

Fondazione Cardiocentro Ticino

Lugano Switzerland

RAPPORTO ANNUALE 2012

Istituto Associato all'Università di Zurigo





Istituto Associato all'Università di Zurigo







Il Cardiocentro Ticino

Dal mese di febbraio 2012 il Cardiocentro Ticino è ufficialmente istituto associato all'Università di Zurigo. Evidentemente è questo, il fatto più significativo e importante del 2012, ed è inevitabile che il presente Rapporto annuale si apra con la presa d'atto di un traguardo storico e delle responsabilità che questo traguardo comporta per la nostra struttura.

Responsabilità tra le quali figura anche il dovere di rendere pubblico – in modo trasparente – un quadro dettagliato dell'attività svolta nel corso dell'anno, sia per quanto riguarda l'attività clinica che si svolge nei reparti, nelle sale operatorie, nei laboratori, sia per quanto riguarda il lavoro di ricerca e la formazione, che pure hanno acquisito un peso più rilevante con la firma dell'accordo con Zurigo. Al Consiglio di Fondazione, che ho l'onore di presiedere dal 1999, credo vada riconosciuto il merito di una presenza vigile e accorta. Abbiamo sempre sostenuto, incoraggiato e difeso le scelte che la direzione sanitaria, la direzione amministrativa e i primari dei reparti hanno deciso di assumere in questi anni, scelte che hanno consentito al Cardiocentro di raggiungere importanti obiettivi e sopratutto hanno assicurato al paziente ticinese la migliore qualità nella cura e nella prevenzione delle patologie cardiache.

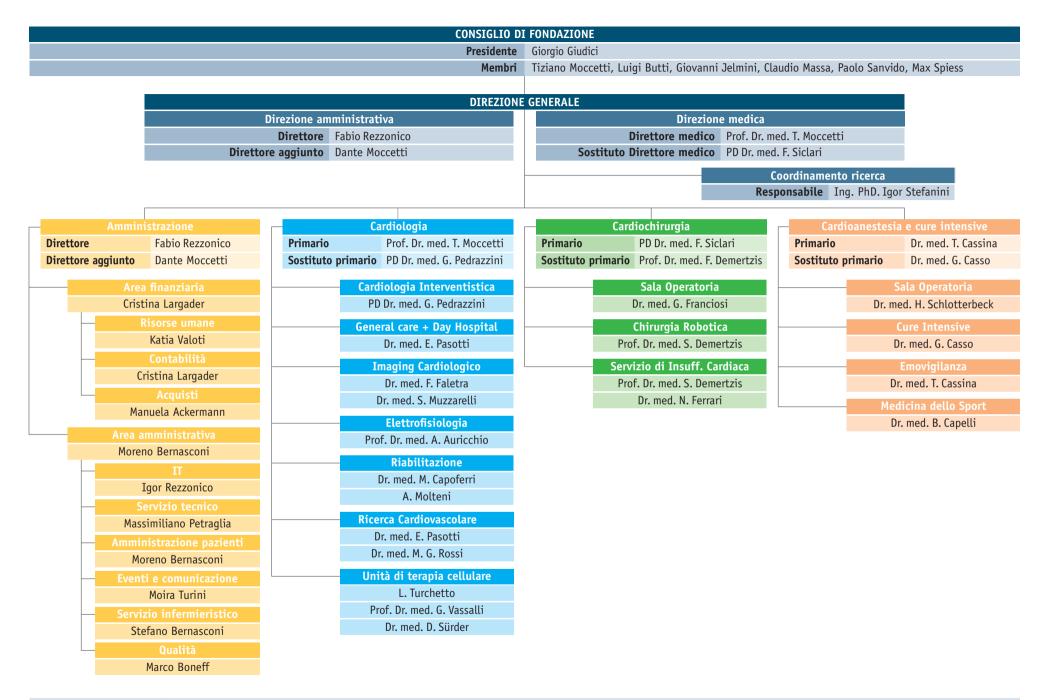
Ora l'accordo con Zurigo apre una nuova stagione, crea nuove opportunità di crescita, fa del Cardiocentro un interlocutore irrinunciabile nel progetto di avviare in Ticino, finalmente, quel master in medicina per il quale i tempi sono maturi. Di tutto ciò si darà puntualmente conto nei rapporti di attività degli anni a venire; già ora, però, possiamo assicurare che nelle sfide che lo attendono il Cardiocentro potrà sempre contare sul sostegno pieno e convinto del suo Consiglio di Fondazione.

Arch. Giorgio Giudici Presidente del Consiglio di Fondazione del Cardiocentro Ticino



CCT Rapporto annuale 2012



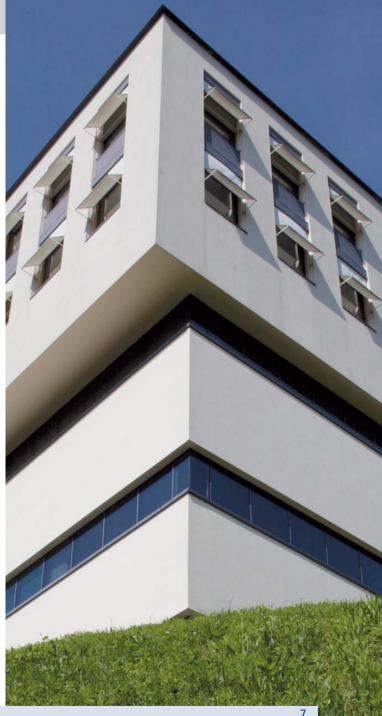


CCT Rapporto annuale 2012 5



INDICE

AMINISTRAZIONE	8
Direzione	8
Risorse umane e formazione	10
Qualità	12
CARDIOLOGIA	18
Equipe medica	20
Cardiologia interventistica	
Elettrofisiologia	27
Day Hospital Cardiologico	30
Imaging Cardiovascolare	31
Servizio di Ricerca Cardiovascolare	37
Unità di Terapia Cellulare	40
Cardiologia preventiva e riabilitativa	48
Fondazione Ticino Cuore	52
CARDIOCHIRURGIA	58
Equipe medica	60
Missione	61
Ambito di attività	61
Personale paramedico	64
Attività accademica	64
Ricerca clinica	65
Attività scientifica	65
CARDIOANESTESIA E CURE INTENSIVE	66
Equipe medica	68
L'attività	69
Centro specializzato per la presa a carico post-arresto cardiaco	71
La formazione post-graduata, continua e infermieristica	73
Oltre l'anestesia e la medicina intensiva	75
ATTIVITÀ DI RICERCA	76
Aree di ricerca	



CCT Rapporto annuale 2012

AMMINISTRAZIONE

Direzione



Lic. Oec. Fabio Rezzonico Direttore generale



Dante Moccetti Direttore aggiunto

Garantire il massimo della qualità e prestazioni medico-chirurgiche di assoluta eccellenza è da sempre il principale obiettivo del Cardiocentro Ticino e del suo Consiglio di Fondazione. Ciò ha comportato, negli anni, un forte impegno per l'innovazione tecnologica, la formazione del personale e la ricerca, senza mai derogare al dovere di una rigorosa attenzione alla stabilità finanziaria.

In questo percorso, il 2012 segna un importante punto di svolta, in particolare – ma evidentemente non solo – per l'ambi-

to amministrativo-finanziario e per i processi organizzativi dell'ospedale.

È infatti del 1° gennaio 2012 l'avvio ufficiale, a livello svizzero, del nuovo sistema di finanziamento degli ospedali, lo "Swiss DRG", che impone agli istituti di cura di adeguare le proprie tariffe a un sistema standardizzato e uniforme, introdotto per assicurare trasparenza ed equilibrio nella retribuzione delle prestazioni ospedaliere stazionarie.

Le più attente riflessioni sugli effetti del nuovo sistema hanno reso evidente come



i suoi indubbi pregi abbiano come possibile contropartita, in negativo, il rischio di una riduzione della qualità delle prestazioni. A quell'effetto negativo, infatti, può condurre la crescente pressione sui fornitori di prestazioni, chiamati a sempre più impegnativi sforzi per il miglioramento dell'efficienza e per comprimere i costi. Consapevole di questo rischio, e con l'obiettivo di garantire la sicurezza del paziente e il mantenimento dei più alti standard di cura, il Cardiocentro Ticino ha intensificato il proprio impegno nel monitoraggio della qualità, adequando i propri già rigorosi criteri di controllo agli indicatori definiti dall'ANQ, Associazione nazionale per il controllo della qualità negli ospedali e nelle cliniche.

Il messaggio, inequivocabile, è che il Cardiocentro non si sottrae al confronto, alla trasparenza amministrativa e all'impegno di contenere i costi. La condizione, irrinunciabile, è però quella di mantenere al primo posto l'interesse del paziente e il suo diritto alle terapie più aggiornate e alle cure più attente.

Fabio Rezzonico Direttore generale

Prestazioni Cliniche	2011	2012	in %
Pazienti ospedalizzati	2900	2832	-2.40
Consultazioni Day Hospital	7254	7453	2.67
ECG	5705	5847	2.43
ECG sotto sforzo	2558	2641	3.14
Holter	1783	1729	-3.12
Ecocardiografie	4686	5067	7.52
TAC cuore	869	875	0.69
MRI cuore	302	732	58.74
Impianti Pacemaker	271	229	-18.34
Impianti ICD	102	121	15.70
Controlli pace maker	818	831	1.56
Controlli ICD	385	474	18.78
Elettrofisiologia diagnostica	30	44	31.82
Elettrofisiologia diagnostica e terapeutica	116	124	6.45
Coronarografia	1898	1751	-8.40
STEMI	250	201	-24.38
NSTEMI	288	253	-13.83
Tavi	17	35	51.43
Mitraclip	9	14	35.71
Trattamento endoluminale difetti congeniti	14	13	-7.69
Consultazioni insufficienza cardiaca	178	208	14.42

RISORSE UMANE E FORMAZIONE

Risorse umane e formazione

Collaboratori				
Numero totale	317			
Uomini	124			
Donne	193			
Unità a tempo pieno	274,15			
Uomini	112,15			
Donne	162			

Nazionalità rappresentate: 13 Bulgaria, Colombia, Croazia, Francia, Germania, Italia, Olanda, Portogallo, Romania, Serbia, Spagna, Svezia, Svizzera



Professioni	
Personale medico	62
Personale di cura (infermieri, assistenti di cura, assistenti di studio medico)	146
Personale amministrativo	61
Servizio tecnico ed economato	9
Servizio alberghiero	21
Altre specialità (fisioterapia, riabilitazione, dietisti, biologi)	18

Formazione	
Personale in formazione (apprendisti, allievi infermieri, fisioterapisti, TSO, post-diploma, praticanti)	63
Settimane di formazione totali	779

Formazione continua e aggiornamento

Il servizio formazione del Cardiocentro Ticino è nato nel settembre del 2011 con l'objettivo di offrire a tutti i collaboratori delle opportunità di formazione interna e di approfondimento professionale nei più svariati ambiti lavorativi presenti nel nostro centro. Il servizio si rivolge prevalentemente al personale non medico ed organizza corsi volti ad approfondire sia le competenze più tecniche che quelle "trasversali", che possono dunque essere utili indipendentemente dalla propria professione. Il servizio opera attraverso l'organizzazione di varie tipologie di corsi: workshop di scrittura, di informatica, di organizzazione professionale, di efficacia nella comunicazione, ma anche corsi di lingua e di gestione dello stress. La partecipazione ai corsi è gratuita.

Il servizio formazione del Cardiocentro Ticino è coordinato dalla responsabile del servizio Maria Grazia Mele e dalla responsabile del personale Katia Valoti. Il Servizio è inoltre riconosciuto in qualità di membro dalla Conferenza cantonale della Svizzera italiana per la formazione continua degli adulti (CFC).

Opportunità formative offerte nel 2012

Workshop: la comunicazione scritta

Microsoft Excel

Adobe Creative Suite 5

Gestione dello stress

Efficacia della comunicazione, 1

Organizzazione efficiente ed efficace

Inglese - livello base

Inglese – livello avanzato

Tedesco – livello base

Nel 2012 i corsi organizzati sono stati seguiti da 160 collaboratori, che hanno espresso corso per corso un grado di soddisfazione da medio ad elevato. I partecipanti, impiegati a vari livelli nell'amministrazione, nell'economia domestica e tra il personale paramedico, hanno dimostrato grande motivazione ed interesse evidenziando, inoltre, come la composizione eterogenea dei gruppi di formazione favorisca l'integrazione tra professionalità diverse, migliorando il lavoro di squadra in diversi frangenti.

Azienda formatrice

La Fondazione Cardiocentro Ticino forma annualmente tre apprendisti per il consequimento dell'attestato federale di capacità AFC quale impiegato di commercio. Gli interessati possono inoltre approfittare di un percorso formativo triennale che consente di ottenere in aggiunta l'attestato di maturità professionale. Per garantire la qualità della formazione offerta, nel 2012 il servizio formazione ha introdotto gradualmente il sistema promosso dalla Conferenza svizzera degli uffici della formazione professionale (CSFP) "Qualicarte", che consentirà in futuro un costante mantenimento e miglioramento della qualità anche in ambito di formazione.





Qualità delle cure, un approccio interdisciplinare

L'introduzione di un sistema di monitoraggio della qualità ha potenzialmente un grande impatto sulle procedure e le abitudini già assodate in un ospedale con alle spalle diversi anni di attività. Per questo motivo, per definire i requisiti a livello organizzativo e finanziario per l'implementazione di un sistema di qualità centralizzato, la Direzione del Cardiocentro Ticino ha istituito un gruppo interdisciplinare per la qualità, incaricato di determinare i requisiti e valutare le migliori strategie di implementazione dei sistemi di monitoraggio della qualità all'interno della struttura. Per il 2012, il gruppo ha deciso di iniziare il proprio lavoro implementando gradualmente le misurazioni indicatori definiti a livello nazionale da ANQ in vista della firma del contratto nazionale qualità, già prevista per il 2013.

Il gruppo interdisciplinare è composto da Moreno Bernasconi (vicedirettore) Stefano Bernasconi, (caposervizio e responsabile del Servizio Infermieristico del Cardiocentro Ticino) e Marco Boneff, coordinatore del gruppo e responsabile della qualità.

Indicatori ANQ

L'associazione Nazionale per lo Sviluppo della Qualità nelle cliniche e negli ospedali Svizzeri (ANQ) ha definito a partire dal 2011 un set di indicatori della qualità da monitorare affinché la qualità delle cure possa essere garantita anche in un contesto di profondo cambiamento come quello della sanità svizzera.

Ogni anno gli ospedali svizzeri sono chiamati su base volontaria od obbligatoria (in caso di firma del Contratto nazionale qualità) ad eseguire dei rilevamenti nelle sequenti aree di interesse:

- Soddisfazione dei pazienti
- Riammissioni potenzialmente evitabili
- Reinterventi potenzialmente evitabili
- Prevalenza delle cadute e delle ferite da decubito
- Monitoraggio delle infezioni secondo le direttive del comitato SWISSNOSO

Prevedendo una firma del contratto nazionale qualità nel 2013, il Cardiocentro Ticino ha deciso di partecipare volontariamente al rilevamento della qualità in alcune di queste aree già nel 2012, decidendo di effettuare dei rilevamenti nell'ambito soddisfazione dei pazienti nonché del controllo delle riammissioni e dei reinterventi potenzialmente evitabili. Sono state inoltre avviate delle procedure preparatorie per l'introduzione nei prossimi anni del monitoraggio delle infezioni in cardiochirurgia nonché delle cadute e delle ferite da decubito nei reparti di cure intensive e di degenza.

Obiettivi nell'ambito della qualità raggiunti nell'anno di esercizio 2012

- Istituzione di un gruppo interdisciplinare espressamente dedicato alla qualità
- Definizione di una strategia di implementazione di sistemi di controllo qualità
- Adozione di un set di indicatori della qualità predefinito e riconosciuto a livello nazionale
- Implementazione del rilevamento della soddisfazione dei pazienti secondo le indicazioni di ANQ
- Implementazione del rilevamento per le riammissioni potenzialmente evitabili secondo le disposizioni di ANQ
- Implementazione del rilevamento per i reinterventi potenzialmente evitabili secondo le disposizioni di ANQ

Prospettive e sviluppo della qualità nei prossimi anni

- Firma del contratto nazionale qualità (2013)
- Implementazione del sistema LPZ per il monitoraggio della prevalenza delle cadute e delle ferite da decubito
- Implementazione di un sistema di monitoraggio permanente delle infezioni del sito chirurgico nel reparto di cardiochirurgia (2013)
- Istituzione di un vero e proprio "servizio qualità"
- Rilevazione elettronica dei dati sanitari





Risultati delle misurazioni 2012

a) Soddisfazione dei pazienti

Nel 2012, il rilevamento della soddisfazione dei pazienti, si è svolto secondo le modalità previste da ANQ nel corso del mese di settembre. La raccolta dei dati e la valutazione degli stessi è stata affidata alla Stevemarco Sagl di Mendrisio nonché, come previsto dal contratto con ANQ, dall'Healthcare Research Institute di Zurigo, che ha fornito risultati confrontandoli a quelli raccolti dagli altri ospedali svizzeri.

La misurazione prevedeva un'indagine su tutti i pazienti degenti del mese di settembre ai quali è stato inviato, dopo la dimissione, un questionario standard indicante 5 domande riguardanti la propria esperienza ospedaliera.

Le 5 domande poste chiedevano agli intervistati di valutare con un voto da 0 a 10 la propria esperienza durante la loro degenza al Cardiocentro Ticino. Il questionario chiedeva inoltre di specificare la propria situazione assicurativa, la propria età e il sesso. Le risposte dovevano essere inviate, tramite busta preaffrancata allegata al questionario, all'istituto di misurazione Stevemarco Sagl.

Domande del questionario:

- 1) Ritornerebbe nel nostro ospedale per lo stesso tipo di trattamento?
 - (minimo: "no, assolutamente"; massimo: "si, certamente")
- 2) Come valuta la qualità delle cure ricevute? (minimo: "pessima"; massimo: "ottima")
- 3) Quando ha rivolto domande ad un medico ha ottenuto risposte comprensibili?

(minimo: "mai"; massimo: "sempre"; neutro:
"non ho posto nessuna domanda")

- 4) Quando ha rivolto domande a un'infermiera o a un infermiere, ha ottenuto risposte comprensibili? (minimo: "mai"; massimo: "sempre"; neutro: "non ho posto nessuna domanda")
- 5) Durante la sua degenza è stata/o trattata/ o con rispetto e la sua dignità è stata preservata? (minimo: "mai"; massimo: "sempre")

Risultati:

Nel mese di settembre sono stati inviati 211 questionari, di cui 135 hanno ricevuto risposta (Tasso di partecipazione del 64%). I pazienti che hanno risposto al questionario erano per il 74% uomini e per il 26% donne, per un'età media rilevata di 70,5 anni (media svizzera 60 anni). Il 60% dei pazienti godeva di prestazioni assicurative base, mentre il 40% aveva sottoscritto un'assicurazione ospedaliera privata o semiprivata.

	Media CCT	Media ospedali CH
Ritornerebbe nel nostro ospedale per lo stesso tipo di trattamento?	9.27	9.1
Come valuta la qualità della cura?	9.2	9
Il medico ha fornito informazioni comprensibili?	9	9
Gli infermieri hanno fornito informazioni comprensibili?	8.92	9
È stato trattato con rispetto?	9.4	9.4

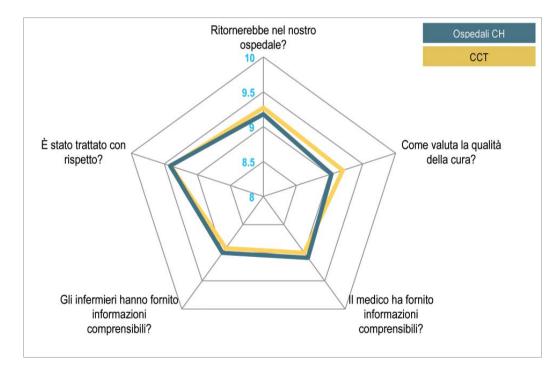


Grafico 1: Confronto tra la media dei risultati ottenuti dal CCT per rapporto agli altri ospedali svizzeri.

Il CCT ha ricevuto un punteggio nella media, con un leggero vantaggio sulla qualità delle cure percepita e sulla volontà espressa di ritornare, in caso di bisogno, nello stesso centro. La comprensione delle informazioni da parte dei medici e del personale infermieristico ha ricevuto un punteggio lievemente inferiore alla media nazionale, un dato che va tuttavia interpretato in base anche all'età media dei pazienti che hanno risposto (70,5 anni contro una media pari a 60 anni nel resto degli altri ospedali). Il voto più basso ottenuto è stato dell'8.92 su 10.

QUALITÀ

b) Riammissioni potenzialmente evitabili

L'analisi delle riammissioni, come anche quella dei reinterventi, viene effettuata dalla ditta SQLape sulla base dei dati della statistica medica degli ospedali fornita dall'Ufficio Federale di Statistica.

Secondo l'ANQ, una riammissione è considerata potenzialmente evitabile se non era prevista al momento della dimissione dal ricovero procedente, se è causata da almeno un'affezione già conosciuta al momento di tale dimissione e se si verifica entro 30 giorni. L'espressione "potenzialmente evitabile" significa che, nel caso ideale, non ci si aspetta una riammissione al momento della dimissione. Maggiore è il numero delle riammissioni potenzialmente evitabili registrate, peggiore è la performance totalizzata dall'ospedale. L'intervallo di confidenza del tasso atteso indica con precisione lo scostamento dei tassi osservati

rispetto al tasso atteso. In questo caso, l'intervallo di confidenza registrato è stato pari allo 8.8360, sottolineando dunque un intervallo di confidenza del tasso atteso inferiore all'1 (dato limite, al di là del quale il dato viene valutato come non accettabile). In base ai dati raccolti e analizzati da SQLape, quindi, ANQ ha assegnato al CCT il voto "A" (bene).

Risultati 201	.2					
Tasso osservato		Tasso atteso Intervallo di confidenza		Risultati	Interpretazione¹	
Interno	Esterno		del tasso atteso A, B o (CI = 95%)			
2.23%	4.45%	7.99%	0.8360	A	A = bene B = nella norma C = da analizzare	
Criteri di inclusione		Tutti i pazienti degenti				
Criteri di esclusione		Pazienti deceduti, trasferiti in altri ospedali o con domicilio all'estero				
Numero di pazienti effettivamente considerati (uscite eleggibili)		1438				
Numero di riammissioni potenzialmente evitabili		96				

A = Il tasso osservato è inferiore al tasso minimo atteso.

