

دکتر حسین سالور - مقایسه سرعت رشد بافت فیبروواسکولار در ایمپلنت‌های اولیه و ثانویه

Comparison of Fibrovascular Ingrowth between Primary and Secondary Orbital Implants

Salour H, MD; Abrishami M, MD; Bagheri A, MD; Jamshidi M, MD; Mohebi M, MS; Amirjalali V, MD

Purpose: To compare the rate of fibrovascular ingrowth between primary and secondary orbital implants at varying time intervals after implantation.

Methods: We prospectively compared the rate of fibrovascular ingrowth between primary and secondary implants by MRI and scintigraphy in patients who underwent orbital implant surgery, 6 months after the operation.

Results: Overall 103 patients underwent hydroxyapatite (HA) implantation including 75 cases of primary and 28 cases of secondary implants. Of 75 patients with primary implants, vascularization was seen in 13 (18%) by 1 month, 33 (45%) by 2 months, 58 (78%) by 3 months, and 70 (94%) patients by 6 months. However in 5 (6%) patients no vascularization was documented by MRI after 6 months. Of 26 cases of secondary implants, central vascularization was seen in 2 (7%) by 1 month, in 8 (29%) by 2 months, in 19 (68%) by 3 months, and in 23 (82%) by 6 months. However, in 5 (18%) cases no vascularization was seen after 6 months.

Conclusion: This study demonstrated consistent central vascularization of hydroxyapatite orbital implants by MRI in the majority of cases after 6 months equally in primary and secondary implants.

Key words: orbital implants, primary, secondary, fibrovascular ingrowth, MRI, scintigraphy

- Bina J Ophthalmol 2004; 10 (1): 75-81.

مقایسه سرعت رشد بافت فیبروواسکولار در ایمپلنت‌های چشمی اولیه و ثانویه

دکتر حسین سالور، دکتر محمد ابریشمی، دکتر عباس باقری، دکتر محمدرضا جمشیدی، محمدرضا مجبی^۲ و دکتر وبولت امیرجلالی^۴

چکیده

هدف: مقایسه سرعت رشد بافت فیبروواسکولار در کارگذاری اولیه و ثانویه ایمپلنت چشمی هیدروکسی آپاتیت. **روش پژوهش:** به روش مطالعه آینده‌نگر مجموعه موارد مداخله‌ای (interventional case series)، سرعت پیدایش و رشد بافت فیبروواسکولار در ایمپلنت‌های هیدروکسی آپاتیت اولیه و ثانویه چشمی را به کمک اسکن استخوانی و MRI در ماه‌های اول، دوم، سوم و ششم مقایسه کردیم.

یافته‌ها: از ۱۰۳ بیماری که تحت کارگذاری ایمپلنت چشمی هیدروکسی آپاتیت قرار گرفتند، ۷۵ مورد (۷۲٫۸ درصد) اولیه و ۲۸ مورد (۲۷٫۲ درصد) ثانویه بودند. در ۷۵ مورد اولیه براساس MRI، در ۱۳ بیمار (۱۸ درصد) در ماه اول، ۳۳ بیمار (۴۵ درصد) تا ماه دوم، ۵۸ بیمار (۷۸ درصد) تا ماه سوم و ۷۰ بیمار (۹۴ درصد) تا ماه ششم، رگ‌دار شدن ایمپلنت در قسمت مرکزی دیده شد و در ۵ بیمار (۶ درصد) هیچ وسکولاریزیشن در قسمت مرکزی دیده نشد حال آن که براساس اسکن استخوانی، تا ماه سوم ۹۸٫۳ درصد موارد و تا ماه ششم ۱۰۰ درصد موارد ایمپلنت‌ها رگ‌دار شده بودند. در ۲۸ مورد ثانویه براساس MRI، در ۲ بیمار (۷ درصد) در ماه اول، ۸ بیمار (۲۹ درصد) تا ماه دوم، ۱۹ بیمار (۶۸

درصد) تا ماه سوم و ۲۳ بیمار (۸۲ درصد) تا ماه ششم رگ‌دار شدن در قسمت مرکزی ایمپلنت مشاهده شد و در ۵ بیمار (۱۸ درصد) تا ماه ششم هیچ شواهدی از رگ‌دار شدن ایمپلنت در قسمت مرکزی دیده نشد ولی براساس اسکن استخوانی، تا ماه سوم ۱۰۰ درصد ایمپلنت‌ها رگ‌دار شده بودند. میزان سازگاری بین اسکن استخوانی و MRI در ماه ششم، ۴۲/۷ درصد بود و اسکن استخوانی دارای ۵۷/۳ درصد منفی کاذب بوده است.

