J Crit Care Nurs. 2025 March;18(1):59-66

10.30491/JCC.18.1.59 **Research Article**

The Investigation and Comparison of Two Tools, Wells and Caprini, in Predicting the Occurrence of Venous Thromboembolism in Patients Hospitalized in Critical Care Units: A Cross Sectional Study

Maedeh Abedin[1], Mohammad Sadegh Aboutalebi[2*], Mohammad Javad Tarrahi[3], Somayeh Ghaffari[2]

[1] Department of Critical Care Nursing, School of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
[2] Department of Critical Care Nursing, Nursing and Midwifery Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, School of Nursing and Midwifery, Isfahan, Iran
[3] Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

[*] **Corresponding Author:** Mohammad Sadegh Aboutalebi, Department of Critical Care Nursing, Nursing and Midwifery Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, School of Nursing and Midwifery, Isfahan, Iran. E-mail: aboutalebi@nm.mui.ac.ir

How to Cite: Abedin M, Aboutalebi MS, Tarrahi MJ, Ghaffari S. The Investigation and Comparison of Two Tools, Wells and Caprini, in Predicting the Occurrence of Venous Thromboembolism in Patients Hospitalized in Critical Care Units: A Cross Sectional Study. J Crit Care Nurs. 2025;18(1):59-66. doi: 10.30491/JCC.18.1.59

Received: 9 June 2025 **Accepted:** 20 July 2025 **Online Published:** 25 July 2025

Abstract

Background & aim: Today, Wells criteria are most often used to assess the risk of venous thromboembolism in the clinic, but there are other methods to assess this risk, one of which is the Caprini criteria. Considering the importance of the role and position of nursing in assessing the risk of venous thromboembolism, and the need to use different criteria to predict the likelihood of venous thromboembolism, and due to the lack of studies on the clinical comparison of these criteria, the present study aimed to investigate and compare the two criteria of Wells and Caprini in the incidence of venous thromboembolism.

Methods: This study was a retrospective cross-sectional descriptive study that was conducted on 420 patients hospitalized in affiliated to the Isfahan University of Medical Sciences. Convenience sampling was conducted in such a way that, based on the inclusion criteria, the sampling continued until the desired sample size was reached. Inclusion criteria included a definitive diagnosis of venous thromboembolism by a physician based on history, physical examination, and two gold standards of embolism protocol CT scan and Doppler ultrasound, and age over 18 years. Data collection was done using Information forms designed by the researcher according to the variables information forms. The researcher, referring to the patient's file, calculated and measured the two criteria of Wells and Caprini of the patient in the Intensive Care Unit and finally examined the sensitivity and specificity of these two criteria in predicting the incidence of venous thromboembolism during the hospitalization of patients in order to achieve a more accurate criterion for determining and predicting venous thromboembolism in patients. Data analysis was performed using the t-test and chi-square test. Quantitative data were presented as mean standard deviation, and qualitative data were presented as frequency and percentage. To evaluate and compare the best sensitivity and specificity, the relevant formulas and ROC curves were used. McNemar's test was applied to compare sensitivity and specificity.

Results: A total of 420 patient records were reviewed, of which 247 patients had venous thromboembolism and 173 patients did not. The samples were divided into two groups based on disease status, and the variables of interest were extracted and compared between the two groups. Based on the independent t-test, there was no significant difference between the two groups in terms of mean age, mean Body Mass Index (BMI), and mean number of days hospitalized before ICU admission. However, there were significant differences in other demographic variables such as gender (P=0.035), reason for hospitalization (P=0.002), and mobility status (P<0.001). There was no statistically significant difference in the sensitivity and specificity of the Wells and Caprini tools for predicting VTE occurrence. That is, based on the statistical analysis, the difference in the diagnostic accuracy between these two tools was so small that cannot be considered a true or reliable difference.

Conclusion: Comparing these tools can help address numerous challenges in clinical practice, such as selecting the appropriate model for a specific type of patient or situation. In other words, the comparison can reveal which subgroups (e.g., internal medicine, surgical, or emergency patients) each model performs better for. Another challenge may be the predictive accuracy of the tool; one of the main concerns in predictive models is the ability to distinguish high-risk patients from low-risk ones. By comparing the two models, it is possible to determine which model has better sensitivity in the target population. Such a comparison can simplify clinical application, as models with numerous parameters or difficult-to-measure variables may have limited practical use. Both the Wells and the Caprini tools perform similarly in the diagnosis and prediction of venous thromboembolism, and no statistically significant difference in their diagnostic accuracy was observed. This issue can be used in clinical decision-making to select the appropriate tool, based on other criteria (such as ease of use, cost, or time required for assessment).

Keywords: Wells Criteria, Caprini Criteria, Venous Thromboembolism, Intensive Care Units.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-09-07]

[DOI: 10.30491/JCC.18.1.59]

Copyright © 2025 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/5.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

مجله پرستاری مراقبت‌های ویژه
مقاله پژوهشی
دوره ۱۸، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴
doi 10.30491/JCC.18.1.59

مقایسه دو ابزار ولز و کاپرینی در پیش‌بینی بروز ترومبوامبولی وریدی در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه: یک مطالعه مقطعی

مائده عابدین[۱]، محمد صادق ابوطالبی[۲*]، محمد جواد طراحی[۳]، سمیه غفاری[۲]

[۱] گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی اصفهان، اصفهان، ایران
[۲] گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
[۳] گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

[*] **نویسنده مسئول:** محمد صادق ابوطالبی، گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
پست الکترونیک: aboutalebi@nm.mui.ac.ir

دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۱۹ **پذیرش مقاله:** ۱۴۰۴/۰۷/۲۸ **انتشار مقاله:** ۱۴۰۴/۰۸/۰۳

چکیده

زمینه و هدف: امروزه از معیار ولز جهت ارزیابی خطر بروز ترومبوآمبولی وریدی به عنوان یک عارضه مهم اما قابل پیشگیری در بالین بیشتر استفاده می‌شود، ولی روش‌های دیگری نیز جهت ارزیابی این ریسک وجود دارد که یکی از آنها معیار کاپرینی است. با توجه به اهمیت نقش و جایگاه پرستاری در ارزیابی خطر ترومبوامبولی وریدی و نیاز به استفاده از معیارهای مختلف برای پیش‌بینی احتمال بروز ترومبوامبولی وریدی، پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه دو معیار ولز و کاپرینی در میزان بروز ترومبوامبولی وریدی انجام شد.

