

مقایسه نتایج تخلیه هوماتوم ساب‌دورال حاد مغزی به دو روش مالتی‌دورال اسلیت و دورال فلپ: یک کارآزمایی بالینی تصادفی دوسوکور

چکیده

دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۰۳ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۸/۱۰ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱

ثمر کمالی‌فر، سعید جعفری*

گروه جراحی مغز و اعصاب، واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان ولی عصر، دانشگاه پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.

زمینه و هدف: آسیب تروماتیک مغزی یکی از مهمترین علل ایجاد هوماتوم ساب‌دورال حاد است که نیاز به مداخله جراحی فوری دارد. انتخاب تکنیک جراحی می‌تواند بر پیامدهای بالینی بیماران تأثیرگذار باشد. هدف مطالعه حاضر مقایسه نتایج بالینی و عوارض دو روش مالتی‌دورال اسلیت و دورال فلپ در تخلیه هوماتوم ساب‌دورال حاد بود. روش بررسی: این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی دوسوکور بود که بر روی ۹۴ بیمار مبتلا به هوماتوم ساب‌دورال حاد در بیمارستان ولیعصر اراک (فروردین تا مرداد ۱۴۰۳) انجام شد. بیماران با تصادفی‌سازی بلوکی به دو گروه مساوی دورال فلپ ($n=47$) و مالتی‌دورال اسلیت ($n=47$) تقسیم شدند. پیامد اولیه، مقیاس پیامد گلاسکو در سه تا شش ماه پس از جراحی بود. پیامدهای ثانویه شامل خونریزی حین عمل، مدت زمان جراحی، بروز عوارض (هرنی فونگال و نشت CSF) و مقیاس کما گلاسکو ۲۴ ساعت پس از عمل بود.

یافته‌ها: میانگین سنی بیماران در گروه دورال فلپ $33/97 \pm 5/71$ و در گروه مالتی‌دورال اسلیت $33/78 \pm 35/14$ سال بود ($P=0/411$). هرنی فونگال در ۱۵ بیمار ($31/9\%$) گروه دورال فلپ رخ داد، در حالی که در گروه مالتی‌دورال اسلیت هیچ موردی مشاهده نشد ($P<0/001$). نشت CSF در ۱۲ بیمار ($25/5\%$) گروه دورال فلپ و سه بیمار ($6/4\%$) گروه مالتی‌دورال اسلیت رخ داد ($P=0/022$).

نتیجه‌گیری: هر دو روش مالتی‌دورال اسلیت و دورال فلپ در تخلیه هوماتوم ساب‌دورال حاد قابل استفاده هستند. روش مالتی‌دورال اسلیت با کاهش معنادار خونریزی حین عمل، پیشگیری کامل از هرنی فونگال و بهبود بیشتر در GCS و GOS همراه بود.

کلمات کلیدی: هوماتوم ساب‌دورال حاد، دورال فلپ، مالتی‌دورال اسلیت، جراحی مغز و اعصاب.

* نویسنده مسئول: اراک، دانشگاه علوم پزشکی اراک، دانشکده پزشکی، بیمارستان ولیعصر، واحد توسعه تحقیقات بالینی، گروه بیماری‌های مغز و اعصاب.
تلفن: ۰۸۶-۳۲۲۴۱۴۱۱
E-mail: saeedjafari1980@gmail.com

مقدمه

داخل مجموعه‌ای یکی از شایع‌ترین و خطرناک‌ترین عوارض آسیب‌های مغزی است که به چهار نوع اصلی، خونریزی اپیدورال، خونریزی ساب‌دورال، خونریزی زیرآراکنوئید (Subarachnoid hemorrhage) و خونریزی داخل پارانشیمی مغزی، تقسیم می‌شود. دو نوع نخست، یعنی اپیدورال و ساب‌دورال، در دسته خونریزی‌های خارج‌محوری قرار می‌گیرند و در این میان، هوماتوم ساب‌دورال حاد (Acute Sub Dural H) با شیوع بالا و مرگ‌ومیر قابل توجه، اهمیت

آسیب تروماتیک مغزی (Traumatic brain injury) یکی از مهمترین مشکلات سلامت در سطح جهانی و از علل شایع مرگ‌ومیر و ناتوانی در بزرگسالان محسوب می‌شود.^{۱،۲} در ایران نیز این آسیب پس از تروما، دومین علت مرگ ناشی از حوادث به‌شمار می‌رود و بار قابل توجهی را بر نظام سلامت و جامعه تحمیل می‌کند.^{۳،۴} خونریزی

