Archive of SID

بررسی فاصله پوست تا فضای ساب آراکنوئید در بی حسی اسپاینال

سید عبدالله عمادي (M.D.)* ابراهیم نصیري (M.Sc.)**

چکیده

سابقه و هدف: بی‌حسی اسپاینال به طور شایع برای ایجاد بی‌دردی در جراحی عمومی و ارتوپدی مورد استفاده قرار می‌گیرد. تعیین فاصله پوست تا فضای اپی‌دورال در مطالعات مختلف نشان داده شده است، اما برای اندازه‌گیری فاصله پوست تا فضای زیر عنکبوتیه مطالعات کمی انجام شده است. این مطالعه به منظور تعیین فاصله مذکور انجام شد.

مواد و روش‌ها: در یک مطالعه مشاهده‌ای آینده‌نگر، ۱۰۴ بیمار بزرگسال که به طور مستمر طی ۱۵ ماه از ابتدای سال ۱۳۸۱ تا پایان بهار ۱۳۸۲ جهت جراحی ارتوپدی و عمومی مراجعه کردند، تحت بی‌حسی اسپاینال در فضای L3-L4 و در وضعیت نشسته قرار گرفتند. بعد از تزریق لیدوکائین، عمق ورود سوزن از پوست با خط‌کش استاندارد اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: میانگین فاصله پوست تا فضای زیر عنکبوتیه ۴۵/۲ ± ۴/۸ میلی‌متر بوده است. ارتباط آماری معنی‌داری با آنالیز رگراسیون خطی بین وزن و شاخص توده بدنی و فاصله پوست تا فضای زیر عنکبوتیه وجود داشت به ترتیب (r^2=۰/۵۱ P=۰/۰۰۰ و r^2=۰/۰۸۹ P=۰/۰۰۲). میزان فاصله، ارتباطی با سن و قد نداشت.

استنتاج: مقادیر وزن و شاخص توده بدنی، عوامل مهمی هستند که برای تعیین فضا در تکنیک اسپاینال و در وضعیت نشسته مفید واقع می‌شوند.

واژه های کلیدي: فاصله پوست تا زیرعنکبوتیه، اپی‌دورال، اسپاینال

مقدمه

برای ایجاد بی‌دردی و آمادگی بیمار جهت تحمل اعمال جراحی عمومی و ارتوپدی ممکن است از تکنیک بی‌حسی ناحیه‌ای در قسمت تحتانی بدن استفاده شود. این کار به صورت بی‌حسی اپی‌دورال (خارج سخت شامه) و یا بی‌حسی اسپاینال (زیر عنکبوتیه) انجام می‌شود. از آن جایی که تکنیک اسپاینال، سریع‌تر از اپی‌دورال ایجاد بی‌حسی می‌کند، ممکن است کاربرد بیش‌تری داشته باشد. بی‌حسی اسپاینال، علی رغم این که یکی از شایع‌ترین تکنیک‌های بی‌حسی می‌باشد، ممکن است با عوارض متعددی همراه باشد که آگاهی از آن‌ها می‌تواند موجب کاهش عوارض گردد.

* عضو هیأت علمی (استادیار) دانشگاه علوم پزشکی مازندران ✉ ساری: بلوار خزر- دانشکده پزشکی
** عضو هیأت علمی (مربی) دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت: ۸۲/۷/۲۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۸۲/۱۰/۲۴ تاریخ تصویب: ۸۳/۲/۲

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-01]

Archive of SID

مطالعات متعددی برای اندازه‌گیری فاصله پوست تا فضای اپی‌دورال انجام شده است که در آن عوامل مختلفی را در میزان فاصله، مرتبط دانسته‌اند. آگاهی از این موارد، نقش مهمی در موفقیت اجرای تکنیک دارد (۴،۳،۲). چون اطلاع از این فاصله، باعث کم شدن احتمال سوراخ شدن سخت شامه، در تکنیک اپی‌دورال شده و در نتیجه عوارض ناشی از آن کاهش می‌یابد و در spinal نیز، تلاش برای وارد شدن به فضای زیرعنکبوتیه، با اطمینان و راحتی بیش‌تری انجام می‌گیرد. قبلاً مطالعات مشابهی خصوصاً برای تعیین فاصله پوست تا اپی‌دورال، در کشورهای اروپایی و امریکایی انجام گرفته است، ولی ما تصور می‌کنیم که به دلیل اختلاف نژادی، اعداد به دست آمده در مطالعات آنان برای ایرانیان، کاربرد نداشته باشد.

