



## بررسی اندکس های آزمایشگاهی و ویژگی های آنژیوگرافیکی بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر در بین بیماران با و بدون سندرم متابولیک

### مهسا بهنمون<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> استادیار بیماری های قلب و عروق، گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

**مقدمه:** هدف از انجام این مطالعه بررسی تفاوت اندکس های آزمایشگاهی و ویژگی های آنژیوگرافی بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونری در دو گروه مبتلا به سندرم متابولیک و غیر مبتلا پردازیم.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه ی کوهورت، بیمارانی که به علت گرفتگی عروق کرونری در بیمارستان بستری شده بودند، وارد مطالعه شدند. بیماران به دو گروه کلی مبتلا به سندرم متابولیک و غیر مبتلا تقسیم شدند. در ادامه بیماران بر اساس تعداد گرفتگی عروق کرونری به چهار زیر گروه، از نظر برون ده قلبی به ۴ چهار زیر گروه و از نظر BMI به سه زیر گروه تقسیم شدند و در انتها متغیر های مورد مطالعه بین این دو گروه مورد بررسی قرار گرفته و تجزیه تحلیل این اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS 20 صورت پذیرفت.

**یافته ها:** در این مطالعه ۸۴ (۴۶/۷٪) نفر دارای سندرم متابولیک بودند. همه این بیماران گرفتگی عروق کرونری داشتند که ۸۱ (۴۵٪) با یک رگ گرفتگی، ۵۳ (۲۹/۴٪) با ۲ رگ گرفتگی، ۳۳ (۱۸/۳٪) با ۳ رگ گرفتگی و ۱۳ (۷/۲٪) با ۴ رگ گرفتگی مواجهه بودند. ۱۴۷ (۸۱/۷٪) نفر جنسیت مرد و میانگین سنی بیماران شرکت کننده برابر ۵۲/۱۲±۵۷/۲۴ سال بوده است. میانگین سن و میانگین HDL در گروه با سندرم متابولیک کمتر از گروه بدون سندرم متابولیک می باشد در حالیکه در متغیر Hb ، WBC ، Nurophils ، میانگین در گروه با سندرم متابولیک بیشتر از گروه بدون سندرم متابولیک می باشد.

**نتیجه گیری:** بیماران مبتلا به سندرم متابولیک که به علت بیماری قلبی بستری شده بودند، سن و HDL کمتر ولی BMI بالاتری نسبت به بیماران غیر مبتلا به سندرم متابولیک داشتند. ولی تفاوتی بین بیماران مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک از نظر برون ده بطنی سمت چپ و تعداد رگ های کرونری درگیر وجود نداشت.

