



بررسی پیش آگهی بیماران ریوی براساس شاخص NLR

حمیدرضا مهربار^۱، زهرا موسوی نژاد^۲، معصومه ربیعی پور^{۳*}

۱- دانشیار طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.

۲- پزشکی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.

۳- دانشیار بیماری‌های ریه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۱۰، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۱۷

چکیده

مقدمه: نسبت نوتروفیل به لنفوسیت یک شاخص التهاب سیستمیک بر اساس مقادیر شمارش کامل خون است. به طور کلی تعداد نوتروفیل‌های خون با پیشرفت بیماری التهابی افزایش می‌یابد از طرف دیگر تعداد لنفوسیت‌ها نشان‌دهنده وضعیت ایمنی بیمار است که با پیشرفت بیماری التهابی افزایش می‌یابد و این مطالعه با هدف بررسی پیش آگهی بیماران ریوی بر اساس شاخص NLR انجام می‌شود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت توصیفی-تحلیلی و به روش مقطعی بر روی ۲۵۰۰ نفر از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری شده در بیمارستان امام خمینی ارومیه در نیمه اول سال ۱۴۰۰ و به شیوه نمونه‌گیری سرشماری انجام شد. برای جمع‌آوری داده‌ها از چک لیست اطلاعات دموگرافیک استفاده شد. **نتایج:** در این مطالعه نتایج نشان داد که از ۲۵۰۰ نفر شرکت‌کننده در مطالعه بیشتر افراد شرکت‌کننده جنسیت زن (۵۴/۱٪)، گروه سنی بین ۵۹-۵۰ سال (۲۲/۲٪) و از بیمارستان مرخص (۸۵/۲٪) شده بودند. میانگین WBC در بیماران مورد مطالعه $10.56/51 \pm 8.26/11$ و میانگین نسبت نوتروفیل به لنفوسیت در بیماران $8/2 \pm 7/3$ بود. میانگین مدت بستری بیماران نیز $5/9 \pm 7/5$ بود. همچنین بین پیامد بیماری، بخش بستری، سن و مدت زمان بستری با نسبت نوتروفیل به لنفوسیت ارتباط معنی‌داری وجود داشت.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج مطالعه می‌توان بیان کرد که با افزایش نسبت نوتروفیل به لنفوسیت، میزان مرگ بیماران مبتلا به کووید-۱۹ و همچنین میزان بستری در ICU افزایش می‌یابد که این نسبت در بیماران مسن‌تر بالاتر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کووید-۱۹، نوتروفیل، لنفوسیت.

*نویسنده مسئول: گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران، تلفن: ۰۴۴۳۳۴۶۹۹۳۱، شماره: ۰۴۴۳۳۴۶۹۹۳۹. Email: rabiee.masome@yahoo.com

ارجاع: حمیدرضا مهربار، زهرا موسوی نژاد، معصومه ربیعی پور. بررسی پیش آگهی بیماران ریوی براساس شاخص NLR. مجله دانش و تندرستی در علوم پایه پزشکی ۱۴۰۴؛ ۲۰(۳): ۱۶-۱۰.