تکنیک اپی‌دورال، ضمن این که در بعضی از اعمال جراحی و بی‌دردی‌های طولانی تر در اولویت است، در مواردی ممکن است موجب پاره شدن غیرعمدی سخت شامه شود که عمدتاً به علت عدم اطلاع از فاصله پوست تا سخت شامه می‌باشد. عارضه پاره شدن سخت شامه به طور بالقوه خطر آفرین بوده و با عوارض خطرناک دیگر همراه می‌گردد(۵).

علاوه بر عوامل فوق، ایجاد بی‌حسی سریع‌تر در تکنیک اسپاینال، موجب این‌شده است‌که ایجاد بی‌حسی ناحیه‌ای در قسمت‌های تحتانی بدن، با روش اسپاینال بیش‌تر مورد استفاده قرار گیرد. علی‌رغم وجود مطالعات مختلف در زمینه تعیین فاصله پوست تا فضای اپی‌دورال، مطالعات‌کمی برای تعیین فاصله تا زیرعنکبوتیه انجام شده که این موارد هم، به طور غیرمستقیم و با هدف تعیین فاصله خلفی اپی‌دورال تا ناحیه زیرعنکبوتیه انجام شد(۷،۶). Shenkman و همکاران (۲۰۰۳) در مطالعه خود که بر روی ۳۵ نوزاد انجام دادند، فاصله پوست تا فضای زیرعنکبوتیه را تقریباً ۱۳/۱۹ میلی‌متر گزارش کردند و این فاصله را مرتبط با وزن و سن کودکان دانستند. آن ها گزارشی در مورد بزرگسالان ارائه نکردند(۸) شایع‌ترین روشی که بی‌حسی اسپاینال انجام می‌شود، معمولاً وضعیت نشسته می‌باشد. با عنایت به این که اطلاع دقیقی از فاصله پوست تا فضای زیرعنکبوتیه در دسترس نمی‌باشد، این مطالعه به منظور تعیین فاصله پوست تا فضای زیرعنکبوتیه در وضعیت نشسته انجام گردید که شاید در موفقیت اجرای تکنیک و رضایت بیماران موثر باشد.

مواد و روش‌ها

جامعه مورد مطالعه ما را بیماران بزرگسال/ که جهت جراحی انتهایی اندام تحتانی و جراحی عمومی به اتاق عمل بیمارستان امام خمینی (ره) ساری مراجعه نمودند، تشکیل داد. افراد به صورت نمونه گیری مستمر درطی سال ۱۳۸۱ و سه ماهه اول سال ۱۳۸۲/ در صورت تمایل و کسب رضایت نامه وارد مطالعه شدند. کلیه بیمارانی که، دارای بیماری‌های شدید سیستمیک و اسکولیوزیس ستون مهره‌ها بودند و یا بیماری های ادماتوز و ادم زیر جلدی داشتند و در وضعیت یک پهلو و یا وضعیت دیگر تحت بی حسی واقع شدند و یا بیماری‌هایی داشتند که امکان تاثیر گذاری بر میزان فاصله پوست تا زیرعنکبوتیه وجود داشت، از مطالعه حذف شدند. اطلاعات دموگرافیک، وزن، قد، سن، جنس، BMI و سایر اطلاعات گرفته شد سوزن شماره ۲۳ تا ۲۶ در وضعیت نشسته با استفاده از روش میدلاین به روش استاندارد از فضای L3-L4 با زاویه حدود ۸۰ درجه از خط افق وارد شد.

نشانه اصلی وارد شدن در فضای زیرعنکبوتیه با حس کردن پارگی سخت شامه بود که در مرحله دوم با خروج مایع مغزی- نخاعی تائید می‌شد. بعد از آسپیراسیون، داروی بی‌حسی لیدوکائین به میزان مناسب از طریق سوزن اسپانیال تزریق می‌شد و سپس محل

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-01]

Archive of SID

تلافی سوزن با پوست مشخص و بعد از خروج سوزن با استفاده از خط کش استاندارد عمق ورود سوزن برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری می‌گردید و ثبت می‌شد ایجاد بی‌حسی و بی‌دردی مناسب در شروع عمل جراحی، تائید نهایی برای موفقیت در انجام تکنیک اسپاینال بود.

