



Clinica De Marchi di Milano



Ospedale S. Matteo di Pavia



Istituto G. Gaslini di Genova



Fondazione D'Amico di Milano



Ospedali Riuniti di Trieste

Una rete di ricerca italiana per la lotta alla glomerulosclerosi focale

6 progetti per un unico impegno:
vincere la malattia



Fondazione

La Nuova Speranza onlus

lotta alla glomerulosclerosi focale

per vincere le malattie renali con la ricerca,
l'informazione e la passione

Una rete di ricerca italiana
per la lotta alla
glomerulosclerosi focale
6 progetti per un unico impegno:
vincere la malattia



Una Rete di ricerca italiana per vincere la Glomerulosclerosi Focale
è stata promossa dalla



Fondazione La Nuova Speranza lotta alla sclerosi focale onlus

Testo redatto dal
Dott. L.N. Romano

In collaborazione con la
Dott.ssa M.P. Rastaldi

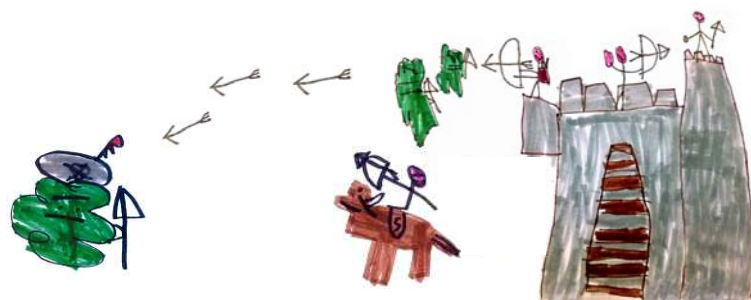
editore : Fondazione La Nuova Speranza onlus
grafica : Studio LAB- Rho
stampa : Rhostampa
data pubblicazione : settembre 2009



aiutaci a sconfiggere una malattia rara : la glomerulosclerosi focale (gsf)

Ogni anno 1-3 bambini su 1.000.000 sono colpiti da una rara forma, molto grave, di malattia renale (GSF) che non risponde a nessuna delle terapie oggi disponibili.

Lo scopo della Fondazione e' quello di vincere la GSF (questa e' la nostra "SPERANZA") mediante il sostegno alla ricerca scientifica e la promozione di valide iniziative scientifico-culturali al fine di individuare le cause della malattia e scoprire nuove terapie.



Fondazione La Nuova Speranza onlus

lotta alla glomerulosclerosi focale

per vincere le malattie renali con la ricerca,
l'informazione e la passione

per approfondimenti : www.lanuovasperanza.org



Fondazione La Nuova Speranza onlus

lotta alla glomerulosclerosi focale

La Fondazione “La Nuova Speranza-lotta alla sclerosi focale-ONLUS” è sorta nel 2005 dall’esigenza di dare un serio e concreto impulso allo studio della glomerulosclerosi focale, malattia rara, per la quale non vi sono ancora conoscenze scientifiche sicure e cure valide.

*Attualmente i soggetti che sono colpiti dalla malattia - **per lo più bambini** - sono costretti a lunghe ed impegnative terapie e, a volte, a sottoporsi a **dialisi** con evidente compromissione della **qualità di vita**.*

Lo scopo della Fondazione è quello di vincere la Glomerulosclerosi Focale (questa è la nostra “SPERANZA”) favorendo la ricerca scientifica e la promozione di valide iniziative scientifico-culturali, per individuare le cause della malattia.

In questi anni la Fondazione è riuscita a finanziare importanti progetti di ricerca scientifica, che hanno contribuito ad una maggiore conoscenza della malattia e portato a significativi risultati, convincendoci che siamo sulla giusta strada.

*Essendo nostra convinzione che “il bene va fatto bene”, **l’attività della fondazione continuerà ad essere indirizzata su progetti di ricerca e cura altamente specializzati, in collaborazione con Enti pubblici e privati, che già svolgono ricerca scientifica in questo settore.***

*È anche nostro compito favorire la collaborazione tra i vari centri di ricerca, al fine di unire tutte le potenzialità e risorse necessarie per il raggiungimento del nostro scopo: **solo così operando il nostro impegno potrà avere successo.***

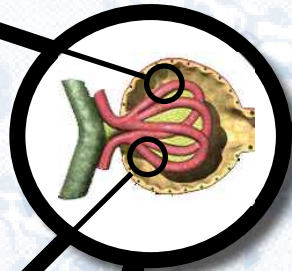
Certo, la strada per la vittoria finale sarà lunga e difficile, ma siamo consapevoli che i nostri e Vostri sforzi daranno i frutti sperati.

Il Presidente
Pietro Romano

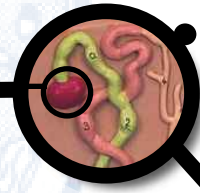
PODOCITA
immagine al microscopio elettronico



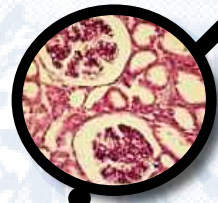
glomerulo sclerotico
sclerosi in alcuni glomeruli (focale)



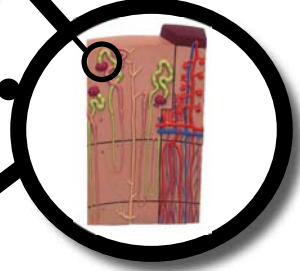
glomerulo nella capsula di Bowman



particolare nefrone



glomerulo sano

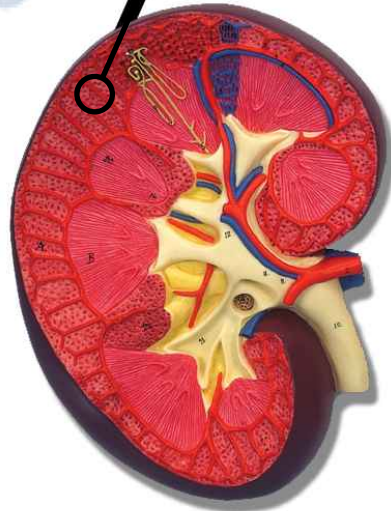


nefrone



tessuto

rene





Dott. Alberto Edefonti

Direttore dell'U.O. di Nefrologia, Dialisi e Trapianto Renale



Clinica "De Marchi", Milano

Socio fondatore della Fondazione La Nuova Speranza

Responsabile della Rete di Ricerca Italiana

COS'È' GLOMERULOSCLEROSI FOCALE (GSF)

La GSF si manifesta con una grave compromissione della funzione di filtro del glomerulo renale ed una conseguente perdita di proteine nelle urine, anche in grandi quantità (Sindrome Nefrosica), e con una serie di alterazioni metaboliche (disturbi della coagulazione e alterazioni della composizione dei lipidi che circolano nel sangue). Il nome Glomerulosclerosi focale deriva dalla lesione di sclerosi, visibile al microscopio ottico, di una parte del glomerulo renale, dapprima presente in alcuni glomeruli (focale) e che poi si estende progressivamente a tutti i glomeruli dei reni.

Nel contesto clinico della sindrome nefrosica cortico-resistente, quindi, il riscontro di una lesione di GSF rappresenta un fattore prognostico negativo e caratterizza i bambini con evoluzione spesso rapida ad insufficienza renale terminale: **il destino di questi bambini, infatti, è di andare incontro ad un progressivo peggioramento della funzione renale con necessità di terapia sostitutiva, dialisi o trapianto, in un periodo variabile da pochi mesi ad alcuni anni.**

Anche il trapianto di rene purtroppo in questa popolazione di soggetti è spesso poco efficace perchè la malattia tende a ripresentarsi (**ricidiva**) nel rene trapiantato con una frequenza che supera di gran lunga quella di tutte le altre patologie renali.

Per quanto riguarda le cause e i meccanismi che conducono alla GSF, sono state recentemente identificate forme, circa il 10-20% dei casi, di sindrome nefrosica cortico-resistente **genetiche**. Tali forme sono legate a difetti ereditari nella sintesi di proteine nelle strutture che compongono il filtro glomerulare, in particolare della cellula che riveste il capillare glomerulare esternamente: **il podocita**. In questi ultimi anni, infatti, si è estesa ma non ancora completata, l'individuazione delle possibili cause, precedentemente limitate a **fattori immunologici** cellulari.

È probabile quindi che, sotto il termine di GSF, si nascondano differenti malattie, solo per alcune delle quali sono noti i fattori che le determinano. Una diagnosi più precisa, secondo le categorie sinora note, rappresenta quindi il primo passo per poter pervenire ad un trattamento individualizzato.

È noto, infatti, che i pazienti con GSF da difetti genetici non rispondono alla terapia corticosteroidica nè a quella immunosoppressiva: una diagnosi di forma genetica permetterebbe quindi di evitare trattamenti farmacologici lunghi e gravati da severi effetti collaterali. In questi pazienti il trapianto renale invece rappresenta la terapia più razionale.

Per i pazienti con GSF da fattori immunologici, le possibili soluzioni terapeutiche sinora seguite implicano, da una parte, l'immunosoppressione delle linee cellulari responsabili della produzione di linfocine, dall'altra la rimozione, con plasmaferesi, dei fattori plasmatici responsabili del danno.

I risultati dei vari trattamenti proposti non sono stati tuttavia risolutivi, almeno per la parte dei pazienti con manifestazioni severe della malattia. In questi, infatti, si verifica la ricidiva della GSF nel rene trapiantato e il ritorno alla dialisi, ciò che definisce la malattia come attualmente incurabile.

Dott. Alberto Edefonti

Il 19 dicembre 2008 la Fondazione La Nuova Speranza, in collaborazione con l'U.O. di Nefrologia ed Emodialisi della Clinica De Marchi ha **promosso un incontro**, tenutosi presso l'Università degli Studi di Milano allo scopo di favorire ed incentivare le migliori esperienze scientifiche italiane, impegnate nello studio della Glomerulosclerosi Focale.

