

کاربرد پرده آمنیوتیک جفت انسان برای ترمیم سخت شامه در سگ

دکتر هوشنگ معین* (دانشیار)، دکتر مجید ظهراپی** (استادیار)، دکتر مرتضی ظهراپی*** (پزشک عمومی)
*گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
**گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
***دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

مقدمه: سالهاست که یافتن ماده‌ای مناسب برای جایگزینی و ترمیم سخت شامه فکر جراحان اعصاب را به خود مشغول نموده است. در این راستا مواد و نسوج مختلفی مورد استفاده قرار گرفته‌اند که هر یک مزایا و معایب خاص خود را داشته‌اند. این مطالعه به منظور مقایسه بین میزان اثر بخشی و بقای پیوند پرده آمنیوتیک جفت به جای سخت شامه انجام شده است.

مواد و روشها: این مطالعه، یک کارآزمایی بالینی می‌باشد که بر روی ده سگ شش تا نه ماهه با وزنه‌های بین پانزده تا بیست کیلو انجام گرفته است. سگ‌ها بروش تصادفی به دو گروه تقسیم شدند و طی یک عمل که از نظر زمان، مدت و نحوه عمل استاندارد بود مورد جراحی قرار گرفتند. در یک گروه فاشیای خود حیوان به ابعاد دو در دو و در گروه دیگر پرده آمنیوتیک یک جفت مربوط به یک جنین ۳۸ هفته‌ای سالم که به روش سزارین غیر اورژانس به دنیا آمده بود پیوند زده شد. پس از جراحی، شرایط نگهداری، تغذیه و درمان در تمامی سگ‌ها یکسان حفظ گردید. پس از ۴۵ روز، فرد جراح دیگری که از نوع بافت پیوندی مطلع نبود جهت ارزیابی عملیات انجام شده، عمل جراحی دیگر را بر روی همین سگ‌ها انجام داد.

یافته‌ها: هیچ یک از ده حیوان علائم عفونت و حالات توکسیک را نشان ندادند. نشت مایع مغزی بوجود نیامد. زخمها به خوبی التیام یافتند و فیستول بوجود نیامدند. تجمع چرکی دیده نشد و گرافت‌ها به حدی خوب به سخت شامه جوش خورده بودند که فقط نخ بخیه امکان شناسایی آن‌ها را فراهم میکرد.

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: یک بافت مناسب و ایده آل برای پیوند، بافتی است که به راحتی قابل تهیه بوده و دارای عوارض کمی (مانند پس زدن، واکنش بافتی، انتقال بیماری، ریسک عفونت و...) باشد. در مجموع به نظر میرسد که اگر مادر باردار از نظر بیماریهای مختلف و سابقه سلامتی مورد بررسی کامل قرار گیرد و مراحل مهیا سازی پرده آمنیوتیک به درستی انجام پذیرد، پرده آمنیوتیک یکی از بهترین مواد برای پیوند سخت شامه می‌باشد.

مواد و روشها

مقدمه

در یک مطالعه آینده‌نگر تجربی، تعداد ده سگ در محدوده سنی ۹-۶ ماه (متوسط ۷ ماه) و محدوده وزنی ۲۰-۱۵ کیلوگرم (متوسط ۱۸/۳ کیلوگرم)، که در شرایط سلامتی مناسب و تغذیه مشابه قرار داشتند، انتخاب گردیدند و بصورت تصادفی (Randomization) در دو گروه A و B قرار داده شدند. برای هر سگ پرونده‌ای شامل دو فرم شماره ۱ و ۲ تشکیل شد. در ابتدا از هر سگ آزمایش شمارش لکوسیتی و تعیین درصد سلول‌های پلی‌مورفونوکلتر (PMN) و لنفوسیت (lymph) و هماتوکریت (HCT) بعمل آمد و نیز علائم حیاتی شامل درجه حرارت بدن (B.T)، تعداد ضربان قلب در دقیقه (H.R) و تعداد تنفس در دقیقه (R.R) کنترل شده، سلامتی همه آنها توسط دامپزشک مشاور به تایید رسید.

