

## ارزیابی عوامل سرولوژیکی و ارتباط آن‌ها با امتیاز ثابت شانه در بیماران شانه یخ‌زده

### چکیده:

**مقدمه:** شانه یخ‌زده یک بیماری دردناک و ناتوان‌کننده است که ۲ تا ۵ درصد از جمعیت عمومی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و با درد قابل توجه شانه و کاهش تحرک مشخص می‌شود که منجر به از دست دادن حرکات غیرفعال و فعال می‌شود. این یک مطالعه مقطعی برای ارزیابی عوامل سرولوژیکی در این بیماران و ارتباط آن‌ها با امتیاز ثابت شانه (CSS) است که ممکن است از نظر تشخیصی مفید باشد.

**مواد و روش‌ها:** موارد شانه یخ‌زده (کپسولیت چسبنده) که ظرف ۴ ماه از بیماری مراجعه کرده بودند، برای مطالعه در نظر گرفته شدند (نمونه ارجاع شده). معیارهای تشخیصی برای کپسول‌های چسبنده شامل موارد زیر بود: (۱) شانه محدود و دردناک به مدت حداقل ۴ هفته، (۲) درد شدید شانه که در زندگی روزمره یا عملکرد کاری اختلال ایجاد می‌کرد، (۳) درد شبانه، (۴) محدودیت دردناک در بالا بردن فعال و غیرفعال شانه به کمتر از ۱۰۰ درجه و (۵) محدودیت حداقل ۵۰٪ در چرخش خارجی. پس از ارزیابی‌های بالینی اولیه، یک سری آزمایش خون خاص درخواست شد و دامنه حرکتی شانه و نمرات آن‌ها ثبت شد. میانگین سطح قند خون ناشتا (FBS)، میزان رسوب گلبول قرمز (ESR) و پروتئین واکنشی (CRP) و سطح CRP مرتبط با نمره ثابت شانه (CSS) ثبت شد.

**نتایج و بحث:** پنجاه بیمار مبتلا به شانه یخ‌زده که در یک دوره یک‌ساله به کلینیک ارتوپدی یک بیمارستان نهادی سطح سوم مراجعه کرده بودند، وارد مطالعه شدند. در مجموع ۲۹ بیمار مبتلا به کپسولیت چسبنده به این مطالعه اختصاص داده شدند که ۲۲ نفر از آن‌ها زن (۷۶٪) و ۷ نفر مرد (۲۴٪) بودند. میانگین سطح قند خون ناشتا (FBS)، سرعت رسوب گلبول قرمز (ESR) و پروتئین واکنشی (CRP) به ترتیب  $100/61 \pm 17/29$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر،  $16/89 \pm 13/14$  میلی‌متر در ساعت و  $6/88 \pm 2/85$  میلی‌گرم در لیتر بود. سطح CRP با نمره ثابت شانه (CSS) ارتباط معکوس داشت.

**نتیجه‌گیری:** سطح سرمی CRP ممکن است یک نشانگر زیستی قابل‌اعتماد برای پیش‌بینی وضعیت کیفی درد و دامنه حرکتی در بیماران مبتلا به کپسولیت چسبنده باشد.

**واژگان کلیدی:** کپسولیت چسبنده، شانه یخ‌زده، آزمایش‌های سرولوژیک، آزمایش‌های خون‌شناسی

پذیرش مقاله: ۳۵ روز قبل از چاپ

دکتر علیرضا روحانی،<sup>۱</sup> دکتر اصغر علمی،<sup>۱</sup> دکتر حسام دانش،<sup>۲</sup> دکتر مسعود پریش،<sup>۳</sup> دکتر محسن دشتی،<sup>۴</sup> دکتر هادی حامدفر،

دکتر شهاب مهدی‌پور

### مقدمه

شانه یخ‌زده، که با نام کپسولیت چسبنده نیز شناخته می‌شود، یک اختلال التهابی است که باعث سفتی و درد شانه می‌شود و طبق تعریف آکادمی آمریکایی جراحان ارتوپدی، «یک سندرم با شدت‌های متفاوت است که با توسعه تدریجی محدودیت کلی در حرکت فعال و غیرفعال شانه مشخص می‌شود و در تصاویر رادیوگرافی، علائم دیگری جز کاهش خفیف تراکم استخوان مشاهده نمی‌شود»<sup>(۱)</sup>.