روش‌ها: این پژوهش یک مطالعه مقطعی- توصیفی از نوع گذشته‌نگر بود که روی تعداد ۴۲۰ بیمار بستری شده در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد و نمونه‌گیری به روش در دسترس انجام پذیرفت به این صورت که بر اساس معیارهای ورود نمونه‌گیری تا رسیدن به حجم نمونه مورد نظر، ادامه یافت معیارهای ورود شامل تشخیص قطعی ترومبوامبولی وریدی توسط پزشک بر اساس شرح حال، معاینه فیزیکی و دو استاندارد طلایی سی تی اسکن پروتکل آمبولی و سونوگرافی داپلر و سن بیشتر از ۱۸ سال بود. جمع‌آوری اطلاعات توسط فرم‌های اطلاعاتی که توسط پژوهشگر با توجه به متغیرها طراحی شده بود صورت پذیرفت. پژوهشگر با مراجعه به پرونده بیمار، دو معیار ولز و کاپرینی بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه را محاسبه و اندازه‌گیری نموده و در نهایت حساسیت و ویژگی این دو معیار را در پیش‌بینی بروز ترومبوامبولی وریدی در طی بستری بیماران بررسی نمود. تجزیه و تحلیل اطلاعات توسط آزمون t و آزمون مجذور کای و محاسبه داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت فراوانی و درصد ارایه شدند. برای بررسی و مقایسه بهترین حساسیت و ویژگی از فرمول‌های مربوطه و نمودار ROC استفاده شد. برای مقایسه حساسیت و ویژگی، از آزمون مک نمار استفاده شد.

یافته‌ها: در مجموع ۴۲۰ پرونده بیمار بررسی شد که از این میان ۲۴۷ نفر مبتلا به ترومبوآمبولی وریدی و ۱۷۳ نفر غیر مبتلا به ترومبوآمبولی بودند. نمونه‌ها بر اساس وضعیت ابتلا به دو گروه تقسیم شدند و متغیرهای مورد نظر در هر دو گروه استخراج و مقایسه شدند. میانگین سن بیماران، میانگین شاخص توده بدنی و میانگین تعداد روز بستری قبل از پذیرش در ICU بین دو گروه مثبت و منفی بر اساس نتیجه آزمون تی مستقل تفاوت معناداری نداشت. سایر متغیرهای جمعیت‌شناختی شامل جنسیت (P = ۰/۰۳۵)، علت بستری (P = ۰/۰۰۲) و وضعیت تحرک (P <۰/۰۰۱) بین دو گروه بیماران تفاوت معناداری داشتند. بین حساسیت و ویژگی ابزارهای ولز و کاپرینی در پیش‌بینی بروز ترومبوآمبولی وریدی، اختلاف آماری معناداری وجود ندارد. یعنی بر اساس تحلیل‌های آماری انجام‌شده، تفاوت بین حساسیت و ویژگی این دو ابزار به قدری کم است که نمی‌توان آن را به عنوان یک تفاوت واقعی و قابل اتکا در نظر گرفت.

نتیجه‌گیری: مقایسه این ابزار می‌تواند چالش‌های زیادی را در بالین حل نماید از جمله انتخاب مدل مناسب برای نوع بیمار یا موقعیت خاص به عبارتی مقایسه می‌تواند نشان دهد برای چه زیرگروه‌هایی (مثلاً بیماران داخلی، جراحی، اورژانس) هر کدام عملکرد بهتری دارند. چالش دیگر می‌تواند دقت پیش‌بینی ابزار باشد، یکی از دغدغه‌ها در مدل‌های پیش‌بینی، توانایی تفکیک بیماران پرخطر از کم‌خطر است. با مقایسه دو مدل، می‌توان مشخص کرد کدام مدل در جمعیت هدف حساسیت بهتری دارد. این مقایسه می‌تواند باعث ساده‌سازی کاربرد در بالین شود و مدل‌هایی که پارامترهای زیاد دارند یا متغیرهای دشوار اندازه‌گیری دارند، کاربردشان در بالین کم می‌شود. هر دو ابزار ولز و کاپرینی در تشخیص و پیش‌بینی ترومبوآمبولی وریدی عملکرد مشابهی دارند و تفاوت معناداری از نظر آماری در دقت تشخیص‌شان مشاهده نشد. این مسئله می‌تواند در تصمیم‌گیری بالینی برای انتخاب ابزار مناسب، بر اساس سایر معیارها (مثل سهولت استفاده، هزینه، یا زمان لازم برای ارزیابی) مؤثر باشد.

کلیدواژه‌ها: معیار ولز، معیار کاپرینی، ترومبوامبولی وریدی، بخش‌های مراقبت ویژه.

مقدمه

ترومبوز عروقی به عنوان یک عارضه مهم و کشنده ولی قابل پیشگیری در برخورد با بیماران مطرح است. ترومبوآمبولی وریدی (VTE) شامل ترومبوز ورید عمقی (DVT) و آمبولی ریوی (PE) است [۴]. رادلف ویرشو (Rudolf Virchow) ایستایی جریان خون، هیپرکواگولاسیون و آسیب اندوتلیوم

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-09-07]
[DOI: 10.30491/JCC.18.1.59]

عروق را به عنوان سه عامل اصلی ایجادکننده ترومبوز عروقی مطرح نمود [۱]، اهمیت جلوگیری از آن و همچنین تدوین روش‌های پروفیلاکسی از ایجاد وقوع این عارضه، از جمله مواردی است که اخیراً بیشتر مورد بررسی و پیشرفت قرار گرفته است [۲].