Hanno, infatti, partecipato
all'incontro:

Dott. A. Edefonti¹

Responsabile dell'Unità Operativa di Nefrologia e Dialisi Pediatrica, Clinica De Marchi;

Dott.ssa L. Ghio²

Responsabile dell' Area Trapianti Unità Operativa di Nefrologia e Dialisi Pediatrica, Clinica De Marchi;

Dott. M. Belingheri³

Ricercatore c/o l'Unità Operativa di Nefrologia e Dialisi Pediatrica, Clinica De Marchi;

Dott.ssa M.P. Rastaldi⁴

Responsabile del Laboratorio di Ricerca Nefrologica, Fondazione D'Amico - Ospedale Maggiore Policlinico di Milano;

Dott. G.M. Ghiggeri⁵

Responsabile scientifico dell'Unità Operativa di Nefrologia, Dialisi e Trapianto, Istituto G. Gaslini di Genova;

Dott. F. Ginevri⁶

Responsabile scientifico dell'Unità Operativa Semplice di Medicina Clinica e Sperimentale dei Trapianti d'Organo Istituto G. Gaslini di Genova;

Dott.ssa P. Comoli⁷

Responsabile scientifico dell'Unità Operativa di Oncoematologia Pediatrica, Fondazione IRCCS Policlinico S. Matteo di Pavia;

Dott. M. Carraro⁸

Responsabile scientifico del Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale e Neuroscienze Cliniche e Sperimentali, Ospedale Cattinara, Università di Trieste.



INSIEME SI PUO' VINCERE

Tutti i relatori hanno avvertito l'opportunità, anzi, la **necessità di creare una “ Rete Italiana di Ricerca sulla Glomerulosclerosi Focale”**, unendo i vari gruppi, al fine di favorire ed intensificare la conoscenza delle cause e dei meccanismi della malattia, **individuando così nuove proposte terapeutiche** emergenti direttamente dai risultati delle ricerche, convinti che: **INSIEME SI PUO' VINCERE !**

1-2-3-4-5-6-7-8 *vedi curricula fondo pubblicazione*

LA RICERCA OGGI

La Fondazione La Nuova Speranza ritiene che la ricerca scientifica costituisca da sempre l'unica arma utile per comprendere le cause e proporre progetti terapeutici per patologie complesse, come la Glomerulosclerosi Focale (GSF).

E' noto, infatti, che la ricerca scientifica sta compiendo in questi anni enormi e rapidi progressi, soprattutto grazie allo sviluppo delle tecnologie che consentono di eseguire nuovi ambiziosi esperimenti.

Ed infatti grazie alla ricerca è possibile diagnosticare con maggior precisione e quindi migliorare le terapie.

Proprio in ragione degli enormi avanzamenti e del continuo sviluppo tecnologico, è oggi impensabile che un unico gruppo possa dotarsi di tutte le strutture e di tutte le competenze necessarie a condurre ricerca avanzata.

Per essere efficace, la ricerca deve quindi essere collaborativa, perché solo mettendo in comune esperienze e tecnologie si possono affrontare problematiche complesse.

Per questo motivo abbiamo creato una rete di ricerca composta da diversi

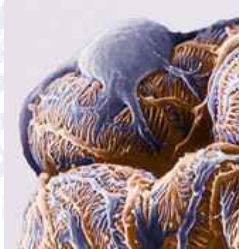
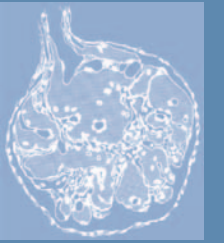
gruppi con uno scopo comune: comprendere le cause e i meccanismi che provocano la Glomerulosclerosi Focale (GSF).

La conoscenza di tali meccanismi è fondamentale per pervenire ad una **diagnosi precisa e tempestiva**, con l'obiettivo finale di **disegnare terapie mirate ed efficaci per una patologia complicata, che ancora oggi è difficilmente trattabile.**

Sono queste le ragioni che ci hanno convinto a costituire la "rete italiana" per la realizzazione di un **progetto integrato** al fine di capire, curare e vincere la glomerulosclerosi focale.

Per questo motivo abbiamo creato una rete di ricerca composta da diversi gruppi con uno scopo comune: comprendere le cause e i meccanismi che provocano la GSF. La conoscenza dei meccanismi è fondamentale per pervenire ad una diagnosi precisa e tempestiva.

IL PODOCITA



Il podocita è una cellula affascinante.

Dal corpo cellulare partono infatti numerose ramificazioni, dette processi primari, dai quali derivano ramificazioni più sottili, dette processi secondari.

Tutte queste ramificazioni avvolgono dall'esterno il capillare glomerulare ed hanno un ruolo importantissimo nel permettere all'organismo di eliminare le sostanze tossiche e nell'impedire che dal capillare si perdano invece sostanze utili, come le proteine.

La Glomerulosclerosi Focale (GSF) è una malattia primitiva della cellula podocitaria, la cellula che costituisce il glomerulo renale.

Il nostro progetto si fonda su un **concetto unificante**:

la Glomerulosclerosi Focale (GSF) è una malattia primitiva della cellula podocitaria, la cellula che costituisce il glomerulo renale.

Le cause che la determinano possono essere di vario genere (genetiche, immunologiche, metaboliche, ambientali, ecc.), ma tutte causano il danno del **podocita**.

Questa cellula ha dunque una posizione centrale nelle ricerche svolte da tutti i gruppi coinvolti, perché è evidente che una migliore conoscenza delle sue caratteristiche e delle sue proprietà costituisce la premessa indispensabile per comprendere esattamente le modalità con cui si altera.

Oggi sappiamo che il primo segno di alterazione del **podocita** è proprio la perdita delle sue ramificazioni; sappiamo inoltre che queste ramificazioni servono anche ai podociti per comunicare tra loro.

Lo studio della comunicazione tra podociti del glomerulo e tra i podociti e le altre cellule del glomerulo, costituisce il campo di indagine di cui si occupa il *Laboratorio di Ricerca Nefrologica*, insieme all'*Unità di Nefrologia, Dialisi e Trapianto della Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico di Milano*.

I ricercatori di questa struttura hanno scoperto che per comunicare i podociti utilizzano un sistema che assomiglia molto a quello dei neuroni, cioè utilizzano veri e propri neurotrasmettitori che si legano a recettori specifici.

Hanno anche osservato che se queste modalità di comunicazione si alterano, il podocita stesso si altera e si osserva un aumento di perdita proteica nelle urine.

Questa scoperta apre dunque un fronte di indagine estremamente nuovo, con la potenzialità di individuare sia nuovi marcatori diagnostici sia nuovi target terapeutici per la Glomerulosclerosi Focale (GSF).

Poiché questi meccanismi di comunicazione non erano conosciuti a livello del glomerulo renale, ma sono molto ben studiati nelle cellule del sistema nervoso, i ricercatori di questa Unità hanno iniziato a collaborare strettamente con il *Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale e Neuroscienze Cliniche e Sperimentali dell'Università di Trieste*.

Lo scopo di questa collaborazione è quello di avvalersi delle competenze delle Neuroscienze per applicare al podocita le metodologie di studio che sono comunemente utilizzate per i neuroni.

Uno dei laboratori dell'Università di Trieste, inoltre, ha messo a punto e standardizzato, in modo preciso, una metodica di misurazione della permeabilità glomerulare su glomeruli isolati, estremamente utile per capire quando il podocita si altera.

Uno dei meccanismi più comuni di danno della cellula podocitaria è probabilmente di tipo immunologico, mediato da sostanze prodotte dalle cellule del sistema immunitario che circolano nel sangue. La ricerca di queste sostanze è attivamente perseguita dal Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale e Neuroscienze Cliniche e Sperimentali dell'Università di Trieste.

il Progetto
creare una unica rete di ricerca

Su questa ipotesi si basano inoltre i progetti di ricerca dell' *Unità di Medicina Clinica e Sperimentale dei Trapianti d'Organo dell'Istituto G. Gaslini di Genova* e dell'*Unità di Oncoematologia Pediatrica della Fondazione IRCCS Policlinico S. Matteo di Pavia*.

I ricercatori di queste Unità stanno mettendo a punto **terapie con nuovi farmaci immunosoppressori** e con **cellule staminali mesenchimali**, con lo scopo di modulare il sistema immunitario e ridurre la produzione dei fattori che causano il danno del podocita nei casi in cui la malattia ha una causa immunologica.

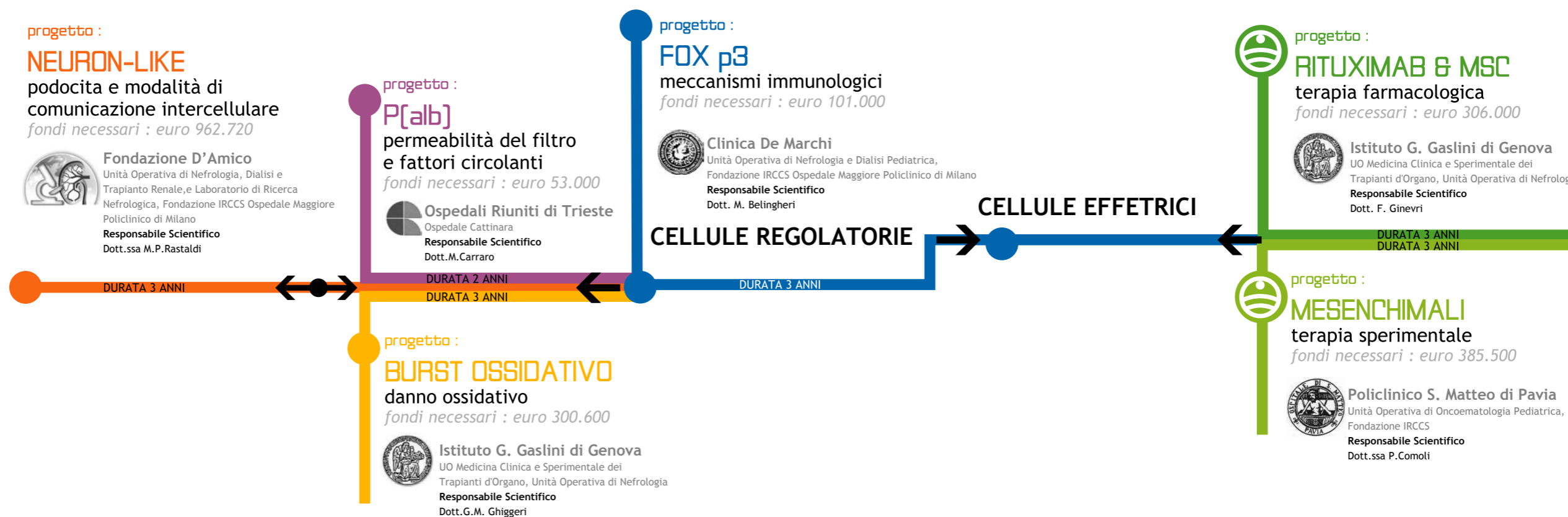
Non è tuttavia così semplice individuare questo gruppo di soggetti, poiché il sistema immunitario è estremamente complesso, costituito da numerose popolazioni e sottopopolazioni di cellule, che possono essere schematicamente suddivise in cellule regolatorie e cellule effettrici.