را تحت تأثیر قرار دهد که در کمتر مطالعه‌ای، به آنها پرداخته شده است. باتوجه به این شواهد ناهمگون، مطالعه حاضر با هدف مقایسه نتایج بالینی و عوارض جراحی دو روش مالتی‌دورال اسلیت و دورال فلپ در بیماران مبتلا به هماتوم ساب‌دورال حاد اجرا گردید.

روش بررسی

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی تصادفی دوسوکور با طرح موازی بود که در مرکز آموزشی-درمانی بیمارستان ولیعصر (عج) اراک، از فروردین تا مرداد ۱۴۰۳ انجام گرفت و پس از تأیید کمیته اخلاق پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک (کد: IR.ARAKMU.1403.076) و ثبت در سامانه کارآزمایی‌های بالینی ایران (کد: IRCT20251228068472N1) به اجرا درآمد.

جامعه آماری شامل ۹۴ بیمار مبتلا به هماتوم ساب‌دورال حاد بود که با معیارهای ورود مطابقت داشتند. معیارهای ورود: سن ۱۸ تا ۶۰ سال، تشخیص قطعی ASDH با قطر بیش از ۱ cm یا شیفت میدلاین بیش از ۵ mm در سی‌تی اسکن، سطح هوشیاری Glasgow coma scale کمتر از ۸، نیاز به تخلیه جراحی هماتوم بدون خونریزی‌های داخل جمجمه‌ای همراه بزرگ و ارائه رضایت‌نامه کتبی آگاهانه از سوی سرپرست یا قیم قانونی بیمار. معیارهای خروج: آسیب مغزی همزمان شدید (آسیب آکسونی منتشر یا خونریزی داخل مغزی گسترده)، بیماری‌های زمینه‌ای ناتوان‌کننده (نارسایی قلبی، سرطان، اختلال انعقادی ارثی)، تومور مغزی؛ و نیاز به تبدیل روش مالتی‌دورال اسلیت به دورال فلپ به دلیل عدم بهبود شیفت میدلاین.

برای تعیین حجم نمونه از فرمول مقایسه نسبت‌ها در دو گروه مستقل استفاده شد. براساس یافته‌های Bhat و همکاران، نرخ پیامد مطلوب (۵-۴GOS) در گروه مالتی‌دورال اسلیت ۴۳٪ و در گروه دورال فلپ ۱۱/۶٪ گزارش شده بود.^{۱۶} با فرض سطح معناداری ۰/۰۵ و توان آزمون ۹۰٪، حجم نمونه با نرم‌افزار Stata محاسبه شد و حداقل ۴۷ بیمار برای هر گروه (جمعاً ۹۴ بیمار) مورد نیاز تعیین گردید. بیماران با روش تصادفی‌سازی بلوکی (اندازه بلوک ۴ و ۶) به دو گروه تقسیم شدند: گروه اول (n=47) تحت جراحی با تکنیک مالتی‌دورال اسلیت و گروه دوم (n=47) تحت روش دورال فلپ قرار گرفتند. کارت‌های مهر و موم شده حاوی کد درمانی، پس از ورود بیمار

ویژه‌ای دارد و در مطالعات گزارش شده است که تا ۲۱٪ بیماران دچار ترومای شدید سر را شامل می‌شود.^{۶۵}

هماتوم ساب‌دورال حاد در تصویربرداری سی‌تی به صورت ضایعه هلالی با دانسیته بالا مشخص می‌شود. این ضایعه با ایجاد اثر فضاگیر، افزایش فشار داخل‌جمجمه‌ای، کاهش پرفیوژن مغزی و بروز هرنیاسیون می‌تواند به سرعت منجر به مرگ بیمار گردد.^{۸۷} درمان استاندارد در بیماران مبتلا، تخلیه سریع جراحی جهت کاهش فشار داخل‌جمجمه‌ای است. هدف اصلی جراحی در این بیماران، کاهش فشار و بهبود پرفیوژن مغزی است، هرچند که این مداخله می‌تواند کیفیت زندگی بیماران را نیز تحت تأثیر قرار دهد.^{۱۰۹}