مقدمه

تعدادی از آزمایش‌های آزمایشگاهی در بیماران بستری در بیمارستان غیرطبیعی هستند و برخی از مطالعات نشان می‌دهد که برخی از آزمایش‌ها می‌توانند نتیجه نامطلوب را پیش‌بینی کنند. اینها شامل نشانگرهای واکنش فاز حاد (افزایش پروتئین واکنش C، سرعت ته‌نشینی گلبول‌های قرمز، تعداد گلبول‌های سفید، فیبرینوژن، پروکلسی توئین، فاکتور VIII، فاکتور فون ویلبراند)، علائم آسیب بافتی (افزایش لاکتیک دهیدروژناز، آلانین آمینوترانسفراز، تروپونین‌های قلبی) است (۱). نسبت نوتروفیل به لنفوسیت (NLR) یک شاخص التهاب سیستمیک بر اساس مقادیر شمارش کامل خون است. به‌طور کلی تعداد نوتروفیل‌های خون با پیشرفت بیماری التهابی افزایش می‌یابد. تعداد لنفوسیت‌ها نشان‌دهنده وضعیت ایمنی بیمار است و به‌طور کلی با پیشرفت بیماری التهابی کاهش می‌یابد. اخیراً مطالعات گزارش کرده‌اند که NLR هنگام پیش‌بینی بقای بیمار از تعداد نوتروفیل‌ها یا تعداد لنفوسیت‌ها به تنهایی قابل اعتمادتر است. NLR با پیشرفت بیماری به ویژه در بیماری‌های التهابی افزایش می‌یابد (۲). التهاب نقش کلیدی در ایجاد Covid-19 ایفا می‌کند و احتمالاً عامل مهمی در پیش‌آگهی آن است. پاسخ ایمنی ذاتی به عفونت تنفسی با هجوم نوتروفیل‌ها به ریه‌ها به ویژه در آلوئول‌ها مشخص می‌شود. با این حال، سطوح بالای نفوذ نوتروفیل ممکن است منجر به آسیب بافت‌جانبی، استاز عروقی و سمیت سلولی شود. مطالعات قبلی نیز نشان داده‌اند که آزادسازی مداوم سیتوکین‌های ضدالتهابی ممکن است منجر به آپوپتوز گسترده لنفوسیت‌ها و در نتیجه لنفوپنی شود. مخصوصاً در همه‌گیری کنونی، سطوح بالای نوتروفیل‌ها در خون بیماران Covid-19 نشان داده شده است (۳).

شواهد رو به رشد نشان می‌دهد که سینتیک پاتوژنتیک Covid-19 احتمالاً دو مرحله را با دو واکنش ایمنی متضاد دنبال می‌کند که نشان‌دهنده عدم تعادل پاسخ ایمنی در طول دوره‌ی این بیماری است. فاز اول، فاز بقای ویروسی SARS_Cov-2 از طریق کاهش اینترفرون نوع یک (IFN-1) و ممانعت از لنفوسیت‌های T هست. حتی در مواردی که تعداد نوتروفیل‌ها نمی‌تواند تفاوت آشکاری بین بیماران با علائم شدید و بیماران با علائم خفیف نشان دهد، مطالعات طولی نشان می‌دهد که درجه لنفوپنی با شدت طوفان سیتوکین پیش‌التهابی و شدت بیماری ارتباط دارد. این کمبود لنفوسیت‌ها ممکن است ناشی از اثر مستقیم ویروس، سیتوکین‌های پیش‌التهابی IL6، آگزوزوم‌های بافت‌های التهابی یا افزایش سطح اسیدلاکتیک خون باشد. فاز دوم بیماری احتمالاً تحت تأثیر آسیب‌شناسی ایمنی است، عمدتاً سندرم

آزادسازی سیتوکین در این مرحله ممکن است منجر به شوک، آسیب بافتی، انعقاد، نارسایی تنفسی و نارسایی چندارگانی شود. به‌طور نگران‌کننده‌ای این وضعیت التهابی دیررس با تداوم لنفوپنی در تضاد با نوتروفیلی و افزایش سطح پروتئین واکنشی C (CRP) و شاخص‌های انعقادی همراه است. علاوه بر این سندرم زجر تنفسی حاد (ARDS) و آسیب اندام در طول عفونت Covid-19 با نفوذ گسترده نوتروفیل‌ها در ریه و افزایش تعداد نوتروفیل‌ها در خون محیطی بیماران مقاوم مرتبط است. IL-8 و IL-17 سیتوکین‌های قوی برای کموتاکسی نوتروفیل‌ها هستند و ممکن است اهداف بالقوه‌ی ایمونوتراپی کووید-۱۹ باشند. مطابق با این واقعیت، شناسایی زیر گروه بیماران مبتلا به التهاب مداوم اجازه می‌دهد تا مداخله پزشکی را بر التهاب متمرکز کنیم تا تکثیر ویروسی (۴).