مرگ و میر در بیماران مبتلا به VTE، ۱۳/۵ برابر بیشتر از بیماران بدون VTE است [۴]. VTE در ۲ –۱ درصد از جمعیت عمومی رخ می‌دهد و بروز سالیانه آن یک در ۵۰۰ نفر است. میزان مرگ و میر ناشی از آمبولی ریه بین ۹ تا ۵۰ درصد است [۵]. علی‌رغم پیشرفت‌های اخیر در روش‌های پیشگیری و درمان، شیوع ترومبوز بویژه در سیستم وریدی همچنان بالاست [۲،۳].

با توجه به شیوع بالای عارضه ترومبوآمبولی و افزایش یافتن خطر مرگ و میر در اثر ابتلا به VTE تشخیص به‌موقع اهمیت بالایی دارد. اما دسترسی محدود به روش‌های تصویربرداری مانند ونوگرافی و سونوگرافی، نیاز به ابزارهای بالینی کارآمد را افزایش داده است [۷-۹]. معیار ولز یکی از پرکاربردترین ابزارهای کلینیکی برای ارزیابی احتمال VTE است، اما اثربخشی آن به طور خاص در بیماران تروما و یا جراحی‌های وسیع مورد مطالعه قرار نگرفته است و همچنین کار با این ابزار به علت ماهیت غیر منعطف آن در نمره‌دهی از طرف پرستاران با چالش‌هایی مواجه است [۱۰،۱۱].

ابزار دیگری به نام معیار کاپرینی نیز برای سنجش خطر VTE معرفی شده که ویژگی‌هایی مانند پویایی، انعطاف‌پذیری و دقت بیشتر را داراست [۱۴–۱۲]. نسخه ۲۰۱۳ این ابزار، عوامل خطر بیشتری را شامل می‌شود و در طبقه‌بندی و تعیین استراتژی پروفیلاکسی نقش مهمی ایفا می‌کند [۲۲–۱۵]. این معیار نسبت به سایر معیارهای سنجش VTE برتر شمرده شده است و دلایل آن شامل ادغام جامع عوامل خطر، حساسیت بالاتر برای شناسایی بیمارانی که ممکن است از پروفیلاکسی سود ببرند و پیش‌بینی بالقوه برای مرگ و میر کوتاه مدت و بلندمدت است [۲۲].

با توجه به نقش کلیدی پرستاران در ارزیابی و پایش بیماران بستری و نیز چالش‌های موجود در استفاده از معیار ولز توسط کادر پرستاری، استفاده از ابزارهایی مانند کاپرینی می‌تواند اثربخش‌تر باشد [۲۵–۲۳]. مطالعات مختلف نتایج متفاوتی در مقایسه این دو ابزار ارائه داده‌اند [۲۸–۲۶]، و در ایران تاکنون مطالعه‌ای با تمرکز بر مقایسه بالینی آن‌ها در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه انجام نشده است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه معیارهای ولز و کاپرینی در پیش‌بینی بروز ترومبوآمبولی وریدی در بیماران بستری در ICU بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است.

روش‌ها

این مطالعه از نوع گذشته‌نگر بود که با هدف ارزیابی ویژگی‌ها و دقت دو معیار پیش‌بینی ترومبوآمبولی وریدی VTE، شامل معیارهای ولز و کاپرینی، انجام شد. پژوهش در بخش‌های مراقبت ویژه ICU بیمارستان‌های امین وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، انجام گرفت. این بیمارستان‌ها دارای بخش‌های مراقبت ویژه مجهز به امکانات پیشرفته درمانی هستند.

جامعه آماری شامل کلیه بیماران بستری در ICU در بازه زمانی پنج سال گذشته تا سال ۱۴۰۳ بود که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند. معیارهای ورود شامل ابتلا یا عدم ابتلا قطعی به VTE بر اساس یافته‌های تصویربرداری استاندارد (سی‌تی‌اسکن پروتکل آمبولی برای آمبولی ریوی و سونوگرافی داپلر برای ترومبوز وریدی عمقی)، بستری بیش از ۵ روز در ICU و سن بالای ۱۸ سال بود. بیمارانی که اطلاعات پرونده آن‌ها ناقص بود یا امکان محاسبه نمره معیارهای ولز و کاپرینی برای آن‌ها وجود نداشت، از مطالعه خارج شدند.

با استفاده از فرمول تعیین حجم نمونه برای محاسبه حساسیت و ویژگی و بر اساس شیوع ۴۰ VTE از مطالعات پیشین، حجم نمونه معادل ۴۲۰ نفر تعیین شد. نمونه‌گیری به روش در دسترس انجام شد تا تعداد مورد نظر از پرونده‌های واجد شرایط به دست آید. از این تعداد، حداقل ۱۶۸ بیمار باید دارای تشخیص قطعی VTE و ۲۵۲ نفر بدون آن باشند.

اطلاعات از طریق بررسی پرونده‌های پزشکی بیماران توسط پژوهشگر جمع‌آوری شد. ابزار گردآوری داده‌ها یک چک‌لیست استاندارد شامل متغیرهای جمعیت‌شناختی، بالینی، و آیتم‌های مربوط به معیارهای ولز و کاپرینی بود. نمرات این دو معیار بر اساس اطلاعات موجود در پرونده‌ها از زمان بستری تا تشخیص نهایی VTE محاسبه شد. به این صورت که پژوهشگر، به قسمت مدارک پزشکی بیمارستان مراجعه نموده و از پرونده بایگانی شده بیماران بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه و دارای معیارهای ورود و تشخیص قطعی وجود ترومبوامبولی وریدی که در پرونده ثبت شده باشد، دو معیار ولز و کاپرینی بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه را به صورت کلی از زمان پذیرش تا زمان تشخیص قطعی ترومبوآمبولی طبق آیتم‌های موجود در هر دو ابزار محاسبه و اندازه‌گیری شد.

