



NUTRINEXT

NUTRIZIONE SU MISURA

Il benessere passa dalla tua tavola



Test Genetico per la risposta infiammatoria.

Introduzione.

Oltre 30.000 geni compongono il DNA di una persona, una sorta di "istruzioni per l'uso" per l'organismo.

Il profilo genetico è esclusivo, unico e irripetibile per ciascun individuo (non esistono due profili DNA identici al mondo, tranne che per i gemelli monozigoti).

La NUTRIGENETICA, scienza di ultima generazione, concentra lo sguardo proprio sul singolo individuo e sulle sue peculiari caratteristiche genetiche mettendole in relazione alla sua alimentazione, al suo metabolismo, alle sue predisposizioni e all'ambiente in cui vive.

Attraverso i test Nutri**Next** è possibile, infatti, individuare piccole variazioni genetiche caratteristiche di ogni individuo (SNPs) che possono tradursi in risposte "personali" dell'organismo, in seguito all'introduzione di determinati alimenti o sostanze.

L'obiettivo finale dei test Nutri**Next** è creare un intervento dietetico mirato per ogni singolo individuo, che possa ripristinare la salute o prevenire l'insorgenza di patologie, partendo dalle informazioni contenute nel suo DNA.

Il test per la **Risposta Infiammatoria** fornisce informazioni sulla predisposizione allo sviluppo di fenomeni infiammatori cronici che possono comportare disagi e aumento del rischio cardiovascolare.

I processi infiammatori sono finemente regolati da geni che (se presenti in una variante sfavorevole) possono mantenerli attivi, oltre il tempo necessario, dando origine a infiammazioni croniche.

L'opportuna integrazione fra alimentazione, vitamine, sali minerali e genetica, in modo personalizzato, permette di ridurre i processi infiammatori cronici. Per conoscere se esiste una predisposizione a tali fenomeni è utile eseguire il test.

Il regime alimentare personalizzato, basato sui dati genetici risultanti dal test per la **Risposta Infiammatoria**, permette di stabilire la quantità e la qualità dei nutrienti per:

- migliorare la regolazione dei processi infiammatori
- permettere all'organismo di "funzionare" al massimo delle sue potenzialità

Il test analizza le varianti correlate in letteratura alla predisposizione ai processi infiammatori. Si sottolinea, tuttavia, che il numero delle varianti in studio per ogni test è soggetto a variazione in relazione alle quotidiane scoperte della comunità scientifica.

Guida interpretativa al referto.

GENE	VARIANTI	RSnumber	Nucleotide	Variazione	Interpretazione
AACT	-51 G-T	rs1884082	G	T	TT= possibile aumento predisposizione per le patologie cerebrovascolari
CRP	3872G-A	rs1205	G	A	Presenza allele A (AG o AA) = possibile aumento del rischio cardiovascolare
IL-1B	-511(G>A)	rs16944	G	A	Presenza allele A (AG o AA) = possibile fattore di rischio per lo sviluppo di osteoartrite
	+3954	rs1143634	C	T	Presenza allele T (TC o TT) = possibile fattore di rischio cardiovascolare e di patologie infiammatorie croniche
IL-6	572 C>G	rs1800796	C	G	Presenza allele G (CG o GG) = possibile predisposizione per diabete di tipo 2
	-174 G-C	rs1800795	G	C	Presenza allele C (CG o CC) = possibile fattore di rischio per malattia coronarica
IL-10	-1082 G-A	rs1800896	G	A	AA= Alto rischio cardiovascolare e di patologie infiammatorie croniche
IL1RN	+2018T/C	rs419598	T	C	Presenza allele T (TC o TT) = possibile fattore di rischio cardiovascolare e di patologie infiammatorie croniche
IL6R	D358A	rs2228145	A	C	Presenza allele CC = possibile fattore di protezione cardiovascolare e dalle patologie infiammatorie croniche.
IFNG	+874 T-A	rs2430561	A	T	Presenza allele T (TA o TT) = possibile fattore di rischio cardiovascolare e di patologie infiammatorie croniche
TNFα	-308 G-A	rs1800629	G	A	Presenza allele A (AG o AA) = possibile aumento del rischio di patologie infiammatorie croniche



