

ARTROSCOPIA BASE ED AVANZATA

EDITORS

Pietro Randelli, Claudio Mazzola,
Paolo Adravanti, Claudio Zorzi,
Matteo Denti

Volume di 944 pagine
F.to 21x29
150,00



SIGASCOT

news

Organo ufficiale della



Società Italiana di Chirurgia del Ginocchio

Artroscopia • Sport • Cartilagine e Tecnologie Ortopediche

Continuazione di Ortopedia News

Quadrimestrale - ISSN 2281-258X

In caso di mancato recapito inviare a Roma Romanina
Stampe per la restituzione al mittente previo pagamento
resi.

SIGASCOT NEWS - Anno XXII - N. 3 - settembre 2016

Direttore Scientifico

Pietro Randelli
Direttore Unità Operativa Complessa Ortopedia 2
Università degli Studi di Milano
IRCCS Policlinico San Donato

Coordinatore Editoriale e Scientifico

Massimo Berruto
Responsabile SSD Chirurgia Articolare Ginocchio
Istituto Gaetano Pini, Milano

Direttore Responsabile ed Editoriale

Raffaele Salvati

Segreteria Scientifica

Nives Sagromola

Segreteria di Redazione

Antonella Onori, onori@gruppic.it

Area Pubblicità

Patrizia Arcangioli, responsabile
arcangioli@gruppic.it

Grafica e impaginazione

Daniela Manunza

Autorizzazione del Trib. di Roma

n. 181 del 4/4/1995
R.O.C.: 6905/90141

Direzione, Redazione, Amministrazione:

CIC EDIZIONI INTERNAZIONALI s.r.l.
Lungotevere Michelangelo, 9 - 00192 Roma
Tel. 06 8412673 r.a. - Fax 06 8412688
E-mail: info@gruppic.it www.gruppic.com

Stampa: LITOGRAFTODI srl - Todi (PG)

Finito di stampare nel mese di dicembre 2016

Tutti i diritti riservati. È vietato riprodurre, archiviare in un sistema di riproduzione o trasmettere sotto qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, per fotocopia, registrazione o altro, qualsiasi parte di questa pubblicazione senza autorizzazione scritta dell'Editore. È obbligatoria la citazione della fonte.

La massima cura possibile è stata prestata per la corretta indicazione dei dosaggi dei farmaci eventualmente citati nel testo, ma i lettori sono ugualmente pregati di consultare gli schemi posologici contenuti nelle schede tecniche approvate dal Ministero della Salute.

Prezzo a copia € 1,50 - L'IVA, condensata nel prezzo di vendita, è assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74, primo comma, lett. c), D.P.R. 633/72 e D.M. 29-12-1989.

Il periodico viene anche inviato ad un indirizzario di specialisti predisposto dall'Editore. Ai sensi del Decreto Legislativo 30/06/03 n. 196 (Art. 13), informiamo che l'Editore è il Titolare del trattamento e che i dati in nostro possesso sono oggetto di trattamenti informatici e manuali; sono altresì adottate, ai sensi dell'Art. 31, le misure di sicurezza previste dalla legge per garantirne la riservatezza. I dati sono gestiti internamente e non vengono mai ceduti a terzi, possono esclusivamente essere comunicati ai propri fornitori, ove impiegati per l'adempimento di obblighi contrattuali (ad es. le Poste Italiane). Informiamo inoltre che in qualsiasi momento, ai sensi dell'Art. 7, si può richiedere la conferma dell'esistenza dei dati trattati e richiederne la cancellazione, la trasformazione, l'aggiornamento ed opporsi al trattamento per finalità commerciali o di ricerca di mercato con comunicazione scritta.

La pubblicazione dei testi e delle immagini pubblicitarie è subordinata all'approvazione della direzione del giornale ed in ogni caso non coinvolge la responsabilità dell'Editore.

Il contenuto degli articoli rispecchia esclusivamente l'esperienza degli autori.

© Copyright 2016



All'interno

Editoriali
Stefano Zaffagnini
Pietro Randelli

Articoli

Comitato Cartilagine
E. Marinoni

Comitato Riabilitazione

M. C. d'Agostino

Comitato Ginocchio

F. Rosso

Comitato Tecnologie

Ortopediche
C. Belvedere

Editoriale L'arrivederci di Stefano Zaffagnini

Stefano Zaffagnini

Presidente SIGASCOT 2014-2016



Stefano Zaffagnini

Carissimi Soci, avevo esordito nella mia prima lettera da Presidente dicendo che fosse un immenso onore ma anche un'inedicabile sfida assumere il ruolo di presidente della SIGASCOT dopo una serie di Presidenti illustri e dopo un biennio ricco di successi e che quindi il compito dei miei due anni di presidente sarebbe stato senz'altro difficile.

Invece, mi ritrovo ora quasi incredulo ad aver già terminato il mio mandato. Sono stati due anni intensi, ricchi di impegni e soddisfazioni e di nuovi traguardi che sono stati raggiunti grazie al favoloso impegno di tutta la squadra che ha composto il mio Direttivo. Noto con grande soddisfazione che la Società è progredita ulteriormente sotto tutti gli aspetti: scientifico, educativo ed economico. Sono orgoglioso di affermare che tutti gli obiettivi prefissati all'inizio del mio mandato siano stati raggiunti e questo anche grazie al prezioso contributo di ogni singolo membro della squadra da me scelta. A parte aver conseguito un'intensa e proficua attività scientifica fatta di eventi di successo, sia da un punto di vista di programma scientifico sia di partecipanti, aver continuato la formazione dei giovani attraverso *Cadaverlab* e *Fellowship* nazionali ed internazionali, la pubblicazione della

nostra Newsletter,

- è stata ulteriormente sviluppata e potenziata la piattaforma e-SIGASCOT grazie ai vostri video, la raccolta nei nostri Centri dei primi risultati del nostro primo *Registry* italiano delle lesioni di crociato è stata presentata al 6° Congresso Nazionale SIGASCOT a Firenze,
- sempre al Congresso è stato distribuito il primo volume, *Il Ginocchio, della Collana "Ritorno allo Sport"*,
- la nostra rivista *Joints* è stata indicizzata ed è anche presente su Scopus grazie all'impegno costante di tutti i comitati e dell'invio periodico da parte loro di interessantissimi articoli,
- è stato avviato un colloquio con il CONI e tutte le Federazioni Sportive assieme ai medici dello sport ed il Convegno di Genova nel 2018 ne sarà la conferma. E che dire delle nostre ultime iniziative, il *Master Arthroscopist*, vero *talent show* dell'ortopedia e della SigAPPscot, finestra per tutti gli ortopedici sui più importanti tavoli operatori d'Italia.

Il nostro Congresso Nazionale è stato un vero successo, con più di 1.000 partecipanti, 41 Aziende presenti ed una *Faculty* nazionale ed internazionale di quasi 200 relatori e ringrazio ancora una volta il

Presidente del Congresso, Massimo Innocenti e i due Presidenti del Programma scientifico, Luigi Pederzini e Pietro Randelli, avendo potuto osservare tutta la cura che ci hanno messo ad organizzare questo evento.

Carissimi Amici, di cose in questi due anni ne sono state fatte tantissime e vi confesso che mi sono anche divertito; mi sembra solo ieri quando mi è stata consegnata la medaglia di Presidente.

Ero certo di avere una buona squadra, ma soprattutto un gruppo di amici con tanta competenza, entusiasmo, dedizione e amore per la formazione e la diffusione delle conoscenze, come voluto dal nostro caro Paolo Aglietti.

Credetemi, tutto questo mi ha dato tanta forza e mi ha spronato a fare ed osare sempre di più.

Ancora un grazie di cuore a tutti quanti per avermi sostenuto e fatto sentire il vostro calore.

Vi saluto e vi lascio in buone mani. Sono sicuro che il mio successore, Pietro Randelli, cresciuto nello spirito SIGASCOT, sarà un grande Presidente perché ha tutte le qualità per perpetuare e trasmettere la nostra filosofia: *Unione per diffondere le conoscenze.*

Un abbraccio fraterno



Editoriale

Lettera di saluto del Presidente SIGASCOT 2016-2018 Prof. Pietro Randelli



Pietro Randelli

Cari Soci,
vi sono molto grato per avermi permesso di giungere alla presidenza di SIGASCOT per il prossimo biennio.

La carica di cui sono stato insignito mi gratifica sia sul piano personale, sia su quello professionale, anche se sono consapevole che mantenere così alto il prestigio ed il livello scientifico di questa Società, al quale hanno contribuito tanto i miei predecessori, non sarà facile.

Dedicherò ogni mio sforzo affinché SIGASCOT abbia un sempre maggior ruolo a livello nazionale ed internazionale. Sono felice di aver potuto iniziare il mio mandato durante il nostro 6° Congresso Nazionale di Firenze che ha rappresentato un grande successo, raccogliendo gli apprezzamenti dei maggiori esperti di settore e notevole risalto mediatico.

La numerosa presenza di specialisti ortopedici da tutta la Nazione è stata favorita dall'appeal che la nostra Società riesce ad esercitare sugli addetti ai lavori oltre che al ricco programma scientifico, al quale tutti i presidenti e consiglieri SIGASCOT hanno contribuito.

La partecipazione di una prestigiosa *Faculty* italiana e straniera, come la munificenza presenza delle più importanti Aziende di settore, sono state un vero riconoscimento del nostro valore scientifico e ciò ha dimostrato che la via intrapresa 12 anni fa dai Padri fondatori è quella giusta.

Basti pensare che i vertici delle più importanti società scientifiche mondiali sono stati nostri ospiti, dal Presidente dell'ESSKA a quello dell'AOSSM, passando per ICRS ed ISAKOS. Siamo stati anche onorati dalla presenza del Presidente SIOT, Prof. Rodolfo Cappanna e da quella dell'*Incoming*, Prof. Giuseppe Sessa. L'amico Piero Volpi, Presidente SIA, è stato anch'esso un gradito ospite.

L'entusiasmo derivato dal nostro Congresso mi spinge ulteriormente a lavorare intensamente per SIGASCOT.

La struttura della nostra Società e la

capacità scientifica di tutto il nostro Consiglio Direttivo sono i naturali mezzi per realizzare i nostri progetti più ambiziosi.

Il calendario scientifico 2017-2018 è già pronto e prevede i seguenti eventi:

- *Bone Edema & Small Implants Today* a Milano il 3-4 marzo 2017 *Congress Chairman*: Massimo Berruto - Bruno Violante
- *Current Concepts* - 4ª Edizione Revisioni Protesi Ginocchio e Spalla a Modena, 11-12 maggio 2017, *Congress Chairman*: Fabio Catani
- 2° Corso Teorico-Pratico sulle Osteotomie di Ginocchio a Pavia, 15 Settembre 2017, *Congress Chairman*: Giacomo Zanon
- 2ª Edizione *Watch & Try: Arto Superiore*, con *Live Surgery & Cadaver-Lab* a Roma, 9-11 novembre 2017, *Congress Chairman*: Giuseppe Milano, Andrea Grasso
- 3ª Edizione *Watch & Try: Arto Superiore*, con *Live Surgery & Cadaver-Lab* a Verona, 22-24 Febbraio 2018, *Congress Chairmen*: Claudio Zorzi, Vincenzo Condello, Vincenzo Madonna
- 3° Corso Teorico-Pratico sulle Osteotomie di Ginocchio a Napoli, 13 Aprile 2018, *Congress Chairmen*: Donato Rosa, Bruno Violante
- *Masterclass* - Trauma sport: Distorsione di Ginocchio: il trattamento nell'atleta professionista a Genova. *Congress Chairmen*: Claudio G. Mazzola, Francesco Giron, Giacomo Zanon
- 7° Congresso Nazionale SIGASCOT a Bologna, 3-5 ottobre 2018, *Congress Chairmen*: Maurilio Marcacci, Pietro Randelli. *Scientific Programme Chairmen*: Stefano Zaffagnini, Vincenzo Madonna, Mario Ronga.

Essendo la nostra *mission* "unione per diffondere le conoscenze" ed essendo la formazione uno dei primi scopi di SIGASCOT, non mancheranno durante il mio biennio gli eventi regionali Orthospitz e *Time-Out*, i nostri Corsi su Cadavere, i nostri *Lab Course* per specialisti e specializzandi. Continueremo ad investire

nell'educazione dei giovani organizzando per loro la seconda edizione del *Master Arthroscopist* capitanata da Vincenzo Madonna e Corrado Bait. Daremo inoltre a tutti i giovani soci la possibilità di visitare e partecipare attivamente all'attività chirurgica nei migliori Centri internazionali grazie alle nostre *fellowship*:

- SFA-AGA-SIGASCOT-AEA-SPA-ESSKA, (Europa)
- SIGASCOT-DJO / AIRCAST (Centri della GOTS)
- SIGASCOT-JOSKAS (Japan)
- SIGASCOT-DJO *Reaction* (Lione, Francia)
- SIGASCOT-AAA (Argentina)
- FORTE *Summer School* (*Federation of Orthopaedic Trainees in Europe*).

Durante questo biennio rimarrà al primo posto la crescita della nostra rivista *JOINTS*, ora su Scopus e PubMed e che vorrei spingere ancora di più a livelli internazionali. Spero nel vostro prezioso aiuto e vi ringrazio fin da ora per l'invio dei vostri migliori articoli.

Al prossimo Congresso Nazionale vedrà la luce anche il secondo libro della collana sul ritorno allo Sport: La spalla e il gomito, al quale stiamo già lavorando.

Anche la nostra piattaforma *e-SIGASCOT* sarà migliorata con tutti i video che vorrete inviare e spero che la nostra nuova *SIG-AppSCOT* possa essere di grande utilità e sia scaricata da tutti quanti voi. Saremo ancora più attivi sui social media. Continuerà l'invio di tutte le nostre pubblicazioni on-line come:

- *Papers in Pills*
- *SIGASCOT HighLights*
- *Summary of Current Concepts*
- *Orthogazza*
- *Newsletter* elettronica e cartacea.

Cari soci, tutto questo è SIGASCOT 2016-2018. Mi auguro che tutta l'attività dei prossimi due anni possa arricchire tutti noi e vi aspetto numerosi ai nostri futuri eventi.

Un caloroso abbraccio

Tribute to Renato Viola

Purtroppo a fine estate, all'improvviso, in silenzio, ci ha lasciato uno dei fondatori e dei grandi protagonisti dell'artrosopia italiana: Renato Viola. Il suo nerbo, vestito da quella naturale serenità e pacatezza tipica del gran signore veneto, la sua cultura, la sua naturale schiettezza e simpatia mancheranno a tutti noi che lo abbiamo conosciuto e che da lui abbiamo imparato il fascino e i segreti dell'artrosopia di ginocchio. I tanti uomini SIGASCOT che con lui sono cresciuti hanno voluto ricordarlo così:

Sono veramente triste per questa perdita enorme.

Prof. Pietro Randelli, Presidente SIGASCOT.

Un caro saluto a un grande dell'Artrosopia.

Prof. Stefano Zaffagnini, Past President

Quando l'ho visto l'ultima volta era abbronzatissimo e splendido! Mi ha detto: "Vincenzo, non hai idea quanto si sta bene in pensione, ho capito solo ora quanto troppo tempo ho dedicato al lavoro... cerca di prendere un po' di tempo per te e per i tuoi cari, dillo anche a Claudio... ma tanto lui non ci sente" poi ci siamo fatti una grande risata, mi ha parlato della sua barca a Carloforte e di come passa il suo tempo tra Carloforte e Venezia.

Un grande uomo, filosofo e chirurgo... di esempio per tutti!!!

Non lo conoscevo molto bene, ma all'improvviso ho avuto la sensazione che mi parlasse mio padre.

Dott. Vincenzo Madonna, Delegato del Presidente

Dispiace molto anche a me. Lo conoscevo bene perché spesso lui e Aglietti si fermavano a chiacchierare ai congressi e poi eravamo due veneti, cresciuti a pochi chilometri di distanza con le stesse passioni, per cui spesso scherzavamo sui nostri difetti.

Ma quello che più ricordo di Lui era l'umanità e lo sguardo filosofico e talora critico sulla nostra professione che gli permetteva di inquadrare perfettamente pazienti e colleghi. Ci mancheranno tanto le sue considerazioni.

Dott. Francesco Giron, Responsabile attività Scientifica SIGASCOT

Io che sono più avanti negli anni ricordo che quando ho conosciuto Renato ero molto giovane e rimasi molto impressionato della Sua capacità artrosopica, ma anche della Sua prudenza nelle indicazioni chirurgiche e della Sua grande capacità organizzativa.

Ci siamo visti poi più volte in tantissimi congressi nazionali ed internazionali e ho avuto conferma delle Sue qualità umane e professionali con in più la saggezza propria della lunghissima esperienza. Una grande prematura perdita

Prof. Alfredo Schiavone Panni, Responsabile Società Scientifiche

Ho sentito Renato 7 giorni fa per un saluto e ne ero amico, non solo di artrosopia, ma anche di chiacchiere serali al festival della filosofia nella mia città.

L'entusiasmo di 7 giorni fa nel progettare nuovi incontri e collaborazioni e la solita vena di saggezza infinita mista a maturità disincantata mi hanno fatto capire oggi quanto ci mancherà e quanto questo uomo giovane ci abbia lasciato troppo presto.

Dott. Luigi Pederzini, Delegato del Presidente

Ho avuto modo di conoscerlo molto poco e anche se in poche occasioni, ho avuto modo di apprezzare la saggezza del pensiero ed il garbo dei modi: ho sempre pensato ad un'intelligenza e sensibilità superiori, fonte solo di considerazioni profonde.

Siamo entrambi di Venezia e da buon veneziano spero che la laguna lo accolga nel suo abbraccio più caldo.

Dott. Giacomo Zanon, Presidente Comitato Sport



Una grande perdita per tutti noi!!!!
Dobbiamo fare assolutamente qualcosa su *Joints* e sul sito...

Dott. Corrado Bait, Presidente Comitato

Ho avuto il grande piacere di vivere con lui due bellissimi anni della mia vita a Vicenza e Sandrigo

Dott. Bruno Violante M.D. Ph.D, Responsabile e-SIGASCOT

Mi dispiace molto, ho conosciuto Renato nel 1991, ad un bellissimo congresso, da lui organizzato, sul legamento crociato anteriore; per me rappresentò una svolta.

I suoi insegnamenti, la sua saggezza ed i suoi modi gentili rimarranno sempre con me.

È una grande perdita per tutti noi.

