

Case Paper

Diabetes Insipidus: The Primary Complication of Covid-19 Infection

Zahra Posht Chaman¹, Farzaneh Fatohi², Rasool Legzian³, Alame Dehnabi^{4,5*}

1. Department of Nursing, Esfrain Faculty of Medical Sciences, Esfrain, Iran
2. Assistant Professor of Nephrology, Department of Nephrology, Luqman Hakim Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Master's degree in intensive care nursing, faculty member, nursing department, Kashmer Health Higher Education Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
4. Department of Nursing, faculty member of Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran
5. PhD student, Faculty of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Article Info.

Received: 09- Feb- 2024

Accepted: 19- May- 2024

Abstract

Background and Aims: Today, due to the lack of complete knowledge of Corona disease and its high rate of transmission and also the continuous presence in corona wards, a heavy atmosphere prevails in hospitals, which in turn affects the job satisfaction of nurses. The relationship between organizational climate and job satisfaction in nurses working in the corona section of one of the northeastern cities of the country has been studied.

Materials and Methods: The present study is a descriptive-analytical study that was performed on 31 nurses working in the corona ward in the first quarter of 1399 in Imam Khomeini Hospital in Esfarayen. The sampling method was full census. To collect data, Halpin and Kraft organizational climate questionnaire and Stephen Robbins job satisfaction were used. Descriptive statistics and Pearson correlation test in SPSS 26 software were used to analyze the data.

Result: Findings of the study showed that there is a significant inverse relationship between organizational climate and job satisfaction of corona nurses ($r=-0.359$) and ($P=0.047$). Also, there is a significant negative correlation between the variables of harassment, consideration and job satisfaction ($P\leq 0.05$). The variables of group spirit and intimacy towards job satisfaction were significant at the level of 0.05.

Conclusion: The organizational climate created by the care of Covid 19 patients reduces the job satisfaction of nurses. Therefore, it is necessary for managers to adopt supportive, incentive and educational measures to increase nurses' job satisfaction.

Keywords: Corona, Organizational Climate, Job Satisfaction, Nurses

* **Corresponding Author:** Alameh Deh Nabi, Department of Nursing, Faculty Member of Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran. **Email:** a.dehnabi95@gmail.com

How to Cite: Zahra Posht Chaman, Farzaneh Fatohi, Rasool Legzian, Alame Dehnabi, Diabetes Insipidus: The Primary Complication of Covid-19 Infection. *Journal of Student Research Committee Sabzevar University of Medical Sciences*, 2024;29(1): 115-122.

مقاله موردی

دیابت بی مزه: عارضه اولیه عفونت کووید-۱۹

زهرآ پشت چمن^۱، فرزانه فتوحی^۲، رسول لگزبان^۳، عالمه ده نبی^{۴،۵}

۱. گروه پرستاری، دانشکده علوم پزشکی اسفراین، اسفراین، ایران

۲. استادیار نفرولوژی، گروه نفرولوژی، بیمارستان لقمان حکیم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۳. کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه، عضو هیئت علمی، گروه پرستاری، مرکز آموزش عالی بهداشت کاشمر، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