در مطالعه تک مرکزی آینده‌نگر انجام شده در سال ۲۰۲۰، نوموگرام نسبت نوتروفیل به لنفوسیت را پیشنهاد کردند که به سرعت از یک آزمایش آزمایشگاهی معمول با تقسیم شمارش مطلق نوتروفیل تقسیم بر تعداد لنفوسیت‌ها در هنگام پذیرش، به غربالگری مؤثر بیماران کووید-۱۹ با فرم شدید و پیش‌بینی نتایج و راهنمایی دسترسی به بخش مراقبت‌های ویژه تبدیل شد. مطالعات منتشر شده نشان می‌دهند که نسبت نوتروفیل به لنفوسیت در موارد شدید کووید-۱۹ نسبت به موارد غیرشدید بیشتر است. در واقع کینتیک مبتنی بر دو فاز کووید-۱۹ اجازه می‌دهد تا با پویایی ایمنی، تنها در آخرین مرحله آسیب‌شناسی، ایمنی تداخل داشته باشد و نه در مرحله اولیه. بدیهی است پاتوفیزیولوژی کووید-۱۹ شدید در التهاب نامتعادل و ایمنی ضدویروسی خلاصه می‌شود و اینکه کووید-۱۹ ممکن است به لنفوسیت‌ها به موازات انفجار طوفان ایمونولوژیک در مرحله ایمونوپاتولوژیک بیماری آسیب برساند. حدس زده می‌شود که سیر سلول‌های T در بیماران با نتیجه مطلوب در هفته اول به اوج کاهش خود می‌رسد و سپس به تدریج در هفته دوم به سطح قابل مقایسه‌ای از بیماری خفیف می‌رسد تا تولید سیتوکین‌ها را تعدیل کند. با این حال بیماران مقاوم به کووید-۱۹ تفاوت آشکاری را نشان دادند. بنابراین اشاره به عدم تعادل ایمنی بیماران در هنگام پذیرش برای تشخیص بیمار با پاسخ ایمنی بسیار ضعیف از بیماران دارای پاسخ التهابی شدید برای تصمیم‌گیری در مورد زمان کاهش روند التهابی قبل از شروع نارسایی تنفسی یا تقویت ایمنی ضدویروسی بسیار مهم است. علاوه بر این، با دانستن اینکه در طول فاز شدید نوتروفیل‌ها تمایل به افزایش و لنفوسیت‌ها تمایل به کاهش دارند، نظارت بر NLR هم برای غربالگری اولیه‌ی بیماری بحرانی کووید-۱۹ و هم برای ارزیابی

زن	۱۳۵۳	۵۴/۱
مرد	۱۱۴۷	۴۵/۹
گروه سنی		
۱۹-۱۰	۵	۰/۲
۲۹-۲۰	۹۷	۳/۹
۳۰-۳۹	۲۹۶	۱۱/۸
۴۹-۴۰	۴۸۹	۱۹/۶
۵۹-۵۰	۵۵۶	۲۲/۲
۶۹-۶۰	۵۲۷	۲۱/۱
۷۹-۷۰	۲۹۴	۱۱/۸
۸۹-۸۰	۱۷۵	۷
۹۹-۹۰	۵۸	۲/۳
>۱۰۰	۳	۰/۱
وضعیت نهایی بیمار		
مرگ	۳۷۱	۱۴/۸
ترخیص	۲۱۲۹	۸۵/۲

جدول ۲- ویژگی‌های بیمارستانی افراد شرکت‌کننده در مطالعه

متغیر	زیرگروه	میانگین	انحراف معیار
وضعیت ایمنی بیمار	WBC	۸۲۶۸/۱۱	۱۰۰۵۶/۵۱
	نوتروفیل	۵۸۷۴/۶	۴۷۸۲/۹۵
	لنفوسیت	۱۲۱۵/۶	۴۱۷۷/۱
	نوتروفیل/لنفوسیت	۷/۲	۸/۲
طول مدت بستری		۷/۳۵	۵/۹

در این بخش نیز بین پیامد بیماری و نسبت نوتروفیل به لنفوسیت ارتباط معنی‌داری وجود داشت و افرادی که فوت کردند نسبت نوتروفیل به لنفوسیت بالاتری دارند. میان بخش و نسبت نوتروفیل به لنفوسیت ارتباط معنادار آماری وجود دارد و بیماران بستری در ICU: Intensive care unit میانگین نسبت نوتروفیل به لنفوسیت بالاتری دارند (جدول ۳). بین نسبت نوتروفیل به لنفوسیت و سن بیماران ارتباط معنی‌داری وجود دارد و با افزایش سن به‌خصوص در سنین بالاتر بیماران میانگین نسبت نوتروفیل به لنفوسیت افزایش می‌یابد.

