Dante Galli si esprime in toni molto positivi sul progetto. Il gruppo è composto da nove partner, sei dei quali sono piccole o medie imprese (PMI). Benché a volte possa essere difficile coinvolgere pienamente le PMI in un progetto collaborativo, tutti i partner di LOOSEANDTIGHT si sono dimostrati molto impegnati e presenti. Dante Galli ha ottenuto tale risultato assicurandosi che tutti i partner concordassero sulla linea di conduzione del progetto in modo da non perdere interesse.

Al momento l'équipe sta testando il processo di rivestimento dei fili e, se funzionerà, intende brevettarlo. Il processo di termotrattamento è anch'esso oggetto di una domanda di brevetto, analogamente al modello matematico che sarà in grado di calcolare il livello di compressione necessario quando verranno forniti i dettagli del materiale utilizzato. Nei prossimi mesi il gruppo di LOOSEANDTIGHT intende estendere i brevetti al resto dell'Europa, al Giappone e alla Cina.

Come se questa non fosse già una buona ragione per essere ottimisti, Dante Galli è anche fiducioso nel fatto che i prototipi saranno disponibili entro l'anno e che il prodotto verrà introdotto sul mercato all'inizio del 2008.

Prima di allora il modello deve essere raffrontato agli standard, ma il coordinatore del progetto non ha dubbi. Ad esempio, il gruppo sa già che l'utente non sarà in grado di percepire la presenza del metallo quando indosserà le calze.

Il gruppo auspica di ottenere una proroga del progetto fino alla fine del 2007 per poter effettuare il collaudo finale.

CORDIS.EUROPA.eu

Mercoledì 5 settembre 2007