۴. گروه پرستاری، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

۵. دانشجوی دکتری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۳۰

چکیده

درگیری سیستمیک در بیماری کووید-۱۹ به دلیل بیان آنزیم مبدل آنژیوتانسین ۲ است که مسئول ورود SARS-covid-۲ به سلول‌های شناخته شده است. مردی ۴۱ ساله بدون سابقه پزشکی با حالتی آشفته و شاکی از تب، سرفه خشک، ضعف، بی حالی، و لغ مصرف آب سرد و کاهش سطح هوشیاری مراجعه کرد؛ و بعد از سی تی اسکن قفسه سینه، یک ندول شقاق ۴ میلی متری و نوار اتلکتاتیک پاراقلبی در سمت چپ مشاهده شد و پنومونی اسپیراسیون و برونشکتازی مشهود بود. تجویز آنتی بیوتیک‌های گوناگون و درمان سل برای بیمار شروع شد. به دلیل کاهش سطح هوشیاری و هیپرناترمی آدیپیک، MRI مغز انجام شد. او چند روزی ناگهانی پلی اوری شروع شد و جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته ۷ لیتر و اسمولالیت سرم و ادرار به ترتیب ۳۱۸ mOsm/kg و ۱۷۱ mOsm/kg بود. با توجه به علائم بالینی، نتایج آزمایشگاهی و ام آر آی و حذف شایع‌ترین علل هیپوفیزیت، دیابت بی مزه تشخیص داده شد. هم‌زمانی دیابت بی مزه با عفونت کووید-۱۹ و از بین بردن شایع‌ترین علل هیپوفیزیت، ما را قویاً به این باور می‌رساند که دیابت بی مزه در بیمار ما به دلیل هیپوفیزیت ناشی از کووید-۱۹ بوده است. پس از ۲ هفته، ادامه درمان بیمار پیگیری شد، علائم کرونا بهبود یافت و الکترولیت‌ها و برون ده ادراری در حد نرمال بود. برای تعیین بهتر وضعیت پس از آن، مطالعات بیشتری با پیگیری طولانی مدت بیماران کووید-۱۹ بهبود یافته مورد نیاز است. عوارض کووید-۱۹ مانند دیابت بی مزه، سیر بالینی و بهبودی.

کلید واژگان: دیابت بی مزه، کووید-۱۹، کرونا، عارضه

نویسنده مسئول: عالمه ده نبی، گروه پرستاری، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران. ایمیل: a.dehnabi95@gmail.com

استناد به مقاله: زهرآ پشت چمن، فرزانه فتوحی، رسول لگزبان، عالمه ده نبی، دیابت بی مزه: عارضه اولیه عفونت کووید-۱۹، مجله کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، بهار ۱۴۰۳، دوره ۲۹، شماره ۱، صفحات: ۱۱۵-۱۲۲.

پیامدهای کویید-۱۹ بر غده هیپوفیز و مدیریت بیماری‌های هیپوفیز در طول همه‌گیری منتشر شده است، ما فکر کردیم که بررسی و تجزیه و تحلیل مطالعات منتشر شده می‌تواند برای پزشکان و متخصصان غدد ارزشمند باشد.