پژوهشگر شخصاً از پرونده‌های به روز شروع کرده و به شکل گذشته‌نگر از زمان مراجعه تا پنج سال قبل تک به تک پرونده‌ها را به همراه شیت‌های مخصوص ICU بررسی کرد تا حجم نمونه با تعداد ۴۲۰ کامل شد.

روایی و پایایی معیارهای ولز و کاپرینی در مطالعات متعدد داخلی و خارجی تأیید شده است. پایایی معیار کاپرینی با آلفای کرونباخ ۰/۸۲ درصد و معیار ولز ۰/۸۱ درصد گزارش شده است.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-09-07]

[DOI: 10.30491/JCC.18.1.59]

در این مطالعه نیز، چک‌لیست ابزارها با استفاده از منابع معتبر و تحت نظر متخصصان مربوطه تهیه و استفاده شد [۲۹-۲۷].

تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد. برای تحلیل متغیرهای کمی از آزمون t مستقل و برای متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای استفاده شد. جهت بررسی حساسیت، ویژگی، ارزش پیش‌بینی مثبت و منفی، از تحلیل‌های آماری کلاسیک و نمودار ROC استفاده شد. برای مقایسه حساسیت و ویژگی دو معیار، آزمون مک‌نمار به کار رفت. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

این پژوهش پس از تأیید در کمیته اخلاق پژوهشی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و اخذ کد اخلاق IR.MUI.MED.REC.1403.300، آغاز شد. تمامی اطلاعات بیماران به صورت محرمانه نگهداری شد و پژوهشگر هیچ‌گونه دخل و تصرفی در محتوای پرونده‌ها یا نتایج نداشت. نتایج پژوهش در صورت درخواست، در اختیار مسئولان مربوطه قرار خواهد گرفت.

یافته‌ها

در این بین ۲۴۷ نفر گروه منفی بودند بدین معنی که تشخیص قطعی مبنی بر عدم وجود ترومبوآمبولی وریدی داشتند و ۱۷۳ نفر گروه مثبت بودند بدین معنی که تشخیص قطعی مبنی بر وجود ترومبوآمبولی وریدی داشتند.

میانگین سن بیماران در گروه منفی ۵۹/۶۱ ± ۲۱/۲۷ سال و در گروه مثبت ۶۷/۴۷ ± ۱۷/۸۷ سال بود که بر اساس نتیجه آزمون تی مستقل تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد (P = ۰/۰۷) میانگین شاخص توده بدنی بیماران در گروه منفی ۲۵/۰۹ ± ۴/۱۵ و در گروه مثبت ۴۲/ ± ۵/۷۱ بود که بر اساس نتیجه آزمون تی مستقل تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده شد (P = ۰/۰۴۸). میانگین تعداد روز بستری قبل از پذیرش در ICU بیماران در گروه منفی ۴/۷۱ ± ۲/۹۶ روز و در گروه مثبت ۵/۲۲ ± ۲/۲۳ روز بود که بر اساس نتیجه آزمون تی مستقل تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده نشد (P = ۰/۲۱).

بررسی و مقایسه نتایج مطالعات پیشین نشان داد که ابزار ولز در پیش‌بینی ترومبوآمبولی وریدی (VTE) معمولاً از حساسیت، ویژگی و دقت تشخیصی بالاتری بویژه در بیماران سالمند، بیماران تروما و بستری در بخش‌های غیرجراحی نسبت به ابزار کاپرینی برخوردار است. در برخی مطالعات، حساسیت و ویژگی ابزار ولز به حدود ۱۰۰ درصد نزدیک شده و سطح زیر منحنی ROC (AUC) آن تا ۰/۹۹۸ گزارش شده است. در مقابل، ابزار کاپرینی در بیماران جراحی یا ارتوپدی پرخطر عملکرد مناسبی داشته و در برخی موارد AUC حدود ۰/۸ نشان داده است، هرچند در بیماران عمومی دقت کمتری داشته است AUC بین (۰/۷۰ تا ۰/۷۵).

جدول ۱. مقایسه متغیرهای جمعیت‌شناختی و بالینی بین گروه دارای VTE و بدونVTE

متغیر	گروه	گروه منفی (n = ۲۴۷)	گروه مثبت (n = ۱۷۳)	آماره آزمون	P-value
(سال) سن	میانگین ± انحراف معیار	۵۹/۶۱ ± ۲۰/۲۷	۶۴/۴۷ ± ۱۷/۸۷	۲/۵۳t =	۰/۰۷
BMI	میانگین ± انحراف معیار	۲۵/۰۹ ± ۴/۱۵	۲۴/۴۲ ± ۵/۷۱	−۱/۳۸t =	۰/۰۴۸
تعداد روز بستری قبلICU	میانگین ± انحراف معیار	۴/۷۱ ± ۲/۹۶	۵/۲۲ ± ۳/۲۳	t = ۱/۶۷	۰/۲۱
جنس	مرد	۱۵۳ (۶۱/۹)	۸۹ (۵۱/۴)	χ^2 = ۴/۵۷	۰/۰۳۵
	زن	۹۴ (۳۸/۱)	۸۴ (۴۸/۶)		
علت بستری	داخلی	۱۳۶ (۵۵/۱)	۱۲۲ (۷۰/۵)	χ^2 = ۱۲/۳۰	۰/۰۰۲
	جراحی	۶۴ (۲۵/۹)	۳۶ (۲۰/۸)		
	تروما	۴۷ (۱۹/۰)	۱۵ (۸/۷)		
وضعیت تحرک	استراحت مطلق	۲۴۳ (۹۸/۴)	۱۴۵ (۸۳/۸)	χ^2 = ۳۷/۱۶	۰/۰۰۱<
	استراحت نسبی	۴ (۱/۶)	۲۸ (۱۶/۲)		