**کلمات کلیدی:** نمای توده بدنی، سندرم متابولیک، بیماری عروق کرونری، سن



## مقدمه:

بیماری های قلبی عروقی شامل حمله قلبی و سکته مغزی، مهمترین دلیل مرگ و میر در جهان می باشند (۱) و از نظر سازمان جهانی بهداشت، تا سال ۲۰۳۰ نیز در صدر علل مرگ و میر در جهان می ماند (۲). از آنجایی که کنترل ریسک فاکتور های ابتلا به بیماری عروق کرونری منجر به کاهش میزان بروز بیماری عروق کرونری می شود، کاهش میزان بروز بیماری های کرونری در هر کشوری به یکی از پایه های اصلی سیستم بهداشت و درمان آن کشور تبدیل شده به طوری که در کشور های ثروتمند با کاهش میزان ریسک فاکتور ها از میزان بروز بیماری های عروق کرونری کاسته شده است و اکنون در کشور های فقیر یا با درآمد متوسط شیوع بالایی دارد (۳). با وجود کاهش میزان مرگ و میر ناشی از سکته قلبی حاد به وسیله تکنیک های درمانی جدید مانند PCI (Percutaneous coronary intervention)، در فاصله بین سال های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ میزان مرگ و میر ناشی از سکته قلبی حاد از ۷.۳۰ به ۸.۹۳ میلیون نفر افزایش یافت (۴ و ۵). در سال ۲۰۱۴ در ایالات متحده آمریکا، حدود ۱۷٪ از بودجه بهداشت ملی صرف بیماری های قلبی عروقی شد که در میان آنها سکته قلبی پر هزینه ترین بیماری بود (۶). میزان بروز بیماری عروق کرونری در مردان و زنان به ترتیب ۷.۶٪ و ۵٪ می باشد (۷). سندرم کرونری حاد شامل آنژین ناپایدار و سکته قلبی حاد می باشد (۸). با برقراری مجدد هر چه سریعتر خونرسانی میوکارد، اندازه ناحیه انفارکت کاهش یافته و عملکرد قلبی و علائم بالینی بیماران بهتر می شود (۹). دیابت قندی، هیپرتانسیون، دیس لیپیدمی و چاقی از ریسک فاکتور های ابتلا به بیماری های قلبی عروقی می باشد و به دلیل افزایش میزان بروز این موارد در جمعیت بالغین کشور های پیشرفته، احتمال افزایش بروز بیماری های قلبی عروقی وجود دارد (۱۰). به همین دلیل کنترل ریسک فاکتور های سکته حاد قلبی، از پایه های اصلی بیماری های قلبی عروقی می باشد (۱۱). سندرم متابولیک نیز یکی از ریسک فاکتور های آترواسکروزیس عروق می باشد که در صورت وجود ۳ معیار از ۵ معیار دور کمر افزایش یافته ( $88\text{cm}$  در زنان و  $102\text{cm}$  در مردان)، فشار خون افزایش یافته ( $130/80\text{mmhg}$ )، HDL کاهش یافته ( $50\text{mg/dl}$  برای زنان و  $40\text{mg/dl}$  برای مردان)،



TG افزایش یافته ( $150\text{mg/dl}$ ) و قند ناشتای خون افزایش یافته ( $110\text{mg/dl}$ )، تشخیص داده می شود و میزان بروز آن با افزایش سن، بیشتر می شود (۱۲ و ۱۳). علاوه بر سن، چاقی نیز از ریسک فاکتور های ابتلا به سندرم متابولیک می باشد (۱۴). چاقی یک بیماری مولتی فاکتوریال است که منجر به نامنظمی در سیستم های عملکردی بدن مانند سیستم ایمنی، فلور میکروبی روده و افزایش بروز بیماری های مزمن مانند دیابت قندی می شود (۱۵). به دلیل آنکه با افزایش نمای توده بدنی (BMI)، میزان بروز بیماری عروق کرونری قلب بیشتر می شود، از این معیار برای ارزیابی چاقی افراد استفاده می شود (۱۶). میزان بروز سندرم متابولیک در جهان در حال افزایش است و به تبع آن بیماری های قلبی نیز افزایش خواهد یافت (۱۷). تخمین زده می شود که میزان شیوع سندرم متابولیک برابر با حدود یک چهارم جمعیت دنیا باشد (۱۸). میزان شیوع این سندرم در سال ۲۰۰۱ در چین برابر با ۹.۸٪ برای مردان و ۱۷.۸٪ برای زنان بود (۱۹). از آنجایی که سندرم متابولیک منجر به افزایش میزان بروز بیماری های قلبی عروقی می شود (۲۰)، در این مطالعه می خواهیم به بررسی تفاوت اندکس های آزمایشگاهی و ویژگی های آنژیوگرافی بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونری در دو گروه مبتلا به سندرم متابولیک و غیر مبتلا بپردازیم.