گزارش موردی

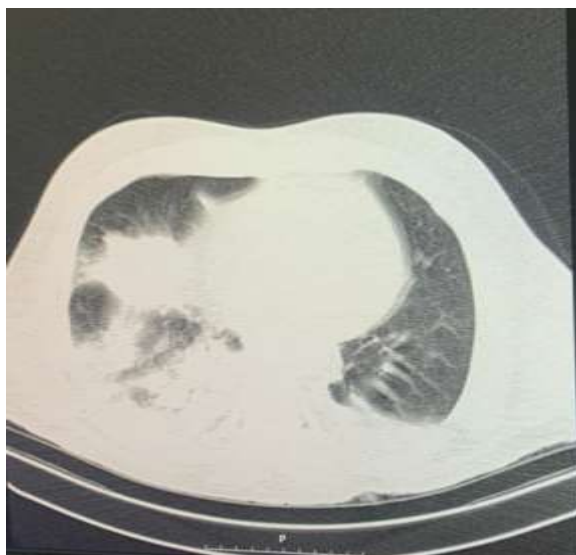
مردی ۴۱ ساله بیمار بدون سابقه پزشکی بود که با شکایت تب، سرفه خشک، ضعف، بی‌حالی، و لغ مصرف آب سرد و کاهش سطح هوشیاری مراجعه کرد و آشفته بود. در طول بستری، علائم حیاتی شامل T: ۱۰۷، HR: ۹۵/۵۰، BP: ۹۵/۶۰، RR: ۲۶، O₂sat: ۸۲٪، و یک‌راه هوایی اوروفارنکس قرار داده شد و اکسیژن درمانی با ماسک ذخیره با کسر اکسیژن دمی تجویز شد. از ۹۵ درصد در طول پذیرش، آزمایش‌های آزمایشگاهی شامل Na: ۱۸۰، کرم: ۱/۸، K: ۳/۴ و آزمایش‌های گاز خون وریدی، Ph در مرز آلکالوز قرار داشت. به دلیل تب، ترومبوسیتوپنی و لکوپنی، سی‌تی‌اسکن قفسه سینه با دوز پایین برای تشخیص کویید-۱۹ از بیمار گرفته شد و یک ندول شقاق ۴ میلی‌متری و نوار آتلکتاتیک پاراقلبی در سمت چپ و پنومونی آسپیراسیون و برونشکتازی مشاهده شد. مشهود بود (تصویر ۱). مشاوره عفونی و انکولوژی درخواست شد، اما کرونا رد شد. آزمایش RT PCR جایگزین برای COVID-۱۹ ارسال نشد زیرا مرکز مجهز نبود. آنتی‌بیوتیک‌های گوناگون و درمان سل برای بیمار شروع شد. بیمار در طول درمان انتوبه نشده است. اکوکاردیوگرام ترانس توراسیک کسر جهشی طبیعی ۵۵٪ را بدون شواهدی از نارسایی قلبی نشان داد. به دلیل بدتر شدن از دست دادن هوشیاری و هیپرناترمی آدیپیک، MRI مغز انجام شد و

SARS-CoV-۲ یک ویروس جدید است که مسئول شیوع بیماری کرونا ویروس ۲۰۱۹ است (۱). بیماری کرونا ویروس ۲۰۱۹ ابتدا به عنوان یک عفونت تنفسی شدید و بالقوه کشنده ناشی از سندرم حاد تنفسی (SARS) کرونا ویروس ۲ شناسایی شد (۲). درگیری سیستمیک در کویید-۱۹ به دلیل بیان تقریباً محیطی آنزیم مبدل آنژیوتانسین ۲ (گیرنده یک آنزیم تبدیل‌کننده آنژیوتانسین است که مسئول ورود SARS-covid-۲ به سلول‌ها، با آسیب در بسیاری از سطوح اندام و بافت (۳). سیستم عصبی نیز به دنبال عوارض سیستمیک مانند هیپوکسی و انعقاد خون و احتمالاً از عفونت اولیه به طور ثانویه تحت تأثیر قرار می‌گیرد، اگرچه هنوز اطلاعات زیادی در مورد تهاجم ویروسی به مغز، نخاع و سایر قسمت‌های سیستم عصبی وجود ندارد (۴). در ماه‌ها و سال‌های آینده، ممکن است پیامدهای درازمدت COVID-۱۹ بر سیستم غدد درون‌ریز را نیز ببینیم (۵). در طول درمان بیماران مبتلابه بیماری شدید کرونا ویروس ۲۰۱۹، ما شاهد ایجاد مکرر هیپرناترمی مقاوم به درمان (غلظت سدیم پلاسما ≤ 150 میلی مول در لیتر) بودیم. هیپرناترمی در بیمارانی که در بخش‌های مراقبت ویژه درمان می‌شوند، بین ۶ تا ۲۶ درصد متغیر است. هنگامی که غلظت سدیم پلاسما از ۱۵۰ میلی مول در لیتر فراتر رفت، میزان مرگ و میر مرتبط با آن به ۴۸ درصد رسید. در این مطالعه، یک مورد جالب از یک زن میان‌سال مبتلابه دیابت بی‌مزه مرکزی (CDI) و تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) شواهدی از infundibulo را گزارش می‌کنیم. هیپوفیزیت عصبی به عنوان یک عارضه طولانی مدت پس از بهبودی از عفونت کویید ایجاد شده است (۶،۷). از آنجایی که در ماه‌های گذشته چندین مقاله در مورد