B = Il tasso osservato si situa nell'intervallo di confidenza (95%) dei valori attesi.

C = Sono state evidenziate troppe riammissioni potenzialmente evitabili. Si raccomanda di analizzare le cause delle riammissioni nella prospettiva di ridurre il loro numero.

c) Reinterventi potenzialmente evitabili

L'analisi dei reinterventi viene anch'essa effettuata da SQLape sulla base dei dati forniti dall'Ufficio Federale di Statistica. Secondo i criteri definiti da SQLape, un reintervento è considerato potenzialmente evitabile se non era previsto al momento dell'operazione precedente e concerne lo stesso sito operatorio o fa seguito a una complicanza operatoria. Sono presi in considerazione solo i reinterventi che si svolgono nel corso della stessa degenza.

In base ai dati raccolti, nel 2012 il CCT ha registrato un tasso di reinterventi potenzialmente evitabili inferirore rispetto alla norma precalcolata per gli istituti della stessa categoria. Anche in questo caso, l'intervallo di confidenza del tasso atteso indica lo scostamento del tasso osservato rispetto al tasso atteso precalcolato da SQ-Lape in base alle caratteristiche dell'ospedale. Un risultato pari a 1 indicherebbe un risultato esattamente nella norma, mentre

un risultato superiore indicherebbe un numero di rioperazioni inaccettabile. Nel caso specifico il CCT ha totalizzato un risultato migliore rispetto alla norma (intervallo di confidenza del tasso atteso pari a 0.8510), premiato da ANQ con il voto "A" (bene).

Risultati aggiornati dell	e analisi con i dati	dell'anno:		
Tasso osservato	Tasso atteso	Intervallo di confidenza del tasso atteso (CI = 95%)	Risultati A, B o C	Interpretazione ²
2.57%	3.02%	0.8510	A	A = bene B = nella norma C = da analizzare
Criteri di inclusione	Tutti gli interventi chirurgici con obiettivo terapeutico			
Criteri di esclusione	Interventi con obiettivo diagnostico			
Numero di interventi considerati	2102			
Numero di reinterventi potenzialmente evitabili	54			

A = Il tasso osservato è inferiore al tasso minimo atteso.

B = il tasso osservato si situa nell'intervallo di confidenza (95%) dei valori attesi.

C = Sono stati evidenziati troppi reinterventi potenzialmente evitabili. Un numero significativo di casi rilevati possono essere falsi positivi, per cui si raccomanda di farli analizzare da chirurghi.



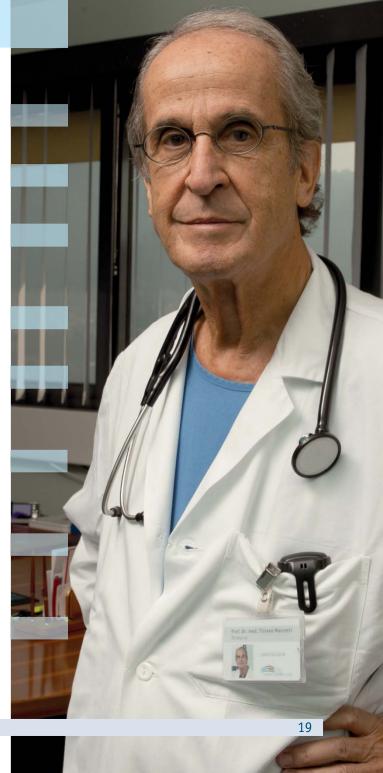
Cardiologia

Il servizio di Cardiologia è guidato dal Prof. Tiziano Moccetti, coadiuvato dal PD Dr. med. Giovanni Pedrazzini e dai capiservizio Prof. Angelo Auricchio, Dr. med. Mauro Capoferri, Dr. med. Francesco Faletra e Dr.ssa med. Elena Pasotti.

Al reparto – che vanta una dotazione tecnologica di assoluto livello, con le più moderne apparecchiature per la diagnostica e la cura delle malattie cardiovascolari – fanno capo i servizi di cardiologia clinica (con il Servizio di Ricerca Cardiovascolare), di cardiologia interventistica (supportata dai modernissimi Laboratori "Horten" di cateterismo cardiaco e di elettrofisiologia, dove ogni anno si eseguono oltre duemila procedure invasive) e di riabilitazione cardiovascolare. Il lavoro clinico e l'impegno sul fronte della ricerca perseguono l'obiettivo di diagnosticare la malattia cardiovascolare con sempre maggiore precisione e prima che si presenti in fase acuta, di adottare i più moderni sistemi di cura – contribuendo in molti casi alla loro migliore messa a punto –, e di diffondere sul territorio la cultura della prevenzione.

L'attenzione per i più moderni sistemi di cura è alla base dell'importante investimento sul fronte delle terapie cellulari e delle cellule staminali, un impegno che si è concretizzato nella costituzione di una specifica Unità di Terapia Cellulare e nella messa a punto di una clean room certificata GMP, dove vengono realizzati prodotti di terapia cellulare utilizzati nell'ambito di protocolli di ricerca clinica. Il primo di questi protocolli è finalizzato al trattamento di pazienti colpiti da infarto miocardico ed è sviluppato nel contesto del progetto Swiss AMI, multicentrico e randomizzato, che coinvolge 150 pazienti in tutta la Svizzera.

Prof. Dr. med. Tiziano Moccetti Direttore medico e Primario di Cardiologia



CARDIOLOGIA

Equipe medica



Prof. Dr. med. Tiziano Moccetti Primario



PD Dr. med. Giovanni Pedrazzini Sostituto Primario



Prof. Dr. med. Angelo Auricchio Caposervizio



Dr. med. Mauro Capoferri Caposervizio



Dr. med. Fancesco Faletra Caposervizio



Dr.ssa med. Elena Pasotti Caposervizio



Dr. med. Nicola Ferrari Capoclinica



Dr.ssa med. Monya Bondio Capoclinica



Dr. med. Fulvio Bomio Medico aggiunto



Dr. med. Alessandro Del Bufalo Medico aggiunto



Prof. Dr. med.
Augusto
Gallino
Medico aggiunto



Prof. Dr. med. Giuseppe Vassalli Medico aggiunto



Dr.ssa med. Maria Grazia Rossi Capoclinica



Dr. med.
Daniel
Sürder
Capoclinica



Dr. med. Stefano Muzzarelli Capoclinica





I medici responsabili del servizio di Cardiologia

CARDIOLOGIA INTERVENTISTICA



Caposervizio
PD Dr. med. Giovanni Pedrazzini

Organizzazione del Servizio

Il Cardiocentro Ticino dispone di tre sale di cateterismo che coprono sia l'attività cardiologica invasiva (coronarografie diagnostiche, interventi di dilatazione coronarica elettivi e in urgenza, interventi valvolari per via percutanea, trattamento percutaneo delle cardiopatie strutturali) che quella elettrofisiologica (studi elettrofisiologici, interventi di ablazione mediante cate-

tere, impianti di pacemaker tricamerali). L'équipe infermieristica è costituita da 12 infermiere/i e una segretaria; quella medica da 5 medici interni, da 3 medici aggiunti e da 2 fellows in formazione. Oltre all'attività elettiva sono garantiti turni di copertura continui (24/24 ore, 7/7 giorni) per le urgenze fuori orario.

Le tre sale di cateterismo del Cardiocentro Ticino



GE monoplana 2005 - Elettrofisiologia, interventi in urgenza.



Siemens Biplana 1999.



Siemens Monoplana 2006 - interventi valvolari, interventi strutturali.

Rapporto di attività

Nel 2012 sono stati eseguiti 1772 coronarografia diagnostiche e 1144 (+ 60 rispetto al 2011) interventi di dilatazione coronarica, di cui 371 in urgenza/emergenza. Dei 186 casi di infarto miocardico acuto, circa la metà sono stati trattati al di fuori dei normali orari di lavoro. I casi di revalving aortico sono 36, gli inteventi di riparazione percutanea della valvola mitralica (MitraClip) 14. 16 pazienti sono stati sottoposti a interventi di chiusura di piccoli difetti intracardiaci (foramen ovale o difetti interatriali) 4 a chiusura per via transettale dell'auricola.

La gestione dell'infarto miocardico acuto nel Cantone Ticino

In caso di infarto miocardico acuto, quindi di occlusione acuta di una delle arterie del cuore, che si manifesta tipicamente con un dolore toracico e in certi casi con un arresto cardiaco, è indicato oggigiorno un intervento di riapertura in urgenza del vaso otturato. Durante l'intervento si procede all'aspirazione del materiale trombotico che chiude l'arteria e alla successiva dilatazione mediante palloncino, seguita dalla posa di uno o più stent. Uno dei fattori determinanti per la sopravvivenza e la prognosi del paziente è il tempo che intercorre fra l'inizio dei dolori e la riapertura del vaso (il cosiddetto time pain-toballoon), in altre parole il tempo necessario per il paziente di arrivare in una delle sale di cateterismo del Cardiocentro predisposte per l'urgenza. Già da due anni è operativo su tutto il territorio cantonale un sistema di segnalazione degli infarti miocardici mediante trasmissione telemetrica dell'elettrocardiogramma sui cellulari dei medici del picchetto cardiologico invasivo. Nei pazienti con sospetto infarto miocardico soccorsi al proprio domicilio, o in qualsiasi altro luogo, viene registrato un elettrocardiogramma convenzionale (cosiddetto a 12 derivate), successivamente trasmesso per via telemetrica a un server centrale per poi essere smistato a una serie di indirizzi di posta elettronica comprendenti gli iPhone dei cardiologi di picchetto.



Questo elettrocardiogramma viene visionato immediatamente e, se si conferma la diagnosi di infarto, viene predisposta la sala di cateterismo e organizzato il personale di picchetto entro tempi non superiori ai 30-40 minuti. Questo progetto, realizzato in collaborazione con la federazione cantonale delle ambulanze, permette di ridurre dai 30 ai 60 minuti i tempi di gestione extraospedaliera e soprattutto di evitare passaggi inutili da altri nosocomi del cantone.



Il team di infermiere e infermieri del servizio di cardiologia interventistica del Cardiocentro Ticino (Villalta).

CARDIOLOGIA INTERVENTISTICA

Trattamento percutaneo delle patologie valvolari

Circa una persona su 20 sopra i 70anni è portatrice di una stenosi aortica, definita come restringimento patologico della valvola a cavallo fra il ventricolo sinistro e l'aorta. Quando la stenosi è oltremodo severa o è causa di disturbi, è indicato un intervento di sostituzione. Nella maggior parte dei casi il problema viene risolto mediante un convenzionale intervento chirurgico (sostituzione della valvola nativa con una valvola biologica nei pazienti più anziani, meccanica in quelli più giovani). Nei casi a rischio chirurgico elevato (il ri-

schio viene discusso e calcolato all'interno di un team) viene considerata oggigiorno la possibilità di procedere all'impianto di una nuova valvola passando o dai vasi inguinali (approccio transfermorale) o dalla punta del cuore (approccio transapicale). L'intervento viene eseguito in narcosi generale e sotto monitoraggio radiologico ed ecocardiografico per garantire un posizionamento ottimale della valvola. Nella foto sono rappresentate le due valvole attualmente disponibile e utilizzate nelle procedure eseguite al Cardiocentro Ticino.

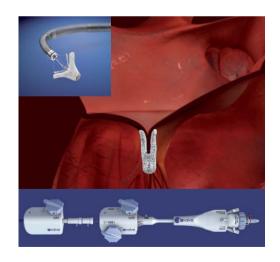




Riparazione percutanea della valvola mitralica

Il 18 febbraio del 2009 è stato eseguito al Cardiocentro Ticino il primo intervento in Svizzera di riparazione percutanea della valvola mitralica. Si tratta di una tecnica di avanguardia che viene considerata nei casi di severa insufficienza valvolare, quando l'opzione chirurgica risulta troppo pericolosa. Durante l'intervento, che viene interamente monitorizzato mediante ecocardiografia transesofagea, gli operatori applicano una o più graffette metalliche sui lembi della valvola mitrale con conse-

guente riduzione del getto di rigurgito dal ventricolo all'atrio sinistro. La tecnica, relativamente complessa, richiede un particolare addestramento iniziale. Dal giorno del primo intervento sono stati eseguiti in Svizzera più di 200 interventi, di cui più di 40 nel nostro istituto. I dati delle singole procedure eseguite su scala nazionale vengono monitorizzati all'interno di un registro prospettico iniziato e gestito dal nostro istituto (Mitraswiss registry).



Congressi

Ogni due anni si svolge presso il Cardiocentro Ticino un importante congresso internazionale di cardiologia interventistica, denominato "Meet the Experts". L'ultima edizione, che ha visto la presenza di circa 250 partecipanti (medici in provenienza da 10 nazioni europee, dall'India e dagli Stati Uniti), è stata organizzata in collaborazione con l'Università della Svizzera italiana e si è tenuta presso l'auditorio dell'USI con videotrasmissione di interventi percutanei dalla sale di cateterismo del Cardiocentro. Il congresso, organizzato in collaborazione con la Mayo Clinic di Rochester e il CHUV di Losanna, è riconosciuto e raccomandato per il suo intento didattico formativo da parte della società svizzera di cardiologia (20 crediti), della società europea di cardiologia (13 crediti EBAC) e dalla società europea di cardiologia interventistica (EAPCI).



Lugano 2012, "Meet the Experts" Congresso internazionale di cardiologia inteventistica,

Formazione

Il Cardiocentro Ticino fa parte dei 10 centri svizzeri accreditati ufficialmente per la formazione in cardiologia interventistica. Si tratta di un curriculum di 2 anni riconosciuto ufficialmente da parte della società svizzera di cardiologia e della socie-

tà europea di cardiologia interventistica (EAPCI). Durante la formazione il giovane fellow, seguito dai senior dell'istituto, viene introdotto alle tecniche coronariche e viene reso progressivamente indipendente nelle diverse procedure eseguite in re-

gime elettivo e in urgenza. La formazione segue le linee guida elaborate dal gruppo svizzero di cardiologia invasiva e in corso di pubblicazione sulla rivista svizzera di cardiologia (cardiovascular medicine).

CARDIOLOGIA INTERVENTISTICA

Ricerca

Nel 2012 il servizio di cardiologia interventistica ha svolto la seguente attività di ricerca:

- Registro svizzero sulla MitraClip (D. Sürder, G. Pedrazzini): dal 1 novembre 2011 tutti i pazienti trattati in Svizzera mediante MitraClip vengono sistematicamente inclusi in un registro svizzero prospettico iniziato e monitorizzato dal Cardiocentro Ticino, approvato dai diversi comitati etici cantonali. Nel registro vengono riportati i dati clinici ed ecocardiografici dei pazienti, i dati periprocedurali e l'outcome a 6 mesi e a 1 anno. A fine dicembre 2012 figuravano inclusi 112 pazienti operati in 6 centri svizzeri. La durata prevista dell'osservazione è di 5 anni. I dati relativi ai primi 100 pazienti trattati in Svizzera a partire dal 2009 sono stati recentemente pubblicati su Heart: Predictors for efficacy of percutaneous mitral valve repair using the Mitra-Clip system: the results of the MitraSwiss registry (D. Sürder, G. Pedrazzini et al).
- Impatto della trasmissione telemetrica dell'elettrocardiogramma in 12 derivate e della riduzione dei tempi di trasporto extra-ospedalieri sull'estensione dell'infarto in pazienti con infarto acuto del miocardio (STEMI) trattati mediante intervento coronarico percutaneo (PCI) primario (G. Pedrazzini, S. Muzzarelli, G. Vassalli): studi recenti hanno dimostrato l'efficacia della riduzione dei tempi extraospedalieri fino a 90 minuti. Con l'introduzione della trasmissione telemetrica e il consequente trasferimento diretto dei pazienti al Cardiocentro Ticino, la barriera dei 90 minuti viene regolarmente abbattuta. Lo studio in corso si prefiqqe di valutare mediante risonanza magnetica i pazienti trattati mediante PCI primaria e di correlare l'area del miocardio salvata con la riduzione dei tempi di trasporto extraospedalieri. I primi dati saranno disponibili a partire dall'autunno 2013.
- Impatto del "risk burden" sull'outcome dei pazienti inclusi nello studio Basket Prove (G. Vassalli, G. Pedrazzini): lo studio Basket Prove, pubblicato nel New England Journal of Medecine nel 2011 non ha dimostrato differenze in termini di end point primari a 2 anni fra stent medicati (sirolimus e everolimus) e stent non medicati. In questo sottostudio Basket l'analisi del risk burden, definito come un insieme di cofattori ritenuti statisticamente rilevanti (fattori di rischio cardiovascolare, comorbidità associate, presentazione clinica e quadro angiografico) mostra un chiaro aumento di eventi sia in termini di end point primari che secondari nei pazienti trattati mediante stent non medicati rispetto all'associazione dei due stent medicati. Lo studio è in corso di pubblicazione.

ELETTROFISIOLOGIA

stati inclusi più di 450

Caposervizio Prof. Dr. med. Angelo Auricchio

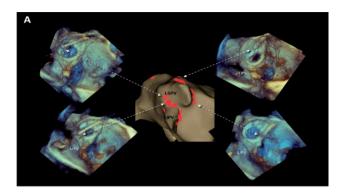
Le attività cliniche svolte dal Servizio di Elettrofisiologia comprendono consulenze ambulatoriali di pazienti affetti da noti o sospetti disordini del ritmo, incluso l'inquadramento diagnostico di malattie genetiche aritmiche nonché il trattamento non farmacologico di aritmie cardiache mediante metodiche avanzate di ablazione transcatetere quidate da sistemi di mappaqgio tridimensionale. Inoltre, afferiscono al Servizio di Elettrofisiologia tutti quei pazienti che sono stati trattati con dispositivi cardiaci impiantabili quali pacemaker, defibrillatori impiantabili, e terapia di resincronizzazione cardiaca; tali pazienti si avvantaggiano di un importante strumento tecnologico gestito dal Servizio di Elettrofisiologia, cioè del monitoraggio a distanza del dispositivo elettronico impiantato e della monitorizzazione a distanza dello scompenso cardiaco. Infine, il Servizio mette a disposizione la propria competenza ad altri centri cardiologici che operano sul territorio per l'effettuazione di procedure di estrazione di elettrocateteri compreso l'utilizzo di tecniche laser nonché per l'inquadramento diagnostico di pazienti affetti da sincope.

Rapporto sull'attività del Servizio di Elettrofisiologia

Nel corso dell'anno 2012, presso il Servizio di Elettrofisiologia sono state effettuate oltre 3600 visite di pazienti con noti o sospetti disordini del ritmo nonché il controllo di pazienti portatori di pacemaker, defibrillatori automatici impiantabili, o sistemi di resincronizzazione cardiaca. Inoltre, sono state esequite ca. 200 cardioversioni elettriche o farmacologiche di pazienti affetti da fibrillazione atriale, mentre in ca. 100 pazienti affetti da sincopi recidivanti è stato eseguito un esame "tilt-test" ed altri esami per l'inquadramento nosologico degli episodi sincopali. Nello stesso anno, sono stati esequiti 150 studi elettrofisiologici endocavitari diagnostici che nella maggior parte dei casi hanno previsto contestualmente l'effettuazione di procedure di elettrofisiologia interventistica; inoltre sono stati esequiti oltre 150 primi impianti di pacemaker mono- o bi-camerali o biventricolari, e ben 80 primi impianti

- Nel 2012 sono stati inclusi più di 450
 pazienti in protocolli di ricerca multicentrici coordinati dal servizio di ricerca
 cardiovascolare (Prof. T. Moccetti, Dr.ssa
 E. Pasotti, Dr.ssa. MG. Rossi). Questi gli
 studi in corso durante l'anno 2012:
- <u>Bioflow</u> (clinical trial evaluating the efficacy of Orsiro sirolimus-eluting coronary stent)
- <u>Basket Prove II</u>, Newest-Generation Drug-Eluting and Bare-Metal Stents in Large Coronary Arteries: The BAsel Stent Kosten Effektivitäts Trial PROspective Validation Examination part II (BASKET-PROVE II)
- TAO (A randomized, double-blind, tripledummy trial to compare the efficacy of Otamixaban with Unfractionated Heparin + Eptifibatide, in patients with Unstable Angina/Non ST segment Elevation Myocardial infarction scheduled to undergo an early invasive strategywith acute coronary syndromes)

ELETTROFISIOLOGIA



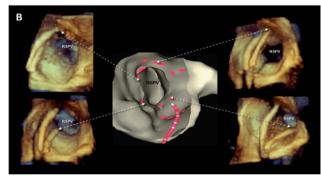


Figura 1.

di defibrillatori con una significativa percentuale di dispositivi biventricolari (terapia di resincronizzazione cardiaca). Durante l'anno 2012, sono state eseguite ca. 40 procedure di estrazione di elettrodi, la maggior parte delle quali sono state effettuate mediante tecnica laser. Inoltre, il preesistente servizio di monitoraggio a distanza di pazienti con scompenso cardiaco e/o pazienti con patologie aritmi-

che è stato significativamente potenziato. Dal punto di vista scientifico sono state effettuate molteplici ricerche in diverse aree di interesse. Tra queste 1) la valutazione del potenziale uso dell'ecocardiografia transesofagea tridimensionale per quidare procedure di ablazione transcatetere complesse (Figura 1); 2) l'utilizzo di nuove modalità di stimolazione cardiaca senza filo in pazienti con scompenso cardiaco; 3) la caratterizzazione elettrocardiografica dell'attivazione atriale in pazienti affetti da fibrillazione atriale; 4) la messa a punto di trattamenti individualizzati in pazienti con fibrillazione atriale e/o scompenso cardiaco, trattamenti selezionati mediante complesse simulazioni svolte con l'utilizzo di super-computer. Più specificamente, queste due ultime aree di ricerca sono state svolte da un gruppo multidisciplinare costituito da ingegneri informatici, matematici, ingegneri biomedici, fisiologi e cardiologi provenienti da diverse sotto-specialità (diagnostica per immagini ed elettrofisiologia); guesti progetti sono frutto di un'intensa attività collaborativa fra la Fondazione Cardiocentro Ticino, l'Università della Svizzera Italiana, L'Università di Maastricht, il Politecnico di Milano, l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne e il Swiss National Supercomputing Centre situato a Lugano. A guesto riguardo si segnala che il Servizio di Elettrofisiologia è il centro clinico coordinatore di un importante progetto svizzero finanziato dalla Commissione Svizzera della Tecnologia e Innovazione (Markers for risk to develop atrial fibrillation based on a new electrocardiographic tool). Inoltre, il Servizio ha partecipato alla conduzione di 8 studi multicentrici sponsorizzati dall'industria, la maggior parte dei quali rivolti a valutare il ruolo di diversi dispositivi cardiaci impiantabili in pazienti con disordini del ritmo.