جدول ۲. مقایسه نمرات ولز و کاپرینی واحدهای مورد پژوهش بین دو گروه مثبت و منفی

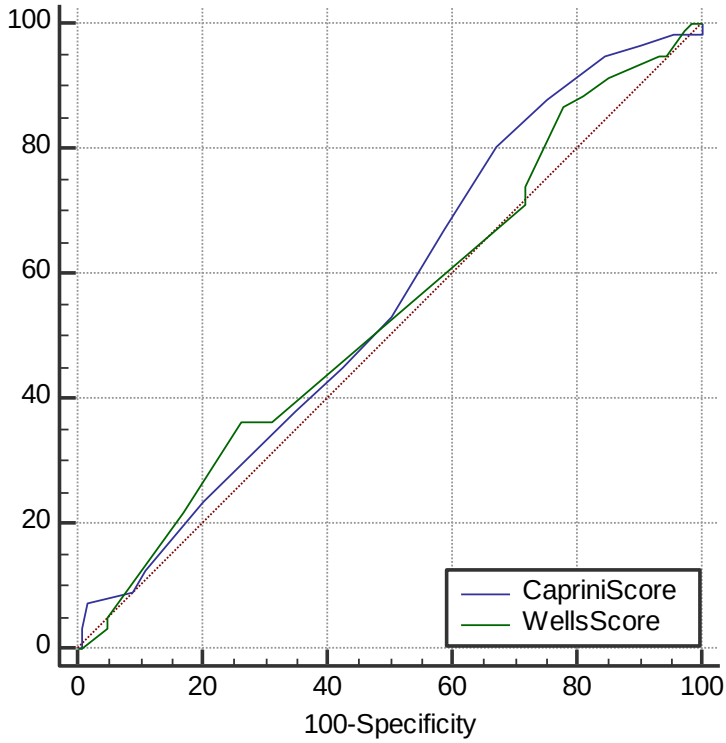
متغیر	گروه منفی (۲۴۷ نفر)		گروه مثبت (۱۷۳ نفر)		آزمون تی مستقل	
گروه	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	t	p-value
نمره ولز	۳/۲۳	۱/۷۱	۳/۰۴	۱/۴۸	۱/۷۳	۰/۰۳۷
نمره کاپرینی	۹/۴۳	۳/۵۶	۱۰/۱۷	۳/۳۵	۲/۵۹	۰/۱۰۸

جدول ۳. تحلیل نمودار مقایسه حساسیت و ویژگی ابزارهای ولز و کاپرینی در پیش بینی بروز ترومبوآمبولی وریدی بر اساس آزمون **Z**

متغیر	تفاوت بین دو منحنی	آمارهZ	P-value
نمره	۰/۰۲۰۹	۰/۴۷۹	۰/۶۳

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-09-07]

[DOI: 10.30491/JCC.18.1.59]



نمودار ۱. مقایسه حساسیت و ویژگی ابزارهای ولز و کاپرینی در پیش بینی بروز ترومبوآمبولی وریدی

بحث

هدف مطالعه حاضر مقایسه دو ابزار ولز و کاپرینی در پیش‌بینی بروز ترومبوامبولی وریدی در بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه بود. در این مطالعه، میانگین سنی بیماران در گروه فاقد ترومبوآمبولی وریدی (VTE) برابر با ۲۰/۲۷ ± ۵۹/۶۱ سال و در گروه دارای VTE برابر با ۱۷/۸۷ ± ۶۴/۴۷ سال بود. نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود. با این حال، توزیع جنسیتی بین دو گروه متفاوت بود؛ بطوری‌که در گروه منفی ۱۵۳ مرد (۶۱/۹ درصد) و ۹۴ زن (۳۸/۱ درصد) و در گروه مثبت ۸۹ مرد (۵۱/۴ درصد) و ۸۴ زن (۴۸/۶ درصد) حضور داشتند. با وجود این تفاوت‌ها، به نظر می‌رسد که اختلاف مشاهده‌شده ناشی از تفاوت توزیع تعداد بیماران در هر گروه است، نه تفاوت واقعی بین جنسیت‌ها از منظر آماری.

با توجه به اهدافی مثل تعیین و مقایسه ویژگی‌های جمعیت شناختی بیماران تحت مطالعه در این پژوهش در مطالعه گاتو و همکاران (۲۰۱۸) که بصورت مشاهده‌ای و مورد شاهدی انجام شد، ۵۴/۲ درصد شرکت‌کنندگان مرد بودند و میانگین سنی آن‌ها ۵۳/۱۴ سال گزارش شد. تفاوت بین نتایج مطالعه حاضر و مطالعه مذکور را می‌توان به اختلاف در حجم نمونه، جامعه آماری و محل اجرای پژوهش نسبت داد [۲۶].

میانگین نمره ولز بیماران در گروه منفی۱/۷۱ ± ۳/۳۳ و در گروه مثبت ۱/۴۸ ± ۳/۰۴ بود که بر اساس نتیجه آزمون تی مستقل تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده شد. در مطالعه هووا و همکاران (Huwae et al)، میانگین نمره ولز ۰/۱۳ بود و بیشتر بیماران جراحی مفصل نمره کاپرینی بین ۹-۳ داشتند [۲۸] که این یافته‌ها با پژوهش حاضر ناهمسو است تفاوت بین یافته‌های پژوهش حاضر با مطالعه ذکر شده می‌تواند به علت نوع متفاوت سیستم نمره‌دهی باشد که در مطالعه ذکر شده کیفی و رتبه‌ای بوده ولی در پژوهش حاضر کمی و پیوسته است و در انتخاب نمره جامعه پژوهش رفتار متفاوتی را ارائه می‌دهند. بر اساس نتایج بدست‌آمده و با توجه به یکی از اهداف مطالعه که تعیین حساسیت و ویژگی معیار ولز در پیش‌بینی بروز VTE است، این ابزار در پیش‌بینی بروز VTE از نظر آماری عملکرد معناداری نداشت. این یافته هم‌راستا با برخی مطالعات پیشین است که نشان داده‌اند ابزار ولز، که عمدتاً برای بیماران سرپایی طراحی شده، در محیط ICU اثربخشی محدودی دارد. برای مثال، مطالعه‌ای در آرژانتین حساسیت و ویژگی این ابزار را به ترتیب ۶۵ درصدو ۸۱ درصد گزارش کرده، اما تأکید داشته که ولز به تنهایی برای رد قطعی VTE کافی نیست [۳۰]. مطالعه مودی و همکاران نیز نشان داد که ابزار ولز در بیماران کم‌خطر (امتیاز<۱)حساسیت و ارزش پیش‌بینی منفی ۱۰۰ درصد دارد. در بیماران پرخطر (امتیاز ≤۲)، ویژگی ۹۰ درصد گزارش شد و سطح زیر منحنی ROC برابر ۰/۸۵۹ (P<۰/۰۰۱) بود. این نتایج، مشابه یافته‌های مطالعه حاضر، نشان می‌دهد که ابزار