جدول ۳- ارتباط بین نسبت نوتروفیل به لنفوسیت با پیامد بیماری و بخش بستری

متغیر	زیر گروه	نوتروفیل/لنفوسیت		P
		میانگین	انحراف معیار	
محل بستری	مرگ	۶/۴	۶/۶	۰/۰۰۱
	بخش	۱۲/۴	۱۳/۲	
ICU	بخش	۶/۵	۷	۰/۰۰۱
	مرگ	۱۱/۷	۱۲/۲	

• تی مستقل

بین نسبت نوتروفیل به لنفوسیت و مدت زمان بستری ارتباط معنادار

مداخلات درمانی به موقع مفید است (۵).

NLR محاسبه شده با آزمایش هموگرام ساده، ارزان و به راحتی قابل دسترس برای تشخیص و پیگیری بیماری کووید-۱۹ است و با کل امتیاز یافته‌های رادیولوژیکی و مدت بستری در بیمارستان همبستگی دارد و مشاهده شده که شدت بیماری را به خوبی پیش‌بینی می‌کند (۶). از آنجا که CBC یک آزمایش بسیار در دسترس و ارزان قیمت بوده و برای تمام بیماران بستری شده درخواست می‌شود، لذا این شاخص NLR نیز ارزان و در دسترس هست و نیز مطالعات انجام شده در این زمینه در بسیار اندک هست لذت بر آن شدیم تا مطالعه‌ای با حجم بالا در این رابطه انجام دهیم که در صورت معنادار بودن نتایج گامی بسیار کارآمد در تریاژ و تعیین و تکلیف و تعیین پروگنوز بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بر خواهیم داشت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت توصیفی-تحلیلی و به روش مقطعی بر روی ۲۵۰۰ نفر از بیماران بستری شده مبتلا به کووید-۱۹ به روش سرشماری در بیمارستان امام خمینی ارومیه در نیم سال اول ۱۴۰۰ انجام شد که در ابتدای انجام کار یکسری معیارهای ورود و خروج قرار داده شد که معیار ورود به مطالعه ۱- بیمار مبتلا به کووید-۱۹ شده و بستری باشد ۲- پرونده بیمار کامل باشد و معیار خروج از مطالعه ۱- پرونده بیمار ناقص باشد که در ادامه برای جمع‌آوری اطلاعات از چک لیستی که شامل اطلاعات (سن، جنس، میانگین WBC، نوتروفیل، لنفوسیت، نوتروفیل/لنفوسیت، پیامد بیماری، مدت زمان بستری) باشد جمع‌آوری شد که داده‌ها بعد از جمع‌آوری وارد SPSS شده و با کمک آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار) و آمار تحلیلی (آزمون تی مستقل و ضریب همبستگی) تجزیه و تحلیل شد.

نتایج

در این مطالعه نتایج نشان داد که از ۲۵۰۰ نفر شرکت‌کننده در مطالعه بیشتر افراد شرکت‌کننده جنسیت زن (۱۳۵۳/۵۴/۱) و گروه سنی بین ۵۰-۵۹ سال (۵۵۶/۲۲/۲) و از بیمارستان مرخص (۲۱۲۹/۸۵/۲) شده بودند.

میانگین WBC در بیماران مورد مطالعه $10056/51 \pm 8268/11$ و میانگین نسبت نوتروفیل به لنفوسیت در بیماران $8/2 \pm 7/2$ بود و میانگین مدت بستری بیماران نیز $5/9 \pm 7/5$ بود (جدول ۲).

متغیر	زیر گروه	فراوانی	درصد
جنسیت			

آماري و مثبتی وجود دارد (جدول ۴).

نوتروفیل/لنفوسیت	Pearson Correlation	مدت زمان
	۱	۰/۱
	P	۰/۰۰۱

بحث

نسبت نوتروفیل به لنفوسیت یک شاخص التهاب سیستمیک براساس مقادیر شمارش کامل خون است. به‌طور کلی تعداد نوتروفیل‌های خون با پیشرفت بیماری التهابی افزایش می‌یابد. تعداد لنفوسیت‌ها نشان‌دهنده‌ی وضعیت ایمنی بیمار است و به‌طور کلی با پیشرفت بیماری التهابی کاهش می‌یابد. اخیراً مطالعات گزارش کرده‌اند که نسبت نوتروفیل به لنفوسیت هنگام پیش‌بینی بقای بیمار از تعداد نوتروفیل‌ها یا تعداد لنفوسیت‌ها به تنهایی قابل اعتمادتر است. نسبت تعداد نوتروفیل به لنفوسیت با پیشرفت بیماری به ویژه در بیماری‌های التهابی افزایش می‌یابد (۲ و ۶).

