

Circulating Cytokines Predict the Development of
Insulin Resistance in a Prospective Finnish
Population Cohort: J Clin Endocrinol Metab, September 2016, 101(9):3361– 3369

1- در این مطالعه رابطه مجموعه ای از سیتوکاین ها و دیگر متغیرها مثل سن، جنسیت، ایپید پروفایل ها، شاخص توده بدنی، فعالیت فیزیکی، مصرف سیگار و ... با مقاومت به انسولین (بر اساس شاخص HOMA) مورد بررسی قرار گرفته است.

2- توضیحات آماری مطالب بخش مواد و روش ها و یافته های مبتنی بر آنها در بخش یافته ها

a. متغیرهای عددی بصورت میانه و دامنه میان چارکی (چارک اول و سوم) گزارش شده اند (توزیع آنها غیر نرمال بوده است معمولاً شاخص های التهابی دارای توزیع غیر نرمال هستند). متغیرهای رسته بندی شده (غیر عددی) بصورت تعداد و درصد گزارش شده اند.

b. از آزمون غیر پارامتری من-ویتنی برای مقایسه متغیرهای عددی بین دو گروه دارای مقاومت به انسولین و فاقد مقاومت به انسولین استفاده شده است (این آزمون معادل آزمون T مستقل است که برای مقایسه متغیرهای عددی دارای توزیع نرمال بین دو گروه مستقل استفاده می شود). در جدول 3 نتایج این آزمون ملاحظه می شود. در این جدول جداگانه در زنان و مردان میانگین متغیرهای سیتوکاین و دیگر متغیرها مثل سن، شاخص توده بدنی و ... بین دو گروهی که مقاومت به انسولین داشتند و آنهایی که نداشتند مقایسه شده است. در این جدول متغیرهایی که بین دو گروه یاد شده تفاوت معنی دار داشته اند پی-ولیو آنها پررنگ تر مشخص شده است برای مثال در زنان متغیرهای شاخص هما، توده بدنی و ... بین دو گروه مقاوم و غیر مقاوم تفاوت معنی دار داشته اند در مردان نیز این شاخص ها و شاخص های دیگری بین دو گروه یاد شده دارای تفاوت معنی دار بوده اند.

c. از ضریب همبستگی ناپارامتری (چون توزیع متغیرها غیر نرمال بوده است) اسپیرمن برای بررسی ارتباط شاخص مقاومت به انسولین HOMA با سایر متغیرهایی که روی افراد اندازه گیری شده بود استفاده شده است. این ضریب همبستگی مقدار بین یک تا منهای یک اختیار می کند و صرف نظر از علامت هرچه مقدار آن به یک نزدیک تر باشد رابطه دو متغیری که این ضریب برای آنها محاسبه شده است قوی تر است و علامت منفی به معنی ارتباط معکوس و غیر همجهت دو متغیر و علامت منفی یعنی ارتباط مستقیم مقادیر دو متغیر است. نتایج استفاده از این ضریب همبستگی در جدول یک آمده است که جداگانه برای زنان و مردان محاسبه شده است. ضرایبی که شدت ارتباط مبتنی بر آنها از نظر آماری معنی دار بوده است پی-ولیو آنها پررنگ تر مشخص شده اند برای مثال شدت رابطه HOMA و CCL4 برابر 13/0 بوده در زنان که نشان می دهد با افزایش این شاخص مقدار HOMA نیز افزایش می یابد (تغییرات دو متغیر هم جهت است) و این ضریب برای مردان 19/0 بوده است. توجه به مقدار ضرایب همبستگی معنی دار در این جدول نشان می دهد که همگی مثبت هستند و نشان می دهد که افزایش این شاخص ها با افزایش HOMA همراه است.