نتیجه‌گیری: رشد بافت فیبرووسکولار در اکثر موارد ایمپلنت اولیه و ثانویه تا ماه ششم و در تعداد زیادی از افراد تا ماه سوم روی می‌دهد و اختلاف آماری معنی‌داری بین ایمپلنت‌های اولیه و ثانویه از نظر زمان پیدایش بافت فیبرووسکولار وجود ندارد. به علاوه، با توجه به مثبت کاذب بالای اسکن استخوانی، توصیه می‌شود که در همه ایمپلنت‌ها در ماه سوم MRI انجام شود و در صورت رگ‌دار شدن ایمپلنت، مته‌کاری صورت گیرد و در ماه ششم، مستقیماً و بدون MRI، مته‌کاری انجام گردد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۳؛ سال ۱۰، شماره ۱: ۸۱-۷۵.

DTPA: diethylenetriaminepentaacetic acid
HA: hydroxyapatite
TC-۹۹^m-MDP: technetium ۹۹^m-methylene diphosphate

• پاسخ‌گو: دکتر محمدرضا جمشیدی

- ۱- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- ۲- دستیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- ۳- دانشجوی PhD آمار حیاتی- مرکز تحقیقات چشم- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- ۴- استادیار- متخصص پزشکی هسته‌ای- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

📍 تهران- خیابان پاسداران- بوستان نهم- بیمارستان لبافی‌نژاد- مرکز تحقیقات چشم

تاریخ دریافت مقاله: ۲ بهمن ۱۳۸۲

تاریخ تایید مقاله: ۱ تیر ۱۳۸۳

مقدمه

از آن‌جا که هیدروکسی آپاتیت دارای قدرت انطباق بیولوژیک بسیار خوبی با استخوان‌های اربیت می‌باشد، لذا می‌تواند به خوبی رگ‌دار شود^{۱،۵}. این رگ‌دار شدن به خوبی توسط اسکن استخوانی با تکنسیوم ۹۹^m-MDP قابل نشان دادن است^{۶،۸}. رگ‌دار شدن ایمپلنت، به خوبی توسط MRI نشان داده می‌شود و این وسیله نسبت به اسکن استخوانی، اختصاصی‌تر است^۹. در حال حاضر، مته‌کاری به طور تجربی ۶ ماه بعد از انوکلیشن انجام می‌گردد^{۱۰،۴}.

بیماران بسته به زمان کارگذاری ایمپلنت، به دو دسته اولیه و ثانویه تقسیم می‌شوند؛ موارد اولیه کسانی هستند که بلافاصله بعد از عمل جراحی انوکلیشن، تحت کارگذاری ایمپلنت قرار می‌گیرند و موارد ثانویه کسانی هستند که طی یک عمل جراحی جداگانه بعد از انوکلیشن، تحت ایمپلنت‌گذاری قرار می‌گیرند.

زیبایی بهتر و حرکت پروتز، دست‌آورد دلخواه کاشت ایمپلنت بعد از انوکلیشن و اویسریشن چشم می‌باشد. در طول ۱۰۰ سال گذشته، ایمپلنت‌های اوربیتال بسیاری به کار رفته‌اند. هیدروکسی آپاتیت (HA)، شکلی از فسفات کلسیم است که در قسمت قشری استخوان وجود دارد. این ماده بسیار متخلخل است و به راحتی اجازه می‌دهد که بافت‌های فیبرووسکولار به داخل بافت ایمپلنت رشد نمایند و در واقع، بافت پیوندی به بخشی از بدن تبدیل می‌گردد. رشد بافت فیبرووسکولار به داخل ایمپلنت، نه تنها کره کارگذاری شده را ثابت نگاه می‌دارد بلکه خون‌رسانی مناسب آن را نیز فراهم می‌کند و باعث کاهش خطر عفونت و مهاجرت نیز می‌گردد^{۱-۳}. رشد کامل بافت فیبرووسکولار به داخل ایمپلنت برای مته‌کاری (peg drilling) که مرحله ثانویه کارگذاری ایمپلنت است، در موارد کره متحرک کاملاً ضروری است^{۴،۲}.