شرایط عمل جراحی شامل زمان عمل، مدت عمل، نحوه عمل، مواد مورد استفاده در عمل جراحی، تعداد افراد شرکت کننده در عمل و سایر موارد در ۹ حیوان کاملاً مشابه بود اما در اولین عمل پیوند (سگ شماره ۱ A.M) به علت ورود اشتباهی برهول به سینوس فروتنال و نیاز به شستشوی محل و سپس گسترش برش به عقب جهت اصلاح محل عمل، مدت جراحی به دو برابر (حدود ۹۰ دقیقه) رسید.

پرده آمیوتیک (A.M) مورد استفاده در تمام اعمال جراحی متعلق به جفت یک جنین ۳۸ هفته‌ای سالم بود که با روش سزارین غیر اورژانسی بدنیا آمده بود. بلافاصله پس از خروج جفت، دو پرده A.M و کوریونیک به دقت از یکدیگر جدا شده، A.M با استفاده از مقدار زیادی سرم نرمال سالین استریل شستشو داده شد، سپس در ظرف استریل حاوی سرم نرمال سالین قرار گرفته و در دمای 4°C نگهداری شد. این پرده ۲۴ ساعت بعد مورد استفاده قرار گرفت.

در شرایط اطاق عمل دامپزشکی، پس از چیدن موهای محل، حیوان بیهوش شده (Xylazin 0.6mg/kg and Pentobarbital 10-30mg/kg) پس از برش خطی پوست و کنار زدن عضلات از روی مجسمه، کرانیکتومی به ابعاد تقریبی $3 \times 3 \text{ cm}$ صورت می‌گرفت، سپس سخت شامه را به صورت مربع برش داده، آراکتوئید را توسط شارپ هوک باز می‌کردیم تا CSF به بیرون جریان پیدا کند (این کار برای بررسی توانایی بافت‌های

بیش از صد سال است که جراحان مغز و اعصاب به دنبال جایگزین مناسبی برای سخت شامه هستند، هر بافت پیشنهادی برای جایگزینی یا ترمیم دو را باید خواصی را دارا باشد، از جمله مهمترین خصوصیت‌ها می‌توان به قدرت کشش و الاستیسیته، قابلیت بخیه شدن، حداقل خواص آنتی‌ژنیک، دسترسی آسان و ارزانی اشاره کرد. این بافت ترجیحاً نباید ریسک عفونت را در بیمار افزایش دهد و نیز کمترین واکنش بافتی را پدید آورد.

اولین گرافت دورانی، یک پوشش لاستیکی (Rubber Sheeting) بود که برای پر کردن نقص سخت شامه، توسط Abbe مورد استفاده قرار گرفت (سال ۱۸۹۵) دو سال بعد یک فویل طلائی برای این منظور ابداع شد (۱) و به تدریج بافت‌های اتوگرافت مثل فاشیالاتا، نسوج هومولوگ مثل دورای جسد (۱،۲)، مواد سنتتیک مختلف مثل سیلاستیک (۳) (Silastic)، فیبرین و فیلم پلی‌اتیلن (۴) و اسفنج کلاژنی (۵) و غیره پیشنهاد شدند.

تقریباً بیشترین استفاده از دورای لیوفیلتره جسد صورت می‌گیرد اما بهای زیاد، سختی تهیه و نیز ریسک بالای انتقال بیماری ژاکوب‌کروتسفلد از معایب عمده آن به شمار می‌روند (۱،۲،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱).

در یک مطالعه جدید که پریکاردیوم گاو را به عنوان جایگزین دورا مورد استفاده قرار داده نتایج خوبی گزارش شده است (۱).

