

# Correlation between Hemoglobin and Hematocrit Levels with CT Number of Superior Sagittal Sinus

Sayed Payam Hashemi<sup>1</sup>, Salman Jafari<sup>2\*</sup>, Safoora Nikzad<sup>3</sup>, Seyed Kamaledin Hadei<sup>4</sup>

<sup>1</sup>MD Student, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>2</sup>Department of Radiology Technology, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>3</sup> Department of Medical Physics, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Iran

<sup>4</sup> Department of Radiology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

## Abstract

**Introduction:** The correlation between hemoglobin and hematocrit with CT number superior sagittal sinus was investigated in this study. This issue can be used in the diagnosis of superior sagittal sinus thrombosis or anemia.

**Methods and Materials:** The participants of this cross-sectional study were 100 patients referred to Beasat Hospital of Hamadan for head CT scan in 2021. The CT number of the superior sagittal sinus was measured from the CT images obtained with a 16 slice CT scanner. Hemoglobin and hematocrit levels were obtained from complete blood count (CBC) test. Data were analyzed using SPSS software and Pearson's correlation test was used to determine the relationship between CT number and hemoglobin or hematocrit. Independent t-test was used to compare the results.

**Results:** The average age of the patients was  $48.58 \pm 20.68$  years. The mean CT number of the superior sagittal sinus was  $50.78 \pm 5.94$  HU in sequential mode and it was  $50.53 \pm 5.66$  HU in spiral method ( $P=0.84$ ). The average hemoglobin of the blood of the patients was  $13.66 \pm 2.07$  g/dl and their hematocrit value was  $42.47 \pm 4.80\%$ . There was not any significant correlation between the superior sagittal sinus CT number and the hemoglobin level ( $r=0.04$ ,  $n=100$  and  $p=0.637$ ); however, there was a significant positive correlation between the superior sagittal sinus CT number and the hematocrit level in the sequential scan mode ( $r=0.39$ ,  $n=100$  and  $p<0.01$ ).

**Discussion and Conclusion:** It is not possible to obtain the blood hemoglobin level by measuring the CT number of the superior sagittal sinus; however, the hematocrit level can be estimated using the sequential scan mode.

**Keywords:** Superior Sagittal Sinus, CT Number, Hemoglobin, Hematocrit

\*(Corresponding Author) Salman Jafari, Assistant professor, Department of Radiology, School of Paramedicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

Email: sa.jafari@umsha.ac.ir

Telephone: +98-813-838-1043

## ارتباط بین سطح هموگلوبین و هماتوکریت خون با عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی

سید پیام هاشمی<sup>۱</sup>، سلمان جعفری<sup>۲\*</sup>، صفورا نیکزاد<sup>۳</sup>، سیدکمال الدین هادئی<sup>۴</sup><sup>۱</sup> دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران<sup>۲</sup> گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران<sup>۳</sup> گروه فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران<sup>۴</sup> گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

## چکیده

مقدمه: در این مطالعه ارتباط بین میزان هموگلوبین و هماتوکریت با عدد سی تی خون سینوس ساجیتال فوقانی بررسی شد. این موضوع می‌تواند در تشخیص ترومبوز سینوس ساجیتال فوقانی یا کم‌خونی افراد مورد استفاده قرار گیرد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، ۱۰۰ بیمار مراجعه کننده برای انجام سی تی اسکن سر به بیمارستان بعثت همدان در سال ۱۴۰۰ شرکت کردند. عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی از روی تصاویر تهیه شده با استفاده از دستگاه سی تی اسکن ۱۶ مقطعی زیمنس اندازه‌گیری شد. میزان هموگلوبین و هماتوکریت از آزمایش خون به دست آمد. داده‌ها با نرم افزار SPSS آنالیز و برای تعیین ارتباط بین عدد سی تی و هموگلوبین یا هماتوکریت از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. جهت مقایسه نتایج از آزمون آماری t-test مستقل استفاده شد.