Il gene dell'alfa-1-antichimotripsina (**AACT**, anche detto **Serpin3**) codifica per una proteina chiamata ACT, una delle principali responsabili della fase acuta dell'infiammazione e viene rilasciata dal fegato durante le prime fasi della risposta infiammatoria. L'alfa 1-antichimotripsina potenzia l'effetto degli anticorpi e quindi della risposta immunitaria umorale, e diminuisce l'effetto delle cellule immunitarie natural killer e quindi della risposta cellula-mediata, per questo motivo in alcune varianti può essere indicata dalla recente letteratura come un possibile fattore di rischio di carcinogenesi. Per la promozione della risposta immunitaria umorale in particolare, alcuni studi associano la variante TT (omozigosi) alla predisposizione a patologie cerebrovascolari a esordio precoce, e suggeriscono di mantenere bassi i livelli infiammatori dei soggetti portatori della variante a scopo preventivo. [\(Rif.Bibl.\)](#), [\(Rif.Bibl.\)](#).

TT = possibile aumento predisposizione per le patologie cerebrovascolari.

CRP (proteina C reattiva) è un gene che codifica per una proteina, spesso ricercata durante i controlli del sangue come marker d'infiammazione poiché coinvolta nei processi d'infiammazione acuta. CRP è associato in letteratura a un aumento del rischio cardiovascolare e ai processi di sviluppo di diabete mellito di tipo 2 e sindrome metabolica. Un'altra importante associazione in letteratura è quella con l'alto BMI, che sembra aumentare ulteriormente il livello di CRP circolante. [\(Rif.Bibl.\)](#).

Presenza allele A (AG o AA) = possibile aumento del rischio cardiovascolare. [\(Rif.Bibl.\)](#).

L'**IL-1b** viene rilasciata nel torrente circolatorio esercitando azioni diffuse nell'organismo; è uno dei fattori capace di indurre febbre, sonno, anoressia e ipotensione. Questa interleuchina è importante nella patogenesi dell'infarto del miocardio in quanto stimola macrofagi e cellule endoteliali a rilasciare il fattore tissutale (TF), potente induttore dei trombi. IL-1b è correlata in letteratura con lo sviluppo di osteoartrite e altre patologie infiammatorie come la sindrome dell'intestino irritabile.

Presenza allele A (AG o AA) (-511 G>A)= possibile fattore di rischio per lo sviluppo di osteoartrite. [\(Rif.Bibl.\)](#).

Presenza allele T (TC o TT) (+3954)= possibile fattore di rischio cardiovascolare e di patologie infiammatorie. [\(Rif.Bibl.\)](#).

Il gene **IL6** codifica per l'omonima proteina, una citochina ad azione pro infiammatoria, coinvolta nella regolazione della risposta infiammatoria sia acuta che cronica e nella modulazione delle risposte immunitarie specifiche. I portatori dell'allele mutato G per la variante 572C>G hanno una probabilità maggiore di sviluppare diabete di tipo 2.

Presenza allele G (CG o GG) (572C>G)= possibile predisposizione per diabete di tipo 2. [\(Rif.Bibl.\)](#).

Presenza allele C (CG o CC) (-174 G>C)= possibile fattore di rischio per malattia coronarica. [\(Rif.Bibl.\)](#).

IL-10 (interleuchina 10) codifica per l'omonima proteina. Questa proteina viene secreta dai linfociti T, dai monociti e dai macrofagi. Tale molecola regola le risposte infiammatorie con attività inibitoria quando necessario, e ha attività immunosoppressiva. E' riportato in letteratura che la presenza di una risposta infiammatoria mal controllata promuove le malattie



cardiovascolari in seguito al danno vascolare, le reazioni allergiche, lo sviluppo di tessuti tumorali e le prognosi peggiori in caso di malattie metaboliche.

[\(Rif.Bibl.\)](#).

