ترمیم نقص استخوانی کاسه سر باپیوند از استخوان خاصره (ایلیاك)

Autogenous Cranioplasty with Iliac Bone Graft

مجله نظام پزشکی
سال چهارم ، شماره۱ ، صفحه ۲۸، ۱۳۵۳

دکتر کاظم عباسیون *

مقدمه

همزمان بابکار بردن ترپاناسیون بوسیله بشر اولیه پوششی نیز برای سوراخهای ایجاد شده در نظر گرفته بودند . در بعضی از نژادهای اولیه که ترپاناسیون را بمنظور خارج کردن «روح شیطانی» ازسر انجام میدادند پوست نارگیل را نیز برای ترمیم این سوراخها بکار میبردند که متأسفانه بعلت عفونت ناشی ازاین عمل با مرگ ومیر زیادی روبرو میشدند. بعدها صفحات فلزی مانند طلا و نقره جایگزین پوست نارگیل گردید ، لیکن این فلزات نیز بعلت گران بودن وهمچنین عدم استحکام کافی جای خود را بفلزات دیگری مثل تنتالوم (Tantalum) ، ویتالیوم (Vitalium) و آلوپلاستیکها (Alloplastics) دادند.

از ون میکرن (J.Von Meekren) بعنوان نخستین کسی که از استخوان حیوانات برای ترمیم نقص استخوانی کاسه سر انسان استفاده کردنام برده اند(۱). او درسال ۱۶۷۰، نقص استخوانی کاسه سر یك بیمار روسی را بایکقطعه کاسه سرسگ ترمیم نمود ولی بعداً بعلت مخالفت مذهبی کلیسا مجبور بخارج کردن آن استخوان گردید. دراوایل قرن نوزدهم ترمیم استخوانی کاسه سر باسبك جدیدشروع شد. آزمایشهایی برروی حیوانات بوسیله اولیر (Ollier) ومرن (Merren) انجام پذیرفت(۱) ودرسال ۱۸۸۹، سیدل (Seydel) برای نخستین بار نقص استخوانی کاسه سررا بوسیله پیوندی ازاستخوان درشت نی ترمیم کرد (۲). در قرن بیستم انواع مختلف ترمیم نقص استخوان کاسه سر بابکاربردن فلزات گوناگون، موادپلاستیکی وهمچنین استخوان ازنقاط مختلف بدن متداول گردیدو گزارشهای چندی دراین زمینه درنوشته‌های پزشکی وجود دارد.

هدف این مقاله گزارش ۱۱ مورد ترمیم نقص استخوان کاسه سربا پیوند از استخوان لگن خاصره و توجیه برتری این روش برروشهای دیگر میباشد.

روش بررسی:

در مدت ۲ سال، ۱۱ مورد نقص استخوانی کاسه سربا پیوند از استخوان لگن خاصره ترمیم گردید . شرح حال این بیماران در جدول یك خلاصه شده است. ازاین عده ۹ تن مرد و ۲ تن زن بودند. کوچکترین بیماران ۶ ساله وبزرگترین آنان ۶۲ ساله بود. سن هفت تن کمتر از ۱۵ سال وبقیه بیماران بزرگسال بودند.

علت ایجاد نقص استخوانی در ۸ مورد شکستگی فرورفته در اثر ضربه بوده است (۵ مورد دراثر تصادف بااتومبیل، ضربه باآجر، ضربه با چکش و پرت شدن از دوچرخه هر کدام یك مورد) . دریك مورد، خانم ۶۲ ساله‌یی بعلت ابتلای استخوان کاسه سر به غده‌مننژیوم(Meningioma)ودردومورد دوکودك بانقص استخوانی مادرزادی ، یکی بعلت آنسفالوسیل (Encephalocele) ناحیه فرونتونازال و دیگری آنسفالوسیل ناحیه پشت سر ، دچار نقص استخوانی کاسر بودند.