I ricercatori dell'*Unità Operativa di Nefrologia e Dialisi Pediatrica della Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico di Milano* sono proprio impegnati su questo fronte di indagine, mirato allo studio del numero e delle caratteristiche delle cellule regolatorie del sistema immunitario, con lo scopo di selezionare meglio i pazienti che si possono avvalere delle risorse terapeutiche mirate al controllo del sistema immune.

Non tutti i casi di Glomerulosclerosi Focale (GSF) hanno però una causa immunologica.

In questi ultimi casi tra le ipotesi più accreditate, vi è quella che prevede la presenza di uno stress ossidativo, la cui base teorica è fornita da modelli animali nei quali l'infusione di sostanze ossidanti provoca un danno glomerulare morfologicamente molto simile alla Glomerulosclerosi Focale (GSF). I ricercatori dell' *Unità Operativa di Nefrologia, Dialisi e Trapianto dell'Istituto G. Gaslini di Genova* hanno sviluppato un progetto di studio per capire ed individuare i casi di Glomerulosclerosi Focale (GSF) causati da questo meccanismo e quindi combatterlo con terapie appropriate.

La sintesi di lavoro della nostra Rete di ricerca si può schematizzare così:



sintesi schema di lavoro



L'obiettivo della nostra fondazione è quello di favorire lo **sviluppo globale della ricerca** per vincere la GSF.

La realizzazione di questo ambizioso progetto, che vede impegnate le migliori intelligenze italiane e i migliori centri di qualificata specializzazione, richiede un notevole impegno economico. Sono queste le ragioni che ci spingono a chiedere a tutti ed ad ognuno di noi un contributo per realizzare il progetto della Rete.

descrizione singoli progetti





Clinica De Marchi

Unità Operativa di Nefrologia e Dialisi Pediatrica,
Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico di Milano



Progetto FOXp3

Studio del ruolo delle popolazioni linfocitarie T nella GSF e nella sindrome nefrosica

Responsabile Scientifico: dott. Mirco Belingheri³, dott. Alberto Edefonti¹

Indirizzo: via della Commenda 9, Milano

N. tel: 02/55032471 N. fax: 02/55032451

indirizzo e-mail: mircobelingheri@hotmail.com

Obiettivo della ricerca:

Verificare la presenza di alterazioni a carico dei sistemi di regolazione della risposta immunitaria, mediante misurazione dell'espressione nel sangue periferico di cellule T regolatorie, in una popolazione di bambini affetti da sindrome nefrosica.

Verificare se mutazioni o polimorfismi a carico del gene per il FOXp3 possano essere messe in relazione con la comparsa e l'andamento della sindrome nefrosica nel bambino.

Durata dello studio: 3 anni

Costo dello studio: 101.000 euro



FONDAZIONE D'AMICO

Unità Operativa di Nefrologia, Dialisi e Trapianto Renale,
e Laboratorio di Ricerca Nefrologica, Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore
Policlinico di Milano



Progetto PODOCITA NEURON-LIKE

Studio della cellula podocitaria, dei suoi meccanismi di comunicazione e di difesa

Responsabile Scientifico: Rastaldi Maria Pia⁴

Indirizzo: via Pace 9, Milano

N. tel: 02 55033879

N. fax: 02 48110814

indirizzo e-mail: mariapia.rastaldi@unimi.it

mariapia.rastaldi@fondazionedamico.org

Obiettivo della ricerca:

Obiettivo primario dello studio è la caratterizzazione esaustiva delle vie di segnale podocitarie neuron-like, glutamatergiche e GABAergiche, completata da un'analisi delle molecole di giunzione intercellulare e dei meccanismi che regolano la polarità cellulare. Saranno analizzate in dettaglio la formazione dei network di segnale glomerulare per caratterizzarne le componenti molecolari e per comprendere il ruolo di questo tipo di segnali nel mantenimento della barriera di filtrazione glomerulare.

In dettaglio, partendo da quanto già conosciamo sulle caratteristiche comuni dei podociti e delle cellule neuronali, lo studio si propone di :

- caratterizzare in modo completo i sistemi di segnale neuron-like e la formazione dei network di comunicazione intercellulare nel glomerulo;
- identificare ulteriori molecole condivise da podociti e neuroni per comprendere le modalità di formazione, mantenimento, e riparazione delle ramificazioni podocitarie;
- definire i domini funzionali e le interazioni tra queste molecole;
- comprendere come tali interazioni molecolari possano contribuire al mantenimento del filtro molecolare e come le loro alterazioni si possano tradurre nel fenotipo della glomerulosclerosi focale, nella sua unicità di patologia primaria del podocita.

Durata dello studio: 3 anni

Costo dello studio: 962.720 euro



Istituto G. Gaslini di Genova
Unità Operativa di Nefrologia, Dialisi e Trapianto



Progetto BURST OSSIDATIVO NELLA GSF

Meccanismi di danno podocitario nella malattie umana e murina

Responsabile Scientifico: Gian Marco Ghiggeri⁵

Indirizzo: Largo Gaslini 5, 16148, Genova

N. tel: 010 5636419 N. fax: 010 395214

indirizzo e-mail: gmarcoghiggeri@ospedale-gaslini.ge.it

Obiettivo della ricerca:

Il progetto verte a definire se e quali cellule possono modificare il processo ossidativo in corso di sindrome nefrosica, prendendo come modello di riferimento comparativo la vasculite ANCA positiva nella quale la formazione di auto-anticorpi verso i neutrofili circolante ne potrebbe indurre un'attività anomala. In altre parole il progetto verte a definire se l'ossidazione mediata dal burst ossidativo abbia o meno implicazioni patogenetiche dirette sul rene. Verranno pertanto disegnati esperimenti che vadano a definire potenziali meccanismi di tossicità diretta 'in vitro' ed 'in vivo' nell'animale da esperimento. Gli obiettivi del progetto centeranno pertanto i seguenti aspetti :1-regolazione del burst ossidativo da parte di cellule regolatorie Treg in pazienti con SN idiopatica e, per confronto, in casi di vasculite ANCA positiva; 2-effetti lesivi di cellule producenti ROS purificate da pazienti con sindrome nefrosica su podociti renali 'in cultura'; 3- attività tossica di neutrofili ad attività ossidativi, purificati da pazienti con SN ed iniettati nel topo nudo.

Durata dello studio: 3 anni

Costo dello studio: 300.600 euro



Istituto G. Gaslini di Genova

UO Medicina Clinica e Sperimentale dei Trapianti d'Organo, Unità Operativa di Nefrologia



Progetto RITUXIMAB & MSC

Strategie per il trattamento e la prevenzione della recidiva di malattia dopo trapianto renale

Responsabile Scientifico: Fabrizio Ginevri⁶

Indirizzo: Largo Gaslini 5, 16148, Genova

N. tel: 0105636419 N. fax: 010 395214

indirizzo E-mail: fabrizioginevri@ospedale-gaslini.ge.it

Obiettivo della ricerca:

- A) Definizione di un modello in vitro per la valutazione dell'effetto delle cellule staminali mesenchimali (MSC) sulla produzione del fattore di permeabilità [P(alb)] da parte di cellule mononucleate del sangue periferico (PBMC) di pazienti con FSGS, al fine di validare un possibile impiego delle MSC in vivo;
- B) Delineazione di protocolli clinici per la prevenzione/trattamento della ricorrenza di FSGS dopo trapianto di rene tramite l'uso dell'anticorpo monoclonale rituximab ed eventualmente delle cellule staminali mesenchimali

Durata dello studio: 3 anni

Costo dello studio: 306.000 euro



Policlinico S. Matteo di Pavia
Unità Operativa di Oncoematologia Pediatrica, Fondazione IRCCS



Progetto MESENCHIMALI

Studio delle cellule mesenchimali nella GSF e sviluppo di un protocollo di terapia cellulare con le cellule mesenchimali

Responsabile Scientifico: Patrizia Comoli⁷, Franco Locatelli

Viale Golgi 19, 27100 Pavia

N. tel: 0382-502716 N. fax: 0382-527976

indirizzo E-mail: pcomoli@smatteo.pv.it

Obiettivo della ricerca:

La ricerca si propone di valutare il ruolo dei componenti cellulari del sangue periferico nella patogenesi della GSF, attraverso la valutazione del rispettivo ruolo delle diverse popolazioni cellulari circolanti nella genesi del danno podocitario e attraverso la valutazione dell'effetto delle cellule T regolatorie nella FSGS. Inoltre la ricerca si propone di sviluppare un protocollo di terapia cellulare delle FSGS basato sull'impiego di MSC*. A tal proposito sarà avviata la produzione di MSC da utilizzare nei test in vitro e negli studi in vivo e saranno valutate le caratteristiche fenotipiche e funzionali delle MSC derivate da pazienti con FSGS; infine sarà effettuato uno studio clinico per il trattamento della FSGS mediante somministrazione di MSC.