دکتر حسین سالور- مقایسه سرعت رشد بافت فیبروواسکولار در ایمپلنت‌های اولیه و ثانویه

آنتی‌کوبیتال، یک عکس در ۶۰ ثانیه اول، عکس دوم ۲ دقیقه بعد از تزریق و عکس سوم ۲ ساعت پس از تزریق از نمای قدامی جمجمه گرفته می‌شود. موارد مثبت از نظر رگ‌دار شدن، مواردی بودند که میزان برداشت ایمپلنت بیش از یک‌دوم میزان برداشت استخوان‌های قسمت میانی صورت بود.

اگر میزان رگ‌دار شدن ایمپلنت براساس اسکن استخوانی در هر مرحله کافی بود؛ در عرض یک هفته، جهت تایید تشخیص، از بیمار MRI به عمل می‌آمد و در صورت کافی نبودن رگ‌دار شدن ایمپلنت براساس اسکن استخوانی، اسکن استخوانی در مرحله بعد تا مرحله ماه ششم تکرار می‌شد تا این که رگ‌دار شدن ایمپلنت به میزان کافی مشاهده گردد یا این که مطالعه پایان یابد.

MRI به صورت T₁-weighted MRI بعد از تزریق داخل سیاهرگی DTPA انجام می‌شد. هنگامی که enhancement علاوه بر محیط، مرکز ایمپلنت را هم در بر می‌گرفت، میزان رگ‌دار شدن کافی در نظر گرفته می‌شد و در این صورت، مطالعه بر روی بیمار مزبور پایان می‌یافت و تحت مته‌کاری قرار می‌گرفت. درجه‌بندی میزان enhancement طبق جدول (۱) انجام شد.^۹

جدول ۱- درجه‌بندی میزان تقویت‌شدگی ایمپلنت چشمی هیدروکسی آپاتیت در MRI^۹

- درجه ۱: تنها تقویت‌شدگی حاشیه‌ای
- درجه ۲: تقویت‌شدگی حاشیه‌ای به همراه کانون‌هایی از تقویت‌شدگی خارج از بخش مرکزی ایمپلنت
- درجه ۳: تقویت‌شدگی حاشیه‌ای همراه با چندین کانون تقویت‌شدگی در ایمپلنت از جمله مرکز ولی با انتشار ناهمگون
- درجه ۴: تقویت‌شدگی سرتاسری ناهمگون در ایمپلنت
- درجه ۵: تقویت‌شدگی شدید با الگوی همگون

در صورتی که اسکن استخوانی میزان رگ‌دار شدن را کافی نشان می‌داد ولی میزان رگ‌دار شدن در MRI کافی نبود، در مراحل بعدی، MRI تکرار می‌شد تا زمانی که MRI میزان رگ‌دار شدن را کافی نشان دهد و در این زمان، پی‌گیری بیمار کامل می‌گردید. بعد از ۶ ماه نیز مطالعه با هر نتیجه‌ای پایان یافته تلقی می‌شد.

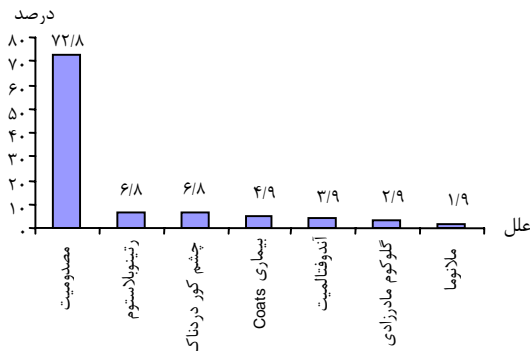
چون در ایمپلنت اولیه، ماهیچه‌ها به صلبیه دور ایمپلنت دوخته می‌شوند ولی در ایمپلنت ثانویه این کار انجام نمی‌شود؛ تصور بر این است که رگ‌دار شدن در ایمپلنت‌های اولیه سریع‌تر صورت می‌گیرد. این پژوهش به منظور، مقایسه سرعت پیدایش و رشد بافت فیبروواسکولار در موارد کارگذاری اولیه و ثانویه ایمپلنت چشمی HA انجام شده است.

روش پژوهش

کلیه بیمارانی که تحت انوکلیشن قرار گرفتند و جهت گذاشتن ایمپلنت طی اسفند ۱۳۷۹ تا مهر ۱۳۸۲ به بیمارستان لبافی‌نژاد مراجعه نمودند، وارد مطالعه شدند. در صورت وجود جسم خارجی مغناطیسی در بیمار (چون انجام MRI غیرممکن می‌گردد)، اختلال ساختمانی اربیت که اجازه گذاشتن ایمپلنت را به جراح نمی‌داد، انجام پرتودرمانی در اربیت، بیماری سیستمیک شدید مثل دیابت و غیره و عدم مراجعه جهت پی‌گیری، بیمار از مطالعه خارج می‌شد. از همه افراد در بدو مراجعه، معاینات کامل و اخذ شرح حال از نظر سابقه بیماری‌های زمینه‌ای و سیستمیک به عمل آمد.