## روش کار:

در این مطالعه ی کوهورت فوق ، بیمارانی که به علت گرفتگی عروق کرونری به بیمارستان سیدالشهدای شهر ارومیه مراجعه کرده بودند، به تعداد ۱۸۰ بیمار در سال ۲۰۱۸ وارد مطالعه ما شدند. بیماران بر اساس معیار NCEP-ATP-III به دو گروه کلی مبتلا به سندرم متابولیک و غیر مبتلا تقسیم شدند. بر اساس معیار فوق، بیمارانی که سه معیار از ۵ معیار ذیل را داشته باشند، مبتلا به سندرم متابولیک هستند:

تری گلیسیرید بیشتر مساوی  $150\text{mg/dl}$



کلسترول HDL کمتر از 40mg/dl برای مردان و کمتر از 50mg/dl برای زنان

فشار خون بزرگتر مساوی 130/80mmhg

دور کمر بزرگتر از 102cm برای مردان و بزرگتر از 88cm برای زنان

قند ناشتای بیشتر مساوی 110mg/dl

در ادامه بیماران بر اساس تعداد گرفتگی عروق کرونری به چهار زیر گروه، که گروه اول فقط یک گرفتگی عروق کرونری داشته و دومین گروه با ۲ و گروه سوم ۳ و گروه چهارم ۴ گرفتگی عروق کرونری تفکیک شدند. همچنین از نظر برون ده قلبی به ۴ چهار زیر گروه (نرمال، خفیف، متوسط و شدید) و از نظر BMI به سه زیر گروه (۱۸.۵-۲۴.۹، ۲۵-۲۹.۹ و  $\geq 30$ ) تقسیم شدند و در انتها متغیرهای مورد مطالعه بین این دو گروه مورد بررسی قرار گرفته و تجزیه تحلیل این اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS 20 صورت پذیرفت.

#### یافته ها:

از بین ۱۸۰ بیمار قلبی بستری شرکت کننده در این مطالعه ۸۴ (۴۶/۷٪) نفر دارای سندرم متابولیک بوده و ۹۶ (۵۳/۳٪) نفر بیماران افرادی هستند که در گروه کنترل واقع شده و فاقد این ویژگی می باشند. همه این بیماران گرفتگی عروق کرونری داشتند که ۸۱ (۴۵٪) با یک رگ گرفتگی، ۵۳ (۲۹/۴٪) با ۲ رگ گرفتگی، ۳۳ (۱۸/۳٪) با ۳ رگ گرفتگی و ۱۳ (۷/۲٪) با ۴ رگ گرفتگی مواجهه بودند.

در این مطالعه ۱۴۷ (۸۱/۷٪) نفر جنسیت مرد و ۳۳ (۱۸/۳٪) نفر جنسیت زن داشتند و همچنین میانگین سنی بیماران شرکت کننده برابر  $57.24 \pm 12.52$  سال بوده است.

جدول ۱- میانگین متغیرهای آزمایشگاهی برای بیماران مورد مطالعه به تفکیک دو گروه با سندرم متابولیک و بدون سندرم متابولیک

سطح معنی داری	گروه			متغیر
	کل بیماران	سندرم متابولیک ندارد	سندرم متابولیک دارد	
۰/۰۰۶	۵۷/۱۲±۲۴/۵۲	۵۹/۱۱±۷۹/۶۷	۵۴/۱۲±۵۳/۸۹	سن
۰/۵۷۷	۱۸۲/۴۱±۲۳/۶۳	۱۸۴/۵۵±۸۵/۶۵	۱۸۱/۳۸±۶۴/۴	Chol
۰/۰۴۶	۳۶/۹±۹۲/۰۹	۴۲/۱۲±۵۳/۸	۳۵/۶±۰۵/۶۹	HDL
۰/۵۳۷	۱۰۶/۳۲±۹۴/۰۱	۱۰۳/۴۷±۷۳/۶۵	۱۰۷/۲۷±۸/۱۲	LDL
۰/۰۸۳	۹/۶±۳۵/۴۹	۸/۳±۵۲/۶۶	۱۰/۸±۳۱/۶	WBC
۰/۲۷۱	۲۱۴/۶۱±۳۱/۷۴	۲۲۱/۶۶±۲۱/۱۷	۲۰۶/۵۵±۶۸/۹	PLT
۰/۷۶۴	۲/۰±۱۹/۹۷	۲/۰±۱۹/۹۳	۲/۱±۱۹/۰۲	Lymphocyte
۰/۰۱۶	۱۴/۱±۱۸/۹۳	۱۳/۱±۸۴/۹۶	۱۴/۱±۵۶/۸۳	Hb
۰/۲۷۴	۱/۰±۱۹/۶۲	۱/۰±۲۷/۸۱	۱/۰±۱/۲۷	CR
۰/۰۹۲	۶/۳±۰۸/۴۹	۵/۳±۷/۳۴	۶/۳±۵۲/۶۳	Neutrophils
۰/۷۰۷	۱۰/۱±۲۱/۰۳	۱۰/۰±۲۱/۸۴	۱۰/۱±۲۱/۲	MPV
۰/۳۱۹	۱۱۷/۵۰±۰۹/۳	۹۴/۲۵±۳۳/۷	۱۲۵/۵۴±۱۲/۸۷	FBS