**MSC cellule staminali mesenchimali*

Durata dello studio: 3 anni

Costo dello studio: 385.500 euro

Progetto fattore di permeabilità Palb



OSPEDALI RIUNITI Università di Trieste

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale e Neuroscienze Cliniche e Sperimentali,
Ospedale Cattinara



Progetto FATTORE DI PERMEABILITÀ Palb

Studio del fattore di permeabilità glomerulare e del suo ruolo nella GSF

Responsabile Scientifico: Dott. Michele Carraro⁸

ricercatore confermato presso l'Università degli Studi di Trieste

Indirizzo: UCO di Dialisi e Nefrologia. Ospedale di Cattinara Strada di Fiume, 447- 34149 Trieste

N. tel: 040 399 4460 N. fax: 040 912881

indirizzo e-mail: m.carraro@fmc.units.it

Obiettivo della ricerca:

- 1) Caratterizzare il fattore di permeabilità P(alb), ipotetico effettore del danno glomerulare e comprenderne il ruolo nella patogenesi della GSF;
- 2) Studiare l'interazione del PF con la barriera di filtrazione glomerulare;
- 3) Studiare un modello di malattia animale tramite iniezione di cellule umane nucleate estratte da sangue periferico;
- 4) Sviluppare un protocollo di terapia cellulare delle FSGS basato sull'impiego di cellule mesenchimali MSC

Durata dello studio: 2 anni

Costo dello studio: 53.000 euro



le sedi e i laboratori



Clinica De Marchi

Unità Operativa di Nefrologia e Dialisi Pediatrica,
Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico di Milano

Indirizzo: via della Commenda 9, Milano
N. tel: 02/55032471 N. fax: 02/55032451
www.nefrologiapediatria.org

L'U.O. di Nefrologia ed Emodialisi della Clinica Pediatrica "G. e D. De Marchi" si configura come Centro ad alta specializzazione e di riferimento regionale e nazionale per tutta la patologia dell'apparato urinario nel bambino e nell'adolescente, compresa la diagnosi istologica, con biopsia renale, delle nefropatie esordite in età pediatrica. In particolare, esso rappresenta l'unico presidio pediatrico della Regione Lombardia specializzato per la dialisi acuta e cronica dei bambini con insufficienza renale e per l'iscrizione in lista e gestione medica del trapianto di rene in età pediatrica. L'U.O. di Nefrologia ed Emodialisi Pediatrica collabora attivamente con i vari servizi della Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore, Mangiagalli e Regina Elena: all'interno della Clinica Pediatrica De Marchi con il Reparto di Terapia Intensiva Pediatrica, la Radiologia Pediatrica e il Pronto Soccorso Pediatrico, all'esterno della Clinica Pediatrica con la Chirurgia Pediatrica del Padiglione Alfieri, la Patologia Neonatale e la Cardiologia Pediatrica della Clinica Mangiagalli. Esistono inoltre relazioni funzionali consolidate da decenni con il Nord-Italia Transplant del Padiglione Marangoni e con la Chirurgia vascolare e trapianto d'organo del Padiglione Zonda, per l'attività di trapianto renale o combinato fegato rene e per la creazione di accessi vascolari, come anche con la Divisione di Nefrologia e Dialisi del Padiglione Croff, per la gestione comune di alcuni pazienti adulti con esordio della malattia in età pediatrica.



Ospedali Riuniti Di Trieste

Università di Trieste

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale e Neuroscienze Cliniche e Sperimentali,
Ospedale Cattinara

Indirizzo: UCO di Dialisi e Nefrologia. Ospedale di Cattinara Strada di Fiume 447 - 34149 Trieste
N. tel: 040 399 4460 N. fax: 040 912881
www.aots.sanita.fvg.it

L'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Ospedali Riuniti" di Trieste, nasce nel 2004 sulla base di logiche dipartimentali che consentono l'integrazione tra attività assistenziali, didattiche e di ricerca.

L'Azienda è frutto dell'integrazione tra la preesistente Azienda Ospedaliera "Ospedali Riuniti" e la Facoltà di

Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Trieste. Dell'azienda ospedaliera fanno parte l'Ospedale Maggiore di Trieste, storico edificio nel centro della città, e l'Ospedale Cattinara, comprensorio ospedaliero che si estende su un territorio di ben di 220.000 metri quadri che oggi ospita circa 730 posti letto collocati nei diversi reparti distribuiti tra le due torri principali e gli edifici annessi.

Nell'ambito della sinergia tra Didattica, Clinica e Ricerca è situato il Laboratorio di Fisiopatologia Renale del Dipartimento di Medicina Clinica e Neurologia diretto dal Prof. M. Carraro. Questo è l'unico Laboratorio a livello europeo ad eseguire il test Palb o test della

permeabilità all'albumina, test fondamentale per comprendere l'evoluzione della GSF e predirne la recidiva nel rene trapiantato. A tutt'oggi sono circa 70 i Centri Nefrologici Italiani da cui giungono le richieste di esecuzione del test e circa 10 Centri quelli europei.





Fondazione D'Amico

Unità Operativa di Nefrologia, Dialisi e Trapianto Renale, e il Laboratorio di Ricerca Nefrologica, Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico di Milano

Indirizzo: via Pace 9, Milano
N. tel: 02 55033879 N. fax: 02 48110814
www.fondazionedamico.org

La Fondazione D'Amico per la Ricerca sulle Malattie Renali è stata costituita nel Dicembre 2004, per volontà dei coniugi D'Amico-Allegri, per sviluppare le funzioni di ricerca ed aggiornamento che da oltre 30 anni erano svolte dall' Associazione per l'Aggiornamento e la Ricerca in Nefrologia e Metodiche Dialitiche, di cui il Prof. G. D'Amico è sempre stato Presidente e animatore. Come si evince chiaramente dal nome della Fondazione, lo scopo principale della Fondazione D'Amico è la ricerca in Nefrologia. A questo scopo vengono finanziate principalmente le attività di Ricerca Clinica e Sperimentale del Laboratorio di Ricerca Nefrologica.

Grazie ad una convenzione ufficiale con la Fondazione IRCCS "Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli, e Regina Elena", è stato creato il nuovo "Laboratorio di Ricerca Nefrologica", dove si incontrano la ricerca di base e la ricerca clinica, allo scopo di capire e curare le malattie renali.



Policlinico S. Matteo di Pavia

Unità Operativa di Oncoematologia Pediatrica, Fondazione IRCCS

Viale Golgi 19, 27100 Pavia
N. tel: 0382-502716 N. fax: 0382-527976
www.sanmatteo.org

Il Policlinico San Matteo di Pavia è sede privilegiata di attività assistenziale fin dal Quattrocento. Dal 1982, come Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico, persegue, secondo standards di eccellenza, finalità di ricerca biomedica e prestazioni di ricovero e cura di alta specialità, distinguendosi per una spiccata integrazione fra ricerca scientifica e didattica sia nelle strutture cliniche di diagnosi e cura, sia nei laboratori. In particolare da anni l'attività di ricerca dell'Istituto è incentrata sulla trapiantologia, disciplina che si occupa delle malattie curabili con trapianto di organi, tessuti o cellule. In questo ambito si colloca l'attività dell'U.O. di Oncoematologia pediatrica, che da anni si occupa del trattamento di numerose malattie con linee cellulari (cellule staminali-mesenchimali), e delle problematiche legate al trapianto di organo solido (rene).





Istituto G. Gaslini di Genova

UO Medicina Clinica e Sperimentale dei Trapianti d'Organo, Unità Operativa di Nefrologia

Indirizzo: Largo Gaslini 5,
16148, Genova
N. tel: 0105636419
N. fax: 010 395214
www.gaslini.org

L'Istituto Giannina Gaslini è nato fin dalla sua fondazione nel 1931 per volontà della famiglia Gaslini come Ospedale Pediatrico, ed è oggi uno dei più importanti ospedali pediatrici Italiani. Il Gaslini, infatti, si distingue per essere un ospedale monotematico e polifunzionale: si occupa solo della salute dei bambini e lo fa coprendo quasi tutte le specialità. Inoltre l'Istituto Giannina Gaslini è divenuto IRCCS, Istituto di Ricerca e Cura a Carattere Scientifico, enti che rappresentano, in Italia, l'eccellenza nella ricerca e nella sua applicazione clinica.

L'Istituto Giannina Gaslini, fin dalla sua nascita, investe nella ricerca e proprio la ricerca è la chiave dell'eccellenza del Gaslini, perché migliora l'attività clinica e la cura dei pazienti.

In questo ambito si collocano l'U.O. di Nefrologia e il Laboratorio di Fisiopatologia dell'Uremia.

L'U.O. di Nefrologia, che si avvale di un ambulatorio, di un centro dialisi, del Day Hospital e di una sala per l'ecografia renale, è centro d'eccellenza clinica per la diagnosi e la cura delle malattie renali pediatriche, per il trattamento dell'insufficienza renale cronica e per il trapianto renale.

Il Laboratorio di Fisiopatologia Il Laboratorio di Fisiopatologia dell'Uremia è centro di riferimento nazionale ed internazionale per la ricerca sulle malattie renali e, in particolare, sulla Glomerulosclerosi focale.





curriculum e biografia degli esperti ricercatori
che collaborano al progetto

1 Curriculum Vitae dr. Alberto Edefonti

Clinica De Marchi

U.O. di Nefrologia Pediatrica

Fondazione IRCCS, Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

tel.: 02 55 03 24 71

Email: aedefonti@hotmail.com

Alberto Edefonti, nato il 1/4/1947, laureato in Medicina e Chirurgia presso l'Università di Milano nel 1971, specializzato in Pediatria nel 1974, specializzato in Nefrologia nel 1981 presso la medesima Università. Attualmente direttore dell'U.O. Nefrologia ed Emodialisi presso la Clinica Pediatrica G. e D. De Marchi Ospedale Maggiore, Mangiagalli e Regina Elena, Fondazione IRCCS, Milano.