Dott. Claudio Mazzola, Presidente Comitato Ginocchio

Per me, allora ai primi passi nel mondo dell'artrosopia di ginocchio e che venivo da una scuola più tradizionale, Renato Viola ha rappresentato per tanti anni uno dei rivoluzionari innovatori dell'artrosopia, uno capace, con quello strumento, di fare cose ai più impossibili. Con gli anni ci siamo conosciuti e avvicinati sempre di più e il giorno che riuscii a dargli del tu mi sentii veramente e finalmente cresciuto

Massimo Berruto, Responsabile SSD Chirurgia Articolare Ginocchio

Eventi Ufficiali

INCREDIBILE SUCCESSO DEL 6° CONGRESSO NAZIONALE SIGASCOT A FIRENZE

Superata la soglia dei 1.000 partecipanti, 276 rappresentanti delle Aziende, 41 aziende espositrici, aule piene, *workshop* gremiti durante tutti i due giorni e mezzo dei lavori congressuali ...questi i dati che decretano l'indubbio successo del 6° Congresso Nazionale SIGASCOT che si è tenuto a Firenze dal 28 al 30 settembre. Un programma scientifico di altissimo livello, la presenza dei Presidenti di tutte le più importanti Società Scientifiche Internazionali (ESSKA, ISAKOS, ICRS, AOSSM...) e di tutti i più importanti *opinion-leader* italiani hanno fatto del Congresso SIGASCOT un evento veramente speciale e di grande impatto in termini qualitativi e di presenze.

La Presidenza Zaffagnini si chiude con la conferma di un grande lavoro svolto nel biennio 2015-2016; quella del Prof. Pietro Randelli si apre sulle ali di un successo di cui il nuovo Presidente è stato l'artefice insieme al Dott. Luigi Pederzini e al Prof. Innocenti, in qualità di Responsabile del Programma Scientifico. Vogliamo ricordare il Nostro Congresso con questo album fotografico...



Reports from



Reports from

SIGASCOT
news



Eventi Regionali



Venerdì 14 ottobre 2016, nella splendida cornice di Villa Foscari Cornaro a Gorgo al Monticano (Treviso), si è svolto l'*OrthoSpritz* dedicato alle rotture del tendine di Achille, magistralmente organizzato dal *local host* Alberto Vascellari che merita vivissimi complimenti per aver saputo organizzare una giornata SIGASCOT di alto livello scientifico coagulando una *Faculty* di esperti che hanno sviscerato lo stato dell'arte nel *management* delle lesioni del tendine di Achille di

fronte ad un folto uditorio interessato e presente sino all'ultima discussione serale (168 iscritti all'evento). I lavori sono iniziati con Marco Bargagliotti, che ha introdotto i criteri classificativi delle rotture del tendine di Achille, con uno sguardo alle tecniche di *imaging* utilizzabili come discriminanti per la chirurgia e per il *planning* preoperatorio. Luca Pulici ha illustrato la fisiologia del processo riparativo, e le implicazioni su questo processo delle strategie terapeuti-

che e degli stimoli meccanici. Gian Luigi Canata ha rappresentato un'*overview* sul trattamento chirurgico, includendo anche tecniche mini-invasive ed endoscopiche. Alex Rossi, fisioterapista del centro Kinè di San Vendemiano (TV), ha presentato la storia e l'evoluzione del trattamento riabilitativo dopo trattamento chirurgico e conservativo, e le sue implicazioni sui risultati clinici. Alberto Combi ha raccontato il razionale del gruppo di Pavia sul ritorno allo sport, forte dell'esperienza con atleti agonisti *top level*. Alberto Vascellari ha ricordato gli strumenti di valutazione validati sugli esiti della rottura del tendine di Achille, presentando la versione italiana della scheda *Achilles Tendon total Rupture Score*, recentemente validata dal comitato Sport e pubblicata sulla rivista *Knee Surgery Sport Traumatology Arthroscopy*. Infine Alberto Grassi ha tratto le conclusioni sulla reale evidenza presente in letteratura sui risultati del trattamento chirurgico e conservativo.

Dopo una breve pausa, i lavori si sono concentrati sulla prevenzione delle rotture, ovvero sulla gestione delle tendinopatie dell'Achille. Samuele Passigli, cuore pulsante del gruppo di studio *Fisiobrain*, ha portato l'attenzione sull'approccio riabilitativo della tendinopatia achillea e sulle nuove evidenze sull'esercizio terapeutico. Paolo Marighetto, relazionando sul modello interpretativo del dolore da sovraccarico del tendine di Achille, ha spostato il *target* sulla componente cen-



L'intera *Faculty* di *OrthoRiabSpritz* Veneto 2016.



La suggestiva sede dell'evento, Villa Foscarini Cornaro a Gorgo al Monticano.



Il Dott. Alberto Vascellari organizzatore dell'evento.

trale del dolore. Giuseppe Filardo ha aggiornato la platea sulle evidenze disponibili sui trattamenti biologici nelle tendinopatie, in particolare la tendinopatia achillea. Infine, Giacomo Zanon ha presentato la tecnica chirurgica del gruppo di Pavia del trapianto peduncolato di soleo per la tendinopatia achillea.

La giornata ha anche segnato il passaggio delle consegne da Gian Luigi Canata, Presidente uscente del Comitato Sport a due giovani, Giacomo Zanon, nuovo Presidente, e Alberto Vascellari, Vicepresidente, che hanno ampiamente dimostrato di saper operare al massimo livello nel Comitato.

Un altro merito di Alberto Vascellari è l'aver creato una sinergia con *Fisiobrain*, importante gruppo di studio di fisioterapisti. La partecipazione SIGASCOT al loro convegno il giorno successivo (Alberto Vascellari sulle indicazioni chirurgiche delle lesioni della cuffia dei rotatori e Gian Luigi Canata sulla riabilitazione dopo ricostruzione del LCA) pone le premesse di un ulteriore avvicinamento alle attività SIGASCOT dei fisioterapisti, già presenti nel Comitato riabilitazione, e soprattutto di una più profonda sinergia operativa fra due categorie che condividono il comune interesse per il progresso della conoscenza in traumatologia dello sport.

La formula *Orthospritz* si conferma ancora una volta un efficace mezzo di comunicazione scientifica.

Gian Luigi Canata



L'aula piena durante i lavori Congressuali.



Gian Luigi Canata e Alberto Vascellari.



Alberto Vascellari, Gian Luigi Canata e alcuni membri della *Faculty*.

Eventi Regionali

Grande chiusura a Genova degli eventi regionali SIGASCOT 2016

Matteo Coviello

Partiti il 20 febbraio con un *TIME-OUT* a Lamezia Terme, gli eventi Regionali SIGASCOT 2016 (in totale 6, in 6 diverse Regioni) si chiudono a Genova, nel Salone dei Congressi dell'Ente Ospedaliero Ospedali Galliera, con un altro *TIME-OUT* dal tema molto attuale e stimolante: gli *allograft* nella ricostruzione legamentosa del ginocchio, organizzato dal Dott. Matteo Coviello. Il Dott. Claudio Mazzola, attuale Presidente del Comitato Ginocchio, ha aperto il Congresso davanti a più di 70 partecipanti fra cui medici, infermieri e fisioterapisti. Il Dott. Adolfo Paolin, Direttore Sanitario della Fondazione Banca dei Tessuti di Treviso – Onlus ha subito chiarito quali siano le attente procedure di prelievo e le caratteristiche generali dei tessuti da donatore. I collaboratori del Dott. Mazzola, il Dott. Matteo Coviello, il Dott. Guido Damiani ed il Dott. Lucio Romano, proseguendo con le relazioni, hanno aperto la strada ai relatori ospiti di eccellenza, il Dott. Paolo Ferrua ed il Dott. Vincenzo Madonna che hanno brillantemente esposto relazioni su *re-live surgery*, su ricostruzioni multiligamentose e del MPFL, nonché un'avvincente battaglia *SINTETICO vs ALLOGRAFT*. Purtroppo per motivi di salute il Dott. Berruto non è riuscito a partecipare in modo diretto all'evento; comunque anche a distanza resta sempre prezioso il suo apporto e la sua continua disponibilità. Le discussioni sono state varie ed accese, sicuramente stimolanti; c'è stato spazio anche per un po' di commozione per la presenza fisica del Dott. Davide Mantovani che dopo un lungo stop per problemi personali si è presentato all'Ospedale Galliera per dare il suo apporto concreto all'evento.

Si è chiusa quindi una giornata breve ma intensa che ha diffuso con entusiasmo lo spirito SIGASCOT anche in Liguria.



Claudio Mazzola, local host e Chairman dell'evento.



Paolo Ferrua, uno dei relatori.



Matteo Coviello, organizzatore dell'evento.



I numerosi partecipanti al *Time-out* nella suggestiva cornice dell'aula magna dell'Ospedale Galliera di Genova.



Vincenzo Madonna e il Prof. Felli durante una delle tante discussioni.

Cadaver Lab

SIGASCOST: il primo corso pratico su cadavere conferma il successo della scuola SIGASCOT sulle osteotomie

Massimo Berruto

Responsabile SSD Chirurgia Articolare Ginocchio, Istituto Gaetano Pini, Milano



Faculty e discenti del Corso.

Si è tenuto presso l'ICLO di Arezzo, il 5 e 6 novembre 2016, il Primo Corso pratico di osteotomie sul ginocchio, che ha concluso il primo anno di SIGASCOST, il percorso formativo creato da SIGASCOT e iniziato il 1° aprile di quest'anno con il Corso Teorico-Pratico svoltosi a Bologna.

Organizzato da Massimo Berruto e Claudio Mazzola e sostenuto economicamente da DePuy Synthes, al Corso hanno partecipato 20 discenti selezionati fra le numerosissime richieste di coloro che avevano partecipato alla parte teorico-pratica di Bologna.

Tre discenti per postazione hanno potuto, nel giorno e mezzo di lavori, eseguire tutte le tecniche osteotomiche attualmente utilizzate: mono e biplanari, di addizione e sottrazione, sia a livello femorale sia tibiale.

La parte teorica è stata dedicata al *planning* preoperatorio tradizionale e utilizzando un nuovo sistema computer-assistito.

Il grande *feeling* che si è subito creato tra *Faculty* e discenti e il magnifico supporto tecnico da parte di ICLO e DePuy Synthes hanno reso questo giorno e mezzo particolarmente proficuo da un punto di



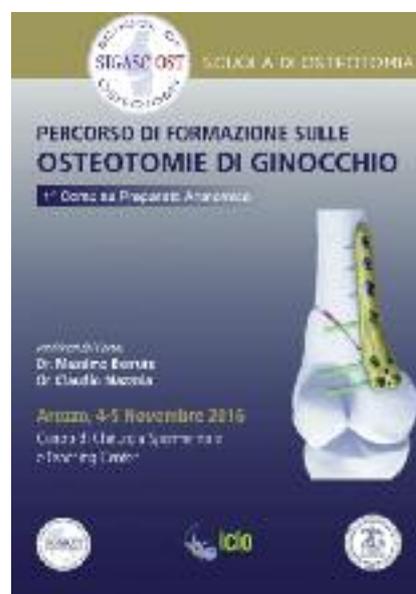
Postazione con un tutor e due discenti.



Caso clinico illustrato da Vincenzo Madonna.

vista professionale e molto piacevole sotto il profilo umano.

I partecipanti hanno potuto eseguire personalmente tutti i tipi di osteotomie apprendendo dai tutor i piccoli e grandi



trucchi che tecniche così sofisticate richiedono per essere realizzate con successo. È nato poi spontaneo un confronto nell'ambito della *Faculty* sul naturale diverso approccio alle diverse tecniche che ha ulteriormente accresciuto il contenuto scientifico del Corso.

SIGASCOST, la scuola di osteotomia pensata e creata da SIGASCOT, ha così compiuto il suo primo anno, aggiungendo un altro grandissimo successo a quello già straordinario ottenuto dal primo Corso-Teorico pratico di Bologna, e confermando la grande intuizione di SIGASCOT di focalizzare la propria proposta formativa su una chirurgia che sta riscuotendo sempre più interesse.

Appuntamento al 2017 con un Corso su Saw-Bones che si svolgerà il 7 aprile a Pacengo di Lazise sul Garda, il 2° Corso teorico Pratico che si terrà a Pavia il 15 settembre e il successivo Corso su cadavere di novembre.

Cadaver Lab

HOL YOUNG Cartilagine... batte il 5

Massimo Berruto

Responsabile SSD Chirurgia Articolare Ginocchio, Istituto Gaetano Pini, Milano



Enzo Marinoni e i suoi discenti.



Faculty e uno dei due gruppi di discenti che si sono alternati.



Gianni di Vico e i suoi discenti.

Si è svolta domenica 13 presso l'ICLO di Arezzo, la quinta edizione di *Hands on Lab for Young Surgeon*, il *cadaver lab* gratuito per gli specializzandi sul trattamento delle lesioni cartilaginee del ginocchio.

Nonostante, per la prima volta nella sua storia, quello di novembre rappresentasse il secondo evento dell'anno, anche questa edizione ha fatto il pieno di partecipanti. Ventotto specializzandi e 5 terapisti, suddivisi in due turni, hanno potuto cimentarsi, sotto la guida esperta dei tutor del Comitato Cartilagine (Vincenzo Condello, Francesca Vannini, Andrea Manunta, Enzo Marinoni, Gianni di Vico, Paolo Ferrua e Marco Delcogliano) in tutte le

tecniche di trattamento delle lesioni cartilaginee, dalle microfratture all'impianto di *scaffolds* biomimetici osteocondrali.

Un'esperienza che ha coinvolto i discenti e che si è completata con le lezioni di Giuseppe Filardo e Marco Cianforlini su PRP e acido ialuronico e con una dimostrazione pratica di come si prepara un estratto di cellule adipose per infiltrazione intra-articolare.

Con più di 150 giovani specializzandi coinvolti in 5 edizioni, *HOL Young*, creato ed organizzato da Massimo Berruto, Vincenzo Condello e Mario Ronga, si è rivelato nel corso degli anni una formula vincente che ha saputo avvicinare tanti giovani al pianeta per tanti ancora misterioso, della chirurgia della cartilagine.



Eventi Internazionali

Celebrata la nascita dell'ESMA SIGASCOT presente con uno dei suoi rappresentanti più prestigiosi

Gian Luigi Canata

Membro *Board* ESMA

Si è svolta a Berlino la prima sessione ESMA nell'ambito dell'annuale Congresso tedesco di ortopedia (DKOU) che ha notevolmente ampliato le sessioni in lingua inglese registrando la straordinaria affluenza di oltre 11.000 partecipanti. Berlino si sta confermando uno dei punti di riferimento dell'ortopedia europea. L'ESMA (*European Sports Medicine Associates*) è una nuova sezione dell'ESSKA in cui è confluita l'EFOST che ha cessato di esistere come entità au-

tonoma dopo 22 anni di gloriosa attività dando vita ad una nuova grande associazione volta a coinvolgere tutti i cultori europei di traumatologia sportiva.

La sessione è stata organizzata da Gernot Felmet (Villingen-Schwenningen), già Presidente EFOST e presieduta da Gian Luigi Canata (Torino) già vice Presidente EFOST (qui anche rappresentante della SIGASCOT) e Hermann Mayr (München), Presidente ESMA, con la parteci-

pazione, fra gli altri, di Romain Scil, Presidente ESSKA. Inizia qui il cammino dell'ESMA che si prospetta già intenso nel prossimo biennio, con il principale obiettivo di creare sinergie con le federazioni sportive europee, proseguendo la ricerca di ulteriori specifiche conoscenze nell'ambito della traumatologia sportiva. Tutti i cultori europei di traumatologia sportiva sono caldamente invitati a confluire nell'ESMA.



Gian Luigi Canata e i Membri dell'ESMA.

European Arthroscopy Fellowship (EAF) 2016

Federica Rosso

AO Ordine Mauriziano, Dipartimento di Ortopedia e Traumatologia, Torino

L'European Arthroscopy Fellowship (EAF) è iniziata con l'annuale Congresso AGA, nella splendida Basilea. Durante questi giorni è nata l'amicizia con i quattro colleghi *fellows*, provenienti da Spagna, Francia, Germania e Inghilterra, con cui ho condiviso questa bellissima avventura. Nonostante il Congresso si sia svolto prevalentemente in tedesco, abbiamo partecipato ad interessanti sessioni internazionali sulla ricostruzione del Legamento Crociato Anteriore (LCA) e i trapianti meniscali. Berna è stata la tappa successiva, ospiti dei Dott. Buess e Waibl. La sosta è stata breve ma intensa. Durante la seduta operatoria il Dott. Buess ha eseguito una riparazione massiva di cuffia dei rotatori, mentre il Dott. Waibl il trattamento di un difetto cartilagineo del condilo femorale mediale con tecnica *Matrix-associated Autologous Chondrocyte Transplantation* (MACT) (1) (Fig.1). Nel pomeriggio è stata organizzata una sessione scientifica basata sulle nostre presentazioni, con un'interessante discussione circa gli argomenti trattati. Non da meno il programma sociale, con visita alla vicina Friburgo e cena a base di fonduta in un ristorante tipico.

Dalla Svizzera ci siamo spostati a Lione presso la *Lyon School of Knee Surgery*, ospiti del Prof. Neyret, della Prof.ssa Servien e del Prof. Lustig presso il Centro Albert Trillat. La Prof.ssa Servien ha organizzato una mattinata dedicata alla ricostruzione del LCA con diversi innesti. Particolarmente interessante la tecnica *Outside-In* per la ricostruzione del LCA con tendine rotuleo con fissazione femorale a *press-fit*. Il giorno seguente ci siamo suddivisi in due diverse sale operatorie: con il Prof. Neyret per casi di ricostruzione del LCA, e con il Prof. Lustig per due casi di protesi totale di ginocchio (PTG). Nelle giornate successive abbiamo partecipato alla *17èmes*

Journées Lyonnaises de Chirurgie du Genou, con ospiti di fama internazionale. L'intero Congresso si è rivelato davvero interessante, in particolare la sessione dedicata al legamento antero-laterale. Il programma sociale non è stato da meno, concluso con una bellissima cena di gala presso il "Casino Le Lyon Vert". Da Lione ci siamo spostati verso Nizza, ospiti del Prof. Boileau presso l'Hôpital Pasteur. Il programma scientifico è stato da subito intenso e molto interessante. Durante la prima mattina, il Prof. Boileau ruotava su due sale operatorie con ritmi a dir poco vertiginosi, eseguendo sei interventi e mostrandoci alcune delle sue tecniche, come quella per la tenodesi del bicipite. Nel pomeriggio abbiamo partecipato all'ambulatorio del Prof. Boileau, con casi interessanti e complessi. Il giorno seguente la seduta operatoria si è dimostrata altrettanto stimolante, in particolare il trattamento d'instabilità di spalla con tecnica di Latarjet artroscopica (2), vedendo all'opera uno degli ideatori di tale tecnica. Nel pomeriggio abbiamo partecipato alla sessione scientifica e la giornata è terminata con una meravigliosa cena sulla terrazza panoramica dell'Hotel Marriott. Il giorno successivo è stato dedicato all'ambulatorio del Prof. Boileau, dove abbiamo visto alcuni test clinici da lui proposti (come il test per l'intrappolamento del CLB alla doccia, detto *hourglass biceps*) (3) (Fig. 2).