یافته‌ها: میانگین سن کل بیماران  $20/68 \pm 48/58$  سال بود. میانگین عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی در مد اسکن متوالی HU  $50/78 \pm 5/94$  و در روش اسپیرال HU  $50/53 \pm 5/66$  بود ( $P=0/84$ ). میانگین هموگلوبین خون کل بیماران  $13/66 \pm 2/07$  g/dl و مقدار هماتوکریت آنان  $42/47 \pm 4/80$  درصد به دست آمد. بین عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی با میزان هموگلوبین همبستگی معنی داری مشاهده نشد ( $r=0/04$  و  $n=$  و  $p=0/637$ ) اما بین عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی و میزان هماتوکریت همبستگی مثبت معنی داری در مد اسکن متوالی مشاهده گردید ( $r=0/39$  و  $n=100$  و  $p<0/01$ ).

بحث و نتیجه‌گیری: با اندازه‌گیری عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی نمی‌توان میزان هموگلوبین خون را به دست آورد ولی سطح هماتوکریت را می‌توان با استفاده از مد اسکن متوالی تخمین زد.

کلمات کلیدی: سینوس ساجیتال فوقانی، عدد سی تی، هموگلوبین، هماتوکریت

\* (نویسنده مسئول) سلمان جعفری، استادیار گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

آدرس الکترونیکی: sa.jafari@umsha.ac.ir

## مقدمه

سی تی اسکن یکی از روش‌های پرکاربرد در تشخیص بیماری‌ها می‌باشد (۱). در این روش تصویر مقطعی بدن از طریق اندازه‌گیری مقدار پرتو ایکس عبوری از بدن در زوایای مختلف توسط الگوریتم‌های ریاضی بازسازی و در قالب اعداد سی تی نمایش داده می‌شود (۲). هر ماده دارای عدد سی تی مخصوص به خود می‌باشد و با تعیین عدد سی تی می‌توان نوع ماده را تخمین زد. این موضوع برای شناسایی تومورها، کیست‌ها، گرفتگی عروق، خونریزی‌ها، شناسایی سنگ‌های مثانه یا کلیه اهمیت زیاد دارد (۳). پیشرفت‌های اخیر در زمینه ساخت آشکارساز و الگوریتم‌های بازسازی دستگاه‌های سی تی امکان زمینه انجام مطالعات کیفی و کمی در سی تی را فراهم نموده است (۴، ۵).

سی تی اسکن مغز یکی از فراوان‌ترین درخواست‌های سی تی است که برای بررسی خونریزی‌های مغزی روش استاندارد طلائی محسوب می‌گردد (۶). از روی تصاویر سی تی به دست آمده می‌توان بافت‌های مختلف شامل نیمکره‌های مغز، انواع خونریزی‌ها، بطن‌های مغزی، استخوان‌ها، ناهنجاری‌هایی مانند ترومبوز سینوس دورال و ترومبوز وریدهای مغزی را بررسی کرد (۷). در اثر تشکیل لخته عدد سی تی خون افزایش پیدا می‌کند (۸).

از مهم‌ترین پارامترهای مؤثر در عدد سی تی خون، هموگلوبین و هماتوکریت هستند. بیمارانی که دارای فقر آهن و اختلالات ذخیره گلیکوژن و یا مبتلا به تالاسمی هستند و یا به طور مرتب خون دریافت می‌کنند دچار افزایش بالای آهن می‌شوند که این می‌تواند عدد سی تی تصاویر سی تی اسکن آن‌ها را تغییر دهد (۹).

در برخی از بیماران فرایند رگ‌گیری برای انجام آزمایش خون به سختی انجام می‌شود و برای بیمار دردناک و برای پرسنل مشقت بار است. از طرفی این بیماران ممکن است چند نوبت نیاز به انجام رگ‌گیری داشته باشند. در صورتی که رابطه مشخصی بین عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی و میزان هموگلوبین و هماتوکریت وجود داشته باشد می‌توان از روی تصاویر سی تی سطح این کمیت‌ها را تخمین زد و به عنوان یک عامل پیش‌آگهی دهنده از آن استفاده کرد. علاوه بر آن، ممکن است فرد از کم‌خونی خود اطلاع نداشته باشد.