دلیل انجام عمل ترمیم، در ۳ مورد بمنظور زیبائی بیمار ، در ۳ موردبعلت وسیع بودن نقص استخوانی و برای جلوگیری ازصدمه احتمالی به‌مغز ، در۲مورد بعلت ضربان‌داشتن محل نقص استخوانی، در۲مورد دردناك بودن محل نقص استخوان ویا سندرم ترپاناسیون بوده‌است وبالاخره درموردی دیگر دوعامل یکی بازگشت بکار و دیگری پذیرش بمدرسه موجب عمل ترمیم شده‌است(جدول شماره۱). درمورد بیمار با غده مننژیوم همزمان با عمل برداشتن غده، ترمیم

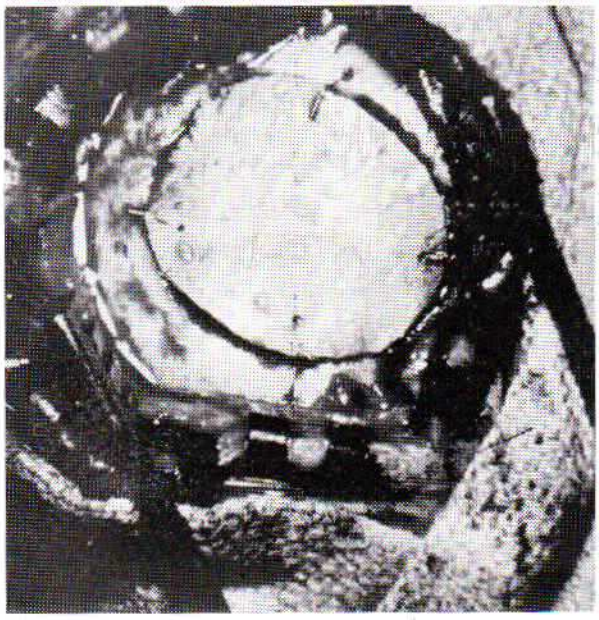
* مرکز پزشکی داریوش کبیر ـ دانشگاه تهران.

نقص استخوانی نیز بعمل آمد . در دو مورد آنسفالوسیل‌ها در مرحله‌اول نقص استخوانی باتنتالوم ترمیم شده بود ولی درمورد آنسفالوسیل ناحیه پشت سر دراثرضربه، تنتالوم‌از جاکنده شده وعفونت پیداکرده بود بطوریکه مجبوربخارج کردن‌آن گردیدند و پذیرش بیمار بمدرسه منوط بترمیم این نقص‌استخوانی میبود . درمورد آنسفالوسیل ناحیه فرونتونازال نیز تنتالوم ازجای خود دررفته‌بود وآنرا درآورده بودند وبعداً بخاطر زیبائی بیمارترمیم مجدد با پیوند استخوانی انجام پذیرفت . در موارد دیگر فاصله زمانی بین بوجودآمدن نقص‌استخوانی‌وترمیم‌آن ششماه تایکسال و بطور متوسط هشت ماه و نیم میبود.

وسعت نقص‌استخوانی بین‌کوچکترین ۳/۵ × ۳/۵ سانتیمتر و بزرگترین ۶ × ۶ سانتیمترمتغیر بود.