در این مقاله به معرفی یک بافت جدید یعنی پرده آمیوتیک جفت انسان (A.M) به عنوان یک گرافت جدید و مناسب در ترمیم سخت شامه خواهیم پرداخت. این بافت در درمان سوختگی‌های وسیع پوستی (۱۲،۱۳،۱۴)، ترمیم ایلنوم، و حتی اخیراً در درمان زخم‌های قرنیه (۱۵) مورد استفاده قرار گرفته است، اما مرور مدلاین (Medline) مویده این ادعاست که تاکنون هیچ تحقیق مشابهی در زمینه پیوند آن به جای دورا به ثبت نرسیده است. این مرور شامل مقالات ده سال گذشته و کلمات کلیدی پرده آمیوتیک، پیوند سخت شامه، پیوند بود.

یافته ها

همانطوریکه در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود، خوشبختانه هیچیک از ۱۰ حیوان عمل شده علائم عفونت و حالات توکسیک را نشان ندادند. تنها سگ شماره ۵ (A.M) کمی بی‌حال به نظر می‌رسید اما پس از گذشت زمان متوجه علائم قاعدگی در این حیوان شدیم که کاملاً بی‌حالی او را توجیه می‌کرد. خوشبختانه این حیوان هم پس از گذشت چند روز وضعیت طبیعی خود را پیدا کرد. در اولین عمل جراحی که روی سگ شماره ۱ انجام شد، بعلت کمی تجربه، اولین برهول وارد سینوس فرونتال گردید، به همین خاطر شستشو با سرم استریل و گسترش برش به خلف داده شد، سپس کرانیکتومی در محل مناسب صورت گرفت با توجه به احتمال بیشتر بروز عفونت در این حیوان، آنتی‌بیوتیک پروفیلاکتیک تا ۵ روز ادامه یافت. علیرغم آلودگی ناخواسته موضع عمل و نیز طولانی‌تر شدن مدت جراحی (۹۰ دقیقه در مقابل ۴۵ دقیقه)، خوشبختانه هیچ علامتی دال بر عفونت در حیوان پدید نیامد.

تورم محل عمل فقط در یک حیوان (شماره ۱۰) که پیوند فاشیا دریافت کرده بود مشاهده شد، علت این مسئله خونریزی از عروق دیپلونه جمجمه و اصرار ما بر عدم استفاده از موم استخوانی (Bone Wax) برای کاهش احتمال عفونت بود، خوشبختانه در این حیوان هم تورم محل عمل پس از سه روز خودبخود فروکش کرد و مشکل خاصی را بوجود نیاورد.

نشت مایع مغزی نخاعی (CSF) در هیچ کدام از حیوانات دو گروه پدید نیامد، زخمها بخوبی التیام یافتند، فیستول پدید نیامد، تجمع چرکی زیر محل بخیه‌ها وجود نداشت. A.M و فاشیا به حدی خوب به سخت شامه جوش خورده بودند که فقط وجود نخ بخیه امکان شناسائی آنها را فراهم می‌کرد.

نمونه‌های میکروبیولوژیکی تهیه شده از هر ۹ حیوان منفی بود و فقط نمونه سگ شماره ۶ استاف را نشان می‌داد که با توجه به شرایط بالینی حیوان و وضعیت محل عمل آلودگی نمونه در زمان تهیه مطرح شده بود.

پیوند شده در جلوگیری از نشت CSF انجام می‌شد، سپس در یک گروه A.M و در گروه دیگر فاشیای خود حیوان (به ابعاد تقریبی ۲×۲cm) توسط نخ سیلک "4-0" و بصورت Watertight به لبه‌های باز شده سخت شامه بخیه می‌شد. برای نزدیک کردن عضلات به یکدیگر و دوختن پوست به ترتیب از نخ‌های نایلون "2-0" و نایلون "0" استفاده شده و عمل خاتمه می‌یافت. در هیچ یک از حیوانات برای خون‌گیری از مواد خارجی مثل موم استخوانی (Bone Wax) استفاده نشد.