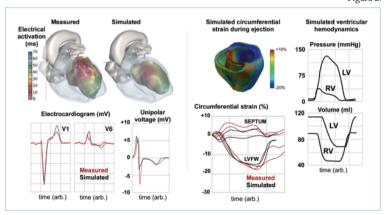
Infine, nel 2012 sono state condotte numerose attività di ricerca precliniche in collaborazione con due gruppi internazionalmente riconosciuti diretti rispettivamente dal Prof. Andre Terzic della Mayo Clinic (USA) e dal Prof. Fritz Prinzen dell'Università di Maastricht (Olanda). Le attività di ricerca con Maastricht sono state indirizzate alla valutazione dell'effetto di nuovi farmaci anti-aritmici sulla funzione cardiaca e alla valutazione di diverse modalità di stimolazione cardiaca sulla meccanica cardiaca. L'attività di ricerca preclinica condotta con la Mayo Clinic è stata dedicata allo sviluppo e valutazione di un modello di dissincronia elettro-meccanica in un modello transgenico murino di cardiomiopatia (knock-out mice CMD10 dipendente del canale KATP).

Il Professor Auricchio, direttore del Servizio, ha pubblicato 5 articoli originali e 6 articoli di revisione su riviste di grande prestigio internazionale. Egli inoltre ha collaborato in diversi gruppi di lavoro (Task Force) per la preparazione di Linee Guida internazionali (8 documenti) nell'ambito di dispositivi cardiaci impiantabili e delle procedure di estrazione degli elettrodi. Il suo indice H è attualmente di 37.

Prospettive future nella ricerca clinica: individualizzazione della terapia di resincronizzazione cardiaca

Lo scompenso cardiaco rappresenta un importante problema sanitario in termini di incidenza, di prognosi e di elevati costi sanitari associati alla gestione di tali pazienti. Lo scompenso cardiaco è causato da cause diverse che provocano importanti modifiche della struttura e della funzione cardiaca (processo chiamato di "rimodellamento cardiaco"). Un elemento cruciale in questo processo di rimodellamento è la comparsa di alterazioni elettriche strutturali associati ad alterazioni in abolizione della coordinazione meccanica. In tanti pazienti tuttavia, il processo di rimodellamento può essere interrotto o, addirittura, invertito mediante l'impianto di un pacemaker biventricolare (terapia di resincronizzazione cardiaca o dall'abbreviazione inglese "CRT") che ripristina un'attività cardiaca coordinata. È dimostrato che il processo di rimodellamento inverso è strettamente legato a un miglioramento della prognosi. Tuttavia, in circa 30% dei pazienti la terapia di resincronizzazione cardiaca non apporta benefici ma addirittura, in alcuni casi, può ulteriormente peqgiorare la situazione clinica del paziente. Pertanto lo scopo di guesto progetto è di aiutare a identificare proprio quei pazienti affetti da scompenso cardiaco nei quali la terapia di resincronizzazione non è capace di apportare benefici nonostante la presenza di condizioni cliniche e cardiache potenzialmente favorevoli. Per caratterizzare in maniera precisa l'attivazione elettrica di ciascun paziente sottoposto a terapia di resincronizzazione cardiaca, attraverso un modello matematico particolarmente sofisticato viene simulato il processo di attivazione elettrica e meccanica di circa 80 milioni di cellule cardiache del cuore del paziente potenzialmente da trattare. Tale modello utilizza le elevatissime capacità di calcolo del computer Cray XE6 operante presso il Centro di Super Calcolo Svizzero di Lugano. Le simulazioni così effettuate permettono di anticipare gli effetti della terapia che vengono confrontati e validati con quelli reali del paziente trattato (Figura 2). Da questo processo iterativo di simulazione-confronto con il reale effetto della terapia si vogliono identificare quei processi biologici chiave che sottendono l'efficacia o il fallimento della terapia di resincronizzazione.

Figura 2.



DAY HOSPITAL CARDIOLOGICO



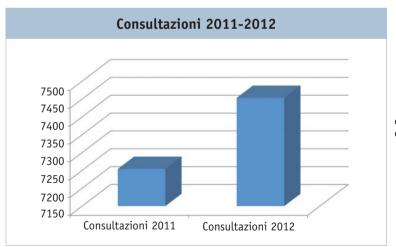
Caposervizio
Dr.ssa med. Elena Pasotti

Il Servizio di Day Hospital

Ubicato al piano terra della nostra struttura per quanto attiene la componente ambulatoriale, il servizio dispone inoltre di 4 posti letto al secondo piano per la degenza di breve durata.

Il team è costituito da una componente medica (un capo clinica e 2 assistenti), una paramedica (12 aiuti medici) ed un segretariato.

L'obiettivo primario del servizio consiste nella completa valutazione cardiovascolare mediante inquadramento clinico-strumentale di primo livello (visita con eventuale prelievo per esami ematochimici, ecocardiogramma e test ergometrico; ECG dinamico sec. Holter, R-Test e Remmler) e secondo livello (TC coronarica e RMN cardiaca), unitamente alla presa a carico di eventuali urgenze cardiologiche, in completa integrazione con lo scopo formativo dei servizi clinici del Cardiocentro Ticino. Nell'ambito dell'attività quotidiana sono inoltre previste procedure di carattere diagnostico e terapeutico in regime elettivo (massaggio del seno carotideo, Shellong test, cardioversione elettrica esterna) L'attività si articola nel corso della settimana lavorativa (dal lunedì al venerdì dalle h 9.00 alle h 18.00).



Consultazioni 2011 = 7'245 Consultazioni 2012 = 7'453

IMAGING CARDIOVASCOLARE



Caposervizio
Dr. med. Francesco Faletra



Capoclinica
Dr. med. Stefano Muzzarelli

Premessa

Negli ultimi quindici anni, nuove e sempre più perfezionate tecniche d'imaging cardiaco hanno rivoluzionato la diagnostica per immagini della cardiologia, indicando nuovi e più efficaci percorsi diagnostici, ma nello stesso tempo hanno posto nuove sfide ai manager ospedalieri per l'inevitabile incremento dei costi. Questo problema è stato affrontato in una "sessione congiunta" delle Società Europee d'imaging cardiaco (fra le altre, i "working group" di risonanza magnetica cardiaca, di tomografia assiale computerizzata e di ecocardiografia), dove è stata rilevata l'importanza di una stretta collaborazione fra le sub-specialità d'imaging cardiaco per evitare esami inutili e costosi. In altre parole si è ritenuto che una stretta collaborazione fra qli esperti nelle diverse sub-specialità (una specie di "Joint Cardiac Imaging Group") in cui le sub-specialità indicassero comuni strategie diagnostiche, fosse una "conditio sine qua non" per offrire un servizio diagnostico efficace a costi accettabili. Inoltre questo "Joint Cardiac Imaging Group" avrebbe implicazioni importanti nella formazione dei futuri cardiologi. La commissione tuttavia prendeva atto che questa proposta era frenata da situazioni logistiche (le diverse tecnologie erano e sono in genere situate in posti diversi nei grandi ospedali e questo creava difficoltà nel mettere insieme le diverse competenze in uno Joint Group) e suggeriva che nel costruire i nuovi ospedali si tenesse conto di questa necessità.

Il Servizio di Imaging cardiovascolare

Il servizio di Imaging cardiovascolare della Fondazione Cardiocentro Ticino ha sposato in pieno questa "visione", diventando un servizio per molti versi unico nel panorama svizzero e internazionale. Il servizio, infatti, concentra le tre tecniche di Imaging principali, vale a dire l'ecocardiografia, la tomografia assiale computerizzata e la risonanza magnetica cardiaca, in un'unica area. Questo consente sinergie molto utili e realizza nella maniera più efficiente possibile il concetto di "Non-Invasive multimodality imaging": vale a dire l'utilizzo della tecnica migliore per risolvere il problema del singolo paziente evitando costosi ed inutili doppioni.

IMAGING CARDIOVASCOLARE

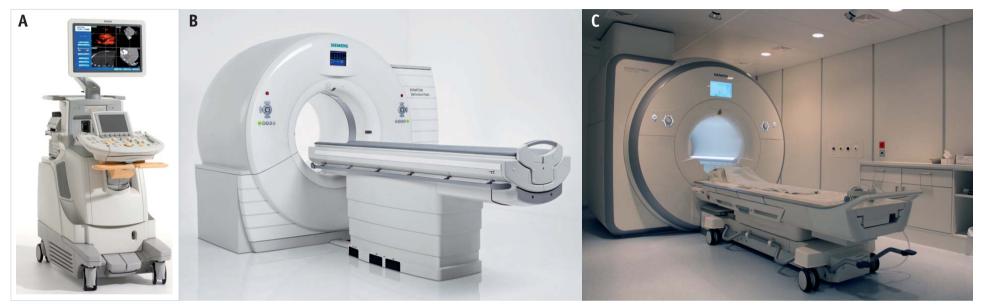
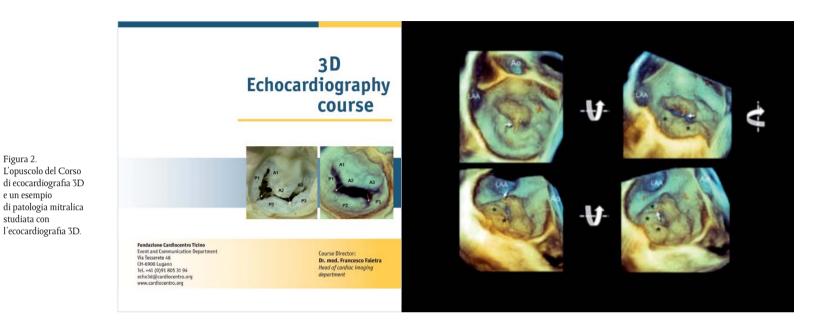


Figura 1. Gli strumenti diagnostici di ultima generazione utilizzati nel Servizio di Imaging Cardiaca del Cardiocentro. (A) Ecocardiografia. (B) TAC. (C) RMC cardiaca.

Dotazione tecnologica

Le macchine utilizzate dal servizio sono due ecocardiografi dell'ultima generazione provvisti di sonde transtoraciche e transesofagee bidimensionali e tridimensionali; una tomografia assiale computerizzata "Dual source" 256 detettori (TAC) ed una risonanza magnetica cardiaca 3 Tesla (RMC). Ovviamente, per una riduzione dei costi e un utilizzo "full time" delle macchine il Cardiocentro ha adottato una po-

litica di collaborazione con l'Ente ospedaliero pubblico per una suddivisione degli "slot" fra le due strutture; questo consente per la TAC e la RMC un impiego full time ed una lettura a "due mani" con due referti, il primo cardiologico inerente alle problematiche cardiache ed il secondo radiologico inerente alle problematiche extracardiache.



Attività 2012

Figura 2.

e un esempio

studiata con

Ecocardiografia

Nel 2012 sono state eseguite 4902 ecocardiografie transtoraciche, 371 ecocardiografie transesofagee, 117 ecocardiografie da stress e 52 con tecniche ecocardiografiche "avanzate" (ecocardiografia 3D e ecocardiografia con perfusione). Inoltre un apparecchio è spostato in sala di emodinamica durante le procedure interventistiche. L'attività di ricerca e le pubblicazioni in questo settore procedono con un ritmo soddisfacente e sono dedicate prevalentemente all'ecocardiografia tridimensionale. Le pubblicazioni del 2012 sono state 8. Particolarmente interessante in questi ultimi anni è stato lo sviluppo nel nostro servizio dell'ecocardiografia tridimensionale transesofagea che ha prodotto nel 2012 anche la pubblicazione di un libro pubblicato dalla Springer ed un Corso di Ecocardiografia Tridimensionale della durata di una

settimana al quale hanno preso parte nel 2012 17 cardiologi provenienti da Italia, Francia, Germania e Slovenia. Nello stesso periodo è stato scritto da parte del servizio il primo capitolo di un libro edito dal prof. Angelo Auricchio intitolato "Cardiac Imaging in Electrophysiology" e pubblicato dalla Springer.

IMAGING CARDIOVASCOLARE

La tomografia assiale computerizzata

Questa tecnica è utilizzata in pazienti a basso (o intermedio) rischio di malattia coronarica. Giacché il valore predittivo negativo della tecnica è molto elevato, la TAC è utilizzata nella nostra pratica clinica per "escludere" una coronaropatia ostruttiva. La presenza di coronarie normali è associata a una prognosi eccellente. In linea teorica (ed è questo il nostro obiettivo) tutti quelli che dopo aver fatto una TAC sono sottoposti a coronarografia invasiva dovrebbero essere nella stessa seduta sottoposti a rivascolarizzazione. In altre parole dovrebbero ridursi notevolmente le coronarografia cosiddette "diagnostiche". Tuttavia l'uso della TAC si è esteso anche ad altri campi; nel nostro servizio è utilizzato per lo studio dei by-pass aorto-coronarici o dopo impianto di stent. Nel 2012 sono state esequite 878 TAC in regime ambulatoriale e 66 TAC in pazienti degenti per un totale di 945 TAC.

Qualche anno fa abbiamo dimostrato che sebbene la presenza di malattia coronarica sia grossolanamente correlata ai fattori di rischio, esistono pazienti che pur avendo molteplici fattori di rischio presentano un albero coronarico indenne e, viceversa, soggetti senza fattori di rischio che soffrono di una malattia coronarica a volte grave. L'osservazione della presenza di questi

"estremi", pubblicata dal nostro gruppo, è stata lo spunto per uno studio multicentrico italiano teso alla ricerca di nuovi fattori di rischio o di predisposizione genetica, attualmente in atto e che ci vede tra i protagonisti (studio CAPIRE). La TAC 256 detettori "Dual Source" ha una velocità di elaborazione delle immagine molto elevata: nel tempuscolo di 0.33 secondi tutto il cuore viene "scannerizzato"; questo comporta in persone con frequenza cardiaca bassa un abbattimento dell'esposizione radiologica fin a meno di 1 milliSievert.

La figura 3 mostra un esempio in formato volumetrico e multi-planare di un by-pass LIMA-RIVA ed esempi di alterazioni coronariche visualizzate correttamente dalla TAC.

L'attività di ricerca ci vede al momento impegnati alla definizione dei fattori che contribuiscono a discrepanze fra TAC e la coronarografia quantitativa, considerata il Gold Standard per la valutazione coronarica morfologica. Una descrizione precisa dei fattori che limitano l'accuratezza diagnostica della TAC coronarica è infatti essenziale per una corretta valutazione della TAC coronarica e per dirigere futuri sviluppi tecnologici secondo le necessità cliniche.

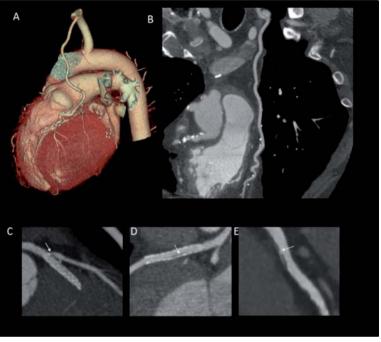


Figura 3.

- (A) By pass LIMA-RIVA in formato volumetrico ed
- (B) in formato multi-planare.
- (C) Lesione ostruttiva a carico dell'origine di un diagonale (freccia).
- (D) Presenza di modesta proliferazione neo-intimale (freccia) in uno stent.
- (D) Rottura di placca o dissezione localizzata di parete in paziente asintomatico (freccia).

La risonanza magnetica cardiaca

La risonanza magnetica cardiaca (RMC) è una tecnica d'imaging cardiovascolare innovativa ed emergente, che permette una valutazione dettagliata di un ampio spettro di elementi fisiologici e pato-fisiologici dell'apparato cardiovascolare, senza impiego di mezzo di contrasto iodato e senza esposizione a radiazioni potenzialmente nocive.

Oltre allo studio della morfologia e della funzione cardiaca (figura 1), la risonanza è la tecnica di riferimento per la valutazione del tessuto miocardico (visualizzazione dell'infarto miocardico o infiammazione del muscolo cardiaco, figure 2-3), della funzione coronarica (figura 4), nonché per la misurazione dei flussi nei grossi vasi. Grazie a queste caratteristiche favorevoli, lo spettro di applicazione clinica della risonanza magnetica cardiaca è molto ampio e questo esame fornisce quindi informazioni essenziali per la gestione clinica di pazienti cardiopatici.

Il Cardiocentro Ticino è dotato di una risonanza magnetica di ultima generazione (campo magnetico 3.0 Tesla), che permette di eseguire delle immagini ad alta risoluzione. Nel 2012 sono state eseguite 658 RMC per pazienti ambulatoriali e 74 RMC per pazienti degenti per un totale di 732 RMC.

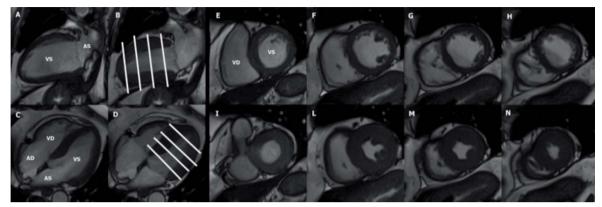
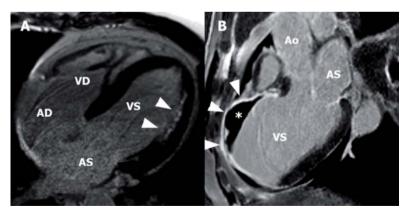


Fig. 1 - Illustrazione della quantificazione della funzione cardiaca, che viene eseguita tramite la misurazione del volume ventricolare durante il ciclo cardiaco. A-B) Immagini in asse lungo: 2 camere in diastole (A) e in sistole (B) .C-D) Immagini in asse lungo: 4 camere in diastole (C) e in sistole (D). (E-H) Immagini in asse corto nella fase diastolica dalla base all'apice del cuore. (I-

N) Immagini in asse corto nella fase sistolica dalla base all'apice del cuore. Le linee bianche (B e D) rappresentano i piani di acquisizione delle immagini in asse corto (direzione ortogonale all'asse ventricolare).

VS: ventricolo sinistro; VD: ventricolo destro;

AS: atrio sinistro; AD: atrio destro.



- Fig. 2 Esempio di immagini ottenute in fase tardiva dopo somministrazione di mezzo di contrasto. Il muscolo cardiaco infartuato accumula mezzo di contrasto e può quindi essere rappresentato con immagini dedicate.
- A) Esempio di infarto sotto-endocardico, con vitalità parzialmente mantenuta (la cicatrice, tessuto bianco, coinvolge solo uno spessore subendocardico molto fine).
- B) Esempio di infarto antero-settale transmurale, senza vitalità residua, con importante formazione trombotica nella cavità ventricolare (asterisco).
- VS: ventricolo sinistro; VD: ventricolo destro; AS: atrio sinistro; AD: atrio destro; Ao: aorta.

IMAGING CARDIOVASCOLARE

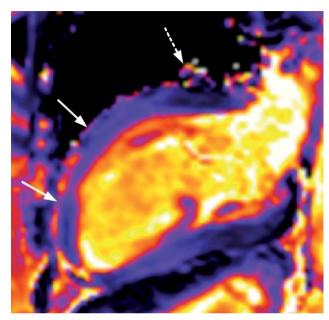


Fig. 3 - Esempio di infiammazione del muscolo cardiaco in tutti i segmenti apicali del ventricolo sinistro in un' immagine con codifica a colori sensibile all'infiammazione del muscolo cardiaco (frecce indicano il tessuto miocardico in celeste, indicativo per infiammazione in corso). Notasi che i segmenti basali sono esenti da infiammazione (frecce tratteggiate indicano il tessuto miocardico sano in blu scuro).

Oltre all'attività clinica, il Cardiocentro Ticino svolge un'attività di ricerca partecipando al Registro Europeo di Risonanza Magnetica Cardiaca (Euro-CMR Registry) e promovendo numerosi progetti scientifici, in parte in collaborazione multicentrica con altri istituti.

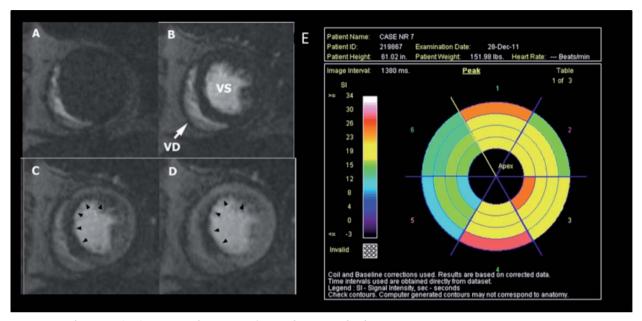


Fig. 4 - Esempio di immagine (A-D) in asse corto che mostrano un'estesa ischemia miocardica dovuta ad un restringimento severo di un'arteria coronarica (frecce nere che indicano tessuto miocardico irrorato in modo insufficiente dal circolo coronarico, che appare dunque più scuro rispetto al tessuto miocardico adiacente sano).

L'immagine E mostra un'analisi quantitativa che confermano un'estesa ischemia miocardica (il colore verde-azzurro nel setto esprime un'ischemia miocardica).
VS: ventricolo sinistro; VD: ventricolo destro.

Il Dr. S. Muzzarelli è medico aggiunto in risonanza magnetica cardiaca all'Ospedale Universitario di Losanna, dove svolge un'attività di insegnamento e una collaborazione scientifica.

Il servizio offre inoltre dei corsi di formazione della durata di 3 giorni dedicati a medici o tecnici di radiologia che intendono approfondire conoscenze tecniche e pratiche in Risonanza Magnetica Cardiaca.

SERVIZIO DI RICERCA CARDIOVASCOLARE

SRC - Servizio di Ricerca Cardiovascolare

Attivo dal 1987, il Servizio di Ricerca Cardiovascolare (SRC) partecipa attivamente da diversi anni, anche in veste di Centro Coordinatore per la Svizzera, allo svolgimento di studi clinici multicentrici randomizzati, nazionali e internazionali.