بیشتر بیماران کاهش شدید دامنه حرکت غیرفعال را نشان می‌دهند که یک شاخص تشخیصی مهم است. در جامعه عمومی، کپسولیت چسبنده ۲ تا ۵ درصد جمعیت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. میانگین سن شروع بیماری حدود ۵۵ سال است و زنان شیوع کمی بالاتری دارند (نسبت ۱/۴ به ۱). معمولاً دست غیر غالب درگیر می‌شود. جالب توجه است که بیماری‌های خودایمنی همراه، مانند مشکلات تیروئید و دیابت ملیتوس، ثابت شده که افراد را مستعد این سندرم می‌کنند. علاوه بر این، بسته به مدت زمان ابتلا به دیابت، بیماران دیابتی معمولاً نتایج درمانی ضعیف‌تری دارند<sup>(۲)</sup>.

پاتوزن دقیق کپسولیت چسبنده (Adhesive capsulitis) یا همان شانه یخ‌زده هنوز کاملاً شناخته نشده است. بر اساس نظریه‌ای که به‌طور گسترده پذیرفته شده است، روند بیماری با التهاب در کپسول مفصلی و مایع سینوویال آغاز می‌شود. در ادامه، فیبروز واکنشی و چسبندگی در لایه سینوویال مفصل رخ می‌دهد. درد از التهاب اولیه کپسول نشئت می‌گیرد و محدودیت حرکات مفصل عمدتاً به دلیل فیبروز کپسولی و چسبندگی‌ها به وجود می‌آید<sup>(۳)</sup>.

عموماً برای تمایز از سایر تشخیص‌ها درخواست می‌شود که از آزمایش‌های ایمنی‌شناسی از قبیل پروتئین واکنشگر-C (CRP) و سرعت رسوب گلبول قرمز (ESR) استفاده شود و معمولاً این آزمایش‌ها محدوده طبیعی را گزارش می‌کنند.

۱. دپارتمان ارتوپدی، بیمارستان شهید، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۲. دپارتمان بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۳. دپارتمان رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۴. مرکز تحقیقات طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

نویسنده مسئول:

دکتر شهاب مهدی‌پور

Email address:  
shahab5mph@gmail.com

ارزیابی می‌کند. این نمره از ۰ تا ۱۰۰ متغیر است که به ترتیب بدترین و بهترین عملکرد شانه را نشان می‌دهند<sup>(۶)</sup>.  
برای ارزیابی درد از مقیاس بصری آنالوگ (VAS) استفاده شد. همچنین، یافته‌های بالینی شامل معاینه‌ها و شکایت‌های بیماران، یافته‌های آزمایشگاهی و سایر روش‌های تصویربرداری و مدالیته‌ها در صورت نیاز ثبت شدند. بیماران برای اندازه‌گیری ESR، CRP و سایر پارامترها به همان آزمایشگاه ارجاع داده شدند. در نهایت، داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ تحلیل آماری شدند.  
برای متغیرهای کمی مانند سطح آزمایش‌های درخواستی از آزمون t مستقل استفاده شد و برای تعیین رابطه بین داده‌ها از آزمون پی‌رسون و ضریب اسپیرمن بهره گرفته شد. سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد ( $P < 0/05$ ).

### ملاحظات اخلاقی

این مطالعه را کمیته اخلاق منطقه‌ای دانشگاه علوم پزشکی تبریز بر اساس اعلامیه هلسینکی با کد اخلاق IR.TBZMED.REC.1398.990 تأیید کرده است. هدف مطالعه برای بیماران توضیح داده شد و رضایت‌نامه کتبی آگاهانه از آن‌ها گرفته شد. شرکت در مطالعه کاملاً اختیاری و داوطلبانه بود. به شرکت‌کنندگان تضمین داده شد که اطلاعات آن‌ها محرمانه خواهد ماند و هر زمان که بخواهند می‌توانند مطالعه را ترک کنند.