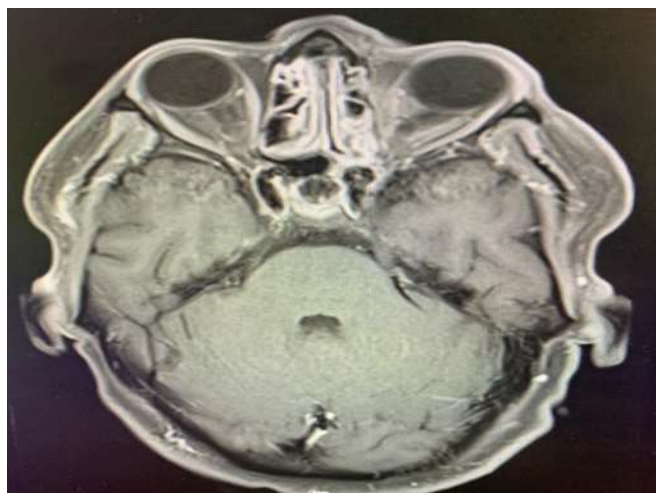
تغییرات سیگنالی در دو طرف ناحیه هیپوتالاموس مشاهده شد که می‌تواند نشان‌دهنده یک‌روند التهابی باشد (تشخیص افتراقی: آنسفالیت ویروسی، سارکوئیدوز و هیپوفیزیت لنفوسیتی). (تصویر ۲). او چند روزی به‌طور ناگهانی پلی‌اوری شروع شد و حجم ادرار ۲۴ ساعته ۷ لیتر و اسمولالیتیه سرم و ادرار به ترتیب 318 mOsm/kg و 171 mOsm/kg بود. با توجه به علائم بالینی، نتایج آزمایشگاهی و ام آر آی و رفع شایع‌ترین علل هیپوفیزیت، تشخیص دیابت بی‌مزه تشخیص داده شد. علاوه بر این، عدم وجود علائم سردرد و هاله در بیمار، نورموپرولاکتینمی و اکورتیزولیسم در آزمایش‌ها و تنها وجود دیابت بی‌مزه به‌تنهایی، هیپوفیزیت لنفوسیتی را بسیار بعید می‌کند. بیمار هیچ علامتی از نارسایی هیپوفیز یا غده

فوق کلیوی نداشت. دسموپرسین شروع شد که منجر به کاهش برون ده ادرار و سطح سدیم خون شد و بیمار از نظر بالینی بهبود یافت. بیوپسی مغز استخوان انجام شد و سلول‌های بدخیم مشاهده شد و به دلیل مشکوک بودن به لوسمی حاد میلوئیدی به بیمارستان دیگری منتقل شد که تست RT PCR برای COVID-۱۹ مثبت شد. هم‌زمانی دیابت بی‌مزه با عفونت کووید-۱۹ و از بین بردن شایع‌ترین علل هیپوفیزیت، ما را قویاً به این باور می‌رساند که دیابت بی‌مزه در بیمار ما به دلیل هیپوفیزیت ناشی از کووید-۱۹ بوده است. پس از ۲ هفته، ادامه درمان بیمار پیگیری شد، علائم کرونا بهبود یافت و الکترولیت‌ها و برون ده ادرار در حد نرمال بود. جدول ۱ (جدول ۱) را ببینید.