عمل جراحی کارگذاری ایمپلنت در همه موارد به روش استاندارد انجام شد.^۵ در همه بیماران از هیدروکسی آپاتیت با اندازه ۲۰ میلی‌متر، با یک درجه تخلخل استفاده شد. برای همه موارد ایمپلنت، پوشش صلبیه گذاشته شد. در صلبیه پیچیده‌شده به دور هیدروکسی آپاتیت، ۴ دریچه ایجاد گردید و هیدروکسی آپاتیت زیر آن با سوزن ۲۵ گاژ در هر ۴ دریچه و در قسمت خلفی، سوراخ‌کاری شد. سپس در همه موارد، بافت ملتحمه و تنون به طور جداگانه دوخته شد. در موارد اولیه، ماهیچه‌های راست به صلبیه دوخته شدند ولی در موارد ثانویه، ماهیچه‌ها دوخته نشدند.

بعد از عمل جراحی، تا ۳ هفته قطره کلرامفنیکل هر ۶ ساعت تجویز شد. سپس طی ماه اول از همه بیماران، اسکن استخوانی به عمل آمد. برای انجام اسکن استخوانی، یک دوربین گامای مجهز به یک کولیماتور با درجه تفکیک بالا، جریان خون موضعی در ایمپلنت را اندازه‌گیری می‌کند؛ به این صورت که با دوربین دارای میدان دید بزرگ بالای سر بیمار و با میزان پرتو ۲۰ میلی‌کوری، بعد از تزریق TC-99^m-MDP در سیاهرگ



نمودار ۱- شیوع علل انوکلیشن در ۱۰۳ بیمار مورد مطالعه

در اسکن‌های استخوانی به عمل آمده به تفکیک گروه‌ها در جدول (۲) ارزیابی شده است. بیش‌ترین میزان رگ‌دار شدن در گروه اولیه در ماه اول (۴۵/۳ درصد) و در گروه ثانویه در ماه سوم (۵۰ درصد) روی داده بود. در مجموع، رگ‌دار شدن ایمپلنت براساس اسکن استخوانی، در موارد ثانویه زودتر روی داد؛ به طوری که در ماه سوم در گروه اولیه در ۹۸/۳ درصد موارد و در گروه ثانویه در ۱۰۰ موارد، ایمپلنت‌ها رگ‌دار شده بودند.

جدول ۲- توزیع فراوانی بیماران براساس زمان رگ‌دار شدن ایمپلنت در اسکن استخوانی به تفکیک گروه‌ها

گروه‌ها	زمان ماه اول	ماه دوم	ماه سوم	ماه ششم	جمع
اولیه	۳۴ (۴۵/۳)	۲۳ (۳۰/۷)	۱۷ (۲۲/۷)	۱ (۱/۳)	۷۵ (۱۰۰)
ثانویه	۳ (۱۰/۷)	۱۱ (۳۹/۳)	۱۴ (۵۰)	۰	۲۸ (۱۰۰)
جمع	۳۷ (۳۵/۹)	۳۴ (۳۳)	۳۱ (۳۰/۱)	۱ (۱)	۱۰۳ (۱۰۰)

در ماه ششم بررسی براساس MRI، دارای وسکولاریزیشن مرکزی نبودند ($P=0/05$). میزان سازگاری بین اسکن استخوانی و MRI در ماه ششم، در کل ۴۲/۷ درصد بود؛ یعنی ۵۷/۳ درصد مثبت کاذب در نمایش رگ‌دار شدن ایمپلنت براساس اسکن استخوانی در مقایسه با MRI روی می‌دهد.

داده‌های به دست آمده با آزمون کای‌دو مورد ارزیابی آماری قرار گرفتند و دو گروه با هم مقایسه شدند. هم‌چنین میزان هم‌خوانی نتایج اسکن استخوانی و MRI با هم مقایسه گردید.