Professore nella Scuola di Specialità in Pediatria negli scorsi anni, ora Professore della Scuola di Specialità in Nefrologia dell'Università degli Studi di Milano. Già consigliere della European Society for Pediatric Nephrology, ora consigliere della International Society for Pediatric Nephrology dall'Ottobre 2004.

Membro del Comitato di Direzione della rivista ufficiale dell'IPNA Pediatric Nephrology.

Past President della Società Italiana di Nefrologia Pediatrica (sino all'ottobre 2000).

Autore di oltre 350 pubblicazioni e capitoli di libri concernenti la Nefrologia e Nefrourologia Pediatrica in gran parte su riviste internazionali.

Responsabile del progetto di gemellaggio tra l'U.O. di Nefrologia e Dialisi Pediatrica della Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena ed il Dipartimento di Nefrourologia Pediatrica dell'Ospedale Manuel Jesus de Rivera di Managua (Nicaragua)

2 Curriculum Vitae dr.ssa Luciana Ghio

Clinica De Marchi

U.O. di Nefrologia Pediatrica

Fondazione IRCCS, Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

tel.:02 55 03 24 71

Email:lucianaghio@hotmail.com

Dirigente medico presso U.O. di Nefrologia, Dialisi e Trapianto renale - Dipartimento di Pediatria - Clinica Pediatrica G. e D. De Marchi, Università di Milano.

Responsabile dell'area Trapianto renale.

Incarichi amministrativi: Consigliere della Società Italiana di Nefrologia Pediatrica e del Gruppo scientifico del Nord Italia Transplant.

Incarichi di insegnamento: Negli anni scorsi Professore presso la facoltà di Medicina e Chirurgia e la Scuola di Specialità in Pediatria. Ora Professore presso la Scuola di Specialità in Nefrologia dell'Università degli studi di Milano

Membership: Società Italiana di Pediatria, Gruppo Italiano di Nefrologia Pediatrica della SIP, Associazione Culturale Pediatri, Membro fondatore della Società Italiana di Nefrologia Pediatrica, European Society of Pediatric Nephrology, International Society of Pediatric Nephrology, International Pediatric Transplant Association.

Attività scientifica: Autore e coautore di più di 300 pubblicazioni su giornali nazionali ed internazionali, capitoli su libri nazionali riguardanti vari argomenti di nefrologia pediatrica. Presentazione di letture, comunicazioni e poster a Congressi nazionali ed internazionali inerenti vari argomenti di Nefrologia pediatrica dal 1975 a oggi.

3 Curriculum Vitae dr. Mirco Belingheri

Clinica De Marchi

U.O. di Nefrologia Pediatrica Fondazione IRCCS, Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena, Milano
Telefono (+39)02-55032471
Email: mircobelingheri@hotmail.com

Corso di studi:

Laurea in Medicina e Chirurgia conseguita nel 2002 presso l'Università dell'Insubria di Varese, Italia con la tesi dal titolo: Nuovi e vecchi markers di rischio cardiovascolare nei pazienti emodializzati. Votazione 104/110.

Specializzazione in Nefrologia conseguita il 13/11/2007 presso la Scuola di Nefrologia diretta dal Prof Daniele Maria Cusi dell'Università degli Studi di Milano, con la tesi dal titolo: Ruolo dei polimorfismi del CYP3A5 e dell'MDR1 sulla farmacocinetica degli inibitori della calcineurina e sui parametri clinici in un gruppo di riceventi di trapianto di rene. Votazione 70/70 e Lode.

Lingue straniere: francese orale e scritto fluente; inglese orale e scritto fluente. Information technology: buona conoscenza dell'ambiente Windows e Apple, di Software statistici e creazione di Database.

Esperienza professionale:

1997 - 2002 - Ha frequentato come studente interno di Medicina e Chirurgia il reparto di Nefrologia dell'Ospedale di Circolo Fondazione Macchi di Varese. Sotto la supervisione del Dr. Enrico Niutta e la direzione del Dr. Luigi Gastaldi ha acquisito esperienza nella cura delle malattie nefrologiche dell'adulto e delle tecniche dialitiche e di trapianto.

2002 - 2005 - Ha frequentato in veste di Specializzando di Nefrologia il dipartimento di Nefrologia ed Emodialisi Pediatrica della Clinica De Marchi di Milano. In tale occasione ha avuto modo di acquisire esperienza nella cura dei paziente pediatrici affetti da malattie urologiche e nefrologiche.

Novembre 2005 - Settembre 2006 - Ha frequentato in veste di ricercatore il dipartimento di Trapianto renale e il dipartimento di Diabetologia dell'Università della California di San Francisco. Sotto la direzione del Professor Flavio Vincenti e del Professor Jeffrey Bluestone ha approfondito le proprio conoscenza in merito alla terapia immunosoppressiva e alla Tolleranza nell'ambito del trapianto renale e del Diabete. Nel corso di questa esperienza lavorativa il Dr. Belingheri ha avuto modo di apprendere la metodica di separazione delle cellule mononucleate dal sangue periferico (PBMCs), la metodica di colorazione immunoistochimica del tessutobiotico renale e di utilizzare il citofluorimetro sotto la supervisione della Dr.ssa Weihong Liu.

I risultati di tale ricerca sono stati presentati come Oral Presentation nel corso del World Transplant Congress tenutosi a Boston il 21 Luglio del 2006.

Gennaio - Aprile 2007: Corso di Citofluorimetria, organizzato presso Ospedale Maggiore, Policlinico di Milano dalla Dr.ssa P. Bonara.

Agosto 2007 - Approfondimento delle tecniche dialitiche nel paziente adulto. Ospedale di Circolo di Varese, Dr. Enrico Niutta, responsabile del corso di Nefrologia Clinica della Laurea di Scienze Infermieristiche dell'Università dell'Insubria di Varese.

Attuale posizione lavorativa:

Dal 1 Febbraio 2009 - Contratto a progetto, co-finanziato dalla associazione "La Nuova Speranza Onlus", presso l'U.O. di Nefrologia Pediatrica della Clinica De Marchi, Fondazione IRCCS, Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena di Milano, con compiti sia clinici, cura dei bambini affetti da patologie uro-nefrologiche e dei bambini portatori di trapianto di rene, sia di ricerca nel campo della patogenesi e terapia della glomerulosclerosi focale e segmentaria.

Ambiti di ricerca:

- Farmacogenomica e Farmacocinetica della Immunosoppressione nel trapianto renale pediatrico.
- Stato nutrizionale nel trapianto renale pediatrico.
- Rischio Cardiovascolare nel trapianto renale pediatrico.
- Aspetti immunologici nella patogenesi della Glomerulosclerosi Focale (in collaborazione con il Prof. P. Messa della U.O. di Nefrologia del Ospedale Maggiore, Policlinico di Milano).
- Espressione delle Cellule T regolatorie nel trapianto renale e nelle patologie nefrologiche a patogenesi immunitaria.

Pubblicazioni selezionate:

- Belingheri M, Ghio L, Sala A, Menni F, Trespidi L, Ferraresso M, Berardinelli L, Rossi G, Edefonti A, Parini R. Combined liver-kidney transplantation in glycogen storage disease Ia: a case beyond the guidelines. *Liver Transpl.* 2007 May;13(5):762-4
- Ardissino G, Vigano S, Testa S, Dacco V, Paglialonga F, Leoni A, Belingheri M, Avolio L, Ciofani A, Claris-Appiani A, Cusi D, Edefonti A, Ammenti A, Cecconi M, Fede C, Ghio L, La Manna A, Maringhini S, Papalia T, Pela I, Pisanello L, Ratsch IM; on behalf of the Italkid Project. No clear evidence of ACEi efficacy on the progression of chronic kidney disease in children with hypodysplastic nephropathy report from the Italkid Project database. *Nephrol Dial Transplant.* 2007 Sep;22(9):2525-30. Epub 2007 May 25.
- Tirelli S, Ferraresso M, Ghio L, Meregalli E, Martina V, Belingheri M, Mattiello C e Edefonti A. The effect of CYP3A5 polymorphisms on the pharmacokinetics of Tacrolimus in adolescent kidney transplant recipients. *Med Sci Monit.* 2008; 14(2).
- Ferraresso M, Ghio L, Raiteri M, Belingheri M, Beretta C, Martina V, Edefonti A, Berardinelli L. Pediatric kidney transplantation: a snapshot 10 years later. *Transplant Proc.* 2008; 40(6):1852-3.
- Bluestone JA, Liu W, Yabu JM, Laszik ZG, Putnam A, Belingheri M, Gross DM, Townsend RM, Vincenti F. The effect of costimulatory and interleukin 2 receptor blockade on regulatory T cells in renal transplantation. *Am J Transplant.* 2008;8(10):2086-96.
- Congenital urologic diseases with nephrologic implications in paediatric and adult age. Ed. Accademia Nazionale di Medicina, Cap 6-7, p69-89.

4 Curriculum Vitae Dott.ssa Maria Pia Rastaldi

Laboratorio di Ricerca Nefrologica

Fondazione IRCCS “Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena” & Fondazione D'Amico per la Ricerca sulle Malattie Renali

Indirizzo Laboratorio: via Pace, 9 - 20122 - Milan - Italy

Tel +39 0248001842; Fax +39 0248110814

Corso di studi :

Laurea in Medicina e Chirurgia, 23 Giugno 1989, Università degli Studi di Pavia, con Lode
Specializzazione in Medicina Interna, 12 Ottobre 1994, Università degli Studi di Pavia, con Lode
Specializzazione in Nefrologia, 9 Novembre 1998, Università degli Studi di Milano, con Lode
Dottorato in Medicina Molecolare, 19 Gennaio 2005, Università degli Studi di Milano

Lingue straniere: buona conoscenza di Inglese e Francese, parlati e scritti

Appartenenza a Società Scientifiche:

Società Italiana di Nefrologia

European Renal Association - European Dialysis and Transplantation Association

The American Society of Investigative Pathology

The Histochemical Society

The Renal Pathology Society

Altre cariche:

Dicembre 2001 - Maggio 2004 Segretario del Direttivo del Gruppo di Studio di Immunopatologia Renale, della Società Italiana di Nefrologia

Da Ottobre 2003, membro dell' Editorial Board del Journal of Nephrology.