پس از اتمام عمل جراحی، حیوان به محل نگهداری منتقل می‌شد. در مرحله دوم فرد مسئول نگهداری، کنترل و تغذیه، که از نوع بافت پیوندی بر هر سگ اطلاع نداشت بطور روزانه آنها را از نظر علائم حیاتی شامل درجه حرارت بدن (B.T)، تعداد ضربان قلب در دقیقه (H.R)، تعداد تنفس در دقیقه (R.R)، همچنین وضعیت عمومی معاینه می‌کرد، آزمایشات شمارش لکوسیته با تعیین درصد PMN و Lymph به صورت سه روز در میان و کشت خون (یک هفته پس از عمل) به عمل آمده و در فرم‌های مخصوص ثبت می‌شد.

آنتی‌بیوتیک (Enrofloxacin 5mg/kg/day) یک روز قبل از عمل شروع شده و تا سه روز (در سگ شماره ۱ تا ۵ روز) ادامه می‌یافت. ضمناً پس از خاتمه هر عمل جراحی یک دوز اسپری کلرامفنیکل روی زخم بخیه شده پاشیده می‌شد.

شرایط نگهداری، وضعیت تغذیه‌ای و بهداشت در مورد تمامی سگ‌ها یکسان بود. پس از گذشت ۴۵ روز، عمل جراحی دوم توسط جراح دیگری که از نوع بافت پیوندی به هر حیوان مطلع نبود انجام می‌گرفت و نتایج مشاهدات او به دقت در فرم شماره ۲ ثبت می‌شد، در این فرم به نمای ظاهری زخم (جوش خورده یا نخورده)، وجود یا عدم وجود ترشحات چرکی و یا مایع آبکی (سطحی یا عمقی)، و یا فیستول در محل عمل جراحی، میزان جوش خوردن بافت پیوند شده به سخت شامه، نشت احتمالی CSF از محل پیوند و تجمع ترشحات (CSF) یا چرک) در مجاورت محل پیوند توجه شده بود. پس از رسیدن به بافت پیوند شده، با سواب‌استریل نمونه جهت بررسی‌های میکروبیولوژیک (لام مستقیم و رنگ‌آمیزی گرم و کشت) برداشته و به آزمایشگاه ارسال می‌شد. در نهایت فرم‌های تکمیل شده تحت عنوان دو گروه A و B نامیده شده، و مورد بررسی نهائی قرار گرفتند.

جدول شماره ۱ - خلاصه‌ای از نتایج بررسی‌های بالینی و آزمایشگاهی قبل و پس از پیوند

شماره سگ	درجه حرارت بدن		ترشحات عفونی از محل عمل				شمارش لکوسیتی		نشت e.s.f	
	قبل از پیوند °C	یک هفته بعد °C	یک هفته بعد	یکماه و نیم بعد	قبل از پیوند	یک هفته بعد	یکماه و نیم بعد	روز بعد از پیوند	یک هفته بعد	یکماه و نیم بعد
۱*	۳۷/۵	۳۸	---	---	۱۰/۰۰۰	۸/۰۵۰	۸/۵۵۰	---	---	---
۲	۳۸/۵	۳۸ / ۴	---	---	۵/۸۰۰	۴/۵۰۰	۹/۸۰۰	---	---	---
۳**	۳۹/۵	۳۸	---	---	۶/۲۵۰	۸/۱۵۰	۹/۹۰۰	---	---	---
۴	۳۹	۳۸/۵	---	---	۵/۳۰۰	۱۰/۵۰۰	۸/۴۰۰	---	---	---
۵***	۳۸/۷	۳۸/۷	---	---	۱۶/۲۰۰	۱/۲۰۰۰	۱/۶۰۰۰	---	---	---
۶	۳۹/۷	۳۸	---	---	۱۰/۳۵۰	۱۵/۴۰۰	۱۱/۰۳۰	---	---	---
۷	۳۵/۵	۳۹	---	---	۴/۲۰۰	۶/۰۰۰	۸/۴۵۰	---	---	---
۸	۳۸/۲	۳۸/۶	---	---	۶/۱۰۰	۷/۴۵۰	۷/۵۵۰	---	---	---
۹	۳۸/۵	۳۸/۵	---	---	۷/۳۰۰	۱۲/۹۵۰	۹/۸۰۰	---	---	---
۱۰****	۳۸	۳۸	---	---	۵/۷۰۰	۱۰/۰۰۰	۹/۲۰۰	---	---	---