### نتایج

در این مطالعه، تشخیص داده شد که تعداد ۵۰ بیمار از نظر بالینی به شانه یخ‌زده مبتلا هستند که، از میان این تعداد، ۲۹ بیمار معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. هیچ یک از بیماران سابقه خانوادگی بیماری در نزدیکیان خود را گزارش نکردند. بیشتر بیماران راست‌دست (۷۵/۹ درصد) بودند. تعداد ۱۴ بیمار شانه راست (۴۸/۳ درصد)، ۱۳ بیمار شانه چپ (۴۴/۸ درصد) و ۲ بیمار هر دو شانه‌شان (۶/۹ درصد) درگیر شده بود. دست غالب با شانه درگیر از نظر آماری ارتباط معناداری نداشت ( $P = 0/242$ ).

جدول ۱ اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان شامل سن، جنسیت، BMI، بیماری‌های دیگر، دست غالب، سمت شانه درگیر و نوع درمانی را که برایشان انجام شده به طور خلاصه نشان می‌دهد. در ۱۵ بیمار (۵۱/۷ درصد) پشت شانه، در ۷ بیمار (۲۴ درصد) بالای شانه، در ۳ بیمار (۱۰/۳ درصد) جلوی شانه، در ۳ بیمار (۱۰/۳ درصد) پهلو شانه و در یک بیمار گردن به عنوان محل درد گزارش شد.

تعداد ۹ بیمار (۳۱ درصد) درد متوسط، ۷ بیمار (۲۴ درصد) درد شدید، ۷ بیمار (۲۴ درصد) درد بسیار شدید، ۳ بیمار (۱۰/۳ درصد) درد طاقت‌فرسا، ۲ بیمار (۶/۹ درصد) درد خفیف و یک بیمار (۳/۴ درصد) درد بسیار کمی داشتند.

برخی مطالعات نشان داده‌اند که بیماران مبتلا به شانه یخ‌زده در مقایسه با افراد سالم دارای سرعت رسوب گلیکول قرمز (ESR) بالا (۲۸ درصد)، پروتئین واکنشگر-C (CRP) (۳۴ درصد)، فیبرینوژن (۲۱ درصد) و WBC (۵۳ درصد) هستند<sup>(۴)</sup>.

یافتن رابطه معنادار بین آزمایش‌های آزمایشگاهی و وضعیت بالینی شانه یخ‌زده اطلاعات ارزشمندی است که به پزشک در ارزیابی بیماران و قضاوت دقیق‌تر بالینی درباره وضعیت عملکردی آن‌ها و احتمالاً انتخاب گزینه‌های درمانی بهتر کمک می‌کند.

در مطالعه کنونی، هدف اندازه‌گیری برخی نشانگرهای آزمایشگاهی در بیماران مبتلا به شانه یخ‌زده و بررسی رابطه این نشانگرها با وضعیت بالینی بیماری بود که با نمره شانه کانستانت (CSS) نمایان شده است.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی به منظور ارزیابی عوامل خونی و نمره شانه کانستانت (CSS) در بیماران مبتلا به شانه یخ‌زده انجام شد. بیماران مبتلا به شانه یخ‌زده، که از مارس ۲۰۱۹ تا مارس ۲۰۲۰ به کلینیک ارتوپدی بیمارستان ارجاعی سطح سومی مراجعه کرده بودند، در مطالعه گنجانده شدند.

### معیارهای ورود به مطالعه

داشتن معیارهای تشخیصی بالینی و حداقل یک بار ویزیت در کلینیک سرپایی یک بیمارستان دانشگاهی ارجاعی سطح سوم

### معیارهای خروج از مطالعه

- مراجعه بیماران به کلینیک نه (۹) ماه پس از شروع بیماری
- عدم رضایت بیماران برای شرکت در مطالعه

پس از توضیح هدف مطالعه و دریافت رضایت‌نامه کتبی آگاهانه، ۵۰ بیمار، که در ۴ ماه اول بیماری خود (مرحله یخ زدن) مراجعه کرده بودند، در نظر گرفته شدند و به مطالعه وارد شدند.