Il servizio lavora in collaborazione con le principali industrie farmaceutiche nella sperimentazione clinica di nuove sostanze farmacologiche, in diversi campi della cardiologia: infarto miocardio, angina pectoris stabile e instabile, insufficienza cardiaca, ipertensione, ipercolesterolemia, cardiologia interventistica, prevenzione primaria e secondaria della malattia coronarica, terapie d'avanguardia come l'uso di cellule staminali autologhe.

Sin dalla fine degli anni Ottanta, il servizio ha partecipato ai più importanti trials multicentrici sull'infarto miocardico acuto (studi ISIS e GISSI) e allo svolgimento di studi clinici di rilevanza mondiale, segnalandosi come centro di riferimento sia per il numero di pazienti arruolati che per la qualità del lavoro svolto.

La presenza, nell'ambito di una struttura clinica ospedaliera, di un centro attivamente coinvolto nella ricerca sperimentale farmacologica, garantisce quel difficile collegamento tra le nuove acquisizioni scientifiche e la pratica clinica quotidiana, cioè l'attuazione di una corretta "evidence-based medicine".

L'équipe del Servizio di Ricerca Cardiovascolare (SRC)



SERVIZIO DI RICERCA CARDIOVASCOLARE

TRIAL		STUDY DRUG/DEVICE/PROCEDURE	SPONSOR	TOTAL N PATIENTS
ГАО	Treatment of Acute Coronary Syndrome (ACS) with Otamixaban. Randomized double double blind, triple –dummy trial to compare the effacacy of otamixaban with Unfractionated Heparin + eptifibatide, in patients with Unstable angina/Non ST segment Elevation Myocardial infarction scheduled to undergo an early invasive strategy. EFC6204. TAO	Otamixaban	Sanofi-Aventis	144
SIGNIFY	Study assessInG the morbi-mortality beNefits of the If inhibitor ivabradine in patients eith coronary arterY disease. Effects of ivabradine in patients with stable coronary artery disease without clinical heart failure. A randomised double –blind placebo-controlled international multicentre study	Ivabradine	Servier	32
GISSI OUTLIERS CAPIRE	Coronary Atherosclerosis in outlier subjects:Protective and Individual Risk factor Evaluation	/	Heart Care Foundation Onlus	90
LEPHT	LEft ventricular systolic dysfunction associated with Pulmonary Hypertension Riociguat Trial. Randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, multi-center study to evaluate the hemodynamic effects of Riociguat (BAY 63-2521) as well as safety and kinetics in patients with pulmonary hypertension associated with left ventricular systolic dysfunction	Riociguat	Bayer HealthCare AG	3
BIOFLOW-II	BIOtronik safety and clinical performance of the drug eluting Orsiro stent in the treatment of patients With single de novo coronary artery lesions-II	Stent Orsiro/Stent Xience	Biotronik AG	9
SWISS-AMI	SWiss multicenter Intracoronary Stem cells Study in Acute Myocardial Infarction (SWISS-AMI)	Stem cells	/	54
BASKET-PROVE II	BAsel Stent Kosten Effektivitäts Trial – PROspective Validation Examination Part II. Evaluation of late clinical events after drug-eluting versus bare-metal stents in patients at risk	Xience-Prime/Nobori	Department Cardiology University Hospital Basel	160
METHOD	Bone Marrow dErived Cell Therapy in The Stable pHase of ChrOnic Ischemic Heart Disease	Stem cells	/	5
MyoVista	Incremental value of signal processed surface elettrography (IECG) for detecting Ischemic Heart Disease: comparison with computed tomography coronary angiography (CTCA).	Myovista IECG/coronary CT	Heart Test Laboratories, Inc.	513
ACCESS II	ACCESS Europe study is a two phase observational study of the MitraClip System	MitraClip	Abbott Vascular	9
The PREFER Registry	European Multinational Registry on Prevention of Thromboembolic Events in Atrial Fibrillation	Registry	Daiichi Sankyo Europe GmbH	46
SWISS TAVI REGISTRY	Prospective, National, Multi-Center Registry of Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation in Switzerland	Registry	/	40
ELIXA	Evaluation of LIXisenatide in Acute coronary syndrome. A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, multicenter study to evaluate cardiovascular outcomes during treatment with lixisenatide in type 2 diabetic patients after an Acute Coronary Syndrome event	Lexinatide versus placebo	Sanofi-Aventis	2
C-CURE	C-Cure - Safety, feasibility and efficacy of bone marrowderived mesenchymal cardiopoietic cells for the treatment of chronic heart failure secondary to ischemic cardiomyopathy	Stem cells	Cardio3 BioSciences SA	1
EXCEL	"Evaluation of XIENCE PRIME™ or XIENCE V® versus Coronary Artery Bypass Surgery for Effectiveness of Left Main Revascularization "	Xience-Prime/Xience V	Abbott Vascular	Ongoing
ATMOSPHERE	A multicenter ,randomized, double-blind, parallel group, active –controlled study to evaluate the efficacy and safety of both aliskiren monotheraphy and aliskiren/enalapril combination theraphy compared to enalapril monotheraphy , on morbidity and mortality in patients with chronic heart failure (NYHA Class II-IV)	aliskiren monotheraphy and aliskiren/ enalapril	Novartis Pharma Schweiz AG	(12) 4
AMIS PLUS	Swiss registry of acute coronary syndrome.	Registry	/	503

COMFORTABLE AMI TRIAL"	"Comparison Of bioliMus eluted FrOm an eRodable sTent coAting with Bare-MetaL stEnts in acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI) and In vivo 3-vessel assessment of time-related changes of culprit and non-culprit lesions by grayscae IVUS, IVUS-VH and OCT in Acute Myocardial Infarction	"BiomatrixTM (Biolimus-eluting stent with biodegradable polymer) versus GazelleTM (Bare-metal stent without coating)	Swiss National Science Foundation, Switzerland and CTU Bern	56
OUTCOME	Reduction of cardiovascular mortality and morbidity in stable CHD patients, with a documented recent Acute Coronary Syndrome (ACS). A phase III, double blind, randomized placebo-controlled study, to evaluate the effects of R04607381 on cardiovascular (CV) risk in stable CHD patients, with a documentated recent Acute Coronary Syndrome (ACS)	Dalcetrapib (R04607381)	Hoffmann-La Roche	75
IMPROVE IT	IMProved Reduction of Outcomes: Vytorin Efficacy International Trial. A multicenter, Double-Blind, Randomized Study to Establish the Clinical Benefit and Safety of Vytorin (Ezetimibe/Simvastatin Tablet)vs Simvastatin Monotherapy in High-Risk Subjects Presenting with Acute Coronary Syndrome	Ezetimibe/Simvastatin Tablet vs Simvastatin	Schering-Plough Research Institute	35
RELY-ABLE	Long Term Multi-center Extension of Dabigatran Treatment in Patients with Atrial Fibrillation who completed the RE-LY Trial and a Cluster Randomised Trial to assess the effect of a knowledge translation intervention on Patient Outcomes	Dabigatran etexilate, BIBR 1048 MS	Boehringer Ingelheim GmbH, Germany	2
ABLYNX	A phase II randomized, open label clinical trial in high risk percutaneous coronary intervention (PCI) patients receiving standard antithrombotic treatment plus either ALX-0081 or GPIIb/IIIa inhibitor (ReoPro®) over a period of 24 hours	ALX-0081:nanoanticorpo umanizzato	Ablynx NV	7
E-BIOMATRIX	A postmarket surveillance registry of the BioMatrix® drug eluting stent	stent BioMatrix® (a rilascio di Biolimus A9)	Biosensors Europe S.A.	100
STIM	Stemcell Transplantation Ischemic Myocardium. Feasibility protocol of intracoronary infusion of autologous bone marrow-derived cells into infarct related vessels of patients with an acute anterior mycardial infarction, treated by percutaneous coronary intervention (PCI)	Autologous bone marrow-derived progenitor cells	Cardiocentro Ticino	23
ALTITUDE	"ALiskiren Trial In Type 2 diabetes Using cardiorenal Disease Endpoints . A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallelgroup study to determine whether, in patients with type 2 diabetes at high risk for cardiovascular and renal events, aliskiren, on top of conventional treatment, reduces cardiovascular and renal morbidity and mortality"	SPP100, Aliskiren, Tekturna®, Rasilez®	Novartis Pharma	3
ENGAGE AF-TIMI 48"	"Effective aNticoaGulation with factor xA next GEneration in Atrial Fibrillation. A phase 3, randomized, double- blind, double-dummy, parallel group, multicenter, multi-national study for evaluation of efficacy and safety of DU-176B versus warfarin in subjects with atrial fibrillation"	DU-176b (dronedarone) versus warfarin	Daiichi Sankyo Pharma Development	5
HomeCARE II	"Monitoring of Fluid Status in Heart Failure Patients by Intrathoracic Impedance Measurement"	ICD Lumax 540	Biotronik AG	7
CASTLE-AF	"Catheter Ablation versus Standard conventional Treatment in patients with LEft ventricular dysfunction and Atrial Fibrillation "	Procedure	Biotronik AG	Ongoing
Protecta	Prospective, non-randomized, multi-center clinical trial with two consecutive "Phases". Collectively Phase I and Phase II provide data to support market release of the Protecta devices and evaluate the device features in reducing inappropriate shock	CRT-D Protecta e ICD Protecta	Medtronic	6
CLEPSYDRA	CLinical Evaluation of the PhySIological Diagnosis Function in the paRAdym CRT device	PARADYM CRT	Sorin	3
OPTIMIND	clinical Outcome of Pacemaker paTIents according to pacing Modality and primary INDications	Pacemaker ALTRUA	Guidant Europe a Boston Scientific Company	17
WiseCRT	WIreless Stimulation Endocardially for CRT	pacemaker WiCS-LV	EBR Systems, Inc.	3
Respond CRT	clinical Trial of the SonRtip Lead and the Automatic AV-VV Optimization Algorithm in the PARADYM RF SonR CRTD	CRT PARADYM RF SONR	Sorin	Ongoing
RIVELA	RIght VErsus Left Apical transenous pacing with preserved left ventricular systolic function	Right Versus Left Apical pacing (St. Jude PM)	Burri (Ginevra)	Ongoing
4P	A Prospective study of Predictive quality with Preferencing PainFree therapies	ICD or CRT-D Protecta	Medtronic	5
MoreCRT	More Options available with a quadripolar LV lead pRovidE in clinic solutions to CRT Challenges – MORE-CRT	St.Jude Medical CRT (bipolar or quadripolar)	St Jude Medical	1

UNITÀ DI TERAPIA CELLULARE



L'équipe dell'Unità di Terapia Cellulare (UTC)

La "Cell Factory" e i suoi progetti

Al Cardiocentro Ticino di Lugano è operativa una "Cell Factory", cioè una struttura specializzata nella preparazione di prodotti medicinali per terapie avanzate (definiti "ATMP", Advanced Therapy Medicinal Products), autorizzata da Swissmedic ad operare in accordo al sistema di qualità GMP (Good Manufacturing Practices). La

Cell Factory è gestita dall'Unità di Terapia Cellulare (UTC).

Gli ATMP, e i loro equivalenti "Transplant Products" per la legislazione svizzera, sono i prodotti di terapia genica, di terapia cellulare somatica e di ingegneria tessutale, ovvero tutti quei prodotti cellulari somministrati agli esseri umani con lo scopo

di rigenerare, riparare o sostituire un tessuto, sono costituiti da cellule o tessuti estensivamente manipolati oppure destinati ad essere utilizzati per una funzione essenziale diversa da quella svolta nel sito anatomico di prelievo (uso non omologo). Dal 2007 Swissmedic ha esteso il concetto di farmaco anche a guesta categoria di prodotti. Questa semplice equivalenza, ufficialmente sancita dalla legge sui trapianti (Legge Federale sul trapianto di organi, tessuti e cellule) e dalla relativa ordinanza (Ordinanza concernente il trapianto di organi, tessuti e cellule umani), impone a tutti gli enti (laboratori, ospedali, industrie biotecnologiche), che vogliano produrre questi nuovi farmaci costituiti da cellule, di operare con lo stesso sistema di qualità previsto per l'industria farmaceutica ovvero le "GMP". È necessario operare in GMP non solo dopo un'eventuale autorizzazione di immissione in commercio, ma anche durante tutta la sperimentazione clinica. La Cell Factory del Cardiocentro, da anni impegnato nella sperimentazione clinica con le cellule staminali, è una "GMP facility" nata proprio per ottemperare alle nuove richieste legislative.

La manipolazione delle cellule avviene nel reparto di produzione GMP, in locali a contaminazione microbiologica controllata, le "camere bianche", ove, al fine di garantire la sterilità del prodotto cellulare finale, il personale deve osservare regole comportamentali, operative e di abbigliamento molto stringenti e tutti i materiali introdotti devono essere preventivamente sottoposti a un rigido controllo di qualità. Parallelamente ai laboratori produttivi una Cell Factory deve essere anche dotata di un reparto di Controllo Qualità – operante in accordo allo stesso sistema di qualità – che ha lo scopo di eseguire le analisi sul prodotto cellulare per verificarne la conformità con quanto definito nel dossier di autorizzazione e pertanto preventivamente autorizzato da Swissmedic.

La natura pionieristica e sperimentale della tipologia di prodotti per terapie avanzate rende necessario un continuo adeguamento e/o ampliamenti dei laboratori: il processo di allestimento della Cell Factory è pertanto in continua evoluzione (Figura 1: Cronistoria della Cell Factory).

Nel 2011 la Cell Factory si è dotata di un secondo laboratorio di Controllo Qualità dedicato alle analisi di Biologia Cellulare che è andato ad affiancare quello, già autorizzato, dedicato alle analisi microbiologiche. Ciò ha consentito di estendere il pannello di test e quindi migliorare le possibilità di caratterizzazione dei prodotti. Nel 2012 è stato allestito un locale dedicato alla criopreservazione dei prodotti cel-

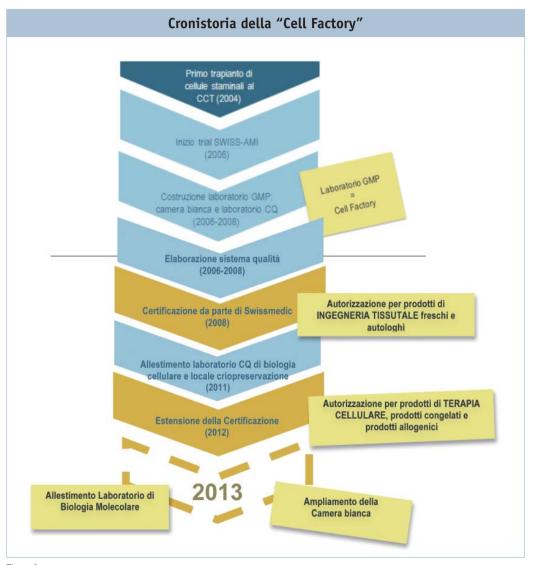
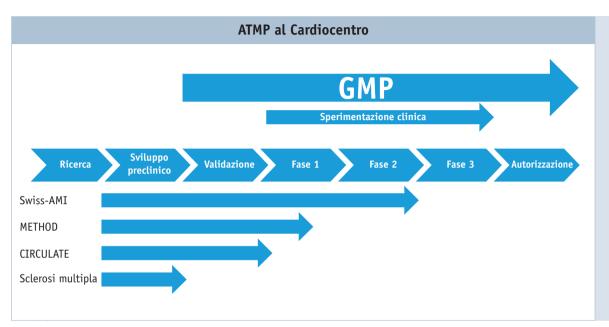


Figura 1.

UNITÀ DI TERAPIA CELLULARE



Lo schema mostra le fasi sperimentali raggiunte dai 4 progetti di sperimentazioni in corso al Cardiocentro.

In dettaglio:

- Swiss-AMI: Swiss multicenter Intracoronary Stemcells Study in Acute Myocardial Infarction.
- METHOD: Bone marrow derived cell therapy in the stable phase of chronic ischemic disease
- CIRCULATE: Bone marrow derived cell therapy in in Peripheral Arterial Disease (PAD)
- Sclerosi Multipla: trattamento con cellule neurali staminali allogeniche

Figura 2.

lulari o dei relativi derivati, dotato di congelatori a – 80°C e di attrezzature qualificate e certificate per la conservazione di cellule in azoto liquido. La capacità produttiva della Cell Factory si è pertanto ampliata: la prima autorizzazione, ricevuta da Swissmedic nel 2008, riguardava prodotti di ingegneria tessutale, autologhi e freschi; nel 2012 è stata estesa anche a prodotti ed intermedi per terapia cellulare, a prodotti allogenici e congelati.

Questo ci permetterà di utilizzare nuovi e

diversi approcci terapeutici e quindi di ampliare le sperimentazioni cliniche possibili nel nostro centro.

Nel corso del 2012 è inoltre iniziato l'allestimento di una terza tipologia di laboratori di Controllo Qualità: il Laboratorio di Biologia Molecolare la cui presenza ci consentirà di ampliare ulteriormente la tipologia di saggi per il controllo dei nostri prodotti. Con questo terzo laboratorio, che si prevede possa ricevere la certificazione da Swissmedic entro il 2013, la Cell Facto-

ry potrà considerare concluso l'allestimento del reparto di Controllo Qualità ed essere in grado di effettuare, senza ricorrere a laboratori esterni, indagini e caratterizzazioni di natura micriobiologica, cellulare e molecolare dei prodotti per terapia cellulare e ingegneria tissutale.

Dal punto di vista dei progetti la Cell Factory (Figura 2: ATMP al Cardiocentro) è stata impegnata nel 2012 nella preparazione dei prodotti cellulari nell'ambito di due spe-

rimentazioni cliniche. La prima sperimentazione (Studio SWISS-AMI) è iniziata nel 2006 e riquarda il trattamento dei pazienti colpiti da infarto acuto del miocardio: è uno studio multicentrico svizzero di fase I/II che prevede l'infusione intracoronarica di cellule autologhe provenienti dal midollo osseo. In particolare, dal midollo osseo viene separata la frazione di leucociti mononucleati (MNC o mononuclear cells) all'interno della quale sono contenute le cellule staminali. Lo studio, condotto "in cieco", si è concluso nel corso del 2012 e ha visto l'inclusione di 200 pazienti divisi in 3 braccia. I risultati dello studio, presentati per la prima volta nel novembre 2012 a Los Angeles, al congresso dell'American Heart Association, sono ora oggetto di una pubblicazione scientifica in corso di valutazione da parte dei revisori.

La fase I di una seconda sperimentazione (Studio METHOD) è stata approvata dall'autorità svizzera nel 2010 e prevede l'utilizzo di cellule mononucleate autologhe da midollo osseo per il trattamento di pazienti che abbiano sviluppato una Patologia Coronarica Cronica. In questo studio, alla metodica di infusione intracoronarica è stata associata una nuova modalità di infusione intramiocardica, effettuata tramite un catetere videoguidato in grado di identi-

ficare le zone del miocardio danneggiate e pertanto da trattare. Sono stati trattati al momento 5 dei 10 pazienti previsti in questa prima fase di fattibilità.

In entrambi gli studi citati si ipotizza che l'effetto delle cellule staminali sia quello di promuovere la rigenerazione del tessuto cardiaco mediante la produzione sia di nuove cellule specializzate (i cardiomiociti) che del tessuto vascolare che ne possa supportare la crescita e la funzionalità.

I primi mesi del 2012, inoltre, hanno visto la conclusione dello sviluppo dei metodi per la preparazione e la verifica di un nuovo prodotto cellulare, costituito da cellule MNC autologhe da midollo osseo, per il trattamento di pazienti affetti da Arteropatia Periferica degli Arti (PAD) privi di altre opzioni terapeutiche (Studio CIRCULA-TE). In guesto studio monocentrico di fase I/II. condotto in collaborazione con il reparto di radiologia interventistica dell'Ente ospedaliero Cantonale, saranno inclusi 70 pazienti. Il processo di produzione è stato ottimizzato al fine di ottenere un prodotto cellulare più puro e funzionale rispetto a quello utilizzato per le sperimentazioni in corso. Sono stati, inoltre, sviluppati e/o validati alcuni saggi volti all'identificazione, enumerazione e caratterizzazione funzionale di tutte le tipologie di cellule staminali presenti nel midollo osseo (mesenchimali, ematopoietiche e angiogeniche/endoteliali). In particolare, per l'analisi al citofluorimetro sono stati affiancati ai classici CD34 e CD133 (tipici di cellule staminali) i marcatori CD309 (VEGFR-2/ KDR, che in associazione con CD34 e CD133 identifica i precursori endoteliali) e CD184 (CXCR4, associato alla funzionalità cellulare in vivo). La funzionalità dei precursori ematopoietici, mesenchimali ed endoteliali/angiogenici è stata valutata mediante specifici saggi clonogenici, rispettivamente CFC, CFU-F e CFU-Hill. La capacità invasiva delle cellule è stata valutata marcandole con un colorante fluorescente e misurando in che proporzione fossero in grado di attraversare una membrana rivestita di componenti della matrice cellulare rispetto ad una membrana di controllo. Per queste attività di sviluppo sono stati utilizzati campioni di midollo sternale forniti dal reparto di cardiochirurgia.

Per ottemperare ad una richiesta di Swissmedic, nel corso del 2012 è stato inoltre definito, in collaborazione con l'Università di Zurigo (Dott. Philipp Jakob – Laboratorio del prof. Ulf Landmesser), il protocollo di uno studio preclinico su animali di piccola taglia. Il protocollo prevede la valutazione, nel modello animale di ischemia degli arti (topi SCID), del "proof of prin-

UNITÀ DI TERAPIA CELLULARE

ciple", della biodistribuzione e della sicurezza del trattamento terapeutico proposto per lo studio CIRCULATE, utilizzando cellule umane MNC provenienti sia da pazienti PAD che da individui sani. Il Comitato Etico ha già espresso parere favorevole alla sperimentazione clinica.

Si prevede di poter sottoporre al vaglio dell'autorità regolatoria la documentazione completa entro la prima metà dell'anno in corso e quindi di iniziare lo studio clinico entro fine anno.