نکاتی چند درباره روش جراحی : کلیه اعمال جراحی تحت هوش‌بری عمومی انجام پذیرفت و در کلیه موارد از استخوان خاصره چپ پیوند برداشته شد . ابتداء یك شکاف پوستی‌درحدود ده سانتی متر در امتداد تیغه استخوان خاصره Iliac Crest میدهیم و محل اتصال عضله گلوتئال‌را قطع میکنیم. سطح‌خارجی استخوان‌خاصره‌را ظاهرساخته وازفاصله۲سانتیمتری‌زائده‌خاری قدامی فوقانی شروع به برداشتن تیغه استخوان می‌کنیم . سپس تمام ضخامت ویا فقطلایه خارجی استخوان‌را باندازه‌ای‌که‌برای پیوند کافی باشد برمیداریم . در هنگام برداشتن پیوند باید سعی گرددکه از شکسته شدن لگن خاصره جلوگیری بعمل آید. بعد از بندآوردن خونریزی، تیغه استخوان خاصره را بجای خود برگردانده و بوسیله بخیه سیمی ثابت مینمائیم. جای عمل نیزبا روش معمولی دوخته میشود . همزمان با عمل فوق بوسیله گروه دیگری ازجراحان ویا پس‌از انجام‌عمل فوق بوسیله همان‌گروه محل پیوند استخوانی‌آماده میگردد. کلیه چسبندگی‌های موجود بین پوست سر وسخت شامه باید قطع گردد. اطراف محل نقص استخوانی را باید بنحوی تراشید که وقتی پیوند را روی آن قرار میدهیم بداخل‌کاسه سرنیافتد و همچنین از سطح استخوان کاسه‌سر نیزخیلی برجسته‌تر نباشد. پیوندرا بشکل و اندازه‌نقص استخوانی درآورده و درمحل‌بوسیله بخیه‌های سیمی ثابت‌مینمائیم (شکل شماره۱).

فزونی بافت التیامی در روی پیوند مانع عروقی شدن مجدد (Revascularization) پیوند میگردد، درصورتیکه چنین‌نسجی وجود داشته باشد باید آنرا از پوست برداشت و پوست سر را در دولایه روی پیوند دوخت. در صورتیکه عمل جراحی بوسیله دوگروه از جراحان انجام گیرد حد متوسط طول عمل جراحی ۱½ تا دوساعت خواهد بود.



شکل شماره ۱ : عکس ازمحل عمل- پیوند استخوان که بوسیله بخیه‌های سیمی ثابت شده است.

پس از بهبود بیماران و مرخص شدن آنان از بیمارستان بمنظور پیگیری هرسه ماه یکبار ملاقات میشدند وآزمایش‌بالینی‌ازناحیه پیوند وپرتونگاری ازکاسه سر انجام میگرفت.

یافته‌ها

درکلیه موارد جای‌عمل بدون عفونت بهبود یافت و هیچگونه‌آثار واکنش‌نسجی نسبت به‌پیوند مشاهده نگردید. محل برداشت‌پیوند از لگن خاصره دردناك بوده و مانع فعالیت بیماران میشد، لکن این مدت زمان بسیارکوتاه بوده ومعمولا بیماران هنگام مرخص شدن از بیمارستان‌که بطور متوسط ۱۲ تا ۱۴ روز بعد از عمل جراحی میبود و همچنین در دیدارهای بعدی‌که بمنظور پیگیری انجام میگرفت ازدرد ناحیه لگن‌هیچگونه شکایتی نداشتند. ضمناً هیچ مورد شکستگی استخوان لگن خاصره مشاهده نگردید.

در مواردیکه ترمیم بعلت دردناکی محل نقص استخوانی و یا سندرم ترپاناسیون انجام پذیرفته بود بهبودکامل حاصل گردید . همچنین در مواردیکه از نظر زیبائی بیمار، ترمیم صورت گرفته بود نتیجه‌کاملا رضایتبخش بود. (در شکل شماره ۲ ، بیماری را قبل و سه ماه بعد ازعمل ترمیم شکستگی فرورفته سینوس پیشانی

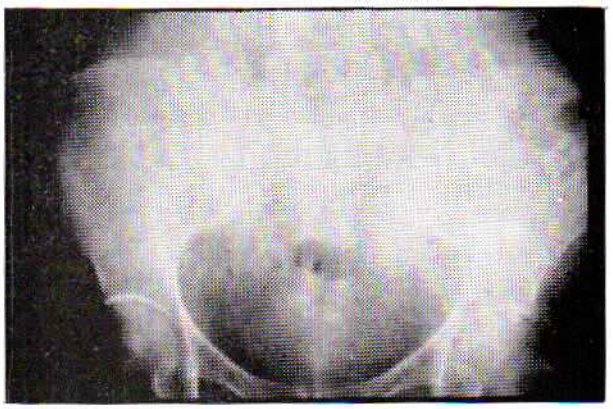
ملاحظه می‌کنید). ازنظر روانی نیز هیچگونه شکایتی ازبیماران ابراز نشد.