با این حال، تنها ۲۹ بیمار معیارهای مورد نظر را داشتند. نمونه‌گیری با روش سهولت دسترسی انجام شد. معیارهای تشخیصی کپسولیت چسبنده شامل موارد زیر بودند: (۱) شانه محدود و دردناک به مدت حداقل ۴ هفته؛ (۲) درد شدید شانه که در زندگی روزمره یا عملکرد کاری تأثیر می‌گذارد؛ (۳) درد شبانه؛ (۴) محدودیت دردناک در بالا بردن فعال و غیرفعال کمتر از ۱۰۰ درجه؛ (۵) محدودیت حداقل ۵۰ درصد در چرخش خارجی<sup>(۵)</sup>.

همچنین درخواست شد که برای همه بیماران رادیوگرافی انجام شود تا سایر علل احتمالی رد شوند. برای این بیماران پرونده‌ای تنظیم شد و اطلاعات پایه‌ای مانند سن، جنسیت، تحصیلات و شغل به همراه پرسش‌نامه نمره شانه کانستانت (CSS) جمع‌آوری شد.

این نمره نوعی مقیاس عملکردی چندبخشی است که درد، فعالیت‌های روزمره زندگی (ADL)، دامنه حرکت (ROM) و قدرت شانه آسیب‌دیده را

فقط ۶ بیمار (۲۰/۷ درصد) سابقه ضربه به شانه داشتند که اخیراً این ضربه را خورده بودند و ۲۳ بیمار (۷۹/۳ درصد) بدون سابقه تروما بودند. از نظر آماری، رابطه بین نمره شانه کانستانت و آزمایش‌های درخواست‌شده ارزیابی شد که ارتباط معناداری با CRP داشت

$P = 0/025$ . به طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت که کاهش یک میلی‌گرم بر لیتر در سطح CRP باعث افزایش حدود ۴۱/۴ واحد در CSS می‌شود که مقدار میانگین آن  $53/37 \pm 15/41$  بود. جدول ۲ مقادیر عوامل آزمایشگاهی و رابطه آن‌ها با نمره شانه کانستانت را گزارش می‌کند.

جدول ۱: اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان وارد شده در مطالعه

شرکت‌کننده (n = ۲۹)				متغیرها			
درصد (%)		شماره (n =)					
۵۵/۵۹ ± ۹/۵۷				سن			
۷۵/۹	۲۲			زن	جنسیت		
۲۴/۱	۷			مرد			
۲۷/۷۸ = ۴/۵۹		مقدار میانگین		BMI			
۲۴/۱	۷	نرمال					
۳۴/۵	۱۰	اضافه‌وزن					
۱۷/۲	۵	چاقی متوسط					
۶/۹	۲	چاقی شدید					
۳/۴	۱	دیابت شیرین					
۶/۹	۲	بیماری قلبی-عروقی					
۳/۴	۱	صرع					
۳/۴	۱	کم‌کاری تیروئید					
۳/۴	۱	هایپرلیپیدمی					
۱۰/۳	۳	دیابت همراه با هایپرلیپیدمی		بیماری‌های دیگر بیمار			
۶/۹	۲۰	هیچ‌کدام					
دست غالب		دست غالب				شانه درگیر	
راست	چپ	راست	چپ				
۲۷/۶	۱۷/۲	۸	۵				
۴۱/۴	۶/۹	۱۲	۲				
۶/۹	۰	۲	۰			نوع درمان	
۲۴/۱	۷	دارویی					
۱۳/۸	۴	فیزیوتراپی					
۱۳/۸	۴	تزریق کورتیکواستروئید					
۳/۴	۱	درمان با لیزر					
۱۳/۸	۴	درمان ترکیبی					
۳۱/۱	۹	هیچ‌کدام					