در این مطالعه نتایج نشان داد که از ۲۵۰۰ نفر شرکت‌کننده در مطالعه بیشتر افراد شرکت‌کننده جنسیت زن (۱۳۵۳/۵۴/۱) و گروه سنی بین ۵۰-۵۹ سال (۵۵۶/۲۲/۲) و از بیمارستان مرخص (۲۱۲۹/۸۵/۲) شده بودند. در مطالعه تاتوم و همکاران که در رابطه با نسبت نوتروفیل به لنفوسیت و پیامد بیماران کووید-۱۹ در لویزیانا انجام شد از میان ۱۲۵ بیمار مورد مطالعه ۵۴/۸٪ مؤنث می‌باشد و میانگین سنی بیماران ۵۸/۷ می‌باشد که نزدیک به مطالعه ما می‌باشد همچنین میزان مورتالیتته ۱۸/۴٪ می‌باشد که بالاتر از مطالعه ما است (۳). در مطالعه بگ سویتاس و همکاران ۲۱۸ بیمار مبتلا به کووید ۱۹ مورد بررسی قرار گرفت که از این میان ۵۱/۴٪ بیماران مذکر می‌باشند و میانگین سنی بیماران ۷۵/۳ می‌باشد همچنین ۲۳/۹٪ از بیماران به‌دنبال کووید-۱۹ فوت نمودند (۷). در مطالعه ایو و همکاران که در زمینه بررسی ارتباط بین نسبت نوتروفیل و لنفوسیت و میزان مورتالیتی بیماران بستری به‌علت کووید-۱۹ انجام شد میانگین سنی بیماران ۵۳/۹۵ می‌باشد و ۴۶/۵۳٪ بیماران مذکر می‌باشند همچنین میزان مورتالیتی در این مطالعه ۱۳/۴۷٪ می‌باشد (۵)، در مطالعه کوین و همکاران از ۴۵۲ بیمار مبتلا به کووید-بررسی شده، ۲۸۶ نفر مبتلا به عفونت شدید تشخیص داده شدند. میانگین سنی ۵۸ سال و ۲۳۵ بیمار مذکر بودند (۸) در مطالعه سیکولو و همکاران ۶۸/۹٪ بیماران مذکر می‌باشند و میانگین سنی ۶۳ سال می‌باشد (۲۰). در مطالعه نالبانت و همکاران ۵۰/۸٪ بیماران مذکر بودند (۹). در مطالعه لی و همکاران ۵۰/۹٪ بیماران مذکر و ۴۲/۲٪ بیماران در بازه سنی ۴۴-۴۵

سال بودند (۱۰).