در برخی از مطالعات میانگین عدد سی تی سینوس سخت شامه‌ای در سی تی بدون تزریق از HU ۶۷/۲۴ تا ۶۷/۵۳ متغیر

و بین سطح هموگلوبین و هماتوکریت با عدد سی تی همبستگی خوبی گزارش شده است (۱۰). در مطالعه‌ای دیگر بین میانگین عدد سی تی و سن، بین میانگین هموگلوبین و هماتوکریت و سن برای کودکان همبستگی مثبت قوی گزارش شده است (۱۱). طبق بررسی‌های انجام شده توسط محققین، ارتباط بین هموگلوبین و هماتوکریت با عدد سی تی خون بر حسب مد اسکن در هیچ مطالعه دیگری انجام نشده است. با توجه به اینکه مطالعات محدودی به بررسی ارتباط بین سطح هموگلوبین و هماتوکریت با عدد سی تی پرداخته‌اند، هدف از این مطالعه بررسی تاثیر سطح هموگلوبین و هماتوکریت بر عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی و ارتباط بین آن‌ها در سی تی اسکن مغز می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

## جمعیت بیماران

این مطالعه مقطعی بر روی بیماران مراجعه کننده برای انجام سی تی اسکن سر به بیمارستان بعثت همدان در سال ۱۴۰۰ انجام شد. تعداد ۱۰۰ بیمار به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده در دسترس انتخاب شدند. برای مد اسکن اسپیرال ۳۰ بیمار و برای مد اسکن متوالی ۷۰ بیمار مورد بررسی قرار گرفت. دلیل متفاوت بودن تعداد نمونه‌ها بین دو مد اسکن این بود که در مرکز تحت مطالعه، استفاده از مد اسکن متوالی در سی تی مغز رایج است و تا زمانی که الزامی برای انجام سی تی در مد اسپیرال نباشد از آن استفاده نمی‌شود.

شرایط ورود به مطالعه عبارت بودند از: عدم بارداری برای زن‌ها، تکمیل فرم رضایت نامه آگاهانه شرکت در مطالعه و انجام آزمایش خون در فاصله کمتر از ۲۴ ساعت از انجام سی تی اسکن. شرایط خروج از مطالعه شامل خونریزی‌های مغزی، شکستگی جمجمه در نزدیک سینوس ساجیتال فوقانی، افزایش فشار داخل مغزی مثل هیدروسفالی، وجود توده‌های داخل مغزی، انجام جراحی یا اعمال مداخله‌ای، و انجام تصویربرداری با تزریق ماده حاجب طی هفته گذشته بود. این مطالعه دارای کد اخلاق به شناسه IR.UMSHA.REC. ۱۴۰۰، ۲۰۷ از دانشگاه علوم پزشکی همدان می‌باشد.

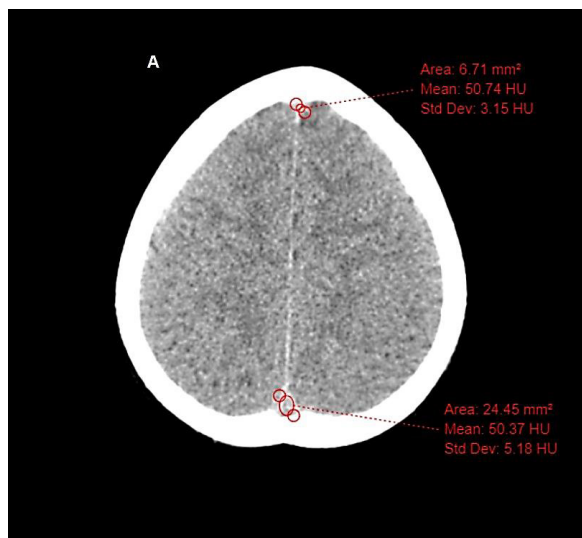
## تصویربرداری سی تی

توپوگرام نیم رخ از سر گرفته شد. اسکن ۳۰ نفر از بیماران در مد اسپیرال و ۷۰ نفر در مد متوالی از فورامن مگنوم تا بالای ورتکس گرفته شد. برای تمام بیماران پارامترهای تصویربرداری ثبت و میانگین این پارامترها در جدول ۱ آورده شده است.

