

NUTRI-GENOKIT®

REPORT TECNICO: RISULTATI DELL'ANALISI

Nella tabella vengono indicati tutti i parametri ed i geni che vengono studiati facendo il test **NUTRI-GENOKIT®**: una guida completa verso l'alimentazione personalizzata.

FUNZIONE	GENE	POLIMORFISMO	RISULTATO	EFFETTO	AZIONE CONSIGLIATA
Adattamento allo stress	5HTT	44bp ins			
Sensibilità al sale	ACE	Ins/Del			
Sensibilità ad alcool	ADH1C	Ile349Val			
Sensibilità alla caffeina	CYP1A2*1F	-163A>C			
	VDR	BsmI			
		TaqI			
		FokI			
Detossificazione/utilizzo crucifere	GSTT1	WT/DEL			
	GSTM1	WT/DEL			
	GSTP1	Ile105Val			
Infiammazione generale	IL-6	C-174G			
	TNF-alpha	G-308A			
Sensibilità alle carni grigliate	CYP1A2*1F	-163A>C			
Sensibilità ai grassi saturi	LPL	S447X			
	CETP	TaqIB			
Metabolismo Vitamine B	MTHFR	C677T			
		A1298C			
Sensibilità a zuccheri e carboidrati raffinati	PPARG	Pro12Ala			
	ACE	Ins/Del			
Stress ossidativo	MnSOD (SOD2)	Val16Ala			
Metabolismo Vitamina D	VDR	BsmI			
		TaqI			
		FokI			
		Apal			
Sensibilità al lattosio	LCT	-13910 C>T			
Sovrappeso e obesità	FTO	rs9939609			
	188Kbp a monte del gene MC4R	rs17782313			
	ENPP1	K121Q			
	ADIPOQ	+45T>G			
		+276G>T			
	ACE	Ins/Del			
	IL-6	C-174G			
	PPARG	Pro12Ala			
TNF-alpha	G-308A				

NUTRI-GENOKIT®

INFORMAZIONI GENERALI

Il **DNA** è ciò che più di ogni altra cosa rende un individuo unico, un codice personale immutabile nel tempo dove sono scritte le istruzioni che consentono ad ogni singola cellula del corpo di funzionare correttamente. Questo lungo codice consiste in una sequenza di segmenti contigui di varia lunghezza chiamati **GENI**, ognuno dei quali ha delle funzioni precise e molteplici. Il risultato del contributo dei vari geni e dell'ambiente, specialmente alimentazione e stile di vita, vanno a determinare l'unicità dell'individuo in ogni suo aspetto. A rendere due DNA diversi sono delle piccole variazioni nei geni dette **polimorfismi** e l'analisi di queste variazioni ci porta a sapere quale variante si ha, ossia il **genotipo**. Conoscere questi genotipi significa possedere le chiavi per intervenire nel modo più efficace ed individuare l'alimentazione più adatta per vivere meglio e più a lungo.

Con **NUTRI-GENOKIT®** vengono analizzati ben **25 polimorfismi genetici**, sarà quindi possibile strutturare un'alimentazione su misura che rispecchi il profilo personale dell'individuo, i suoi reali fabbisogni di nutrienti e le sue predisposizioni.

ANALISI DEL PROFILO PERSONALE OTTENUTO

Qui è possibile capire il significato di tutti i geni che vengono analizzati con **NUTRI-GENOKIT®**. Nella risposta personale che si ottiene verranno poi indicati i propri risultati ottenuti dal test, cosa essi indicano ed i consigli da seguire per un'azione mirata ed efficace.

ADATTAMENTO ALLO STRESS

Gene: 5HTT

Il gene 5HTT (SLC6A4) codifica per il trasportatore della serotonina ed è stato dimostrato il suo coinvolgimento nei processi di risposta allo stress e all'effetto dell'alimentazione su tali sistemi di adattamento. Un polimorfismo di questo gene porta alla formazione di una versione più o meno lunga di una proteina, e ciò va a determinare la capacità dell'individuo di metabolizzare i nutrienti e di rispondere allo stress di un'alimentazione inadeguata. La versione lunga determina un'attività basale 3 volte maggiore rispetto la versione lunga Lg e la versione corta S e pertanto un'attività maggiore.