با توجه به نتایج حاصل از جدول ۱ میانگین متغیرهای سن، HDL، Hb، در سطح ۹۵ درصد و میانگین متغیرهای WBC، Neutrophils در سطح ۹۰ درصد در جدول فوق بین دو گروه با ویژگی سندرم متابولیک و بدون ویژگی سندرم متابولیک یکسان نبوده و اختلاف معنی دار آماری داشتند. میانگین سن و میانگین HDL در گروه با سندرم متابولیک کمتر از گروه بدون سندرم متابولیک می باشد در حالیکه در متغیر Hb، WBC، Neutrophils میانگین در گروه با سندرم متابولیک بیشتر از گروه بدون سندرم متابولیک می باشد.

جدول ۲- توزیع فراوانی متغیرهای آزمایشگاهی و دموگرافیک برای بیماران مورد مطالعه به تفکیک دو گروه با سندرم متابولیک و بدون سندرم متابولیک

سطح معنی داری	گروه		متغیر	
	سندرم متابولیک دارد	سندرم متابولیک ندارد		
۰/۴۲۶	(۴۵/۷)۷۴	(۵۴/۳)۸۸	ندارد	گرفتگی ابتدای رگ
	(۵۵/۶)۱۰	(۴۴/۴)۸	دارد	
۰/۷۳۳	(۴۴/۸)۲۶	(۵۵/۲)۳۲	ندارد	گرفتگی پروگزیمال رگ
	(۴۷/۵)۵۸	(۵۲/۵)۶۴	دارد	
	(۴۷/۹)۳۵	(۵۲/۱)۳۸	ندارد	



۰/۷۷۶	(۴۵٪/۸)۴۹	(۵۴٪/۲)۵۸	دارد	گرفتگی میانی رگ
۰/۷۹۴	(۴۶٪/۵)۵۸	(۵۴٪/۶)۶۸	ندارد	گرفتگی دیستال رگ
	(۴۸٪/۱)۲۶	(۵۱٪/۹)۲۸	دارد	
۰/۵۸۹	(۴۷٪/۶)۷۰	(۵۲٪/۴)۷۷	مرد	جنسیت
	(۴۲٪/۴)۱۴	(۵۷٪/۶)۱۹	زن	
۰/۹۰۵	(۴۶٪/۴)۶۵	(۵۳٪/۶)۷۵	ندارد	دیابت قندی
	(۴۷٪/۵)۱۹	(۵۲٪/۵)۲۱	دارد	
۰/۵۶۳	(۴۴٪/۶)۴۱	(۵۵٪/۴)۵۱	ندارد	سکته حاد قلبی
	(۴۸٪/۹)۴۳	(۵۱٪/۱)۴۵	دارد	
۰/۱۰۲	(۵۰٪/۴)۶۶	(۴۹٪/۶)۶۵	ندارد	LAD تنگی رگ
	(۳۶٪/۷)۱۸	(۶۳٪/۳)۳۱	دارد	
۰/۷۳۸	(۴۶٪/۲)۷۳	(۵۳٪/۸)۸۵	ندارد	CABG
	(۵۰٪/۱)۱۱	(۵۰٪/۱)۱۱	دارد	

با توجه به نتایج حاصل از جدول بالا توزیع فراوانی هیچ یک از متغیرها در سطح ۹۵ درصد به تفکیک دو گروه با سندرم متابولیک و بدون سندرم متابولیک یکسان نبوده و از نظر آماری معنی دار نمی باشند.