دو روش اصلی جراحی برای تخلیه هماتوم‌های ساب‌دورال حاد (ASDH) عبارتند از کرانیوتومی (که در آن یک فلپ استخوان جایگذاری می‌شود) و کرانیکتومی دکمپرسیو (که در آن فلپ استخوان برای ایجاد فضای پایدار جایگذاری نمی‌شود). روش فلپ دورال Dural Flap و روش مالتی‌دورال اسلیت Mult dural Slit تکنیک‌های مختلفی هستند که برای دسترسی و تخلیه هماتوم، استفاده می‌شوند، فلپ دورال اغلب برای کرانیوتومی گسترده‌تر و روش مالتی‌دورال، جزئی از تکنیک کرانیکتومی دکمپرسیو گسترده است.^{۱۱}

اگرچه هر یک از این تکنیک‌ها مزایا و محدودیت‌های خاص خود را دارند اما مطالعات مقایسه‌ای محدودی در این زمینه وجود دارد که بعضاً هم نتایج متفاوت و متناقضی دارند. در مطالعه Khan و همکاران درمان هماتوم ساب‌دورال حاد با کرانیکتومی دکمپرسیو با تکنیک مالتی‌دورال، نتایج مطلوب‌تری داشت.^{۱۲} اما در مطالعه Abbas و همکاران نشت مایع مغزی نخاعی Cerebro spinal fluid در تکنیک مالتی‌دورال، درصد بالاتری داشت.^{۱۳} در یک مطالعه ایرانی هم، Hamadani و همکاران نشان دادند که شایعترین عارضه مشاهده شده در فلپ باز دورال، فتق مغزی و خونریزی بعد از عمل در ۴۰٪ از بیماران بود و در گروه مالتی‌دورال، نشت مایع مغزی نخاعی در ۳۰٪ از بیماران وجود داشت ولی مقیاس پیامد گلاسکو تفاوت آماری معناداری بین دو گروه نشان نداد.^{۱۴} در مطالعه Chabok و همکاران میانگین مدت جراحی و مدت بستری در گروه مالتی‌دورال حدود یک‌سوم گروه فلپ دورال بود.^{۱۵}

بروز عوارضی همچون هرنی فونگال، عفونت، نشت CSF و مرگ‌ومیر می‌تواند پیامد نهایی بیماران با خونریزی داخل جمجمه‌ای

قرار داشته باشد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از SPSS software, version 26 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) انجام شد. با قصد تحلیل براساس Intention-to-Treat (ITT) انجام شد. ابتدا نرمالیتی داده‌ها با استفاده از Kolmogorov-Smirnov test بررسی شد. که هیچیک از متغیرها تابع توزیع نرمال نبودند. لذا برای مقایسه متغیرهای کیفی از Chi-square test و Fisher's exact test و برای مقایسه متغیرهای کمی با توزیع ناهمگن از Mann-Whitney U test و آزمون رتبه‌ای ویلکاکسون استفاده شد. سطح معناداری در تمام آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۹۴ بیمار مبتلا به همتوم ساب‌دورال حاد در دو گروه مساوی (هر گروه ۴۷ نفر) وارد مطالعه شدند و تمام آنها تا پایان مطالعه پیگیری شدند. دو گروه از نظر ویژگی‌های پایه همگون بودند. میانگین سنی بیماران در گروه دورال فلپ ۳۳/۹۷±۵/۷۱ سال و در گروه مالتی دورال اسلیت ۳۳/۷۸±۵/۱۴ سال بود که براساس Mann Withney U test، تفاوت آماری معنادار نداشتند ($P=0/411$).

میانگین سنی بیماران در گروه دورال فلپ ۳۳/۹۷±۵/۷۱ سال و در گروه مالتی دورال اسلیت ۳۳/۷۸±۵/۱۴ سال بود، تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت ($P=0/411$). از نظر توزیع جنسیتی، در گروه دورال فلپ ۳۴ بیمار (۷۲/۳٪) مرد و ۱۳ بیمار (۲۷/۷٪) زن بودند. در گروه مالتی دورال اسلیت نیز ۳۶ بیمار (۷۶/۶٪) مرد و ۱۱ بیمار (۲۳/۴٪) زن ثبت شدند ($P=0/636$). بنابراین دو گروه از نظر سن و جنسیت همگونی مناسبی داشتند.