در مطالعه حاضر میانگین نسبت نوتروفیل به لنفوسیت در بیماران که با بهبودی تریخیص شده‌اند، $6/76 \pm 6/47$ می‌باشد درمقابل این میانگین در بیماران که به علت کووید ۱۹ فوت کردند، $13/24 \pm 12/45$ می‌باشد. میان دو گروه بیماران از نظر نسبت نوتروفیل به لنفوسیت ارتباط معنادار آماری وجود دارد و افرادی که فوت نمودند نسبت نوتروفیل به لنفوسیت بالاتری دارند. در مطالعه تاتوم و همکاران از میان ۲۳ مورد مرگ اتفاق افتاده ۱۴ مورد NLR بالاتر از ۴/۹۴ داشتند ارتباط معنادار آماری میان میانگین NLR و مرگ بیماران وجود نداشت (۳). در مطالعه جیمینو و همکاران نتایج نشان داد که بیماران که میانگین NLR بالاتری داشتند پیش‌آگهی ضعیف‌تری داشتند و همانند مطالعه ما میزان مرگ و میر بیشتر بود (۱۱) در مطالعه بگ سویتاس و همکاران میانگین نسبت نوتروفیل به لنفوسیت ۴/۱۵ می‌باشد. میانگین NLR در میان بیماران بهبودیافته ۳/۳ و در میان بیماران فوت شده ۱۰/۷ می‌باشد و میان دو گروه بیماران از این نظر تفاوت معنادار آماری وجود دارد (۷)، در مطالعه کاتاولدلا و همکاران که برای بررسی عملکرد (NLR) انجام شد نتایج نشان داد که شاخصی از التهاب سیستمیک که پیش‌آگهی چندین بیماری را پیش‌بینی می‌کند، در گروهی از سالمندان مبتلا به پنومونی اکتسابی از جامعه (CAP) انجام شد هیچ مرگی در شرکت‌کنندگان با NLR کمتر از ۱۱/۱۲ رخ نداد. مرگ و میر سی روزه در افرادی که NLR بین ۱۱/۱۲٪ و ۱۳/۴٪ داشتند ۳۰٪ و در افرادی که NLR بین ۱۳/۴ و ۲۸/۳ داشتند ۵۰٪ بود. همه شرکت‌کنندگان با NLR بیشتر از ۲۸/۳ در عرض ۳۰ روز فوت نمودند (۱۲). در مطالعه لیو و همکاران نتایج نشان داد که با هر واحد افزایش NLR، ۱۰ درصد میزان مورتالیتی افزایش می‌آید (۵). کوین و همکاران گزارش کردند که موارد شدید کووید-۱۹ در مقایسه با بیماران غیر شدید احتمالاً تعداد نوتروفیل‌های بالاتر اما تعداد لنفوسیت‌های کمتری دارند، بنابراین NLR در بیماران مبتلا به عفونت شدید بیشتر است (۸). مو و همکاران ۱۵۵ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ را مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که بیماران مقاوم به درمان در مقایسه با بیماران عادی، سطح نوتروفیل بیشتری داشتند (۱۳).

در مطالعه متاتجزیه و تحلیل هنری و همکاران اثبات شد که بیماران مبتلا به بیماری شدید تنها افزایش خفیفی در تعداد WBC داشتند، در حالی که بیماران فوت شده از نظر بالینی افزایش قابل‌توجهی در این شاخص داشتند. به این ترتیب، در بیماران مبتلا به بیماری شدید، افزایش قابل‌توجهی در WBCها ممکن است نشان‌دهنده بدتر شدن بالینی و افزایش احتمال رخ دادن یک پیش‌آگهی ضعیف باشد. داده‌ها نشان می‌دهد که افزایش گلوبول‌های سفید ناشی از افزایش نوتروفیل‌ها است، زیرا روند کاهشی برای لنفوسیت‌ها، مونوسیت‌ها و ائوزینوفیل‌ها

حمایت مالی

ندارد.

کد اخلاق

این پژوهش دارای کد اخلاق IR.UMSU.HIMAM.REC.1401.058 از دانشگاه علوم پزشکی ارومیه می‌باشد.

