مجله علوم پزشکی رازی دوره ۲۷، شماره ۸، آبان ۱۳۹۹ http://rjms.iums.ac.ir

مقاله پژوهشی

خطر بروز سکته‌ی مغزی در بیماران مزمن کلیوی دارای سابقه‌ی فشارخون و دیابت پس از تعبیه‌ی کاتتر وریـد مرکزی

محمد رضاپور: پژوهشگر پسا دکترا، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (* نویسنده مسئول) m.rezapour@modares.ac.ir
نورالدین نخستین انصاری: استاد، گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
مرتضی خوانین‌زاده: دانشیار، گروه جراحی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
روح‌انگیز اسدی: کارشناس ارشد مهندسی صنایع، مرکز تحقیقات مدیریت بیمارستانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به خطر مرگ پس از سکته مغزی و مشکلاتی که برای خـود فـرد، اطرافیـان و اجتمـاع بـه‌همـراه دارد، بررسی ریسک آن در بیماران دارای زمینه اهمیت دارد.

روش کار: این مطالعه به صورت گذشته نگر و بر اساس اطلاعات ثبت شده از مستندات پرونده بیمارانی که رضایت بـه شـرکت در پژوهش داشتند، در سامانه اطلاعات بیمارستانی انجام شد؛ در حوزه بیماران همودیالیزی با نظر پزشکان بخش دیالیز بیمارستان فوق تخصصی هاشمی نژاد، متغیرهای موثر احتمالی در دستیابی به هدف مدنظر پژوهش مشخص شـدند و طبـق آنهـا فهرسـتی برای جمع‌آوری داده‌ها طراحی گردید که شامل سه بخش مشخصات دموگرافیک بیماران، علائم بـالینی، و سـابقه بیمـاری‌هـای زمینه‌ای می‌باشد. تحلیل‌های آماری – نظیر میزان همبستگی بین عوامل بر اساس آزمون پیرسون و اجرای یکـی از درخـت‌هـای تصمیم– با استفاده از نرم‌افزار SPSS اجرا شدند. برای ریشه‌یابی علل وقوع سکته مغزی نیز از الگوریتم‌هـای درخـت تصـمیم و فناوری داده‌کاوی در محیط نرم‌افزار Rapid Miner Studio بهره برده شد.

یافته‌ها: در مجموع ۱۵۶۶ بیمار آنالیز شدند که ابتدا ارتباط بُروز سکته مغزی را ابتدا روی ۱۰۹۸ بیمـار سـکته‌ی مغـزی بررسـی کردیم و در ادامه بر اساس فهرست طراحی شده، بُروز سکته مغزی را در ۴۶۸ بیمار همودیالیزی که کاتتر ورید مرکزی برای آنهـا در یک دوره پنج ساله تعبیه شده پیمایش نمودیم. در مجموعه داده‌ی اوّل، ۸۹۱ بیمار دچار سکته مغزی ایسـکمیک بودنـد و ۲۰۷ بیمار هم سکته مغزی هموراژیک داشتند؛ در این بیماران، ۳۸۸ بیمار دچار مشکلات کلیوی بودند و ۶۴ بیمار هـم بیمـاری مُـزمن کلیوی داشتند که بررسی‌ها نشان داد بین بیماری مزمن کلیوی با نوع ایسکمیک سکته مغزی رابطه معنادار وجود دارد (همبستگی پیرسون، با $p<۰/۰۰۱$). در مجموعه داده‌ی دوم هم که همگی بیماران مرحله انتهایی داشتند، از آنها ۳۲۴ نفر زن و ۱۴۴ نفر مـرد بودند که ۳۶۸ بیمار با کاتتر دایم بودند و برای ۱۰۰ نفر هم کاتتر موقت تعبیه شده بود.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد نوع خاصی از سکته مغـزی (ایسـکمیک) بـا بیمـاری کلیـوی مـرتبط برشـمرده شـده اسـت به‌طوری‌که ریسک ابتلاء به سکته مغزی در بیمارانی که کاتتر را قبل از فیستول شریانی وریدی استفاده کرده‌اند تا ۸۴٫۲۱٪ بوده و در حالیکه بین سن بیماران دیالیزی با سکته‌شان رابطه‌ی معناداری پیدا نشد، اما علاوه بر تعبیه‌ی کاتتر، سابقه‌ی داشتنِ فشارخون یا دیابت نیز در ریسک سکته مغزی مؤثر بودند.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت کننده: این پژوهش با حمایت «صندوق از پژوهشگران و فناوران کشور» از طرح پسادکترای نویسنده‌ی اول بـه شماره طرح ۹۷۰۰۶۸۱۵ صورت گرفت.

کلیدواژه‌ها
بیماری مزمن کلیوی،
کاتتر ورید مرکزی،
فشار خون،
دیابت،
سکته مغزی ایسکمیک،
سکته مغزی هموراژیک

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۵/۰۵
تاریخ چاپ: ۹۹/۰۸/۰۵

شیوه استناد به این مقاله:
Rezapour M, Nakhostin Ansari N, Khavanin Zadeh M, AsadiR. Risk of stroke in hypertensive diabetic chronic kidney disease patients after central venous catheter placement. Razi J Med Sci. 2020;27(8):10-21.

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 3.0 صورت گرفته است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]

Razi Journal of Medical Sciences. 2020;27(8):10-21. http://rjms.iums.ac.ir

Original Article

Risk of stroke in hypertensive diabetic chronic kidney disease patients after central venous catheter placement