یافته‌ها

از ۱۰۳ بیمار مورد مطالعه، ۷۵ نفر (۷۲/۸ درصد) در گروه اولیه و ۲۸ نفر (۲۷/۲ درصد) در گروه ثانویه قرار داشتند. سن بیماران $31 \pm 13/7$ سال و بین ۱۰ سال تا ۶۰ سال بود. بیماران شامل ۶۰ مرد (۵۸/۳ درصد) و ۴۳ زن (۴۱/۷ درصد) بودند. گروه اولیه شامل ۴۶ مرد (۶۱/۳ درصد) و ۲۹ زن (۳۸/۷ درصد) در سنین $35 \pm 4/5$ و گروه ثانویه شامل ۱۴ مرد و ۱۴ زن در سنین $39/4 \pm 3/9$ بودند ($P=0/05$).

علل انوکلیشن در نمودار (۱) آمده‌اند. شایع‌ترین علت (۷۲/۸ درصد) مصدومیت بود و سایر علل به ترتیب شیوع عبارت بودند از رتینوبلاستوم، چشم کور دردناک، بیماری Coats، آندوفتالمیت، گلوکوم مادرزادی و ملانوما.

توزیع فراوانی بیماران براساس زمان رگ‌دار شدن ایمپلنت در MRI به عمل آمده به تفکیک گروه‌ها در جدول (۳) ارزیابی شده است. بیش‌ترین میزان رگ‌دار شدن در هر دو گروه در ماه سوم بود. تا ماه ششم در ۹۳/۳ درصد موارد در گروه اولیه و ۸۲/۱ درصد موارد در گروه ثانویه، ایمپلنت‌ها براساس MRI دارای وسکولاریزیشن مرکزی بودند ($P=0/05$). به علاوه ۶/۷ درصد موارد در گروه اولیه و ۱۷/۹ درصد موارد در گروه ثانویه،

جدول ۳- توزیع فراوانی بیماران براساس زمان رگ‌دار شدن مرکزی ایمپلنت در MRI به تفکیک گروه‌ها

گروه‌ها	زمان	ماه اول	ماه دوم	ماه سوم	ماه ششم	عدم رگ‌دار شدن	جمع
اولیه	۱۳ (۱۷,۳)	۲۰ (۲۶,۷)	۲۵ (۳۳,۳)	۱۲ (۱۶)	۵ (۶,۷)	۷۵ (۱۰۰)	
ثانویه	۲ (۷,۱)	۶ (۲۱,۴)	۱۱ (۳۹,۳)	۴ (۱۴,۳)	۵ (۱۷,۹)	۲۸ (۱۰۰)	
جمع	۱۵ (۱۴,۶)	۲۶ (۲۵,۲)	۳۶ (۳۵)	۱۶ (۱۵,۵)	۱۰ (۹,۷)	۱۰۳ (۱۰۰)	

بحث

تقویت گادولینوم-DTPA پرداخت و نشان داد که MRI در نشان دادن سرعت رگ‌دار شدن ایمپلنت‌ها اختصاصی‌تر است. در مطالعه مزبور، ۹ بیمار پس از ۶ تا ۱۸ هفته بعد از جراحی، فاقد وسکولاریزیشن مرکزی بودند و یک بیمار در هفته بیستم، وسکولاریزیشن کامل را نشان داد.^{۱۹}

De Potter و همکاران با کمک MRI بر روی ۱۵ بیمار بین ۵ تا ۱۳ ماه بعد از کارگذاری ایمپلنت، مطالعه‌ای انجام داد که در آن از هیدروکسی آپاتیت ۲۰ میلی‌متری پیچیده‌شده در صلبیه استفاده شده بود. طی این مدت در ۴ بیمار تقویت (enhancement) یک‌نواخت منتشر روی داد، در ۸ بیمار تقویت ناهمگون منتشر رخ داد، در ۲ بیمار تقویت محدود به محیط ایمپلنت بود و در یک بیمار تقویت یک‌نواخت قدامی روی داد. نویسنده مقاله نتیجه گرفت که تنوع فردی در سرعت رگ‌زایی باعث تفاوت در زمان پیدایش بافت فیبروواسکولار بعد از کارگذاری ایمپلنت در افراد می‌شود.^{۱۶} همین نویسندگان، مطالعه دیگری بر روی ۱۰ بیمار انجام دادند و سرعت پیدایش بافت فیبروواسکولار را با کمک MRI بررسی کردند و در آن، باز هم ایمپلنت هیدروکسی آپاتیت ۲۰ میلی‌متری پیچیده‌شده در صلبیه را به کار بردند و از MRI با تقویت گادولینوم-DTPA استفاده کردند. نویسندگان باز هم تنوع در پیدایش بافت فیبروواسکولار به داخل ایمپلنت را در افراد مختلف نشان دادند که از تقویت محیطی تا تقویت کامل متغیر بود. در این مطالعه یک مورد خراب شدن خودبه‌خود ایمپلنت را به همراه عدم تقویت در ایمپلنت که مرکزش پر از مایع شده بود، گزارش کردند.^{۲۲} به‌رغم درجات محدود تقویت در این مطالعه، هر ۱۰ بیمار از میزان رگ‌دار شدن کافی ایمپلنت برای قرار دادن پروتز برخوردار بودند.