Nel 2012 è stata avviata anche una collaborazione con l'Università di Milano Bicocca e Cell Factory e Biobanca di Terni (Prof. Angelo Vescovi) che hanno sviluppato un approccio terapeutico sperimentale per la cura della Sclerosi Multipla utilizzando cellule staminali neurali allogeniche di origine fetale. In collaborazione con il Neurocentro di Lugano è in corso la definizione del protocollo clinico per attuare una sperimentazione multicentrica internazionale, nell'ambito della quale la Cell Factory del Cardiocentro produrrà le cellule per il trattamento dei pazienti svizzeri.

Sul fronte della ricerca applicata, l'Unità di Terapia Cellulare in collaborazione con l'Università di Pavia, ed in particolare con il "Laboratorio di Cardiologia Sperimentale per le terapie molecolari e cellulari" diretto dal Prof. Massimiliano Gnecchi, è impegnata in un progetto volto alla caratterizzazione delle Cellule Mesenchimali Staminali (MSC). In particolare sarà studiato il meccanismo paracrino delle MSC derivate da midollo osseo nell'insufficienza cardiaca cronica. La funzionalità delle MSC nei pazienti cardiopatici sarà confrontata con una popolazione di controllo con lo scopo di capire se e in quali pazienti questa tipologia di cellule possa essere utilizzata per future sperimentazioni cliniche.

Sono state finora allestite 15 colture di MSC, a partire da campioni di midollo sternale forniti dal reparto di cardiochirurgia. Le colture sono state caratterizzate al citofluorimetro e mostrano l'immunofenotipo atteso per MSC: positivo per CD73, CD90 e CD105, negativo per CD14, CD20, CD34, CD45, HLA-DR.



Pubblicazioni

Articoli:

Moccetti T, Sürder D, Klersy C, Vassalli G, Crljenica C, Rossi MG, Pasotti E, Soldati G. Sustained improvement in left ventricular function after bone marrow derived cell therapy in patients with acute ST elevation myocardial infarction. A 5-year follow-up from the Stem Cell Transplantation in Ischaemic Myocardium Study. Swiss Med Wkly. 2012 Jul 25;142:w13632

D. Sürder; R. Manka; V. Lo Cicero; T. Moccetti; K. Rufibach; S. Soncin; L. Turchetto; M. Radrizzani; G. Astori; J. Schwitter; P. Erne; M. Zuber; C. Auf der Maur; P. Jamshidi; StWindecker; A. Moschovitis; A. Wahl; I. Bühler; C. Wyss; S. Kozerke; U. Landmesser; T. Lüscher; R. Corti. Intracoronary injection of bone marrow derived mononuclear cells, early or late after acute myocardial infarction: Effects on global LV-function Four months results of the SWISS-AMI trial Submitted.

Sürder D, Radrizzani M, Turchetto L, Lo Cicero V, Soncin S, Muzzarelli S, Auricchio A, Moccetti T Combined delivery of bone marrow derived mononuclear cells in chronic ischemic heart disease — Rationale and study design Submitted.

Abstract per poster

- Marina Radrizzani, Viviana Lo Cicero, Sabrina Soncin, Daniel Sürder, Tiziano Torre, Francesco Siclari, Tiziano Moccetti, Gianni Soldati, Lucia Turchetto. CELL THERAPY FOR CHRONIC ISCHEMIC DISE-ASE AND PERIPHERAL ARTERY DISEASE: DE-VELOPMENT OF GMP MANUFACTURING AND TESTING METHODS European Society of Gene and Cell Therapy, XIXth Annual Meeting, October 2011, Brighton, UK
- Daniel Sürder, Lucia Turchetto, Marina Radrizzani, Viviana Lo Cicero, Sabrina Soncin, Gianni Soldati, Elena Pasotti, Giovanni Pedrazzini, Angelo Auricchio, Tiziano Moccetti. STUDIO METHOD Seconda Giornata della Ricerca Clinica della Svizzera Italiana, Marzo 2012, Bellinzona

3. Marina Radrizzani, Viviana Lo Cicero, Sabri-

na Soncin, Sara Bolis, Daniel Sürder, Tiziano Torre, Francesco Siclari, Tiziano Moccetti, Lucia Turchetto.
CELL THERAPY FOR CHRONIC ISCHEMIC DISEASE AND PERIPHERAL ARTERY DISEASE:
OPTIMIZATION OF THE GMP MANUFACTURING METHOD TO IMPROVE PRODUCT QUALITY Third Lugano Stem Cell Meeting, June 2012, Lugano, CH

4. Marina Radrizzani, Viviana Lo Cicero, Sabrina Soncin, Sara Bolis, Daniel Sürder, Tiziano Torre, Francesco Siclari, Tiziano Moccetti, Lucia Turchetto.

CELL THERAPY FOR CHRONIC ISCHEMIC DISEASE AND PERIPHERAL ARTERY DISEASE: OPTIMIZATION OF THE GMP MANUFACTURING

METHOD TO IMPROVE PRODUCT OUALITY Eu-

ropean Society of Gene and Cell Therapy,

XXth Annual Meeting, October 2012, Ver-

sailles. France

5. Marina Radrizzani, Viviana Lo Cicero, Sabrina Soncin, Sara Bolis, Daniel Sürder, Tiziano Torre, Francesco Siclari, Tiziano Moccetti, Lucia Turchetto
CELL THERAPY FOR CHRONIC ISCHEMIC DISEASE AND PERIPHERAL ARTERY DISEASE:
OPTIMIZATION OF GMP MANUFACTURING
AND TESTING METHODS Eighth Conference on Cell Therapy for Cardiovascular Disease, January 2013, New York, USA

UNITÀ DI TERAPIA CELLULARE

Lo studio SWISS-AMI

Un esempio di collaborazione scientifica tra il CCT e la Cardiologia dell'USZ

L'Unità di Terapia Cellulare (UTC) annuncia la conclusione dello studio SWISS-AMI (Swiss Multicenter Intracoronary Stem Cell Study in Acute Myocardial Infarction, Clinicaltrials.gov id NCT00355186). Questo protocollo multicentrico si è svolto esclusivamente in Svizzera tra il 2006 e il 2012 ed ha incluso 200 pazienti in quattro centri (Cardiocentro Ticino, Ospedale Universitario di Zurigo, Inselspital di Berna e Ospedale Cantonale di Lucerna).

L'idea dello studio è nata con la conclusione del REPAIR AMI trial nel 2005. All'USZ sono stati trattati 23 pazienti nell'ambito di questo studio internazionale che aveva dimostrato un effetto favorevole delle cellule staminali dal midollo osseo dopo infarto miocardico. Visto che anche il CCT con lo studio STIM aveva già notevole esperienza con questa nuova terapia a base cellulare, fu sviluppata una cooperazione tra i due centri per pianificare ed iniziare lo studio SWISS AMI al quale si aggiungevano poi due altri centri svizzeri.

Finalità dello studio

Studi precedenti avevano ipotizzato che la somministrazione intracoronarica di cellule autologhe da midollo osseo (BM-MNC) possa migliorare il rimodellamento del ventricolo sinistro dopo infarto miocardico acuto (IMA). Tuttavia la tempistica ottimale di somministrazione cellulare non è mai stata indagata in modo prospettico negli studi clinici.

Metodi

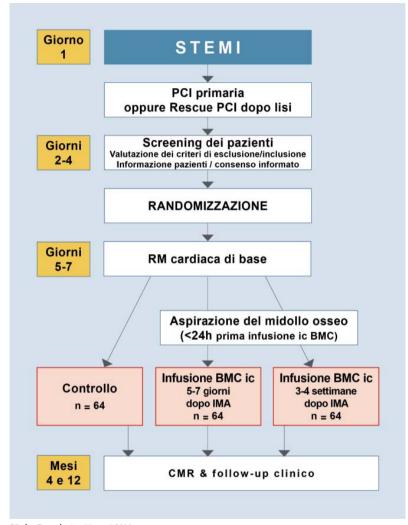
Per indagare proprio guesto, nello studio SWISS-AMI i pazienti con infarto miocardico acuto trattati con intervento coronarico percutaneo (PCI) sono stati randomizzati in un modello 1:1:1 in un gruppo controllo e due gruppi di trattamento con BM-MNC. Mentre il gruppo di controllo è stato trattato mediante gestione medica "state-ofthe-art", i due gruppi BM-MNC sono stati trattati mediante somministrazione intracoronarica di cellule BM-MNC, 5-7 giorni o 3-4 settimane dopo infarto miocardico acuto. Tutti i pazienti sono stati esaminati tramite risonanza magnetica cardiaca poco dopo l'infarto e dopo 4 e 12 mesi. I pazienti nei gruppi di trattamento sono stati sottoposti a un'aspirazione di 50 ml di midollo osseo dalla cresta iliaca in

anestesia locale e i loro BM-MNC sono stati isolati in maniera centralizzata (per tutta la Svizzera) nel nostro laboratorio tramite centrifugazione a gradiente di densità. Il trasporto del prodotto cellulare è stato organizzato mediante corriere al centro di destinazione. La reinfusione delle BM-MNC nella coronaria interessata all'infarto veniva effettuata tramite un catetere speciale. L'obiettivo primario dello studio era di analizzare la variazione della frazione di eiezione ventricolare sinistra globale a 4 mesi rispetto ai valori di base con la ipotesi che ambedue gruppi di trattamento erano favorevoli rispetto al gruppo di controllo. La dimensione del campione è stata calcolata ipotizzando un miglioramento dei gruppi di trattamento di 3.5% rispetto al controllo.

I risultati dello studio sono stati presentati durante la sessione "Late breaking trials" al congresso americano della "American Heart Association" (AHA) 2012 a Los Angeles da Daniel Sürder e Roberto Corti dell'USZ. I pazienti di ambedue gruppi di trattamento hanno effettivamente mostrato un miglioramento della funzione del ventricolo sinistro rispetto al gruppo di controllo. Questo miglioramento era però meno importante che previsto (+2.2% e +1% ri-

spettivamente). Per tale ragione, dal punto di vista statistico, quel miglioramento non è da imputare con sicurezza al trattamento con cellule staminali (la differenza tra pazienti trattati e non trattati non era statisticamente significativa). Vi sono in questo caso due possibilità per interpretare i risultati: le cellule staminali hanno un effetto positivo che, però, è meno importante del previsto; la dimensione del campione era troppo piccola per dimostrare l'efficacia delle cellule staminali anche dal punto di vista statistico. L'interpretazione alternativa è che, nel nostro studio, le cellule staminali non hanno avuto alcun effetto positivo...

Nonostante il risultato neutro, lo studio rappresenta un contributo importante alla ricerca sulla medicina regenerativa ed i risultati sono attualmente in revisione presso un giornale di cardiologia di fama internazionale.



Sürder D et al., Am Heart J 2010.

CARDIOLOGIA PREVENTIVA E RIABILITATIVA



Caposervizio
Dr. med. Mauro Capoferri



Responsabile servizio



L'équipe del servizio di cardiologia riabilitativa e preventiva.

Il Servizio

Indispensabile complemento delle attività diagnostiche e interventistiche del Cardiocentro, il Servizio di Cardiologia Riabilitativa e Preventiva si inserisce come tappa fondamentale per il trattamento delle patologie cardiovascolari, consentendo al paziente il migliore recupero della sua condizione fisica e funzionale.

Il servizio opera in regime ambulatoriale, con le necessarie convenzioni con tutte le casse malati svizzere. In quest'ottica, pur mantenendo l'attività principale costituita dal trattamento dei pazienti in fase post acuta (fase II), il servizio realizza anche un percorso di follow up a lungo termine, con le attività di fase III (gruppi del cuore), offrendo continuità ai principi di prevenzione secondaria, anche grazie al collegamento di accredito con il Gruppo Svizzero di Cardiologia Riabilitativa. Su richiesta

di medici esterni, si realizzano esami di diagnostica differenziale (es. test cardiopolmonare), test di valutazione funzionale, con inquadramento della stratificazione di rischio del soggetto, consulenze per una adeguata prevenzione primaria e test fisici complessi di laboratorio per la valutazione fisiologica degli atleti.

Il programma di riabilitazione cardiovascolare

Visita medica di ingresso

- Visita cardiologica
- ECG basale
- Ergospirometria (test cardiopolmonare)
- Stratificazione del rischio cardiovascolare

Trattamento con 36 sedute di terapia di movimento

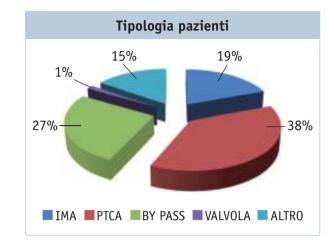
- Sedute di training cardiovascolare monitorate al treadmill
- Sedute di training cardiovascolare monitorate al cicloergometro
- Mobilizzazione articolare e stretching
- Esercizi di respirazione
- Rilassamento e training autogeno
- Passeggiate outdoor

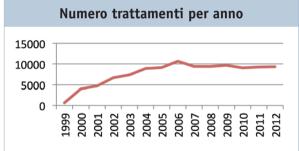
20 ore dedicate agli incontri educazionali

- Nutrizione
- Correzione dei fattori di rischio
- Gestione dello stress
- Cardiopatie e attività fisica
- Gestione dei medicamenti
- Approfondimento sui metodi di diagnosi
- Consigli pratici
- Gestione delle emergenze

Visita medica finale

- ECG basale
- Ergospirometria (test cardiopolmonare)
- Stratificazione del rischio cardiovascolare
- Rapporto al medico curante





Esercizio fisico

Ogni anno afferiscono al Servizio di Cardiologia Riabilitativa da 230 a 240 pazienti che sostenendo tre sedute di due ore settimanali conferiscono oltre 9'000 appuntamenti per l'attività di reparto. Ogni giorno vengono gestiti da 40 a 50 pazienti nelle diverse attività proposte (esercizio fisico, counseling nutrizionale, gestione dello stress, incontri informativi).

I pazienti vengono inseriti nel program-

ma riabilitativo precocemente rispetto alla dimissione (pazienti cardiologici entro 7 giorni, pazienti cardiochirurgici tra la 15a e la 20a giornata post operatoria) e sviluppano un percorso di assistenza individuale tenendo come obiettivi fondamentali il miglioramento della tolleranza allo sforzo, la normalizzazione fisiologica della composizione corporea, la riduzione dell'obesità viscerale, la normalizzazione

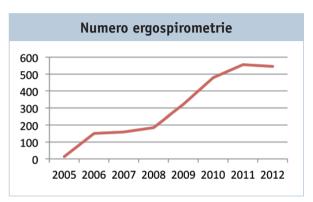
del profilo pressorio, del profilo lipidico, la cessazione del fumo, la riduzione complessiva dei parametri infiammatori e del complesso di fattori di rischio prognosticamente rilevanti.

CARDIOLOGIA PREVENTIVA E RIABILITATIVA

Esami diagnostici / funzionali

L'esame cardiopolmonare costituisce l'esame iniziale e di verifica cardiologica finale per ogni paziente in riabilitazione, ma offre spesso anche una diagnostica differenziale richiesta da medici esterni (curanti). Rappresenta un esame di primo livello di sensibilità e specificità maggiori rispetto al normale elettrocardiogramma da sforzo, con analisi e valutazione delle soglie ventilatorie e metaboliche che vengono poi utilizzate durante i trattamenti di terapia fisica.

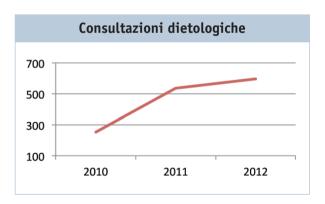




Consulenza nutrizionale

L'assistenza sul piano nutrizionale viene garantita inizialmente da 4 incontri di counseling nutrizionale e sucessivamente da consultazioni individuali, rivolte soprattutto all'impostazione di una struttura alimentare preventiva e salutistica (antinfiammatoria, protettiva, modulante).





Ricerca / formazione

Il Servizio di Cardiologia Riabilitativa e Preventiva sviluppa attività di ricerca e analisi retrospettiva dei dati di monitoraggio dei propri pazienti; citiamo nell'arco dell'ultimo anno e/o in corso:

- "training in modalità eccentrica per pazienti con insufficienza cardiaca"
- "studio della Heart Rate Variability in soggetti colpiti da infarto, utilizzando tecniche che bilanciano il sistema nervoso autonomo"
- "studio pilota randomizzato per la valutazione dello stato ossidativo e infiammatorio in pazienti sottoposti a cardio tac con stenosi coronariche non critiche, trattati con programma dietetico articolato ed integrazione in omega 3 vs gruppo di controllo"
- Poster (1º premio under 30) Congresso nazionale di dietologia e nutrizione clinica (Firenze 2012)
- Poster per la SGK (giugno 2012) sull'analisi dati di monitoraggio inizio/fine riabilitazione
- "studio sui markers infiammatori"

Inoltre, con convenzioni strutturate con le Università di Milano e Ferrara, il Servizio di Cardiologia Riabilitativa accoglie in stage formativi studenti del 5° anno (Facoltà di Medicina e Chirurgia, dipartimento di Scienze Motorie) attribuendo crediti formativi e realizzando tesi sperimentali di laurea.

Il servizio è anche titolato per sostenere gli stage da parte dei riabilitatori in formazione del Gruppo Svizzero di Riabilitazione Cardiovascolare, così come esiste anche una collaborazione con l'Università SUPSI di Lugano.



FONDAZIONE TICINO CUORE

Presa a carico dell'arresto cardiaco improvviso in ambito extraospedaliero: il modello ticinese

Claudio Benvenuti¹, Roman Burkart¹, Silvia Parianotti¹, Roberto Cianella², Romano Mauri¹

¹ Fondazione Ticino Cuore ² Federazione Cantonale Ticinese Servizi Autoambulanze (FCTSA)



Contesto

L'arresto cardiaco improvviso (ACI) è una situazione di estrema urgenza caratterizzata da un'alta mortalità. La sopravvivenza può variare, secondo la letteratura, dal 5% a oltre il 50%. Il tasso di incidenza nella popolazione è di 1 arresto cardiaco ogni 1000 abitanti all'anno, si può guindi stimare che in Svizzera ogni anno si circa 7'000 - 8'000 persone sono colpite da ACI. L'assenza di un registro nazionale degli ACI non permette di disporre di dati epidemiologici comparabili. Dal 1992 il Cantone Ticino dispone, grazie alla FCTSA, di un registro cantonale basato sul modello "Utstein Style", ciò che ci permette di orientare le nostre azioni partendo da dati concreti, valutarne la loro reale efficacia e comparare i risultati ottenuti con la letteratura scientifica internazionale. La sopravvivenza dei pazienti è strettamente correlata alla rapidità - pochi minuti di inizio delle prime misure rianimatorie di base come il massaggio cardiaco esterno e la defibrillazione precoce (BLS/DAE).

Scopo e obiettivi

Nel 2005, la FCTSA e il Cardiocentro Ticino, hanno creato la Fondazione Ticino Cuore allo scopo di migliorare la sopravvivenza dei pazienti colpiti da ACI. Gli obiettivi sono i seguenti:

- aumentare la sopravvivenza globale e raggiungere un tasso di sopravvivenza del 50% per i pazienti in arresto cardiaco con fibrillazione o tachicardia ventricolare (FV/TV).
- assicurare al paziente un intervento di rianimazione e defibrillazione entro un tempo massimo di 5 minuti
- creare i presupposti tecnici, organizzativi, culturali e scientifici per raggiungere gli obiettivi previsti.

Attività principali

Le principali attività della Fondazione sono finalizzate alla divulgazione della pratica del BLS/DAE nella popolazione, alla diffusione capillare, coordinata e pianificata, di defibrillatori ad uso laico e alla creazione di una rete di "First Responder" (FR) gestita e coordinata da Ticino Soccorso 144.

Formazione della popolazione

La probabilità che una rianimazione di base venga intrapresa in tempi brevi è strettamente correlata al numero di persone disponibili ad intervenire immediatamente, capaci di reagire e comportarsi in maniera adeguata. Un comportamento appropriato può essere ottenuto unicamente se in possesso delle giuste competenze e conoscenze. A tale scopo è finalizzata la divulgazione dei corsi BLS/DAE nella popolazione. Già a partire dalla fine degli anni '90, la FCTSA propone dei corsi BLS/DAE per la popolazione. Questa offerta formativa si è consolidata e rafforzata negli anni sino ad arrivare, nel 2009, a proporre il corso BLS/

DAE a tutti gli studenti che frequentano l'ultimo anno della scuola dell'obbligo (4a media – 14 / 15 anni). Si tratta della prima ed unica esperienza di questo genere in Svizzera. Le attività didattiche e di valutazione sono concordate con i rappresentanti delle diverse istituzioni quali il DSS e il DECS. Ogni anno circa 3'200 giovani imparano a salvare una vita.

Dante Moccetti, direttore aggiunto del Cardiocentro Ticino, consegna al direttore dell'area di servizio San Gottardo Sud Stalvedro, Bruno Lombardi, il defibrillatore donato dal Cardiocentro



Dotazione di defibrillatori

Per garantire coerenza ed efficacia al concetto di presa a carico dell'ACI, si rende necessario associare alla divulgazione della formazione BLS/DAE anche la disponibilità e l'accessibilità di apparecchi defibrillatori semiautomatici. In questa ottica le attività della Fondazione sono:

- equipaggiamento gratuito per tutti gli enti partner del soccorso preospedaliero (polizia cantonale, polizie comunali, corpi pompieri e guardie di confine)
- noleggio, a costi accessibili, per strutture pubbliche e private di defibrillatori con garanzia delle seguenti prestazioni: analisi del rischio e determinazione del bisogno, manutenzione ordinaria e straordinaria, assicurazioni, sostituzione in caso di utilizzo, redazione della documentazione clinica e, aspetto particolarmente apprezzato, il sostegno psicologico per le persone che hanno prestato soccorso
- rete di First Responder

Altro aspetto innovativo dell'esperienza ticinese è stata la creazione di una rete di First Responder composta da comuni cittadini, agenti di polizia, pompieri, guardie di confine, gestita e coordinata da Ticino Soccorso 144. Queste persone vengono attivate dalla centrale di allarme tramite messaggio SMS ogni qualvolta vi è una situazione di sospetto arresto cardiaco. Questo concetto si basa sulla probabilità che uno o più FR si trovi nelle vicinanze del luogo dell'evento e, nell'attesa dell'arrivo dei soccorsi professionisti, possa iniziare al più presto le misure rianimatorie di base. L'adesione a questa rete

è su base volontaria e non implica vincoli o obblighi particolari per intervenire, il principio strutturante del modello si fonda sul concetto di "aiuto spontaneo" e la risposta del FR si basa quindi sulla sua disponibilità e volontarietà ad intervenire. L'intervento non è remunerato.