References

- Christensen B, Favaloro EJ, Lippi G, Van Cott EM. Hematology Laboratory Abnormalities in Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Semin Thromb Hemost* 2020;46:845-9. doi: 10.1055/s-0040-1715458
- Huang Z, Fu Z, Huang W, Huang K. Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte ratio in sepsis: A meta-analysis. *The American Journal of Emergency Medicine* 2020;38:641-7. doi: 10.1016/j.ajem.2019.10.023
- Tatum D, Taghavi S, Houghton A, Stover J, Toraih E, Duchesne J. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Outcomes in Louisiana COVID-19 Patients. *Shock* 2020;54:652-8. doi: 10.1097/SHK.0000000000001585
- Kerboua KE. NLR: a cost-effective nomogram to guide therapeutic interventions in COVID-19. *Immunological Investigations* 2021;50:92-100. doi: 10.1080/08820139.2020.1773850
- Liu Y, Du X, Chen J, Jin Y, Peng L, Wang HH, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as an independent risk factor for mortality in hospitalized patients with COVID-19. *Journal of Infection* 2020;81:e6-e12. doi: 10.1016/j.jinf.2020.04.002
- Islamoglu MS, Borku-Uysal B, Yavuzer S, Ikitimur H, Seyhan S, Koc S, Cengiz M. The Diagnostic and Predictive Roles of Neutrophil-Lymphocyte Ratio for Severity of Disease in COVID-19 Patients. *Clin Lab* 2021;67. doi: 10.7754/Clin.Lab.2021.210449.
- Soytaş RB, Ünal D, Arman P, Suzan V, Gedik TE, Can G, et al. Factors affecting mortality in geriatric patients hospitalized with COVID-19. *Turkish Journal of Medical Sciences* 2021;51:454-63. doi: 10.3906/sag-2008-91
- Qin C, Zhou L, Hu Z, Zhang S, Yang S, Tao Y, et al. Dysregulation of immune response in patients with coronavirus 2019 (COVID-19) in Wuhan, China. *Clinical Infectious Diseases* 2020;71:762-8. doi: 10.1093/cid/ciaa248
- Nalbant A, Demirci T, Kaya T, Aydın A, Altındiş M, Güçlü E. Can prognostic nutritional index and systemic immune-inflammatory index predict disease severity in COVID-19? *International Journal of Clinical Practice* 2021;10:e14544. doi: 10.1111/ijcp.14544
- Li X, Xu S, Yu M, Wang K, Tao Y, Zhou Y, et al. Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2020;146:110-8. doi: 10.1016/j.jaci.2020.04.006
- Jimeno S, Ventura PS, Castellano JM, García-Adasme SI, Miranda M, Touza P, et al. Prognostic implications of neutrophil-lymphocyte ratio in COVID-19. *European Journal of Clinical Investigation* 2021;51:e13404. doi: 10.1111/eci.13404
- Cataudella E, Giraffa CM, Di Marca S, Pulvirenti A, Alaimo S, Pisano M, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio: an emerging marker predicting prognosis in elderly adults with community-acquired pneumonia. *Journal of the American Geriatrics Society* 2017;65:1796-801. doi: 10.1111/jgs.14894
- Mo P, Xing Y, Xiao Y, Deng L, Zhao Q, Wang H, et al. Clinical characteristics of refractory coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *Clinical Infectious Diseases* 2021;73:e4208-e13. doi: 10.1093/cid/ciaa270

مشاهده شد (۱۴). در متاتجزیه و تحلیل قهرمانی و همکاران کاهش قابل توجهی در تعداد لنفوسیت، هموگلوبین، تعداد پلاکت و آلبومین یافتند (۱۵). در مطالعه کی افزایش قابل توجهی در تعداد نوتروفیل، CRP، پروکلسیتونین، LDH، D-dimer و NLR در بیماران مبتلا به COVID-۱۹ شدید یافت گردید (۱۶).

در مطالعه نالبان و همکاران، میزان مرگ و میر در افراد بستری در ICU، ۲۴٪ می‌باشد. میزان نوتروفیل در بیماران بستری در ICU بالاتر است و میزان لنفوسیت در این بیماران پایین‌تر است. به این معنی که همانند مطالعه ما NLR در بیماران بستری در ICU بالاتر از بیماران بخش می‌باشد (۹). در مطالعه سیکولو و همکاران پذیرش در ICU با NLR بالای ۴ در ارتباط می‌باشد (۱۷).

از نقاط قوت این مطالعه عدم انجام چنین مطالعه‌ای در سطح استان و نقاط ضعف این مطالعه ناقص و ناخوانا بودن بعضی از فاکتورها و پرونده‌ها بود که پرونده‌های ناقص حذف شد که پیشنهاد می‌شود با توجه به مطالعه انجام شده میزان نسبت نوتروفیل به لنفوسیت می‌تواند یک عامل پروگنوستیک مستقل در بیماران بستری شده به علت بیماری کووید ۱۹ تلقی شود و با اندازه‌گیری این نسبت در بیماران بستری و با اتخاذ تصمیمات مناسب میزان مرگ و میر بیماری را کاهش داد.

با توجه به نتایج مطالعه و وجود ارتباط بین سن، مدت بستری، بخش بستری و پیامد نهایی بیماری با نوتروفیل به لنفوسیت لزوم انجام اقدامات مداخله‌ای در جهت بهبود بیماران مبتلا و از طرف دیگر انجام مطالعات بیشتر در جهت شناخت فاکتورهای تأثیرگذار دیگر لازم و حیاتی است.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله محققان از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه و کلیه عزیزانی که ما را در انجام پایان‌نامه یاری نمودند تقدیر و تشکر می‌کنند.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش دارای کد اخلاق IR.UMSU.HIMAM.REC.1401.058 از دانشگاه علوم پزشکی ارومیه می‌باشد و تمام ملاحظات اخلاقی در این مطالعه رعایت شده است.