Madrid è stata la tappa successiva, per tre giorni indimenticabili ospiti del Dott. Pablo de la Cuadra presso l'Hospital Puerto de Hierro. L'accoglienza è stata calorosa e il programma completo e interessante. Durante la prima giornata, interamente passata in sala operatoria (Fig. 3), il Dott. de la Cuadra e il Dott. Jiménez hanno eseguito interventi artroscopici di riparazione della cuffia dei rotatori, riparazioni



Figura 1. Riparazione di un difetto cartilagineo al condilo femorale mediale mediante tecnica *Matrix-associated Autologous Chondrocyte Transplantation* (MACT) utilizzando il sistema Novocart®.

di lesioni SLAP, trattamento d'instabilità di spalla con tecnica Bankart e di lussazione acromio-clavicolare. Nell'altra sala operatoria il Dott. de Lucas si è cimentato in due casi di artroscopia di anca con riparazione del *labrum*. La giornata è terminata con una splendida cena nel centro storico di Madrid con lo staff. Il giorno successivo è iniziato con una sessione scientifica che ha coinvolto l'intero staff, dove le nostre presentazioni si sono alternate a quelle dell'*équipe* spagnola, per terminare in sala operatoria. Da una parte il Dott. García-Germán ha eseguito un intervento di ricostruzione del LCA con plastica esterna (Lemaire modificata) ed un intervento di *augmentation* del LCA in lesione parziale, dandoci la possibilità di confrontare le nostre esperienze sull'argomento. Nella sala adiacente, il Dott. Merry del Val e il Dott. de la Cuadra hanno eseguito un'artrodesi artroscopica

di tibio-tarsica e un'artroscopia di caviglia per una lesione osteo-condrale dell'astragalo. La giornata è terminata con una gita indimenticabile allo stadio Bernabeu, e successiva cena con l'*équipe*.

Lisbona è stata la tappa successiva, ospiti del Dott. José Filipe Salreta, la Dott.ssa Carla Madaíl e il Dott. Carlos Amaral presso l'Hospital CUF Infante Santo. Il soggiorno è stato organizzato nei mini-

mi dettagli, con sedute operatorie davvero interessanti. In particolare, la Dott.ssa Madaíl ci ha mostrato la sua tecnica per la ricostruzione del MPFL, dove l'innesto è fissato a livello femorale mediante "bottone" corticale con *loop* regolabile.

La Dott.ssa Madaíl ha anche organizzato una visita ai laboratori di biomeccanica dell'Università di Lisbona, dove esegue diversi studi per valutare l'effetto del

pre-tensionamento e del *cycling* sull'innesto in interventi di ricostruzione del LCA. Inoltre, la Dott.ssa Madaíl ha organizzato un *workshop* per mostrarci la sua tecnica di ricostruzione del LCA, in cui utilizza un mezzo di fissazione a sospensione corticale con *loop* regolabile anche a livello tibiale, riempiendo il tunnel con una "pastiglia" di osso ricavata dalla fresatura del tunnel stesso. La giornata è terminata con una splendida cena lungo il fiume con lo staff.

Il giorno seguente ci siamo trasferiti a Milano ospiti del Prof. Randelli presso l'IRCCS Policlinico San Donato. Durante la prima giornata abbiamo partecipato a differenti interventi arthroscopici di spalla e ginocchio. Particolarmente interessante l'applicazione delle cellule mesenchimali derivate dagli adipociti dopo riparazione della cuffia dei rotatori. Nel pomeriggio il Prof. Randelli ha organizzato una sessione scientifica, mescolando le nostre presentazioni a quelle del suo staff, con interessanti discussioni tra i colleghi coinvolti. La giornata è finita con una serata indimenticabile al Just Cavalli di Milano con l'intero staff. Il giorno successivo c'è stato spazio per la chirurgia protesica: in una sala protesi anatomica e inversa di spalla, nell'altra PTG e reimpianto di PTG dopo spaziatore antibiotato.

Nel pomeriggio ci siamo trasferiti verso Verona, ospiti del Prof. Zorzi e del suo *team* presso l'Ospedale Sacro Cuore Don Calabria. Da subito l'accoglienza veronese è stata calorosa, con una tipica cena in compagnia del Dott. Madonna e dello staff. Il giorno successivo sono state organizzate tre sedute operatorie. In una sala operatoria il Dott. Avanzi si è cimentato in cinque interventi di chirurgia artroscopica di spalla, principalmente riparazioni di cuffia dei rotatori. Nella seconda seduta il Prof. Zorzi si è cimentato in un'osteotomia tibiale alta valgizzante in tempi rapidissimi, con successiva applicazione di cellule mesenchimali derivate dagli adipociti. La restante parte della mattinata è stata dedicata alla chirurgia protesica di ginocchio con, tra le altre, una protesi femoro-rotulea e una protesi mono-compartimentale mediale. Nel pomeriggio abbiamo partecipato al *meeting* dal titolo *Failures in multi-ligament reconstruction knee surgery* che ha visto come *opinion leader* il Prof. Romain Seil. La giornata è terminata con una cena in compagnia del Prof. Zorzi per soddisfare la voglia di pizza dei colleghi stranieri. Inoltre, l'ultimo giorno,

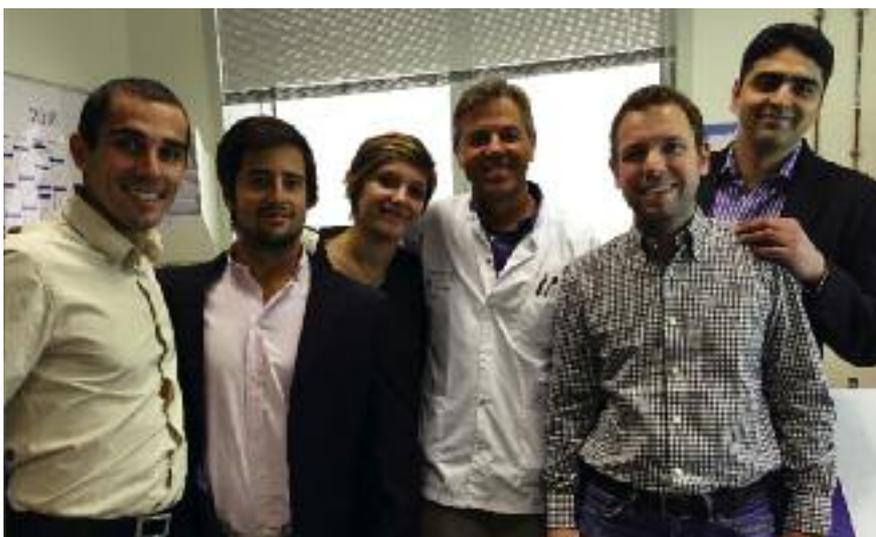


Figura 2. Pomeriggio di ambulatorio con il Prof. Boileau. Da sinistra: Hubert Lenoir (Francia-fellow), Adrian Cuellar Ayestaran (Spagna-fellow), Federica Rosso (Italia-fellow), Prof. Pascal Boileau, Philip Peter Rößler (Germania-fellow), Abhivar Gulihar (Inghilterra-fellow).



Figura 3. Foto di gruppo in sala operatoria con il Dott. de la Cuadra e il suo staff.



Figura 4. Degustazione di vini con il Dott. Madonna e il Dott. Condello.

il Dott. Madonna e il Dott. Condello ci hanno accompagnato in una bellissima degustazione di vini in una delle più prestigiose aziende vinicole della Valpolicella (Fig. 4).

Vorrei ringraziare tutti i chirurghi che ci hanno ospitato, creando sedute operative ricche di casi interessanti e spunti per confronti stimolanti. Ringrazio lo staff coinvolto nell'organizzazione della *fellowship*, in particolare la nostra segretaria Nives Sagramola, che mi ha supportato durante l'intero percorso. Ovviamente un ringraziamento sentito al Prof. Zaffagnini e al Prof. Randelli, che mi hanno dato l'opportunità di vivere questa meravigliosa avventura. Infine un ringraziamento ai compagni di viaggio Philip, Hubert, Abhinav e Adrian, che hanno reso il percorso davvero indimenticabile.

Bibliografia

1. Zak L, Albrecht C, Wondrasch B, Widhalm H, Veksler G, Trattig S, Marlovits S, Aldrian S. Results 2 Years After Matrix-Associated Autologous Chondrocyte Transplantation Using the Novocart 3D Scaffold: An Analysis of Clinical and Radiological Data. *Am J Sports Med.* 2014 Jul;42(7):1618-27. doi: 10.1177/0363546514532337. Epub 2014 May 9.
2. Boileau P, Gendre P, Baba M, Thélu CÉ, Baring T, Gonzalez JF, Trojani C. A guided surgical approach and novel fixation method for arthroscopic Latarjet. *J Shoulder Elbow Surg.* 2016 Jan;25(1):78-89. doi: 10.1016/j.jse.2015.06.001. Epub 2015 Aug 7.
3. Boileau P, Ahrens PM, Hatzidakis AM. Entrapment of the long head of the biceps tendon: the hourglass biceps-a cause of pain and locking of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004 May-Jun;13(3):249-57.

SIGASCOT
SOCIETÀ ITALIANA DI CHIRURGIA ORTOPEDICA E TRAUMATOLOGIA

EVENTI 2017

SECRETARIA ORGANIZZATIVA
oic
ortopedici
e ortopedici

Viale D'Adda, 1
50121 Firenze - Tel. 055 5020

Informazioni generali:
info@sigascot.it

Per richiami e sponsorizzazioni:
sponsor@sigascot.it

www.sigascot.com

Le Fellowship SIGASCOT 2017

Deadline bando FAF 28 febbraio 2017

Deadline bando SIGASCOT-DJO 28 febbraio 2017

Deadline bando SIGASCOT-JOSKAS 28 febbraio 2017

Deadline bando SIGASCOT-DJO/REACTION 28 febbraio 2017

COME ISCRIVERSI



Lo **Status di SOCIO SIGASCOT** permette di sostenere la Vostra Società e garantisce vantaggi tra cui:

- Iscrizioni ridotte a tutti gli eventi Sigascot in particolare al nostro Congresso Nazionale bi-annuale e a tutti i nostri **Current Concept, Masterclass, Workshop e Corsi** nazionali e regionali
- Spedizione gratuita in versione cartacea di **Sigascot News** e della Rivista **JOINTS**
- Invio periodico di mail con le nostre pubblicazioni on-line Sigascot **Highlights, Papers in pills, Summary of Current Concepts e OrthoGazza**
- 20% di sconto sull'acquisto di tutte le pubblicazioni Sigascot
- La possibilità di partecipazione ai bandi di tutte le fellowship, borse di studio e ricerca e ai **MasterArthroscopist** di Sigascot
- Accesso illimitato alla nostra piattaforma e-Sigascot (www.e-SIGASCOT.com) e a tutte le pubblicazioni elettroniche .
- La possibilità di partecipazione tramite bando ai posti gratuiti disponibili ai nostri **CadaverLab e Teaching Center**
- Download gratis della nostra **App SIGASCOT OPENDAY SURGERY**
- Sconto di 20€ sulla quota d'iscrizione **ESSKA** del 2017 (solo soci ordinari)

SIGASCOT investe molto nel sito web e nelle pubblicazioni che desidera inviare regolarmente ai suoi soci! E' pertanto importante che tutti i recapiti del database della Società siano corretti.

Si invitano i Soci a rinnovare l'iscrizione preferibilmente su www.sigascot.it confermando o completando i dati anagrafici. In alternativa potete scaricare il **MODULO B** sempre dal sito internet.

UNISCITI A NOI

Quote 2017

Membro attivo

~~70€~~ **60 €**

Specializzando e
fisioterapista

~~50€~~ **40 €**

*Con abbonamento cartaceo
ESSKA Journal "KSSTA" + 155€
*Abbonamento elettronico
ESSKA Journal "KSSTA" + 35€

OFFERTA

solo fino al
31-12-2016

*Tramite **PAGO-ONLINE** del sito
www.sigascot.com

*Assegno bancario intestato alla Società
Italiana Ginocchio, Artroscopia, Sport,
Cartilagine, Tecnologie Ortopediche

*Bonifico bancario intestato a SIGASCOT
IT 29 E 05728 02801 44857 0849577

*Bonifico bancario intestato a SIGASCOT
IT 70 L 07601 02800 00009 4185212

*Bonifico o bollettino postale SIGASCOT
conto corrente n°94185212

Il 31 marzo di ogni anno scade il termine per versare la Quota Sociale! **RINNOVA PER TEMPO**

TRAVELLING FELLOWSHIP JOSKAS

Lezione magistrale del Prof. Shino al Gaetano Pini di Milano

Nel Corso della *travelling fellowship Joskas-Sigascot*, il *godfather* dei due *fellows* giapponesi, Prof. Konsei Shino, ha tenuto una lezione magistrale sui moderni orientamenti nella ricostruzione del LCA, nell'Aula Magna dell'Istituto Ortopedico Gaetano Pini di Milano, gremita per l'occasione. Presentato dal Presidente SIGASCOT per il biennio 2016-2018, Prof. Pietro Randelli, e da uno dei grandi maestri della chirurgia del ginocchio italiana, Prof. Mario Bianchi, il Prof. Shino ha illustra-

to le sue teorie, che possiamo definire "rivoluzionarie" o comunque "non convenzionali" sulla chirurgia ricostruttiva del LCA.

Ricostruzione a doppio o triplo fascio, pretensionamento, tunnel femorale ad invito rettangolare e non circolare quando si usa il tendine rotuleo come *graft*: questi alcuni dei principali concetti espressi dal maestro giapponese che hanno chiaramente stimolato la discussione in aula. Un approccio diverso dato dal-



Il Prof. Shino in sala operatoria con Massimo Berruto.



Foto di gruppo Pini-Joskas.



Il Prof. Shino presentato dal Direttore Generale del Gaetano Pini-CTO Dott. Francesco Laurelli.



Corrado Bait, Pietro Randelli, il Prof. Mario Bianchi e Norberto Confalonieri ascoltano la lezione di Shino.

L'approfondito studio dell'anatomia del LCA a cui Shino ha dedicato gran parte della propria vita e il cui obiettivo è quello di eseguire tecniche chirurgiche che riproducano questa anatomia in modo sempre più fedele.

L'evento, organizzato da Massimo Berruto, ha ulteriormente impreziosito la *traveling fellowship* JOSKAS-SIGASCOT, che ha visto i due *fellow* giapponesi Kumahashi e Koga, accompagnati da Shino, visitare alcuni dei Chirurghi SIGASCOT più esperti (Paolo Adravanti a Parma, Pietro Randelli a San Donato Milanese, Massimo Berruto a Milano, Massimo Innocenti e Francesco Giron a Firenze, Giuseppe Milano e Alfredo Schiavone Panni a Roma) inframmezzando questo lungo viaggio lungo lo stivale con una sosta a Sorrento, per il Congresso ICRS, e con la partecipazione a Firenze al 6° Congresso Nazionale della nostra Società.

Una conferma del grande respiro internazionale acquisito da SIGASCOT, partner scientifico di tutte le più importanti Società Scientifiche del mondo ortopedico.



Il Prof. Pietro Randelli, il Prof. Mario Bianchi, il Prof. Shino, Massimo Berruto e il Presidente SIA Piero Volpi.



Il Prof. Konsei Shino.



Il Prof. Shino consegna un dono al Presidente SIGASCOT Prof. Pietro Randelli.



L'aula Magna del Gaetano Pini durante la lezione.

FORTE *SUMMER SCHOOL*

Testimonianze di una grande esperienza

Gentilissimi,

desidero ringraziare la SIGASCOT per aver supportato la mia partecipazione alla FORTE *Summer School*. È stata un'esperienza bellissima che mi ha permesso di migliorare le mie conoscenze ed incontrare colleghi da tutta Europa. I corsi sono stati interessanti ed hanno coperto un'ampia varietà di argomenti. Nello specifico ho partecipato alle lezioni di preparazione dell'esame EBOT che ho trovato molto utili!

Grazie ancora per questa opportunità
Alessandra Berton

Formazione e condivisione, le due parole chiave per descrivere il corso di specializzazione di un giovane medico: formazione, come assimilazione di nozioni, tecniche e suggerimenti da guide indiscusse nel settore; condivisione, come possibilità d'interscambio di culture e opinioni. Grazie al supporto della SIGASCOT, noi giovani ortopedici in formazione specialistica abbiamo ritrovato, nella recentemente conclusasi FORTE *Summer School* 2016, tanto una mirabile formazione puntuale e globale quanto un'intrigante condivisione come possibilità di confronto con colleghi dell'Europa tutta.

Segno mirabile di come questa Società creda in noi, nella nostra passione, nella nostra fame di apprendimento, investendo così nel futuro della chirurgia ortopedica italiana. La nostra riconoscenza e il nostro costante impegno sapranno ricompensare tanta fiducia.

Un grazie sentito
Davide, Filippo, Marco, Valerio
gli specializzandi SIGASCOT



FORTE Summer School 2016

La Federazione di Ortopedia Italiana in Lunzia (FOITL) organizza la "FOITL Summer School", un corso estivo di training dove i giovani colleghi partecipanti vengono inoltre preparati all'EBOT exam.

Nel 2016 la FOITL Summer School si terrà a Faro (Portogallo) nel mese di agosto. SIGASCOT, da sempre attenta alla formazione e educazione dei suoi Soci più giovani, sostiene per la prima volta 6 borse di studio per partecipare al Corso, coprendo i costi di iscrizione e viaggio a carichi mensurali sulla tramite di tutti i giovani SOCI SIGASCOT.

I candidati per il 2016 sono:

- Dra. Alessandra Berton
- Dr. Marco De Gori
- Dr. Filippo Fornili
- Dr. Valerio Mastrolanni
- Dr. Luigi Paschelli
- Dr. Francesco Ranaudo

I candidati selezionati saranno invitati a inviare una relazione a questo indirizzo e-mail durante la sessione plenaria del FOITL Congresso Nazionale SIGASCOT 2016 a Firenze.

Non perdete il bando di partecipazione a Faro dal 1° agosto 2016 su www.sigascot.it

Fantastica chiusura della prima edizione di *MASTERARTHROSCOPIST*

Si è chiusa con la premiazione del vincitore, Filippo Familiari, che si è imposto in finale sugli altrettanto meritevoli Enrico Bonacci e Walter Sallustri, nella splendida cornice del 6° Congresso Nazionale SIGASCOT a Firenze, la prima edizione di *MASTERARTHROSCOPIST*, il primo *talent* di artroscopia al mondo. Da un'idea di Vincenzo Madonna, coadiuvato da Corrado Bait e dagli altri TUTOR del Comitato Artroscopia della SIGASCOT, *MASTERARTHROSCOPIST* ha visto 16 specializzandi, praticamente digiuni di chirurgia artroscopica, cimentarsi e crescere in un percorso formativo che è durato praticamente un anno, che ha previsto l'uso di simulatori, la partecipazione a due *cadaver lab*, la frequenza nelle sale operatorie della *Faculty*.

La dolorosa e progressiva eliminazione dei partecipanti ha portato alla selezione dei 3 finalisti, premiati a Firenze.