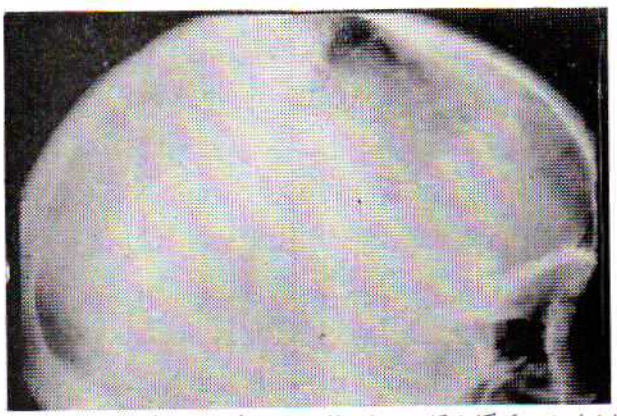


شکل‌های‌شماره۲ الف وب: بیمار ۳۵ساله، پیش‌وسه‌ماه پس‌ازعمل ترمیم شکستگی فرورفته سینوس و پیشانی چپ.

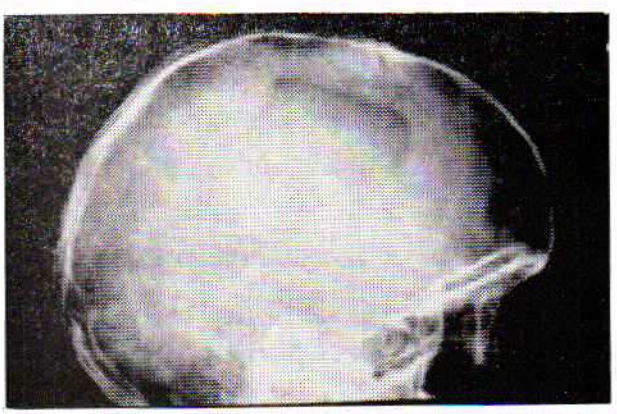
درکلیه موارد، درطی ۱ تا ۲ سال پیگیری مکرر این بیماران ، محل‌پیوند شده محکم وصاف‌بود بجزدرمواردیکه نقص استخوانی بزرگ ترمیم شده بودکه کمی فرورفته‌تر ازاستخوانهای اطراف بنظرمیرسید. پرتونگاری ازمحل برداشت پیوند، پرشدن‌تدریجی محل برداشت را نشان میداد (شکل شماره ۳). بررسی کلیشه‌های پرتونگاری‌که در فواصل سه ماه برداشته شده بودند همیشه محل پیوند را نسبت به نقاط دیگرکاسه سر ، کمتر تیره نشان میدادند (شکل‌های شماره ۴ و ۵).

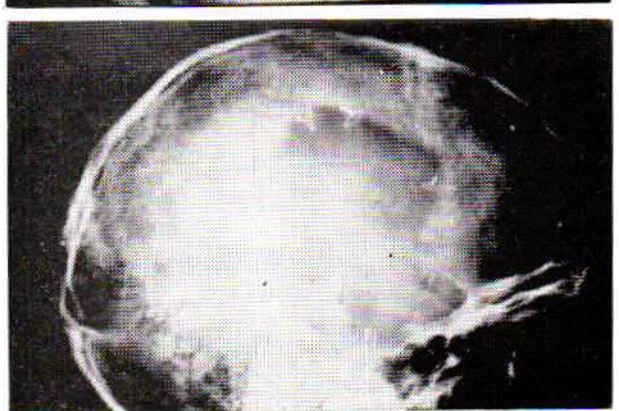


شکل‌شماره۳: پرتونگاری‌خاصره۲/۵سال‌پس‌ازبرداشت پیوند ازاستخوان‌خاصره.



شکل‌شماره۴: پرتونگاری کاسه‌سر۲/۵سال‌پس‌ازپیوند استخوانی‌ازاستخوان‌خاصره.