توضیحات اختصاصی:

- * بعلت ورود اولین برهول به داخل سینوس فرونتال، در دو روز اول پس از عمل ترشحات خونابه‌ای از بینی وجود داشت که خودبخود قطع شد.
 ** در روزهای ۲۰ و ۲۱ پس از عمل کونژونکتیویت خفیفی مشاهده شد که بدون نیاز به اقدام خاصی برطرف شد.
 *** حدود دو هفته پس از پیوند، ترشحات Serosanguinous از واژن خارج شد و علائم Proestrus پدید آمد.
 **** تورم محل عمل طی ۳ روز اول پس از پیوند به علت خونریزی از عروق دیپلونه که بدون احتیاج به اقدام خاص بطور خودبخود برطرف شد.

جدول شماره ۲ - خلاصه‌ای از مشاهدات و یافته‌های آزمایشگاهی در پایان دوره بررسی

شماره سگ	ظاهر گرافت		تجمع زیر فلاپ			بررسی فاکتربیولوژیکی		بافت پیوندی	
	جوش خورده	جوش نخورده	csf	چرک	رنگ آمیزی گرم	کشت گرافت	A.M	فاشیا	
۱	✓+	---	---	---	---	---	✓+	---	
۲	✓+	---	---	---	---	---	✓+	---	
۳	✓+	---	---	---	---	---	✓+	---	
۴	✓+	---	---	---	---	---	---	✓+	
۵	✓+	---	---	---	---	---	✓+	---	
۶*	✓+	---	---	---	---	✓+	---	---	
۷	✓+	---	---	---	---	---	---	---	
۸	✓+	---	---	---	---	---	---	---	
۹	✓+	---	---	---	---	---	✓+	---	
۱۰	✓+	---	---	---	---	---	---	✓+	

توضیحات اختصاصی:

*استاف طلائی بعنت آلودگی حین نمونه برداری

توضیحات عمومی:

*آنتی بیوتیک در تمامی سگ‌ها بصورت یکسان (یک روز قبل از عمل تا سه روز بعد از آن) مورد استفاده قرار گرفت غیر از سگ شماره ۱ که آنتی بیوتیک تا ۵ روز ادامه یافت.

(پس از عمل Enrofloxacin 5mg/kg/day+Spray Chloramphenicol Singledose)

**کلیه داروهای مورد استفاده در پیش بیهوشی، بیهوشی و پس از عمل بعنوان ضد درد (به ترتیب Dipyron 28mg/kg Pentobarbital 10-30mg/kg, Xylazino 0.6mg/kg) در همه سگ‌ها یکسان بود.

***تغذیه سگ‌ها در مدت تحقیق کاملاً یکسان صورت گرفت.

بحث

یک بافت مناسب و ایده‌آل برای پیوند سخت شامه باید براحتی قابل تهیه بوده، قدرت کافی برای شکل‌گیری و بنخیه شدن داشته باشد، خاصیت آنتی‌بیوتیکی و توکسیستی کمی داشته و ارزان قیمت باشد. تعداد زیادی از مواد بیولوژیک و سنتتیک برای این پیوند مورد استفاده قرار گرفته‌اند، سخت شامه لیوفلیزیه انسانی سه دهه گذشته به عنوان یک بافت اتولوگ برای این منظور مورد استفاده قرار گرفت. از معایب این بافت، شانس انتقال بیماری ژاکوب کروتسفیلد، ضخامت غیر یک دست و اشکال در بکارگیری راحت آن است (۱،۲،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱). یافته‌های این تحقیق و نیز مرور مقالات مختلفی که در مورد استفاده از A.M برای درمان سوختگی‌ها منتشر شده‌اند مبین شکل‌گیری آسان، قابلیت بنخیه شدن به فرم دلخواه، آنتی‌ژنیستی و توکسیستی ناچیز A.M هستند (۱۲،۱۳،۱۴). این بافت به راحتی در دسترس است و استفاده از آن هزینه چندانی را به بیمار تحمیل نمی‌کند. در این تحقیق ابعاد مورد نظر A.M به راحتی تهیه شدند و بخاطر حالت ژلاتینی خاصی که داشتند بخوبی و بدون بازماندن فضا در لابلای گره‌ها، بنخیه می‌شدند بهمین