Sostegno al cambiamento culturale

A nostro modo di vedere l'approccio alla problematica dell'ACI deve considerare le caratteristiche socio-culturali della popolazione. Coerenti con il nostro motto "la rianimazione inizia nella mente: la cultura salva la vita!", ogni nostra azione è accompagnata da attività finalizzate a sensibilizzare la popolazione tramite un approccio positivo e valorizzante. Tra queste assume un ruolo particolarmente rilevate l'organizzazione annuale di un evento pubblico denominato Cavaliere del Cuore, finalizzato a ringraziare e valorizzare pubblicamente tutte le persone che si sono prodigate nella rianimazione di base e guesto indipendentemente dall'esito ottenuto. Si tratta di un momento ricco di emozioni e sentimenti positivi, sostenuto anche da una buona visibilità mediatica, importante per valorizzare la generosità e l'altruismo della popolazione.

FONDAZIONE TICINO CUORE

Risultati

Formazione della popolazione

Attraverso varie attività di promozione della formazione BLS/DAE, l'evoluzione del numero di cittadini in possesso di un certificato ufficiale riconosciuto dallo Swiss Resuscitation Council è riassunta dal grafico 1. Nel corso di questi anni si può osservare un sensibile aumento del numero di persone formate, con oltre 40'000 unità si arriva a circa il 12% del totale della popolazione residente.

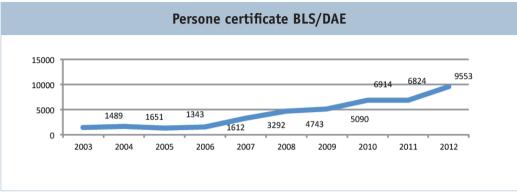


Grafico 1: numero di persone certificate BLS DAE.

Dotazione di defibrillatori

L'evoluzione della disponibilità di defibrillatori in Ticino è riassunta dal grafico 2. La strategia messa in atto ha permesso di aumentare un modo considerevole il numero di apparecchi presenti sul territorio. Al numero elevato di persone capaci di rianimare corrisponde anche un numero elevato di apparecchi defibrillatori. Nel 2012, su 249 casi di ACI, in 62 (24.8%) casi era presente sul luogo un DAE Ticino Cuore.

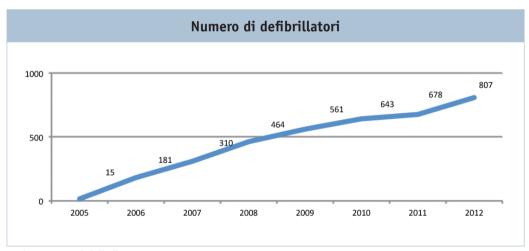


Grafico 2: numero di defibrillatori presenti in Ticino.

Rete di First Responder

Ad oggi la rete di FR è costituita da circa 3'500 persone (numeri telefonici allarmabili). L'immagine a fianco evidenza, attraverso diversi indicatori, l'efficacia di questo modello organizzativo. I dati sono raccolti tramite un questionario la cui compilazione da parte del FR è facoltativa.

I dati esposti nella immagine 1 confermano che un modello organizzativo di allarme di una rete di FR "laica", basato sui principi dell'aiuto spontaneo e della casualità, può essere implementato a complemento di quello di attivazione dei servizi professionali preposti (ambulanze, elicottero). I presupposti essenziali sono una gestione professionale e il sostegno costante alle persone che intervengono. Si evidenzia come nei 2/3 dei casi una o più persone si attivano spontaneamente per andare a soccorrerne una in difficoltà, questo dato può essere utilizzato come indicatore significativo di cambiamento culturale e di solidarietà sociale.

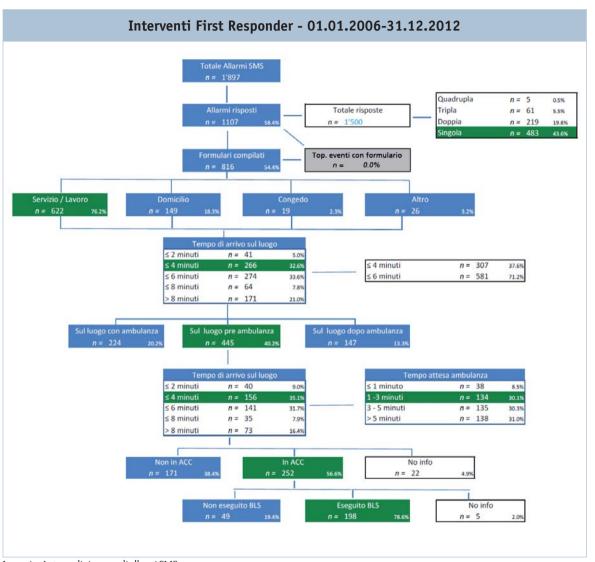


Immagine 1 : tasso di risposa agli allarmi SMS.

FONDAZIONE TICINO CUORE

Risultati clinici

I risultati ottenuti a livello clinico sono presentati secondo le standard internazionale "Utstein Style" e confermano l'impatto positivo sulla sopravvivenza dei pazienti.

Tabella 2 : sopravvivenza pazienti gruppo FV/TV

Anno	N° ACI	Rianimazioni intraprese	Origine cardiaca	ACI con testimoni	Rianimazione da parte dei testimoni	FV/TV	ROSC ¹	Pazienti dimessi vivi dall'ospedale
2005	349	239	159	110	38	45	26	7 (15%)
2006	326	227	171	105	39	46	29	13 (28%)
2007	350	224	157	88	25	30	21	10 (33%)
2008	298	212	161	97	38	38	27	14 (37%)
2009	342	256	189	119	61	57	36	21 (37%)
2010	362	225	165	92	53	45	27	16 (36%)
2011	355	248	178	114	67	45	28	15 (33%)
2012	334	249	171	105	71	32	34	18 (35%)

Questi dati, comparati con quelli della letteratura scientifica, situano il Cantone Ticino tra le regioni con il maggio tasso di sopravvivenza a livello internazionale.

¹ ROSC= ripresa di un'attività cardiaca spontanea

Collaborazioni e riconoscimenti

In questi anni Ticino Cuore ha potuto presentare i risultati delle proprie esperienze a diversi congressi nazionali e internazionali. Tra i più importanti citiamo:

- AHA Orlando (USA) 2009
- ERC Porto (P) 2010
- ESC Stoccolma (S) 2010
- IRC Piacenza (I) 2011

Ticino Cuore ha presenziato, quale ospite d'onore, alla manifestazione "Chevaliers du Coeur" organizzata dalla Ligue Cardiologique Belge il 14 marzo 2013 a Bruxelles. Nel corso del 2012 a Ticino Cuore è stato proposto, dall' European Resuscitation Council, di far parte della neocostituenda "European Resuscitation Academy". A tale scopo i responsabili della Fondazione seguiranno uno specifico corso organizzato dalla Resuscitation Academy di Seattle. Per il futuro si prospetta quindi l'opportunità di profilarsi quale centro di competenza per quanto attiene alla rianimazione cardiopolmonare.

Conclusioni

L'esperienza portata avanti in Ticino mette in evidenza la fattibilità dell'implementazione di un modello di presa a carico dell'arresto cardiaco preospedaliero che implichi il coinvolgimento attivo sia della popolazione sia di tutte le istituzioni pubbliche e private presenti sul territorio. Da sottolineare la complementarietà e la coerenza delle attività proposte con quanto offerto dal sistema sanitario locale in un ottica di processo di presa a carico "globale" come rappresentato graficamente nell'immagine 2.

Per informazioni supplementari: www.ticinocuore.ch info@ticinocuore.ch

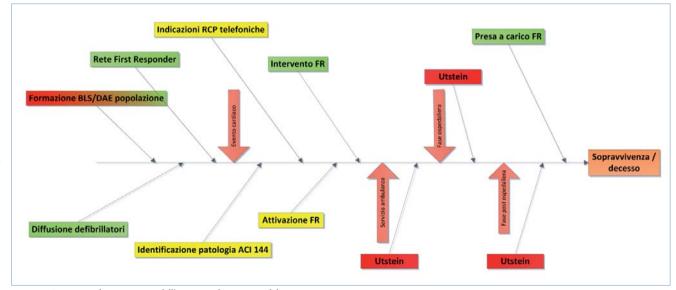


Immagine 2 : processo di presa a carico dell'arresto cardiaco preospedaliero.



Cardiochirurgia

Il Servizio di Cardiochirurgia, diretto dal PD Dr. med. Francesco Siclari, è preposto al trattamento delle cardiopatie operabili. Per essere in grado di garantire la copertura completa del territorio ticinese, è strutturato in modo tale da far fronte 24 ore su 24 e 7 giorni su 7 a qualsiasi situazione di urgenza o emergenza. Lo staff, di formazione internazionale, consta di tre operatori di riconosciuto livello (affiancano il primario il Prof. Stefanos Demertzis e il Dr. med. Giorgio Franciosi) coadiuvati da tre membri junior (Dr. med. Rafael Trunfio, Dr. Med. Tiziano Torre, Dr. med. Vincenzo Cianci) e da due assistenti. Questi ultimi sono in rotazione annuale o biennale ed inseriti in un circuito di formazione internazionale.

Accanto alle attività cardiochirurgiche di base (by-pass aortocoronarici, ricostruzioni/sostituzioni valvolari) sono state sviluppate nuove tecniche d'avanguardia quali la ricostruzione/sostituzione valvolare per via minitoracotomica, l'inserzione di valvole aortiche per via trans-apicale, il by-pass aortocoronarico con l'ausilio di connettori automatici e recentemente attraverso minitoracotomia. La patologia dell'aorta è gestita in tutte le sue accezioni (sostituzione, impianto di endoprotesi) anche con l'ausilio di tecniche complesse come l'arresto cardiocircolatorio o/e l'utilizzo di tecniche di rivascolarizzazione ausiliarie.

Il trattamento della fibrillazione atriale mediante ablazione mirata di tessuto atriale con sonda a -196 °C è stata recentemente introdotto con successo.

A testimonianza della vocazione d'avanguardia del CCT, il servizio di cardiochirurgia sta allestendo un protocollo di studio che prevede l'utilizzo delle cellule staminali nel trattamento delle cardiopatie terminali.

PD Dr. med. Francesco Siclari Primario di Cardiochirurgia



CARDIOCHIRURGIA

Equipe medica



PD Dr. med. Francesco Siclari Primario



Prof. Dr. med.
Stefanos
Demertzis
Sostituto Primario



Dr. med. Giorgio Franciosi Caposervizio



Dr. med. Rafael Trunfio Capoclinica



Dr. med.
Tiziano
Torre
Capoclinica



Dr. med. Vincenzo Cianci Capoclinica aggiunto



1. Missione

La missione della divisione di cardiochirurgia della Fondazione Cardiocentro Ticino consiste nel trattamento chirurgico dei pazienti operabili da tutto il Canton Ticino.

2. Ambito di attività

Attività operatoria

Nel 2012 sono stati eseguiti un totale di 904 interventi cardiochirurgici, di cui 319 a cuore aperto e 585 altri interventi di pertinenza cardiochirurgica.

Dei 319 casi a cuore aperto 169 sono stati bypass aortocoronarici, 83 interventi sulle valvole cardiache, 35 interventi combinati (bypass+valvola) e 32 altri interventi a cuore aperto (Fig 1.). Dei 585 altri interventi cardiochirurgici 229 sono stati di impianto o sostituzione di pacemaker, 121 di impianto / revisione di defi-

o sostituzione di pacemaker, 121 di impianto / revisione di defibrillatore, 53 interventi di chirurgia toracica, 24 interventi di chirurgia vascolare e 158 interventi minori (Fig 2.).

La distribuzione degli interventi dell'intero collettivo per età dei pazienti ha visto una percentuale del 24% in pazienti ultraottantenni, del 38% in pazienti fra i 70 e 79 anni, del 23% nei pazienti fra i 60 e 70 anni, e del 14% nei pazienti con età inferiore a 60 anni.

Statistica Operatoria Cardiochirurgica Interventi cardiaci (N = 319)

	N	%
Bypass aortocoronarici isolati	161	51
Bypass aortocoronarici + altro	8	3
Interventi valvolari	72	22
Interventi valvolari + altro	11	3
Bypass + interventi valvolari	30	9
Bypass + interventi valvolari + altro	5	2
Interventi cardiaci	32	10

Figura 1

Statistica Operatoria Cardiochirurgica Altri interventi (N = 585)

Interventi con device	N	%
Intervento di PM	229	39
Intervento di ICD	121	20
Interventi non cardiaci	N	%
Interventi toracici	53	9
Interventi vascolari	24	4
Piccoli interventi	158	27

Figura 2.

CARDIOCHIRURGIA



Figura 3.

Dei pazienti operati a cuore aperto, il 61% è stato elettivo, il 29% urgente, l'8% in emergenza e nel 2% si è trattato di un intervento di salvataggio (Fig.3).

L'andamento dell'attività cardiochirurgica a cuore aperto negli ultimi è rimasta costante dal 2008 al 2012, mentre nello stesso periodo vi è stato un discreto incremento degli altri interventi chirurgici di circa il 15% prevalentemente dovuto all'incremento dell'attività ritmologica impiantistica (Fig.4).

Per quanto concerne l'evoluzione a seconda del tipo di intervento eseguito, riscontriamo come negli ultimi 4 anni si è regi-

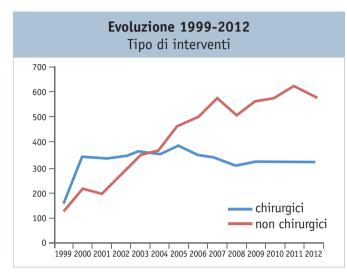


Figura 4.

Intervento in minitoracotomia

Monitor

Videocamera
Light source

CO₂ Insufflator

Videorecorder

Figura 5.

strato un lieve aumento degli interventi di bypass mentre a fronte di una lieve diminuzione degli interventi valvolari, vi è stato un contemporaneo aumento degli interventi sulla patologia combinata.

Sviluppi cardiochirugici

Durante lo scorso anno, oltre a mantenere l'attività chirurgica valvolare minitoracotomica (Fig.5), abbiamo eseguito 8 casi di impianto valvolare aortica transapicale (TAVI) (Fig.6). In diversi casi è stata utilizzata la tecnica di eseguire le anastomosi coronariche con un dispositivo automatico (CARDICA) (Fig.7) il cui impiego vie-

ne al momento valutato per un utilizzo in minitoracotomia.

La collaborazione sempre più stretta tra chirurghi a cardiologi ha fatto nascere l'esigenza di allestire di una nuova sala operatoria ibrida, da realizzarsi nel corso del 2013. Si è instaurata una proficua collaborazione tra la cardiochirugia e la Swiss Stem Cell Bank per lo studio di cellule progenitrici staminali estratte dal midollo osseo. È altresì allo studio il comportamento del grasso peripericardico quale serbatoio per popolazioni di cellule mesenchimali staminali.





Figura 6. Figura 7.

Attività di reparto

I pazienti operati, una volta trasferiti dalle cure intensive in reparto, vengono seguiti da un capoclinica e dall'assistente sotto la supervisione dei capiservizio. Alla fine del ricovero i pazienti vengono dimessi a domicilio o trasferiti in altre strutture sanitarie nel Cantone o fuori Cantone.

Nel 2012, 192 pazienti sono stati dimessi a domicilio, 135 sono stati inviati in struttura sanitaria ospedaliera, 13 sono stati inviati per riabilitazione stazionaria.

Attività ambulatoriale

Nel 2012 abbiamo eseguito 788 consultazioni cardiochirurgiche prevalentemente indirizzate ai colloqui preoperatori (204) con pazienti elettivi e ai controlli post-operatori regolari 6 settimane dopo l'intervento (287). In più, in diverse occasioni, abbiamo rivisto pazienti per controllo ferite (297) e consulenze esterne.

Consulenza cardiochirurgica e stand-by

Un'ulteriore attività del nostro team è stata la prestazione di stand-by su diversi interventi complessi eseguiti nel laboratorio Horten da parte dei colleghi cardiologi. Questa attività si situa nella prospettiva di collaborazione con i colleghi cardiologi per il trattamento di patologie valvolari complesse che richiedono, in diversi casi, oltre che la presenza, anche l'intervento in sala di cateterismo. In diverse occasioni sono state eseguite delle consulenze provenienti da strutture esterne e in alcuni casi la consulenza è stata eseguita su pazienti degenti all'Ospedale Civico di Lugano.

CARDIOCHIRURGIA



3. Personale paramedico

Il team di Cardiochirurgia è coadiuvato da un valente gruppo di paramedici che comprende 9 infermiere di sala operatoria, 2 assistenti di cure e 3 tecnici perfusionisti. Per quanto riguarda l'attività di reparto, oltre al personale infermieristico, la pronta ripresa funzionale dei pazienti è garantita da un team di 5 fisioterapisti, mentre la funzione di documentazione nonché l'interfaccia con i pazienti è garantita dall'attività di tre solerti segretarie di cardiochirurgia.

4. Attività accademica

Nel 2012 il PD Dr. med. Stefanos Demertzis è stato nominato Professore di cardiochirurgia presso l'Università di Berna, il PD Dr. med. Francesco Siclari è stato nominato Vicepresidente della Società Svizzera di Cardiochirurgia e sarà Presidente fra 2 anni, il Dr. med. Rafael Trunfio ha vinto il concorso internazionale CAVEAT Hands-on Course on Basic & Advanced Vascular & Endovascular Techniques per un periodo di formazione in chirurgia endovascolare presso il Policlinico di Monza.

L'équipe di sala operatoria

5. Ricerca clinica

Studio Hancock II Ultra

Hemodynamic study

Ischemia Trial

International Study of Comparative Health Effectiveness with Medical and Invasive Approaches

Exel Trial

Evaluation of XIENCE PRIME™ or XIENCE V® versus Coronary Artery Bypass Surgery for Effectiveness of Left Main Revascularization.

6. Attività scientifica

Nel 2012 è stata formalizzata la collaborazione fra il CCT e l'Ospedale Universitario di Zurigo, per cui il CCT è diventato istituto associato all'Università di Zurigo.

A seguito di questo importante riconoscimento sono stati presi contatti con cardiochirurghi di Zurigo al fine di coordinare dei progetti scientifici comuni. Tale attività dovrà naturalmente prevedere un rafforzamento del nostro staff per essere in grado di contribuire a questa importante attività.

Nel corso dell'anno 2012 sono stati organizzati diversi momenti formativi indirizzati al personale medico, con relatori sia interni che esterni.

Istituti esterni hanno inoltre richiesto la partecipazione attiva dei nostri capiservizio e capiclinica per simposi e lezioni in tecniche cardiochirurgiche.

Titolo relazione	Data	Relatore	Partecipanti	Categoria
Morbidity & Mortality	09.02.2012	PD Dr. Siclari	A, B, C	2
Malattie congenite	31.01.2012	PD Dr. Siclari	A, B, C	2
Presentazione dati ECMO	08.02.2012	PD Dr. Siclari	A, B	2
Malattie congenite	28.02.2012	Dr. Torre	Α	1
Morbidity & Mortality	18.04.2012	Diversi	A, B, C	2
Utilizzo Cormatrix in cardiochirurgia pediatrica	11.05.2012	Dr. S. Langley	A, B	3
Tecniche cardiochirurgiche	18.06.2012	Dr. Franciosi	D	4
Sensibilità al Prasugrel	24.10.2012	Dr. Angelastri	A, B	2
Chirurgia cardiovascolare, pericardite, tamponata	12.11.2012	Dr. Trunfio	D	4

Partecipanti

- A Chirurghi
- B Anestesisti
- C Cardiologi
- D Allievi / medici esterni

Categoria

- 1 Formazione
- 2 Formazione interdisciplinare
- 3 Formazione con relatori esterni
- 4 Formazione esterna



Cardioanestesia e Cure intensive

Il Servizio di Cardioanestesia e Cure intensive, diretto dal Dr. Tiziano Cassina, è l'unica unità operativa della Svizzera italiana specializzata nella cardioanestesia. Il reparto si avvale della direzione di un primario e di due capiservizio – Dr. med. Gabriele Casso, Dr. med. Hervé Schlotterbeck, tutti con specializzazione FMH sia di anestesia che di medicina intensiva –, nonché di un medico aggiunto con specializzazione FMH in anestesia (Dr. med. Albin Engeler).

L'attività del reparto è monitorata da un audit esterno – IUMSP, Institut Universitarie de Médicine Sociale et Préventive di Losanna – che ne certifica la qualità. L'équipe punta sulla massima preparazione, sulla formazione continua e sul team working.

L'obiettivo è quello di mettere il paziente nelle condizioni di affrontare al meglio l'intervento e, contemporaneamente, assicurare al chirurgo la più ampia libertà nell'effettuare l'intervento più indicato. L'impegno del reparto assicura assistenza globale al paziente, lungo un iter che, rispetto all'intervento vero e proprio, è preceduto da una fase di preparazione e seguito da un intensivo trattamento post-operatorio.

Il concetto di assistenza perioperatoria – che riassume la globalità del servizio e la centralità del paziente lungo l'intero percorso clinico – è assolutamente centrale e, insieme con la costante ricerca della miglior sinergia con chirurghi e cardiologi, segna la filosofia dell'intero reparto.

Dr. med. Tiziano Cassina Primario di Cardioanestesia e Cure intensive

CARDIOANESTESIA E CURE INTENSIVE

Equipe medica



Dr. med. Tiziano Cassina Primario



Dr. med.
Gabriele
Casso
Sostituto Primario



Dr. med. Hervé Schlotterbeck Caposervizio



Dr. med. Albin Engeler Medico aggiunto



Dr. med.
Bruno
Capelli
Capoclinica



Dr.ssa med. Luisa Santambrogio Consulente scientifico



L'attività

L'anestesia come sostegno per la cardiologia

Sono stati quasi 1600 gli atti anestesiologici eseguiti durante l'anno 2012, più del doppio rispetto alla fase iniziale d'apertura della struttura. L'incremento dell'attività è da attribuire alle nuove tecnologie percutanee invasive nell'ambito della cardiologia, come impianti valvolari (TAVI, Mitral clip) e procedure elettrofisiologiche complesse. Siamo inoltre sempre più sollecitati da richieste di assistenza durante procedure di rivascolarizzazione coronarica in pazienti con equilibrio vitale compromesso.