جدول ۳- توزیع فراوانی متغیر LVEF، توده چربی بدن و تعداد گرفتگی عروق کرونری برای بیماران مورد مطالعه به تفکیک دو گروه با سندرم متابولیک و بدون سندرم متابولیک

سطح معنی داری	گروه		متغیر	
	سندرم متابولیک دارد	سندرم متابولیک ندارد		
۰/۴۴۳	(۴۳٪/۴)۲۳	(۵۶٪/۶)۳۰	نرمال	برون ده بطن چپ
	(۴۶٪/۷)۲۸	(۵۳٪/۳)۳۲	نارسایی خفیف بطن چپ	
	(۴۷٪/۳)۲۶	(۵۲٪/۷)۲۹	نارسایی متوسط بطن چپ	
	(۶۶٪/۷)۴	(۳۳٪/۳)۲	نارسایی شدید بطن چپ	
۰/۰۰۰۱	(۳۷٪/۵)۱۸	(۶۲٪/۵)۳۰	۱۸/۲۴-۵/۹	BMI
	(۳۵٪/۷)۲۵	(۶۴٪/۴)۴۵	۲۹-۲۵/۹	
	(۷۸٪/۳)۳۲	(۲۲٪/۹)	>۳۰	
۰/۶۰۹	(۴۴٪/۴)۳۶	(۵۵٪/۶)۴۵	۱ رگ	تعداد گرفتگی عروق کرونری
	(۴۷٪/۲)۲۵	(۵۲٪/۸)۲۸	۲ رگ	
	(۵۱٪/۵)۱۷	(۴۸٪/۵)۱۶	۳ رگ	
	(۴۶٪/۲)۶	(۵۳٪/۸)۷	۴ رگ	



با توجه به نتایج حاصل از جدول ۳ توزیع فراوانی متغیرهای برون ده بطن چپ و تعداد گرفتگی عروق کرونری برای بیماران مورد مطالعه به تفکیک دو گروه با سندرم متابولیک و بدون سندرم متابولیک تقریباً یکسان بوده و از نظر آماری معنی دار نمی باشد. ولی توزیع فراوانی متغیر BMI در این دو گروه یکسان نبوده است و از نظر آماری در سطح ۹۹ درصد معنی دار می باشد.

#### بحث:

شیوع سندرم متابولیک در جهان حتی در کودکان و نوجوانان در حال افزایش است و این اختلال واضحاً با بیماری های آترواسکلروتیک قلبی عروقی ارتباط دارد (۲۱و ۲۲). در مطالعه ما بیماران مبتلا به سندرم متابولیک در مقایسه با بیماران غیر مبتلا، سن پائین تری داشته و سطح خونی HDL نیز کمتر بود. در حالی که متغیرهای WBC، Neutrophil و Hb در بیماران سندرم متابولیکی سطح بالاتری داشتند. Liu CC و همکاران به این نتیجه رسیدند که میزان فشار خون سیستولی یا دیاستولی بالا، سطح WBC بالاتر و BMI بالاتر در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک بیشتر از افراد غیر مبتلا دیده می شود که مشابه مطالعه ما می باشد و نسبت نوتروفیل به لنفوسیت بالاتر با افزایش شدت سندرم متابولیک در بیماران (بر اساس تعداد معیارهای مثبت) همراهی دارد (۲۳). با افزایش BMI، تمامی ریسک فاکتورهای سندرم متابولیک مانند سطح خونی تری گلیسیرید، فشار خون سیستولی و دیاستولی، دور کمر، وزن و سطح خونی قند ناشتا افزایش می یابد ولی سطح خونی کلسترول HDL کاهش می یابد (۲۴). اضافه وزن و چاقی ریسک بیماری های قلبی عروقی را بالا می برد (۲۵). در این مطالعه مشخص شد که با افزایش سن و میزان چاقی، احتمال بروز سندرم متابولیک افزایش می یابد. Tran BT و همکاران نیز به این نتیجه رسیدند که با بالاتر رفتن سن و چاقی، میزان بروز سندرم متابولیک در مردان و زنان افزایش می یابد (۲۶). مصرف سیگار و الکل در مردان موجب افزایش بروز این سندرم می شود در حالی که افزایش سطح