Una grande idea, un grande sforzo organizzativo ed economico, che ha visto Smith & Nephew come sponsor dell'iniziativa, hanno decretato l'indubbio successo di questo brillantissimo e nuovo *format* formativo.

Il successo è stato tale che a Firenze si sono tenute le selezioni dei partecipanti alla seconda edizione... buona fortuna a

tutti... nei prossimi numeri i *report* di *MASTERARTHROSCOPIST* SECONDA EDIZIONE.



Corrado Bait e Vincenzo Madonna, i creatori e organizzatori di *MASTERARTHROSCOPIST* durante la cerimonia di chiusura.



La premiazione del vincitore Filippo Familiari.



La premiazione dei vincitori nell'aula magna durante il Congresso SIGASCOT.



Foto di gruppo con finalisti.

La sindrome dell'Arm Pump nel motociclista

Alessio Pedrazzini¹, Michele Zasa²

¹ SSD Ortopedia e Traumatologia Ospedale Oglio Po, ASST di Cremona, staff Clinica Mobile nel Mondo

² Direttore Sanitario Clinica Mobile nel Mondo

Che cos'è la sindrome dell'arm pump?

La traduzione italiana è sindrome compartimentale cronica dell'avambraccio, che si instaura progressivamente e insidiosamente tra i professionisti dello sport e i motociclisti amatoriali. La sindrome è altamente invalidante e causa l'abbandono dalla gara o addirittura dallo sport da parte dell'atleta. Può interessare solo l'avambraccio di destra oppure entrambi gli avambracci. Non è mai stata descritta isolatamente a sinistra. Questa condizione, solo vent'anni fa pressoché assente e ritenuta eccezionale, è oggi presente fra i motociclisti a tutti i livelli.

Come si instaura la sindrome dell'arm pump?

Il meccanismo patogenetico che sarebbe all'origine di questa condizione è il progressivo aumento di pressione all'interno di un compartimento dell'avambraccio che per definizione è inestensibile, essendo costituito da osso e da fascia muscolare. Al suo interno, oltre ai muscoli, vi sono arterie, vene e nervi. L'aumento della pressione riduce il ritorno venoso, si accumulano i cataboliti e si instaura una progressiva e fastidiosissima sintomatologia neurologica.

Quali sono i sintomi dell'arm pump?

Il pilota durante la gara o anche durante le prove percepisce il progressivo indurimento dell'avambraccio associato alla sensazione di dolore con calore e/o for-

micolio. Vi è minore sensibilità nel governare la moto e l'insorgenza di crampi muscolari. La presenza di dolore e la minore sensibilità alla guida fanno sì che la condizione diventi pericolosa per il pilota e per i suoi colleghi, spesso costringendolo al ritiro. Questo è motivo di apprensione e di frustrazione da parte dell'atleta.



Dott. Alessio Pedrazzini.

Come si fa diagnosi?

La diagnosi dell'*arm pump* è clinica anche se nel tempo molte indagini strumentali sono state proposte. La radiologia tradizionale e l'ecografia non ci sono di aiuto. È stata proposta la RMN per evidenziare l'aumento di volume dei muscoli, pratica non standardizzabile e non riproducibile quando si è sui circuiti. Il manometro per evidenziare l'aumento pressorio intracompartimentale è stato proposto come modello di diagnosi, ma vi è una notevole variabilità individuale. Non esiste una pressione intracompartimentale unica oltre la quale si instaura la sindrome cronica; inoltre è una metodica invasiva e mal sopportata dal pilota.

Da cosa è causato l'arm pump?

Proprio perché si tratta di sindrome e non di malattia le cause potrebbero essere molteplici. Ad oggi non vi è nulla di



Dott. Michele Zasa.



Arm pump.



Taping neuromuscolare.

sicuro al riguardo ma la complessità e la varietà dei quadri farebbero pensare ad una genesi multifattoriale. Vediamo ora nei dettagli quanto è stato proposto nel tempo:

TUTA STRETTA. Il pilota, a seguito dell'indurimento degli avambracci, ha la sensazione di avere una tuta stretta. Bisogna valutare eventuali compressioni a livello dell'ascella, del gomito e del polso del pilota. Ma se solo questa fosse la causa scatenante sarebbe facilmente evitabile e comunque non spiega perché la sindrome sia a carico dell'avambraccio destro o bilaterale ma mai dell'avambraccio sinistro. Il coinvolgimento pressoché costante del lato destro fa pensare all'importanza dell'acceleratore nella genesi.

FREDDO. È consuetudine vedere i piloti avere problemi di *arm pump* in circuiti "freddi" come Assen e Donington, e non nei circuiti ad alte temperature come ad esempio a Buriram in Thailandia. In questi



Massaggio drenante.

casi è importante utilizzare delle creme riscaldanti prima delle prestazioni.

VIBRAZIONI. La presenza di vibrazioni trasmesse al corpo tramite l'avambraccio potrebbe essere considerata una delle principali cause dell'*arm pump*. Il pilota riferisce l'insorgenza della sindrome generalmente nel passaggio in semicurve veloci, meno frequentemente durante l'accelerazione o la decelerazione, mai nel rettilineo. Sappiamo che i piloti trascorrono in sella alla moto diversi momenti in apnea e ciò, associato alle forti decelerazioni o accelerazioni, potrebbe limitare il ritorno venoso al cuore.

ATTIVITÀ FISICA. In passato veniva consigliato all'atleta di potenziare la muscolatura degli avambracci tramite la pesistica per avere maggiore sviluppo e migliorare la prestazione. La stragrande maggioranza di questi ha successivamente sviluppato la sindrome dell'*arm pump*, probabilmente per un'alterazione della massa naturale e per un successivo ristagno venoso. Ad oggi è preferibile evitare il potenziamento degli avambracci in palestra.

NERVOSISMO. La situazione potrebbe essere collegata ad una condizione psicologica di stress. Il pilota che si sente sotto pressione potrebbe mantenere maggiormente contratti gli avambracci nella guida, così come accade con la contrazione cronica notturna dei masseteri. Alcuni piloti hanno riferito la scomparsa della sindrome quando hanno iniziato a guidare "più rilassati".

STILE DI GUIDA. Con il progredire delle prestazioni si è arrivati ad un modello di guida con una piega con angolo pro-

gressivamente decrescente sino quasi a "toccare" il suolo con l'avambraccio. Questa condizione potrebbe richiedere una maggiore "forza muscolare" per contrastare la forza centrifuga e quindi uno sforzo maggiore per mantenersi in sella alla moto. A questo riguardo alcuni piloti consigliano di "guidare" non con gli avambracci, ma con il bacino.

Come si cura l'*arm pump*?

Molto probabilmente la genesi è multifattoriale e quindi si dovrebbe trattare la sindrome prima in modo conservativo attraverso alcune norme comportamentali: guidare in modo rilassato la moto cercando di utilizzare maggiormente il bacino, utilizzare una tuta non troppo aderente a livello dell'ascella, del gomito e del polso, cercare di ridurre le vibrazioni trasmesse dalla moto attraverso il manubrio, utilizzare creme riscaldanti se la temperatura è bassa. Successivamente sottoporsi a massaggi drenanti per facilitare l'allontanamento dei cataboliti muscolari. Il trattamento conservativo mira anche a ridurre il dolore associato alla sindrome e quindi sono indicati: il laser, la tecarterapia, il *taping* neuromuscolare, la mesoterapia, il ghiaccio dopo le prestazioni e i FANS.

Il trattamento chirurgico deve essere attuato se tutti i trattamenti conservativi hanno fallito e spiegando comunque al paziente-pilota che la possibilità di recidiva della condizione è comunque elevata. Il trattamento proposto si basa sull'apertura delle fasce muscolari dei compartimenti. È opportuno identificare i gruppi muscolari interessati e intervenire solo su quelli. È inutile se non dannoso aprire un compartimento che non è causa di patologia e che non risolve la sintomatologia. Negli anni si è passati dalle fasciotomie a cielo aperto, alle mini incisioni, all'utilizzo dell'artroscopia. La sindrome dell'*arm pump* è una sindrome relativamente nuova che deve ancora essere approfonditamente studiata al fine di comprenderne i meccanismi di insorgenza. Non sappiamo attualmente il perché si manifesti solo in alcuni atleti lasciandone completamente indenni altri, anche se sono sottoposti ai medesimi stress fisici e psichici. Molto probabilmente le vibrazioni trasmesse agli avambracci sono le prime responsabili di detta sindrome.

U-SIGASCOT Dopo Pavia la Sardegna



Francesco Uboldi

Scuola Specialità Ortopedia e Traumatologia Università di Sassari

U-Sigascot, i *Training Courses for Residents* di SIGASCOT, si dimostrano un successo! Il Corso Teorico-pratico di terapia infiltrativa organizzato dal Prof. Andrea Manunta e dal Dott. Francesco Uboldi a Sassari ha registrato oltre 100 partecipanti!

La maggior parte specializzandi e studenti di medicina, ma anche fisioterapisti e medici di base.

Hanno ricevuto grande apprezzamento le sessioni teoriche di aggiornamento ed indicazioni al trattamento, ma grande protagonista è stata la parte pratica. I partecipanti hanno potuto provare ad eseguire le più comuni pratiche infiltrative, sotto la guida di esperti docenti, utilizzando modellini 3D didattici.

La grande affluenza, il mix teoria-pratica, l'argomento sempre attuale, e l'ottima organizzazione, hanno reso l'evento un successo, confermando la buona strada intrapresa da SIGASCOT nel puntare sui giovani e la loro formazione.



Figura 1. La lezione del Dott. Francesco Uboldi.



Figura 3. La lezione del Prof. Manunta.



Figura 2. Prove pratiche su manichino.



Figura 4. L'aula dell'Università di Sassari durante il Congresso.

Novità nel trattamento cellulare dei difetti cartilaginei: *scaffolds*, cellule e fattori di crescita

Enzo Marinoni, Alberto Marco Meroni, Michele Miranda, Marco Poli, Paolo Capitani, Dario Capitani

ASST Grande Ospedale Metropolitano di Milano-Niguarda

Introduzione

Il trattamento delle lesioni cartilaginee rimane ancora oggi un campo aperto a numerose strategie. La terapia chirurgica più praticata si orienta verso trattamenti di tipo **riparativo**, quali microfratture o trapianti osteocondrali, con l'obiettivo di sostituire il tessuto danneggiato con cicatrici di tipo fibrocartilagineo o trasposizione di tessuto osteo-cartilagineo maturo prelevato da altri siti articolari, o trattamenti di tipo **rigenerativo** con l'obiettivo di ricreare, nel luogo del difetto, un tessuto quanto più simile alla cartilagine articolare ialina nativa. In quest'ultimo settore il faro illuminante è stato, e tutt'ora è, l'utilizzo di cellule cartilaginee autologhe impiantate nel sito di lesione dopo espansione *in vitro*, come proposto da Brittberg et al. (1). Le difficoltà tecnico-organizzative e le limitazioni normative che via via si sono presentate su questo percorso (2) hanno stimolato vari Autori ad ideare ed utilizzare metodiche cellulari che superassero questi ostacoli, utilizzando *scaffolds* per la veicolazione delle cellule, selezionando cellule ottimizzate e potenziando la capacità condrogenica delle stesse cellule stimolandole con fattori di crescita. Oltre a questo, la ricerca di sorgenti cellulari diverse dai condrociti autologhi "adulti", quali le cellule mesenchimali dell'osso (BMAC) e le cellule staminali derivate dal grasso, ha avviato un altro importante filone di ricerca clinica e di applicazione terapeutica. Durante il recente 13° Congresso Mondiale dell'*International Cartilage Repair Society* (ICRS - Sorrento 24-27 settembre 2016) è stato confermato che il percorso rigenerativo, basato su tecniche cellulari e terapie geniche, è ancora un valido ed attuale campo di sviluppo e di applicazione per lo studio e la cura dei difetti cartilaginei (3).

Trattamenti cellulari

L'utilizzo di condrociti autologhi per il trattamento rigenerativo delle lesioni cartilaginee è consolidato da oltre 20 anni di esperienza internazionale. I risultati clinici finora raccolti sono confortanti riguardo la soddisfazione dei pazienti trattati, la ripresa delle attività anche sportive ed alla costanza dei risultati raggiunti nel tempo (4). Ancora controversa è, invece, la superiorità di tali risultati rispetto a tecniche di riparazione, quali le microfratture, per quanto riguarda risultati clinici e costanza di questi nel tempo (5). La letteratura ha però confermato che l'utilizzo di *scaffolds* e tecniche di bioingegneria per la produzione di un costrutto biocompatibile ha migliorato consistentemente i risultati del trapianto autologo di condrociti verso le microfratture (6). Riguardo alle caratteristiche ottimali delle cellule impiegate nel trapianto autologo di condrociti, la tendenza è quella di selezionare cellule efficienti nella produzione di collagene e sostanza fondamentale e stimolare la loro riproduzione per incrementare il numero di cellule impiantate, pur mantenendo il loro fenotipo differenziato in senso cartilagineo. Le metodiche di coltura cellulare *in vitro* sono molteplici e i risultati ricercati dipendono dalle condizioni di coltura, dai media utilizzati e dall'impiego di stimolatori biologici, quali i fattori di crescita (7).

Scaffolds

L'esperienza clinica degli ultimi venti anni ha confermato la superiorità dei risultati ottenuti con l'impianto di condrociti autologhi coltivati *in vitro* e seminati su *scaffolds*, definiti ACI di 2^a e 3^a

generazione, rispetto all'impianto di cellule in sospensione sotto lembo periostale (8). Le caratteristiche generali di uno *scaffold* si riassumono nella sua biocompatibilità e maneggevolezza. Certamente, però, si richiedono anche un'adeguata resistenza meccanica, una struttura tridimensionale e la capacità di favorire la produttività della cellula. Le fonti, quindi, da cui si possono ottenere *scaffolds* adatti alla rigenerazione cartilaginea possono essere di natura biologica (collagene tipo I-II-III, fibrina, ialuronato, idrogels, ecc.) e di natura sintetica (polimeri PLLA e PGLA, fibre di carbonio, caprolattone, ecc.). Rimane sempre il dubbio del destino di questi biomateriali nel processo di rigenerazione cartilaginea, che deve prevedere un sincronismo tra sviluppo del tessuto rigenerato e riassorbimento del biomateriale. La maggiore esperienza clinica in letteratura è stata con l'utilizzo di *scaffolds* di collagene tipo I (MACI[®]) e di acido ialuronico (Hyalograft[®]).

L'evoluzione di queste esperienze, considerabili già tecniche di ingegneria tissutale, ha preso in considerazione materiali biologici che associassero le caratteristiche migliori per uno *scaffold*.

Fattori di crescita

I fattori di crescita sono molecole biologiche che interagiscono con i recettori cellulari. Essi stimolano la cellula alla proliferazione, differenziazione e alla sintesi di proteine. Nel caso delle cellule utilizzate per la rigenerazione cartilaginea, la maggior spinta condrogenetica si ha con l'utilizzo di proteine segnalatrici della specie TGF, in particolare il TGFβ. La cooperazione di altre chemochine, quali IGF, FGF PDGF e l'utilizzo di adeguati terreni di coltura, permettono

di potenziare la replicazione e la differenziazione delle cellule in senso condrogenico (9). Rimane, comunque, la necessità di conoscere profondamente gli effetti biologici, anche a lungo termine, dell'utilizzo di queste molecole.

Scaffold, cellule e fattori di crescita

La ricerca e l'applicazione clinica di nuove metodiche oggi si basa sullo sviluppo dei tre principali filoni descritti. Sono oggi disponibili in commercio prodotti già sperimentati od in via di definizione, che offrono soluzioni ottimizzate per l'impianto di condrociti autologhi su scaffold (Tab. 1). Una soluzione, oggi in avanzata fase di realizzazione con uno studio multicentrico in fase III e in attesa di approvazione FDA (10), propone l'abbinamento di cellule cartilaginee autologhe, opportunamente coltivate in presenza di fattori di crescita e siero autologo, con uno scaffold composto da proteine del siero umano (fibrina e trombina) unite con derivati dell'acido ialuronico a formare un substrato tridimensionale con proprietà biologiche e meccaniche assolutamente innovative. Si tratta di BioCart™ II® (ProChon Ltd. Ness Ziona, Israele). L'applicazione del sistema, in fase pre-clinica, ha dimo-

strato ottime caratteristiche rigenerative del costruito e sicurezza nell'impiego clinico (11, 12).

Le principali caratteristiche del sistema si configurano nell'utilizzo di componenti biocompatibili, in parte di origine umana, per la costruzione dello scaffold. Questo determina anche caratteristiche meccaniche e di adesività al sito di impianto eccellenti, con maneggevolezza nella procedura e stabilità meccanica immediata eccezionali (Figg. 1, 2).

La selezione delle cellule cartilaginee autologhe coltivate *in vitro* e la spinta replicativa e produttiva in senso condrogenico sono ottenute attraverso l'uso di un fattore di crescita ricombinante VGF2v. Il risultato di questo processo di coltivazione è il dimezzamento dei tempi per ottenere il numero adeguato di cellule per l'impianto e l'elevata produttività di collagene tipo II delle cellule, già durante la coltura. A questo si aggiunge la disposizione tridimensionale delle cellule all'interno dello scaffold una volta seminate, il che favorisce lo sviluppo di un "prototessuto" cartilagineo già in fase produttiva al momento dell'impianto. Nella nostra esperienza, presso l'ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda di Milano nel 2009, abbiamo potuto trattare con questo prodotto bioingegnerizzato tre pazienti, con indi-

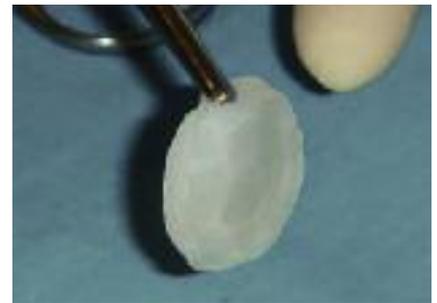


Figura 1. Lo scaffold BioCart™II al momento dell'impianto.



Figura 2. Scaffold impiantato in sede di lesione.

cazione ad uso compassionevole approvato da AIFA, affetti da lesione cartilaginea trocleare del ginocchio, della rotula e dell'astragalo. Pur non potendo parlare di risultati su di un campione così limitato, abbiamo potuto constatare la maneggevolezza e la facilità d'uso del prodotto e la sicurezza ed efficacia, con l'evidenza di rigenerazione cartilaginea già ad un anno ai controlli RMN (Fig. 3).