SENSIBILITA' AL SALE

Gene: ACE

Il gene ACE codifica per l'omonimo enzima che gioca un ruolo fondamentale nei processi di controllo e regolazione dell'omeostasi vascolare e quindi della pressione sanguigna.

Nel gene è presente un tipo di polimorfismo che va ad influire sul livello plasmatico dell'enzima, e quindi sulla sua attività. Un aumento dell'attività di ACE è correlato ad un aumento della pressione arteriosa. Non a caso, molti farmaci che combattono l'ipertensione si basano proprio sul principio di inibizione di questo enzima. Il genotipo (INS/INS) indica una normale attività dell'enzima, mentre gli altri due possibili (DEL/DEL e INS/DEL) una aumentata attività.

SENSIBILITA' AD ALCOL

Gene: ADH1C

Il sistema primario di metabolismo dell'alcool introdotto con l'alimentazione coinvolge a livello fisiologico due enzimi in sequenza: il primo è l'alcool deidrogenasi, che trasforma l'alcool in acetaldeide, una sostanza

NUTRI-GENOKIT®

tossica che è anche responsabile di alcuni effetti collaterali propri del consumo eccessivo di alcool. Questo composto viene successivamente convertito da un secondo enzima in un composto non tossico. Nel gene dell'alcool deidrogenasi 1C (ADH1C) è presente un polimorfismo che ne determina un differente livello di attività (maggiore o minore).

SENSIBILITA' ALLA CAFFEINA

Gene: CYP1A2*1F

Gene: VDR

I due geni in questione sono coinvolti nel metabolismo della caffeina, una sostanza alcaloide naturale rinomata per la sue proprietà stimolanti. L'analisi dei polimorfismi indicati permette di modularne l'assunzione secondo il proprio DNA.

CYP1A2*1F

CYP1A2*1F è un gene che codifica per uno dei membri della famiglia dei citocromi P-450, un gruppo di enzimi coinvolti nella prima fase di rimozione delle tossine a livello del fegato. Questo gene è coinvolto anche nel metabolismo della caffeina, infatti la ricerca ha evidenziato come un polimorfismo di tale gene sia coinvolto nel determinare la velocità catalitica dell'enzima e quindi l'effetto dell'assunzione di tale sostanza sull'individuo.

VDR

Studi dimostrano come il consumo di caffeina incrementi la perdita di calcio con le urine, minerale fondamentale per il mantenimento della struttura ossea. Per modularne l'assunzione risulta perciò importante valutare prima un possibile aumentato rischio per fragilità ossea analizzando un ulteriore gene: VDR, il recettore della vitamina D. Quattro polimorfismi vengono analizzati per questo gene (BsmI, TaqI, FokI, ApaI).

DETOSSIFICAZIONE/UTILIZZO CRUCIFERE

Gene: GSTT1

Gene: GSTM1

Gene: GSTP1

GST indica una serie di geni che codificano per la famiglia di enzimi Glutathione-S-transferasi: essi sono maggiormente coinvolti nei processi di detossificazione dell'organismo da potenziali tossine e prodotti di scarto, modificandole in modo da favorirne l'eliminazione. Polimorfismi in questi tre geni ne determinano una alterata funzionalità.

GSTT1

La classe Theta (T) di questi enzimi individua un polimorfismo nel gene GSTT1. La presenza della variante Del porta alla formazione di un enzima disfunzionale, cioè non completo e soprattutto non in grado di agire nel suo ruolo protettivo dell'organismo.

GSTM1

La classe Mu (M) di questi enzimi individua un polimorfismo nel gene GSTM1. La presenza della variante Del porta alla formazione di un enzima disfunzionale, cioè non completo e soprattutto non in grado di agire nel suo ruolo protettivo dell'organismo.

GSTP1

La classe Pi (P) di questi enzimi individua un polimorfismo nel gene GSTP1 che, causando una sostituzione, ne determina una alterata funzionalità.

NUTRI-GENOKIT®

INFIAMMAZIONE GENERALE

Gene: IL-6

Gene: TNF-alpha

I due geni IL-6 e TNF-alpha danno luogo nell'organismo alla formazione delle omonime proteine (dette citochine) coinvolte nei processi di infiammazione e risposta immunitaria. Nello specifico esse si distinguono come molecole pro-infiammatorie, cioè il cui livello è maggiormente espresso in stati di infiammazione. Polimorfismi in questi due geni influiscono sulla quantità di citochine prodotte.