تحصیلات و میزان درآمد موجب کاهش بروز سندرم متابولیک در زنان می شود (۲۶). پیاده روی منظم به همراه کنترل وزن در افراد پیر موجب کاهش بروز سندرم متابولیک می شود (۲۷).

در این مطالعه به این نتیجه رسیدیم که بین میزان نارسایی بطن چپ و ابتلا به سندرم متابولیک ارتباط معناداری وجود ندارد در حالی که Kranjcec D و همکاران به این نتیجه رسیدند که ابتلا به سندرم متابولیک موجب افزایش اندازه ناحیه انفارکت در سندرم کرونری حاد شده و احتمال شدت یافتن نارسایی قلبی بیشتر است (۲۸). میزان بروز نارسایی قلبی در بیماران چاق بدون سندرم متابولیک در مقایسه با افراد با وزن نرمال و مبتلا به سندرم متابولیک کمتر است (۲۹). همچنین سطح قند خون ناشتای مختل، چاقی مرکزی، سطح HDL پائین و افزایش فشار خون با افزایش خطر نارسایی قلبی همراهی دارد (۲۹). در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک و نارسایی قلبی با برون ده بطنی حفظ شده، کاهش وزن به همراه محدودیت دریافت انرژی، ورزش های ایروبی و کاهش میزان دریافت کربوهیدرات و جایگزین کردن آن با پروتئین موجب کاهش میزان خطر بیماری های قلبی می شود (۳۰).

**نتیجه گیری:** در این مطالعه به این نتیجه رسیدیم که بیماران مبتلا به سندرم متابولیک که به علت بیماری قلبی بستری شده بودند، سن و HDL کمتر ولی BMI بالاتری نسبت به بیماران غیر مبتلا به سندرم متابولیک داشتند. ولی تفاوتی بین بیماران مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک از نظر برون ده بطنی سمت چپ و تعداد رگ های کرونری درگیر وجود نداشت.