شکل‌های شماره ۵ - الف وب، پرتونگاری‌ازکاسه سر، پیش‌ویکسال‌پس‌ازترمیم باپیوند از استخوان خاصره.

بحث

پس‌از سیدل (Seydel) که برای‌نخستین بار نقص استخوانی‌کاسه سررا بوسیله پیوندی از استخوان درشت نی‌ترمیم نمود (۲) این استخوان ودیگر استخوانهای‌بدن‌بدین‌منظور بکاربرده‌شدند(۴-۳) ولی استخوان درشت نی و سایر استخوانهای بکار برده شده نظیر دنده‌ها، کتف، خوداستخوان‌کاسه‌سروغیره‌برای‌ترمیم‌نقصهای‌بزرگ کاسه سرکافی نبودند ودرصورتیکه اینگونه نقصهای بزرگ‌بوسیله چندقطعه ترمیم میگردیدند نتایج‌خوبی حاصل نمیگردید. همچنین در مورد استخوان درشت نی پس ازبرداشت از استخوان ، ازکار افتادن بیمار برای مدت طولانی گزارش شده است (۳).

برای جبران عیبهای نامبرده، موکلر (Mauclaire) و پیکریل (Pickerill) طی گزارشهائی بکاربردن پیوند ازاستخوان خاصره را برای ترمیم نقصهای بزرگ استخوان کاسه سر تأکید نمودند (۶- ۵) . لازم به تـذکر است که استخوان خاصره بعلت شکل تشریحی‌خاصی‌که دارا میباشد، قسمتی با سطح صاف و قسمتهـای دیگری بصورت محدب و مقعر، میتوان از قـسمتهای مختلف آن برای‌ترمیم هر گونه‌نقص استخوانی‌کاسه‌سر استفاده‌کرد بخصوص در ترمیم نقصهـای استخوانی ناحیه پیشانی از نظر زیبائی پیوند متناسبی میباشد.

در مواردیکه ترمیم نقصهای استخـوانی‌کاسه سر بوسیله فلزات و آلوپلاستیکها انجـام شده است عوارض زودرس و دیررسی مانند ازجاکنده شدن ویا جابجا شدن‌آنها، پاره شدن پوست سر(۷)، احساس نامطلوب بیمـاران بدلیل‌گرم ویا سرد شدن بیش ازحد جسم خارجی همزمـان با تغییرات شدید حرارتی محیط، تشکیل گرانولوما (Granulomata) در زیر صفحات فلزی (۸)، عدم استحکام‌کافی و شکنندگی مخصوصاً در مورد آلـوپلاستیکها (۹) وبالاخره عوارض روانی‌ناشی ازوجود جسم خارجی درسر بیمار، گزارش‌گردیده‌اند. اینگونه عوارض درهیچیك از ۱۴ بیمارانی که توسط مك‌کلینتاك (McClintack) و همکارانش با پیوند از استخوان‌خاصره معالجه‌گردیده وتا دوسال‌ونیم‌پیگیری شده بودند (۱۰) و همچنین در ۱۱ مورد گزارش شده دراین‌مقاله، مشاهده نگردیده‌است.

عفونت، مشکل‌بزرگی درترمیم‌عیبهای استخوانی‌کاسه سرمیباشد. دراین باره بررسیهای لازم صورت‌گرفته است. گزارشهای‌چندی حاکی از اینست‌که عفونت بعواملی چند نظیر واکنش نسوج‌بجسم خـارجی‌که در ترمیم بکار رفته و همچنین سابقه عفونت در زخم اولیه ارتباطدارد. واکنش نسوج‌نسبت باستخوان خود بیماربسیار ناچیز است وازاینجهت احتمال عفونت را کمترمینماید. درمورد پیشینه‌ی عفونت در زخم اولیه، وایت (White) نشان داده‌است‌که هرچه زمان‌ترمیم نقص استخوانی از زمان زخم اولیه دیرتر باشد احتمال عفونت کمترمیباشد واو تأکید می‌کندکه‌بمنظورکم‌کردن احتمال عفونت بهتر است در زخمهای اولیه‌یی‌که تمیز بوده است بفاصله یکی دوماه ، در زخمهائی‌که عفونی بوده‌اند بفاصله ۶ ماه و در زخمهائیکه عفونت مقاوم نسبت به‌پنی‌سیلین داشته‌اند بفاصله یکسال ترمیم صورت‌گیرد (۱۱). حـد متوسط فاصله زمانی بین زخم اولیه وترمیم، دربیماران‌گزارش شده فوق ۸ ماه بوده واین خود عامل مؤثری در نداشتن عفونت بعدازعمل آنها بوده است.

