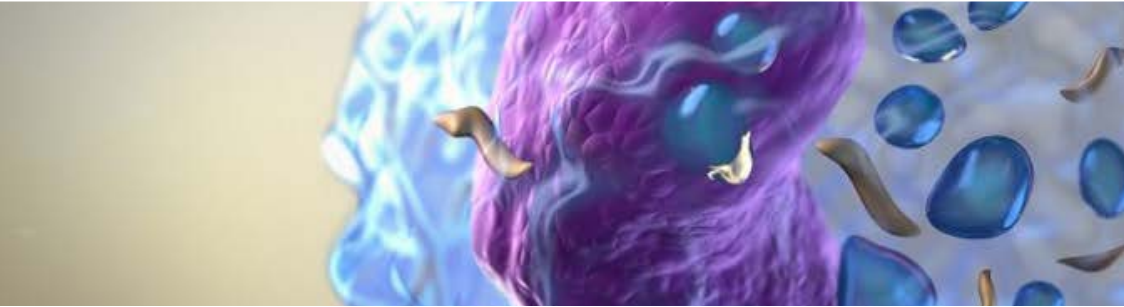


CELLULE NATURAL KILLER



CONSERVAZIONE DELLE CELLULE NK DA CORDONE OMBELICALE

 **BIOSCIENCE**
I N S T I T U T E

IL SISTEMA IMMUNITARIO

Il sistema immunitario è organizzato per difendere l'organismo da minacce esterne o interne mediante un insieme di strutture e meccanismi dedicati. Un ruolo importante, nei primi stadi della risposta immunitaria, viene svolto dalle cellule Natural Killer.

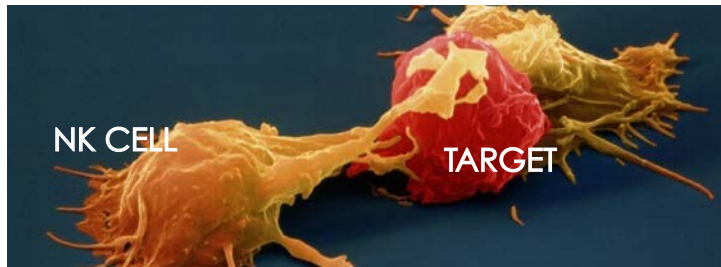
Queste cellule sono in grado di reagire contro specifiche minacce esercitando un'azione citotossica nei confronti di cellule infette (da virus) o di cellule somatiche disfunzionali (tumore).

L'unicità delle cellule NK è data dalla spiccata capacità di riconoscere situazioni di stress cellulare associata alla elevata rapidità di reazione.

LE CELLULE NK NEL SANGUE DEL CORDONE OMBELICALE

Le cellule NK sono presenti nel sangue periferico e nel sangue del cordone ombelicale. Quelle provenienti dal sangue cordonale sono meno mature di quelle del sangue periferico e hanno una elevatissima capacità proliferativa, una concentrazione cellulare più elevata (30% vs 10%) e richiedono processi più semplici di purificazione.

Sia la proliferazione sia la citotossicità, quindi l'efficacia, delle cellule NK del sangue cordonale possono essere aumentate di oltre 1800-2400 volte mediante una semplice stimolazione ex vivo (cioè in laboratorio) basata sull'uso di molecole.



LE CELLULE NATURAL KILLER

Scoperte oltre 40 anni fa, negli ultimi 10 anni le cellule NK hanno riscosso particolare interesse fra gli oncologi e gli immunologi.

Utilizzando specifici recettori, le cellule NK riconoscono e attaccano il bersaglio (cellule infette o disfunzionali) mediante rilascio di citochine e chemochine che causano la lisi oppure, attraverso la formazione di pori entrano nella cellula e inducono l'apoptosi (morte cellulare).

Grazie alla capacità di produrre Interferone gamma le cellule NK possono sopprimere infezioni virali o batteriche, invece, mediante l'inibizione dell'angiogenesi riescono a contrastare la crescita tumorale.



LA CONSERVAZIONE DEL SANGUE CORDONALE

La crioconservazione del sangue del cordone ombelicale, oltre a rendere disponibile una elevata quantità di cellule staminali emopoietiche, garantisce anche una preziosa riserva di cellule NK per uso autologo o aploidentico. Studi preclinici hanno già dimostrato la possibilità di ottenere cellule NK anche da piccoli campioni di sangue del cordone¹, e ad oggi è stato dimostrato che l'infusione di cellule NK aploidentiche è una pratica sicura².