Mohammad Rezapour: Post-Doctoral Researcher, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (*Corresponding author), m.rezapour@modares.ac.ir
Noureddin Nakhostin Ansari: Professor of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran,
Morteza Khavanin Zadeh: Associate Professor of Surgery, Hasheminejad Kidney Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Roohangiz Asadi: MS of Industrial Engineering, Executive Manager of the International Journal of Hospital Research, Hospital Management Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Background and aims: Stroke is the leading cause of death in patients with kidney failure. Chronic kidney disease (CKD) is strongly associated with stroke with various purported mechanisms proposed and End-stage renal disease (ESRD) patients are in a condition where both kidneys are impaired and require kidney transplantation or dialysis, and unfortunately, the number of patients with ESRD has grown rapidly during the last several decades. Several conventional risk factors for atherosclerosis are more prevalent in patients with CKD and the risk of stroke is 5–30 times higher in patients with CKD. Especially, Diabetic kidney disease (DKD) is the leading cause of ESRD and a significant risk factor for progressive macro- and microvascular disease. The risk of hemorrhagic stroke (HS) has been reported to be higher than ischemic stroke (IS) in hemodialysis (HD) patients. Moreover, for doing HD, creating a connection point in the patient‘s body is necessary; this connection point is creating in a vascular access (VA) surgery and there are three usual methods for a VA: Arterivenous Fistula (AVF), Arterivenous Graft (AVG) and central venous catheter (CVC). In these three mentioned VA methods, if the status of patient be urgent, creating CVC is a common approach for providing patient to a fast HD and continuing his or her life, such that implantation of a CVC is one of the most common surgeries for VA as a requirement for HD.
In United States (US), the prevalence of recognized CKD has steadily risen year after year across all stages of CKD. From 2016 to 2017, the proportion of recognized CKD patients increased from13.8% to 14.5%. Among those without a CKD diagnosis but with both diabetes mellitus and hypertension, 43.2% had urine albumin testing in 2017, and a large majority (80%) of HD patients started dialysis using an indwelling catheter. The standardized US rates for ESRD (ie, dialysis or transplantation) rank among the highest in the world. The prevalence of ESRD continues to rise and reached 746,557 cases in 2017 (vs 727,912 in 2016), representing a 2.6% increase since 2016, The published annual data report also highlights key findings regarding ESRD among children, adolescents, and young adults. From other hand, although there are various paths for inserting CVC, such as subclavian, jugular and femoral, but the important problem is that, there are some reports about high risk of stroke is both in CKD patients and far higher in patients with CVC implanted for HD! Given the risk of death after stroke and the problems it poses to the individual, others, and the community, it is important to evaluate the risk in patients with underlying conditions. Indeed, with greatly increased risk of stroke and poorer outcomes, in this vulnerable group of patients, it is important that preventive strategies be better applied to reduce stroke rates. Thereby, this article is a review of stroke in patients with DKD and approach to managing it.
Methods: In the present study, we analyzed totally data of 1566 patients, which included two datasets: at first, there are 1098 stroke patients from US and secondly, there are 468 Iranian HD patients, who have used CVC as a VA method for HD possibility. The first

Keywords
Diabetic kidney disease,
Central Venous Catheter,
Hypertension,
Diabetes,
Ischemic Stroke,
hemorrhagic Stroke

Received: 26/07/2020
Published: 26/10/2020

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]

dataset is shared by the US researchers for completing their previous studies and second dataset gathered after designing a check list from the Hospital Information System (HIS), based on saved files of the under HD patients who accept by the study on their treatment data. The stroke populations were referred over two years and HD populations to US hospitals were referred over a five-year to Hasheminejad Kidney Hospital. For data analysis, we calculated correlation coefficients by SPSS software. Moreover, for targeting extract novel, useful and hidden patterns from the data, we executed data mining algorithms in both Rapid Miner Studio and SPSS tools. Indeed, with the help of data mining techniques, more details of association rules into the patient characteristics will be revealed. Therefore, we designed descriptive approaches of data mining, which were included: (a) Decision Tree Operator for data classification (by accuracy rate = 81.51%) which implemented in Rapid Miner Studio and (b) CHAID algorithm which executed in SPSS software (by accuracy rate of classification= 98.75%). These accuracy rates explain an acceptable result in their related decision trees which gives us the motivation to interpret them as a scientific idea and adapt to medical realities.

Results: In the first data set, 891 patients had IS and 207 patients had HS; in these patients, where 388 patients had kidney problems and 64 patients had chronic kidney disease. Studies showed that there was a significant relationship between chronic kidney disease and ischemic stroke (Pearson correlation with $p<0.001$). The second data set consists 468 hemodialysis patients, including 324 females and 144 males, of which 368 patients had a permanent catheter and 100 had a non-cuffed catheter. By interpreting the exported decision tree, these results were evident: (a) the history of kidney diseases has an unmissable role in trouble patients to the stroke! This is because that the kidney variable was placed in the root of the extracted decision tree. (b) after history of kidney diseases, the second-high risk role in the case of stroke, was dedicated to history of heart diseases; (c) in both of recent results, the dominant type of stroke is related to IS. (d)

Conclusion: This study showed that the risk of stroke in patients who used catheters before venous arterial fistula was 84.21% and while there was no significant relationship between the age of dialysis patients and their stroke, but in addition to catheter implantation, they had a history of hypertension or diabetes were also at risk for stroke. Finally, we discuss a paradox with reference to what we presented at the WoCoVA 2020 Conference and suggest that for future research on the relationship between the various methods of VA - which are essential for hemodialysis and patient life - with stroke and investigate the increased risk of death.

Conflicts of interest: None

Funding: This work was supported by the Iran National Science Foundation (INSF) in post-doctoral course of the first author (with number: 97006815).

Cite this article as:

Rezapour M, Nakhostin Ansari N, Khavanin Zadeh M, AsadiR. Risk of stroke in hypertensive diabetic chronic kidney disease patients after central venous catheter placement. Razi J Med Sci. 2020;27(8):10-21.

*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]

مقدمه

بیش از ۲ میلیون نفر در حال حاضر در جهان به «بیماری مزمن کلیه» یا CKD (Chronic Kidney Disease) دچار هستند و برای زنده ماندن، باید یا پیوند کلیه دریافت کنند و یا با دیالیز خون آنها تسویه شود. شایع‌ترین روش دیالیز نیز همودیالیز بوده به طوری که بیش از ۲۸۰,۰۰۰ بیمار در ایالات متحده از این درمان استفاده می‌کنند؛ از این روش در درمان بیماران مرحله حاد و مزمن کلیوی که به درمان دراز مدت یا دایمی نیاز دارند استفاده می‌شود (۱ و ۲).

مطابق با گزارش سالانه‌ای که در سال ۲۰۲۰ توسط سامانه داده‌های کلیه در ایالات متحده (US Renal Data System) منتشر شده (۳)، درآن کشورشیوع CKD به طور پیوسته سال به سال افزایش یافته است: از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷ ، نسبت بیماران CKD که در سامانه‌های درمانی ثبت شده‌اند از ۱۳/۸ به ۱۴/۵ افزایش یافته و در میان کسانی هم که تشخیص CKD ندارند اما هم دیابت دارند و هم فشار خون بالا ، ۴۳/۲٪ در سال ۲۰۱۷ آزمایش آلبومین ادرار داشتند و اکثریت زیادی (۸۰٪) بیماران، همودیالیز را با استفاده از کاتتر شروع کرده اند. نرخ استاندارد ایالات متحده برای «بیماری مرحله انتهایی کلیه» یا ESRD (End-Stage Renal Disease) - اعم از دیالیز یا پیوند- در بالاترین سطح در جهان قرار دارد. شیوع ESRD همچنان در حال افزایش بوده بطوریکه در سال ۲۰۱۷ به ۵۵۷،۷۴۶ مورد رسیده است (در مقایسه با تعداد ۹۱۲،۷۲۷ در سال ۲۰۱۶) ، که ۲/۶٪ افزایش را نسبت به سال ۲۰۱۶ نشان می‌دهد. همچنین گزارش داده‌های سالانه منتشر شده یافته‌های کلیدی درباره‌ی ESRD در کودکان، نوجوانان و جوانان را برجسته می‌کند، که هشداری در سنین مختلف محسوب می‌گردد.