تصویر ۱. سی‌تی‌اسکن قفسه سینه





تصویر ۲. ام آر آی مغز

جدول ۱. مشخصات آزمایشگاهی مورد معرفی شده

محدوده نرمال	در هنگام ترخیص	در هفته پس از بستری شدن در بیمارستان	در پذیرش	
۴۵۰ - ۱۴۰ mm ³ /μL	۱۳۱	۱۱۳	۶۶	پلاکت‌ها
۱۰/۸ - ۴/۸ mm ³ /μL	۵/۵	۲/۶	۱/۹	گلبول‌های سفید خون
۱۴۵ - ۱۳۵ میلی مول در لیتر	۱۴۷	۱۷۵	۱۸۰	سرم Na
۵/۱ - ۳/۵ میلی مول در لیتر	۳/۵	۳/۳	۳/۶	سرم k
۱/۳ - ۰/۸ mmol/L	۱/۳	۱/۱	۱/۸	Serum Cr
۳/۷ - ۰/۳۶ IU/mL	۰/۴۲	-	۰/۳۷	TSH
۱/۶ - ۰/۷ pg/ml	۱/۱	-	۰/۹	T ₄ آزاد
۴/۲ - ۲/۳ pg/mL	۳	-	۳/۱	T ₃ آزاد
۵۸ - ۶ واحد در لیتر	۷۰	۷۵	۶۷	AST
۶۷ - ۱۴ واحد در لیتر	۱۰۱	۹۸	۱۱۲	ALT
۱۵۰ - ۳۸ واحد در لیتر	۱۳۶	۱۳۵	۱۴۵	ALP
۲۰ - ۰ میلی‌متر در ساعت	۲۲	۲۸	۳۲	ESR
۰/۸ - ۰ میلی‌گرم در دسی لیتر	۳۰	۵۲	۵۸	پروتئین واکنشی C



بحث و نتیجه‌گیری

اکثر بیماران پس از ۲ تا ۶ هفته از کووید-۱۹ به‌طور کامل بهبود می‌یابند، اما درصد کمی از بیماران ممکن است دچار عوارض پس از کووید-۱۹ شوند. اثرات طولانی‌مدت کووید-۱۹، سیر بالینی آن و امکان بهبودی کامل هنوز ناشناخته است. علاوه بر این، در مطالعات قبلی، SARS CoV در بافت هیپوفیز بیمارانی که بر اثر SARS فوت کرده بودند، شناسایی شد (۱، ۳، ۷). شواهدی از درگیری هیپوتالاموس-هیپوفیز در SARS برای اولین بار در سال ۲۰۰۵ توسط Leow و همکاران گزارش شد. در این مطالعه که شامل ۶۱ بیمار سارس بهبودیافته بود، ۴۰ درصد شواهد هیپوکورتیزولیسم مرکزی و ۵ درصد کم‌کاری تیروئید مرکزی داشتند (۶). دیابت بی‌مزه مرکزی می‌تواند به‌صورت ایدیوپاتیک یا در نتیجه اختلالات خود ایمنی، تروما و بدخیمی ایجاد شود (۸، ۹). در یک مطالعه با تمرکز بر COVID-۱۹، کم‌کاری تیروئید مرکزی نیز موردتوجه قرار گرفته است (۵). در مطالعه دیگری اسمولالیت سرم و ادرار یک زن ۶۰ ساله به ترتیب 300 mOsm/kg و 177 mOsm/kg بود که نشان‌دهنده تشخیص دیابت بی‌مزه بود (۷).

در گزارش مورد دیگری، مردی ۲۸ ساله بدون سابقه بیماری با سرفه، تنگی نفس و درد قفسه سینه به مدت ۲ روز با تست RT PCR مثبت برای COVID-۱۹ مراجعه کرد. دیابت بی‌مزه به‌عنوان عارضه جانبی عفونت ویروسی COVID-۱۹ تشخیص داده شد و پس از درمان با دسموپرسین مرخص شد (۵). علیرغم بروز علائم مشابه در دوره مشابه، بیمار ما مسن‌تر بود، سابقه پزشکی نداشت و نیازی به تهویه مکانیکی تهاجمی نداشت. همچنین، بیمار ما تست RT PCR برای COVID-۱۹ مثبت داشت که نشان‌دهنده ایجاد عوارض بعد از کووید ۱۹ بود.