Le attuali tecniche di espansione ex vivo delle cellule NK garantiscono, oltre alla possibilità di conservarle in modo sicuro, anche la proliferazione di elevatissime quantità di cellule altamente purificate ed in grado di uccidere efficacemente cellule tumorali^{1,3}.

LE CELLULE NK E IL CANCRO

Diversi studi hanno dimostrato fattibilità e sicurezza delle terapie basate sull'utilizzo delle cellule NK. L'USO APLOIDENTICO (quelle ottenute da un consanguineo – genitore, figlio, fratello o cugino) e AUTOLOGO di cellule NK, abbinato a nuovi approcci mirati alla sensibilizzazione contro le cellule tumorali, hanno aperto nuove strade in immuno-oncologia. Tali strategie, oltre all'approccio terapeutico, risultano utili anche allo sviluppo di un'immunità antitumorale che ritarda lo sviluppo della patologia.

CELLULE NK E MALATTIE AUTOIMMUNI

Le NK, che svolgono un ruolo importante nella regolazione della risposta autoimmune, sono correlate anche all'insorgenza malattie autoimmuni come la sclerosi multipla (MS), artrite reumatoide (RA) e lupus eritematoso sistemico (LES).

CELLULE NK IN DIFESA DELL'ORGANISMO

Importanti patologie hanno un facile sopravvento se il sistema immunitario non è in condizioni ottimali.

Patologie come il cancro e gravi infezioni riducono la capacità delle cellule NK di difendere l'organismo da attacchi esterni o interni, aprendo la strada all'insorgere di ulteriori patologie. Ma è anche la sopraggiunta incapacità di queste cellule di svolgere al meglio il proprio ruolo, come ad esempio in conseguenza di un semplice stato di depressivo, che favorisce l'insorgere di patologia.

In questo scenario si colloca la possibilità di integrare il sistema immunitario di nuove e efficaci cellule NK, precedentemente conservate ed adeguatamente coltivate, che rafforzano le difese dell'organismo da attacchi esterni ed evitano il sopraggiungere di ulteriori complicazioni in caso di patologie in corso.

ESEMPI DI TUMORI CONTRO CUI È STATO SPERIMENTATO IL TRATTAMENTO A BASE DI CELLULE NK

- | | |
|--|------------------------------|
| ✓ cancro del seno | ✓ cancro dell'ovaio |
| ✓ linfoma Hodgkin, non-Hodgkin e refrattario | ✓ leucemia mieloide acuta |
| ✓ melanoma | ✓ carcinoma a cellule renali |
| ✓ glioma | ✓ neuroblastoma |



LE PROCEDURE

Le procedure di BIOSCIENCE INSTITUTE prevedono l'uso di una speciale miscela che protegge le cellule durante la crioconservazione all'interno di una sacca a quattro compartimenti tridimensionali in grado di ospitare per almeno 20 anni sia le cellule staminali sia le cellule NK. La suddivisione della sacca in diversi comparti consente un utilizzo multiplo delle cellule NK conservate. Perché le cellule Nk possano essere conservate ed utilizzate, non è sufficiente una banca di cellule staminali ma è indispensabile disporre di Cell Factory che sia in grado di svolgere anche processi di coltura cellulare.

BIOSCIENCE INSTITUTE è una **CELL FACTORY** certificata GMP (Good Manufacturing Practices) in grado di conservare e coltivare le cellule umane nel rispetto della massima qualità prevista dalle norme internazionali.

BIBLIOGRAFIA

1. Chabannon C et al. Front Immunol. 2016 Nov 15; 7:504. doi: 10.3389/fimmu.2016.00504
2. Balassa K and Rocha V. Expert Opin Biol Ther. 2018 Feb;18(2):121-134. doi: 10.1080/14712598.2018.1402002
3. Liu E et al. Leukemia. 2018 Feb;32(2):520-531. doi: 10.1038/leu.2017.226

AZIENDA CERTIFICATA
UNI EN ISO 9001:2015



www.bioinst.com - info@bioinst.com

SAN MARINO
Strada Rovereta, 42
47891 Falciano RSM

DUBAI
Al Razi Building n.64 - Block B
Dubai HealthCare City - UAE