Tab 1. - Prodotti di ingegneria tissutale disponibili per la rigenerazione cartilaginea di seconda generazione

Product	CaReS®	MACI®	Bioseed®	Novocart®	AMIC / Chondro Gide®
Material	rat collagen I	bovine collagen I	polymer / fibrin	biphasic collagen I	Bovine collagen I / III membrane
Culture duration (days)	14 (3-D)	14 (3-D) 7 (3-D)	10 (2-D) 7 (3-D)	8-8 (2-D) 8-8 (3-D)	0
Transplant size (mm)	unlimited	40-60	20x30	30x50	40x60
Transplant height (mm)	variable	1	1.5	1.5	variable
Cell number	4×10^6	10×10^6	20×10^6	15×10^6	none
Fixing	inlay	inlay	inlay	inlay	limiting inlay
Location	fibrin glue / membrane	fibrin glue	suture	suture / none	fibrin glue
Arthroscopic application	no	no	no	no	no
Multicenter study	unpublished	yes	yes	yes	no
Comments	suitable for limited arthritis	now available from Matricel®	polymer content <10%	targeted application possible	
Price (Euro)	5000	5500	6000	5000	5000
Web Site	www.orthosnetics.com	www.vargen.com	www.biobas-lex.de	www.teleo-og.de	www.pati-ortho.com

Tratto da Haasper C. et Al. Injury, Int. J. Care Injured [2008]39:51, 566-576

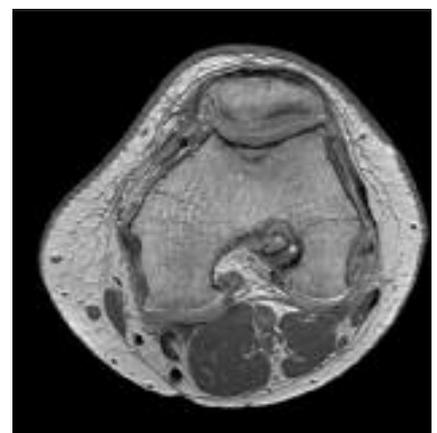


Figura 3. Lesione trocleare del ginocchio: RMN di controllo a 1 a. fu.

Conclusioni

La biologia della cartilagine e la sua peculiare funzione rimangono un vasto campo di ricerca e sviluppo delle tecniche di ingegneria dei tessuti. Nonostante gli sforzi profusi finora, non ci è ancora possibile definire un *gold standard* di trattamento per le lesioni cartilaginee, soprattutto in relazione al tempo lungo necessario per la valutazione dei risultati e l'ambizioso traguardo di prevenire, se non evitare, la degenerazione artrosica. La conoscenza e l'utilizzo di tecniche di stimolazione biologica della rigenerazione dei tessuti ci potrà portare all'obiettivo, senza perdere però di vista la sicurezza e l'opportunità economica di tali trattamenti.

La selezione cellulare, le modalità di coltura e le caratteristiche biologiche e meccaniche degli *scaffolds* sono certamente un settore già avanzato su cui possiamo concentrare gli sforzi della ricerca, visti i risultati delle esperienze fin qui ottenuti.

Bibliografia

1. Brittberg M, Lindahl A, Nilsson A, et al. Treatment of deep cartilage defects in the knee with autologous chondrocyte transplantation. *N Engl J Med.* 1994; 331(14): 889-895.
2. Regulation (EC) No 1394/2007 of the European Parliament and of the Council of 13 November 2007 on advanced therapy medicinal products and amending Directive 2001/83/EC and Regulation (EC) No 726/2004 (OJ L 324 of 0.12.2007, p 121)
3. <http://www.healio.com/orthopedics/arthroscopy/news/print/orthopae...e-of-cartilage-repair-may-involve-cell-based-gene-based-therapies>
4. Minas T, Von Keudell A, Bryant T, Gomoll AH. The John Insall Award: a minimum 10-year outcome study of autologous chondrocyte implantation. *Clin Orthop Relat Res.* 2014 Jan;472 (1):41-51.
5. Freddie H. Fu, MD, and Ashish Soni, MD, FRCS. ACI Versus Microfracture: The Debate Continues. Commentary on an article by Gunnar Knutsen, MD, PhD, et al.: "A Randomized Multicenter Trial Comparing Autologous Chondrocyte Implantation with Microfracture: Long-Term Follow-up at 14 to 15 Years". *J Bone Joint Surg Am.* 2016; 98:e69(1-2).
6. Basad E, Ishaque B, Bachmann G, Sturz H, Steinmeyer J. Matrix-induced autologous chondrocyte implantation versus microfracture in the treatment of cartilage defects of the knee: a 2-year randomised study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010 Apr;18(4): 519-27.
7. Haasper C, Zeichen J, Meister R, Krettek C, Jagodzinski M. Tissue engineering of osteochondral constructs in vitro using bioreactors. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2008;39S1, S66-S76.
8. Kon E, Filardo G, Gobbi A, Berruto M, Andriolo L, Ferrua P, Crespiatico I, Marcacci M. Long-term Results After Hyaluronan-based MACT for the Treatment of Cartilage Lesions of the Patellofemoral Joint. *Am J Sports Med.* 2016;44:602 Vol. 44, No. 3 DOI: 10.1177/0363546515620194
9. Davidson D, Blanc A, Filion D, Wang H, Plut P, Pfeffer G, Buschmann M D, Henderson J E. Fibroblast Growth Factor (FGF) 18 Signals through FGF Receptor 3 to Promote Chondrogenesis. *The journal of biological chemistry.* 2005;Vol. 280, No. 21, Issue of May 27, pp. 20509-20515.
10. <http://www.bioportfolio.com/resources/trial/85973/Comparison-of-BioCart-II-With-Microfracture-for-Treatment-of-Cartilage-Defects-of.html>
11. Nehrer S, Chiari C, Domayer S, Barkay H, Yayon A. Results of chondrocyte implantation with a fibrin-hyaluronan matrix: a preliminary study. *Clin Orthop Relat Res.* 2008 Aug;466(8):1849-55. doi: 10.1007/s11999-008-0322-4. Epub 2008 Jun 5
12. Domayer SE, Welsch GH, Nehrer S, Chiari C, Dorotka R, Szomolanyi P, Mamisch TC, Yayon A, Trattnig S. T2 mapping and dGEMRIC after autologous chondrocyte implantation with a fibrin-based scaffold in the knee: preliminary results. *Eur J Radiol.* 2010 Mar;73(3):636-42. doi: 10.1016/j.ejrad.2008.12.006. Epub 2009 Jan 20.

Sigascot Multimedia

SigAPPscot, Riservati un posto in sala operatoria in prima fila. Attiva da settembre su tutte le piattaforme

Sei un ortopedico, un fisiatra, un fisioterapista o un Medico dello sport? Vuoi assistere ad una seduta operatoria presso Centri italiani ad alta qualificazione? Con SigAPPscot puoi prenotarti un posto in una sala operatoria nella tua città, nella tua regione o in tutta Italia con un semplice *click* sul tuo *smartphone* o sul tuo *tablet*... Potrai assistere ad uno o più interventi di tuo interesse eseguiti dai chirurghi italiani più esperti dei tanti *Teaching Center* SIGASCOT che hanno aderito a questa rivoluzionaria iniziativa. SigAPPscot può essere scaricata da tutte le piattaforme.



Onde d'urto e meccanotrasduzione: il ruolo dei macrofagi al crocevia fra infiammazione e rigenerazione dei tessuti. Esperimento *in vitro*

Maria Cristina d'Agostino, Stefano Respizzi

Centro Terapia e Ricerca Onde d'Urto

Dipartimento di Medicina Fisica e Riabilitazione – Humanitas Clinical and Research Center (Rozzano, MI)

Le Onde d'Urto focali (OU), dall'originaria applicazione come litotripsia urologica, hanno visto ampliarsi progressivamente le indicazioni, sia in ambito orto-riabilitativo, sia, più recentemente, anche in Medicina Rigenerativa. Evento "chiave" è stato il passaggio dal cosiddetto "modello meccanico" della litotripsia (disgregazione dei calcoli), al "modello biologico", per cui si sfrutta non la forza meccanica diretta, bensì le complesse risposte cellulari e tissutali evocate dall'onda acustica (*meccanotrasduzione*), di cui ricordiamo le principali:

- produzione di monossido d'azoto
- effetti anti-infiammatori
- secrezione di fattori di crescita (VEGF, BMP's, ecc.)
- angio- e vasculogenesi
- proliferazione, migrazione e differenziazione di cellule staminali.

Classicamente prescritte per la cura di tendinopatie e disturbi della rigenerazione ossea, le OU hanno poi trovato crescente applicazione anche in dermatologia/vulnologia, neurologia, fino al più recente ambito andrologico (*induratio* e disfunzioni erettili) e cardiologico (ancora sperimentale).

Da un punto di vista generale, è possibile descrivere il loro effetto come uno stimolo del *Self - Healing*, con possibile ripristino dell'omeostasi tissutale, unitamente ad un'azione trofica tessuto - specifica, o più propriamente "rigenerativa".

Ad oggi è noto che un ruolo chiave nei processi di riparazione e rigenerazione dei tessuti, è svolto dal sistema dell'immunità innata, in cui i macrofagi hanno

azione primaria, in quanto dotati di elevata "plasticità".

I macrofagi non attivati (*resting*) popolano virtualmente qualsiasi tessuto, e sono specificamente predisposti a percepire "segnali di pericolo", per cui si trasformano in macrofagi "classicamente attivati" (*M1*), coordinando l'evoluzione della risposta anti-infiammatoria locale. Al persistere del danno tissutale, i macrofagi sostengono la cronicizzazione della flogosi; viceversa, se l'insulto tissutale recede e prevalgono mediatori di tipo anti-infiammatorio, i macrofagi forniscono *inputs* per la sua risoluzione. In questo secondo ruolo, i macrofagi si dicono attivati secondo la "via alternativa" (*M2*), e svolgono un ruolo chiave, controllando la fase di passaggio dalla flogosi acuta alla sua risoluzione/rigenerazione, nel reclutare/stimolare le cellule staminali stesse.

In questa fase i mediatori lipidici pro-infiammatori prodotti dalla ciclo-ossigenasi 2 (COX2) dei macrofagi *M1*, vengono sostituiti dai mediatori *pro-resolving* sintetizzati dalla 12/15 lipo-ossigenasi (ALOX 12/15) dei macrofagi *M2*.

Stante l'evidenza scientifica sull'effetto antiflogistico ed al contempo rigenerativo delle OU, nonché il ruolo chiave dei macrofagi in questi stessi processi, ci si è proposti di investigare gli effetti delle OU sulla biologia di queste cellule *in vitro*.

Lo studio, frutto della collaborazione scientifica con il *team* del Prof. M. Locati, direttore del *Leucocyte Biology Laboratory* del nostro Istituto (*Humanitas Clinical and Research Centre*, Direttore Scientifico prof. A. Mantovani) è stato pubblicato

in un numero speciale dell'*International Journal of Surgery* [Int J Surg. 2015 Dec; 24 (Pt B):124-30].

Macrofagi umani sono stati *polarizzati* in coltura (con stimoli biochimici), dalla fase quiescente (*resting*), verso i due diversi fenotipi, *M1* ed *M2*.

Per stimolare i diversi tipi di macrofagi *in vitro* con le OU, è stato utilizzato un sistema brevettato rappresentato da un "bagnetto" di plexiglass (*Waterbath*) (Fig. 1), in cui le fiasche di coltura sono state immerse singolarmente in acqua ed esposte al trattamento (400 colpi, frequenza 3.5 Hz ed energia 0.1 o 0.03 mJ/mm²). Successivamente, le colture cellulari sono state incubate a 37° C per 1 mese.

Dopo stimolazione con differenti livelli di energia, l'analisi dell'espressione genica ha dimostrato che le OU non sarebbero in grado di attivare i macrofagi "a riposo".

Quando i macrofagi *polarizzati M1* sono stati trattati con OU, abbiamo osservato una significativa inibizione della COX2, in particolar modo a bassa energia.

Effetti analoghi di inibizione sono stati osservati anche per alcune chemokine pro-infiammatorie e la citokina primaria pro-infiammatoria IL-1beta.

Complessivamente, si evince che le OU (soprattutto a bassa energia) avrebbero un effetto inibitorio sui macrofagi "infiammatori" *M1*.

Al contrario, le OU stimolerebbero l'attivazione *M2*; quando stimolati con OU, infatti, gli *M2* hanno mostrato un significativo aumento di espressione dell'enzima ALOX15, una 12/15-lipo-ossige-

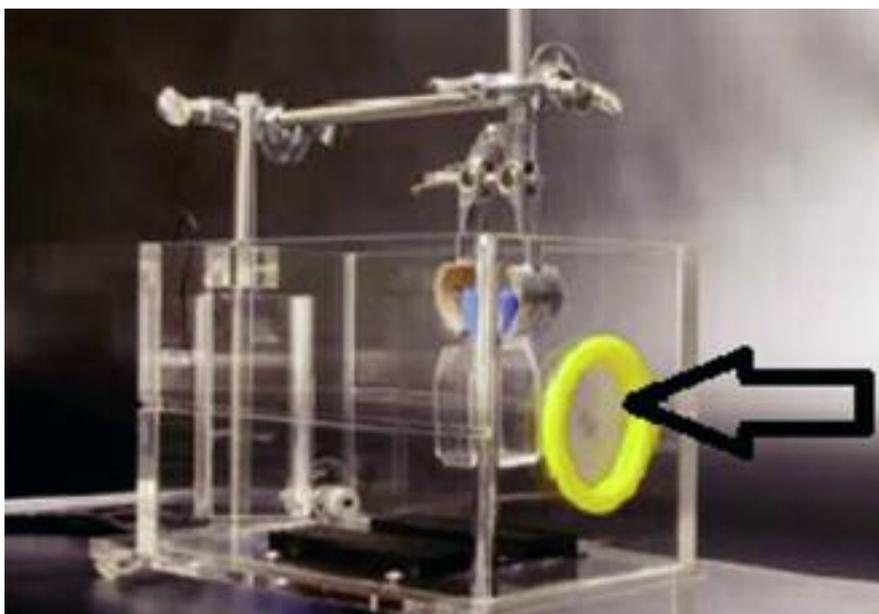


Figura 1. *Waterbath* per il trattamento sperimentale con OU delle cellule *in vitro*. La fiasca viene sospesa completamente immersa nel mezzo acquoso e la sorgente delle Onde d'Urto (OU) applicata sulla membrana silconica con interposizione di gel (⇐). Le OU si propagano nell'acqua e raggiungono le cellule contenute in sospensione nella fiasca; l'acqua viene mantenuta a temperatura termostata di 37°C. Questo sistema brevettato garantisce standardizzazione della metodica e riproducibilità (da: Holfeld J, *Manual Water Bath V2.0, Standardized Model for In-Vitro Shock Wave Treatment*).



Figura 2. Caso clinico A: esiti cicatriziali traumatici con cicatrice ipertrofica e dolorosa. Il trattamento con OU ha sortito l'effetto terapeutico di riduzione del dolore e dell'edema, nonché il rimodellamento del tessuto cicatriziale (casistica personale MC. d'Agostino, *Humanitas Clinical and Research Center*).

nasi, che produce metaboliti anti-infiammatori (contrastando l'azione della COX2). I macrofagi M2, trattati con OU, rilasciavano inoltre un quantitativo significativamente maggiore di IL-10. Complessivamente, questi risultati suggeriscono che le OU sarebbero in grado

di regolare finemente il profilo funzionale dei macrofagi: oltre ad inibire gli M1 pro-infiammatori, sinergizzano con l'attivazione M2, nell'espressione di geni specifici e di citokine anti-infiammatorie, finalizzate alla rigenerazione dei tessuti. Anche se i macrofagi hanno un ruolo

centrale ben riconosciuto nella riparazione delle ferite e rigenerazione tissutale, la loro risposta biologica alla stimolazione con OU non era stata ancora investigata.

Questi risultati sembrano arricchire di un ulteriore tassello la comprensione dei meccanismi d'azione delle OU nei processi di rigenerazione tissutale, ed aggiungono i macrofagi alla lista di *cellule bersaglio*, potenzialmente in grado di contribuire agli effetti terapeutici di questa meccanoterapia in ambito di Medicina Rigenerativa, anche se sono necessari ulteriori studi sul ruolo delle OU nelle primissime fasi della riparazione, al fine di definire con esattezza il loro potenziale nel ridurre la componente di fibrosi nei tessuti rigenerati.

Dal punto di vista pratico, la possibilità di modulare precocemente, con OU, la complessa catena biologica di eventi che conducono alla rigenerazione dei tessuti, in cui i macrofagi sono coinvolti, sembra aprire nuovi orizzonti, per contrastare molte patologie acquisite, in cui la fibrosi è un elemento critico.

In ambito cardiologico, ad esempio, già da diversi anni, in molti Centri in tutto il mondo, anche con *trials* clinici sull'uomo, si sperimenta con successo l'applicazione delle OU per rigenerare il miocardio ischemico, dove il ripristino dell'integrità tissutale, piuttosto che la formazione di tessuto fibroso, è cruciale per la funzionalità cardiaca. Anche in campo traumatologico ed orto-riabilitativo, le OU rivestono oggi un ruolo terapeutico strategico come Medicina Rigenerativa, con l'indubbio vantaggio di essere già applicabili nella pratica clinica quotidiana.

A tale proposito, ormai da un decennio, applichiamo le OU, oltre che in ambito orto-riabilitativo e vulnologico, anche in traumatologia, qualora vi sia stata perdita di sostanza e/o devitalizzazione dei tessuti. Le OU costituiscono infatti un prezioso strumento terapeutico per stimolare, oltre all'osteogenesi, la rigenerazione dei tessuti "moll" (minima fibrosi, buon trofismo tissutale e, non infrequentemente, recupero della sensibilità e sudorazione) e rimodellare eventuale tessuto cicatriziale, con riduzione di edema e dolore, se presenti (Figg. 2, 3). Le OU, quale "terapia rigenerativa", prevedono interessanti applicazioni anche in ambito muscolare, quale valido ausilio terapeutico nei traumi, anche in presen-



Figura 3. Caso clinico B: ulcera “trofica” in paziente di 76 anni, quale esito di trombosi venosa profonda; lesione refrattaria a terapie mediche e chirurgiche, e presente da più di 5 anni, in assenza di degenerazione carcinomatosa. In questo caso, il trattamento con OU ha sortito effetti di rigenerazione e rimodellamento tissutali (casistica personale MC. d’Agostino, Humanitas Clinical and Research Center).

za di lacerazione del tessuto. Sebbene ancora in fase relativamente preliminare di applicazione, queste indicazioni si prospettano di grande ed imminente impatto clinico, per il potenziale effetto di riduzione delle sequele funzionali derivanti dalla fibrosi tissutale.

Già nel 1997, Haupt scrisse: “...nei pazienti in cui il trattamento conservativo ha fallito, la chirurgia è sempre stata considerata l’unica opzione terapeutica, ma la sua percentuale di successo a malapena oltrepassa quella delle OU ed il trattamento chirurgico può sempre essere eseguito, se la terapia con OU dovesse non essere efficace...”