Gennaio 2005 - Dicembre 2006, Managing Editor del Journal of Nephrology

Da Gennaio 2007, Co-Editor del Journal of Nephrology - sezione Basic Science and Pathology

Da Gennaio 2007, Responsabile della sezione Patologia Renale del Giornale Italiano di Nefrologia.

Gennaio 2008, Membro dell'Evaluation Committee of Research Unit UMR S 702, AERES Agency, Paris, France

Esperienze professionali:

Da Giugno 1989 a Ottobre 1991, training in Medicina Interna, Immunocitochimica e Immunoistochimica presso la Clinica Medica II, Policlinico S. Matteo, IRCCS, Università degli Studi di Pavia

Da Aprile 1992 a Dicembre 1997, training clinico-patologico presso il Centro di Immunopatologia Renale, Divisione di Nefrologia, Ospedale San Carlo Borromeo, Milano

1993: Training in Anatomia Patologica, Pathology Department, Leiden University, The Netherlands

Da Gennaio 1998 a Dicembre 2000, ricercatore medico del Laboratorio di Immunopatologia Renale, Associazione “Nuova Nefrologia” c/o Dipartimento di Nefrologia, Ospedale San Carlo Borromeo, Milano

1999: visiting scientist, Biochemical Laboratory, University of Munich, Germany;

2000: visiting scientist, Nephrology Laboratory, University of Goettingen, Germany.

Dicembre 2003 - visiting scientist, Nanjing University Hospital e Zuhai Hospital, China

Da Gennaio 2001 a Dicembre 2004, Responsabile della ricerca del Laboratorio di Immunopatologia Renale, Associazione “Nuova Nefrologia” c/o Dipartimento di Nefrologia, Ospedale San Carlo Borromeo, Milano

Da Dicembre 2004 a Aprile 2007, Responsabile della ricerca del Laboratorio di Immunopatologia Renale, Fondazione D'Amico per la Ricerca sulle Malattie Renali, c/o Dipartimento di Nefrologia, Ospedale San Carlo Borromeo, Milano.

Attuale posizione lavorativa:

Responsabile del Laboratorio di Ricerca Nefrologica, creato grazie ad una convenzione ufficiale tra la Fondazione IRCCS “Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena” e la Fondazione D'Amico per la Ricerca sulle Malattie Renali

Membro permanente del Consiglio di Amministrazione della Fondazione D'Amico per la Ricerca sulle Malattie Renali

Membro del Consiglio di Amministrazione del Consorzio MIA (Microscopy and Image Analysis), Università Milano Bicocca

Pubblicazioni selezionate

- 1) Berthier CC, Zhang H, Schin M, Henger A, Nelson RG, Yee B, Boucherot A, Neusser M, Cohen C, Carter-Su C, Argetsinger LS, Rastaldi MP, Brosius FC, Kretzler M. Enhanced expression of Janus kinase-signal transducer and activator of transcription pathway members in human diabetic nephropathy. *Diabetes*. 2009 Feb;58(2):469-77.
- 2) Aresu L, Rastaldi MP, Pregel P, Valenza F, Radaelli E, Scanziani E, Castagnaro M. Dog as model for down-expression of E-cadherin and beta-catenin in tubular epithelial cells in renal fibrosis. *Virchows Arch*. 2008 Dec;453(6):617-25.
- 3) Sanchez-Niño MD, Sanz AB, Ihalmo P, Lassila M, Holthofer H, Mezzano S, Aros C, Groop PH, Saleem MA, Mathieson PW, Langham R, Kretzler M, Nair V, Lemley KV, Nelson RG, Mervaala E, Mattinzoli D, Rastaldi MP, Ruiz-Ortega M, Martin-Ventura JL, Egido J, Ortiz A. The MIF Receptor CD74 in Diabetic Podocyte Injury. *J Am Soc Nephrol*. 2008 Oct 8. [Epub ahead of print]
- 4) Lindenmeyer MT, Rastaldi MP, Ikehata M, Neusser MA, Kretzler M, Cohen CD, Schlöndorff D. Proteinuria and Hyperglycemia Induce Endoplasmic Reticulum Stress. *J Am Soc Nephrol*. 2008 Nov;19(11):2225-36.
- 5) Ghiggeri GM, Bruschi M, Musante L, Candiano G, Boccardi C, Citti L, Rastaldi MP, Mangraviti S, Rosso G, Larti A, Rosati A, Urbani A, Gusmano R, Bretoni E, Salvadori M. Post-transplant proteinuria associated with everolimus: Definition of main features with proteomics. *Proteomics Clin. Appl.* 2008, 2, 1327-1337.
- 6) Verzola D, Gandolfo MT, Ferrario F, Rastaldi MP, Villaggio B, Gianiorio F, Giannoni M, Rimoldi L, Lauria F, Miji M, Deferrari G, Garibotto G. Response to 'Renal microvascular and tubular injuries in type II diabetic nephropathy'. *Kidney Int*. 2008 Aug;74(3):390-1.
- 7) Lorz C, Benito-Martín A, Boucherot A, Ucero AC, Rastaldi MP, Henger A, Armelloni S, Santamaría B, Berthier CC, Kretzler M, Egido J, Ortiz A. The death ligand TRAIL in diabetic nephropathy. *J Am Soc Nephrol*. 2008 May;19(5):904-14.
- 8) Oortwijn BD, Eijgenraam JW, Rastaldi MP, Roos A, Daha MR, van Kooten C. The role of secretory IgA and complement in IgA nephropathy. *Semin Nephrol*. 2008 Jan;28(1):58-65.
- 9) Wei C, Möller CC, Altintas MM, Li J, Schwarz K, Zacchigna S, Xie L, Henger A, Schmid H, Rastaldi MP, Cowan P, Kretzler M, Parrilla R, Bendayan M, Gupta V, Nikolic B, Kalluri R, Carmeliet P, Mundel P, Reiser J. Modification of kidney barrier function by the urokinase receptor. *Nat Med*. 2008 Jan;14(1):55-63.
- 10) Verzola D, Gandolfo MT, Ferrario F, Rastaldi MP, Villaggio B, Gianiorio F, Giannoni M, Rimoldi L, Lauria F, Miji M, Deferrari G, Garibotto G. Apoptosis in the kidneys of patients with type II diabetic nephropathy. *Kidney Int*. 2007 Nov;72(10):1262-72.

5 Curriculum Vitae Dott. Gian Marco Ghiggeri

Istituto G. Gaslini di Genova

UO Medicina Clinica e Sperimentale dei Trapianti d'Organo, Unità Operativa di Nefrologia

Indirizzo: Largo Gaslini 5,

16148, Genova

N. tel: 0105636419

N. fax: 010 395214

E-Mail gmarcoghiggeri@ospedale-gaslini.ge.it

Corso di studi ed esperienze professionali:

1977: Laurea in medicina, Università di Genova

1980: Specializzazione in Nefrologia, Università di Genova

1986: Specializzazione in Biochimica, Università di Pisa

2005: Specializzazione in Genetica Medica, Università di Genova.

1977/1981: Assistente medico, Cattedra di Nefrologia, Università di Genova

1981/1988: Assistente medico, Divisione di Medicina Interna e Nefrologia, Ospedale di Lavagna

1988/2008: Aiuto medico, UOC Nefrologia, Dialisi e Trapianto, Istituto Giannina Gaslini, Genova

2001/presente: Responsabile del Laboratorio di Fisiopatologia dell'Uremia, Istituto Giannina Gaslini, GE

2008-presente: Responsabile UOC Nefrologia, Dialisi, Trapianto Istituto G. Gaslini, GE

Lavoro Editoriale

- Section Editor for Genetics and Inherited Diseases, Pediatric Nephrology

- Editorial Board Clinical Journal of the American Society Nephrology CJASN

- Editorial Board, Journal of Nephrology

- Editorial Board, The Open Journal on Proteomics

- Reviewer for The Journal of the American Society of Nephrology

- Reviewer for Kidney International

- Reviewer for Nephrology Dialysis Transplantation.

- Abstract Reviewer Board for the Annual Meeting of the American Society Nephrology 2003-2007

- Official Reviewing board annual grants for INSERM, Israel Research Foundation 2000-present.

- Autore di 192 papers for an overall impact factor 600 and 30 articles in books

- Autore del capitolo "Molecular Biology" in Pediatric Nephrology (Eds. E. Avner, W. Harmon, P. Niaudet) 5° edition

2004, 6° edition 2009.

Pubblicazioni selezionate

1. Carraro, M., G. Caridi, M. Bruschi, M. Artero, R. Bertelli, C. Zennaro, L. Musante, G. Candiano, F. Perfumo, and G.M. Ghiggeri,

Serum glomerular permeability activity in patients with podocin mutations (NPHS2) and steroid-resistant nephrotic syndrome.

J Am Soc Nephrol, 2002. 13(7): p. 1946-52.

2. Caridi, G., R. Bertelli, M. Di Duca, M. Dagnino, F. Emma, A. Onetti Muda, F. Scolari, N. Miglietti, G. Mazzucco, L. Murer, A. Carrea, L. Massella, G. Rizzoni, F. Perfumo, and G.M. Ghiggeri,

Broadening the spectrum of diseases related to podocin mutations.

J Am Soc Nephrol, 2003. 14(5): p. 1278-86.

3. Scolari, F., G. Caridi, L. Rampoldi, R. Tardanico, C. Izzi, D. Pirulli, A. Amoroso, G. Casari, and G.M. Ghiggeri, Uromodulin storage diseases: clinical aspects and mechanisms. Am J Kidney Dis, 2004. 44(6): p. 987-99.