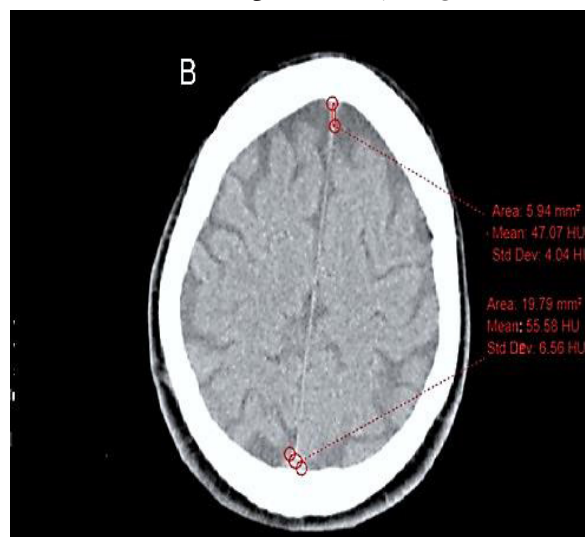
تصویربرداری با استفاده از دستگاه سی تی اسکن ۱۶ مقطعی زیمنس انجام شد که دارای گواهی کنترل کیفی بود. تمام بیماران در حالت طاق باز بر روی تخت سی تی دراز کشیده و سر در داخل نگهدارنده توسط لیزرهای دستگاه تنظیم شد. ابتدا تصویر

جدول ۱- پارامترهای تصویر برداری مورد استفاده در سی تی اسکن مغز بیماران

کولیماسیون		کولیماسیون	
۱/۲ × ۱۶	****	۱/۲ × ۱۶	****
۵		۴,۸	
ضخامت مقطع (mm)		ضخامت مقطع (mm)	
۱,۲	*	*	*
فاکتور پیچ		فاکتور پیچ	
B31s	T20f	B31s	T20f
کرنل		کرنل	
۱	*	۱	*
زمان چرخش گانتری		زمان چرخش گانتری	
۱۰۷,۴۶ ± ۱۰,۵	۲۵	۱۱۱,۱۵ ± ۱۲,۴۸	۲۵
جریان تیوب (میلی آمپر)		جریان تیوب (میلی آمپر)	
۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰
کیلوولت پیک		کیلوولت پیک	
مرحله تصویربرداری	توپوگرام	اسکن اصلی	توپوگرام
مد اسکن	متوالی	اسکن اصلی	توپوگرام
	اسپیرال		



بعد از کامل شدن اسکن، تصاویر آگزیکال در محیط بازبینی نرم افزار بارگذاری شده و در مقطعی که سینوس ساجیتال فوقانی قابل مشاهده بود یک دایره (ROI) بر روی محل مورد نظر توسط رادیولوژیست قرار داده شد. تصاویر آگزیکال دارای کمترین آرتیفکت سخت شدگی پرتو انتخاب شدند. عدد سی تی میانگین و انحراف معیار اندازه گیری شده برای تمام بیماران ثبت شد. نحوه اندازه گیری عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی در دو مد اسکن متوالی و اسپیرال در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- اندازه گیری عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی در مد اسکن اسپیرال (A) و متوالی (B)

میزان هموگلوبین و هماتوکریت از آزمایش خون بیماران به دست آمد. آزمایش خون در فاصله کمتر از ۲۴ ساعت با سی تی اسکن انجام شد. داده ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ آنالیز شدند. برای کمیت‌های تحت بررسی شامل عدد سی تی، هموگلوبین و هماتوکریت، میانگین و انحراف معیار محاسبه گردید. برای

( $r=0/04$ ،  $n=100$  و  $p=0/637$ ) اما بین عدد سیتی سینوس ساجیتال فوقانی و میزان هماتوکریت همبستگی مثبت معنی داری مشاهده گردید ( $r=0/39$ ،  $n=100$  و  $p<0/01$ ). رابطه همبستگی بین هموگلوبین - عدد سی تی و هماتوکریت - عدد سی تی به تفکیک مد اسکن در جدول ۳ آورده شده است. بین هموگلوبین و عدد سی تی در مد اسکن اسپیرال و متوالی همبستگی معنی دار وجود ندارد اما بین سطح هماتوکریت با عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی در مد اسکن اسپیرال همبستگی مثبت وجود دارد ( $r=0/2$ ) که از نظر آماری معنی دار نمی باشد ( $p=0/27$ ). رابطه همبستگی بین عدد سی تی و میزان هماتوکریت در مد اسکن متوالی مثبت ( $r=0/47$ ) و از نظر آماری معنی دار ( $p<0/01$ ) می باشد.