ارتباط بین مشخصات بیماری مثل قد،وزن، BMI(Body Mass Inedx)(با استفاده ازفرمول $\frac{\text{وزن به کیلو}}{\text{(قد به متر)}^2}$) جنس، سن ومیانگین فاصله پوست تا فضای زیرعنکبوتیه با آنالیز رگراسیون خطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میانگین فاصله پوست تا فضای زیرعنکبوتیه در بیماران با BMI طبقه‌بندی شده متعارف (کمتر از ۲۵ و ۲۵ تا ۳۰ و بیش‌تر از۳۰) با استفاده از آنالیز رگراسیون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. P Value کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری قابل ملاحظه در نظر گرفته شد.

یـافـتـه هـا

نتایج تحقیق در ۱۰٤ بیمار مطالعه شده نشان داد که میانگین فاصله پوست تا زیرعنکبوتیه ٤/۸ ± ٤٥/۲ میلی‌متر می‌باشد که حداقل آن ۳۵ و حداکثر آن ٦۰ میلی‌متر بود. بیش از پنجاه درصد بیماران فاصله مساوی یا کمتر از ٤٥ میلی‌متر داشتند. میانگین فاصله در ۸٤ مرد ٥ ± ٤٥/۲ میلی‌متر و در ۲۰ زن ٤/٤ ± ٤٥/۱ میلی‌متر بود. حداکثر عمق (٦۰ میلی‌متر) مربوط به زنان بود و حداقل آن ٤۰ میلی‌متر بود، ولی در مردان حداکثر فاصله ٥٤ میلی‌متر و حداقل ۳۵ میلی‌متر بود. تفاوت معنی‌داری بین دو جنس از نظر میزان فاصله وجود نداشت (P=۰/۹۱).

میانگین BMI برابر ۳ ± ۲۳/٤ بوده است که حداقل آن ۱۹/٦ و حداکثر ۳۳/۳ بود. حدود ۵۰ درصد بیماران BMI کم‌تر از ۲۵/۱ داشتند.

در ۹۰ مورد (۸۰/٤ درصد) لیدوکائین و ۱٤ مورد (۱۲/۵ درصد) از لیدوکائین آدرنالینه استفاده شد. خصوصیات بیماران در جدول شمار ۱ نشان داده شد.

جدول شماره ۱: ویژگی‌های دموگرافیک بیماران مورد مطالعه

متغیر	فراوانی تعداد (درصد)
۱- جنس	
مرد	۸٤ (۸۱/۸)
زن	۲۰ (۱۹/۲)
۲- شغل	
کشاورز	۵۲ (۵۰)
کارگر	۲۷ (۲۵)
خانه دار	۲۷ (۲۵)
۳- تاهل	
متاهل	۱۰۱ (۹۷)
مجرد	۳ (۳)
٤- مراحل موفق اسپاینال	
اول	۸٤ (۸۰/۸)
دوم	۱۸ (۱۷/۳)
سوم	۲ (۱/۹)
٥- شماره سوزن	
۲۳	٥ (٤/۸)
۲۵	۹٦ (۹۲/۳)
۲٦	۳ (۲/۹)

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که برای محاسبه عمق ورود سوزن از پوست تا فضای زیرعنکبوتیه برحسب میلی‌متر، می‌توان از فرمول‌های زیر استفاده کرد.

عمق ورود سوزن برحسب میلی‌متر براساس شاخص توده بدن = ۳۲/۸۸ + (۰/٤۹) (BMI)) .

عمق ورود سوزن به میلی‌متر براساس وزن بدن بیمار = ۳۱/۳۵ + (۰/۲۱ (وزن)) .

بحـث

میانگین فاصله پوست تا فضای زیرعنکبوتیه در این مطالعه ٤/۸ ± ٤٥/۲ میلی‌متر بوده است. حداقل فاصله ۳۵ میلی‌متر و حداکثر ٦۰ میلی متر بوده این نتیجه با نتایج مطالعات قبلی که به طور غیرمستقیم این فاصله را اندازه‌گیری نموده‌اند، اختلاف دارد(٦). مطالعه مذکور بر روی ٥٥ بیمار انجام گرفت و فاصله مذکور با میانگین ۱٦ ± ٥۷/۸ میلی‌متر، با حداقل میزان ۲۹ تا حداکثر ۱۱۹ میلی‌متر بود. مهم‌ترین دلیل این است که احتمالاً وضعیت بیمار، یک پهلو بوده است و براساس این که این مطالعه

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-01]

www.SID.ir

Archive of SID

در امریکا انجام گرفت، وضعیت نژادی بیماران ممکن است تاثیرگذار باشد.