خاطر نه در طول عمل جراحی و نه پس از آن هیچگونه نشت مایع مغزی نخاعی (CSF) مشاهده نشد. از طرف دیگر با توجه به تفاوت‌های آنتی‌ژنیکی بین انسان و سگ، احتمال زیادی برای پس زدن پیوند داده می‌شد اما با کمال تعجب و البته خوشبختی نه تنها حتی یک مورد از پس زدن پیوند مشاهده نشد، بلکه بافت‌های پیوند شده به حدی خوب به سخت شامه مجاور جوش خورده بودند که فقط وجود نخ‌های بنخیه اطراف پیوند امکان شناسائی آن از بافت طبیعی مجاور را مقدور می‌ساخت. این مسئله مهر تایید دیگری بر ناچیز بودن خاصیت آنتی‌ژنیکی A.M (به شرط شستشوی کافی و آماده‌سازی مناسب آن) می‌باشد.

همانطوری که در این تحقیق مشاهده می‌شود اگر مراحل مهیاسازی A.M به درستی صورت گیرد شانس بروز عفونت‌های ثانویه در حداقل است. از نظر پیشگیری از انتقال عفونت‌های مادر باردار به فرد گیرنده پیوند در اثر آلودگی احتمالی A.M نیز نکات مهم و قابل توجهی وجود دارند که در این تحقیق نیز به آنها توجه کافی مبذول شده بود. از جمله اینکه مادر باردار نباید سابقه سقط‌های مکرر را داشته باشد، و همچنین نباید از بیماری‌های متابولیکی مزمن، بیماری‌های قابل انتقال از راه جنسی (STD)، عفونت‌های داخل لگنی (PID)، اندومتریت، توکسمی بارداری، هپاتیت‌های ویرال، عفونت‌های TORCH و HIV رنج ببرند، پارگی زودرس پرده آمینوتیک و آلودگی به مکنونوم وجود نداشته و رنگ و بوی مایع آمینون کاملاً طبیعی باشد. A.M باید توسط سزارین غیر اورژانسی بدست آمده و در شرایط استریل به دقت از پرده کوریون جدا و دقیقاً با محلول‌های مخصوص شستشو شده باشد. A.M مورد استفاده در این تحقیق به جفت مادری سالم با حاملگی ترم که تحت عمل سزارین غیر اورژانسی قرار گرفته بود تعلق داشت آزمایشات فوق تا حد امکان در این مادر صورت گرفته و شرایط لازم در او تایید شده بود. A.M تهیه شده با استفاده از مقادیر زیادی سرم نرمال سالین استریل و محلول Dacin شسته، سپس در محلول سالین نرمال حاوی آنتی‌بیوتیک (Ampicillin 1g/lit and Vancomycin 1g/lit) در

۱۰ حیوان عمل شده پدید نیامد. البته تحقیقات بیشتر به تأیید این مسئله کمک خواهند کرد.

از جمله مزایای دیگری که در این تحقیق به آن برخوردیم قابلیت کشش مناسب، ضخامت یکدست و کافی، انعطاف‌پذیری بسیار خوب و قابلیت دسترسی به هر مقدار لازم از این بافت بود.