میانگین خونریزی حین عمل در گروه دورال فلپ ۲۸/۳۲±۵۹۶/۳۸ ml و در گروه مالتی دورال اسلیت ۳۷/۶۸±۴۸۴/۴۲ ml بود. براساس آزمون من‌ویتنی، این تفاوت از نظر آماری معنادار بود ($P<0/001$) و گروه مالتی دورال اسلیت با کاهش معناداری در میزان خونریزی حین عمل همراه بود. براساس Chi-square test، Fisher's exact test، در گروه دورال فلپ ۱۵ بیمار (۳۱/۹٪) دچار هرنیاسیون فونگال شدند، در حالی‌که در گروه مالتی دورال اسلیت هیچ موردی مشاهده نشد ($P<0/001$) (جدول ۱). براساس Chi-square test، Fisher's exact test، نشت CSF در ۱۲

به اتاق عمل توسط پرستار اتاق عمل باز شدند. مطالعه به صورت دوسوکور (Double-blind) انجام شد. به این منظور بیماران و ارزیابی کننده پیامدها کور شده‌اند. بیماران که به دلیل کاهش سطح هوشیاری و و انجام جراحی از نوع تکنیک بی اطلاع بود از طرفی جراحی توسط متخصص جراحی مغز و اعصاب انجام و پیگیری و بررسی بیماران توسط اینترن مسئول طرح انجام شد. بنابراین ارزیابی کننده پیامد که اینترن مسئول طرح است از گروه بندی بیماران بی اطلاع بوده و بیماران را براساس شماره پرونده و اطلاعاتی که از اتند (متخصص جراحی مغز و اعصاب) دریافت می‌کند مورد ارزیابی قرار گرفتند.

روش‌های جراحی، گروه دورال فلپ: کرانی اکتومی دکمپرسیو با برداشتن قسمتی از استخوان‌های فرونتال، تمپورال، پاریتال و اکسپیتال و ایجاد فلپ استخوانی بزرگ (قطر بیش از ۱۲ cm) انجام شد. دورا به صورت C-شکل به سمت قاعده جمجمه باز شد، همتوم تخلیه و هموستاز کامل انجام گردید. در پایان، دوراپلاستی با استفاده از فاسیای تمپورالیس یا پریکرانیوم صورت گرفت.^{۱۷}

گروه مالتی دورال اسلیت: پس از کرانی اکتومی، با استفاده از تیغ جراحی شماره ۱۱، چندین برش خطی به طول ۵ تا ۸ mm به صورت افقی و موازی با عروق مغزی، با فاصله ۲ تا ۲/۵ cm از یکدیگر بر روی دورا ایجاد شد. عمق نفوذ تیغ به دورا حداکثر ۰/۵ تا ۱ mm بود. نرمال‌سالی به طور مداوم برای شست‌وشوی خون و لخته استفاده شد و یک درن سیلیکونی نرم به مدت ۴۸ ساعت قرار داده شد. فلپ استخوانی در حفره شکمی بیمار نگهداری و پس از شش ماه بازگردانده شد.^{۱۸}

پیامدهای مورد ارزیابی شامل پیامد اولیه: مقیاس پیامد گلاسکو (GOS) در سه تا شش ماه پس از مداخله GOS. در پنج سطح طبقه‌بندی می‌شود: ۱-مرد، ۲-وضعیت نباتی، ۳-ناتوانی شدید، ۴-ناتوانی متوسط، ۵-بهبودی خوب. نتایج ۴ و ۵ مطلوب و ۱ تا ۳ نامطلوب در نظر گرفته شدند و پیامدهای ثانویه: (۱) مدت زمان جراحی (ساعت)، (۲) حجم خونریزی حین عمل (میلی‌لیتر)، برآورد شده توسط جراح و شمارش گاز استریل، (۳) بروز عوارض پس از عمل: هرنیاسیون فونگال (Fungal Herniation) و نشت مایع مغزی-نخاعی (CSF Leak)، (۴) مقیاس کما گلاسکو (GCS) قبل و ۲۴ ساعت پس از جراحی. لازم به ذکر است که ارزیابی GCS در ۲۴ ساعت اول ممکن است تحت تأثیر آرام‌بخشی باقیمانده از بیهوشی