...Le OU avranno un impatto in ortopedia, comparabile ai suoi effetti in urologia. Valutazioni scientifiche, certificazioni professionali, controlli di qualità e sicurezza, rappresentano grandi sfide...”. Molti progressi sono stati fatti dalle prime applicazioni in urologia e da quelle immediatamente successive, in ambito muscolo-scheletrico e non solo; in un certo qual modo, sembra che il profetico pensiero di Haupt si sia avverato, anche ben oltre le aspettative.

Resta sempre attuale la necessità di proseguire nella ricerca, sia sperimentale sia clinica, per approfondire la conoscenza sui meccanismi d’azione, ottimizzare i protocolli e le applicazioni cliniche, con rigore scientifico e competenza profes-

sionale, per garantire la dignità terapeutica di questa metodica, per cui, ancor oggi, purtroppo, seppur in minor misura rispetto agli anni passati, ancora “paghiamo il prezzo” di aver mutuato la tecnica dalla litotripsia urologica.

Oggi, sulla base di solidi dati scientifici, si può fondatamente dichiarare conclusa la fase cosiddetta “pionieristica” delle OU: applichiamo una stimolazione meccanica, ma non produciamo lesioni sui tessuti... l’orizzonte è aperto sulla Medicina Rigenerativa.

Lecture consigliate

- D’Agostino MC, Craig K, Tibalt E, Respizzi S. Shock wave as biological therapeutic tool: From mechanical stimulation to recovery and healing, through mechanotransduction. *Int J Surg.* 2015 Dec;24(Pt B):147-53.
- D’Agostino C, Romeo P, Lavanga V, Pisani S, Sansone V. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in bone marrow edema syndrome of the hip. *Rheumatol Int.* 2014 Nov;34(11):1513-8.
- D’Agostino C, Romeo P, Amelio E, Sansone V. Effectiveness of ESWT in the treatment of Kienböck’s disease. *Ultrasound Med Biol.* 2011 Sep;37(9):1452-6.
- D’Agostino MC, Frairia R, Romeo P, Amelio E, Berta L, Bosco V, Gigliotti S, Guerra C4, Messina S, Messuri L, Moretti B, Notarnicola A, Maccagnano

G, Russo S, Saggini R, Vulpiani MC, Buselli P. Extracorporeal shockwaves as regenerative therapy in orthopedic traumatology: a narrative review from basic research to clinical practice. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2016 Apr-Jun;30(2):323-32.

- Di Meglio F, Nurzynska D, Castaldo C, Miraglia R, Romano V, De Angelis A, Piegari E, Russo S, Montagnani S. Cardiac shock wave therapy: assessment of safety and new insights into mechanisms of tissue regeneration. *J Cell Mol Med.* 2012 Apr;16(4):936-42.
- Holfeld J, Tepeköylü C, Kozaryn R, Urbschat A, Zacharowski K, Grimm M, Paulus P. Shockwave therapy differentially stimulates endothelial cells: implications on the control of inflammation via toll-Like receptor 3. *Inflammation.* 2014 Feb;37(1):65-70. doi: 10.1007/s10753-013-9712-1.
- Huang C, Holfeld J, Schaden W, Orgill D, Ogawa R. Mechanotherapy: revisiting physical therapy and recruiting mechanobiology for a new era in medicine. *Trends Mol Med.* 2013 Sep;19(9):555-64. doi: 10.1016/j.molmed.2013.05.005. Epub 2013 Jun 18.
- Romeo P, d’Agostino MC, Lazzerini A, Sansone VC. Extracorporeal shock wave therapy in pillar pain after carpal tunnel release: a preliminary study. *Ultrasound Med Biol.* 2011 Oct;37(10):1603-8.
- Sansone V, D’Agostino MC, Bonora C, Sizzano F, De Girolamo L, Romeo P. Early angiogenic response to shock waves in a three-dimensional model of human microvascular endothelial cell culture (HMEC-1). *J Biol Regul Homeost Agents.* 2012 Jan-Mar;26(1):29-37.
- Schuh CM, Heher P, Weihs AM, Banerjee A, Fuchs C, Gabriel C, Wolbank S, Mittermayr R, Redl H, Rünzler D, Teuschl AH. In vitro extracorporeal shock wave treatment enhances stemness and preserves multipotency of rat and human adipose-derived stem cells. *Cytotherapy.* 2014 Dec;16(12):1666-78. doi: 10.1016/j.jcyt.2014.07.005.
- Sukubo NG, Tibalt E, Respizzi S, Locati M, d’Agostino MC. Effect of shock waves on macrophages: A possible role in tissue regeneration and remodeling. *Int J Surg.* 2015 Dec;24(Pt B):124-30.
- Zissler A, Steinbacher P, Zimmermann R, Pittner S, Stoiber W, Bathke AC, Sängler AM. Extracorporeal Shock Wave Therapy Accelerates Regeneration After Acute Skeletal Muscle Injury. *Am J Sports Med.* 2016 Oct 11. pii: 0363546516668622.

Nuovi concetti di fissazione nelle revisioni di protesi di ginocchio

Federica Rosso, Umberto Cottino, Federico Dettoni, Matteo Bruzzone, Roberto Rossi

AO Ordine Mauriziano, Dipartimento di Ortopedia e Traumatologia

Introduzione

Il numero di revisioni di Protesi Totali di Ginocchio (PTG) sta aumentando (1). In questi interventi, il chirurgo deve gestire le perdite ossee, i deficit capsulo-legamentosi e la perdita di fissazione. La classificazione più utilizzata per valutare la perdita ossea è quella proposta dall'Anderson Orthopaedic Research Institute (AORI) introdotta da Engh (2), in cui i difetti ossei femorali e tibiali sono classificati in 3 diversi tipi, rispetto all'estensione e alla gravità del difetto. Sono stati proposti diversi algoritmi per il trattamento delle perdite ossee ma attualmente non esiste una linea univoca di trattamento (3). Il trattamento delle perdite ossee è fondamentale per ottenere un'adeguata fissazione dell'impianto.

Il concetto delle tre zone

La fissazione dell'impianto è fondamentale per ottenere un buon risultato in revisione di PTG ed è correlata alla gestione della perdita ossea e al ripristino dell'interlinea articolare.

Recentemente, Morgan-Jones (4) ha introdotto il concetto delle "3 zone", in cui il femore distale e la tibia prossimale sono suddivisi in: 1) epifisi; 2) metafisi; 3) diafisi. Secondo l'Autore, per ottenere un'adeguata fissazione dell'impianto, il chirurgo deve utilizzare almeno 2 zone su 3 (Fig. 1).

ZONA 1: Epifisi

La zona epifisaria è spesso compromessa nelle revisioni di PTG come conseguenza del meccanismo di fallimento. Per aumentare la fissazione in tale zona è necessario eseguire un ampio *debride-*



Figura 1. Le 3 zone di fissazione proposte da Morgan-Jones (4).

ment da cemento, osso necrotico e tessuto fibro-cicatrizziale. Il trattamento di tali difetti dipende dalla loro estensione secondo la classificazione AORI (2). Per i difetti di tipo 1 è possibile utilizzare il cemento, eventualmente rinforzato con viti o osso morcellizzato (3, 5).

Per difetti ossei maggiori, spesso è necessario ricorrere ad *augments* metallici, che permettono di colmare difetti per un'ampiezza compresa tra i 5 e i 20 mm (6). Il loro posizionamento è relativamente semplice e, a differenza degli *allograft*, non vi è il rischio di pseudoartrosi o ritardo di consolidazione; tra gli svantaggi il costo elevato e l'eccessiva aggiunta d'interfacce osso-protesi. In particolare, alcuni Autori sostengono come il rischio di scollamento sia proporzionale al numero di *augments* utilizzati (7). Nel caso sia utilizzato un *augment* è fondamentale ottenere un'adeguata fissazione nella zona diafisaria mediante l'utilizzo di steli diafisari (4, 8). In difetti ossei di tipo 3 può essere necessario l'utilizzo di *allograft* strutturali. Tra gli svantaggi di questa tecnica il costo, la

possibilità di reperire l'innesto, il rischio di riassorbimento dell'innesto e il potenziale rischio di trasmissione di patologie infettive (3).

ZONA 2: Metafisi

La recente introduzione di sistemi di fissazione metafisaria (coni, camicie) ha rivoluzionato le revisioni di protesi totali di ginocchio che, fino ad ora, si avvaleva del solo utilizzo del cemento a questo livello. L'aumento della tenuta metafisaria permette la riduzione della lunghezza degli steli che, comunque, rimangono uno strumento fondamentale.

Haydukewych et al., nel 2011 (9), hanno descritto i vantaggi e svantaggi di *allograft*, coni e camicie nella fissazione metafisaria. Gli *allograft*, a fronte di un costo inferiore, del rispetto dell'interfaccia biologica e di una buona efficacia a medio termine, sono di difficile utilizzo e pongono ancora dubbi sulla possibilità di trasmissione di malattie o infezioni.

Inoltre, il riassorbimento dell'innesto può provocare mobilizzazione protesica a lungo termine. Le camicie hanno un costo superiore, non possono essere utilizzate nei difetti non contenuti o con impianti di diversa produzione e sono di difficile espanto in caso di revisione. Tuttavia sono di facile utilizzo, hanno uno strumentario dedicato e si fissano con cono Morse all'impianto. Il concetto delle camicie è ormai noto da decenni e ha riportato buoni risultati (10, 11). Recentemente, il loro utilizzo è cresciuto poiché associabili a ogni tipo di vincolo (dalle PS al vincolo rotante) (9).

I presidi di fissazione metafisaria di ultima introduzione sono stati i coni, anche in seguito all'introduzione del tantalio in ortopedia. Questi hanno un costo elevato, una difficile estrazione in caso di revisione e una fissazione con cemento

all'impianto ma le dimensioni sono estremamente modulabili, dimostrano una grande adattabilità a diversi impianti, anche grazie alla possibile modifica della loro forma intra-operatoriamente, e sono di facile impianto grazie allo strumentario e alle prove disponibili. Il vantaggio dei coni rispetto alle camicie è maggiore nei difetti non contenuti, poiché trovano la loro indicazione nel trattamento di lesioni che coinvolgono anche più del 40% dell'interfaccia osso-protesi (12). Inoltre, in caso la forma del cono non rispetti quella del difetto, il *gap* può essere colmato con osso morcellizzato (Fig. 2).

ZONA 3: Diafisi

La fissazione in zona 3 (diafisi) ha lo scopo di scaricare il carico sulla metafisi e proteggere l'interfaccia cemento-impianto e diminuire le possibilità di scollamento asettico. In caso di scarsa qualità ossea o di un canale diafisario di grandi dimensioni, la fissazione diafisaria può essere favorita dalla cementazione totale del fittone; in caso contrario, la ricerca del *press-fit* diafisario è da preferire (8). Wang et al., nel 2016 (13), hanno analizzato i risultati di 17 studi su steli cementati e non cementati dimostrando una loro equivalenza in fatto di fallimento, re-intervento, scollamento asettico e settico. Il perfetto riempimento del canale diafisario con gli steli non cementati rappresenta però un vantaggio poiché migliora l'allineamento delle componenti protesiche (8). Nella fissazione diafisaria è da considerare di fondamentale importanza l'adattamento alle caratteristiche anatomiche con l'utilizzo di *offset*, calcolato indispensabile nell'80% dei casi e con una misura media di 4 mm (8, 14) (Fig. 3). L'utilizzo degli *offset* è utile anche nel *gap balancing*: lo stelo retto tende ad anteriorizzare la componente



Figura 2. Impianto di cono in tantalio tibiale con riempimento del restante difetto osseo con osso morcellizzato.



Figura 3. Radiografia post-operatoria (Antero-posteriore e laterale) di revisione di PTG con utilizzo di stelo tibiale con *offset*.

femorale aumentando il *gap* in flessione che, però, può essere bilanciato orientando l'*offset* femorale in modo da spostarla posteriormente e diminuirlo (8).

Conclusioni

In conclusione, una delle chiavi per il successo di un intervento di revisione di PTG è l'ottenimento di un impianto stabile. Per raggiungere questo traguardo almeno 2 zone su 3 dovrebbero essere coinvolte. Nella regione epifisaria il cemento può essere utilizzato per difetti di piccola entità, ma gli *augments* metallici sono spesso necessari per trattare difetti superiori a 5 mm. Nella regione metafisaria sono state apportate le maggiori innovazioni con l'introduzione dei coni in tantalio e delle camicie. Nella regione diafisaria la fissazione è ottenuta mediante gli steli che possono essere utili anche per ottenere un miglior allineamento dell'impianto.

Bibliografia

1. Kurtz S, Mowat F, Ong K, Chan N, Lau E, Halpern M. Prevalence of primary and revision total hip and knee arthroplasty in the United States from 1990 through 2002. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2005 Jul;87(7):1487-97.
2. Engh GA, Ammeen DJ. Classification

- and preoperative radiographic evaluation: knee. *The Orthopedic clinics of North America*. 1998 Apr;29(2):205-17.
3. Sculco PK, Abdel MP, Hanssen AD, Lewallen DG. The management of bone loss in revision total knee arthroplasty: rebuild, reinforce, and augment. *The bone & joint journal*. 2016 Jan;98-B(1 Suppl A):120-4.
4. Morgan-Jones R, Oussedik SI, Graichen H, Haddad FS. Zonal fixation in revision total knee arthroplasty. *The bone & joint journal*. 2015 Feb;97-B(2):147-9.
5. Radnay CS, Scuderi GR. Management of bone loss: augments, cones, offset stems. *Clinical orthopaedics and related research*. 2006 May;446:83-92.
6. Mabry TM, Hanssen AD. The role of stems and augments for bone loss in revision knee arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*. 2007 Jun;22(4 Suppl 1):56-60.
7. Lee KJ, Bae KC, Cho CH, Son ES, Jung JW. Radiological Stability after Revision of Infected Total Knee Arthroplasty Using Modular Metal Augments. *Knee surgery & related research*. 2016 Mar;28(1):55-61.
8. Baldini A, Balato G, Franceschini V. The role of offset stems in revision knee arthroplasty. *Current reviews in musculoskeletal medicine*. 2015 Dec;8(4):383-9.
9. Haidukewych GJ, Hanssen A, Jones RD. Metaphyseal fixation in revision total knee arthroplasty: indications and techniques. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2011 Jun;19(6):311-8.
10. Jones RE, Barrack RL, Skedros J. Modular, mobile-bearing hinge total knee arthroplasty. *Clinical orthopaedics and related research*. 2001 Nov(392):306-14.
11. Jones RE. Mobile bearings in revision total knee arthroplasty. *Instructional course lectures*. 2005;54:225-31.
12. Umberto Cottino FR, Federico Dettoni, Matteo Bruzzone, Davide Edoardo Bonasia, and Roberto Rossi. Treatment of Bone Losses in Revision Total Hip and Knee Arthroplasty Using Trabecular Metal: Current Literature. *Journal of Nanomaterials*. 2016:12.
13. Wang C, Pfitzner T, von Roth P, Mayr HO, Sostheim M, Hube R. Fixation of stem in revision of total knee arthroplasty: cemented versus cementless-a meta-analysis. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*. 2016 Oct;24(10):3200-11.
14. Abraham R, Malkani AL, Lewis J, Beck D. An anatomical study of tibial metaphyseal/diaphyseal mismatch during revision total knee arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*. 2007 Feb;22(2):241-4.

Utilizzo di tecnologia 3D *printing* nella chirurgia con difetti ossei importanti e di natura oncologica, post-traumatica o da revisione: il caso della sostituzione protesica personalizzata della caviglia

Claudio Belvedere¹, Andrea Ensini², Sorin Siegler³, Paolo Caravaggi¹, Stefano Durante⁴, Alberto Leardini¹

¹ Laboratorio di Analisi del Movimento, Istituto Ortopedico Rizzoli, Bologna

² II Clinica Ortopedica, Istituto Ortopedico Rizzoli, Bologna

³ Drexel University, Philadelphia, USA

⁴ Radiologia diagnostica ed interventistica, Istituto Ortopedico Rizzoli, Bologna

Stato dell'arte

I tradizionali trattamenti chirurgici in ortopedia prevedono l'utilizzo di dispositivi e l'applicazione di protocolli *standard* che solo parzialmente tengono conto delle caratteristiche specifiche di ogni singolo paziente. Questo limite è particolarmente critico nell'ambito della chirurgia protesica articolare, sia nei casi di ampie sostituzioni osteoarticolari, sia nella tradizionale sostituzione protesica. Le caratteristiche anatomico-funzionali e morfologiche dell'articolazione del paziente vengono solo raramente considerate, nonostante queste possano essere misurate accuratamente nell'articolazione controlaterale sana. In particolare, le componenti di protesi articolare totale non sono normalmente dimensionate sulla reale morfologia dell'articolazione del paziente, e questo sembra essere una delle cause di fallimento dell'impianto. Tale problematica è particolarmente critica per le piccole articolazioni quali polso, gomito, spalla e caviglia, per le quali l'indicazione chirurgica non è frequente ed il numero di interventi è quindi limitato. In questi casi le aziende del settore sono forzate alla produzione e allo stoccaggio di un numero molto limitato di taglie di componenti protesiche,

che si riflette anche in una limitata attività di ricerca e sviluppo. Per questi dispositivi, un approccio *custom-made* è sempre stato auspicabile ed oggi anche possibile. La sostituzione protesica di caviglia (*Total Ankle Replacement - TAR*), intervento che non ha mai avuto percentuali di successo soddisfacenti anche rispetto ad altre sostituzioni articolari, sta ora diventando molto più frequente per il trattamento di severe artrosi alla tibiotarsica (1). Al di là di alcuni limitati successi (2), la TAR soffre ancora di livelli di soddisfazione del paziente e di sopravvivenza non del tutto positivi (3) e sicuramente non confrontabili con quelli delle protesi di anca e di ginocchio. Questo è dovuto alla scarsità di modelli protesici presenti sul mercato, di cui quasi nessuno basato su solide basi biomeccaniche (1, 4, 5), ma anche all'assenza di tecniche e strumenti che consentano di disegnare componenti protesiche effettivamente basate sull'anatomia e funzione del singolo paziente. Tutto ciò si traduce necessariamente in comportamenti biomeccanici non fisiologici a livello dell'articolazione protesizzata, che portano frequentemente all'insoddisfazione dei pazienti e, nei casi peggiori, al fallimento della protesi.

La parte critica del disegno delle protesi

di caviglia a due o a tre componenti, in termini di mobilità e stabilità dell'articolazione, sono le superfici articolari. Le TAR attuali hanno perlopiù superfici di forma cilindrica (CYL), o a tronco-dicono con apice mediale (TC) (6). In maniera del tutto originale, un recente studio morfologico ha dimostrato che le superfici dell'articolazione tibio-tarsica possano essere rappresentate da un tronco di cono sghembo con apice sull'aspetto laterale (STC) dell'articolazione (7). È ipotizzabile quindi che nuove TAR basate su questa osservazione (vedi prime relative progettazioni - Figura 1) possano fornire prestazioni migliori degli attuali disegni, quantomeno in termini di cinematica articolare.