کلسیفیکاسیون گرفت از جمله مسائلی است که در تحقیق بر روی B.P مورد توجه قرار گرفته است، البته اهمیت این مسئله در پیوندهای قلبی عروقیست و نقش منفی خاصی برای آن در پیوند به سخت شامه در نظر گرفته نشده است (۱) در این تحقیق نیز به مسئله وقوع یا عدم وقوع کلسیفیکاسیون در A.M و فاشیای پیوندی توجه داشتیم بطوریکه پس از اتمام بررسی بافت‌های پیوندی (A.M و فاشیا) تحت بررسی میکروسکوپی قرار گرفتند اما پاتولوژیست هیچ موردی از کلسیفیکاسیون در آنها گزارش نکرد. ممکنست عدم وقوع کلسیفیکاسیون به زمان نسبتاً کوتاه این تحقیق مرتبط باشد اما بهر حال حتی بروز کلسیفیکاسیون دیررس چیزی از ارزش A.M نخواهد کاست. ضمن اینکه در تحقیقات بعمل آمده بر روی B.P مشخص گردید که فنی‌توئین (داروی شایعی در بیماران جراحی اعصاب) تا حد زیادی شیوع کلسیفیکاسیون را کاهش می‌دهد (با واسطه فعالیت ضد ویتامین D) و این مسئله می‌تواند میدان مطالعه جدیدی را روی A.M باز کند.

همانطور که قبلاً هم گفته شد یک مسئله مهم دیگر در ارتباط با استفاده از هر بافت به جای سخت شامه، هزینه تمام شده آن برای بیمار است. قیمت تمام شده B.P در ابعاد مختلف بین ۳۱۰-۱۴۵ دلار و قیمت تمام شده سخت شامه لیوفیلیزه جسد بین ۸۴۵-۳۲۵ دلار است (۱) در صورتیکه حتی با احتساب تمام هزینه‌های مربوط به آزمایشات فرد دهنده پیوند (که اغلب توسط خود فرد دهنده و با هزینه شخصی او بعنوان بررسی‌ها روتین انجام می‌شوند)، قیمت تمام شده A.M آنها در ابعادی بیشتر از ابعاد و اندازه‌های B.P و سخت شامه لیوفیلیزه جسد بسیار کمتر از این ارقام خواهد بود.

البته استفاده از فاشیالاتای خود بیمار از نظر هزینه تمام شده ظاهری مقرون به صرفه‌تر خواهد بود اما باید توجه داشت که

درجه حرارت 4°C نگهداری شده و ۲۴ ساعت بعد مورد استفاده قرار گرفت.

طبق تحقیقات مختلف اگر A.M در شرایط معمولی محیط قرار گیرد پس از سه روز ۱۰۰ درصد عفونی خواهد شد، در صورت نگهداری A.M در محلول حاوی پنی‌سیلین این ریسک به ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. با توجه به مقاومت بسیاری از میکروب‌ها به پنی‌سیلین ما ترجیح دادیم از وانکومایسین و آمپی‌سیلین استفاده کنیم. امروزه استفاده از محلول Dacin برای شستشو و آماده‌سازی A.M پیشنهاد می‌شود برای ساختن این محلول ابتدا ۴۵ گرم بیکربنات سدیم به یک لیتر هیپوکلریت ۱۲ درصد اضافه می‌شود، سپس با افزودن آب، حجم محلول را به ۲۴ لیتر می‌رسانیم، برای شستشو این محلول را به نسبت ۱/۳۲ رقیق می‌کنیم. اساس استفاده از این فرمول مطالعه رابسون است که نشان داد ریسک عفونت A.M پس از شستشو با سرم سالین نرمال و سپس هیپوکلریت سدیم ۰/۲۵ درصد و قرار دادن آن در سرم سالین نرمال در درجه حرارت 4°C به صفر می‌رسد.

یک نکته مهم اینست که بتادین غلیظ خواص بیولوژیکی A.M را تحت تأثیر قرار می‌دهد بهمین خاطر نباید مورد استفاده قرار گیرد. برخی محققین معتقدند که اشعه اولتراویوله (U.V) دوام A.M در مقابل عفونت را افزایش می‌دهد (۱۲).