در صورتیکه بیماری پس ازترمیم نقص استخوانی‌کاسه سراحتیاج به‌پرتونگاری ازمغز پیدا نماید، وجود جسم خارجی مانندفلزات و آلوپلاستیکهـا بعلت سایه انداختن برروی‌کلیشه مانع بررسی کامل مغز و عروق ان میگرددکه چنین اشکالی در موارد ترمیم با استخوان بوجود نخواهد آمد.

درخصوص سرنوشت (دفع وگیرندگی) پیوند استخوان درانسان مطـالعات زیادی صورت نگرفته است و آنچه درحیوانات انجام شده ممکنست قابل‌کاربرد در انسان نباشد(۱۲). ادوم(Odom)و همکارانش (۱۳) سه مـاه ونیم پس از ترمیم نقص استخوانی‌کاسه سر یك بیمـار با استخوان خود بیمـار که در درجه حرارت ۴ سانتی‌گرادنگهداری شده‌بود Refrigerated Bone بافت‌برداری بعمل‌آوردند. بررسی‌بافت‌شناسی‌نشان دادکه مغزاستخوان‌فیبروزه شده علائم‌عروقی‌شدن مجدد(Revascularization)وفعالیت سیستم هاوارسین وجود داشت. بااین پدیده بودکه فرضیه Creeping_ (Substitution)بناگذاشته‌شد یعنی‌پیوند ابتداء جذب شده وپس از آن بتدریج بوسیله استخوانهای اطراف جـایگزین میگردد.

در یك‌بافت‌برداری دیگر۶سال بعدازعمل پیوند استخوانی‌تشکیل کامل قشرهای داخلی و خارجی استخـوان مشاهده‌گردیده است (۱۴) . بـرخی دیگر از نـویسندگان برآن عقیده‌انـد وقتیکه بافت‌آهکی استخوان (Decalcificate) بکلی‌بهم میخورد وجای آنرا بافت فیبروز میگیرد. آنچه مسلم است اینست که این‌پیوند استخوانی اصولا قوام و استحکام (Density) استخوان معمولی کاسه سر را ندارد و معمولا در پرتونگـاری نسبت باستخوانهای اطراف‌کمتر تیره مشاهـده میگرددکه علت را نازك بودن قسمت قشری (Cortical)استخوان دانسته‌اند(۱۰).

در مورد پیوند از استخوان خاصره عیبهایی مانند طـولانی بودن عمل‌جراحی‌ونیزمدت بستری‌بودن‌بیماردربیمارستان‌عنوان‌گردیده است. درمورد مدت عمل‌جراحی‌اگردوگروه ازجراحان باهم‌کار