جدول ۲: مقادیر عوامل آزمایشگاهی و رابطه آن‌ها با نمره شانه کانستنت

مقادیر خون	حداقل	حداکثر	میانگین $\pm$ انحراف معیار	دامنه طبیعی پذیرفته شده P-value
FBS	۸۳	۱۵۰	۱۰۰/۶۱ $\pm$ ۱۷/۲۹	۰/۷۸
پلاکت‌ها	$214 \times 10^3$	$450 \times 10^3$	$240 \times 10^3 \pm 59 \times 10^3$	۰/۷۵
WBC	۴/۲۰۰	۱۶/۲۰۰	$6/445 \pm 2/399$	۰/۸۶
نوتروفیل‌ها	۱/۵۰	۷/۳۰	$3/235 \pm 1/484$	۰/۷۵
لنفوسیت‌ها	۱۴۰۰	۳۰۰۰	$2119/8 \pm 418/17$	۰/۶۹
ESR	۱	۴۸	$16/89 \pm 13/14$	۰/۰۷
CRP	۰	۳۶	$2/85 \pm 6/88$	۰/۰۲
LDL	۲۲	۱۹۵	$125/96 \pm 38/11$	۰/۶۶
VLDL	۱۱/۵	۱۲۰	$41/60 \pm 28/65$	۰/۳۴
TG	۵۰	۴۷۹	$160/72 \pm 100/67$	۰/۳
کلسترول	۷۵	۳۵۰	$216/13 \pm 62/04$	۰/۱۶
فیبری‌نوژن	۲۰۰	۴۲۷	$300/26 \pm 66/09$	۰/۷۳
RF	۰	۳۶	$4/65 \pm 8/14$	۰/۳۴
CSS	۱۶	۷۵	$53/37 \pm 15/41$	

## بحث

هایپرتری‌گلیسیریدمی و هایپولیپوپروتئینمی مرتبط است<sup>(۸)</sup>. پارک و همکاران همچنین مطالعه‌ای مورد-شاهدی برای بررسی رابطه بین سطح گلوکز ناشتا و کپسولیت چسبنده ایدیوپاتیک در جمعیت نرموگلیسمی انجام دادند<sup>(۹)</sup>. آن‌ها نتیجه گرفتند که کپسولیت چسبنده ایدیوپاتیک با سطح گلوکز ناشتا ۹۰-۹۹ mg/dL، که در حال حاضر نرموگلیسمی به شمار می‌روند، ارتباط مثبتی دارد است. هایپرگلیسمی یکی از عوامل خطر شناخته‌شده برای کپسولیت چسبنده به شمار می‌رود و مطالعه پارک نشان می‌دهد که سطح بالاتر گلوکز خون حتی در محدوده نرمال یکی از عوامل خطر است. در مطالعه ما، سطح گلوکز ناشتا در ۵ بیمار (۱۷/۲ درصد) بالاتر از حد نرمال بود، در حالی که در ۲۴ بیمار باقی‌مانده (۸۲/۸ درصد) در محدوده نرمال (۷۰-۱۰۰ mg/dL) قرار داشت، اما تحلیل آماری رابطه معناداری بین FBS و CSS نشان نداد.

در مطالعه‌ای، که گامینا (Gumina) و همکاران انجام دادند و رابطه بین آزمایش‌های خون و CSS را در مرحله اولیه بیماری بررسی کردند، وضعیت حدود ۵۶ بیمار، که در اولین ویزیت در مرحله اول بیماری به صورت غیرجراحی (conservative) درمان شده بودند، با کمک آزمایش‌های درخواست‌شده و CSS ارزیابی شد و سپس پس از ۴ ماه، آزمایش‌ها و معاینه‌ها مجدداً انجام و تکرار شدند<sup>(۴)</sup>. در این مطالعه، هیچ رابطه معناداری از نظر آماری بین پارامترهای خون شامل FBS، کلسترول، LDL، تری‌گلیسیرید، فیبری‌نوژن، گلبول‌های سفید، ESR، CRP، فاکتور

در این مطالعه، برخی پارامترهای آزمایشگاهی در بیماران مبتلا به کپسولیت چسبنده شانه اندازه‌گیری شد و رابطه این پارامترها نیز با وضعیت بالینی شانه یخ‌زده، که از طریق نمره شانه کانستنت (CSS) سنجیده شده بود، ارزیابی شد. از میان چندین نشانگر، فقط CRP یک ارتباط معنادار آماری با CSS نشان داد. مطالعات متعددی برای بررسی رابطه بین بیومارکرها و شانه یخ‌زده انجام شده است. با به دست آوردن تخمینی از سطح این نشانگرها در بیماران مبتلا به شانه یخ‌زده، می‌توان آن‌ها را با سایر پاتولوژی‌های شانه نیز مقایسه کرد.