اما CKD از منظرهای مختلف به‌طور معنادار با سکته‌ی مغزی ارتباط دارد(۴) و «بیماری کلیه دیابتی» یا DKD (Diabetic kidney disease) اصلی‌ترین علت ESRD و یک عامل خطر برای بیماری پیشرونده ماکرو و رگهای عروقی است (۵) و متأسفانه روند ابتلاء به ESRD هم در دنیا به‌صورت افزایشی می‌باشد (۶).

از طرفی، برای استفاده از دیالیز خونی نیاز فوری به «دسترسی عروق» (Vascular Access) است که از چند روش ایجاد می‌شود و کاتترگذاری وریدهای مرکزی، فیستول شریانی-وریدی و یا پیوند شریانی و وریدی از جمله‌ی آن روش‌ها هستند (۷ و ۸). در روش اول، در مواردی که فرد مبتلا به نارسایی کلیه به صورت اورژانسی نیازمند دیالیز بوده و فرصت کافی برای ایجاد فیستول وجود نداشته باشد از کاتتر موقت استفاده می شود. این کاتترها در وریدهای بزرگ گردن و یا ناحیه کشاله ران گذاشته شده به طوری که یک کاتتر دو مجرایی با قطر زیاد به ورید زیر ترقوه‌ای (Subclavian)، ورید گردنی داخلی (Jugular) و یا رانی (Femoral) وارد می‌شود (۹-۱۱). شایع‌ترین مسیرهای وریدی، ژوگولار و سابکلاوین بوده (۱۲) و کاتتر سابکلاوین از نظر محل قرارگیری مشابه کاتتر موقت در ورید مرکزی ناحیه گردن بوده و قسمت خارجی آن در جلوی قفسه سینه قرار می گیرد(۱۳-۱۱). هر کدام از این مسیرها - دارای معایب و مزایایی هستند که می توان به عوارضی مثل عفونت، پنوموتوراکس، هموتوراکس، سرعت عمل و میزان ماندگاری کاتتر اشاره کرد (۱۴ و۱۵). هنگامی که نیازی به کاتتر نباشد، مثل موارد بهبود وضعیت بیمار و یا دستیابی به دیگر راههای دسترسی عروقی، کاتتر خارج می‌شود. استفاده از هر کدام از این رگها باتوجه به شرایط بیمار، امکانات درمانی و تجربه پزشک معالج صورت گرفته و قانون ثابتی جهت استفاده از آنها وجود ندارد. استفاده از هر کدام از این مسیرهای وریدی موقت بوده و بیشتر در شروع روند دیالیز و یا در موارد اورژانس استفاده می‌شود (۱۶ و۱۷). اگر بیمار نیازمند دیالیز طولانی مدت باشد باید از مسیرهای پایاتر مانند فیستول شریانی وریدی استفاده کرد (۱۸). خطراتی که کاتتر را تهدید می‌کنند، عفونت کاتتر، پاره‌شدن بخیه‌ها، خارج شدن کاتتر، خونریزی، هماتومهای وسیع زیر پوستی و ورود هوا به داخل کاتتر، بروز آمبولی هوا، هموتوراکس و پنوموتوراکس هستند (۱۴، ۱۵و ۱۹).

پژوهش های اخیر شواهد بیشتری را از این موضوع فراهم آورده اند که باوجوداینکه همودیالیز مرسوم در مراکز درمانی می‌تواند عمر بیماران را افزایش دهد، اما می‌تواند آثاری منفی نیز روی مغز برجای بگذارد که خود منجر به نقص‌های شناختی می‌شوند. یکی از عوارض مهمی که در بیماران همودیالیزی از طریق کاتتر موقت گزارش شده، سکته مغزی و در خطر مرگ

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]

قرار گرفتن آنهاست؛ یک مقاله مروری که در کنفرانس بین‌المللی دسترسی عروق (WoCoVa 2020) پذیرفته شده به مرور کلی این مطلب پرداخته است (۲۰).

مقاله‌ی دیگری که در سال ۲۰۱۹ منتشر شده روی ۳۷۶۲۳ بیمار در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ بررسی کرده و ریسک بُروز سکته مغزی نوع ایسکمیک را روی بیماران بالای ۳۵ ساله نتیجه گرفته است (۲۱). خطر بیماریهای قلبی عروقی در بیماران مرحله انتهایی کلیوی (ESRD) تا ۵-۳۰ برابر عموم مردم گزارش شده (۲۲) و بیماران مُزمن کلیوی (CKD) تا ۳-۵ برابر دیگران در معرض خطر سکته مغزی محسوب شده‌اند (۲۳).

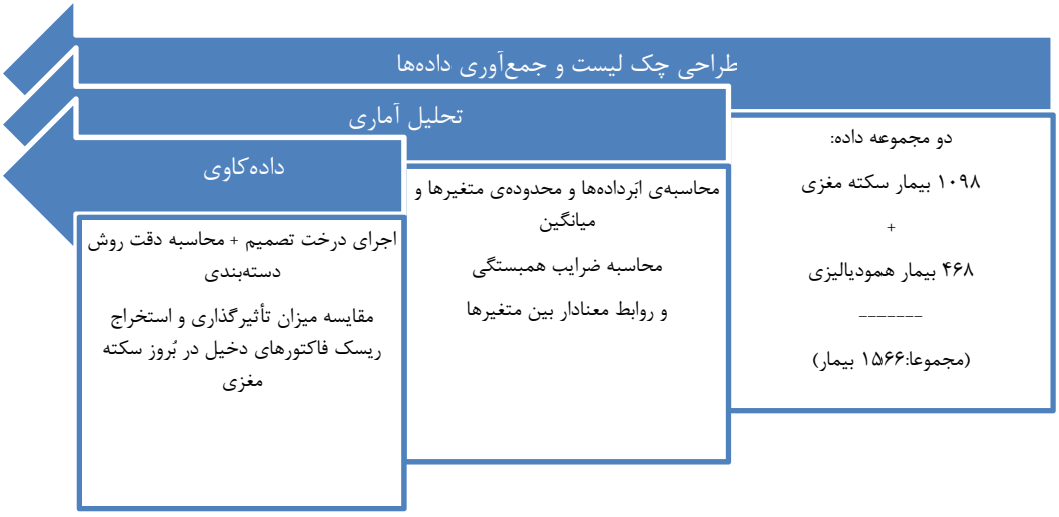
با توجه به مقدمه‌ی که بیان شد، هدف این پژوهش بررسی میزان بروز سکته مغزی در بیماران کلیوی است و برای رسیدن به این هدف، سؤالات فرعی دیگری نیز بررسی می‌شوند مانند اینکه آیا بین عوامل خطرزا در بیماران CKD و بطور مشخص در فشارخونی‌ها و بیماران DKD ارتباطی با افزایش وقوع سکته مغزی وجود دارد؟ سؤال فرعی دیگر که در مسیر رسیدن به هدف پژوهش مطالعه خواهد شد چگونگی همبستگی بین روشهای درمانی جراحی دسترسی عروق روی بیماران CKD و منجر شدن به افزایش احتمال سکته می‌باشد. و بالاخره اینکه اگر تأثیر قابل توجهی وجود دارد، در کدام نوع از سکته‌ی مغزی بیشتر متصور و محتمل است؟

روش کار

این مطالعه به صورت گذشته نگر و بر اساس اطلاعات ثبت شده در سامانه HIS بیمارستان و حاوی مستندات پرونده بیماران انجام شد؛ تحلیل‌های آماری – نظیر میزان همبستگی بین عوامل بر اساس آزمون پیرسون و اجرای یکی از درخت‌های تصمیم- با استفاده از نرم‌افزار SPSS اجرا شدند. برای ریشه یابی علل وقوع سکته مغزی نیز از الگوریتم‌های درخت تصمیم و فناوری داده‌کاوی در محیط نرم‌افزار Rapid Miner Studio بهره برده شد. نمای کلی از مراحل و فرایندهای پژوهش حاضر در شکل ۱ نمایش داده شده است.