## منابع:

1. Carter AR, Gill D, Davies NM, Taylor AE, Tillmann T, Vaucher J, et al. Understanding the consequences of education inequality on cardiovascular disease: mendelian randomisation study. *BMJ*. 2019 May 22;365:11855.
2. Pinaire J, Azé J, Bringay S, Cayla G, Landais P. Hospital burden of coronary artery disease: Trends of myocardial infarction and/or percutaneous coronary interventions in France 2009-2014. *PLoS One*. 2019 May 2;14(5):e0215649.
3. Shokoufeh Hajsadeghi, Ata Firouzi, Pouria Bahadoran, Morteza Hassanzadeh. The value of wrist circumference for predicting the presence of coronary artery disease and metabolic syndrome. *Indian Heart J* . 2016 Dec;68 Suppl 3(Suppl 3):S5-S9.
4. Alhabib KF, Kinsara AJ, Alghamdi S, Al-Murayeh M, Hussein GA, AlSaif S, et al. The first survey of the Saudi Acute Myocardial Infarction Registry Program: Main results and long-term outcomes (STARS-1 Program). *PLoS One*. 2019 May 21;14(5):e0216551.
5. Rencuzogullari I, Karabağ Y, Çağdaş M, Karakoyun S, Seyis S, Gürsoy MO, et al. Assessment of the relationship between preprocedural C-reactive protein/albumin ratio and stent restenosis in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Rev Port Cardiol*. 2019 Apr;38(4):269-277.
6. Odoi EW, Nagle N, Roberson S, Kintziger KW. Geographic disparities and temporal changes in risk of death from myocardial infarction in Florida, 2000-2014. *BMC Public Health*. 2019 May 3;19(1):505.
7. Roth C, Berger R, Kuhn M. The role of the socio-economic environment on medical outcomes after ST-segment elevation myocardial infarction. *BMC Public Health*. 2019 May 23;19(1):630.
8. Huang HL, Chen CH, Kung CT, Li YC, Sung PH, You HL, et al. Clinical utility of mean platelet volume and immature platelet fraction in acute coronary syndrome. *Biomed J*. 2019 Apr;42(2):107-115.
9. Xu L, Wang L, Li K, Zhang Z, Sun H, Yang X. Nicorandil prior to primary percutaneous coronary intervention improves clinical outcomes in patients with acute myocardial infarction: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Drug Des Devel Ther*. 2019 Apr 29;13:1389-1400.
10. Lee HJ, Jang J, Lee SA, Choi DW, Park EC. Association between Breakfast Frequency and Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk: A Cross-Sectional Study of KNHANES Data, 2014-2016. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 May 25;16(10).



- 11.Dzubur A, Gacic E, Mekic M. Comparison of Patients with Acute Myocardial Infarction According to Age. *Med Arch*. 2019 Feb;73(1):23-27.
- 12.Hardy DS, Garvin JT, Mersha TB, Racette SB. Ancestry specific associations of FTO gene variant and metabolic syndrome: A longitudinal ARIC study. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Feb;99(6):e18820.
- 13.Lima MDCP, Melo ASO, Sena ASS, Barros VO, Amorim MMR. Metabolic syndrome in pregnancy and postpartum: prevalence and associated factors. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2019 Dec;65(12):1489-1495.
- 14.Kim HJ, Ko Y, Kim H, Cha YY, Jang BH, Song YK, et al. A pilot study exploring the efficacy and safety of herbal medicine on Korean obese women with metabolic syndrome risk factors: Double blinded, randomized, multicenter, placebo controlled study protocol clinical trial. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Jan;99(5):e18955.
- 15.Chen PY, Cripps AW, West NP, Cox AJ, Zhang P. A correlation-based network for biomarker discovery in obesity with metabolic syndrome. *BMC Bioinformatics*. 2019 Dec 10;20(Suppl 6):477.
- 16.Lukács A, Horváth E, Máté Z, Szabó A, Virág K, Papp M, et al. Abdominal obesity increases metabolic risk factors in non-obese adults: a Hungarian cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2019 Nov 15;19(1):1533.
- 17.Adachi N, Kobayashi Y. One-year follow-up study on associations between dental caries, periodontitis, and metabolic syndrome. *J Oral Sci*. 2020;62(1):52-56.
- 18.Fan L, Hao Z, Gao L, Qi M, Feng S, Zhou G. Non-linear relationship between sleep duration and metabolic syndrome: A population-based study. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Jan;99(2):e18753.
- 19.Zhao Y, Yu Y, Li H, Li M, Zhang D, Guo D, Yu X, et al. The Association between Metabolic Syndrome and Biochemical Markers in Beijing Adolescents. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Nov 18;16(22).
- 20.Misselbeck K, Parolo S, Lorenzini F, Savoca V, Leonardelli L, Bora P, et al. A network-based approach to identify deregulated pathways and drug effects in metabolic syndrome. *Nat Commun*. 2019 Nov 18;10(1):5215.
- 21.Yang YJ, Park HJ, Won KB, Chang HJ, Park GM, Kim YG, et al. Relationship between the optimal cut-off values of anthropometric indices for predicting metabolic syndrome and carotid intima-medial thickness in a Korean population. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Oct;98(42):e17620.
- 22.Mirmiran P, Ziadlou M, Karimi S, Hosseini-Esfahani F, Azizi F. The association of dietary patterns and adherence to WHO healthy diet with