d. ضریب همبستگی فقط ارتباط دو متغیر را صرف نظر از اثر متغیرهای دیگری که ممکن است ارتباط آنها را تحت تاثیر قرار دهند سنجش می نمایند، بنابراین لازم است رابطه متغیرهایی که نقش عامل خطر برای شاخص HOMA دارند را در حضور بقیه متغیرها با شاخص مقاومت به انسولین بررسی نمایند و به همین دلیل از روش آماری کامل تر رگرسیون خطی استفاده کرده اند. در این مدل مقدار متغیر HOMA بعنوان پاسخ (اثر پذیر) بعنوان تابعی از متغیرهای سیتوکاین و مدلبندی شده اند. چون متغیر هما و دیگر

متغیرها دارای توزیع نرمال نبودند و این مدل (رگرسیون خطی) نیاز به نرمال بودن متغیر پاسخ دارد برای نرمال کردن آن ابتدا لگاریتم آنها (Ln) محاسبه شده است. از روش گام به گام (STEPWISE) برای وارد کردن متغیرهای مستقل (اثر گذار بر سطح HOMA یعنی سیتوکاین ها و ...) به مدل استفاده شده است و متغیرهایی حائز شرایط ورود به مدل شدند که در حضور بقیه در سطح 5 درصد اثرشان بر HOMA معنی دار بوده است. نتایج در جدول 2 آمده است. در این جدول در مورد زنان ملاحظه می شود ضریب BMI برابر 32/0 شده است و نشان می دهد با افزایش شاخص توده بدنی مقدار HOMA بطور متوسط 32/0 افزایش می یابد (علامت مثبت متناظر با ارتباط مثبت دو متغیر است) اما HDL رابطه منفی با HOMA دارد و با افزایش HDL به طور متوسط شاخص HOMA 082/0 کاهش می یابد. نتایج برای مردان هم به همین ترتیب قابل تفسیر است. در این جدول ضریب همبستگی به نام ضریب تعیین همبستگی جزئی (PARTIAL) آمده است. ارزش آن از ضریب همبستگی اسپیرمن یا پیرسن بیشتر است چراکه دو ضریب یاد شده فقط رابطه دو متغیر را صرف نظر از اثر متغیرهای دیگر منعکس می کند اما تفسیر این ضریب به این صورت است که در حضور متغیرهای دیگر برای مثال شاخص توده بدنی 28/0 تغییرات موجود در شاخص HOMA را تبیین می کند. چنین ضریبی چون در حضور اثر متغیرهای دیگر محاسبه شده است رابطه متغیرها را دقیق تر و واقعی تر ارزیابی می کند.

e. بر اساس مقدار HOMA افراد مورد بررسی به دو گروه دارای مقاومت به انسولین و غیر مقاوم دسته بندی شده اند و با توجه به این رده بندی یک متغیر کیفی (غیر عددی) دو رده ای بعنوان پاسخ شکل گرفته است و ارتباط آن بعنوان متغیر پاسخ با متغیرهای سیتوکاین و ... بعنوان مستقل (اثر گذار) در قالب رگرسیون لجستیک بررسی شده است. نتایج در نمودارهای یک A و یک B نشان داده شده است. برای مثال در نمودار A رابطه اینترلوکین 18 با مقاومت به انسولین مثبت است زیرا شاخص نسبت شانس (OR) بزرگتر از یک است) برابر 37/1 شده است به این معنی که با افزایش یک انحراف معیار از این شاخص شانس ابتلا به مقاومت به انسولین 37 درصد افزایش می یابد (حداقل 5 و حداکثر 79 درصد شانس ابتلا را افزایش می دهد- فاصله اطمینان 95 درصد)؛ یا شاخص اینترلوکین 17 افزایش آن شانس مقاومت به انسولین را 42 درصد (حداقل 10 و حداکثر 715 درصد افزایش می دهد) افزایش می دهد یا شاخص توده بدنی شانس مقاومت به انسولین را 133 درصد و بالاتر بودن مقدار اولیه شاخص HOMA شانس مقاومت به انسولین را 51/4 برابر (315 درصد افزایش) می دهد.

دکتر آوات فیضی- دانشیار آمار زیستی – دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی
اصفهان 24-7-95