یافته‌ها

پردازش مجموعه‌داده‌های بیماران سکته‌ی مغزی: در این قسمت از مطالعه، داده‌های ۱۰۹۸ بیمار سکته مغزی پردازش شد که متغیر وابسته‌ی آن شامل دو نوع سکته‌ی مغزی می‌باشد که ۸۹۱ بیمار دچار سکته‌ی نوع ایسکمیک و ۲۰۷ بیمار از نوع هموراژیک هستند (۲۴). ابتدا محاسبات آماری به عواملی که در جدول ۱ آمده‌اند نتیجه شدند.

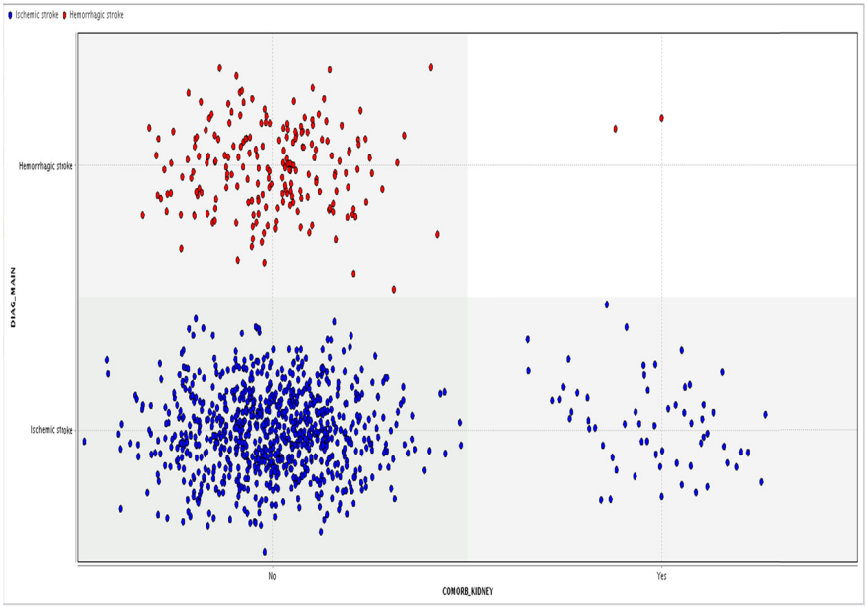


شکل ۱- نمای کلی از مراحل پژوهش

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]

جدول ۱- ضرایب همبستگی معنادار بین متغیرها در داده‌های بیماران سکته مغزی

متغیرهای دارای همبستگی مستقیم با سکته مغزی نوع ایسکمیک		متغیرهای دارای همبستگی مستقیم با سکته مغزی نوع هموراژیک
کهولت سن	Pearson Corr. = ۰.۱۴۸	سکته‌ی سمت چپ بدن
حمله قلبی	Pearson Corr. = ۰.۱۳۸	درد هنگام بستری
دیابتی‌ها	Pearson Corr. = ۰.۱۳۱	درد هنگام ترخیص
نارسایی ذهنی	Pearson Corr. = ۰.۱۳۱	اخلال روانی
مزمن کلیوی	Pearson Corr. = ۰.۱۰۰	کیفیت زندگی
فشارخونی‌ها	Pearson Corr. = ۰.۰۶۳	مشکل در تمرکز



شکل ۲- پراکندگی بیشتر بیماران کلیوی در سکته‌ی مغزی ایسکمیک

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، محاسبات آماری نوع خاصی از سکته مغزی (ایسکمیک) با بیماری کلیوی مرتبط برشمرده شده و عوامل دیگری مانند دیابت و فشارخون هم در آن تأثیر دارند. شکل ۲ نیز پراکندگی بین انواع یادشده از سکته مغزی را در گستره‌ی بیماران کلیوی ترسیم می‌کند.

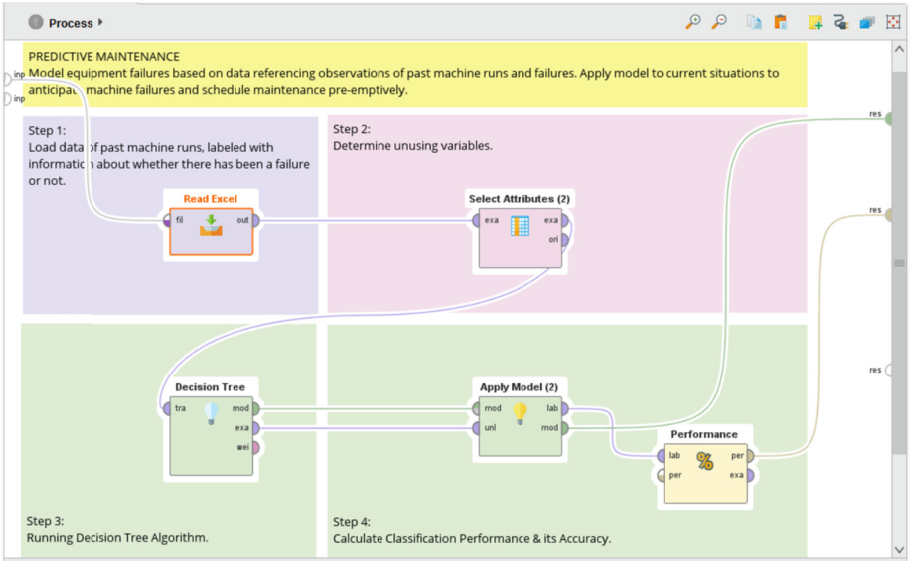
با بررسی دقیق‌تر از طریق فناوری داده‌کاوی (Data Mining)، جزئیات بیشتری از الگوهای موجود در داده‌ها به‌دست می‌آیند (۲۵-۲۷)؛ بنابراین الگوریتم «درخت تصمیم» (Decision Tree) را اجرا می‌کنیم که فرایندی که برای اجرای این درخت در نرم‌افزار رپیدماینر طراحی کردیم به‌صورت شکل ۳ می‌باشد.