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-09-07]
[DOI: 10.30491/JCC.18.1.59]

ولز در حذف بیماران کم‌خطر و در پیش‌بینی موارد مثبت، عملکرد مناسبی دارد [۱۱].

با توجه به هدف بعدی مطالعه که تعیین حساسیت و ویژگی ابزار کاپرینی در پیش‌بینی بروز VTE است، بر خلاف ابزار ولز، آزمون بر اساس منحنی ROC نشان داد که ابزار کاپرینی در پیش‌بینی بروز VTE از دقت آماری مناسبی برخوردار است. این یافته همسو با مطالعاتی است که در بیماران ICU غیرجراحی و ارتوپدی انجام شده و عملکرد مناسبی را برای این ابزار گزارش کرده‌اند. برای نمونه در مطالعه شی و همکاران (Shi et al)، AUC ابزار کاپرینی برابر ۰/۷۳، حساسیت ۷۶/۵ درصد و ویژگی ۵۸/۷ درصد گزارش شد [۴]. اگرچه این مقادیر در سطح متوسط قرار دارند، اما نشان‌دهنده کاربرد ابزار در محیط‌های خاص است. در برخی مطالعات، کاپرینی در ترکیب با (D-dimer) عملکرد بهتری داشته است. همچنین در مطالعه‌ای روی بیماران ارتوپدی پس از جراحی، AUC ابزار کاپرینی برابر با ۰/۸۱۴ گزارش شد که نشان‌دهنده دقت تشخیصی بالا در این جمعیت خاص است. این یافته‌ها با نتایج مطالعه حاضر که نشان‌دهنده عملکرد بهتر کاپرینی در شرایط پرخطر است، تطابق دارد [۳۱].

با توجه به هدف آخرکه مقایسه حساسیت و ویژگی دو ابزار ولز و کاپرینی در پیش‌بینی بروز VTE است، تحلیل آماری مقایسه‌ای نشان داد که بین حساسیت و ویژگی دو ابزار ولز و کاپرینی در پیش‌بینی VTE اختلاف معناداری وجود ندارد. به بیان دیگر، تفاوت‌های مشاهده‌شده ممکن است حاصل نوسانات نمونه‌گیری یا سایر عوامل تصادفی باشند. با این حال، مرور ادبیات نشان می‌دهد که عملکرد هر ابزار به نوع جمعیت هدف بستگی دارد. برای مثال، در مطالعه‌ای بر بیماران سالمند پس از شکستگی لگن، ابزار ولز با حساسیت ۱۰۰ درصد، ویژگی ۹۹/۴ درصد و AUC نزدیک به ۰/۹۹۸ عملکرد بسیار بهتری نسبت به کاپرینی داشت. این در حالی است که کاپرینی در جمعیت‌های جراحی یا بیماران پرخطر ارتوپدی عملکرد بهتری دارد [۳۲]. مطالعه لیان و همکاران (Lian et al) در سال ۲۰۲۳ نیز نشان داد که در زنان باردار و پس از زایمان، ابزار کاپرینی عملکرد بهتری نسبت به ولز و RCOG داشت. این یافته‌ها بر اهمیت انتخاب ابزار مناسب بر اساس ویژگی‌های جمعیت تأکید دارند [۳۳].

این پژوهش نیز مانند سایر مطالعات با محدودیت‌هایی روبرو بود. پرونده بیمارانی که برای استفاده در این پژوهش بررسی شد، گاه دارای نقص‌های اطلاعاتی بود که باعث شد این پرونده‌ها حذف شده اجرای پروژه زمان بر شود. همچنین ممکن بود بعضی از بیماران شرح حال دقیقی از بیماری ها و شرایط قبلی خود بیان نکرده باشند که به طبع این موضوع باعث می شد معیارهای ولز و کاپرینی در این افراد واقعی نباشد.

از آنجاکه یکی از اهداف هر مطالعه، ارائه و تعیین کاربرد یافته‌های حاصل از مطالعه در حیطه‌های مربوطه است؛ بنابراین انتظار می‌رود که یافته‌های مطالعه حاضر نیز بتواند در حیطه‌های بالینی پرستاری، آموزشی، پژوهشی و اقتصادی کاربرد مناسب داشته باشد.این پیشنهادات شامل استفاده بالینی از هر دو ابزار در کنار هم برای افزایش دقت در ارزیابی بیماران پرخطر، بویژه در شرایطی که یکی از ابزارها به تنهایی پاسخگو نیست.

توسعه پروتکل‌های بالینی یکپارچه مبتنی بر ترکیب دو ابزار ولز و کاپرینی برای غربالگری بیماران ICU از نظر VTE، با تأکید بر سهولت و دقت در اجرا توسط پرستاران و تأکید بر نقش پرستاران در پایش مستمر خطر VTE و به‌روزرسانی نمره کاپرینی در طول بستری، بویژه با تغییر وضعیت بیمار پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

عملکرد معیارهای ولز و کاپرینی در پیش‌بینی وقوع ترومبوآمبولی وریدی با یکدیگر تفاوت معناداری نداشت و حساسیت و ویژگی تشخیصی هر دو ابزار در این جمعیت به طور کلی مشابه بود. بنابراین انتخاب بین این دو ابزار می‌تواند بر پایه ملاک‌های عملیاتی‌تر مانند سهولت اجرا، زمان و هزینه ارزشیابی یا تناسب با زیرگروه‌های بالینی (مثلاً جراحی، داخلی یا تروما) صورت گیرد.

