HOMA2-INDEX: VROEGTIJDIGE DETECTIE VAN METABOLE AANDOENINGEN

13.07.2022

Om vroegtijdig insulineresistentie te detecteren, wordt de HOMA2-index automatisch berekend en gerapporteerd telkens een nuchtere glucose en-insuline aangevraagd wordt. Deze berekening is gratis en wordt automatisch uitgevoerd wanneer de glucosewaarden tussen 54 – 450 mg/dL en de insulinewaarden tussen 20 – 400 pmol/L liggen.

Insulineresistentie

Insulineresistentie (IR) wordt beschouwd als een belangrijke oorzaak van chronische (metabole) stoornissen zoals metabool syndroom, overgewicht, diabetes, polycystische ovaria, dyslipidemie, hart- en vaatziekten, NAFLD, etc.

Door een chronisch overaanbod aan suikers (glucose, fructose) en vrije vetzuren (FFA) worden de insulinereceptoren minder gevoelig voor insuline waardoor minder suiker in de cellen kan opgenomen worden. Om deze verminderde insulinegevoeligheid te compenseren, reageert de pancreas door meer insuline in de beta-cellen aan te maken. Dit fenomeen vormt de basis voor insuline resistentie en op termijn type 2 diabetes wanneer de synthesefunctie van de beta-cellen uitgeput geraakt.



Onder de radar

Het mag dan ook enigszins verbazen dat we in de meeste routine bloedonderzoeken dit proces pas oppikken bij het meten van een ontregelde glycemie en HbA1c. Maar dat is eerder laattijdig als gevolg van het langdurig onder de radar verlopend compenserend mechanisme van de pancreas. Ondertussen wordt de metabole schade wel aangericht, direct en indirect: bloedsuikerschommelingen, hypertriglyceridemie, leversteatose.

Nuchtere glycemie en HbA1c geven wel info over de aanwezige glucose in het bloed, maar zeggen weinig over de gevoeligheid van de insuline receptoren of de activiteit van de beta-cellen die de insuline produceren. Nochtans cruciaal, want lang voor glycemie en HbA1c afwijkende waarden geven, loopt het al fout met de gevoeligheid van de insulinereceptoren. Wat als we dit sneller kunnen oppikken, ruim vòòr de beta-cel activiteit helemaal is uitgeput? De HOMA-index (Homeostatic Model Assessment-index) blijkt hier bijzonder nuttig, de techniek bestaat al lang en het werd uitgebreid gevalideerd tegen tal van andere fysiologische modellen, maar heeft tot nu nooit echt zijn doorbraak gekend in de klassieke klinische biologie. Onbekend is onbemind?

HOMA2

Homeostatic Model Assessment van de beta-cel activiteit en insuline gevoeligheid werden voor het eerst beschreven aan Oxford University in 1985 (Mathews). De techniek is een methode om de beta-cel activiteit en insulinegevoeligheid te berekenen aan de hand van een nuchtere glucose en insuline bloedwaarde. HOMA1 is het originele model op basis van een eerder eenvoudige mathematische benadering. De recent ontwikkelde HOMA2-index is een meer complex computermodel dat een nauwkeurigere inschatting mogelijk maakt.

Onderstaand voorbeeld toont het belang ervan aan bij een patiënt zonder voorgeschiedenis van diabetes: normale glycemie, maar met een relatief hoge maar normale waarde voor nuchtere insuline. De HOMA2-index schat de beta-cel activiteit op 172% en de insuline gevoeligheid op een flink verlaagde 51%. Omdat de gevoeligheid van de insuline receptoren met 50% gedaald is, zijn de beta-cellen aan 172% actief om een normale nuchtere glycemie te behouden. Hoewel de glycemie normaal lijkt, is de HOMA met een cut-off waarde >1,4 wel al positief. Er is metabool wel degelijk iets aan de hand.

Het leidt geen twijfel dat deze toestand zonder interventies in een vroeg stadium op termijn zal leiden tot een uitputting van de pancreas en dus tot diabetes type 2 en andere metabole aandoeningen. Evenmin is er twijfel over de omkeerbaarheid van de toestand in dit stadium.

Koolhydratenmetabolisme				
Glucose nuchter	85	mg/dL	70	99
Insuline nuchter	108	pmol/L	18,0	173,0
HOMA2 IR	**+2,0**	index		1,4
Bèta-cel functie (%B)	171,7	%B	100,0	
Insuline sens. (%S)	**-51,0**	%S	100,0	

Referenties

- *Tara M Wallace MD, Jonathan C Levy MD and David R Matthews MD. Use and Abuse of HOMA Modeling. Diabetes Care 2004 June; 27(6): 1487-1495.*
- *Young Seok Song et al. Comparison of the usefulness of the updated HOMA2 with the original HOMA 1 in the prediction of Type 2 Diabetes Mellitus in Koreans. Diabetes Metab. J 2016 Aug; 40(4): 318-325.*
- *Qi Tang, Xueqin Li,, Peipei Song, Lingzhong Xu. Optimal cut-off values for the homeoastasis model assessment of insuline resistance (HOMA-IR) and pre-diabetes screening: Developments in research and prospects for the future. Drug Discov Ther. 2015 Dec 9(6):380-5.*