درخت حاصل از اجرای فرایند فوق، در شکل ۴ به‌دست می‌آید و از یکسو بیانگر نقش ریشه‌ای بیماری کلیوی در عوامل موجود در این درخت بوده و از سوی دیگر، برگی از درخت که دارای بیماران ایسکمیک هست پربارتر می‌باشد که به‌معنای ارتباط بین بیماری‌های کلیوی و متعاقب آن سکته‌ی مغزی ایسکمیک استنباط می‌گردد.

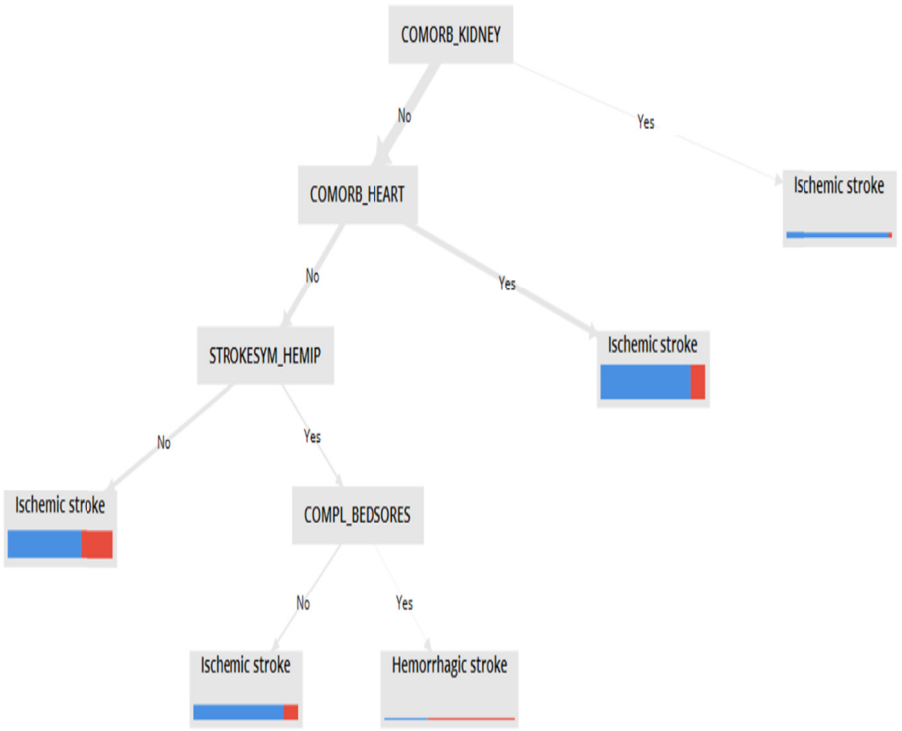
دقت الگوریتم دسته‌بندی فوق برابر با ۸۱/۵۱٪ محاسبه شده است (جدول ۲).

پردازش مجموعه‌داده‌های بیماران همودیالیزی: در حوزه بیماران همودیالیزی با نظر پزشکان بخش دیالیز بیمارستان فوق تخصصی شهید هاشمی‌نژاد، فاکتورهای موثر و کاربردی جهت دستیابی به هدف مدنظر تحقیق مشخص گردید. و بر اساس آنها چک لیستی جهت جمع آوری داده ها طراحی شد. این چک لیست شامل سه گونه از مشخصات بود: (۱) وضعیت دموگرافیک بیماران شامل جنس، سن، قد و وزن، BMI ، (۲) علائم بالینی، (۳) سابقه بیماری‌های زمینه‌ای مثل سرطان

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]



شکل ۳- فرایند طراحی شده برای اجرای دسته‌بندی داده‌های سکته‌ی مغزی توسط داده‌کاوی



شکل ٤- ارتباط بین بیماری‌های کلیوی و متعاقب آن سکته‌ی مغزی ایسکمیک

سینه، صرع و سوابقدرمان، سابقه بیماری‌های کلیوی، هیستروسکومی، سیستوسکپی، سابقه بستری قبل از کاتترگذاری، سابقه بستری بعد از کاتترگذاری، سابقه مصرف سیگار و .... در ادامه بر اساس چک لیست طراحی شده، اطلاعات پرونده ۴۶۸ بیمار دیالیزی که کاتتر ورید مرکزی برای آنها تعبیه شده است، از HIS بیمارستان (سامانه‌ای که مستندات پرونده بیماران در آن موجود می‌باشد) جمع‌آوری شدند (جدول ۳).

از میان متغیرهایی که در جدول ۲ به‌دست آمدند، تعدادی از آنها مانند مصرف دارو یا تزریق آن قابل کنترل به‌شمار می‌روند اما مواردی مانند سابقه‌ی ابتلاء به دیابت (DM) یا سابقه‌ی داشتن فشارخون (Htn) و یا جنسیت (Gender) و اینکه سابقه‌ی تعبیه‌ی کاتتر موقت (Shaldon Catheter) قابل مداخله نمی‌باشند.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]

جدول ۲- دقت الگوریتم دسته‌بندی ویژگیهای بیماران سکته مغزی (برابر با ۸۱/۵۱٪)

صحت (precision) کلاس دسته‌بندی	تعداد سکته هموراژیک وجود داشته	تعداد سکته ایسکمیک وجود داشته	دقت (Accuracy)= ۸۱/۵۱٪
۸۳/۱۴٪	۱۷۵	۸۶۳	تعداد سکته ایسکمیک پیش‌بینی شده
۵۳/۳۳٪	۳۲	۲۸	تعداد سکته هموراژیک پیش‌بینی شده
	۱۵/۴۶٪	۹۶/۸۶٪	شاخص فراخوانی (recall) دسته‌بندی

جدول ۳- مشخصات جمع‌آوری شده برای بیماران همودیالیزی تحت مطالعه

گروه	فاکتورها
دموگرافیک	سن، جنس، قد، وزن، BMI
فاکتورهای بالینی	منوپوز، BP (Blood Pressure)-high ،BP-low ،PR ،T ،RR
سابقه درمانی بیماری کلیوی	کاتتر موقت، سیستکتومی، سابقه پیوند کلیه
سابقه بیماری های زمینه ای	hyperlipidemia (چربی خون)، سابقه سرطان، سرطان معده، سندروم نفروتیک،
داروهای مصرفی	اتورواستاتین، انسولین، آسپرین،
فاکتورهای آزمایش خون	potassium ،Magnesium ،W.B.C ،Hb ، Hct،PIT ،BloodGroupRh ،IHD ،CABG ،triglyceride ،cholestrol ،INR ،PT ،Lymphocyte ،Neutrophil ،Ca ،Phosphorus ،Sodium ،ESR ،FBS ،Ferritin ، HbA1C،TIBC ،serumIron ،Bili.T ،ALP ،ALT ،AST ،LDL ،HDL OHViDHPLC ،CPK ،CK ،Albumin ،TotalProtein ،LDH ،Uricacid ،PTH ،CRP
عوارض	HTN ،DM ،CHF ،CVA
سابقه درمان‌های انجام شده	آنژیوپلاستی، آنژیوگرافی قلب، آنژیوگرافی کلیه، آنمی، هیستركتومی، سرطان سینه، صرع
سایر عوامل	مدت بستری قبل از عمل کاتتر، مدت بستری بعد از عمل کاتتر، سابقه مصرف سیگار، مدت ابتلا به بیماری کلیوی
مشخصه‌های کاتترگذاری	CareLevel ،CathTipLoc ،CathSide

مشخصات کلی داده های ورودی پژوهش در جدول ۴ نمایش داده شده است.