بحث

در این کارآزمایی بالینی، ۹۴ بیمار مبتلا به هوماتوم ساب‌دورال حاد از نظر پیامدهای جراحی با دو روش دورال فلپ و مالتی‌دورال اسلیت مقایسه شدند. یافته‌های اصلی نشان داد که تکنیک مالتی‌دورال اسلیت در مقایسه با روش دورال فلپ با کاهش معنادار حجم خونریزی حین عمل، پیشگیری کامل از هر نیاسیون فونگال و بهبود بیشتر در GOS و GCS همراه بود. در مقابل، نشت CSF در گروه مالتی‌دورال اسلیت شایعتر و مدت زمان جراحی طولانی‌تر بود. کاهش خونریزی در گروه مالتی‌دورال اسلیت احتمالاً به دلیل محدودیت در بازکردن دورا و کاهش تماس با عروق سطحی مغزی است. در روش دورال فلپ، تغییرات ناگهانی فشار داخل جمجمه‌ای می‌تواند منجر به ادم مغزی، تشنج یا خونریزی ثانویه شود، که در مطالعات Takahashi, Armstead و همکارانشان نیز گزارش شده

بیمار (۲۵/۵٪) از گروه دورال فلپ و در سه بیمار (۶/۴٪) از گروه مالتی‌دورال اسلیت رخ داد و این تفاوت از نظر آماری معنادار بود ($P=0/022$) (جدول ۲).

براساس Wilcoxon test، GCS و GOS در هر دو گروه ۲۴ ساعت پس از مداخله افزایش معنادار یافت. اما میانگین تغییر GCS در گروه مالتی‌دورال اسلیت (۳،۰۰ واحد) به‌طور معناداری بیشتر از گروه دورال فلپ (۱،۲۷ واحد) بود ($P=0/021$). همچنین میانگین تغییر GOS در گروه مالتی‌دورال اسلیت (۱،۷۰ واحد) در مقایسه با گروه دورال فلپ (۰،۷۰ واحد) به‌طور معناداری بیشتر بود ($P=0/001$) (جدول ۳). مدت زمان جراحی، میانگین مدت زمان جراحی در گروه دورال فلپ $2/31 \pm 0/31$ ساعت و در گروه مالتی‌دورال اسلیت $3/04 \pm 0/52$ ساعت بود. براساس Mann Withney U test، مدت زمان جراحی در گروه مالتی‌دورال اسلیت به‌طور معناداری بیشتر از گروه دورال فلپ بود ($P=0/001$).

جدول ۱: مقایسه توزیع فراوانی بروز هر نیاسیون فونگال در دو گروه

گروه	فراوانی	هر نیاسیون		P*
		ندارد	دارد	
دورال فلاپ	تعداد	۳۲	۱۵	۰/۰۰۱
	درصد	٪۶۸/۱	٪۳۱/۹	
مالتی دورال اسلیت	تعداد	۴۷	۰	
	درصد	٪۱۰۰	٪۰	

*آزمون آماری: Fisher's exact test، Chi-square test. $P<0/05$ معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۲: مقایسه توزیع فراوانی نشت مایع مغزی نخاعی در دو گروه

گروه	فراوانی	نشت مایع مغزی نخاعی		P*
		ندارد	دارد	
دورال فلاپ	تعداد	۳۵	۱۲	۰/۰۲۲
	درصد	٪۷۴/۵	٪۲۵/۵	
مالتی دورال اسلیت	تعداد	۴۴	۳	
	درصد	٪۹۳/۶	٪۶/۴	

*آزمون آماری: Fisher's exact test، Chi-square test. $P<0/05$ معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۳: مقایسه شاخص GCS و GOS قبل و بعد از مداخله جراحی در دو گروه