در مطالعه Rajevac و همکاران، بیان شد که مکانیسم احتمالی دیابت بی‌مزه مرکزی می‌تواند انسفالوپاتی هیپوکسیک

باشد که می‌تواند در ARDS شدید رخ دهد یا یک مکانیسم خاص‌تر مانند اختلالات خود ایمنی که منجر به اختلالات اتونوم و عصبی گردد می‌شود (۹). در یک مطالعه گذشته‌نگر در طول دو هفته اول بستری در بیمارستان، ۶۵ درصد از ۲۲۳ بیمار مبتلابه کووید ۱۹ شدید، سطح سدیم بالای ۱۴۴ میلی مول در لیتر و در نتیجه هیپرناترمی داشتند. ما همچنین دریافتیم که بیماران مبتلابه هایپرناترمی نیاز به دو برابر بیشتر بستری شدن در بخش مراقبت‌های ویژه دارند و در مقایسه با بیماران بدون هیپرناترمی خطر مرگ بیشتری دارند. نمی‌توان رد کرد که میزان بسیار بالای هایپرناترمی که ما پیدا کردیم می‌تواند ایتروژنیک و یا ناشی از فعال شدن چندین سیستم تنظیم‌کننده اندوژن باشد. انتظار می‌رود که الکترولیت بیوشیمیایی به دلیل کم‌آبی خفیف پس از پروتکل درمانی سندرم زجر تنفسی حاد (ARDS) همراه با فعال شدن ویروسی RAAS باعث افزایش جذب مجدد سدیم و افزایش آزادسازی ADH شود. دومی می‌تواند به‌مرور زمان مقدار ADH موجود را کاهش دهد و در نتیجه جذب مجدد آب در کلیه، دیابت بی‌مزه را احتمالاً به‌صورت نسبی و گذرا کاهش دهد. پتانسیل فعال شدن بیش‌از حد RAAS با افزایش سطح آنژیوتانسین II می‌تواند باعث ایجاد هیپرآلدوسترونیزم شود. این منجر به فشارخون بالا، هیپرناترمی، هیپوکالمی و آلکالوز متابولیک می‌شود. باگذشت زمان، بسیاری از بیماران در مطالعه دچار آلکالوز متابولیک با pH و BE بالا شدند (۱۰). در مطالعه حاضر نیز در آزمایش گازهای خونی pH نزدیک به آلکالوز، هیپرناترمی و پتاسیم نزدیک به بوردر لاین بود. علاوه بر این، مدت بستری در گروه هیپرناترمی بیشتر و مرگومیر در مقایسه با گروه غیر هیپرناترمی بیشتر بود. در مجموع، این مشاهدات بالینی نشان می‌دهد که هیپرناترمی یک شاخص بیماری شدید است. در این تنوری، بیمارانی که در هنگام پذیرش با هیپوناترمی ناشی از SIADH مراجعه می‌کنند، می‌توانند به دلیل کاهش ADH

بیشتر به دلیل کم‌آبی بدن به دلیل افزایش دمای بدن است. تب یکی از شایع‌ترین علائم در مطالعه ما بود و بنابراین می‌تواند تا حدی میزان بالای هیپرناترمی را توضیح دهد. ما معتقدیم که مطالعات و تجزیه و تحلیل داده‌های بیشتری در مورد این عفونت ویروسی جدید و پیچیده مورد نیاز است.

