



Flavio Facchini, specialista in chirurgia plastica e ricostruttiva, ha guidato il team del Meyer: a fianco l'orecchio stampato in 3D



ta poi prelevata dalle costole del piccolo paziente. Per definire con la massima precisione possibile la forma dell'orecchio è stato preso come modello quello della mamma. L'orecchio è stato così stampato in tutte le sue parti e, una volta in sala, è stato fondamentale per plasmare le cartilagini, ottenendo un orecchio esteticamente uguale a quello vero.

«Il vantaggio di un intervento di questo tipo, rispetto a quelli eseguiti con la precedente tecnica 2D, è l'estrema precisione: questa ha consentito di ridurre al minimo le cartilagini prelevate dalle coste del bambino», spiega Flavio Facchini, specialista in chirurgia plastica e ricostruttiva che ha guidato il team del Meyer. «Quando siamo arrivati a prelevare le cartilagini, sapevamo già i frammenti da utilizzare, perché il modello che avevamo stampato le riproduceva con fedeltà assoluta».

INTERVENTO DA RECORD AL MEYER DI FIRENZE

# Un orecchio nuovo con il 3D

## Bimbo salvato da una malformazione grazie alla stampa tridimensionale

VALENTINA ARCOVIO

Un orecchio nuovo di zecca stampato in 3D del tutto simile a uno naturale. E' il regalo che i chirurghi del Meyer di Firenze hanno fatto al piccolo Lapo (nome di fantasia), un paziente toscano di 13 anni, affetto da una malformazione congenita rara, chiamata microtia, che gli ha impedito lo sviluppo esterno delle orecchie.

E' il primo intervento di questo tipo mai effettuato in Italia, reso possibile grazie al laboratorio T3Ddy, un'eccezionale nata dall'incontro tra Meyer e il dipartimento di ingegneria industriale dell'Uni-

versità di Firenze che ha l'obiettivo di applicare tecnologie 3D altamente innovative nella pratica clinica.

L'intera procedura è stata piuttosto complessa e ha richiesto una lunga preparazione. Innanzitutto, grazie alla Tac, è stata determinata la forma esatta delle cartilagini del bambino con le quali ricostruire l'orecchio. In seguito, grazie a un software di ultima generazione, è stata stampata in 3D una copia delle cartilagini.

**Le porzioni di cartilagine**

Da questo modello tridimensionale i medici hanno potuto vedere al millimetro la porzione di cartilagine che è sta-

TEST A HARVARD E MIT

### Clamoroso balzo dell'editing genetico "Troviamo i geni e li sostituiamo"

«Dal taglia e cuci» al «trova e sostituisci»: è così che l'editing genetico diventa più sofisticato, preciso e soprattutto più efficace. Stiamo parlando di una evoluzione della tecnica, ormai «classica», nota come «Crispr-Cas9», quella delle «forbici molecolari» con le quali diventa possibile tagliare un pezzo di Dna difettoso e poi inserire quello voluto.

La nuova tecnica si chiama «prime editing» e - sottoli-

neano gli esperti - funziona in modo decisamente più «pulito»: come accade quando scriviamo su un computer, questo nuovo «Crispr» consente di trovare la lettera sbagliata e poi di sostituirla con quella giusta, senza tagli e senza rischiare «sbavature» nel Genoma. Quindi, con un rischio bassissimo di apportare modifiche inaspettate, potenzialmente pericolose.

Asviluppare questa straordi-

naria opportunità è stato un gruppo di ricercatori del Broad Institute di Harvard e del Mit a Cambridge, negli Stati Uniti. In uno studio pubblicato su «Nature» questa tecnica si è dimostrata in grado di correggere in laboratorio mutazioni dannose, comprese quelle responsabili dell'anemia falciforme, una malattia per cui oggi non esiste cura. I ricercatori sono convinti che il «prime editing» possa correggere con precisione l'89% degli errori nel Dna responsabili di malattie. Ed è anche la prima tecnica di editing genetico che può intervenire efficacemente sui neuroni. V.ARC.

Gli altri sei piccoli pazienti

L'intervento è durato sei ore, meno di quanto ci si aspettava. Adesso Lapo sta bene. «Il bambino e la mamma si sono commossi non appena hanno visto l'orecchio», racconta Facchini. Tra qualche mese l'opera verrà completata. Lapo, infatti, verrà sottoposto ad un secondo intervento per ricostruire con la stessa tecnica anche l'altro orecchio. «Per un bambino con una malformazione che era così evidente il recupero estetico acquista una grande valenza, sia psicologica sia sociale: lui non aveva problemi di udito, ma la malformazione gli creava un grande disagio», dice Facchini.

Adesso ci sono altri sei bambini in attesa dello stesso intervento e le prospettive - spiegano gli specialisti - sono davvero incoraggianti. «Al Meyer si inaugura, infatti, una nuova frontiera della chirurgia ricostruttiva e questa sta aprendo la strada anche ad altri tipi di ricostruzione 3D: ad esempio per correggere le malformazioni del volto, le alterazioni congenite del distretto testa-collo, gli esiti di traumi e di ustioni e anche gli esiti di interventi oncologici demolitivi - annuncia Facchini - La tecnica che abbiamo applicato rappresenta il futuro della chirurgia».

© BY NC ND AL CUNO DIRITTI RISERVATI

SPETTACOLO PER IL PREMIO LAGRANGE-FONDAZIONE CRT

## La complessità in cielo e negli oceani si racconta con il balletto degli opposti

Indagare i comportamenti animali per capire meglio i meccanismi della vita, compresa la nostra: è il terreno su cui si muovono i due vincitori del Premio Lagrange-Fondazione CRT, il massimo riconoscimento per la scienza dei sistemi complessi, coordinato dalla Fondazione Isi. Quest'anno i premiati sono stati l'ecologo Iain Couzin e il biologo marino David Gruber.

SERGIOTROMBETTA

Ibranchi di pesci, gli stormi di uccelli, le file di formiche. Che cosa li spinge a muoversi secondo un accordo di movimenti tale da far sembrare un unico corpo, un solo organismo, il loro movimento? Il te-

ma del comportamento collettivo che era l'argomento del Premio Lagrange-Fondazione CRT si rispecchiava anche ne «L'accordo», il duetto di danza posto a coronare la cerimonia del conferimento del premio a David Gruber e Iain Couzin.

In scena i performers Marta Ciappina e Stefano Roveda, i cui movimenti erano coreografati da Elisabetta Consonni. Accordo, quindi punto di contatto fra due opposti. A e B, luce e ombra, melodia e ritmo, lentezza e rapidità. Su questi contrasti ha giocato la coreografa, affidando ai danzatori il compito di calarsi ciascuno in un opposto. Dove la danzatrice era luce, il danzatore era ombra.

Al ritmo dell'una corrispondevano i gesti melodi-



I performers Marta Ciappina e Stefano Roveda

ci dell'altro. Comportamenti che si sviluppavano contemporaneamente senza che mai però, sino a un certo periodo, i movimenti dell'una interagissero con quelli dell'altro. Ma era proprio questo lo scopo della danza, portare i performers a interagire, danzare insieme, così come le musiche, a un certo momento, hanno incominciato a risuonare contemporaneamente. Dall'azione di ciascuno si era, dunque, giunti all'accordo, allo scambio delle gestualità. Sulla musica di Ferdinando Baroffio i gesti ritmati, rotondi, il ruotare delle braccia, portavano a un accordo dell'insieme, sottolineato nel finale dalla proiezione di branchi di pesci in movimento sullo schermo di fondo.

© BY NC ND AL CUNO DIRITTI RISERVATI