L'anestesia come primo passo per un rapido recupero post-operatorio

La qualità di cure prestate al paziente cardiochirurgico è un processo multifattoriale: uno dei primi passi riguarda la fase in sala operatoria. Nel caso specifico, è da più di un anno che ci interessiamo al risparmio sanguigno perioperatorio. È ben documentato che la mortalità e le complicanze postoperatorie sono correlate con la quantità di sangue trasfuso. Per indagare l'anticoagulazione e la coagulazione durante l'utilizzo della macchina cuore-polmone, ci siamo dotati di due apparecchi. Il primo è un tromboelastogramma (ROTEM) utilizzato per il monitoraggio delle fasi della coaqulazione. Il secondo è il MULTIPLATE che valuta la capacità d'aggregazione piastrinica. Grazie a questi due strumenti e al loro utilizzo regolare, il Dr. Gabriele Casso e il Dr. Hervé Schlotterbeck hanno elaborato un primo protocollo di ricerca in collaborazione con l'unità di terapia cellulare del Cardiocentro Ticino. Come collaboratori esterni, abbiamo creato una sinergia con il laboratorio di ematologia dell'Ospedale universitario di Losanna (CHUV) e, per la consulenza statistica, con la Dr.ssa Klersy di Pavia. I risultati preliminari sono incoraggianti, ma non ci permettono ancora di trarre delle conclusioni scientifiche. Il reclutamento prevede circa 50 pazienti e continua nelle diverse fasi.

Nello slancio abbiamo organizzato con successo il primo simposio svizzero specificamente dedicato alla gestione della coagulazione nell'ambito cardiovascolare. La manifestazione ha avuto un impatto favorevole e sarà riproposta nel 2013.

Ecocardiografia 3D in sala operatoria

L'ecocardiografia transesofagea in sala operatoria è ormai una necessità alla quale nessuno può più rinunciare. L'evoluzione tecnologica ha portato la terza dimensio-

ne anche nell'ambito dell'ecocardiografia peri-operatoria e ci permette di ottenere delle immagini di ottima qualità. Il progetto che abbiamo sviluppato, in collaborazione con la Dr.ssa med. Alessandra Meris e con la Dr.ssa med. Luisa Santambrogio, ci ha consentito di analizzare la funzione del ventricolo sinistro 3D in oltre 150 pazienti. L'articolo che ne è scaturito ha avuto un preavviso favorevole per una pubblicazione.

Nell'ambito delle immagini abbiamo un ambizioso progetto in fase iniziale, che concerne la visualizzazione del ventricolo destro grazie ad un programma di elaborazione delle immagini. Questo studio si rivela promettente in quanto la letteratura è scarsa di evidenze in questo ambito.

CARDIOANESTESIA E CURE INTENSIVE

Sistema di controllo della qualità in anestesia – ADS-Anésthesie Données Suisses

Secondo le raccomandazioni della società svizzera di anestesia e rianimazione SSAR, ogni anno sottoponiamo la nostra attività un controllo di qualità.

La qualità del nostro operato è caratterizzato da un basso tasso di incidenti, secondo l'analisi esterna effettuata dall'Istituto universitario di medicina sociale e preventiva di Losanna (IUMSP).

Dati statistici cardioanestesia	Anno 2012
Totale anestesie praticate	1656
Attività in urgenza	497
Attività elettiva	1043
Attività elettiva non programmata	115
Attività senza incidenti	95.5%
Procedure cardiologiche complesse in narcosi	242
Totale prestazioni in sala di cateterismo	508

Dati ADS - IUMPS di Losanna

L'unità di terapia intensiva

Dal primo gennaio 2012 ulteriori tre letti sono stati accreditati dalla società svizzera di medicina intensiva, portando il numero totale dei letti riconosciuti a nove. Un tasso d'occupazione medio annuo dell'85%, oltre 1400 pazienti con una degenza media di ca. 2 giorni: queste sono le cifre che evidenziano l'attività dell'unità di terapia intensiva. Da notare che durante lo scorso anno abbiamo avuto una maggior richiesta per pazienti necessitanti un'assistenza circolatoria e/o respiratoria esterna.

Dati statistici dell'unità di terapia intensiva	Anno 2012
Numero pazienti totale	1431
Pazienti con IABP	32
Pazienti con catetere polmonare	64
Pazienti con ECMO	8
Pazienti con emofiltrazione	29
Pazienti con ipotermia	37

Mobilizzazione precoce

Il costante invecchiamento della popolazione e la pressione economica ci impongono sempre più di sviluppare nuove strategie per la terapia post-operatoria. Già nel 2003 avevamo pubblicato un primo articolo relativo all'estubazione precoce in tera-

pia intensiva, attualmente ci stiamo interessando al passo successivo che è la mobilizzazione precoce.

Si tratta di un lavoro clinico che è stato sviluppato in collaborazione con il personale paramedico e la Dr.ssa med. Luisa Santambrogio. Abbiamo analizzato l'impatto di questa procedura su 53 pazienti e, sulla base dei risultati ottenuti, possiamo affermare che la mobilizzazione precoce effettuata con criterio può essere applicata senza consequenze per il paziente.

Centro specializzato per la presa a carico post-arresto cardiaco

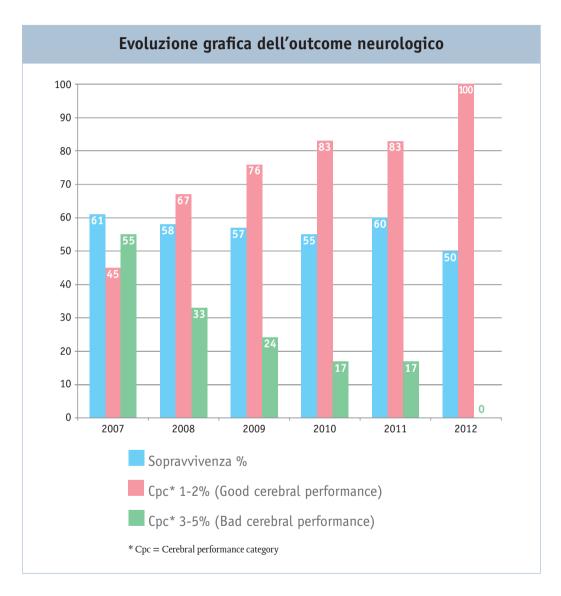
Il nuovo concetto di Cardiac Arrest Receiving Center

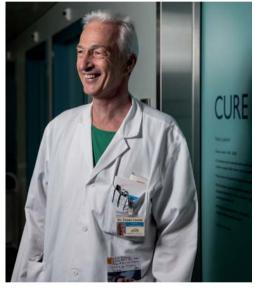
Il ruolo dei centri cardiaci specializzati nella presa a carico del paziente post-arresto cardiaco inizia con la cardiologia invasiva e continua durante tutto il processo terapeutico e diagnostico in terapia intensiva. Questo nuovo concetto si basa sull'esperienza già collaudata dei centri specializzati in altri ambiti, come il trauma. Nel nostro caso si tratta di diminuire le complicazioni dovute alla sindrome post arresto cardiaco, grazie anche all'applicazione dell'ipotermia per organo-protezione. Per valutare e migliorare il nostro impatto terapeutico, da oltre cinque anni abbiamo implementato un registro che raccoglie i dati concernenti il metabolismo e gli interventi terapeutici durante le prime 72 ore di degenza nel paziente sopravvissuto a un arresto cardiaco.

Grazie a questo rigore metodologico, abbiamo potuto analizzare l'impatto del nostro trattamento, in particolare, sul divenire del paziente affetto da encefalopatia post-anossica, dopo arresto cardiaco. I dati dell'anno 2012 sono molto incoraggianti: su 44 pazienti ammessi, 22 sono stati dimessi con uno score neurologico (Cerebral Performance Category 1-2) di quasi completo recupero. Questo risultato ci permette di essere particolarmente soddisfatti in quanto, come si vede dal grafico

alla pagina seguente, nel corso degli anni l'esperienza non solo ci ha premesso di salvare dei pazienti, ma soprattutto di assicurare anche una buona qualità di vita. Questi risultati fanno del nostro centro una struttura cardiaca di riferimento specializzata nel trattamento del paziente post arresto cardiaco.

CARDIOANESTESIA E CURE INTENSIVE





La formazione post-graduata, continua e infermieristica

An institution in which there is no teaching is rarely first class Sir W.Osler

Da anni ci dedichiamo con successo alla formazione medica ed infermieristica. Nell'ambito medico abbiamo ottenuto sempre delle ottime valutazioni da parte dei medici assistenti che hanno partecipato alle inchieste FMH. Grazie all'insegnamento dell'ecocardiografia transesofagea in sala operatoria, almeno una decina di medici hanno ottenuto con successo il diploma europeo. L'obiettivo futuro sarà quello di diventare un centro accreditato per questa tecnica specifica e di allargare la formazione dell'ecografia anche in terapia intensiva. Un buon numero d'infermieri della nostra équipe si è formato alla scuola di specializzazione in medicina intensiva e in anestesia. Nei nostri servizi abbiamo così raggiunto un grado di formazione che si avvicina al 100%.

In considerazione di questo primo traguardo raggiunto abbiamo deciso di andare oltre con la partecipazione, da parte di un collaboratore del servizio, a un master di ricerca clinica presso l'Università di Bologna. Michele Villa infatti sta ultimando questo ciclo di studio con la finalità di incrementare e coordinare la ricerca clinica. Uno sforzo particolare è dedicato all'insegnamento della rianimazione cardiopolmonare, e oggi tutto il personale medico e infermieristico attivo nel nostro servizio ha concluso una formazione approfondita nella rianimazione cardiaca avanzata (ACLS). In effetti il team di rianimazione intraospedaliera del Cardiocentro Ticino è composto integralmente da operatori del servizio di cardioanestesia e cure intensive. Il Dr. med. Gabriele Casso, caposervizio e sostituto primario, è istruttore accreditato dall'American Heart Association per l'insegnamento dei corsi ACLS in Svizzera.







CARDIOANESTESIA E CURE INTENSIVE

La formazione attraverso la simulazione

Per migliorare ulteriormente la qualità ed allenare il "team working" in situazioni critiche, il servizio di cardioanestesia e cure intensive è stato pioniere in Ticinonell'utilizzo del centro di simulazione della scuola superiore medico-tecnica di Lugano, per istruire il nostro personale alla gestione del paziente critico in terapia intensiva e sala operatoria.

Una partecipazione attiva nel cuore della formazione nazionale

Nell'attività di formazione va citata anche la nomina del Dr. T. Cassina nel comitato centrale dell'Istituto Svizzero per la Formazione Medica (ISFM), delegato dal Dipartimento federale dell'interno per la sorveglianza e la promozione della formazione medica. Questo organismo nazionale raggruppa, oltre ai rappresentanti delle cinque Università svizzere, anche i delegati del dipartimento federale della salute pubblica. La presenza in questo comitato permette dunque di partecipare attivamente ai processi decisionali della formazione medica post-graduata e continua.



Infermieri Cure intensive.

Oltre l'anestesia e la medicina intensiva

Emovigilanza misura di qualità nell'utilizzo dei prodotti emoderivati

Con la collaborazione del signor Stefano Bernasconi, responsabile servizio infermieristico, abbiamo raccolto dati su 1200 pazienti in modo da stratificare l'utilizzo dei derivati sanguigni. Anche se il numero dei pazienti implicati è elevato, si tratta di uno studio retrospettivo che può essere utilizzato come indicatore del nostro consumo di prodotti emoderivati.

Il futuro del 3D nella video-laringoscopia e fibroscopia

Un altro progetto, in fase iniziale, in collaborazione con il sig. Pietro Veragouth e l'ing. Maurizio Codoni, concerne la possibilità di visualizzare la laringe in visione tridimensionale al duplice scopo di migliorare l'insegnamento e di facilitare l'intubazione difficile. Le prime immagini di questa la nuova tecnologia sembrano promettenti. Nello stesso ambito da notare che il Dr. med. Gabriele Casso rappresenta il nostro servizio all'interno del comitato della Fondazione Latina delle Vie Aeree (FAVA). Questa fondazione si occupa della promozione dell'insegnamento e della ricerca nel campo della gestione delle vie aeree. Ogni anno il

Dr. med. Gabriele Casso e il Dr. med. Tiziano Cassina sono impegnati come istruttori in un corso itinerante organizzato a turno negli ospedali di Losanna, Ginevra, Sion e presso il Cardiocentro Ticino.

Il progetto "sport e cardiologia"

Il Dr. med. Bruno Capelli, medicina interna FMH, attivo in qualità di capoclinica del servizio d'anestesia e medicina intensiva, ha concluso con successo la formazione FMH complementare quale medico dello sport SSMS. Da anni già attivo come medico nella disciplina del disco su ghiaccio, durante l'anno 2012, in collaborazione con Antonello Molteni, fisiologo sportivo, si è impegnato nella creazione di un servizio di medicina sportiva. Gli obiettivi principali di questa attività riquardano l'aspetto cardiovascolare in relazione alla pratica sportiva. In particolare la prevenzione cardiaca nel giovane sportivo, l'idoneità cardiovascolare nell'adulto sportivo debuttante e, se richiesto, la performance cardiovascolare nell'atleta competitivo di alto livello.





L'attività di ricerca

Il Cardiocentro Ticino si è da sempre dedicato con impegno alla ricerca, nella convinzione che la migliore qualità delle cure non possa essere perseguita se non partecipando in prima linea all'evoluzione del pensiero scientifico. Questo impegno ha comportato importanti investimenti, sia nell'innovazione tecnologica sia nella ricerca, e l'avvio di collaborazioni con centri accademici e ospedali universitari, nazionali e internazionali.

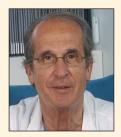
Nel corso degli anni, sono state implementate infrastrutture ed è stato assunto personale altamente qualificato, in grado di sviluppare progetti di ricerca in differenti campi: dalla medicina cardiovascolare alla farmacologia, dalla biologia molecolare alla ricerca traslazionale, alla ricerca interdisciplinare e all'applicazione di terapie avanzate.

Al Cardiocentro Ticino sono attive 10 aree di ricerca, ognuna delle quali costituisce un vero e proprio nucleo di ricerca in un ambito chiaro e ben delimitato. La totalità del personale assegnato parzialmente alla ricerca – personale medico, biologi, ingegneri e staff amministrativo – è attualmente identificabile in 60 unità, con un'evidente tendenza alla crescita sia nel numero sia nelle risorse allocate. Numerose sono anche le collaborazioni avviate, che hanno permesso di ampliare il potenziale di ricerca, arrivando a proporre progetti interistituto a carattere regionale, nazionale e internazionale. Fedele alla sua missione di migliorare la qualità di vita dei pazienti cardiopatici e le cure mediche associate alle malattie cardiovascolari, il Cardiocentro Ticino ha sostenuto e promosso lo scambio e la divulgazione delle conoscenze. Ciò si è tradotto in numerose pubblicazioni scientifiche e nell'organizzazione di incontri informativi e congressi nazionali e internazionali.

Prof. Dr. med. Tiziano Moccetti Direttore medico e Primario di Cardiologia



Direzione e coordinamento



Prof. Dr. med. Tiziano Moccetti Responsabile scientifico



Ing. PhD.
Igor
Stefanini
Coordinatore
della ricerca

Terapie Avanzate



Lucia Turchetto



Dr. med. Daniel Sürder

Elettrofisiologia Cardiaca



Prof. Dr. med. Angelo Auricchio



Dr. med. François Regoli

Cardiologia Molecolare



Prof. Dr. med. Giuseppe Vassalli

_Cardiologia Riabilitativa e Preventiva



Dr. med. Mauro Capoferri



Antonello Molteni

Cardiochirurgia Clinica



PD Dr. med. Francesco Siclari



Prof. Dr. med. Stefanos Demertzis

Tecnologie Innovative e Biomediche



Ing. PhD.
Igor
Stefanini



Pietro Veragouth

<u>Cardiologia Clinica</u>



PD Dr. med. Giovanni Pedrazzini



Prof. Dr. med. Giuseppe Vassalli



Dr. med. Daniel Sürder

Farmacologia Cardiovascolare



Dr.ssa med. Elena Pasotti

Imaging Cardiovascolare



Dr. med. Francesco Faletra



Dr. med. Stefano Muzzarelli

Cure intensive e Cardioanestesia



Dr. med. Tiziano Cassina



Dr. med. Gabriele Casso

Aree di ricerca

L'attività di ricerca è organizzata in 10 aree, per consentire un più razionale sviluppo dei singoli progetti e per ottimizzare infrastrutture e risorse. Ogni area ha

uno o più responsabili e costituisce un vero e proprio nucleo di ricerca, al quale è associato un numero variabile di progetti.

Terapie avanzate

I recenti progressi scientifici nel campo della biotecnologia cellulare e molecolare hanno consentito lo sviluppo di terapie avanzate quali la terapia genica, la terapia cellulare somatica e l'ingegneria tessutale. Questo settore emergente della biomedicina offre nuove opportunità per il trattamento di malattie o disfunzioni del corpo umano (cfr. Regolamento europeo sui medicinali per le terapie avanzate 1394/2007). I prodotti medicinali a base di cellule sono eterogenei relativamente all'origine e tipo di cellule e alla complessità del prodotto. Le cellule possono essere cellule staminali, progenitrici o cellule differenziate che svolgono una funzione fisiologica specifica e ben definita; possono inoltre avere un'origine autologa o allogenica. Le cellule possono essere geneticamente modificate, usate da sole o associate con biomolecole o con altre sostanze chimiche o combinate con materiali strutturali.

Secondo la vigente normativa europea e svizzera (Legge federale sul Trapianto 8 ottobre 2004 e Ordinanza sui trapianti 16 marzo 2007) tali prodotti terapeutici a base di cellule sono definiti come medicinali per terapie avanzate e quindi vanno considerati farmaci a tutti gli effetti.

Ne consegue la necessità di operare nel rispetto delle norme proprie dei processi produttivi farmaceutici, ovvero secondo le norme di buona fabbricazione (GMP). Il Cardiocentro ha pertanto attivato un servizio specifico – l'Unità di Terapia Cellulare – e ha reso operativa dal 2008 una "Cell Factory", ovvero un laboratorio autorizzato dall'autorità regolatoria svizzera (Swissmedic) che, operando in accordo al sistema di qualità GMP, può produrre i farmaci per terapie avanzate garantendo la massima sicurezza dei prodotti da somministrare ai pazienti.

Responsabili:

Prof. Dr. med. Tiziano Moccetti, Lucia Turchetto, Dr. med. Daniel Sürder

Progetti di ricerca - 1 gennaio 2013 / Terapie avanzate

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
Studio: Bone marrow derived cell therapy in the stable phase of chronic ischemic disease (METHOD)	Moccetti, Turchetto, Sürder	Turchetto, Sürder	
MicroRNA- Allestimento di una banca di plasmi da pazienti con scompenso cardiaco cronico sottoposti a specifici trattamenti quali impianti di dispositivi per la resincronizzazione cardiaca (CRT), defribillatori (ICD) o cellule staminali per una successiva caratterizzazione deimicroRNA (miRNA) circolanti plasmatici.	Auricchio	Turchetto, Sürder	Università degli studi di Pavia
LUPA- Meccanismo paracrino delle cellule staminali del midollo osseo di pazienti affetti da malattia coronaria cronica	Turchetto	Turchetto	Università degli studi di Pavia
CIRCULATE-Bone Marrow Derived Cell Therapy in Peripheral Arterial Disease	Sürder, Turchetto,	Turchetto	Ente Ospedaliero Cantonale
Controlli ambientali SSCB- Attività di Servizio per l'esecuzione di monitoraggi ambientali dei laboratori di SSCB	Turchetto	Turchetto	Swiss Stem Cell Bank
Sclerosi Multipla - Trail clinico	Turchetto	Radrizzani	Università Milano Bicocca Biobanca di Terni
SCIPIO - Trail clinico, sviluppo e validazione del protocollo	Moccetti	Bardelli	Università di Boston
Frequenza e caratteristiche di aritmie atriali e ventricolari in pazienti sottoposti ad impianto di cellule staminali	Auricchio	Sürder	

Progetti di ricerca - completati / Terapie avanzate

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
ADIPOBANKING- Attività di validazione processo per allestimento di una banca cellulare della frazione SVF da tessuto adiposo in accordo allo standard GMP	Turchetto	Turchetto	Swiss Stem Cell Foundation
SVF uso estetico- Attività di Servizio per l'esecuzione di analisi di controllo qualità da eseguire sul prodotto SVF di SSCB	Turchetto	Turchetto	Stem Cell Research
SWISS AMI Trial	Moccetti, Soldati, Turchetto, Sürder	Sürder	

Elettrofisiologia Cardiaca

Con il termine elettrofisiologia si identifica una branca della fisiologia che studia il funzionamento dell'organismo dal punto di vista elettrico, sia in condizioni fisiologiche normali sia sotto l'influenza di agenti e fenomeni patologici. In particolare l'elettrofisiologia può essere applicata al funzionamento elettrico del cuore: in questo caso si parla di elettrofisiologia cardiaca. Dal punto di vista clinico, la disciplina di elettrofisiologia cardiaca si divide in 2 aree: l'elettrostimolazione e l'elettrofisiologia clinica.

L'elettrostimolazione raggruppa l'insieme delle terapie di stimolazione cardiaca per trattare le patologie di generazione oppure di propagazione dell'impulso cardiaco. Più recentemente, questa disciplina ha subito uno slancio con lo sviluppo della terapia di resincronizzazione cardiaca, indicata in pazienti con scompenso cardiaco caratterizzato da importante ritardo della propagazione dell'impulso elettrico intraventricolare. Questo quadro è sempre associato a un notevole indebolimento e dilatazione del ventricolo sinistro per una malattia sottostante.

L'elettrofisiologia clinica si concentra invece sulla diagnosi e il trattamento delle aritmie cardiache per cercare di capirne i meccanismi fisiopatologici e trattare queste aritmie con farmaci anti-aritmici oppure mediante procedura ablativa. Quest'ultimo approccio terapeutico si basa, in genere,

sull'applicazione di piccole ustioni a livello dell'endocardio miocardico per modificare oppure eleminare foci o circuiti aritmici. Alcuni progetti di studio si focalizzano sulla terapia di resincronizzazione cardiaca nei suoi vari aspetti; altri studi invece si concentrano sul miglioramento della procedura di ablazione transcatetere, soprattutto mediante l'utilizzo di nuove tecniche di "imaging" come l'ecocardiogramma transesofageo tridimensionale.