IL-6

L'interleuchina-6 (IL-6) è una molecola proteica prodotta da vari tipi di cellule, in particolare da quelle del sistema immunitario ed ha un ruolo primario nella febbre e nelle fase acuta della risposta infiammatoria.

TNF-alpha

E' coinvolto in numerosissimi processi di infiammazione sistemica e regolazione delle cellule del sistema immunitario.

SENSIBILITA' ALLE CARNI GRIGLIATE

Gene: CYP1A2*1F

CYP1A2*1F è un gene che codifica per uno dei membri della famiglia dei citocromi P-450, un gruppo di enzimi coinvolti nella prima fase (quella di attivazione) di rimozione delle tossine a livello del fegato. Tra queste anche molecole potenzialmente cancerogene dei cibi. Il polimorfismo analizzato determina la velocità catalitica dell'enzima e quindi la sua velocità nell'attivazione delle molecole tossiche.

SENSIBILITA' AI GRASSI SATURI

Gene: LPL

Gene: CETP

Polimorfismi di questi geni sono coinvolti nel metabolismo dei lipidi e del loro trasporto; in combinazione con l'assunzione di grassi nella dieta influenzano i livelli di colesterolo circolanti.

LPL

LPL è un enzima coinvolto nel metabolismo dei trigliceridi: li scompone liberando acidi grassi importanti per generare energia. Il polimorfismo analizzato dà luogo a differenti concentrazioni di questo enzima e quindi ad una sua maggiore o minore attività.

CETP

Il CETP è un enzima chiave nel metabolismo dei lipidi: media lo scambio di colesterolo tra alcune proteine di trasporto, con conseguente riduzione dei livelli di colesterolo "buono" HDL. Il polimorfismo analizzato dà luogo a differenti concentrazioni di questo enzima e quindi ad una sua maggiore o minore attività.

METABOLISMO VITAMINE B

Gene: MTHFR

MTHFR è un enzima coinvolto nel metabolismo dell'acido folico e delle vitamine del gruppo B ed in caso di diminuzione della sua attività i livelli di omocisteina nel sangue aumentano. L'aumento di omocisteina è uno dei fattori di rischio per patologie cardiovascolari. Due polimorfismi del gene sono importanti da analizzare in quanto determinano l'attività di MTHFR (C677T e A1298C).

NUTRI-GENOKIT®

SENSIBILITA' A ZUCCHERI E CARBOIDRATI RAFFINATI

Gene: **PPARG**

Gene: **ACE**

Lo studio di questi due geni permette di evidenziare determinate predisposizioni e su questa base modulare il consumo dei carboidrati.

PPARG

I PPAR sono membri di una superfamiglia di recettori ormonali, richiesti per numerose funzioni cellulari. Il PPAR-gamma è coinvolto in vari processi del metabolismo glucidico e lipidico.

ACE

Il gene ACE codifica per l'omonimo enzima coinvolto nella regolazione dell'omeostasi vascolare e quindi della pressione sanguigna. Inoltre tale polimorfismo gioca un ruolo importante anche come determinante dei livelli di glucosio e della secrezione di insulina.

STRESS OSSIDATIVO

Gene: **MnSOD**

Le superossido-dismutasi sono una classe di enzimi molto importanti in quanto catalizzano la trasformazione nell'organismo di alcune molecole ad alto potenziale ossidante (radicali liberi) che altrimenti tenderebbero a danneggiarlo. Delle diverse classi che esistono, MnSOD agisce a livello dei mitocondri, i motori delle cellule. Il polimorfismo analizzato determina il livello di attività di MnSOD e quindi il suo ruolo protettivo.

METABOLISMO VITAMINA D

Gene: **VDR**

La Vitamina D promuove l'assorbimento intestinale e renale del calcio ed è indispensabile per lo sviluppo ed il mantenimento della massa ossea. I suoi effetti sono mediati dal suo recettore VDR che regola il trasporto e l'omeostasi del calcio: questo gene e nello specifico i quattro polimorfismi analizzati, sono stati indicati come fortemente coinvolti nella determinazione della densità minerale ossea (BMD), una misura che riflette la forza delle ossa.