تقدیر و تشکر

این پژوهش پس از تأیید در کمیته اخلاق پژوهشی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و اخذ کد اخلاق IR.MUI.MED.REC.1403.300، آغاز شد. به این وسیله نویسندگان مراتب سپاس و قدردانی خود را از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به دلیل حمایت‌های علمی و اداری، و همچنین از مسئولان و کارکنان بخش‌های مراقبت‌های ویژه بیمارستان‌های وابسته که در دسترسی به پرونده‌ها و گردآوری داده‌ها همکاری صمیمانه داشتند، اعلام می‌دارند. همچنین از تمامی افرادی که به نحوی در اجرای این پژوهش نقش داشته‌اند، صمیمانه تشکر می‌شود.

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که در انجام این پژوهش هیچگونه تعارض منافع وجود نداشته است.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-09-07]

[DOI: 10.30491/JCC.18.1.59]

منابع

1. RLK V. die verstopfung den lungenarterie und ihre flogen. Beitr Exper Path Physiol. 1846;2:1.
2. Taheri AA, Sabetian FJ, MOEIN VN, BOLAND PS, ABBASI H, Homaeifar R, PAYDAR S. Prophylaxis of Venous Thromboembolism in Trauma Patients: The Advance of Experts Based on Available Evidence. (2022): 1-28.
3. Irina N. Chernysh, Chandrasekaran Nagaswami. The distinctive struciture and composition of arterial and venous thrombi and pulmonary emboli. Scientific. Reports Volume 10, Article number: 5112, (2020). doi: 10.1038/s41598-020-61916-2
4. Wu Zq, Li Kx, Zhu Q, Li Hz, Tang Zy, Wang Z. Application value of D-dimer testing and Caprini risk assessment model (RAM) to predict venous thromboembolism (VTE) in Chinese non-oncological urological inpatients: a retrospective study from a tertiary hospital. Translational Andrology and Urology. 2020 Oct;9(5):1904. doi: 10.21037/tau-20-891
5. Saringcarinkul A, Pinon P, Punjasawadwong Y. Deep vein thrombosis and pulmonary embolism in neurosurgical patients. Chiang Mai Medical Journal. 2016; 55(1): 41-8.
6. Saberi H, Rahmani Tanha R, Derakhshanrad N, Yekaninejad M. S, Sheikhrezaei A. R. Clinical Guidelines for the Prevention of Venous Thromboembolism in Neurosurgery. ISJ 2020; 28 (3): 21-46.
7. Hadei S K, Molani L, Kahramfar Z, Mohammadi Y. Relationship between Computed Tompgraphy Pulmonary Angiography Findings and Clinical Findings Based on Wells Score in Acute Pulmonary Thromboembolism. Avicenna J Clin Med 2021; 28 (2) :71-78
8. Albricker ACL, Freire CMV, Santos SND, Alcantara ML, Saleh MH, Cantisano AL, Teodoro JAR, Porto CLL, Amaral SID, Veloso OCG, Petisco ACGP, Barros FS, Barros MVL, Souza AJ, Sobreira ML, Miranda RB, Moraes D, Verrastro CGY, Mançano AD, Lima RSL, Muglia VF, Matushita CS, Lopes RW, Coutinho AMN, Pianta DB, Santos AASMDD, Naves BL, Vieira MLC, Rochitte CE. Joint Guideline on Venous Thromboembolism - 2022. Arq Bras Cardiol. 2022 Apr;118(4):797-857. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20220213. Erratum in: Arq Bras Cardiol. 2022 Jun 10;118(6):1153. PMID: 35508060; PMCID: PMC9007000.
9. Swathi MM, Soumya MM, Sahithi MM, Jamal MY, Kumar RD. A Prospective Study on Risk Assessment of Venous Thromboembolism Using Padua Prediction Score and Caprini Score and Barriers towards Optimal Prophylaxis in a Tertiary Care Hospital. International Journal of Pharmaceutical Research and Applications Volume 7, Issue 3 May-June 2022, pp: 829-863.
10. Chen C, Yu L, Tang X, Liu MZ, Sun LZ, Liu C, et al. Dynamic hip system blade versus cannulated compression screw for the treatment of femoral neck fractures: a retrospective study. Acta Orthop Traumatol Turc. 2017; 51(5):381-7. PMID: 28844681 doi: 10.1016/j.aott. 2017.07.006
11. Modi S, Deisler R, Gozel K, Reicks P, Irwin E, Brunsvold M, Banton K, Beilman GJ. Wells criteria for DVT is a reliable clinical tool to assess the risk of deep venous thrombosis in trauma patients. World Journal of Emergency Surgery. 2016 Dec;11:1-6. doi: 10.1186/s13017-016-0078-1
12. Cronin M, Dengler N, Krauss ES, Segal A, Wei N, Daly M, Mota F, Caprini JA. Completion of the Updated Caprini Risk Assessment Model (2013 Version). Clin Appl Thromb Hemost. 2019 Jan-Dec; 25:1076029619838052. doi: 10.1177/1076029619838052. PMID: 30939900; PMCID: PMC6714938.
13. Caprini JA, Arcelus JI, Hasty JH, Tamhane AC, Fabrega F. Clinical Assessment of venous thromboembolic risk in surgical patients. *Semin Thromb Hemost*. 1991;17(suppl 3):304–312. doi:10.1136/bmj.g5334.
14. Illinois Medical Society. https://capriniriskscore.org/assessment/
15. Shaikh MA, Jeong HS, Mastro A, Davis K, Lysikowski J, Kenkel JM. Analysis of the American Society of Anesthesiologists physical status classification system and Caprini risk assessment model in predicting venous thromboembolic outcomes in plastic surgery patients. Aesthetic surgery journal. 2016 Apr 1;36(4):497-505. doi: 10.1093/asj/sjv200
16. Grill MH, Caffaro RA, Grill TA, Júnior VC, Kikuchi R, Ribeiro CM, da Silva VS, Tafur AJ, Caprini JA, Ramacciotti E. A Prospective Study Evaluating Patterns of Responses to the Caprini Score to Prevent Venous Thromboembolism After Interventional Treatment for Varicose Veins. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis. 2022 Jul;28: 10760296221112081. doi: 10.1177/10760296221112081
17. Martin K, Beyer-Westendorf J, Davidson BL, Huisman MV, Sandset PM, Moll S. Use of the direct oral anticoagulants in obese patients: guidance from the SSC of the ISTH. J Thromb Haemost. 2016;14(6):1308–1311. doi:10.1111/jth.13323.
18. Sweetland S, Parkin L, Balkwill A, et al. Smoking, surgery and venous thromboembolism risk in women. United Kingdom cohort study. Circulation. 2013;127(12):1276–1282.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-09-07]