I recenti sviluppi nel *medical-imaging*, sia in termini di capacità degli strumenti diagnostici sia di *data-processing*, unitamente all'avvento della tecnologia di stampa 3D, oggi permettono di realizzare forme uniche e molto complesse in materiali plastici e leghe metalliche tipiche delle attuali protesi articolari.

È quindi possibile disegnare e produrre componenti protesiche parziali o totali conformi alla morfologia dell'articolazione danneggiata dal processo degenerativo. Le attuali tecnologie avanzate di supporto alla chirurgia, quali la naviga-

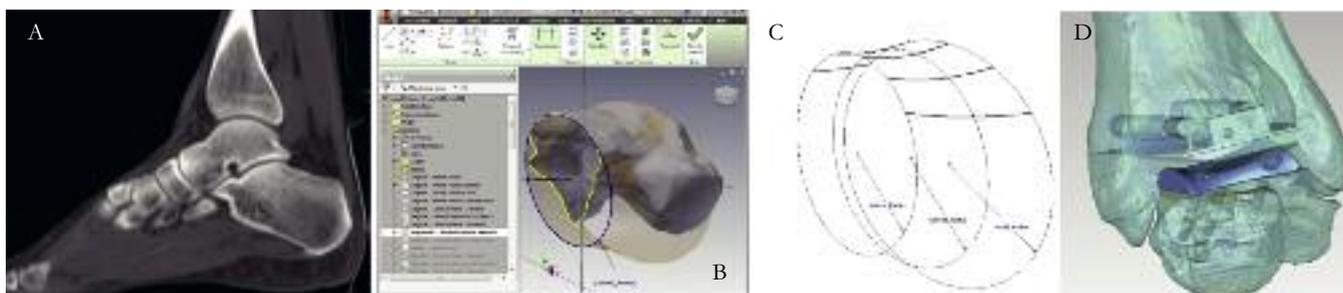


Figura 1. Dalle immagini diagnostiche tradizionali (A) alla progettazione personalizzata della protesi (D), passando per le misure biomeccaniche e le rappresentazioni geometriche (B e C).

zione chirurgica e le maschere di taglio personalizzate, possono essere impiegate per ottenere sostituzioni protesiche non solo progettate, ma anche impiantate in conformità con le caratteristiche del singolo paziente.

Questa possibilità di progettazione personalizzata complessiva (*custom*) apre interessanti prospettive alla sostituzione protesica (8). Il presente lavoro analitico e sperimentale affronta il tema della sostituzione protesica personalizzata dell'articolazione tibio-tarsica.

Esperienza di progettazione personalizzata e relativa validazione di protesi di caviglia

Presso il Laboratorio di Analisi del Movimento dell'Istituto Ortopedico Rizzoli (IOR) di Bologna, ed in collaborazione con la *Drexel University* di Philadelphia, (PA-USA), è stata recentemente sviluppata una nuova metodologia per la progettazione e la produzione di un nuovo modello di protesi di caviglia personalizzata basata sulla morfologia dell'articolazione del paziente. La procedura prevede la modellazione biomeccanica della caviglia da protesizzare, partendo dal modello osseo *image-based* per arrivare a definire le superfici articolari artificiali che permettono la stessa funzionalità dell'articolazione naturale ed un'ampia conformità delle superfici a contatto (Fig. 1).

L'intera procedura, dall'*imaging* dell'articolazione alla realizzazione del prototipo tramite stampa 3D delle componenti protesiche, è stata prima pianificata su modelli al computer, e recentemente testata *in vitro* su 10 preparati anatomici di caviglia presso lo IOR (9).



Figura 2. TAR CAD *models* (sinistra) sono importate in un software di 3DP; i relativi parametri di posizionamento sono settati opportunamente per ottimizzare il processo di SLM; dopo la stampa, la piattaforma con le componenti (centrale) viene controllata, e i relativi pezzi protesici trattati con le tecniche tradizionali di rifiniture *polishing* (destra).

Come primo passo, sono state ottenute immagini biomedicali dei preparati tramite tomografia assiale computerizzata (Philips-Healthcare, Best, Olanda) e risonanza magnetica nucleare (GE-Healthcare, Little Chalfont, Inghilterra) dal servizio di Radiologia dello IOR. Queste sono state analizzate ed elaborate alla Drexel, dove sono stati generati i corrispondenti modelli CAD delle due componenti protesiche (STC) in accordo con la nuova tecnica (7). Sullo stesso modello anatomico sono state definite anche superfici protesiche di forma cilindrica (CYL), e a tronco di cono con apice mediale (TC), nonché una replica esatta della superficie anatomica (Natural) per testare l'intera procedura. Per ognuna delle quattro superfici (Natural, CYL, TC, STC) sono stati aggiunti al modello dei semplici elementi di fissazione (viti, cilindretti) per consentire il bloccaggio all'articolazione cadaverica.

Tutte queste componenti sono state poi realizzate in materiale polimerico (acrilonitrile-butadiene-stirene o ABS) con stampante 3D (Stratasys). Presso il dipartimento di Ingegneria dell'Università di Bologna sono state prodotte analoghe

componenti in lega di cromo-cobalto tramite *selective laser melting* (SISMA-MYSINT100, Piovane Rocchette - VI, Italia) basate sugli stessi modelli CAD delle quattro superfici (Fig. 2). L'intera procedura è stata ripetuta per i 10 preparati di caviglia; in particolare ognuna delle quattro coppie di componenti protesiche in materiale plastico ed in metallo sono state successivamente impiantate una dopo l'altra sulla relativa articolazione dalla quale erano stati generati i modelli CAD personalizzati, come da procedura qui sotto dettagliata.

Il navigatore chirurgico *Stryker Knee Navigation System* (SNS Stryker®, Kalamazoo, MI-USA) è stato impiegato per misurare i dati cinematici relativi all'articolazione originale e a quella ricostruita con le quattro forme protesiche (Fig. 3). Il sistema, originariamente configurato per il ginocchio, è stato riconfigurato per tracciare nello spazio di laboratorio l'astragalo, il calcagno e la tibia, usando corrispondenti tracciatori a marcatori attivi (5, 10).

A questo proposito è stato utilizzato anche uno speciale apparato sperimentale di test a sei gradi di libertà (11) opportunamente configurato per lo scopo. In par-

ticolare, gli assi di movimento dell'articolazione tibio-tarsica erano posizionati in accordo con l'anatomia funzionale e con le raccomandazioni *standard* della Società Internazionale di Biomeccanica (12).

La stessa convenzione è stata utilizzata anche per definire i sistemi di riferimento anatomici articolari.

La calibrazione di un ampio numero di reperi anatomici ha consentito queste definizioni con alta cura. Ciò ha consentito di calcolare in termini anatomici sui tre piani di riferimento le rotazioni sia della tibio-tarsica, sia della sottoastragalica. In aggiunta alla valutazione cinematica, una cella di carico ha misurato il momento torcente applicato al complesso della caviglia durante l'applicazione del carico esterno. Sono stati registrati i dati

di movimento e di carico in tre diverse posizioni articolari (massima plantare e dorsiflessione, posizione neutrale), nonché un ciclo completo di flessione passiva. Marcatori di riferimento hanno consentito di sovrapporre e confrontare i dati sia nel test analitico sia sperimentale.

Risultati

L'impianto delle innovative superfici articolari artificiali STC ha prodotto un ottimo recupero della cinematica e della dinamica articolare preoperatoria naturale su tutti e tre i piani anatomici (Fig. 4). In particolare, il rapporto tra l'escursione articolare alla tibio-tarsica e quello alla sottoastragalica è stato completamente ripristinato dalle innovative

forme protesiche. Sono attualmente in corso ulteriori prove per confrontare i risultati funzionali ottenuti dalla nuova protesi con quelli ottenuti da disegni protesici *standard* attualmente sul mercato. Prove meccaniche delle componenti protesiche in metallo hanno confermato l'uniformità ed alta densità della microstruttura ottenuta, nonché la loro alta capacità di resistenza all'usura e alla rottura (13).

Discussione

La progettazione personalizzata di impianti e protesi è ora finalmente consentita dagli sviluppi tecnologici nell'area della cosiddetta Stampa-3D. Questa ha peraltro tantissime possibili applicazioni in ortopedia, dall'ortesia, alle maschere di taglio, fino all'implantologia e al *bio-printing*, anche se le prime pubblicazioni almeno in Italia sono al momento sui modelli anatomici per la pianificazione pre-chirurgica (14, 15).

Il processo di disegno e realizzazione di una nuova protesi di caviglia personalizzata qui presentato ha dimostrato di essere tecnicamente fattibile, e con incoraggianti primi risultati biomeccanici *in vitro*, nonostante sia al momento basato solo sulla morfologia articolare. In particolare è da sottolineare l'esecuzione con successo dell'intero percorso circolare, che, partendo dall'articolazione del singolo soggetto, ci ritorna per la verifica con i relativi dispositivi di sostituzione personalizzati, passando rispettivamente per l'*imaging* biomedicale, la modellazione biomeccanica, la progettazione protesica, e la realizzazione fisica col *3D-printing*. Le relative potenzialità ed il grande interesse delle comunità scientifiche, sia biomeccanica sia clinica, si sono recentemente rivelati anche con importanti premi e riconoscimenti a livello internazionale (9, 16).

L'esecuzione dell'intero processo ha anche evidenziato la necessità di attività altamente interdisciplinari, che coinvolgono non solo il chirurgo ed il bioingegnere, ma anche il radiologo, il tecnologo, l'esperto di immagini, di materiali e di stampa 3D. Tutte queste figure possono contribuire al successo finale della progettazione e produzione di questi dispositivi.

I risultati specifici hanno mostrato la bontà del nuovo approccio biomeccanico



Figura 3. *Set-up* sperimentale: il preparato anatomico è montato sulla *rig* di test (sinistra); dettaglio dell'articolazione protesizzata (destra) che mostra anche il SNS coi suoi tracciatori e il puntatore.

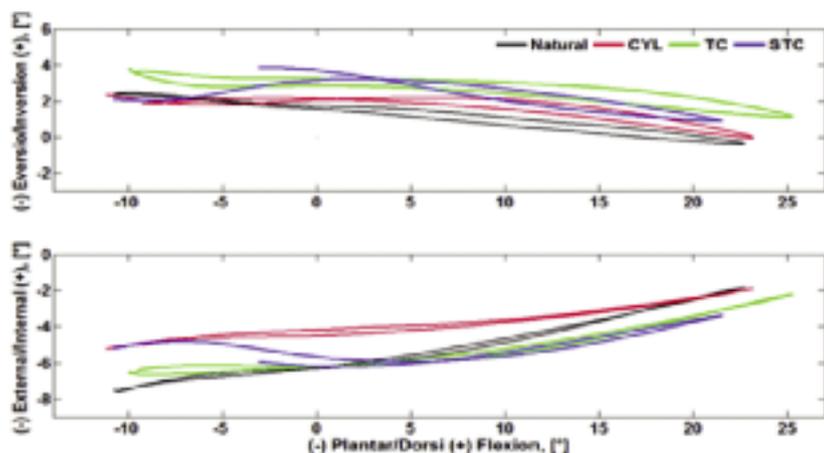


Figura 4. *Rotation patterns versus dorsiflexion* for the natural ankle (Natural), and after implantation of a TAR device based on cylindrical approach (CYL), truncated-cone with medial apex (TC) and saddle-shape skewed-cone with lateral apex (STC).

co di disegno di TAR, e la criticità di buona parte dei disegni ora presenti sul mercato.

Naturalmente i test andranno ampliati, analizzando approfonditamente anche la parte di stabilità (rapporto carico – movimento), e la parte puntuale di contatto articolare.

L'intera procedura è destinata a migliorare ulteriormente sia rispetto alla specifica modellistica biomeccanica dell'articolazione, sia rispetto alla chirurgia, per adattarsi ad altre condizioni patologiche del paziente, quali deformità, sublussazioni, rarefazioni ossee, nonché alle preferenze del chirurgo (allineamenti, rimozione ossea, fissazione, tecnica chirurgica, ecc.).

La progettazione personalizzata della sostituzione protesica potrà senz'altro essere estesa anche alla procedura di impianto e alle corrispondenti maschere di taglio, così come già ottenuto recentemente per una TAR *standard* (17). In futuro si potrà inoltre valutare la possibile modularità dell'impianto e delle varie opzioni di sua revisione, potendo optare con più facilità, a seconda dello sviluppo del processo degenerativo, per sostituzioni protesiche parziali o totali. L'intera procedura può essere traslata facilmente anche ad altre ricostruzioni protesiche articolari.

Ulteriori studi, sia *in vitro* sia *in vivo*, sono necessari per corroborare quanto finora ottenuto, partendo da caratterizzazioni meccaniche robuste per validare pienamente il nuovo processo di produzione. In particolare, sarà necessario valutare la capacità di integrazione biologica e di fissazione meccanica dell'impianto all'osso, che si prevede possano a loro volta avvantaggiarsi dell'alta conformità tra le componenti protesiche personalizzate e l'osso del paziente.

Sarà possibile anche personalizzare la protesi non solo in base alle caratteristiche geometriche ed articolari del paziente (qualità dell'osso, sublussazioni e deformità, stato dell'articolazione coi malleoli, ecc.), ma anche in base alle preferenze del chirurgo (elementi di fissazione, cemento o meno, spessori, ecc.).

Ci si attende naturalmente migliori risultati clinici finali, ma si può ragionevolmente sperare anche in un'importante riduzione dei costi per il sistema sanitario (17).

Ringraziamenti

Lo studio è stato supportato dalla Coulter-Drexel Translational Research Partnership (Philadelphia, US) e dal Programma Cinque-per-mille (Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Italia). Si ringraziano anche Erica Liverani e Alessandro Fortunato (Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Bologna) per la manifattura dei prototipi metallici, e Stryker-Leibinger per la disponibilità della strumentazione di misura.

Bibliografia

1. Leardini A, O'Connor JJ, et al. Giannini S: Biomechanics of the natural, arthritic, and replaced human ankle joint. *J Foot Ankle Res.* 2014;7(1):8-23.
2. Giannini S, Romagnoli M, O'Connor JJ, Malerba F, Leardini A. Total ankle replacement compatible with ligament function produces mobility, good clinical scores, and low complication rates: an early clinical assessment. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468(10):2746-53.
3. Stengel D, Bauwens K, Ekkernkamp A, Cramer J. Efficacy of total ankle replacement with meniscal-bearing devices: a systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2005;125(2):109-19.
4. Leardini A, O'Connor JJ, Catani F, Giannini S. Mobility of the human ankle and the design of total ankle replacement. *Clin Orthop Relat Res.* 2004; (424):39-46.
5. Sancisi N, Baldisserri B, et al. One-degree-of-freedom spherical model for the passive motion of the human ankle joint. *Med Biol Eng Comput.* 2014;52(4):363-73.
6. Inman VT. *The Joints of the Ankle.* Williams&Wilkins, 1976.
7. Siegler S, Toy J, et al. New observations on the morphology of the talar dome and its relationship to ankle kinematics. *Clinical Biomechanics.* 2014;29(1):1-6.
8. Bartolo P, Kruth JF, et al. Biomedical production of implants by additive electro-chemical and physical processes, *CIRP Annals-Manufacturing Technology.* 2012;61(2):635-655.
9. Siegler S, Belvedere C, Ensini A, Caravaggi P, Namani R, Durante S, Leardini A. Effect of variation in ankle morphology on replaced joint kinematics

and load transfer. *Foot and Ankle Surgery* 22(2) Suppl. 1, pp:54, June 2016 (Abstracts 117, Best Paper Award at FOOT International Congress, and 5th Congress of the International Foot and Ankle Biomechanics i-FAB community, 23-25th June 2016, Berlin).

10. Belvedere C, Ensini A, et al. Tibio-femoral and patello-femoral joint kinematics during navigated total knee arthroplasty with patellar resurfacing. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;22(8):1719-27.
11. Siegler S, Udupa JK, et al. Mechanics of the ankle and subtalar joints revealed through a 3D quasi-static stress MRI technique. *Journal of Biomechanics.* 2005;38(3):567-578.
12. Grood ES, Suntay WJ. A joint coordinate system for the clinical description of three-dimensional motions: application to the knee. *J Biomech Eng.* 1983; 105(2):136-44.
13. Liverani E, Fortunato A, Leardini A, Belvedere C, Siegler S, Ceschini L, Ascari A. Fabrication of Co–Cr–Mo endoprosthetic ankle devices by means of Selective Laser Melting (SLM). *Materials and Design.* 2016;106:60-68.
14. Bizzotto N, Sandri A, Regis D, Romani D, Tami I, Magnan B. Three-Dimensional printing of bone Fractures: a new tangible realistic way for preoperative planning and education. *Surg Innov.* 2015;22(5):548-51.
15. Bizzotto N, Tami I, Tami A, Spiegel A, Romani D, Corain M, Adani R, Magnan B. 3D Printed models of distal radius fractures. *Injury.* 2016;47(4):976-8.
16. Belvedere C, Siegler S, Ensini A, Fortunato A, Caravaggi P, Liverani E, D'Amato M, Durante S, Leardini A. A new Computer-Assisted procedure including medical imaging, 3D modeling and printing for personalized joint replacement: the case of total-ankle. Best Technical Paper Award at the 16th Annual Meeting of the International Society for Computer Assisted Orthopaedic Surgery, 8-11th June 2016, Osaka, Japan.
17. Hamid KS, Matson AP, Nwachukwu BU, Scott DJ, Mather RC 3rd, DeOrto JK. Determining the cost-savings threshold and alignment accuracy of patient-specific instrumentation in total ankle replacements. *Foot Ankle Int.* [2016 in press].

**Offerte valide fino
al 31 gennaio 2017**

XXVII International Conference on Sports Rehabilitation and Traumatology
The Future of Football Medicine
 Camp Nou, Barcelona • 13th-15th May, 2017

Presented by:

ISOMETRIC MEDICAL GROUP FIFA FOOTBALL FOR HEALTH & LEADERSHIP FCB UNIVERSITAT SPORT INNOVATION HUB

www.FutureFootballMedicine.com

IL 13-15 MAGGIO COME SIETE MESSI? NOI CI SAREMO. E VOI?

The Future of Football Medicine
 Camp Nou, Barcelona • 13th-15th May, 2017

CONVENZIONE SOCIO SIGASCOT

OPERAZIONE LE GUINPÈE (Sabato e Domenica) • Member SIMPAT Gratuito
 259€ invece di 359€ (Pavia)

TERMINI DELLA CONVENZIONE

- La Convenzione è valida fino al 30 Gennaio 2017
- La Convenzione è personale e quindi non è possibile scambiare o cederla ad altri.
- Si prega di presentare con esattezza il documento all'ingresso alla convenzione con il badge valido.