Bsm1

Questo polimorfismo va ad influenzare la stabilità del prodotto di trascrizione del gene.

TaqI

Il genotipo di tale polimorfismo va ad influenzare il turnover, cioè il tasso di ricambio delle cellule ossee.

Fok1

Tale polimorfismo va a determinare una differenza nella lunghezza della proteina recettore VDR. Una forma più corta risulta più efficiente.

Apal

Questo polimorfismo influenza la densità minerale ossea in base alla presenza o assenza della variante A.

NUTRI-GENOKIT®

SENSIBILITA' AL LATTOSIO

Gene: LCT

Quando si parla di intolleranza al lattosio si fa riferimento ad una situazione di scarsa attività dell'enzima lattasi, il responsabile della sua digestione e scissione in molecole più semplici. La forma primaria di intolleranza al lattosio è genetica e determinata dal polimorfismo analizzato: esso può infatti determinare una carenza di lattasi nei microvilli dell'intestino. Non va confusa con la carenza di lattasi acquisita (o secondaria), che è invece per definizione un fenomeno transitorio, dovuto al danneggiamento della mucosa intestinale da parte di processi infettivi, allergici o infiammatori.

SOVRAPPESO E OBESITA'

Gene: FTO

Gene: 188Kbp a monte
del gene MC4R

Gene: ENPP1

Gene: ADIPOQ

Gene: ACE

Gene: IL-6

Gene: PPARG

Gene: TNF-alpha

FTO

In una recente serie di studi internazionali, polimorfismi genetici nel gene FTO (Fat mass and obesity associated) sono stati legati al sovrappeso grave, suggerendolo addirittura come il gene dell'obesità. FTO sarebbe in grado di attivare o disattivare la funzione di numerosi geni implicati nelle regolazioni metaboliche del nostro organismo e nella modulazione stessa della sensazione di appetito.

188Kbp a monte del gene MC4R

La variante rs17782313 è situata in prossimità del gene MC4R ed è stata individuata anch'essa come componente genetica per il rischio di patologie legate a sovrappeso e obesità. A conferma dell'importanza di tale variante è la dimostrazione che nelle popolazioni Europee, l'effetto combinato di questa variante e quella del gene FTO ha un comportamento additivo, predittivo sia di obesità che di diabete di tipo 2.

ENPP1

ENPP1 è un gene che codifica per una proteina coinvolta in molti processi tra i quali la riduzione del segnale insulinico tramite l'inibizione diretta del recettore per l'insulina. È stato individuato un polimorfismo che determina l'entità di questa inibizione.

ADIPOQ

Il gene ADIPOQ codifica per l'adiponectina, una proteina con proprietà anti-aterosclerotiche, anti-diabetiche e anti-infiammatorie. Le concentrazioni nel sangue di adiponectina sono altamente ereditabili (50% circa) e sono legate a polimorfismi del gene ADIPOQ (i due più importanti che andremo a testare si chiamano +45T>G e +276G>T).

ACE

Il gene ACE codifica per l'omonimo enzima coinvolto nella regolazione dell'omeostasi vascolare e quindi della pressione sanguigna. Recentemente sono state trovate interazioni significative del polimorfismo analizzato di ACE con l'indice di massa corporea, l'eccessivo accumulo di peso e la glicemia.

NUTRI-GENOKIT®

IL-6

L'interleuchina 6 (IL-6) ha un ruolo primario nel sistema immunitario e nella risposta infiammatoria. Recenti studi hanno dimostrato che la variabilità del gene IL-6 è significativamente associata all'adiposità e che può contribuire alla variazione di sensibilità all'insulina. Il polimorfismo analizzato influenza i livelli di IL-6.

PPARG

I PPAR sono membri di una superfamiglia di recettori ormonali, richiesti per numerose funzioni cellulari. Il PPAR-gamma in particolare è richiesto per la normale differenziazione degli adipociti, le cellule del tessuto adiposo.

TNF-alpha

TNF-alpha é coinvolto in numerosissimi processi di infiammazione sistemica e regolazione delle cellule del sistema immunitario. È stato osservato che la perdita di peso è associata al genotipo di TNF-alpha.