فرضیه فرایند التهابی شانه یخ‌زده را بولگن (Bulgen) و همکاران در سال ۱۹۸۲ تأیید کردند، که سطح بالای CRP در ۲۵ درصد بیماران و ESR در ۲۰ درصد بیماران با شمارش لنفوسیت طبیعی گزارش شد<sup>(۷)</sup>. در مطالعه کنونی، ESR در ۷ بیمار (۲۴ درصد) و CRP در ۲ بیمار (۷ درصد) بالا گزارش شد.

پارک (Park) و همکاران در سال ۲۰۲۰ سطح CRP را در گروهی شامل ۲۰۲ بیمار مبتلا به کپسولیت چسبنده ایدیوپاتیک (IAC) و همچنین ۶۰۶ فرد سالم بررسی کردند و دریافتند که سطح CRP در این بیماران افزایش یافته است (۱ میلی‌گرم بر لیتر >)، در حالی که همچنین این مطالعه نشان داد که سطح CRP در IAC با دیابت، FBS،

- 2 Kitridis D, Tsikopoulos K, Bisbinas I, Papaioannidou P, Givissis P. Efficacy of Pharmacological Therapies for Adhesive Capsulitis of the Shoulder: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2019;47:3552-60. <https://doi.org/10.1177/0363546518823337>.
- 3 Forsythe B, Lavoie-Gagne O, Patel BH, Lu Y, Ritz E, Chahla J, et al. Efficacy of Arthroscopic Surgery in the Management of Adhesive Capsulitis: A Systematic Review and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Arthroscopy.* 2021;37:2281-97. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2020.09.041>.
- 4 Gumina S, Carbone S, Perugia D, Vestri AR, Postacchini F. Shoulder adhesive capsulitis in the early freezing phase: Correlations between blood exams and Constant Score. *Musculoskelet Surg.* 2011;95:S37-42. <https://doi.org/10.1007/s12306-011-0121-z>.
- 5 Lee M, Theodoulou A, Krishnan J. Criteria used for diagnosis of adhesive capsulitis of the shoulder: A scoping review protocol. *JBISIRIR-2017-003609.* <https://doi.org/10.11124/JBISIRIR-2017-003609>.
- 6 Vrotsou K, Ávila M, Machón M, Mateo-Abad M, Pardo Y, Garin O, et al. Constant-Murley Score: systematic review and standardized evaluation in different shoulder pathologies. *Qual Life Res.* 2018;27:2217-26. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1875-7>
- 7 Bulgen D.Y, Binder A, Hazleman B.L, Park J.R. Immunological studies in frozen shoulder. *J Rheumatol.* 1982;9:893-8.
- 8 Park H.B, Gwark J.Y, Jung J, Jeong S.T. Association Between High-Sensitivity C-Reactive Protein and Idiopathic Adhesive Capsulitis. *J Bone Joint Surg Am.* 2020;102:761-8. <https://doi.org/10.2106/JBJS.19.00759>.
- 9 Park H.B, Gwark J.Y, Kam M, Jung J. Association between fasting glucose levels and adhesive capsulitis in a normoglycemic population: a case-control study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020;29(11):2240-7. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2020.03.017>
- 10 Bunker TD, Esler CNA. Frozen shoulder and lipids. *J Bone Joint Surg - Serb Bri.* 1995;77:684-6. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.77b5.7559689>.
- 11 Gupta R, Misra A. Hyperlipidemia management in diabetes: First line or supportive therapy? *Diabetes Metab Syndr.* 2022; 16(4):102470. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102470>.
- 12 Harnod T, Chen H.J, Li T.C, Sung F.C, Kao C.H. A high risk of hyperlipidemia in epilepsy patients: A nationwide population-based cohort study. *Ann Epidemiol.* 2014;24:910-4. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2014.09.008>.
- 13 Saini J, Goyal A.K, Jangra A. High-fat diet with alcohol elevate oxidative stress which cause hyperlipidemia by inducing mutation in the ANGPTL3 locus. *Int J Dia Dev Count.* 2020;40:269-75. <https://doi.org/10.1007/s13410-019-00773-8>.
- 14 Alloubani A, Nimer R, Samara R. Relationship between Hyperlipidemia, Cardiovascular Disease and Stroke: A Systematic Review. *Curr Cardiol Rev.* 2020;17. <https://doi.org/10.2174/1573403x16999201210200342>.

