

# CARPEDIEM:

## una nuova *speranza* per i *neonati* di tutto il *mondo*

di Claudio Ronco,  
Direttore, Dipartimento  
Nefrologia Dialisi e Trapianto  
Istituto Internazionale di  
Ricerca Renale (IRRV)

*Un'apparecchiatura unica al mondo, dedicata  
al neonato con gravi problemi cardio-renali.*

*Nuove tecnologie, sistemi di alta precisione  
e circuiti miniaturizzati.*

Tutto nasce esattamente 30 anni fa in una serata d'inverno, quando vengo chiamato in chirurgia pediatrica per un bambino neonato affetto da una grave forma di insufficienza renale acuta dopo un'operazione per una complessa malformazione cardiaca. Facciamo un passo indietro: i nostri reni sono organi importantissimi deputati a funzioni di depurazione, di equilibrio di sali e liquidi e di produzione di ormoni. Quando questi disfunzionano,

bisogna ricorrere alla dialisi o rene artificiale. La disfunzione può essere cronica e quindi la dialisi deve essere ripetuta ogni due o tre giorni a meno di riuscire ad eseguire un trapianto renale. Se invece la disfunzione è acuta, si possono programmare alcune sedute finché i reni non riprendono a funzionare ed il paziente può così ritornare alla normalità. Torniamo al nostro neonato: quel bambino di pochi giorni e del peso di 2,8 Kg, aveva sviluppato una

disfunzione acuta renale dopo l'intervento e necessitava di dialisi. In questi piccoli pazienti, di solito si usava la dialisi peritoneale ovvero una forma di sostituzione del rene che consiste nel fare dei lavaggi con soluzioni particolari all'interno dell'addome (questo trattamento viene eseguito oggi in migliaia di pazienti anche adulti che possono così eseguire la dialisi a casa). In questo caso invece, non era possibile condurre la dialisi peritoneale perché i chirurghi avevano dovuto aprire il to-

race e l'addome del paziente ed i lavaggi non erano attuabili. Sorgeva dunque la necessità di lavare il sangue del bambino in maniera diversa. Negli adulti eseguiamo normalmente la dialisi extracorporea che consiste nel prelevare il sangue del paziente, pulirlo fuori dal corpo attraverso un filtro speciale, e ritornarlo al paziente purificato. Nel bambino questa procedura era praticamente impossibile da eseguire in quanto i circuiti extracorporei e i filtri per lavare il sangue erano così grandi da risultare non utilizzabili nel neonato. All'ospedale di Vicenza, nel nostro Dipartimento di Nefrologia, Dialisi e Trapianto renale, da sempre vi è una tradizione di impegno verso lo sviluppo di nuove tecnologie ed un ponte multidisciplinare fra medicina ed ingegneria. Da alcuni mesi mi ero occupato dello studio e della realizzazione di un minifiltro miniaturizzato che riproducesse in una scala di 1:20 le funzioni dei dispositivi per adulti. L'occasione era giunta e la necessità di trattare questo bambino urgentemente non ci lasciava scelta. Applicai il minifiltro a quel bambino con una tecnica da me messa a punto che non era mai stata tentata al mondo. Il bambino sopravvisse e i suoi reni ripresero a funzionare alcuni giorni dopo. Quel minifiltro fu perfezionato con l'aiuto di un amico ingegnere e da allora ne furono prodotti ed utilizzati a migliaia in tutto il mondo. Come curiosità vi posso raccon-



Dott. Ronco mostra la differenza di dimensioni di un minifiltro con quello di un adulto.

○ A destra: la nuova macchina Carpediem presso l'Istituto Internazionale di ricerca renale di Vicenza.

○ Sotto: un ingegnere alle prese con la nuova macchina Carpediem presso l'Istituto Internazionale di ricerca renale di Vicenza.



○ Istituto Internazionale  
i ricerca renale di Vicenza



tare che mi invitavano spesso a presentare la nostra esperienza in questo campo pensando che io fossi un pediatra. Ma la realtà è che non solo io non sono un pediatra, ma detesto dover trattare i bambini e specialmente i neonati. Non riesco a stare calmo e ad avere quel distacco che si può mantenere con un adulto; sei sempre coinvolto emotivamente ed è uno stress incredibile aver a che fare con una creatura di quell'età e quelle dimensioni, indifesa e così dipendente da tutto e da tutti. È così che per alcuni anni ho poi lasciato che altri si occupassero del problema, ma circa due anni fa mi sono imbattuto in un caso in cui ho capito che da quando avevamo sviluppato il minifiltro non erano stati fatti passi avanti e la tecnica risultava oggi superata ed insufficiente. Le apparecchiature disponibili erano tutte per l'adulto, ed a causa dell'esiguo numero di casi neonatali, le aziende non avevano interesse a sviluppare un'apparecchiatura dedicata. In altre parole, l'insufficienza renale acuta del neonato era una malattia orfana. Ed allora ho chiesto aiuto ad alcuni amici e con l'Associazione Amici del rene di Vicenza e con altre Associazioni abbiamo creato una serie di eventi con lo scopo di finanziare il progetto che abbiamo chiamato CARPEDIEM (Cardio Renal