جدول شماره ۱

ردیف	سن بیمار	جنس	نحوه بوجود آمدن نقص استخوانی کاسه سر	دلیل انجام عمل ترمیم	فاصله زمانی بین ایجاد و ترمیم نقص استخوان	محل و اندازه نقص استخوان بسانتیمتر	مدت عمل به ساعت	مدت بستری بودن بیمار در بیمارستان به روز	ملاحظات
۱	۱۰	مرد	تصادف با اتومبیل شکستگی فرورفته، هماتوم	ضربان محل نقص استخوانی	یازده ماه	ناحیه پیشانی چپ ۴×۴	۲	۸	یکسال بعد از عمل محل پیوند محکم و صاف بود.
۲	۵۲	مرد	ضربه با چکش شکستگی فرورفته و پارگی مغز	شرط بازگشت بکار	پنج ماه	ناحیه پریتال چپ ۴/۵×۵/۵	۱ ۱/۲	۹	
۳	۷	مرد	پرت شدن از دوچرخه شکستگی فرورفته	دردناکی محل ضایعه	هشت ماه	ناحیه پریتال چپ ۳/۵×۳/۵	۱ ۱/۲	۱۰	
۴	۱۰	مرد	تصادف با اتومبیل، شکستگی فرورفته	اندازه بزرگ	هفت ماه	ناحیه پیشانی گیجگاهی راست ۵×۶	۲	۱۳	
۵	۱۷	زن	تصادف با اتومبیل شکستگی فرورفته هماتوم اکسترادورال	بمنظور زیبائی	نه ماه	ناحیه پیشانی گیجگاهی چپ ۴×۴	۴	۱۵	تب مختصر بمدت یکهفته.
۶	۶۲	زن	ضایعه استخوان بوسیله غده منتژیوم	اندازه بزرگ	بلافاصله	ناحیه پیشانی راست ۶×۶	۴	۱۸	در معاینه دو و نیم سال بعد از عمل محل فرورفته ولی محکم بود.
۷	۸	مرد	تصادف با اتومبیل شکستگی فرورفته	ضربان محل نقص	هشت ماه	ناحیه پیشانی راست ؟	۲	۱۲	اول با تنتالوم ترمیم شد که در اثر ضربه کناره آن برجسته و پوست را زخم کرده است.
۸	۷	مرد	ضربه بوسیله آجر، شکستگی فرورفته	سندرم ترپاناسیون	یازده ماه	ناحیه پریتال راست ۳×۴	؟	۱۰	
۹	۸	مرد	انسفالوسیل	از نظر زیبائی	درمتن ذکر شده	ناحیه فرونتو نازال	؟	؟	اول با تنتالوم ترمیم شده بعد با تنتالوم جا بجا شده بود.
۱۰	۶	مرد	انسفالوسیل	شرط ورود بمدرسه اندازه بزرگ	درمتن ذکر شده	پشت سر ۶×۶	؟	؟	اول با تنتالوم ترمیم شده که در اثر ضربه جا بجا شده وعفونت پیدا کرده بود.
۱۱	۳۵	مرد	تصادف با اتومبیل شکستگی سینوس پیشانی چپ	از نظر زیبائی	یکسال	ناحیه پیشانی ؟	۳	۱۲	از نظر زیبائی نتیجه عالی بود.

کنند عمل جراحی بیش از ۱ تا ۲ ساعت بطول نخواهد انجامید و مدت بستری شدن که بطور متوسط ۱۲ روز بوده است در مقابل مزایای دیگر این روش قابل گذشت میباشد.

نتیجه‌گیری

از بررسی شرح حال این ۱۱ بیمار و بحث مربوط چنین نتیجه میشود که ترمیم نقص استخوانی کاسه سر با پیوند استخوانهای خود بیمار بالاخص استخوان خاصره دارای مزایای زیر میباشد:

۱ـ ترمیم با پیوند استخوانی عملی فیزیولوژیك میباشد.

۲ـ با در نظر گرفتن ساختمان تشریحی خاص استخوان خاصره از قسمتهای مختلف آن میتوان برای ترمیم نقص استخوانی نقاط مختلف کاسه سر بهر اندازه و وسعتی که باشد استفاده نمود. ترمیم با این پیوند مخصوصاً برای نقصهای ناحیه پیشانی و ابرو خیلی مناسب میباشد. درصورت لزوم میتوان از هردو استخوان خاصره استفاده نمود.

۳ـ ازجادررفتن وجابجاشدن که درترمیم بافلزات وآلوپلاستیکها دیده میشوند درمورد ترمیم بااستخوان خیلی کمتر مشاهده می‌شود.

۴ـ ترمیم با استخوان هنگام آزمایش پرتو نگاری مانع نشان دادن مغز و عروق آن نمیگردد.