4. Catarsi, P., R. Ravazzolo, F. Emma, D. Fruci, L. Finos, A. Frau, G. Morreale, A. Carrea, and G.M. Ghiggeri, Angiotensin-converting enzyme (ACE) haplotypes and cyclosporine A (CsA) response: a model of the complex relationship between ACE quantitative trait locus and pathological phenotypes.

Hum Mol Genet, 2005. 14(16): p. 2357-67.

5. Sanna-Cherchi, S., A. Reese, T. Hensle, G. Caridi, C. Izzi, Y.Y. Kim, A. Konka, L. Murer, F. Scolari, R. Ravazzolo, G.M. Ghiggeri, and A.G. Gharavi,

Familial vesicoureteral reflux: testing replication of linkage in seven new multigenerational kindreds.

J Am Soc Nephrol, 2005. 16(6): p. 1781-7.

6. Candiano, G., L. Musante, M. Bruschi, A. Petretto, L. Santucci, P. Del Boccio, B. Pavone, F. Perfumo, A. Urbani, F. Scolari, and G.M. Ghiggeri,ome 1p32-33.

Am J Hum Genet, 2007. 80(3): p. 539-49.

Repetitive fragmentation products of albumin and alpha1-antitrypsin in glomerular diseases associated with nephrotic syndrome.

J Am Soc Nephrol, 2006. 17(11): p. 3139-48.

7. Caridi, G., M. Dagnino, A. Rossi, E.M. Valente, E. Bertini, E. Fazzi, F. Emma, L. Murer, E. Verrina, and G.M. Ghiggeri,

Nephronophthisis type 1 deletion syndrome with neurological symptoms: prevalence and significance of the association.

Kidney Int, 2006. 70(7): p. 1342-7.

8. Di Duca, M., R. Oleggini, S. Sanna-Cherchi, L. Pasquali, A. Di Donato, S. Parodi, R. Bertelli, G. Caridi, G. Frasca, G. Cerullo, A. Amoroso, F.P. Schena, F. Scolari, and G.M. Ghiggeri, Cis and trans regulatory elements in NPHS2 promoter: implications in proteinuria and progression of renal diseases.

Kidney Int, 2006. 70(7): p. 1332-41.

9. Musante, L., G. Candiano, A. Petretto, M. Bruschi, N. Dimasi, G. Caridi, B. Pavone, P. Del Boccio, M. Galliano, A. Urbani, F. Scolari, F. Vincenti, and GM Ghiggeri,

Active Focal Segmental Glomerulosclerosis Is Associated with Massive Oxidation of Plasma Albumin. J Am Soc Nephrol, epress 2007.

10. Sanna-Cherchi, S., G. Caridi, P.L. Weng, M. Dagnino, M. Seri, A. Konka, D. Somenzi, A. Carrea, C. Izzi, D. Casu, L. Allegri, K.M. Schmidt-Ott, J. Barasch, F. Scolari, R. Ravazzolo, G.M. Ghiggeri, and A.G. Gharavi, Localization of a gene for nonsyndromic renal hypodysplasia to chromos

6 Curriculum Vitae Dott. Fabrizio Ginevri

Istituto G. Gaslini di Genova

UO Medicina Clinica e Sperimentale dei Trapianti d'Organo, Unità Operativa di Nefrologia

Indirizzo: Largo Gaslini 5,

16148, Genova

N. tel: 0105636419

N. fax: 010 395214

Nato a Roma il 2 settembre 1951.

Corso di Studi:

1976: Laurea in Medicina e Chirurgia presso l'Università degli Studi di Genova.

1979: Specializzazione in Nefrologia Medica presso l'Università degli Studi di Genova.

1987: Specializzazione in Pediatria presso l'Università degli Studi di Genova.

Esperienza Professionale:

1978-1987: Assistente Medico presso l'Unità Operativa di Nefrologia - Istituto G. Gaslini, Genova

1987-1995: Aiuto Medico presso l'Unità Operativa di Nefrologia - Istituto G. Gaslini, Genova

1995-tutt'oggi: Dirigente Medico presso l'Unità Operativa di Nefrologia - Ist. G. Gaslini, Genova.

Il Dr. Ginevri è attualmente responsabile del Modulo di Medicina Clinica e Sperimentale dei Trapianti d'Organo.

Esperienza Didattica: dal 1997-tutt'oggi: Professore a contratto presso la Scuola di Specializzazione in Nefrologia dell'Università degli Studi di Genova. Dal 2001 Professore a contratto presso la Scuola di Specializzazione in Pediatria dell'Università degli Studi di Genova.

Il Dr. Ginevri è revisore ad hoc per : American Journal of Transplantation, Nephrology Dialysis Transplantation, Pediatric Nephrology, Transplantation, Transplant Infectious Disease, ed è membro dell'Editorial Board della rivista Transplantation.

Il Dr. Ginevri è coordinatore del gruppo di lavoro di trapianto pediatrico del Nord Italia Transplant Program (NITp), ed è autore di oltre 130 pubblicazioni su riviste nazionali ed internazionali.

Pubblicazioni selezionate:

1.P Comoli, F Ginevri, R Maccario, et al: Human mesenchymal stem cells inhibit antibody production induced in vitro by allostimulation. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23(4):1196-202

2.F Ginevri, A Azzi, HH Hirsch, et al. Prospective monitoring of polyomavirus BK replication and impact of preemptive intervention in pediatric kidney recipients. *Am J Transplant* 2007;7:2727.

3P Comoli, S Binggeli, F Ginevri, HH Hirsch. Polyomavirus-associated nephropathy: update on BK virus-specific immunity. *Transpl Infect Dis.* 2006;8:86

4.HH Hirsch, DC Brennan, CB Drachenberg, F Ginevri, et al. Polyomavirus-associated nephropathy in renal transplantation: Interdisciplinary analyses and recommendations. *Transplantation* 2005; 79:1277.

5.M Ferraresso, L Ghio, G Zacchello, L Murer, F Ginevri, et al. Pharmacokinetic of cyclosporine microemulsion in pediatric kidney recipients receiving A quadruple immunosuppressive regimen: the value of C2 blood levels. *Transplantation.* 2005;79:1164.

6.P Comoli, R Maccario, F Locatelli, U Valente, S Basso, A Garaventa, P Tomà, G Melioli, F Baldanti, A Nocera, F Perfumo, F Ginevri. Treatment of EBV-related post-renal transplant lymphoproliferative disease with a tailored regimen including EBV-specific T cells. *Am J Transplant* 2005; 5: 1.

7.GM Ghiggeri, M Artero, M Carraro, G Candiano, L Musante, M Bruschi, C Zennaro, F Ginevri, et al. Glomerular albumin permeability as an in vitro model for characterizing the mechanism of focal glomerulosclerosis and predicting post-transplant recurrence. *Pediatr Transplant.* 2004; 8:339.

8.P Comoli, R Maccario, A Azzi, S Basso, G Botti, A Cometa, F Perfumo, F Locatelli, F Ginevri. Polyomavirus BK-specific immunity after kidney transplantation in pediatric recipients. *Transplantation* 2004; 78:1229.

9.R Bertelli, F Ginevri, G Caridi, et al. Recurrence of focal segmental glomerulosclerosis after renal transplantation in patients with mutations of podocin. *Am J Kidney Dis.* 2003; 41:1314.

7 Curriculum Vitae Dott.ssa Patrizia Comoli

Policlinico S. Matteo di Pavia

Unità Operativa di Oncoematologia Pediatrica, Fondazione IRCCS

Viale Golgi 19, 27100 Pavia

N. tel: 0382-502716

N. fax: 0382-527976

Nata a Novara il 25 maggio 1962.

Corso di Studi:

1990: Laurea in Medicina e Chirurgia presso l'Università degli Studi di Pavia.

1994: Specializzazione in Pediatria presso l'Università degli Studi di Pavia.

1996: Stage formativo presso il Dipartimento di Virologia, Biologia Molecolare e Terapia Cellulare e Genica, St. Jude Childrens' Research Hospital, Memphis, USA.

Esperienza Professionale:

1997-1999: Titolare di incarico di ricerca con contratto a termine presso il Laboratorio di Immunologia della Clinica Pediatrica dell'IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia.

1999-2001: Titolare di contratto di prestazione d'opera professionale presso il Laboratorio Sperimentale di Trapianto di Midollo Osseo ed Oncoematologia Pediatrica, IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia, in qualità di esperto nella ricerca di base ed applicata alla clinica dei trapianti di cellule staminali emopoietiche e d'organo solido. dal marzo 2001: Dirigente medico presso il Laboratorio Sperimentale di Trapianto di Midollo Osseo ed Oncoematologia Pediatrica, IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia.

Esperienza Didattica:

1999-2003: Docente agli Stages in Ematologia svolti presso l'Istituto di Ematologia e Oncologia Medica "Seragnoli", Bologna.

2002-2003: Docente ai corsi dell'Associazione Microbiologi Clinici Italiani su "Virus e Trapianti"

2006-2008: Docente al Master in Ematologia Pediatrica organizzato dalla Divisione di Ematologia, Dipartimento di Biotecnologie Cellulari ed Ematologia, Università "La Sapienza", Roma.

2007-2008: Docente a corsi organizzati della European School of Hematology.

La Dr.ssa Comoli è membro dell' European Group for Blood and Marrow Transplantation (EBMT); dal 2004 svolge il ruolo di Ispettore per il "Joint Accreditation Committee International Society for Cellular Therapies and European Group for Blood and Marrow Transplantation"; membro dell'Editorial Board della rivista Transplantation; revisore per le riviste Blood, American Journal of Transplant, Transplantation, Bone Marrow Transplant, Haematologica, Leukemia & Lymphoma, Nephrology Dialysis & Transplantation, Cancer Immunology Immunotherapy, Journal of Infectious Diseases, Journal of Virology, Transplant Infectious Diseases; autrice di oltre 70 pubblicazioni su riviste internazionali, e relatrice di comunicazioni scientifiche a numerosi congressi nazionali ed internazionali.