متغیر	گروه	زمان	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین تغییر	حدود اطمینان ۹۵٪	P*
							حد پایین	حد بالا
GCS	دورال فلپ	قبل از مداخله	۴۷	۶/۷۸	۱/۵۷	۱/۲۷	-۱/۵۷	-۰/۹۷
		بعد از مداخله	۴۷	۸/۰۶	۱/۱۸			
	مالتی دورال	قبل از مداخله	۴۷	۶/۴۶	۱/۶۳	۳/۰۰	-۳/۱۲	-۲/۸۷
		بعد از مداخله	۴۷	۹/۴۶	۱/۴۷			
GOS	دورال فلپ	قبل از مداخله	۴۷	۲/۱۴	۰/۳۵	۰/۷۰	-۰/۹۶	-۰/۴۴
		بعد از مداخله	۴۷	۲/۸۵	۰/۹۹			
	مالتی دورال	قبل از مداخله	۴۷	۲/۱۲	۰/۳۳	۱/۷۰	-۱/۹۰	-۱/۴۹
		بعد از مداخله	۴۷	۳/۸۲	۰/۷۳			

* آزمون آماری: Wilcoxon test درون گروهی. مقایسه بین گروهی میانگین تغییر: GCS: $P=0/021$ ، میانگین تغییر: GOS: $P=0/001$ (Mann-Whitney U test).

GOS بین دو روش نیافت.^{۱۴} این تناقض می‌تواند به تفاوت در معیارهای ورود (شدت آسیب پایه، GCS ابتدایی)، دوره پیگیری، یا تجربه جراح مربوط باشد. طولانی‌تر بودن زمان جراحی در گروه مالتی دورال اسلیت (۳/۰۴ در مقابل ۲/۳۱ ساعت) با یافته‌های مطالعات Chabok و Anis تناقض دارد که مدت کوتاه‌تری در مالتی دورال گزارش کردند.^{۲۴،۱۵} اما با نتایج مطالعاتی که نیاز به شستشوی مداوم و درناژ در این روش را مدنظر داشتند سازگار است. این یافته نشان‌دهنده اهمیت آموزش و یادگیری تکنیک در مراکز مختلف است.

نتیجه‌گیری: تکنیک مالتی دورال اسلیت در مقایسه با روش دورال فلپ، علیرغم افزایش اندک در نرخ نشت CSF و طولانی‌تر شدن مدت جراحی، از مزایای قابل توجهی شامل کاهش معنادار خونریزی حین عمل، پیشگیری کامل از هرنیاسیون فونگال و بهبود بیشتر در سطح هوشیاری و پیامد عملکردی برخوردار است. این روش می‌تواند به عنوان یک گزینه جایگزین کم‌تهاجم‌تر در مدیریت بیماران مبتلا به همتوم ساب‌دورال حاد واجد شرایط مدنظر قرار گیرد.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه تحت عنوان "مقایسه نتایج تخلیه همتوم ساب‌دورال حاد مغزی به دو روش مالتی دورال اسلیت و دورال فلپ" در مقطع دستیاری تخصصی جراحی مغز و اعصاب (سال ۱۴۰۳، کد ۶۹۲۳) است که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی اراک و واحد توسعه تحقیقات بالینی مرکز آموزشی-درمانی ولیعصر اراک اجرا شده است.

است.^{۲۰،۱۹} افزایش ناگهانی جریان خون مغزی پس از رفع سریع فشار با اختلال در اتورگولاسیون و آسیب ریپرفیوژنی همراه است.^{۲۱} بروز هرنیاسیون فونگال در ۱۵ بیمار (۳۱/۹٪) گروه دورال فلپ در مقابل هیچ موردی در گروه مالتی دورال اسلیت یافتی مهم است که با نتایج Khan، Abbas و همکارانشان همسو می‌باشد.^{۲۲،۱۳} این عارضه که معمولاً چند روز پس از کرانی‌اکتومی رخ می‌دهد، ناشی از فشار بافت مغزی از طریق دیفکت استخوانی و فشردگی وریدهای لبه‌ای است.^{۲۳} حفظ پوشش دورایی جزئی در روش مالتی دورال اسلیت مکانیسم اصلی پیشگیری از این عارضه است. نرخ بالاتر نشت CSF در گروه مالتی دورال اسلیت (۶/۴٪ در مقابل ۲۵/۵٪ در گروه دورال فلپ، در این مطالعه نشت CSF در گروه دورال فلپ بیشتر بود) با برخی مطالعات Abbas و همکاران همخوانی دارد.^{۱۳} این نتیجه می‌تواند به دلیل وجود چندین برش کوچک در دورا و عدم بسته شدن کامل تا زمان بازگردانی فلپ پس از شش ماه توضیح داده شود. با این حال، شدت نشت CSF و نیاز به مداخله درمانی در این مطالعه گزارش نشده که باید در مطالعات آینده ارزیابی شود. بهبود معنادارتر در GOS و GCS در گروه مالتی دورال اسلیت با یافته‌های Bhat و همکاران همسو است که نشان دادند این روش در بیماران با GCS پایین و ادم مغزی شدید با بقای بالاتر همراه است.^{۱۶} این بهبود بالینی احتمالاً ناشی از کاهش آسیب ثانویه و حفظ تدریجی فشار داخل جمجمه‌ای است. در مقابل، Hamadani تفاوت معناداری در

