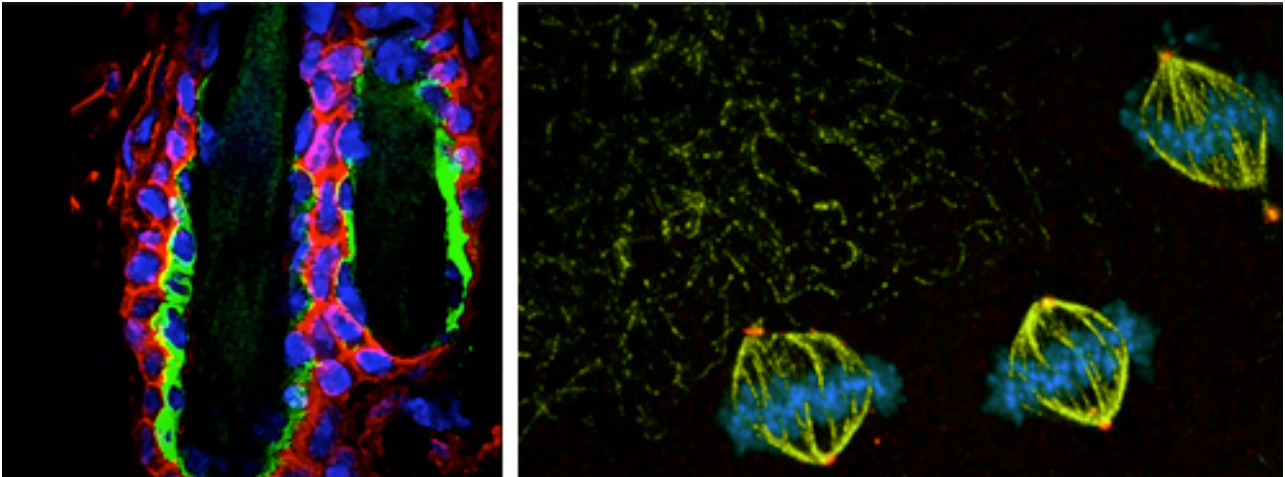




New Developments in Stem Cell Research: induced Pluripotent Stem Cells and their Possible Applications in Medicine



Gruppo di Lavoro 16-17 aprile 2012 – Il concetto di cellule staminali risale alla scoperta, nel 1960, dei meccanismi attraverso i quali le cellule ematiche, la cui vita è breve, si rinnovano costantemente. È stato dimostrato che questo avviene mediante un piccolo numero di cellule progenitrici pluripotenti indifferenziate, presenti nel midollo osseo, che sono dotate della capacità di auto rinnovarsi. Cellule con tali caratteristiche sono state successivamente trovate praticamente in tutti i tessuti del corpo adulto che vengono permanentemente ringiovaniti nella maggior parte degli organismi pluricellulari. In alcune specie primitive, come la Planaria, le cellule staminali presenti nell'adulto rendono l'animale in grado di moltiplicarsi asessualmente. Un importante passo avanti in questo campo è stata la dimostrazione che le cellule dell'embrione precoce dei mammiferi sono dotate di proprietà staminali che possono essere catturate e mantenute a tempo indeterminato in coltura. È emerso che le cellule staminali embrionali ottenute con questa tecnica, denominate cellule ES (embrionali staminali), costituiscono una fonte inesauribile di cellule pluripotenti. È stato recentemente dimostrato che questa doppia capacità delle cellule staminali di auto rinnovarsi in uno stato indifferenziato, pur essendo in grado di produrre una grande varietà di tipi di cellule nella loro progenie, avviene grazie a dei geni specifici. Questo ha recentemente portato ad una seconda scoperta: la possibilità 'di trasformare il vecchio in giovane', cioè di convertire le cellule differenziate di un adulto in cellule che mantengono la maggior parte delle caratteristiche delle cellule pluripotenti di un embrione. Le cosiddette cellule iPS (cellule staminali pluripotenti indotte), hanno, dal 2006, aperto nuove strade di ricerca nella Biologia Cellulare e dello Sviluppo e nuove speranze nella medicina rigenerativa.

La ricerca di base e applicata sui vari tipi di cellule staminali è di grande interesse per diversi motivi. Innanzitutto sarà possibile approfondire alcuni dei problemi biologici più critici quali i meccanismi alla base della differenziazione cellulare, il mantenimento dello stato differenziato, lo stretto rapporto tra differenziazione e proliferazione cellulare e la deregolamentazione di questi processi nei tumori. Si può anche prevedere che la capacità di riprogrammare le cellule già differenziate tramite la tecnologia delle cellule iPS consentirà di utilizzare per la terapia le cellule del paziente stesso col vantaggio di evitare l'uso delle cellule staminali "controverse" derivate da embrioni umani e il rigetto immunitario del trapianto. Grazie a queste nuove scoperte, molto probabilmente saranno disponibili delle nuove opportunità per migliorare la vita degli esseri umani. Per questo motivo il Consiglio dell'Accademia ha deciso di presentare all'Accademia gli sviluppi scientifici più recenti di questo entusiasmante campo di ricerca, esposti sia dagli Accademici della PAS che dagli specialisti internazionali più importanti, sottoponendoli ad una discussione approfondita. Ritengo infatti importante che i leader della società vengano a conoscenza dei progressi straordinari che sono stati compiuti nel corso dell'ultimo anno, che hanno portato ad una migliore comprensione dell'identità delle cellule iPS e a nuove possibilità offerte dalla riprogrammazione delle cellule differenziate adulte.

Nicole M. Le Douarin

Partecipanti

Prof. Arturo Alvarez-Buylla PhD

Prof. Werner Arber

Prof. Helen M. Blau

Dr Vania Broccoli, Phd

Prof. Oliver Brüstle

Prof. Johannes C. Clevers

Prof. Giulio Cossu

Prof. Elaine Fuchs

Prof. Konrad Hochedlinger

Prof. Rudolf Jaenisch

Prof. Nicole M. Le Douarin

H.E. Msgr. Vincenzo Paglia

Prof. Graziella Pellegrini

Prof. Camillo Ricordi

Prof. Alejandro Sánchez Alvarado

H.E. Msgr. Marcelo Sánchez Sorondo

Prof. Austin Smith

Prof. Angelo L. Vescovi

Prof. Irving Weissman

Conference booklet