[DOI: 10.30491/JCC.18.1.59]

doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.113.001428.
19. Chung W, Lin C, Kao C. Diabetes increases the risk of deep-vein thrombosis and pulmonary embolism. A population-based cohort study. Thromb Haemost. 2015;114(4):812–818. doi:10.1160/TH14-10-0868.
20. Khorana AA, Dalal M, Lin J, Connolly GC. Incidence and predictors of venous thromboembolism (VTE) among ambulatory high-risk cancer patients undergoing chemotherapy in the United States. Cancer. 2013;119(3):648–655. doi:10.1002/cncr.27772.
21. Vasan SK, Rostgaard K, Majeed A, et al. ABO blood group and risk of thromboembolic and arterial disease. A study of 1.5 million blood donors. Circulation. 2016;133(15):1449–1457. doi:10.1161/Circulationaha.115.017563
22. Zhou H, Hu Y, Li X, Wang L, Wang M, Xiao J, Yi Q. Assessment of the risk of venous thromboembolism in medical inpatients using the Padua prediction score and Caprini risk assessment model. Journal of atherosclerosis and thrombosis. 2018 Nov 1;25(11):1091-104. doi.10.5551/jat.43653
23. Moghadam MH, Asadizaker MA, Jahani SI, Maraghi EL, Saadatifar HA, Naanaei FA. Investigating effect of nursing interventions, based on wells score results, on the incidence of deep vein thrombosis in patients admitted to the intensive care unit. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. 2018;11(5):377-81.
24. Maughan BC, Marin M, Han J, Gibbins KJ, Brixey AG, Caughey AB, Kline JA, Jarman AF. Venous thromboembolism during pregnancy and the postpartum period: risk factors, diagnostic testing, and treatment. Obstetrical & gynecological survey. 2022 Jul;77(7):433. doi: 10.1097/ogx. 0000000000001046
25. Krauss ES, Segal A, Cronin M, Dengler N, Lesser ML, Ahn S, Caprini JA. Implementation and validation of the 2013 Caprini score for risk stratification of arthroplasty patients in the prevention of venous thrombosis. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis. 2019 Apr 3;25: 1076029619838066. doi. 10.1177/1076029619838066
26. Gatot D, Mardia AI. Differences of wells scores accuracy, caprini scores and padua scores in deep vein thrombosis diagnosis. InIOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2018 Mar 1 (Vol. 125, No. 1, p. 012131). IOP Publishing.
27. Trihan JE, Adam M, Jidal S, Aichoun I, Coudray S, Laurent J, Chaussavoine L, Chausserie S, Guillaumat J, Lanéelle D, Perez-Martin A. Performance of the Wells score in predicting deep vein thrombosis in medical and surgical hospitalized patients with or without thromboprophylaxis: The R-WITT study. Vascular Medicine. 2021 Jun;26(3):288-96. doi: 10.1177/1358863x21998645
28. Huwae TE, Heifan A, Sugiarto MA. Correlation of Wells Score, Caprine Score, and Padua Score with Risk of Hypercoagulation Condition Based on D-dimer in Intra-articular, Periarticular, and Degenerative Fracture Patients of Inferior Extremity. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences. 2021 Nov 20;9(B):1580-5. doi: 10.3889/oamjms.2021.7391
29. Kalantari E, Mousavi S, Samani AA. Venous thromboembolism prophylaxis in medical inpatients and adherence to guideline recommendations: A prospective study. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2016;7(9):3787-93.
30. Posadas-Martínez ML, Vázquez FJ, Giunta DH, Waisman GD, de Quirós FG, Gándara E. Performance of the Wells score in patients with suspected pulmonary embolism during hospitalization: a delayed-type cross sectional study in a community hospital. Thrombosis research. 2014 Feb 1;133(2):177-81. doi: 10.1016/j.thromres.2013.11.016
31. Wu Z, Du Y, Cai X, Xu Q. Caprini score combined with thrombotic molecular markers for predicting DVT in patients with traumatic fractures. Scientific Reports. 2025 Jan 13;15(1):1847. doi: 10.1038/s41598-025-81847-6
32. Chen X, Duan YJ, Chen C, Cao Y. Predictive value of three kinds of thrombosis risk assessment scale for lower extremity deep vein thrombosis after hip fracture in elderly patients. Zhongguo gu Shang= China Journal of Orthopaedics and Traumatology. 2023 Dec 1;36(12):1125-9.
33. Lian Y, Li J, Liang W, Zhong M. Comparison and validation of different risk assessment models in patients with venous thromboembolism during pregnancy and postpartum: a retrospective study in China. International Journal of General Medicine. 2023 Dec 31:95-106. doi: 10.2147/IJGM.S441512

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-09-07]

[DOI: 10.30491/JCC.18.1.59]