References

1. Karaboue MAA, Ministeri F, Sessa F, et al. Traumatic Brain Injury as a Public Health Issue: Epidemiology, Prognostic Factors and Useful Data from Forensic Practice. *Healthcare* (Basel). 2024;12(22).
2. Maas AIR, Menon DK, Manley GT, et al. Traumatic brain injury: progress and challenges in prevention, clinical care, and research. *Lancet Neurol*. 2022;21(11):1004–60.
3. Kolivand P, Saberian P, Karimi F, et al. Economic Burden of Trauma-Related Injuries in Iran in 2019. *Bull Emerg Trauma*. 2024;12(2):2–7.
4. Sehat Z, Fakharian E, Sehat M, Omid A. Epidemiology pattern of traumatic injuries of adults older than 15 years in Kashan, Iran: A population-based study in 2018-2019. *Med J Islam Repub Iran*. 2021;35:62.
5. Karibe H, Hayashi T, Hirano T, et al. Surgical management of traumatic acute subdural hematoma in adults: a review. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2014;54(11):887–94.
6. Fluss R, Ryvlin J, Lam S, et al. Deadliness of Traumatic Subdural Hematomas in the First Quarter of the Year. *Cureus*. 2023;15(12):e50860.
7. Pierre L, Kondamudi NP. Subdural Hematoma. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025*.
8. Yathindra MR, Sabu N, Lakshmy S, et al. Navigating the Role of Surgery in Optimizing Patient Outcomes in Traumatic Brain Injuries (TBIs): A Comprehensive Review. *Cureus*. 2024;16(10):e71234.
9. van Essen T, Lingsma H, Pistică D, et al. Surgery versus conservative treatment for traumatic acute subdural haematoma: a prospective, multicentre, observational, comparative effectiveness study. *Lancet Neurol*. 2022;21.
10. Haymov A, Soti V. Effectiveness of Craniectomy Versus Craniotomy in the Management of Acute Subdural Hematoma Patients: A Systematic Review. *Cureus*. 2024;16(12):e75842.
11. Rossini Z, Nicolosi F, Kolias AG, et al. The History of Decompressive Craniectomy in Traumatic Brain Injury. *Front Neurol*. 2019;10.
12. Khan A, Gondal S, Mujahid M, Tassaduq M. Comparison of Decompressive Craniectomy and Multi-Dural Stabs with Decompressive Craniectomy and Open-Dural Flap Method, in the Treatment of Acute Subdural Hematomas. *J Rawalpindi Med Coll*. 2017;21:339-43.
13. Abbas G, Khan R, Zubair U, Bhatti S. Comparison of Outcome of Decompressive Craniectomy with Wide Dural Flap Duraplasty Versus Dural Slits in the Management of Post Traumatic Acute Subdural Hematoma in Terms of Postoperative CSF Leak. *Pak J Neurol Surg*. 2019;23:163–9.
14. Hamadani H. Evaluation and comparison of the results of acute subdural hematoma evacuation by two methods of multidural stabs versus open dural flap [Thesis]. *Tabriz: Tabriz University of Medical Sciences; 2021*.
15. Chabok SY, Safaie M, Moghadam AD, et al. Acute subdural hematoma: a comparative study of 2 types of operative techniques. *Neurosurgery Q*. 2011;21(2):103–6.
16. Bhat A, Kirmani A, Wani M. Decompressive craniectomy with multi-dural stabs — A combined (SKIMS) technique to evacuate acute subdural hematoma with underlying severe traumatic brain edema. *Asian J Neurosurg*. 2013;8(01):15–20.
17. Uddin K, Hossain S, Salam MA, et al. Comparison of Decompressive Craniotomy by Wide Opening of Dura with Multidural Fenestrations Technique among Acute Subdural Hematoma Patients: A Randomized Control Trial. *J Natl Inst Neurosci Bangladesh*. 2018;4:75.
18. Shim YW, Lee WH, Lee KS, et al. Burr hole drainage versus small craniotomy of chronic subdural hematomas. *Korean J Neurotrauma*. 2019;15(2):110.
19. Takahashi K, Mima T, Akiba Y. Chronic subdural hematoma associated with spontaneous intracranial hypotension: therapeutic strategies and outcomes of 55 cases. *Neurol Med Chir*. 2016;56(2):69–76.
20. Armstead WM. Cerebral Blood Flow Autoregulation and Dysautoregulation. *Anesthesiol Clin*. 2016;34(3):465–77.
21. Gopalakrishnan M, Shanbhag NC, Shukla DP, et al. Complications of decompressive craniectomy. *Front Neurol*. 2018;9:977.
22. Khan B, Afridi EAK, Khan SA, et al. Decompressive craniectomy for acute subdural haematoma with expansile duraplasty versus dural-slits. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2016;28(2):285–8.
23. Yang X-J, Hong G-L, Su S-B, Yang S-Y. Complications induced by decompressive craniectomies after traumatic brain injury. *Chin J Traumatol*. 2003;6(2):99-103.
24. Anis SB, Khan SA, Mitha R, Shamim MS. Craniotomy or Craniectomy for Acute Subdural Hematoma? Difference in Patient Characteristics and Outcomes at a Tertiary Care Hospital. *Asian J Neurosurg*. 2022;17(4):563-7.