Pubblicazioni selezionate:

1.P Comoli, F Locatelli, F Ginevri, R Maccario. Cellular immunotherapy for viral infections in solid organ transplant recipients. Curr Opin Organ Transplant 2002; 7:314-319

2.P Comoli, S Basso, A Azzi, A Moretta, R De Santis, F Del Galdo, R De Palma, A Nocera, D Montagna, F Perfumo, F Locatelli, R Maccario, F Ginevri. Dendritic cells pulsed with polyomavirus BK antigen induce ex-vivo BKV-specific cytotoxic T cell lines in seropositive healthy individuals and renal transplant recipients. J Am Soc Nephrol 2003; 14:3197-204.

3.P Comoli, R Maccario, A Azzi, S Basso, G Botti, A Cometa, F Perfumo, F Locatelli, F Ginevri. Polyomavirus BK-specific immunity after kidney transplantation in pediatric recipients. Transplantation 2004; 78:1229-32.

4.Locatelli F, Comoli P, Montagna D, Rossi F, Daudt L, Maccario R. Innovative approaches of adoptive immune cell therapy in paediatric recipients of haematopoietic stem cell transplantation. Best Pract Res Clin Haematol. 2004; 17: 479-92

5.P Comoli, R Maccario, F Locatelli, U Valente, S Basso, A Garaventa, P Tomà, G Botti, G Melioli, F Baldanti, A Nocera, F Perfumo and F Ginevri. Treatment of EBV-related post-renal transplant lymphoproliferative disease with a tailored regimen including EBV-specific T cells. Am J Transplant 2005; 5:1415-22.

-
6. Maccario R, Podesta M, Moretta A, Cometa A, Comoli P, Montagna D, Daudt L, Ibatici A, Piaggio G, Pozzi S, Frassoni F, Locatelli F. Interaction of human mesenchymal stem cells with cells involved in alloantigen-specific immune response favors the differentiation of CD4⁺ T-cell subsets expressing a regulatory/suppressive phenotype. *Haematologica* 2005;90:516-525.
 7. Maccario R, Moretta A, Cometa A, Montagna D, Comoli P, Locatelli F, Podestà M, Frassoni F. Human mesenchymal stem cells and cyclosporine-a exert a synergistic suppressive effect on in vitro activation of alloantigen-specific cytotoxic lymphocytes. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2005;11:1031-2.
 8. P Comoli, F Ginevri, R Maccario, C Frasson, U Valente, S Basso, M Labirio, GC Huang, E Verrina, F Baldanti, F Perfumo, F Locatelli. Successful in vitro priming of EBV-specific CD8⁺ T cells endowed with strong cytotoxic function from T cells of EBV-seronegative children. *Am J Transplant* 2006; 6:2169-76.
 9. F Ginevri, A Azzi, HH Hirsch, S Basso, I Fontana, M Cioni, S Bodaghi, V Salotti, A Rinieri, G Botti, F Perfumo, F Locatelli, P Comoli. Prospective monitoring of polyomavirus BK replication and impact of pre-emptive intervention in pediatric kidney recipients. *Am J Transplant* 2007;7:2727.
 10. Comoli P, Ginevri F, Maccario R, Avanzini MA, Marconi M, Groff A, Cometa A, Cioni M, Porretti L, Barberi W, Frassoni F, Locatelli F. Human mesenchymal stem cells inhibit antibody production induced in vitro by allostimulation. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23:1196-202

8 Curriculum Vitae Dott. Michele Carraro

Università degli Studi di Trieste

Indirizzo: UCO di Dialisi e Nefrologia. Ospedale di Cattinara Strada di Fiume 447 34149 Trieste

N. tel: 040 399 4460 N. fax: 040 912881

indirizzo e-mail: m.carraro@fmc.units.it

Corso di Studi:

Laurea in Medicina e Chirurgia presso l'Università di Trieste nel 1980.

Specializzazione in Nefrologia presso l'Università di Trieste nel 1984

Specializzazione in Medicina dello Sport presso l'Università di Trieste nel 1989

Specializzazione in Medicina Interna presso l'Università di Trieste nel 1995

Esperienza professionale:

Dal 1985 "Cultore della materia in Patologia Speciale Medica e Metodologia Clinica" presso l'Università di Trieste.

Sino al 1988 Medico Interno presso l'Istituto di Patologia Medica, Trieste.

Dal 1.3.1988 al 30.6.1995 Dirigente Medico ospedaliero di I livello presso l'U.O. di Medicina Clinica.

Dal 1.7.1995 Ricercatore Universitario (confermato dal 1.7.1998) attualmente nel settore scientifico disciplinare MED14 (nefrologia) presso l'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste"; sino al 30.6.2008 presso l'UCO di Medicina Clinica. Dal 1.7.2008 presta la sua attività assistenziale e didattica presso la S.C. di Nefrologia e Dialisi dell'Azienda Ospedaliero-universitaria "Ospedali Riuniti" di Trieste, ove è responsabile della Struttura Semplice di Immunonefrologia.

Esperienze didattiche:

Professore a contratto a titolo gratuito per lo svolgimento di attività didattica integrativa nell'insegnamento di Nefrologia nel C.I. di Malattie del Rene e delle vie urinarie dal 1994 al 1999 per il Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia dell'Università di Trieste.

Titolare dell'insegnamento di Nefrologia nel C.I. di Malattie del Rene e delle vie urinarie dall'Anno Accademico 1999-2000 per il Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia dell'Università di Trieste.

Titolare dell'insegnamento di Nefrologia nel C.I. di Fisiopatologia clinica e patologie mediche, d'organo e d'apparato (parte II) dall'Anno Accademico 2000-2001 a tutt'oggi per il Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia dell'Università di Trieste.

Titolare dell'insegnamento di Nefrologia nel C.I. di Istituzioni di Medicina Interna 1° nell'Anno Accademico 2000-2001 per il Corso di Laurea in Biotecnologie dell'Università di Trieste.

Titolare dell'insegnamento di Nefrologia nell'Anno Accademico 2000-2001 per il D.U. in Fisioterapia dell'Università di Trieste.

Titolare dell'insegnamento di Nefrologia presso la Scuola di Specializzazione in Medicina Interna dell'Università di Trieste

Titolare degli insegnamenti di Nefrologia I, Insufficienza renale acuta, Urgenze in Nefrologia presso la Scuola di Specializzazione in Nefrologia dell'Università di Trieste.

Il Dott. Carraro dal 1981 è Socio Ordinario della Società Italiana di Nefrologia e dal 1995 è socio ordinario dell'International Society of Nephrology. È stato membro del consiglio direttivo della Sezione Triveneta della Società Italiana di Nefrologia nel triennio 1998-2000. È stato segretario Segretario Generale del 42° Congresso della Società Italiana di Nefrologia (Trieste 19-22 settembre 2001). Fa parte dell'External referees panel della Kidney Research UK.

Bibliografia inerenti il progetto:

1. Candiano G, Musante L, Petretto A, Bruschi B, Santucci L, Urbani A, Scolari F, Gusmano R, Carraro M, Zennaro C, Vicenti F, Ghiggeri GM. Proteomics of plasma and urine in primary nephrotic syndrome in children. *Contrib Nephrol.* 2008;160: 17-28. Review
2. Carraro M, Zennaro C. The pathogenetic mechanisms of glomerular proteinuria. *G Ital Nefrol.* 2006. 23(5):459-470
3. Sanna-Chersi, Somenzi D, Carnevali ML, Pilato FP, Carraro M, Ghiggeri GM, Allegri L. recurrent autosomal-dominant focal segmental glomerulosclerosis. *Kidney Int.* 2006. 70(9): 1664-1665
4. Doublier S, Musante L, Lupia E, Candiano G, Spatola T, Caridi G, Zennaro C, Carraro M, Ghiggeri GM, Camussi G. Direct effect of plasma permeability factors from patients with idiopathic FSGS on nephrin and podocin expression in human podocytes. *Int J Mol Med.* 2005. 16(1):49-58.
5. Carraro M, Zennaro C, Artero, G Candiano, GM Ghiggeri, L Musante, C Sirch, M Bruschi, L Faccini. The effect of proteinase inhibitors on glomerular albumin induced in vitro by serum from patients with idiopathic focal segmental glomerulosclerosis. *Nephrol Dial Transplant.* 2004 19(8):1969-75.
6. GM Ghiggeri, M Carraro, F Vincenti. Recurrent focal glomerulosclerosis in the era of genetics of podocyte proteins: theory and therapy. *Nephrol Dial Transplant.* 2004. 19(5):1036-40.
7. GM Ghiggeri, M Artero, M Carraro, G Candiano, L Musante, M Bruschi, C Zennaro, F Ginevri, G Caridi, L Faccini, F Perfumo, R Gusmano. Glomerular albumin permeability as an in vitro model for characterizing the mechanism of focal glomerulosclerosis and predicting post-transplant recurrence. *Pediatr Transplant* 2004. 8(4):339-43.
8. M Carraro, C Zennaro, G Candiano, L Musante, M Bruschi, GM Ghiggeri, M Artero, L Faccini. Nephrotic urine prevents increased rat glomerular albumin permeability induced by serum from the same patient with idiopathic nephrotic syndrome. *Nephrol Dial Transplant.* 18(4):689-93.
9. L Musante, G Candiano, M Bruschi, C Zennaro, M Carraro, M Artero, MG Giuffrida, A Conti, A Santucci, GM Ghiggeri. Characterization of plasma factor that alter albumin permeability in isolated glomeruli. *2002. Proteomics.* 2: 197-205.
10. M Carraro, G Caridi, M Bruschi, M Artero, R Bertelli, C Zennaro, L Musante, G Candiano, F Perfumo, GM Ghiggeri. Serum glomerular permeability activity in patients with podocin mutations (NPHS2) and steroid-resistant nephrotic syndrome. *2002. JASN:* 13(7):1946-1952.



Fondazione La Nuova Speranza onlus

Sede operativa via Dei Martiri n. 3, 20017 Rho (MI)
Tel. 02 930 94 97 Fax 02 931 57 27
info@lanuovasperanza.org

www.lanuovasperanza.org