ابتدا ضریب همبستگی پیرسون محاسبه شد و جدول ۵ متغیرهایی که تأثیر مستقیمی در بُروز سکته مغزی (CVA) دارند را نشان می‌دهد.

با توجه به اینکه روش‌های تحلیل داده‌ها و به‌ویژه

جدول ٤- داده‌های ورودی مطالعه

جمعیت	۴۶۸ بیمار همودیالیزی
دوره‌ی بیماران تحت جراحی دسترسی عروق	اکتبر ۲۰۱۳ تا اکتبر ۲۰۱۸
تعداد بیمارانی که کاتتر ورید مرکزی برایشان تعبیه شده	۳۶۸ نفر
تعداد بیماران با کاتتر موقت	۱۰۰ نفر
محدوده‌ی سنّ بیماران	۱۲ تا ۸۶ ساله
توزیع جنسیتی در بیماران	میانگین: ۵۴/۸۵ سال ۳۲۴ زن ۱۴۴ مَرد

داده‌کاوی می‌توانند برای استخراج دقیق‌تر روابط موجود بین داده‌ها کمک می‌کنند (۲۸-۳۰)، بنابراین صرفا به محاسبه‌ی همبستگی بین متغیرها اکتفا نکرده و برای ریشه‌یابی علل ارتباط بین متغیرهای فوق، الگوریتم درخت تصمیم را اجرا می‌نماییم (شکل ۵).

از نظر دقت درخت فوق، بیش از ۹۸ درصد صحت پیش‌بینی در این درخت گزارش شده است (جدول ۶).

با بررسی بیشتر، نتایج جدول ۷ به‌دست می‌آیند که بیانگر بُروز سکته مغزی در ۱۶ بیمار از ۱۹ بیمار کاتتر (CVC) تعبیه شده می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش بررسی میزان بروز سکته مغزی در بیماران کلیوی بود که از دو منظر بررسی شد: ابتدا تأثیر عوامل خطرزا در بیماران CKD و به‌طور مشخص در فشارخونی‌ها و بیماران دیابتی با افزایش وقوع سکته مغزی، و دیگری همبستگی بین روش‌های درمانی جراحی دسترسی عروق روی بیماران CKD و

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]

جدول ۵- ضرایب همبستگی بین متغیرها در داده‌های بیماران همودیالیزی

Correlations (Pearson's rho)

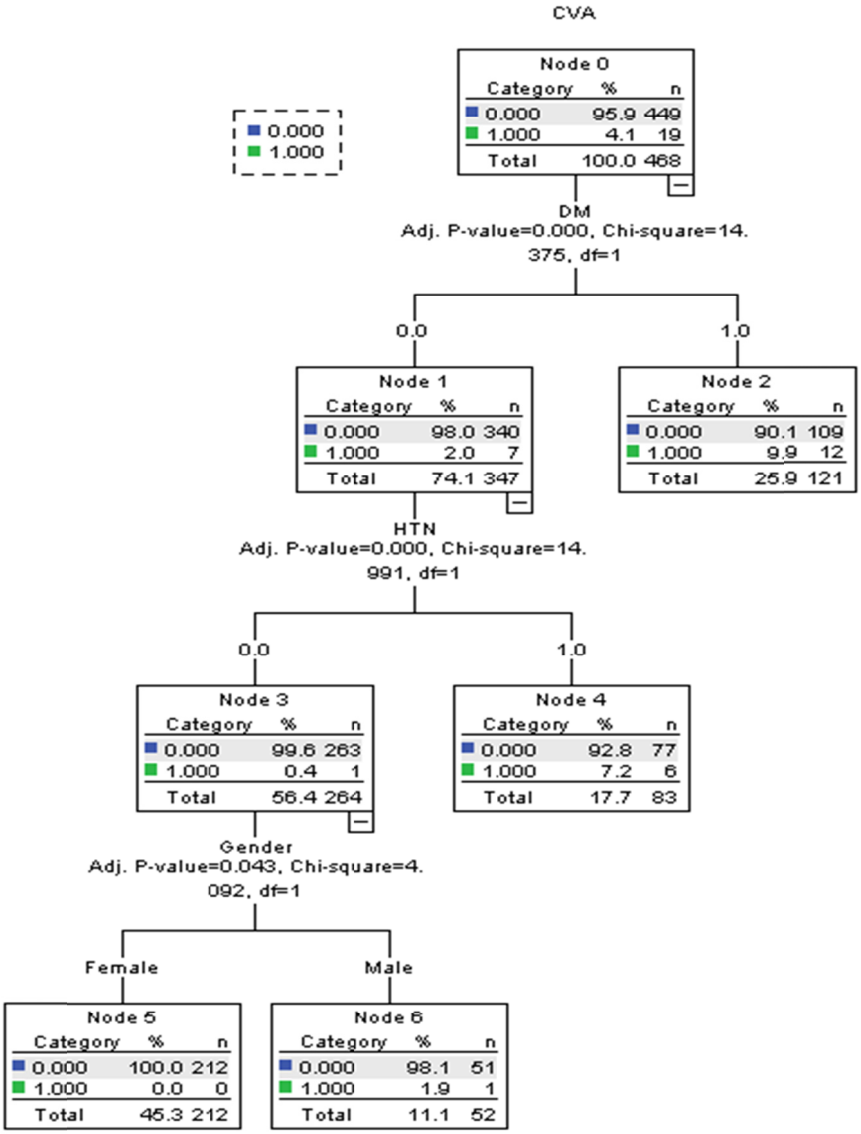
		CVA	Atorvastatin	Insulin	Aspirin	CABG	DM	HTN	Shaldon Catheter	Hysterectomy
CVA	Pearson Correlation	۱	۰,۰۹۴*	۰,۱۳۷**	۰,۱۲۶**	۰,۱۶۵**	۰,۱۷۵**	۰,۱۶۹**	۰,۱۳۰**	۰,۰۹۹*
	Sig. (2-tailed)		۰,۰۴۲	۰,۰۰۳	۰,۰۰۶	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۵	۰,۰۳۳
	N	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸
Atorvastatin	Pearson Correlation	۰,۰۹۴*	۱	۰,۲۳۴**	۰,۳۲۲**	۰,۱۶۷**	۰,۲۹۴**	۰,۳۴۷**	۰,۱۴۳**	۰,۰۲۵
	Sig. (2-tailed)	۰,۰۴۲		۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۲	۰,۵۸۳
	N	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸
Insulin	Pearson Correlation	۰,۱۳۷**	۰,۲۳۴**	۱	۰,۱۷۰**	۰,۱۸۹**	۰,۵۴۵**	۰,۳۲۶**	۰,۰۵۲	۰,۱۹۱**
	Sig. (2-tailed)	۰,۰۰۳	۰,۰۰۰		۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۲۶۲	۰,۰۰۰
	N	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸
Aspirin	Pearson Correlation	۰,۱۲۶**	۰,۳۲۲**	۰,۱۷۰**	۱	۰,۲۴۴**	۰,۲۷۴**	۰,۲۷۸**	۰,۲۵۱**	۰,۰۷۶
	Sig. (2-tailed)	۰,۰۰۶	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰		۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۱۰۱
	N	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸
CABG	Pearson Correlation	۰,۱۶۵**	۰,۱۶۷**	۰,۱۸۹**	۰,۲۴۴**	۱	۰,۲۷۳**	۰,۰۸۱	۰,۱۱۴**	۰,۰۹۲**
	Sig. (2-tailed)	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰		۰,۰۰۰	۰,۰۷۹	۰,۰۱۴	۰,۰۴۷
	N	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸
DM	Pearson Correlation	۰,۱۷۵**	۰,۲۹۴**	۰,۵۴۵**	۰,۲۷۴**	۰,۲۷۳**	۱	۰,۵۲۰**	۰,۲۰۴**	۰,۱۵۷**
	Sig. (2-tailed)	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰		۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۱
	N	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸
HTN	Pearson Correlation	۰,۱۶۹**	۰,۳۴۷**	۰,۳۲۶**	۰,۲۷۸**	۰,۰۸۱	۰,۵۲۰**	۱	۰,۱۹۴**	۰,۰۹۶
	Sig. (2-tailed)	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۷۹	۰,۰۰۰		۰,۰۰۰	۰,۱۳۷
	N	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸
Shaldon Catheter	Pearson Correlation	۰,۱۳۰**	۰,۱۴۳**	۰,۰۵۲	۰,۲۵۱**	۰,۱۱۴**	۰,۲۰۴**	۰,۱۹۴**	۱	۰,۱۲۱**
	Sig. (2-tailed)	۰,۰۰۵	۰,۰۰۲	۰,۲۶۲	۰,۰۰۰	۰,۰۱۴	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰		۰,۰۰۹
	N	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸
Hysterectomy	Pearson Correlation	۰,۰۹۹*	۰,۰۲۵	۰,۱۹۱**	۰,۰۷۶	۰,۰۹۲**	۰,۱۵۷**	۰,۰۶۹	۰,۱۲۱**	۱
	Sig. (2-tailed)	۰,۰۳۳	۰,۵۸۳	۰,۰۰۰	۰,۱۰۱	۰,۰۴۷	۰,۰۰۱	۰,۱۳۷	۰,۰۰۹	
	N	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