نتیجه‌گیری

برای تعیین بهتر عوارض پس از کووید-۱۹ مانند دیابت بی‌مزه، سیر بالینی و بهبودی، مطالعات بیشتری با پیگیری طولانی‌مدت بیماران کووید-۱۹ بهبود یافته مورد نیاز است.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر حاصل طرح پژوهشی مورد تأیید معاونت تحقیقات و فناوری دانشکده علوم پزشکی اسفراین با کد اخلاقی ۱۴۰۰/۰۲۳/IR.ESFARAYENUMS.REC است. بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشکده علوم پزشکی اسفراین بابت تأمین منابع مالی کمال تشکر و قدردانی را داریم.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

موجود، در معرض خطر بیشتری برای ایجاد هیپرناترمی شدید بعداً قرار داشته باشند. با این حال، بر اساس یافته‌های ما با تعداد بالایی از بیماران با هیپوناترمی در هنگام پذیرش و به دنبال آن هیپرناترمی در هفته‌های بعد، می‌توان حدس زد که آیا این الگوی سدیم می‌تواند نتیجه فعال شدن بیش از حد RAAS باشد که منجر به نارسایی گذرا ADH می‌شود یا خیر. در مطالعه سری موردی Milena A. Zimmer و همکاران، ۶ نفر از ۱۲ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ شدید هیپرناترمی شدید داشتند و به درمان مقاوم بودند. این میزان بروز هیپرناترمی بیشتر از گزارش‌های قبلی ۴ تا ۲۶ درصد در بخش مراقبت‌های ویژه است؛ بنابراین شواهد کلی با این احتمال که هیپرناترمی های مشاهده شده نتیجه افزایش غیر فیزیولوژیکی در بازجذب سدیم توبولار کلیوی است سازگار است (۷).

تا به امروز، شیوع و پیامد هیپوناترمی در بیمارانی که نتایج آزمایش مثبت برای کرونا ویروس (COVID-۱۹) دارند، نامشخص است. در حالی که اکثر مطالعات عدم تعادل الکترولیت در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ به طور کلی غلظت سدیم خون را به میزان قابل توجهی پایین‌تر نشان داده‌اند، چندین مطالعه روی کووید-۱۹ هیپرناترمی شایع‌تری را گزارش کرده‌اند. هیپرناترمی اغلب نتیجه از دست دادن آب به جای افزایش سدیم است که



References

- [1]. Pascual-Goñi E, Fortea J, Martínez-Domeño A, Rabella N, Tecame M, Gómez-Oliva C, et al. COVID-19-associated ophthalmoparesis and hypothalamic involvement. *Neurology® Neuroimmunology & Neuroinflammation*. 2020;7.(°)
- [2]. Frara S, Loli P, Allora A, Santini C, di Filippo L, Mortini P, et al. COVID-19 and hypopituitarism. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*. 2021:1-17.
- [3]. Frara S, Allora A, Castellino L, di Filippo L, Loli P, Giustina A. COVID-19 and the pituitary. *Pituitary*. 2021;24(3):465-81.
- [4]. Lou JJ, Movassaghi M, Gordy D, Olson MG, Zhang T, Khurana MS, et al. Neuropathology of COVID-19 (neuro-COVID): clinicopathological update. *Free neuropathology*. 2021;2.
- [5]. Sheikh AB, Javed N, Sheikh AAE, Upadhyay S, Shekhar R. Diabetes insipidus and concomitant myocarditis: a late sequelae of COVID-19 infection. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports*. 2021;9:2324709621999954.
- [6]. Misgar R, Rasool A, Wani A, Bashir M. Central diabetes insipidus (Infundibuloneuro hypophysitis): A late complication of COVID-19 infection. *Journal of Endocrinological Investigation*. 2021;44(12):2855-6.
- [7]. Zimmer MA, Zink AK, Weißer CW, Vogt U, Michelsen A, Priebe H-J, et al. Hyponatremia—a manifestation of COVID-19: a case series. *A&a Practice*. 2020;14(9):e0129.°
- [8]. Murvelashvili N, Tessnow A. A case of hypophysitis following immunization with the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports*. 2021;9:23247096211043386.
- [9]. Rajevac H, Bachan M, Khan Z. Diabetes insipidus as a symptom of covid-19 infection: case report. *Chest*. 2020;158(4):A2576.
- [10]. Sjöström, A. et al. *Hyponatremia is common in patients with severe COVID-19 and indicates a poor prognosis*. 2020.