جدول ۳- رابطه همبستگی بین هموگلوبین - عدد سی تی و هماتوکریت - عدد سی تی به تفکیک مد اسکن

کمیت	مد اسکن	n	r	P
هموگلوبین	اسپیرال	۳۰	۰/۰۲	۰/۹۹
	متوالی	۷۰	۰/۰۷	۰/۵۴
هماتوکریت	اسپیرال	۳۰	۰/۲	۰/۲۷
	متوالی	۷۰	۰/۴۷	<۰/۰۱

جدول ۴ رابطه همبستگی هموگلوبین - عدد سی تی و هماتوکریت - عدد سی تی بر حسب جنسیت بیماران و مد اسکن را نشان می دهد. بین میزان هموگلوبین و عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی در هر دو مد اسکن رابطه همبستگی معنی دار گزارش نشد. بین عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی و میزان هماتوکریت رابطه همبستگی مثبت معنی دار در مد اسکن متوالی گزارش شد.

جدول ۴- رابطه همبستگی هموگلوبین - عدد سی تی و هماتوکریت - عدد سی تی بر حسب جنسیت بیماران و مد اسکن

کمیت	مد اسکن	زن			آقا		
		n	r	p	n	r	p
هموگلوبین	متوالی	۳۰	۰/۲۴	۰/۸	۴۰	۰/۰۹	۰/۷۲
	اسپیرال	۱۲	۰/۰۸	۰/۱۸	۱۸	۰/۰۳	۰/۸۱
هماتوکریت	متوالی	۳۰	۰/۵	۰/۰۲	۴۰	۰/۶۳	<۰/۰۱
	اسپیرال	۱۲	۰/۲۱	۰/۲۵	۱۸	۰/۰۴	۰/۸۷

بررسی توزیع نرمال داده ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و برای تعیین ارتباط بین عدد سی تی و هموگلوبین یا هماتوکریت از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. جهت مقایسه نتایج از آزمون آماری t-test مستقل استفاده و مقدار p کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری به عنوان اختلاف معنی دار در نظر گرفته شد.

## یافته ها

میانگین سن کل بیماران  $20/68 \pm 48/58$  سال بود. حداقل سن بیماران ۸ سال و حداکثر ۹۵ سال می باشد. میانگین عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی در مد اسکن متوالی  $50/94 \pm 50/78$  HU و در روش اسپیرال  $50/66 \pm 50/53$  HU بود. اختلاف معنی داری در عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی بین دو مد اسکن مشاهده نشد ( $P=0/84$ ). میانگین شاخص دز حجمی در مد اسکن اسپیرال و متوالی به ترتیب  $3/6 \pm 18/81$  و  $2/8 \pm 20/26$  میلی گری ( $P=0/07$ ) و حاصل ضرب دز در طول برابر  $10/32 \pm 259/14$  و  $15/1 \pm 251/23$  میلی گری سانتی متر ( $P=0/27$ ) گزارش شد. بین این کمیت ها در دو مد اسکن تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. میانگین هموگلوبین خون کل بیماران  $13/66 \pm 2/07$  g/dl و مقدار هماتوکریت آنان  $42/47 \pm 4/80$  درصد به دست آمد. میزان هموگلوبین و هماتوکریت بر حسب مد اسکن در جدول ۲ آورده شده است. تفاوت میزان هموگلوبین بیماران در دو مد اسکن از نظر آماری معنی دار گزارش نشد ( $P=0/68$ ). برای هماتوکریت نیز تفاوت معنی دار نبود ( $P=0/16$ ).