Pediatric Dialysis Emergency Machine). Per aggiustare il motore di un camion ci vuole una chiave inglese ma per un orologio ci vuole una pinzetta microscopica. Per un neonato ci voleva dunque una macchina miniaturizzata e a Vicenza, nel nuovo Istituto Internazionale di Ricerca renale (IRRIV) da poco realizzato con l'esclusivo supporto di volontari e privati, avevamo la conoscenza e la voglia di fare fronte ad una sfida così impegnativa e sentivamo l'obbligo morale per questo impegno. Grazie all'aiuto di due aziende dell'area mirandolese (Bellco e Medica), proprio quelle che hanno avuto danni ingenti dal recente sisma, abbiamo sviluppato un'apparecchiatura unica al mondo, dedicata al neonato con gravi problemi cardio-renali. Lo sviluppo è stato difficile ed ha richiesto nuove tecnologie, sistemi di alta precisione e circuiti miniaturizzati. Il finanziamento è stato raccolto in itinere grazie ad amici, benefattori, la banda dei Carabinieri, il circo di Moira Orfei con Stefania Villanova, volontari e filantropi. La macchina è stata presentata nel 2011 alla presenza dell'assessore alla sanità del Veneto Luca Coletto, ha ricevuto nel 2012 il marchio CE ed è oggi a

## Carpediem: una nuova speranza per i neonati di tutto il mondo



Presentazione dell'apparecchiatura Carpediem da parte del Prof. Claudio Ronco con i colleghi Zaccaria Ricci e Sandro Figliola e dell'Ing. Franco Vanoli dell'Azienda produttrice (Bellco, Mirandola).

Foto storica della prima apparizione in pubblico dell'apparecchiatura Carpediem presentata dal prof. Claudio Ronco direttore del Dipartimento di nefrologia Dialisi e Trapianto e dell'International renal research Institute di Vicenza, del Dottor Franco Zuffellato, presidente dell'Associazione Amici del rene di Vicenza, e degli ingegneri Cianciavichia e Fecondini, che hanno curato la ingegnerizzazione del progetto.

disposizione della comunità medica internazionale. Esempio di qualità, spirito di iniziativa, impegno morale e forza di volontà tutti italiani.

La macchina funziona perfettamente, ma potrà essere migliorata in quanto, per scelta, non ho voluto brevettarla lasciando così libero il campo a future innovazioni.

I bambini del mondo hanno oggi una nuova speranza e questa viene dall'Italia, dall'ospedale San Bortolo di Vicenza e dal suo IRRIV: un istituto di ricerca da me voluto, fatto e gestito da volontari a fianco del Dipartimento di Nefrologia. Un esempio di come la ricerca oggi non sia necessariamente il frutto di etichet-

te formali e di sedi istituzionali, ma piuttosto il risultato di un impegno di singoli dotati di spirito di iniziativa e buona volontà.

L'11 ottobre 2010, dopo un periodo di sviluppo sorprendentemente breve, grazie alla collaborazione di AARVI, L'Arma dei Carabinieri, Bellco e Medica, viene realizzato il primo prototipo funzionante dell'apparecchiatura **CARPEDIEM** che viene presentata in prima mondiale a Vicenza alla presenza del Sindaco Dr. Achille Variati, del Prefetto Dr. Melchiorre Fallica, del Comandante Interregionale dei Carabinieri Generale di Corpo d'Armata Massimo

ladanza e dell'Assessore alla Sanità Luca Coletto.

La macchina - concepita dal prof. Claudio Ronco con la consulenza del Dr. Zaccaria Ricci dell'ospedale Bambin Gesù di Roma e del Dr. Sandro Frigiola, noto cardiocirurgo vicentino - è stata sviluppata presso i laboratori Bellco e Medica di Mirandola dagli ingegneri Domenico Cianciavichia e Luciano Fecondini. I fondi reperiti da AARVI e da altre associazioni fra cui "Il Sogno di Stefano" e l'Associazione Bambini cardiopatici nel mondo" sono stati utilizzati per uno sviluppo del dispositivo a tempo di record.



informazione pubblicitaria

## Smart Doll e Fashion Design di Quercetti

Dall'esperienza della storica fabbrica di giocattoli educativi Quercetti, che da oltre 60 anni progetta e realizza i suoi giochi in Italia, nascono due giochi formativi che portano i più piccoli nel colorato mondo della moda. Si tratta di **Smart Doll e Fashion Design di Quercetti**.

Le **Smart Doll Quercetti** sono tre scatolate bamboline tutte da vestire con veri tessuti e da decorare con tanti nastri e adesivi colorati. Si vestono in un baleno utilizzando stoffa e un pannello sagomato. Come in un vero atelier di moda, tutte le bambine diventano stiliste grazie ai cartamodelli inclusi, che aiutano a realizzare facilmente pantaloni, gonne e camicie.

Con **Fashion Design, Quercetti** ripropone un intramontabile classico, le bambole di carta da vestire, con cui intere generazioni di mamme e figlie si sono divertite. Quercetti ha realizzato una versione magnetica di questo gioco, per permettere alle bambine di giocare abbinando colori, abiti, accessori, per infinite ore di gioco creativo in piena sicurezza.