COME ISCRIVERSI

- 1) andare sul sito del congresso web site www.FutureFootballMedicine.com
- 2) compilare il form di iscrizione online con tutti i dati richiesti
- 3) sul campo "How did you find out about the conference?" selezionare "Other" e scrivere "SIGASCOT"
- 4) di seguito versare la quota di 259€ (Singola giornata) con l'iscrizione non valida per tutti i 3 giorni
- 5) alla fine del modulo di iscrizione è possibile scegliere la modalità di pagamento via carta di credito online. Il sistema Paypal oppure allegando la copia del Bonifico Bancario che deve essere stato fatto in anticipo, prima di compilare il modulo di iscrizione online.

Bonifico Bancario intestato a Football Medicine Spain SL
 IBAN: ES71 0661 0029 1616 3641 011 0
 BIC e SWIFT: BSMES23M
 Banca Banca March
 Filiale: 002916 Pavia - Oficina Principal

Nella casella indirizzo solo Cognome e nome del partecipante.

Gratzie per la collaborazione

Segreteria Organizzativa Isometric Medical Group
 Evelyn Corradi
 Via Cavallotti, 4/4 - 40132 Bologna - Italy
 Tel: +39 051 2908014 - Fax: +39 051 2902263
www.sigascot.it/italy/index.html

The Future of Football Medicine
 Camp Nou, Barcelona • 13th-15th May, 2017

CONVENZIONE SOCIO SIGASCOT "STUDENTI"

TUTTE LE GIORNATE (Sabato + Domenica + Lun 10)
 259€ invece di 359€

TERMINI DELLA CONVENZIONE

- La Convenzione è valida fino al 30 Dicembre 2016
- La Convenzione è personale e quindi non è possibile scambiare o cederla ad altri.
- Si prega di presentare con esattezza il documento all'ingresso alla convenzione con il badge valido.

COME ISCRIVERSI

- 1) andare sul sito del congresso web site www.FutureFootballMedicine.com
- 2) compilare il form di iscrizione online con tutti i dati richiesti
- 3) sul campo "How did you find out about the conference?" selezionare "Other" e scrivere "SIGASCOT STUDENTI"
- 4) di seguito versare la quota di 259€ (Singola giornata) con l'iscrizione non valida per tutto il 3 giorni
- 5) alla fine del modulo di iscrizione è possibile scegliere la modalità di pagamento con carta di credito tramite il sistema Paypal oppure allegando la copia del Bonifico Bancario che deve essere stato fatto in anticipo, prima di compilare il modulo di iscrizione online.

Bonifico Bancario intestato a Football Medicine Spain SL
 IBAN: ES71 0661 0029 1616 3641 011 0
 BIC e SWIFT: BSMES23M
 Banca Banca March
 Filiale: 002916 Pavia - Oficina Principal

Nella casella indirizzo solo Cognome e nome del partecipante.

Gratzie per la collaborazione

Segreteria Organizzativa Isometric Medical Group
 Evelyn Corradi
 Via Cavallotti, 4/4 - 40132 Bologna - Italy
 Tel: +39 051 2908014 - Fax: +39 051 2902263
www.sigascot.it/italy/index.html

AL BAR DELLO SPORT



a cura di ALBERTO VASCELLARI



da un'idea di MASSIMO BERRUTO

Sfoglio la Repubblica del 20 FEBBRAIO 2016 e leggo:

Sci, Italia da sogno nella libera: Nadia Fanchini batte la Vonn. Paris trionfa a Chamonix

“È una giornata storica per lo sci italiano, con la doppia vittoria in discesa libera. Prima Nadia Fanchini a La Thuile, quindi Dominik Paris sulle nevi di Chamonix. Partiamo dalla prodigiosa Nadia Fanchini, che vince la discesa libera di La Thuile, completando l'opera iniziata nella giornata precedente, quando era arrivata a conquistare un podio che le mancava in coppa del mondo da 7 anni. Prodigioso perché, a parte il tempo intercorso dai fatti precedenti, la vittoria avviene dopo un lunghissimo, travagliato periodo. L'atleta azzurra infatti ha dovuto combattere con quattro operazioni alle ginocchia (quattro crociati e due collaterali) che di fatto le impediscono un allenamento corretto per gente di questo livello.”

Up to date sulle lesioni legamentose di ginocchio nello sci

Il ginocchio è il distretto muscolo scheletrico più frequentemente coinvolto da traumi sia nello sciatore agonista sia in quello amatoriale. In particolare la lesione completa del legamento crociato anteriore (LCA) costituisce da sola il 10% di tutti gli infortuni connessi allo sci alpino, risultando la lesione più comunemente associata a tale pratica sportiva. L'archivio epidemiologico della Federazione Italiana degli Sport Invernali (FISI) ha monitorato dal 1985 al 2014 più di mille atleti coinvolti nella pratica agonistica dello sci alpino evidenziando circa 900 infortuni di cui circa il 50% localizzati al ginocchio, confermando la lesione del LCA come l'infortunio dell'apparato locomotore più frequente tra quelli connessi alla pratica dello sci alpino agonistico.

Il meccanismo traumatico più frequentemente associato alla lesione del LCA durante lo sci alpino è rappresentato dalla sollecitazione forzata in valgo-rotazione esterna del ginocchio, imposto dalla brusca rotazione esterna dello sci che rimane bloccato contro la neve con la sua parte interna. Tale evento traumatico è favorito dalla sciancratura dello sci e determina una tipica associazione della lesione del LCA con lesioni di grado variabile del LCM, fino al 50% dei casi, e lesioni della fibrocartilagine meniscale, più frequentemente quella laterale. Alcuni meccanismi traumatici oggi riconosciuti sono invece tipicamente associabili alle caratteristiche dello scarpone, e per questo definiti "boot induced". In alcune fasi del gesto atletico, quando si verifica un arretramento del baricentro, lo scarpone determina una spinta anteriore della tibia in grado di provocare una lesione traumatica del LCA attraverso un meccanismo di cassetto anteriore forzato. Tale dinamica si verifica ad esempio nel momento in cui lo sciatore prova a recuperare da una posizione sbilanciata all'indietro al fine di prevenire una caduta, nel momento in cui si trova con le anche in flessione al di sotto del livello del ginocchio: lo sbilanciamento posteriore del baricentro è ostacolato in primis dal blocco passivo

della caviglia indotto dalla rigidità dello scarpone, cui si associa un tentativo attivo di recuperare una posizione di equilibrio attraverso la contrazione concentrica del quadriple. L'associazione di questi due elementi determina un cassetto anteriore forzato del ginocchio che può rompere il LCA. Negli ultimi anni alcuni autori hanno identificato un meccanismo lesionale del LCA caratterizzato da uno stress in valgo/rotazione interna del ginocchio, definito "slip catch mechanism".

Il processo di riabilitazione di uno sciatore dopo un intervento di ricostruzione del LCA prevede diverse fasi di riabilitazione, l'ultima delle quali è la ripresa degli esercizi sport specifici. Negli ultimi anni la fase "sport-specifica" è stata anticipata e inserita nella fase di recupero della forza muscolare e del controllo neuromuscolare, come mezzo allenante e a scopo propriocettivo, per poi tornare in palestra e completare il recupero della forza e atletico. Ogni atleta, fin dalle prime fasi, deve eseguire una "riabilitazione allenante" attraverso particolari esercizi alla base dello schema motorio del proprio sport. Ad esempio già nelle prime fasi della piscina, se le condizioni articolari lo permettono, si possono introdurre movimenti su tavolette o semisfere che simulino il passaggio del peso tra una curva in pista e la successiva. Un recupero ottimale dello sportivo sciatore deve prevedere fin dalle prime fasi la riproduzione degli schemi motori obbligati quando si indossa lo scarpone; l'allenamento della forza muscolare considerando i gruppi muscolari coinvolti e le modalità di contrazione richieste dallo sci; l'abituare le articolazioni a rispondere a forze sollecitanti in torsione e di taglio con esercitazioni specifiche, l'allenamento della sensibilità del piede lavorando sia sulle caratteristiche della propriocezione, sia sulla muscolatura propria del piede; la preparazione dei muscoli addominali profondi e del tronco, chiamata in gergo tecnico "core stability"; l'analisi posturale per evidenziare squilibri potenzialmente determinanti nell'insorgenza del primo infortunio e quindi nella

prevenzione; il recupero "in parallelo" del segmento infortunato con quello delle condizioni atletiche generali; l'esecuzione di esercizi "sport specifici" e quindi il programmare prima della guarigione uscite di riabilitazione sugli sci. Un test isocinetico dimostrerà che la forza muscolare è sufficiente per proteggere l'articolazione dalle sollecitazioni che si possono avere sulla neve e un test su pedana di forza in catena cinetica chiusa potrà dare importanti

informazioni sul controllo della forza degli arti inferiori.

Letture consigliate:

TRATTO DA:
Pietro Spennacchio, Marco Freschi, Andrea Panzeri, Herbert Schönhuber
IL RITORNO ALLO SCI DOPO LESIONI DEL GINOCCHIO
Ed: Stefano Zaffagnini, Alberto Vascellari, IL RITORNO ALLO SPORT
CICC EDITORI

Ma è possibile tornare a sciare ad alto livello dopo una lesione multilegamentosa di ginocchio?

Chiediamolo a GIACOMO STEFANI, chirurgo di NADIA FANCHINI

Giacomo, da dove nasce la tua collaborazione con la nazionale di sci?

Ho conosciuto Nadia tramite la sorella Elena che aveva rotto un crociato e che mi era stata portata da un allenatore del comitato nel 2004; operata con ST dopo 9 mesi, vince a Bormio l'argento in libera ai Mondiali. Da allora mi arrivano numerosi sciatori sia agonisti sia amatoriali.

Sei anche tu uno sciatore?

Sono sciatore da 55 anni ma ormai da 35 non scio più in pista, solo sci alpino anche con gare (tipo trofeo Mezzalama fatto 3 volte, sempre bene)

Ti è capitato spesso di trattare sciatori con lesioni del LCA? Quali sono le tue strategie nel trattamento delle rotture del crociato?

Su circa 200-220 LCA che opero ogni anno circa 1/3 sono sciatori che solitamente opero con ST, 1/3 calciatori (sempre rotuleo) ed il resto un po' di tutto.

In che percentuale vi erano delle lesioni associate?

Le lesioni associate non sono molto frequenti: le lesioni legamentose che richiedono trattamento sono nell'ordine del 10% o meno e le trattiamo contestualmente (solitamente può essere una sutura mediale nelle lesioni del LCM di 3° grado mentre nel comparto laterale preferiamo in ogni caso un augmentation con tecniche tipo Larson originale o modificata), mentre le lesioni del collaterale mediale che non richiedono trattamento chirurgico sono abbastanza frequenti, e le trattiamo incontinentemente prima di ricostruire il LCA. Lesioni meniscali che richiedono sutura sono nell'ordine del 20%.

Quali tecnica hai scelto per Nadia Fanchini?

Nadia ha avuto la rottura isolata del LCA di un ginocchio nel 2007, operata con ST ha ripreso a sciare ad alto livello con parecchi podi e un paio di vittorie ai mondiali ed in coppa del mondo, arrivando seconda nella classifica finale di superG e terza in discesa.

Nel 2010 prima della partenza per le Olimpiadi ha avuto una bruttissima caduta con rottura di entrambi i crociati anteriori, il complesso posterolaterale da un lato (a destra) e il comparto mediale al sinistro. Operata con allograft di rotuleo ai crociati, tecnica di Larson con ST al complesso posterolaterale e sutura del comparto mediale. Dopo circa un anno, facendo da apripista durante una libera a Cortina, rirompe il crociato anteriore



che si era rotto una volta sola (alle fine 2 crociati anteriori per ginocchio, un comparto mediale su uno e un complesso posterolaterale sull'altro). Ripoperata con allograft di rotuleo, nel 2013 vince l'argento in libera ai mondiali di Garmish; il resto è attualità.

Quali i sono i tuoi "paletti" per la rieducazione dello sciatore, e quali i "paletti" graft-specifici?

La riabilitazione per le prime 6-8 settimane non differisce dalle altre tipologie di sport mirando al controllo del versamento, dell'articolazione, della propriocezione utilizzando molto l'acqua.

Poi ci si porta verso esercizi e dinamiche riabilitative più specifiche dello sci che interessino l'arto inferiore, ma anche il tronco insieme ad un lavoro di potenziamento ed aerobico progressivo.

Se l'atleta ha un buon recupero dello schema corporeo e riesce a fare i vari passaggi senza problemi, verso la fine del 4° mese concediamo di andare a fare qualche sciata in campo aperto e se le sensazioni sono buone, (da parte dell'atleta e del preparatore e questo è molto importante) allora si intensifica l'ultima fase con esercizi anche isocinetici (e relativi test) e dopo la fine del 5° mese ripresa della sciata anche tecnica.

Quali sono i criteri che utilizzi per la ripresa degli esercizi sport-specifici, e quali per il ritorno sulla neve?

Mi sento di dire che non esiste un modo sicuro per valutare le condizioni dell'atleta per la ripresa agonistica, senz'altro i vari test sono indispensabili, ma il colloquio tra l'atleta stesso, il riabilitatore, il preparatore ed il medico ci danno un qualcosa in più che alla fine è determinante per superare l'ultimo ostacolo, quello psicologico, che è il più difficile.

**Ma è possibile tornare a vincere una libera di Coppa del Mondo dopo una lesione multilegamentosa di ginocchio?
Chiediamolo a NADIA FANCHINI**

Nadia, innanzi tutto complimenti e grazie per le emozioni che ci hai fatto provare!

A quanti anni hai iniziato a sciare?

Ho iniziato a sciare all'età di tre anni a Monte Campione, il mio paese natale, con mio padre.

Quanto è importante iniziare da piccoli uno sport con così elevato tasso tecnico?

Sicuramente è importante. Ma è importante anche la libertà, nel senso che io ho imparato con mio padre, ma anche con le mie sorelle. I nostri genitori ci mandavano fin da piccole a sciare da sole, e quindi andavamo in "campo libero" fra gli alberi, fuori pista, e probabilmente abbiamo sviluppato fin da piccole delle sensibilità che sono difficili da ottenere per chi inizia più tardi. In più quando sei più piccola hai quel pizzico di incoscienza in più, che nel nostro sport aiuta.

Ci vuoi raccontare cosa hai provato quando hai avuto l'ultimo infortunio?

Non ci volevo crederci! L'ultimo infortunio è avvenuto quando avevo solo 21 anni, ma avevo già avuto una carriera interrotta da diversi infortuni, non solo alle ginocchia. Nel 2010 mi ero infortunata a ridosso delle Olimpiadi, quando ero una delle favorite, e mi è caduto il mondo addosso. Gli interventi che avevo subito erano stati complessi, e quando mi sono nuovamente infortunata dopo poco meno di un anno, mi sono sentita praticamente "finita". Inoltre non si sapeva se dopo tutti questi infortuni sarei potuta ritornare a gareggiare ad alti livelli.

Hai mai pensato di dover "appendere gli sci al muro"?

Absolutamente no! Anche perché ero ancora giovane, la voglia era ancora tanta, ed ero reduce da una stagione in cui andavo veramente forte, riuscendo ad arrivare seconda e terza in classifica di coppa del mondo in due discipline diverse. Però trovarsi di fronte un muro durante questa crescita è stata dura, anche perché le altre non ti stanno a guardare mentre recuperi: tu fai riabilitazione mentre le altre si allenano, perfezionano il gesto tecnico e progrediscono. Inoltre dopo questi infortuni sei sempre frenato anche psicologicamente: ancora oggi a ridosso delle porte rivedo il momento in cui mi sono fatta male a Saint Moritz, soprattutto se affronto una situazione simile, e questo sicuramente mi frena rispetto a chi non si è mai fatta male. Se non hai subito infortuni ti senti invincibile e ti "butti" anche nelle situazioni difficili, mentre dopo fai il doppio della fatica per dare il massimo, ma lo devi fare per continuare a stare ad alto livello.



Nell'infortunio più grave hai riportato in un ginocchio la rottura del crociato associata al collaterale mediale e nell'altro al laterale. Quali sono state le diverse sensazioni?

Quando mi sono fatta male le ginocchia mi facevano male ovunque, e cedevano ad ogni torsione, per cui non c'erano grandi differenze. Durante la riabilitazione il ginocchio sinistro era quello che ha creato più problemi, perché fin da subito è stato difficile raggiungere l'estensione completa. Inoltre alle due ginocchia erano stati applicati dei tutori con gradi di movimento diversi tra loro.

Come fa un atleta del tuo livello a capire che è pronto a rientrare in pista?

Questa è una bella domanda! Durante la rieducazione eseguiamo dei test, e quando questi sono positivi l'ultima parola è quella dell'ortopedico, però spesso il "fisico" te lo senti da solo. Quando rientri dovresti farlo per gradi, e spesso quello che ti fa sbagliare è la troppa voglia di tornare: quando mi sono rotta la seconda volta il crociato sono stata sfortunata perché ho perso il controllo e mi sono fatte male atterrando nelle reti, ma forse avrei dovuto evitare di gareggiare. La mia fretta era dettata dalla voglia di partecipare ai mondiali di Garmish che si sarebbero tenuti da lì a due mesi, ed avevo pensato di tornare e subito gareggiare, sentendomi l'incredibile Hulk, e poi tutti sappiamo com'è andata. Spesso l'atleta dovrebbe essere "frenato", perché anche se ha delle sensazioni fisiche e psicologiche di non essere pronto ad eseguire alcune prestazioni, lo fa ugualmente per fare vedere che può rientrare in pista.

COLLANA DI TECNICHE CHIRURGICHE IN ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA



Volume di 190 pagine - € 45,00



Volume di 120 pagine - € 45,00



Volume di 200 pagine - € 45,00

Novità editoriale collana SIGASCOT



Guest Editors
Stefano Zaffagnini
Alberto Vascellari

Associate Editors
Pietro Randelli
Giuseppe Milano
Massimo Berruto
Francesco Giron
Paolo Adravanti
Mario Ronga
Gian Luigi Canata

Volume di pag. 376
€ 85,00

www.gruppocic.it

Corporate Insurance Solutions



Caro Socio,
con piacere ti informiamo che abbiamo stipulato un "accordo di collaborazione" con la Società Corporate Insurance Solutions Srl, alla quale abbiamo conferito il mandato di broker assicurativo in esclusiva.
In virtù di tale accordo potrai sottoscrivere con la Compagnia Amtrust (leader di settore) le polizze professionali di RCT Colpa Grave, RCT Libero professionista/Dipendente che svolge attività Extramoenia, Tutela Legale e Peritale a condizioni particolarmente vantaggiose.
Per saperne di più vai al nostro sito www.sigascot.com e clicca sul link "Assicurazione" in alto a destra della home page.

XXVI International Conference on Sports Rehabilitation and Traumatology

The Future of Football Medicine

Camp Nou, Barcelona
13th - 15th May, 2017



**ISOKINETIC
MEDICAL
GROUP**



Hosted by:



FCBUNIVERSITAT
SPORT INNOVATION HUB

BOOKINGS & INFORMATION
conference@isokinetic.com

www.FootballMedicineStrategies.com





Buon NATALE SIGASCOT



SIGASCOT
vi augura
un 2017 ricco di
Opportunità!