جدول ۲- مقایسه مقدار هموگلوبین و هماتوکریت بین دو مد اسکن اسپیرال و متوالی

p-value	انحراف معیار	میانگین	مد اسکن	کمیت
۰/۶۸	۱/۸۸	۱۳/۷۲	اسپیرال	هموگلوبین (گرم)
	۲/۴۹	۱۳/۵۳	متوالی	بر دسی لیتر)
۰/۱۶	۴/۹۸	۴۲/۰۳	اسپیرال	هماتوکریت (درصد)
	۴/۲۶	۴۳/۵۰	متوالی	

با در نظر گرفتن هر دو مد اسکن اسپیرال و متوالی، برای کل بیماران بین عدد سیتی سینوس ساجیتال فوقانی با میزان هموگلوبین خون همبستگی معنی داری مشاهده نشد

## بحث و نتیجه گیری

سی تی اسکن مغز به عنوان مدالیته انتخابی برای بیماران دارای علائم متغیر نورولوژیکی در مد متوالی و اسپیرال انجام می شود. از روی تصاویر سی تی اسکن می توان ناهنجاری هایی مانند ترومبوز سینوس ساجیتال فوقانی را بررسی کرد. در مطالعه ما مشخص شد که بین میانگین عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی در مد اسکن متوالی و اسپیرال تفاوتی وجود ندارد.

میانگین عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی در مطالعه ما  $5/83 \pm 50/71$  بود که نسبت به  $43/28$  HU در مطالعه لی و همکاران بیشتر است (۱۰). هر دو مطالعه از مد اسکن اسپیرال و متوالی استفاده شده است اما در مطالعه لی و همکاران میانگین عدد سی تی به تفکیک مد اسکن بررسی نشده است. در مطالعه ذکر شده میانگین هموگلوبین بیماران  $13/17 \pm 2/18$  گرم بر دسی لیتر گزارش شده است که مشابه با مطالعه ما ( $2/07$  g/dl) است ولی میانگین هماتوکریت  $38/89 \pm 6/22$  درصد نسبت به مطالعه ما ( $42/47 \pm 4/80$  درصد) کمتر بوده است. با توجه به بیشتر بودن درصد هماتوکریت در مطالعه ما، بیشتر بودن عدد سی تی قابل توجیه است. در مطالعه ما بین هموگلوبین و عدد سی تی در مد اسکن اسپیرال و متوالی همبستگی معنی دار وجود نداشت ولی در مطالعه لی و همکاران یک همبستگی قوی بین هموگلوبین و عدد سی تی گزارش شده است ( $r=0/832$ ). در مورد رابطه بین سطح هماتوکریت با عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی بین مطالعه ما و مطالعه ذکر شده مطابقت وجود دارد. در هر دو مطالعه یک رابطه همبستگی مثبت بین این دو پارامتر گزارش شده است.

در مطالعه یورتاتان و همکارانش بر روی تصاویر سی تی ۹۹ کودک، میانگین عدد سی تی سینوس های ویدی سخت شامه ای  $44/06$  HU گزارش شد که نسبت به مطالعه ما کمتر است. در مطالعه آن ها بین عدد سی تی با میانگین هموگلوبین، هماتوکریت و سن همبستگی مثبت گزارش شده است. طبق یافته های مطالعه مذکور رادیولوژیست ها قبل از تصمیم گیری درباره وجود ترومبوز از روی عدد سی تی باید نتیجه آزمایش شمارش سلول های خونی و نسبت عدد سی تی به هماتوکریت را مورد توجه قرار دهند (۱۲).

در مطالعه ای توسط بلک و همکاران بر روی ۱۶۶ بیمار با

محدوده سنی ۲ تا ۱۰۰ سال، دامنه اعداد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی  $32-69$  HU و بین هموگلوبین و هماتوکریت با عدد سی تی یک رابطه همبستگی مثبت گزارش شد (۱۳). در مطالعه ذکر شده در صورت وجود ترومبوز در سینوس ساجیتال فوقانی، عدد سی تی از  $70$  HU بیشتر است.

چودری و همکاران یک همبستگی مثبت قوی بین میزان هموگلوبین و هماتوکریت با عدد سی تی سینوس سخت شامه ای ذکر کرده اند. آن ها یک حساسیت و ویژگی خوب برای پیش بینی کم خونی از روی عدد سی تی سینوس های داخل جمجمه ذکر کرده اند (۱۴).