منجر شدن به افزایش احتمال انواع سکته‌ی مغزی.

در مجموع روی ۱۵۶۶ بیمار – شامل ۱۰۹۸ بیمار ثبت شده‌ی قطعی مبتلا به سکته و ۴۶۸ بیمار CKD که برای همودیالیز آماده شده‌اند- انجام شد؛ ابتدا عوامل مؤثر در بُروز سکته‌ی مغزی روی مجموعه بیماران گروه اول (سکته‌ای‌ها) بررسی شد که به نقش بیماری کلیوی پی بُردیم؛ سپس این موضوع را به‌طور متمرکز روی بیماران همودیالیزی (گروه دوم) بررسی کردیم و پی بُردیم که با وجود همبستگی بین دیابت و فشارخون با سکته مغزی، که در جدول ۳ آمد، درخت تصمیم مندرج در شکل ۲ هم بیانگر اینستکه این تأثیر در بخشی از بیماران است و محرز شد که به‌ترتیب برای

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]



شکل ۵- درخت تصمیم اجرا شده روی داده‌های بیماران همودیالیزی

۱۲ بیمار دیابتیک و ۶ بیمار فشارخونی، سکته مغزی رخ داده است؛ از طرفی، جدول ۵ نشان می‌دهد که نشان می‌دهد که از ۱۹ تعبیه‌ی کاتتر موقت (CVC)، ۱۶ بیمار دچار سکته مغزی (CVA) شده‌اند. بالاخره نتیجه گرفتیم در این بیماران به‌ترتیب، بیماران کلیوی با عوامل زیر، سکته‌ی مغزی را در پی داشته‌اند:

بیماری کلیوی ← {تعبیه‌ی کاتتر موقت > سابقه‌ی ابتلاء به دیابت > سابقه‌ی فشارخون} ← سکته‌ی مغزی ایسکمیک.

رابطه‌ی فوق، از یک‌سو تعمیم‌یافته‌ی خصوصیاتی است که به تنهایی در پژوهش‌های دیگر اشاره شده – مانند تأثیر مستقیمی را که در بیماران دیابتی و ابتلاء آنها به سکته مغزی ایسکمیک استدلال کرده‌اند (۳۱)- و از سوی دیگر حالت خاصی است که ما در بیماران همودیالیزی و ریسک سکته مغزی در آنها را بررسی کرده‌ایم.

بنابراین پژوهش حاضر هم کنترل عواملی نظیر دیابت و فشارخون را گوشزد می‌نماید و هم به بیمارانی که نیاز

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]

به همودیالیز در آنها مسجّل شده، توصیه می‌کند روش‌های کم‌خطرتری (۳۲-۳۳) نظیر فیستول شریانی-وریدی (AVF) را در مقطعی که پزشکان نفرولوژیست به وی تأکید می‌کنند، جدّی بگیرند تا مجبور نشوند در مقطع اورژانسی، تحت جراحی کاتتر قرار گیرند و از احتمال سکته‌ی مغزی هم بناچار برخوردار شوند!

تقدیر و تشکر

این پژوهش با حمایت «صندوق از پژوهشگران و فناوران کشور» (Iran National Science Foundation) از طرح پسادکترای نویسنده‌ی اول (محمد رضاپور) به شماره طرح ۹۷۰۰۶۸۱۵ صورت گرفته است.