- metabolic syndrome in children and adolescents: Tehran lipid and glucose study. BMC Public Health. 2019 Nov 6;19(1):1457.
23. Liu CC, Ko HJ, Liu WS, Hung CL, Hu KC, Yu LY, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictive marker of metabolic syndrome. Medicine (Baltimore). 2019 Oct;98(43):e17537.
  24. Jang I, Kim JS. Risk of Cardiovascular Disease Related to Metabolic Syndrome in College Students: A Cross-Sectional Secondary Data Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2019 Oct 1;16(19).
  25. Rimárová K, Dorko E, Diabelková J, Sulínová Z, Urdzík P, Pelechová N, et al. Prevalence of lifestyle and cardiovascular risk factors in a group of medical students. Cent Eur J Public Health. 2018 Dec;26 Suppl:S12-S18.
  26. Tran BT, Jeong BY, Oh JK. The prevalence trend of metabolic syndrome and its components and risk factors in Korean adults: results from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2013. BMC Public Health. 2017 Jan 13;17(1):71.
  27. Kim S, Kim DI. Association of regular walking and body mass index on metabolic syndrome among an elderly Korean population. Exp Gerontol. 2018 Jun;106:178-182.
  28. Kranjcec D, Altabas V. Metabolic syndrome influencing infarct size and heart failure in patients with acute coronary syndrome: does gender matter? Endocr J. 2012;59(12):1065-76. Epub 2012 Aug 17.
  29. Voulgari C, Tentolouris N, Dilaveris P, Tousoulis D, Katsilambros N, Stefanadis C. Increased heart failure risk in normal-weight people with metabolic syndrome compared with metabolically healthy obese individuals. J Am Coll Cardiol. 2011 Sep 20;58(13):1343-50.
  30. von Bibra H, Ströhle A, St John Sutton M, Worm N. Dietary therapy in heart failure with preserved ejection fraction and/or left ventricular diastolic dysfunction in patients with metabolic syndrome. Int J Cardiol. 2017 May 1;234:7-15.



## Investigating laboratory indices and angiographic characteristics of patients with coronary artery disease among patients with and without metabolic syndrome

Mahsa Behnemun<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor of Cardiovascular Diseases, Department of Cardiology, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

**Introduction:** In this study we aimed to investigate the differences between laboratory indices and angiographic characteristics of patients with coronary artery disease in two groups of metabolic syndrome and non-metabolic syndrome.

**Materials and Methods:** In this cohort study, patients hospitalized for coronary artery disease were enrolled. Patients were divided into two groups, those with metabolic syndrome and those without. The patients were divided into four subgroups according to the number of coronary artery disease, cardiac output to 4 subgroups and BMI to three subgroups. Finally, the variables studied were analyzed Data were analyzed using SPSS 20 software.

**Results:** In this study, 84(46.7%) had metabolic syndrome. All of these patients had coronary artery disease, 81(45%) with one vessel disease, 53(29.4%) with 2 vessels disease, 33(18.3%) with 3 vessels disease and 13(7.2%) with 4 vessels disease. 147(81.7%) were male and the mean age of the participants was  $57.24 \pm 12.52$  years. The mean age and mean HDL in the group with metabolic syndrome were lower than those without the metabolic syndrome, whereas in the Hb, WBC and Nurophils, the mean in the group with metabolic syndrome was higher than in the group without metabolic syndrome.

**Conclusion:** Patients with metabolic syndrome who had been hospitalized for heart disease had lower age and HDL but had higher BMI than non-metabolic syndrome patients. There was no difference between patients with and without metabolic syndrome in terms of left ventricular output and the number of coronary arteries involved.

**Keywords:** Body Mass Index, Metabolic Syndrome, Coronary Artery Disease, Age