در برخی از مطالعات دیگر ارتباط بین عدد سی تی خون با سطح هموگلوبین یا هماتوکریت به منظور بررسی کم خونی گزارش شده است. در مطالعه ژو و همکارانش برای تشخیص شدت کم خونی با استفاده از تصویر سی تی قفسه سینه، همبستگی واضحی بین غلظت هموگلوبین و اختلاف عدد سی تی بین دیواره بین بطنی و بطن چپ بر حسب جنسیت گزارش شد (۱۵). عباسی و همکاران یک همبستگی بین سطح هموگلوبین و عدد سی تی خون در سی تی ریه گزارش کرده اند و عدد سی تی  $20$  قوس آئورت را به عنوان آستانه برای تشخیص کم خونی ذکر کرده اند (۱۶).

در مطالعه ای توسط اخوان و همکاران به منظور بررسی عوامل تأثیرگذار بر عدد سی تی سینوس دورال، یک همبستگی مثبت معنی دار بین سطح هماتوکریت و عدد سی تی سینوس دورال گزارش شد که همسو با نتایج مطالعه ما می باشد. در این مطالعه همچنین بین سن و عدد سی تی همبستگی گزارش نشد. بر اساس نتایج این مطالعه فقط هموگلوبین و هماتوکریت بر عدد سی تی سینوس سخت شامه ای تأثیرگذارند (۱۷).

در اکثر مطالعات ذکر شده بین سطح هموگلوبین و هماتوکریت با عدد سی تی خون یک رابطه همبستگی مثبت گزارش شده است در حالی که در مطالعه ما بین هموگلوبین و عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی همبستگی وجود نداشت ولی بین هماتوکریت و عدد عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی همبستگی مثبت گزارش شد. با توجه به اینکه هماتوکریت درصد گلبول های قرمز در کل حجم خون است، افزایش درصد هماتوکریت یعنی حجم بیشتری از گلبول های قرمز در خون وجود دارد که منجر

سی تی خون در سینوس ساجیتال فوقانی و میزان هموگلوبین همبستگی معنی داری در مد اسکن اسپیرال و متوالی وجود ندارد. سطح هماتوکریت خون با عدد سی تی خون در سینوس ساجیتال فوقانی دارای یک همبستگی مثبت معنی دار در مد اسکن متوالی است. با توجه به این نتایج بهتر است برای سنجش سطح هماتوکریت خون از روی تصاویر سی تی اسکن از مد متوالی استفاده شود. برای تخمین میزان هموگلوبین نمی توان به عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی در تصاویر سی تی اسکن اکتفا کرد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان به خاطر حمایت مالی این مطالعه در قالب طرح شماره ۱۴۰۰۳۲۵۲۶۱۰ تشکر و قدردانی می نمایند. این مقاله برگرفته از پایان نامه دوره دکتری عمومی دانشگاه علوم پزشکی همدان در رشته پزشکی است.

به افزایش عدد سی تی خواهد شد. شرایط پاتولوژیک مانند ترومبوز سینوس ساجیتال فوقانی بر روی عدد سی تی آن تأثیر گذار است.

دلیل عدم همبستگی بین سطح هموگلوبین و عدد سی تی سینوس ساجیتال فوقانی در مطالعه ما می تواند ناشی از پیچیدگی ساختاری سینوس ساجیتال فوقانی و نزدیکی آن به استخوان جمجمه باشد که منجر به آرتیفکت حجم جزئی یا سخت شدگی پرتو می گردد و در اندازه گیری خطا ایجاد می کند (۱۸). در باره این موضوع نیاز است تحقیقات بیشتری انجام شود.

بررسی ارتباط بین هموگلوبین و هماتوکریت با عدد سی تی خون بر حسب مد اسکن از نقاط قوت این مطالعه است. این مطالعه فقط بر روی افراد عادی که به دلیل تروما یا سردرد برای انجام سی تی مراجعه کرده اند انجام شده است و حجم نمونه نسبتاً پایین است. پیشنهاد می شود مطالعات بیشتری با در نظر گرفتن بیماری های تأثیرگذار بر روی پارامترهای خونی انجام شود.