AA= possibile fattore di rischio cardiovascolare e di patologie infiammatorie.

IL1RN codifica per una proteina, l'antagonista recettoriale dell'IL-1 (IL-1RA), che gioca un importante ruolo nella naturale inibizione del processo infiammatorio. IL-1RA neutralizza, infatti, la proteina interleuchina 1 (IL-1), che rappresenta un potente messaggero dell'infiammazione nel corpo umano. Se il gene IL1RN porta una variante che ne altera la funzionalità non può produrre correttamente IL-1RA. Come conseguenza, l'IL-1 non è più inibita e il paziente sviluppa processi infiammatori cronici, come alcune infiammazioni articolari. [\(Rif.Bibl.\)](#).

Presenza allele T (TC o TT) = possibile fattore di rischio cardiovascolare e di patologie infiammatorie croniche.

IL6R (recettore per interleuchina 6) promuove cascate infiammatorie, e gli stati infiammatori persistenti sono correlati alla patogenesi delle malattie cardiovascolari. Se una variante interferisce con il corretto funzionamento del recettore IL6R allora le cascate infiammatorie avranno entità minori. [\(Rif.Bibl.\)](#).

Presenza allele CC = possibile fattore di protezione cardiovascolare e dalle patologie infiammatorie croniche.

IFNG (interferone gamma) codifica per una omonima proteina, una citochina che fa parte della famiglia degli interferoni ed è prodotto dai linfociti B e T attivati. La sua principale funzione è quella di difendere l'organismo da virus e patogeni intracellulari inducendo la risposta immunitaria e potenziando l'azione dei macrofagi. In letteratura è presente una correlazione tra IFN- γ e la promozione di processi aterosclerotici, poiché le placche aterosclerotiche vulnerabili, cioè quelle che evolveranno in lesioni vasali complicate, contengono numerosi linfociti T adiuvanti attivati, che secernono anche IFN- γ , oltre ad altre numerose citochine. Questa citochina attiva i macrofagi che secernono una sostanza che provoca la rottura del rivestimento fibroso delle placche. La variazione in esame induce una maggiore produzione di IFN- γ . [\(Rif.Bibl.\)](#).

Presenza allele T (TA o TT) = possibile fattore di rischio cardiovascolare e di patologie infiammatorie croniche.

TNF α è una citochina pro-infiammatoria pleiotropica cioè in grado di svolgere numerose funzioni di regolazione sulle risposte immunitarie. Il TNF α è anche un importante mediatore delle risposte infiammatorie sia acute che croniche. La concentrazione del TNF α aumenta durante i danni vascolari prodotti dalla formazione di trombi. Il polimorfismo di TNF α risulta essere un marcatore per le malattie cardiovascolari tra cui infarto del miocardio ed essendo associato a una aumentata risposta infiammatoria conduce al rischio per asma, dermatite allergica, insulino-resistenza (specie negli individui obesi), diabete di tipo 2 (negli individui omozigoti positivi AA), osteoporosi e lupus eritematoso. [\(Rif.Bibl.\)](#).

Presenza allele A (AG o AA) = possibile aumento del rischio di patologie infiammatorie croniche.

DESCRIZIONE TECNICA DELL'ANALISI

I test molecolari Nutrinext vengono condotti effettuando l'analisi dei polimorfismi sopra descritti. Per la genotipizzazione dei citati polimorfismi si opera inizialmente una reazione enzimatica di amplificazione del DNA, conosciuta come Polymerase Chain Reaction (PCR), che consente di amplificare in vitro una specifica regione della molecola, copiandola in varie fasi successive, fino ad ottenerne milioni di copie. Successivamente, attraverso un processo tecnologico avanzato di sequenziamento del DNA, che impiega tecniche di Next Generation Sequencing (NGS) utilizzando sequenziatori ILLUMINA, si sequenziano le regioni geniche comprendenti i polimorfismi investigati. Le sequenze geniche ottenute vengono poi analizzate attraverso un'avanzata analisi bioinformatica, per verificare la presenza di eventuali varianti nei geni in esame.