روماتوئید و نمره کانستانت مشاهده نشد. با این حال، در مطالعه حاضر، رابطه معناداری بین CRP و نمره کانستانت ( $P = 0/025$ ) مشاهده شد. در مطالعه حاضر، هیچ درمانی به جز فیزیوتراپی برای بیماران در مدت ۴ ماه انجام نشد تا کاهش عوامل التهابی خون جلوگیری شود. اما پس از ۴ ماه، رابطه معکوس معناداری بین نمره کانستانت و گلیسمی ( $P = 0/007$ )، تری‌گلیسیرید ( $P = 0/05$ )، ESR ( $P = 0/017$ ) و CRP ( $P = 0/013$ ) ثبت شد<sup>(۴)</sup>.

رابطه بین شانه یخ‌زده و لیپیدهای خون را بانکر (Bunker) و اسلر (Esler) بررسی شده است<sup>(۱۰)</sup>. از آنجایی که برخی بیماری‌های پاتولوژیک مانند دیابت<sup>(۱۱)</sup>، صرع<sup>(۱۲)</sup>، الکلیسم<sup>(۱۳)</sup> و بیماری‌های قلبی<sup>(۱۴)</sup> در افراد با هیپرلیپیدمی شایع‌تر هستند، نویسندگان نتیجه گرفتند که هیپرلیپیدمی ممکن است عامل مشترکی باشد که کپسولیت چسبنده را با این بیماری‌ها مرتبط می‌کند. آن‌ها گزارش دادند که سطوح تری‌گلیسیرید و کلسترول ناشتا در گروه شانه یخ‌زده به طور معناداری بالاتر از گروه کنترل بود. متأسفانه، درصد بیمارانی که هم کپسولیت چسبنده و هم هیپرلیپیدمی داشتند ذکر نشده است. داده‌های ما نیز این ارتباط را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که دو سوم و تقریباً نیمی از بیماران با کپسولیت چسبنده به ترتیب دارای سطوح بالای کلسترول و تری‌گلیسیرید هستند. اگرچه ما این رابطه را تأیید کرده‌ایم، اما برای درک دقیق‌تر عوامل مرتبط با این دو وضعیت به مطالعات بیشتری نیاز داریم.

### نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های ما، اگرچه کپسولیت چسبنده به طور معناداری با سطح نشانگر التهابی CRP مرتبط است، اما شمارش گلبول‌های سفید و سطح سرمی لیپوپروتئین‌ها به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های قابل اعتماد بیماری شناسایی نشدند. سطح سرمی CRP ممکن است یک بیومارکر قابل اعتماد برای پیش‌بینی کیفیت درد و دامنه حرکتی در بیماران مبتلا به کپسولیت چسبنده باشد؛ زیرا با CSS هم‌بستگی دارد. قابل توجه است که می‌توان پیش‌بینی کرد که کاهش ۱ mg/L در سطح CRP باعث افزایش حدود ۴۱/۴ واحدی CSS می‌شود.

محدودیت‌های مطالعه حاضر عبارت هستند از اینکه این مطالعه یک مطالعه مقطعی تک‌مرکزی روی گروه کوچکی از بیماران مبتلا به کپسولیت چسبنده بوده که به دلیل تعداد نسبتاً کم شرکت‌کنندگان دامنه محدودی داشته است و به مطالعات گسترده‌تر و چندمرکزی در این زمینه نیاز است.

### منابع

- 1 Ricci M. Adhesive capsulitis: A review for clinicians. *JAAPA.* 2021;34:12-4. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000800236.81700.d4>.