در کل می توان چنین نتیجه گرفت که مد اسکن تأثیری بر عدد سی تی خون در سینوس ساجیتال فوقانی ندارد. بین عدد

### References

- Nemati H, Saadat P, Ahmadi Ahangar A, Nematian V, Alijanpour S, Bijani A. Outcome of Treatment with Intravenous Alteplase in Acute Stroke Patients. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2023;25(1):559-66.
- Jafari S, Karimi M, Khosravi H, Goodarzi R, Pourkaveh M. Establishment of diagnostic reference levels for computed tomography scanning in hamadan. *JBPE*. 2020;10(6):792.
- Masood A, Alkhaja O, Alsetrawi A, Alshaibani F, Awad A, Habbash Z, et al. The Diagnostic Value of Brain CT Scans in Evaluating Dizziness in the Emergency Department: A Retrospective Study. *Cureus*. 2024;16(1).
- Engelke K, Chaudry O, Bartenschlager S. Opportunistic screening techniques for analysis of CT scans. *Curr. Osteoporos. Rep*. 2023;21(1):65-76.
- Rostampour N, Jafari S, Saeb M, Keshtkar M, Shokrani P, Almasi T. Assessment of skyshine photon dose rates from 9 and 18 MV medical linear accelerators. *IJRR*. 2018;16(4):499-503.
- George AS, Chitteti P, Nair S, Karuppasami R, Joseph M. Symmetry of computerised tomography of the brain in traumatic brain injury: a quality improvement audit. *BMC neurology*. 2023;23(1):391.
- Alsharif KA, Alenazi MS. The role of CT scan in comprehensive and early diagnosis of strokes and severe head injuries. *MECSJ*. 2023(68).
- Morita S, Ueno E, Masukawa A, Suzuki K, Machida H, Fujimura M. Hyperattenuating signs at unenhanced CT indicating acute vascular disease. *Radiographics*. 2010;30(1):111-25.
- Lan H, Nishihara S, Nishitani H. Accuracy of computed tomography attenuation measurements for diagnosing anemia. *Jpn J Radiol*. 2010;28:53-7.
- Lee SY, Cha S-H, Lee S-H, Shin D-I. Evaluation of the effect of hemoglobin or hematocrit level on dural sinus density using unenhanced computed tomography. *Yonsei Med J*. 2013;54(1):28.
- Yurtutan N, Kizildag B, Sarica MA, Baykara M. Effect of hemoconcentration on dural sinus computed tomography density in a pediatric population. *Neuropediatrics*. 2016:327-31.
- Yurtutan N, Kizildag B, Sarica MA, Baykara M. Effect of hemoconcentration on dural sinus computed tomography density in a pediatric population. *Neuropediatrics*. 2016;47(05):327-31.
- Black DF, Rad A, Gray L, Campeau N, Kallmes D. Cerebral venous sinus density on noncontrast CT correlates with hematocrit. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2011;32(7):1354-7.
- Chaudhry AA, Gul M, Chaudhry A, Sheikh M, Dunkin J. Quantitative evaluation of noncontrast computed

- tomography of the head for assessment of anemia. *J Comput Assist Tomogr.* 2015;39(6):842-8.
15. Zhou Q-Q, Yu Y-S, Chen Y-C, Ding B-B, Fang S-Y, Yang X, et al. Optimal threshold for the diagnosis of anemia severity on unenhanced thoracic CT: A preliminary study. *Eur J Radiol.* 2018;108:236-41.
16. Abbasi B, Seyed Hosseini M, Moodi Ghalibaf A, Akhavan R, Emadzadeh M, Bolvardi E. Evaluating anemia on non-contrast thoracic computed tomography. *Scientific Reports.* 2022;12(1):21380.
17. Akhavan R, Abbasi B, Kheirollahi M, Ghamari Khameneh A, Hashemi J, Khoei S, et al. Factors affecting dural sinus density in non-contrast computed tomography of brain. *Scientific Reports.* 2019;9(1):12016.
18. Fanous R, Leung A, Karlik S. Quantitative assessment of the superior sagittal sinus on unenhanced computed tomography. *Eur J Radiol.* 2010;75(3):336-42.