تعارض منافع

نویسندگان هیچگونه تضاد بالقوه منافع را اعلام نکردند.

مشارکت نویسندگان

حمیدرضا مهربار (طراحی و نظارت بر تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌ها)، زهرا موسوی‌نژاد (جمع‌آوری داده‌ها) و معصومه ربیعی‌پور (نوشتن مقاله و ویرایش مقاله) و همچنین همه نویسندگان نسخه نهایی را خوانده و تأیید کردند.

14. Henry BM, De Oliveira MHS, Benoit S, Plebani M, Lippi G. Hematologic, biochemical and immune biomarker abnormalities associated with severe illness and mortality in coronavirus disease 2019 (COVID-19): a meta-analysis. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 2020;58:1021-8. doi: [10.1515/cclm-2020-0369](https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0369)
15. Ghahramani S, Tabrizi R, Lankarani KB, Kashani SMA, Rezaei S, Zeidi N, et al. Laboratory features of severe vs. non-severe COVID-19 patients in Asian populations: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Medical Research* 2020;25:1-10. doi: [10.1186/s40001-020-00432-3](https://doi.org/10.1186/s40001-020-00432-3)
16. Kaya T, Yaylacı S, Nalbant A, Yıldırım İ, Kocayığıt H, Çokluk E, Şekeroğlu MR, Köroğlu M, Güçlü E. Serum calprotectin as a novel biomarker for severity of COVID-19 disease. *Ir J Med Sci* 2022;191:59-64. doi: [10.1007/s11845-021-02565-8](https://doi.org/10.1007/s11845-021-02565-8)
17. Ciccullo A, Borghetti A, Dal Verme LZ, Tosoni A, Lombardi F, Garcovich M, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and clinical outcome in COVID-19: a report from the Italian front line. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2020;56:106017-28. doi: [10.1016/j.ijantimicag.2020.106017](https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.106017)



Investigating the Prognosis of Pulmonary Patients Based On the NLR Index

Hamid Reza Mehryar (M.D.)¹, Zahra Mosavinejad (M.D.)², Masoumeh Rabie Pour (M.D.)^{3*}

1- Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

2- Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

3- Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

Received: 02 October 2023, Accepted: 08 November 2023

Abstract:

Introduction: The neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), derived from complete blood count differentials, serves as a marker of systemic inflammation. Given that neutrophil counts normally increase and lymphocyte counts may decrease with the progression of inflammatory disease, this study investigates the prognostic utility of the NLR in pulmonary patients.

Methods: This was a descriptive-analytical, cross-sectional study carried out between January and June 2021. Data were collected from 2500 COVID-19 patients admitted to Imam Khomeini Hospital in Urmia using a census sampling method. The demographic information checklist was used to collect the data.

Results: The results exhibited that out of 2500 participants, the majority were female (54.1%; 1353), the age group between 50-59 years (22.2%; 556) was most represented, and 85.2% (2129) had been discharged from the hospital. The average WBC in the studied patients was 10056.51 ± 8268.11 , and the average neutrophil-to-lymphocyte ratio was 8.2 ± 7.2 . The mean hospitalization period was 5.9 ± 7.5 days. Moreover, a significant relationship was found between disease outcome, hospitalization department, age, and length of hospitalization with the neutrophil-to-lymphocyte ratio.

Conclusion: According to our results, with an increase in the NLR ratio, the death rate of patients with covid-19 as well as the rate of hospitalization in ICU increases, and this ratio is higher in older patients.

Keywords: Covid-19, Neutrophil, Lymphocyte.

Conflict of Interest: No

*Corresponding author: M. Rabie Pour, Email: rabie.masome@yahoo.com

Citation: Mehryar H.R, Mosavinejad Z, Rabie Pour M. Investigating the Prognosis of Pulmonary Patients Based On the NLR Index. Journal of Knowledge & Health in Basic Medical Sciences 2026;20(4):10-16.