Hoffman V و همکاران (۱۹۹۹)، در مطالعه خود که بر روی ٤٠ بیمار انجام شد، به علت نزدیکی فضای اپی‌دورال تا فضای زیرعنکبوتیه که بیش از ۲ میلی‌متر فاصله دارد، برای پیشگیری از آسیب به سخت شامه، دو تکنیک از دست رفتن مقاومت و banging drop را توصیه نمودند(۹). با توجه به اختلاف فاصله پوست تا فضای زیرعنکبوتیه مطالعات مذکور و مطالعه حاضر، این اختلاف، احتمالاً مربوط شرایط خاص دموگرافیکی بیماران مطالعه شده و اختلاف نژادی و وضعیت بیماران در طی تکنیک اپی‌دورال و اسپاینال بوده است (۹،۷،٦).

مطالعات وسیع‌تر در خصوص فاصله پوست تا اپی‌دورال، این مسأله را که بین وزن و BMI با فاصله پوست تا اپی‌دورال ارتباط وجود دارد، تائید کرد.

فاکتور موثری که در این‌جا اهمیت دارد، وضعیت بیمار در زمان تکنیک اسپاینال است. در این مطالعه وضعیت انتخاب شده، وضعیت نشسته بوده است که به عنوان شایع‌ترین روش برای اجرای تکنیک بی‌حسی ناحیه‌ای به کار می‌رود. تکنیک اسپاینال در یکی از وضعیت‌های یک پهلو، نشسته و حتی دمر ممکن است، انجام گیرد. در حقیقت روش انتخاب ما براساس شایع بودن استفاده از این روش بوده است که هم راحت‌تر است و وقت‌کم‌تری ممکن است برای اجرای آن صرف شود.

با توجه به این که در وضعیت نشسته، حداکثر خمیدگی مهره‌های کمری به دست می‌آید و شاید فشار مایع نخاعی در این وضعیت بیش‌تر است، در مقایسه با وضعیت یک پهلو، موجب فشار به سخت شامه می‌شود و به سمت خلفی فشار وارد می‌آید؛ در نتیجه فشار به فضای اپی‌دورال و لیگامنت زرد اعمال می‌گردد و سوزن اسپاینال با طی کردن فاصله کم‌تر به فضای اپی‌دورال و سپس فضای زیرعنکبوتیه می‌رسد. لذا وضعیت نشسته، فاصله کوتاه‌تری نسبت به وضعیت یک پهلو دارد. البته اختلاف در بین دو وضعیت نشسته و یک پهلو برای فاصله پوست تا اپی‌دورال را ۵ میلی‌متر گزارش نموده‌اند(۱۱،۱۰). و هاریسون آن را ۱۰ تا ۲۵ میلی‌متر گزارش کرد(۲).

Harrison G و همکاران (۱۹۸۵) در مطالعه خود بیش از ۲۰ درصد مقادیر فاصله پوست تا اپی‌دورال را بالای ٦۰ میلی‌متر ذکر کرده و در مطالعه دیگر ۸ درصد موارد بیش از این میزان فاصله داشته‌اند (۱۲،۲).

در هیچ یک از بیماران مطالعه حاضر، فاصله پوست تا فضای زیرعنکبوتیه بیش از ٦۰ میلی‌متر نبوده است. علی‌رغم این که می‌دانیم فاصله فضای زیرعنکبوتیه تا پوست بیش از فضای اپی‌دورال تا پوست می‌باشد، اختلاف موجود بین این مطالعه و هاریسون ممکن است مربوط به تفاوت‌های مربوط به خصوصیات بیماران مثل وزن و BMI (بیش از ۵۰ درصد نمونه‌ها BMI کم‌تر از ۲۵ داشته‌اند) و یا فضای انتخاب شده و وضعیت بیمار برای اجرای تکنیک باشد و ممکن است در وضعیت نشسته و انتخاب فضای L3-L4 که در مطالعه حاضر انجام گرفت، موثر بوده و فاصله کم‌تری را نشان داده است.

باتوجه به این‌که احتمال نارسایی در ایجاد بی‌دردی و عدم موفقیت برای اجرای تکنیک اپی‌دورال وجود دارد، تکنیک اسپانیال می‌تواند مناسب‌تر باشد و بهتر و سریع‌تر بی‌دردی ایجاد کند(۱٤،۱۳). در این مطالعه در ۱۹ درصد موارد، در تلاش‌های دوم و سوم موفق به قرار دادن سوزن در فضای زیر عنکبوتیه شده بودیم که در واقع، اکثریت مواردی که نیاز به انجام مرحله دوم یا سوم اسپاینال بوده است، افرادی بوده‌اند که فاصله پوست تا فضای زیرعنکبوتیه بیش‌تری داشتند. لذا به نظر می‌رسد هرچه این فاصله بیش‌تر باشد امکان