راکسیون در بافت مغز مجاور نیز از جمله مسائل مهمی است که باید در مورد هر نسج پیشنهادی برای پیوند سخت شامه مدنظر باشد. بسیاری از مواد سنتتیک به علت تولید یکدست‌تر و عدم انتقال بیماری ژاکوب کرومسفیلد، توجهات ویژه‌ای را به خود جلب کرده بودند اما اغلب آنها به علت راکسیون شدید بافتی که موجب تحریک نسج مغز زیرین شده بود، تشکیل نسج اسکار قابل توجه، کپسول‌دار شدن گرفت، و علائم مننژیتیک یا هموراژی، از رده خارج شدند. طی تحقیقی که روی پریکاردیوم گاوی (B.P) انجام گرفته، این خاصیت در آن ناچیز بوده و یا وجود نداشته است (۱).

خوشبختانه در این تحقیق هم هیچ موردی از چسبندگی A.M به نسج مغز، ادم، هیپرمی، یا هموراژی کورتیکال و نیز نسج اسکار روی کورتکس مشاهده نشد، از نظر بالینی هم تشنج، علائم منتشره، یا کپسوله شدن گرفت در هیچیک از

امیدبخش برای یافتن یک بافت جایگزین جدید برای سخت شامه بوده و امیدوارند که تحقیقات بعدی آنها (که همچنان ادامه دارد) و نیز همراهی سایر محققین بتواند ابهامات احتمالی را از سر راه بردارد و بدینوسیله گامی در جهت کمک به بیماران نیازمند به جلو رود.

استفاده از آن به معنی تحمیل یک عمل جراحی دوم، با تمامی عوارض احتمالی حاصله (مثل درد محل عمل، احتمال عفونت، مسائل زیبایی و ...) خواهد بود ضمن اینکه مقدار فاشیالاتای بدست آمده با مقدار A.M در دسترس قابل مقایسه نیست.

در انتها مولفین این مقاله اعتقاد دارند که اگر چه تعداد نمونه مورد بررسی در این تحقیق زیاد نبوده است اما جرقه‌ای

منابع

1. Anson JA, Marchand EP: Bovine Pericardium for dural grafts: Clinical results in 35 Patients. *Neurosurg* 39(4): 764-8, 1996.
2. Laun A, Tonn JC, Jerusalem C: Comparative study of lyophilized human dural mater and lyophilized bovine pericardium as dural substitutes in neuro surgery. *Acta Neurochir Wien* 107(1-2): 16-21, 1990.
3. Adegbit AB, Paine KWE, Rozdilsky B: The role of neomembranes in formation of hematoma around Silastic substitute: Case report. *J. Neurosurg* 58: 295-7, 1983.
4. Brown MH, Crindlay JH, Graig WM: The use of polythene film as a dural Substitute: An experimental and clinical study. *Surg Gynecol Obstet* 86: 663-9, 1984.
5. Narotam PK, Vandellen JR, Bhoola KD: A clinicopathological study of collagen sponge as a dural graft in neurosurgery. *J. Neurosurg.* 82: 406-412, 1995.
6. From the centers for disease control and prevention, Creutzfeldt Jakob disease associated with cadaveric dura mater grafts-Japan. January 1979-Nay, *JAMA* 279(1): 11-12, 1998.
7. Yomada-M, Itoh-Y: Panencephalopathic type of Creutzfeldt-Jakob disease associated with cadaveric dura mater graft. *J-Neurol-Neurosurg-Psychiatry* 63(4): 524-7, 1997.
8. Defebrrre-L, Destee-A, Caron-J, Ruchoux-MM, Wurtz-A, Remy-J: Creutzfeldt-Jakob disease after an embolization of inter costal arteries with cadaveric dura mater suggesting a systemic transmission of the priom agent. *Neurology* 48(5): 1470-1, 1997.
9. Ernestus-RI, Ketter-G, Klug-N: Dura plasty in intra cranid operations-Zentralbi-*Neurochir* 56(3): 106-10, 1995.
10. Lang-C, Schuler-p, Engelhardt-A, Brown-P: Probable Creutz feldt-Jakob disease after acadaveric dural graft. *Eur-J-Epidemiol.* 11(1): 79-81, 1995.
11. Nisbet-TJ, Mac Donaldson-I, Bishara-SN: Creutzfeldt-Jakob disease in a second patient who received a cadaveric dura mater graft *JAMA.* 261: 1181, 1989.