Responsabili: Prof. Dr. med. Angelo Auricchio Dr. med. François Regoli

Progetti di ricerca - 1 gennaio 2013 / Elettrofisiologia Cardiaca

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
MicroRNA- Allestimento di una banca di plasmi da pazienti con scompenso cardiaco cronico sottoposti a specifici trattamenti quali impianti di dispositivi per la resincronizzazione cardiaca (CRT), defribillatori (ICD) o cellule staminali per una successiva caratterizzazione deimicroRNA (miRNA) circolanti plasmatici.	Auricchio	Turchetto, Sürder	Università degli studi di Pavia
Markers for risk to develop atrial fibrillation based on a new electrocardiographic tool	Auricchio	Auricchio, Regoli, Ramos	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Università della Svizzera Italiana
ECG-Imaging of Cardiac remodeling during CRT	Auricchio	Auricchio, Regoli, Ramos, Murzilli, Scopigni	Università della Svizzera Italiana, University Maastricht, Politecnico di Milano
Identificazione di parametri biologici e funzionali nuovi per prevedere la risposta alla terapia di resincronizzazione cardiaca	Auricchio	Auricchio, Regoli, Ramos, Murzilli, Scopigni	Università degli studi di Pavia
Value of 3D transesophageal echo in atrial fibrillation ablation: outcome and feasibility	Auricchio	Auricchio, Regoli, Ramos	
Valutazione del rimodellamento ventricolare sx in pazienti con stimolazione ventricolare sx isolata a confronto con ventricolare dx (studio RIVELA)	Auricchio	Regoli	Consorzio interuniversitario (Ginevra, Losanna, Zurigo, Basilea)
Frequenza e caratteristiche di aritmie atriali e ventricolari in pazienti sottoposti ad impianto di cellule staminali	Auricchio	Sürder	
Simulated ECG during AV- and VV- programming in ICD and CRT-D patients	Auricchio	Regoli	Consorzio interuniversitario (sottoprogetto 3)
Analisi della dissincronia meccanica in pazienti sottoposti a impianto di cellule staminali	Auricchio, Faletra, Suerder	Sürder, Murzilli, Scopigni	Consorzio interuniversitario (sottoprogetto 3)
Catheter ablation of cavo-tricuspidal isthmus guided by 3D real-time TEE	Auricchio, Faletra	Regoli, Dequarti, Ramos	
Valutazione attivazione elettrica e meccanica in pazienti ischemici sottoposti a terapia cellulare con e senza CRT a. Analisi NOGA - b. Analisi rimodellamento ventricolare sx	Auricchio, Muzzarelli	Sürder	Università della Svizzera Italiana, University Maastricht

Caratterizzazione del sistema nervoso vegetativo (HRV) in pazienti con CRT e apnee notturne	Auricchio, Muzzarelli	Sürder	Università della Svizzera Italiana, University Maastricht
Lead extraction in CRT patients	Auricchio	Regoli, Ramos,	UO Cardiologia, Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana (MG Bongiorni)
Auto-rest (Autonomic function and cardiovascular risk in restless legs syndrome syndrome: the auto-rest study)	Auricchio, Muzzarelli	Regoli, Spedicato	Università della Svizzera Italiana, University Maastricht
A high performance approach to cardiac resynchronization therapy - development of a validated multiscale model for the study of the electrical activation system of the human heart using adaptive simulation techniques	Auricchio	Auricchio	Università Maastricht, Università della Svizzera Italiana
Aspetti biologici della dissincronia elettrica e meccanica	Auricchio	Auricchio	Università Maastricht

Progetti di ricerca - completati / Elettrofisiologia Cardiaca

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
Valutazione attivazione elettrica e meccanica in pazienti sottoposti a terapia cellulare (C-CURE study)	Auricchio	Sürder	
Valore del Seattle Score nella predire la sopravvivenza di pazienti con CRT	Auricchio	Regoli	Pavia, Roma, Birmingham
Ablazione dell'istmo cavo-tricuspidalico guidato dal RT3DTEE Valutazione mediante ecotransesofageo tridimensionale nel corso di ablazione trascate- tere in atrio sinistro per la cura della fibrillazione atriale a. Fattibilità - b. Correlazioni morfofunzionali	Auricchio, Faletra	Regoli, Nucifora	Philips - accordo quadro da definire
Rimodellamento ventricolare in pazienti con MitraClip	Auricchio	Fratini	PERMIT-CARE registry
Predictors of worserning of mitral regurgitation after CRT implantation	Auricchio	Auricchio, Faletra, Regoli	Pavia, Roma, Birmingham

Cardiochirurgia Clinica

La cardiochirurgia è una branca della medicina che si occupa della chirurgia del cuore e dei vasi sanguigni ad esso collegati.

È preposta al trattamento delle cardiopatie operabili.

Responsabili: PD. Dr. med. Francesco Siclari, Prof. Dr. med. Stefanos Demertzis

Progetti di ricerca - 1 gennaio 2013 / Cardiochirurgia Clinica

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
LUPA- Meccanismo paracrino delle cellule staminali del midollo osseo di pazienti affetti da malattia coronaria cronica	Turchetto	Turchetto	Università degli studi di Pavia
Studio sulla formazione di trombi annulari agli connettori di circuiti di assistenza cardiocircolatoria extracorporea	Demertzis	Demertzis	ARTORG Uni Berna
Microplegia: studio clinico, prospettico, randomizzato di due tecniche di protezione miocardica in interventi cardiochirurgici	Siclari	Demertzis	
Studio Hanckock II	Siclari	Cianci	
Studio Intuitive	Siclari	Torre	
Studio esplorativo sulla capacità delle cellule dell'atrio destro umano di formare cardiosfere e esosomi	Vassalli	Siclari, Torre	
Adipe (tipizzazione delle cellule staminali)	Vassalli	Siclari, Torre	
Studio Excel	Siclari	Siclari	
Studio sul flusso sanguigno nelle arterie carotidi durante la CEC con incannulamento dell'arteria succlavia destra	Demertzis	Demertzis, Casso	
Sviluppo di un sensore impiantabile per la misurazione contrinua della pressione arteriosa	Siclari, Demertzis	Demertzis	

Progetti di ricerca - completati / Cardiochirurgia Clinica

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
In vitro simulazione e visualizzazione die flussi sanguigni sotto condizioni di assistenza ventricolare parziale	Demertzis	Demertzis	ARTORG Uni Berna

Tecnologie Innovative e Biomediche

Con i termini di tecnologie innovative e biomediche s'identifica quel ramo ingegneristico autonomo e insieme trasversale che utilizza le metodologie e tecnologie proprie dell'ingegneria al fine di comprendere, formalizzare e risolvere problematiche di interesse medico-biologico, mediante una stretta collaborazione degli specialisti dei vari settori coinvolti. Coniuga varie discipline ingegneristiche tradizionali, quali la meccanica, la chimica, l'elettronica, l'informatica, ecc., applicate tramite un approccio che tende a mettere al centro il sistema biomedico in oggetto (un organo, una

cellula, una funzione organica, un processo biochimico, una struttura sanitaria, una sala operatoria, ecc.).

Responsabili: Ing. PhD. Igor Stefanini, Pietro Veragouth

Progetti di ricerca - 1 gennaio 2013 / Tecnologie Innovative e Biomediche

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
NaviBronc- Sistema di navigazione bronchiale con realtà aumentata	Veragouth	Veragouth	E-clectic
TELEPRESENZA - Sistema di assistenza di operatori a distanza basati sulla realtà aumentata	Veragouth	Veragouth	Contactum, E-clectic
Kit-Farma - Dispenser di medicamenti salva vita	Veragouth	Veragouth	
MONITOR IC - monitoraggio remoto pazienti con insufficienza cardiaca	Veragouth	Veragouth	
Dispositivi ottici - telepresenza	Veragouth	Veragouth	Contactum, E-clectic
Spettrometria di Raman: identificazione di biomolecole	Veragouth	Veragouth	E-clectic
Misuratore valvole cardiache	Veragouth	Veragouth	E-clectic
Assistenza remota medici	Veragouth	Veragouth	E-clectic
POWERSTIM - Microgeneratore per l'auto-alimentazione di pacemaker e neuro-stimolatori: studio di fattibilità.	Stefanini	Stefanini	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
RIAMEC- Rianimatore meccanico per sale di cateterismo	Stefanini	Stefanini	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
CCT CLUSTER - Coordinamento progetti interdisciplinari al Cardiocentro Cluster For Life Sciences Lugano Switzerland (seguito progetti BIONOVA e BIOMEDtech)	Stefanini	Stefanini	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana

MITRASPRING - Dispositivo micro-invasivo per la rimodellazione della valvola mitralica e la riduzione del rigurgito mitralico	Stefanini	Stefanini	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
3PHASES - Dispositivo per la separazione del sangue nelle sue tre fasi principali	Stefanini	Stefanini	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
BLOODEXTRACTOR - Estrattore di sangue di cordone ombelicale per l'estrazione standardizzata e ottimizzata di sangue	Stefanini	Stefanini	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana

Progetti di ricerca - completati / Tecnologie Innovative e Biomediche

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
MAD-IPHONE- Sviluppo di un sistema di monitoraggio, attuazione e diagnostica dei segnali vitali su piattaforma Smartphone-Iphone: prestudio	Stefanini	Stefanini	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
Stereoscopia-Sistema di visione stereoscopica di un laringoscopio	Veragouth	Veragouth	E-clectic

Cardiologia Clinica

La ricerca clinica è volta alla valutazione clinica di strategie terapeutiche ospedaliere effettuate tramite sperimentazioni cliniche su patologie diffuse quali lo scompenso cardiaco, le sindromi coronariche acute e la fibrillazione atriale, giungendo a valutare, identificare e trattare i fattori di rischio dell'infarto miocardico. Responsabili: PD Dr. med. Giovanni Pedrazzini, Prof. Dr. med. Giuseppe Vassalli, Dr. med. Daniel Sürder

Progetti di ricerca - 1 gennaio 2013 / Cardiologia Clinica

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
Mitra-Swiss registry- ottenimento d'informazioni sull'uso del sistema MitraClip, in relazione all'economia sanitaria e alle cure cliniche in tutta la Svizzera	Pedrazzini, Sürder	Sürder	Zurigo, Lucerna, Basilea, Berna Policlinico san Matteo di Pavia
Comparison between Syntax score and clinical score in old patients with ACS	Pedrazzini	Pedrazzini	Policlinico San Matteo di Pavia
D-dimere in patients with cardiogenic shock and STEMI	Pedrazzini, Sürder	Bianda	Policlinico San Matteo di Pavia Inselspital-Bern
Basket prove I subanalysis on cumulative risk factors	Pedrazzini	Pedrazzini	

Progetti di ricerca - completati / Cardiologia Clinica

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
Syntax and clinical Syntax score in ACS old patients	Pedrazzini	Scherff	Policlinico San Matteo di Pavia

Cardiologia Molecolare

Quest'attività di ricerca si occupa dei meccanismi cellulari e molecolari delle malattie cardiovascolari, con particolare riguardo alla rigenerazione cardiaca e alla malattia arteriosa. Si tratta di una ricerca principalmente, ma non esclusivamente, fondamentale e traslazionale, interessata a sviluppare nuovi approcci clinici. Tale ricerca comporta anche la possibilità di condurre studi clinici. Responsabile: Prof. Dr. med. Giuseppe Vassalli

Progetti di ricerca - 1 gennaio 2013 / Cardiologia molecolare

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
MONOCITI-Sottogruppi monocitari nella malattia coronarica e nell' infarto	Vassalli	Vassalli, Tallone	
PROGENITORS-Studio di progenitori cardiaci umani adulti	Vassalli	Vassalli, Barile	Politecnico di Torino
ESOSOMI-Caratterizzazione funzionale di esosomi derivati da progenitori cardiaci adulti (Fase 1)	Vassalli	Vassalli, Barile	Istituto di patologia di Bucarest (Victor Babes), Ospedale Sant'Anna di Pisa
microRNA e differenziamento cardiaco	Vassalli	Vassalli	

Cardiologia Riabilitativa e Preventiva

La cardiologia riabilitativa persegue un insieme di procedure multifattoriali (diagnostiche, funzionali, terapeutiche, farmacologiche, comportamentali, nutrizionali, psicologiche, sociali) atte al pieno recupero

del paziente cardiologico che ha subito un evento e/o un intervento; obiettivo ulteriore è la riduzione del rischio prognostico e di recidive attraverso un adeguato e duraturo intervento educazionale.

Responsabili: Dr. med. Mauro Capoferri, Antonello Molteni

Progetti di ricerca - 1 gennaio 2013 / Cardiologia Riabilitativa e Preventiva

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
Studio della heart rate variability	Moccetti, Molteni, Agostini, Bruni, Capoferri	Molteni	

Progetti di ricerca - completati / Cardiologia Riabilitativa e Preventiva

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
Effetto di un allenamento con carico di lavoro eccentrico sulla forza e l'affaticabilità muscolare e impatto sul sistema cardiocircolatorio in pazienti con insufficienza cardiaca cronica	Capoferri, Molteni	Molteni	

Farmacologia Cardiovascolare

Con il termine farmacologia cardiovascolare s'intende una branca della farmacologia che studia e approfondisce i meccanismi d'azione dei vari gruppi di farmaci come base razionale del loro utilizzo nella prevenzione e nel trattamento delle malattie cardiovascolari a maggior impatto sociosanitario, sia in termini di morbilità sia in quelli di mortalità.

A questo fondamentale ambito di ricerca è dedicato un servizio specifico del Cardio-

centro Ticino: il Servizio di Ricerca Cardiovascolare (SRC). Fondato nel 1987 l'SRC partecipa attivamente da diversi anni, anche in veste di Centro Coordinatore per la Svizzera, allo svolgimento di studi clinici multicentrici randomizzati, nazionali e internazionali.

Il servizio lavora in collaborazione con le principali industrie farmaceutiche nella sperimentazione clinica di nuove sostanze farmacologiche, in diversi campi della cardiologia: infarto miocardico, angina pectoris stabile e instabile, insufficienza cardiaca, ipertensione, ipercolesterolemia, cardiologia interventistica, prevenzione primaria e secondaria della malattia coronarica, terapie d'avanguardia come l'uso di cellule staminali autologhe.

Responsabile:
Dr.ssa med. Elena Pasotti

Progetti di ricerca - 1 gennaio 2013 / Farmacologia Cardiovascolare

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
TAO - Treatment of Acute Coronary Syndrome (ACS) with Otamixaban. Randomized double blind, triple –dummy trial to compare the effacacy of otamixaban with Unfractionated Heparin + eptifibatide, in patients with Unstable angina/Non ST segment Elevation Myocardial infarction scheduled to undergo an early invasive strategy. EFC6204.	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Bondio	Studio multicentrico
SIGNIFY - Study assessIng the morbi-mortality beNefits of the If inhibitor ivabradine in patients eith coronary arterY disease. Effects of ivabradine in patients with stable coronary artery disease without clinical heart failure. A randomised double -blind placebo-controlled international multicentre study.	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Petrova	Studio multicentrico
GISSI OUTLIERS CAPIRE - Coronary Atherosclerosis in outlier subjects:Protective and Individual Risk factor Evaluation.	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Rossi	Studio multicentrico

LEPHT - LEft ventricular systolic dysfunction associated with Pulmonary Hypertension Riociguat Trial. Randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, multi-center study to evaluate the hemodynamic effects of Riociguat (BAY 63-2521) as well as safety and kinetics in patients with pulmonary hypertension associated with left ventricular systolic dysfunction	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Crljenica	Studio multicentrico
ELIXA - Evaluation of LIXisenatide in Acute coronary syndrome. A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, multicenter study to evaluate cardiovascular outcomes during treatment with lixisenatide in type 2 diabetic patients after an Acute Coronary Syndrome event.	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Crljenica	Studio multicentrico
ATMOSPHERE - A multicenter ,randomized, double-blind, parallel group, active –controlled study to evaluate the efficacy and safety of both aliskiren monotheraphy and aliskiren/enalapril combination theraphy compared to enalapril monotheraphy, on morbidity and mortality in patients with chronic heart failure (NYHA Class II-IV).	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Rossi	Studio multicentrico
OUTCOME - Reduction of cardiovascular mortality and morbidity in stable CHD patients, with a documented recent Acute Coronary Syndrome (ACS). A phase III, double blind, randomized placebo-controlled study, to evaluate the effects of R04607381 on cardiovascular (CV) risk in stable CHD patients, with a documentated recent Acute Coronary Syndrome (ACS).	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Crljenica	Studio multicentrico
IMPROVE IT - IMProved Reduction of Outcomes: Vytorin Efficacy International Trial. A multicenter, Double-Blind, Randomized Study to Establish the Clinical Benefit and Safety of Vytorin (Ezetimibe/Simvastatin Tablet)vs Simvastatin Monotherapy in High-Risk Subjects Presenting with Acute Coronary Syndrome.	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Bondio	Studio multicentrico
RELY-ABLE - Long Term Multi-center Extension of Dabigatran Treatment in Patients with Atrial Fibrillation who completed the RE-LY Trial and a Cluster Randomised Trial to assess the effect of a knowledge translation intervention on Patient Outcomes.	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Petrova	Studio multicentrico
ABLYNX - A phase II randomized, open label clinical trial in high risk percutaneous coronary intervention (PCI) patients receiving standard antithrombotic treatment plus either ALX-0081 or GPIIb/IIIa inhibitor (ReoPro®) over a period of 24 hours.	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Rossi	Studio multicentrico

ALTITUDE - ALiskiren Trial In Type 2 diabetes Using cardiorenal Disease Endpoints. A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallelgroup study to determine hether, in patients with type 2 diabetes at high risk for cardiovascular and renal events, aliskiren, on top of conventional treatment, reduces cardiovascular and renal morbidity and mortality.	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Rossi	Studio multicentrico
ENGAGE AF-TIMI 48" - Effective aNticoaGulation with factor xA next GEneration in Atrial Fibrillation. A phase 3, randomized, double-blind, double-dummy, parallel group, multicenter, multi-national study for evaluation of efficacy and safety of DU-176B versus warfarin in subjects with atrial fibrillation.	Moccetti, Pasotti, Rossi	Moccetti, Petrova	Studio multicentrico

Imaging Cardiovascolare

Con il termine imaging cardiovascolare si identifica la diagnostica per immagini effettuata con le più moderne tecnologie. Sono comprese in quest'area la diagnostica ecocardiografica e la diagnostica radiologica in ambito cardiovascolare tramite TAC cardiaca e risonanza magnetica nucleare, impiegando metodologie interdisciplinari che privilegiano la specializzazione cardiovascolare.

Responsabili: Dr. med. Francesco Faletra Dr. med. Stefano Muzzarelli

Progetti di ricerca - 1 gennaio 2013 / Imaging Cardiovascolare

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
Isolamento vene polmonari guidato dal RT3DTEE	Auricchio, Faletra	Regoli, Nucifora	Philips - accordo quadro da definire
Real time 3D interventional ecography	Faletra	Faletra	
Valutazione degli errori in TAC	Faletra, Muzzarelli	Faletra, Muzzarelli	
Diagnostic performance of magnetic resonance perfusion imaging in patients with atrial fibrillation	Faletra, Muzzarelli	Muzzarelli	CHUV Lausanne
Diagnostic performance of magnetic resonance perfusion imaging for the detection of peri-infarct ischemia	Faletra, Muzzarelli	Muzzarelli	CHUV Lausanne
Free breathing T2 Mapping at 3.0 Tesla for the quantification of myocardial edema	Faletra, Muzzarelli	Muzzarelli	CHUV Lausanne

European Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging Registry (Euro-CMR Registry)	Faletra, Muzzarelli	Muzzarelli	Euro-CMR Registry
Evaluation of Image quality of CMR studies performed within the setting of the Euro-CMR registry with special focus on sub-studies	Faletra, Muzzarelli	Muzzarelli	Euro-CMR Registry
Prognostic value of perfusion stress CMR at 3.0 Tesla	Faletra, Muzzarelli	Muzzarelli	
Appropriateness of stress CMR drived coronary angiography and segmental diagnostic accuracy of stress perfusion CMR. A single center experience	Faletra, Muzzarelli	Muzzarelli	
Risk assessment in Ischemic Heart Disease	Muzzarelli	Muzzarelli	
Imaging of the Atrial cavity	Faletra	Faletra, Muzzarelli	

Progetti di ricerca - completati / Imaging Cardiovascolare

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
Disfunzione dei muscoli papillari in risonanza magnetica	Faletra	Faletra, Muzzarelli	
Flow quantification by CMR in bicuspid aortic valve	Faletra, Muzzarelli	Muzzarelli	CHUV Lausanne

Cure intensive e Cardioanestesia

Con il termine di cardioanestesia si identifica la branca dell'anestesia che si occupa prevalentemente dei pazienti che necessitano un trattamento cardiochirurgico o cardiovascolare invasivo. L'unità di terapia intensiva del Cardiocentro è un reparto con 9 posti letto riconosciuti dalla Società svizzera di medicina intensiva. Responsabili: Dr. med. Tiziano Cassina, Dr. med. Gabriele Casso

Progetti di ricerca - 1 gennaio 2013 / Cure intensive e Cardioanestesia

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
Gestione della coagulazione e risparmio di derivati sanguigni nella fase perioperatoria.	Cassina	Casso	HUG Ginevra
Sviluppo di immagini 3D nell'ambito dell'ecocardiografia del ventricolo destro.	Cassina	Averaimo	
Sviluppo di immagini 3D nell'ambito dell'ecocardiografia della gestione delle vie aeree.	Cassina	Casso	E-clectic
Sviluppo di strategie che permettono una rapida mobilizzazione e riduzione della degenza.	Cassina	Villa	
Tracheotomia percutanea in cure intense ultrasuono-guidata.	Cassina	Casso	
Registro Utstein pazienti post arresto cardiaco.	Cassina	Villa	Università di Bologna

Editore:

Fondazione Cardiocentro Ticino, Lugano

Coordinamento redazionale:

Marco Boneff, Luciano Gilardoni

Progetto grafico e impaginazione: Studio grafico Boneff, Lugano

Stampa:

Fontana Print, Lugano

Fondazione Cardiocentro Ticino

Via Tesserete 48 6900 Lugano - Switzerland www.cardiocentro.org

Istituto Associato all'Università di Zurigo