Comparison of the outcomes of acute cerebral subdural hematoma drainage using multidural stabs versus dural flap: a double-blind randomized clinical trial

Samar Kamalifar M.D.
Saeed Jafari M.D.*

Department of Neurosurgery,
Clinical Research Development
Unit, Valiasr Hospital, Faculty of
Medicine, Arak University of
Medical Sciences, Arak, Iran.

* Corresponding author: Department of
Neurosurgery, Clinical Research
Development Unit, Valiasr Hospital,
Faculty of Medicine, Arak University of
Medical Sciences, Arak, Iran.
Tel: +98-86-32241411
E-mail: saeedjafari1980@gmail.com

Abstract

Received: 25 Oct. 2025 Revised: 01 Nov. 2025 Accepted: 14 Dec. 2025 Available online: 22 Dec 2025

Background: Traumatic brain injury is one of the most important causes of acute subdural hematoma that requires immediate surgical intervention. The choice of surgical technique can affect the clinical outcomes of patients. The aim of the present study was to compare the clinical outcomes and complications of the multidural slit and dural flap methods in the evacuation of acute subdural hematoma.

Methods: This study was a randomized, double-blind clinical trial conducted on 94 patients with acute subdural hematoma in Valiasr Hospital, Arak (from April to August 2024). Patients were divided into two equal groups: dural flap (n=47) and multidural slit (n=47) by block randomization. The primary outcome was the Glasgow Outcome Scale at three to six months after surgery. Secondary outcomes included intraoperative bleeding, surgical duration, incidence of complications (fungal hernia and CSF leak), and the Glasgow Coma Scale 24 hours after surgery. Data analysis was performed using SPSS statistical software, version 26. The comparison of qualitative variables was done using the chi-square test, and quantitative variables with heterogeneous distribution were compared using the Mann-Whitney U test and the Wilcoxon rank-sum test. The significance level in all tests was considered to be 0.05.

Results: The mean age of patients in the dural flap group was 33.97 ± 5.71 years and in the multidural slit group was 33.78 ± 35.14 years ($P=0.411$). Fungal herniation occurred in 15 patients (31.9%) in the dural flap group, while none was observed in the multidural slit group ($P<0.001$). CSF leak occurred in 12 patients (25.5%) in the dural flap group and three patients (6.4%) in the multidural slit group ($P=0.022$).

Conclusion: Both multidural slit and dural flap techniques can be used in the drainage of acute subdural hematoma. The multidural slit technique was associated with a significant reduction in intraoperative bleeding, complete prevention of fungal hernia, and greater improvement in GCS and GOS.

Keywords: acute subdural hematoma, dural flap, multidural slit, neurosurgery.

Copyright © 2026 Kamalifar & Jafari. Published by Tehran University of Medical Sciences.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).
Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.