References

1. Zarse M, Plisiene J, Mischke K, Schimpf T, Knackstedt C, Ransone R, et al. Selective increase of cardiac neuronal sympathetic tone: a catheter-based access to modulate left ventricular contractility. J Am Coll Cardiol. 2005;46(7):1354-9.
2. Adamus R, Beyer-Enke S, Otte P, Loose R. Ultrasound-guided puncture of the subclavian vein to implant central venous ports. Rofo 2002;174(11):1450-3.
3. Saran R, Robinson B, Abbott KC, Bragg-Greshem J, Chen X, Gipson D, et al. US Renal Data System 2019 Annual Data Report: epidemiology of kidney disease in the United States. Am J Kidney Dis. 2020;75(1) (suppl 1): Svi-Svii.
4. Kelly DM, Rothwell PM. Does Chronic Kidney Disease Predict Stroke Risk Independent of Blood Pressure? A Systematic Review and Meta-Regression. Stroke. 2019;50(11):3085-3092.
5. Jain K, Mottl AK. Comprehensive care for people with diabetic kidney disease. Diabetes Spectrum. 2015;28(3):187-192.
6. Lee JY, Jin DC. Patient characteristics according to rehabilitation and employment status in Korean hemodialysis patients. Kidney Res Clin Pract. 2020 Sep 30;39(3):356.
7. Jung CW, Bahk JH, Kim MW, Lee KH, Ko H. Head position for facilitating the superior vena caval placement of catheters during right subclavian approach in children. Crit Care Med. 2002;30(2):297-9.
8. Knofler R, Dinger J, Kabus M, Müller D, Lauterbach I, Deflomp B, et al. Thrombolytic therapy in children--clinical experiences with recombinant tissue-plasminogen activator. Semin Thromb Hemost. 2001;27(2):169-74.
9. Boyd R, Saxe A, Phillips E. Effect of patient position upon success in placing central venous catheters. Am J Surg. 1996;172(4):380-2.
10. Hou WY, Sun WZ, Chen YA, Wu SM, Lin SY. "Pinch-off sign" and spontaneous fracture of an implanted central venous catheter: report of a case. J Formos Med Assoc. 1994;93 Suppl 1: S65-9.
11. Mashima H, Katano M, Iyama A, Hamamoto T, Imoto A, Smith F, et al. Intra-arterial chemotherapy with granulocyte colony-stimulating factor for breast cancer before surgical treatment. Gan to Kagaku Ryoho. 1992; 19:1609-12.
12. Dionigi R, Guaglio R, Bonera A, Cerri M, Rondanelli R, Mishel N, et al. Clinical-pharmacological aspects, application and effectiveness of total parenteral nutrition in surgical patients. Int J Clin Pharmacol Biopharm. 1979;17(3):107-18.
13. Eifinger F, Brisken K, Roth B, Koebke J. Topographical anatomy of central venous system in extremely low-birth weight neonates less than 1000 grams and the effect of central venous catheter placement. Clin Anat. 2011;24(6):711-6.
14. Manfo FP, Chao WF, Moundipa PF, Pugeat M, Wang PS. Effects of maneb on testosterone release in male rats. Drug Chem Toxicol. 2011;34(2):120-8.
15. Yevzlin AS, Song GU, Sanchez RJ, Becker YT. Fluoroscopically guided vs modified traditional placement of tunneled hemodialysis catheters: clinical outcomes and cost analysis. J Vasc Access. 2007; 8(4):245-51.
16. Scheepe JR, Van Den Hoek J, Jünemann KP, Alken P. A standardised mini pig model for in vivo investigations of anticholinergic effects on bladder function and salivation. Pharmacol Res. 2007;55(5):450-4.
17. Stellflug JN. Comparison of cortisol, luteinizing hormone, and testosterone responses to a defined stressor in sexually inactive rams and sexually active female-oriented and male-oriented rams. J Anim Sci. 2006;84(6):1520-5.
18. Uystepruyst C, Coghe J, Dorts T, Harmegnies N, Delsemme MH, Morisone K, et al. Sternal recumbency or suspension by the hind legs immediately after delivery improves respiratory and metabolic adaptation to extra uterine life in newborn calves delivered by caesarean section. Vet Res. 2002;33(6):709-24.
19. Mercadal L, Du Montcel ST, Jaudon MC, Hamani A, Izzedine H, Dividson M, et al. Ionic dialysance vs urea clearance in the absence of cardiopulmonary recirculation. Nephrol Dial Transplant. 2002;17(1):106-11.
20. Rezapour M, Ansari N.N, Khavanin Zadeh M, Ghabaee M. Central Venous Catheter placement increases Cerebrovascular Accident risk in Hemodialysis patients. WoCoVa. 2020.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]

21. Liao KM, Huang YB, Chen CY, Kuo CC. Risk of ischemic stroke in patients with prostate cancer receiving androgen deprivation therapy in Taiwan. BMC Cancer. 2019 Dec 1;19(1):1263.
22. Longenecker JC, Coresh J, Powe NR, Levey AS, Fink NE, Martin A, et al. Traditional cardiovascular disease risk factors in dialysis patients compared with the general population: The CHOICE Study. J Am Soc Nephrol. 2002;13:1918–27.
23. Nayak-Rao S, Shenoy MP. Stroke in patients with chronic kidney disease…: How do we approach and manage it? Indian J Nephrol. 2017 May;27(3):167.
24. Ostir, G, Ottenbacher K, and Kuo YF. Stroke Recovery in Underserved Populations 2005-2006 [United States]. Ann Arbor, MI: Inter-university Consortium for Political and Social Research [distributor], 2016-05-03. https://doi.org/10.3886/ICPSR36422.v1
25. Rezapour M, Payani E, Taran M, Ghatari AR, Zadeh MK. Roles of triglyceride and phosphate in atherosclerosis of diabetic hemodialysis patients. Med J Islam Repub Iran. 2017; 31:80.
26. Rezapour M, Taran S, Parast MB, Zadeh MK. The impact of vascular diameter ratio on hemodialysis maturation time: Evidence from data mining approaches and thermodynamics law. Med J Islam Repub Iran. 2016;30:359.
27. Rezapour M. Forecasting Surgical Outcomes Using a Fuzzy-Based Decision System. Intl J Hospital Res. 2018 Feb 1;7:1-6.
28. Sepehri MM, Khavaninzadeh M, Rezapour M, Teimourpour B. A data mining approach to fistula surgery failure analysis in hemodialysis patients. 18th Iranian Conference of Biomedical Engineering (ICBME). 2011:pp. 15-20). IEEE.
29. Rezapour M, Khavanin Zadeh M, Sepehri MM. Implementation of predictive data mining techniques for identifying risk factors of early AVF failure in hemodialysis patients. Comput Math Methods Med. 2013 Jun 4;2013.
30. Khavanin Zadeh M, Rezapour M, Sepehri MM. Data mining performance in identifying the Risk Factors of early arteriovenous fistula failure in Hemodialysis Patients. Int J Hosp Res. 2013;2(1):49-54.
31. Olesen KK, Madsen M, Gyldenkerne C, Thrane PG, Würtz M, Thim T, et al. Diabetes mellitus is associated with increased risk of ischemic stroke in patients with and without coronary artery disease. Stroke. 2019 Dec;50(12):3347-54.
32. Rezapour M, Khavanin zadeh M. Association between non-matured arterio-venus fistula and blood pressure in hemodialysis patients. Med J Islam Repub Iran. 2014;28:44.
33. Rezapour M, Zadeh MK, Sepehri MM, Alborzi M. Less primary fistula failure in hypertensive patients. J Hum Hypertens. 2018 Mar;32(4):311-318.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2025-07-20]