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-01]

Archive of SID

عدم موفقیت اجرای تکنیک در مرحله اول بیش‌تر است. نتیجه‌گیری نهایی این که در مطالعه حاضر ثابت شد که فاصله پوست تا فضای زیرعنکبوتیه تحت تاثیر وزن و BMI قرار دارد و وضعیت نشسته موجب کم شدن فاصله از پوست تا این فضا می‌شود و اجرای یک تکنیک در فضای بالاتر از L2 ممکن است موجب آسیب به طناب نخاعی گردد. همچنین در هنگام اجرای تکنیک اپی‌دورال در وضعیت نشسته ممکن است سخت شامه آسیب ببیند و خطر بالقوه عوارض مربوط به تزریق حجم بالای داروی بی‌حسی در اسپاینال وجود دارد یا در مواردی که برای بیمار کاتتر مداوم اپی‌دورال در وضعیت یک پهلو قرار داده می‌شود، بعد از تغییر وضعیت از یک پهلو به حالت نشسته ممکن است موجب پارگی سخت شامه شود و عوارض مربوط به نشست مایع مغزی- نخاعی و سردردهای شدید آن را به همراه داشته باشد.

لذا توجه به میانگین فاصله پوست تا اسپاینال برای مراقبت از بیماری که تحت تکنیک اسپاینال و یا اپی‌دورال قرار می‌گیرد و یا به طور مداوم، کاتتر داخل فضای اپی‌دورال دارد، مفید واقع می‌شود.

به نظر محققین این مقاله، بیش‌ترین علت اختلاف فاصله پوست تا سخت شامه، با موارد مشابه مربوط به مطالعات محققین اروپایی و امریکایی، اختلاف نژادی ایرانیان و یا نوع وضعیت انتخابی بیماران ما، بوده است. جهت تایید این موارد انجام مطالعه در سطح وسیع‌تر و با نمونه‌های بیش‌تر توصیه می‌شود.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-01]

www.SID.ir

Archive of SID

فهرست منابع

1. Palachewa K, Chau-in W, Naewthon G. Complications of spinal anesthesia at spinagaind hospital. ***Thai journal of anesthesiology,*** 2001; 27:443-7.
2. Harriso GR, Clowes NW. The depth of the lumber epidural space from the skin. ***Anaesthesia***. 1985 Jul; 40(70): 685-7.
3. Hasan MA, Howard RF, Lioyd-Thomas AR. Depth of epidural space in children. ***Anaesthesia*** 1994 Dec; 49(12): 1085-7.
4. Lau HP. The distance from the skin to the skin to the epidural space in a chinese patient population, ***Ma Zuixue zazhi*** 1998 Sep 27(3): 261-4.
5. Sutton DN,Linter SP.Depth of extradural space and dural pancture. ***Anaesthesia*** 1991; 46(2): 97-6.
6. Bevacque BK, Haas T, Brand F. A clinical measure of the posterior epidural space depth. ***Reg Anesth*** 1997 May-Jun, 22(3): 297.
7. Hoffmann VL, Vercaulteren MP, Buczkowski PW, Vanspringel GL. A new combined spinal-epidural apparatus: measurment of the distance to the epidural and subarachnoid space. ***Anaesthesia***. 1997 Dec; 52(12): 1239-40.
8. Shonkman Ze, Valeria R, Robert J. The ditance from the skin to the subarachnoid space can be predicted in premature and for mer-premature infants. ***Canadian journal of anesthesia.*** 2004; 51: 160-162.
9. Hoffman VI, Vercauteren Mp, Vreugde Jp. Posterior epidural space depth: Safty of the loss of resistance and hanging drop techniques. ***Br J Anaesth*** 1999 Nov; 83(5): 807-9.
10. Wong Jo, Chang CI. The distance from the skin to the epidural space in general population, ***Mazui Xue za zhi*** 1990 Mar; 28(1): 63-8.
11. Jamil H. Parturient's posture during epidural puncture affects the distance from skin to epidural space. ***Clinical anaesthesia*** 1995(7): 1-4.
12. Sutton Dn, Linter SP. Depth of extradural space and dural pancture. ***Anaesthesia*** 1991; 46: 97-8.
13. Narang Vp, Linter Sp. Failure of extradural blockade in obsterics. A new hypothersis. ***BR J Anaesth*** 1988, 60: 402-404.
14. Ronald D.Miller, Dawid L.Brown. ***Anesthesia*** 5th ed. Londan Churchill livingstone Volum 1, 2000: 1491-1520.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-01]

www.SID.ir