۵ـ واکنش‌نسوج به‌جسم‌خارجی درمقابل‌ترمیم باپیوند استخوانی از نظر مقایسه با فلزات و آلوپلاستیکها خیلی کمترمیباشد.
۶ـ در مقایسه با فلزات و آلوپلاستیکها احتمال عفونت در مورد پیوند با استخوان‌کمتر میباشد.
۷ـ پیوند استخوانی درمقابل‌ضربه مقاومت بیشتری دارد.
۸ـ پیوند استخوانی در اثر گرما وسرمای متغیرمحیط، تغییرات حرارتی نمیدهد و سبب ناراحتی بیماران نمی گردد.
۹ـ واکنش‌های روانی که در بعضی از بیماران پس از بکاربردن جسم خارجی در ترمیم نقص استخوان سرشان مشاهـده گردیده است در ترمیم با پیوند استخوان دیده نشده است.

خلاصه

در این‌مقاله، ۱۱ مورد ترمیم نقص استخوانی‌کاسه سر باپیوند از استخوان ایلیاك گزارش گردیده که هریك از بیماران برای‌مدت یکسال تا دوسال ونیم پیگیری شده‌اند. درهیچیك‌ازموارد عفونت دیده نشده و شکستگی استخوان لگن خـاصره مشاهده نگردیده است. درکلیه بیماران محل‌پیوند استخوانی محکم بوده و ازنظر زیبائی بیمار، شکل ظاهری سر وحفاظت از مغز، پیوند متناسبی تشخیص داده شده است. برتریهای پیوند استخـوانی خاصره بر استخوانهای دیگر وهمچنین برفلزات و آلوپلاستیکها موردبحث و بررسی قرار گرفته‌اند.

REFERENCES:

1- Walker, A. E. A History of Neurological Surgery. P. 240 Hafner Publishing Company, New York, 1964.
2- Seydel: Eine neue methode grosse knochendefekte des schadels zu decken Zbl, Chir, 16: 209 _ 11, 1889.
3- Hadley, F. A. Skull defect repaired by tibia grafts. J of the Collage of Surgoens of Australia. 1: 208-213, 1928-29.
4- Keen, W. W. Filling defects in the skull by bone chips from the outer table of the neighboring bone, Ann. of Surg. 42: 296-298, 1905.
5- Mauclaire, P. Autogreffe Cranienne empruntee a la tuberosite iliaque, et homogreffe sereuse interme-ningoencephalique. Bull. et Mem. Soc. Nat. de Chir. Paris, 40: 113-115, 1914.
6- Pickerill, P. A new method of osteoplastic restortion of the skull. Med J. of Australia. 2: 228-29, 1931.
7- Kielm, C. L. and Grino, A. Iliac bone grafts replacing tantalum plates for gunshot wounds of the skull Am. J. of Surg. 85: 395-401, 1953.
8- Meirowsky, A. M., Hazouri, L. A. and Greiner D. J. EPidural granulomata in the presence of tantalum plates. J. Neurosurg. 7: 485-491, 1950.
9- Jackson, I. J., and Hoffmann, G. T. Depressed comminuted fracture of a plastic cranioplasty. J. Neurosurg. 13: 116-117, 1956.
10. McClintock H. G. and Dingoman, R. O. The repair of cranial defects with iliac bone. Surg. 30: 955-964, 1951.
11- White, J. C. Late complications following cranioplasty with alloplastic plates. Ann. of Surg. 128: 743-756, 1948.
12- Phemister, D.B. The fate of transplanted bone and regenerative power of its constituents. Surg. Gyn and Obst. 19: 303-333. 1914.
13- Odom, G. L., Woodhall, B., and Warenn, F. R. The use of refrigerated autogenous bone flaps for cranioplasty J. Neurosurg. 9: 606-610, 1952.
14- Convers, J. M. Reconstructive plastic Surgery. P. 575.Williams and Wilkins Publishing Company, Baltimore, U. S. A, 1967.