چندین مطالعه حیوانی در مورد سرعت پیدایش و رشد بافت فیبروواسکولار به داخل ایمپلنت اربیت انجام شده‌اند. Rubin، پیدایش بافت فیبروواسکولار را در ایمپلنت‌های هیدروکسی آپاتیت ۱۴ میلی‌متری که در صلبیه پیچیده‌شده بودند با ایمپلنت‌هایی که در صلبیه پیچیده نشده بودند، مقایسه کرد و دریافت که ۶ هفته بعد از کارگذاری ایمپلنت، برخی از ایمپلنت‌ها و در هفته ۱۲، همه ایمپلنت‌ها به طور کامل رگ‌دار شدند.^{۱۷} مطالعه مشابهی توسط Sires و همکاران بر روی خرگوش‌ها انجام شد که در آن ایمپلنت‌های هیدروکسی ۱۴ میلی‌متری پیچیده‌شده در صلبیه، ۶ هفته بعد از کارگذاری، خارج شدند و رگ‌دار شدن آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. همه ایمپلنت‌های خارج‌شده، به جز در ۲ میلی‌متر مرکزی، رگ‌دار شده بودند. آنان سرعت پیدایش و رشد بافت فیبروواسکولار در ایمپلنت‌ها را یک میلی‌متر در هر هفته ارزیابی کردند.^{۱۱} مطالعه دیگری که باز بر روی خرگوش‌ها انجام شد، رگ‌دار شدن کامل مرکزی ایمپلنت‌های هیدروکسی آپاتیت ۱۲ میلی‌متری را ۴ هفته پس از کار گذاشتن نشان داد.^{۱۲}

مطالعات بافت‌شناسی بر روی ایمپلنت‌های HA خارج‌شده در نمونه‌های انسانی، ۱ تا ۳ ماه بعد از کارگذاری، نشان‌دهنده عدم رگ‌دار شدن قسمت مرکزی ایمپلنت بودند (این ایمپلنت‌ها به دلیل کانسر خارج شده بودند)^{۱۳-۱۵}.

انجام MRI^{۱۶-۱۹} و اسکن استخوانی^{۲۱ و ۲۰، ۱۰، ۸} توسط جراحان اربیت جهت ارزیابی درجه رشد بافت فیبروواسکولار به داخل ایمپلنت، قبل از مته‌کاری و گذاشتن Peg پیشنهاد شده است. یک مطالعه آینده‌نگر بر روی ۱۰ بیمار، به مقایسه اسکن استخوانی با تکنسیوم m-DTPA ۹۹ و T₁-weighted MRI با

بین ایمپلنت‌های اولیه و ثانویه هیچ اختلاف آماری در بروز وسکولاریزیشن وجود نداشت و از نظر زمانی، هر دو گروه در مدت زمان مشابهی وسکولاریزه شدند؛ به طوری که اکثر این ایمپلنت‌ها تا ماه ششم و تعداد زیادی نیز تا ماه سوم وسکولاریزه گردیدند. لازم به ذکر است که ما در پایان مطالعه، همه ایمپلنت‌های مورد بررسی (یعنی ۱۰۳ بیمار) را مته‌کاری کردیم و peg کار گذاشتیم و در پی‌گیری بعدی آن‌ها تا زمان نگارش مقاله (بیش از یک سال)، هیچ عارضه‌ای مشاهده نشد و این نتیجه را گرفتیم که در تمام ایمپلنت‌ها بعد از ۶ ماه، وسکولاریزیشن به حدی می‌رسد که اجازه مته‌کاری را بدهد.

از آن‌جا که میزان زیادی از یافته‌های اسکن استخوانی توسط MRI تایید نشدند و مثبت کاذب بالایی در نتایج اسکن استخوانی (حدود ۶۰ درصد) وجود دارد، توصیه ما این است که در همه موارد ایمپلنت اولیه و ثانویه، در ماه سوم یک MRI انجام شود؛ اگر وسکولاریزیشن کافی بود، مته‌کاری صورت گیرد و اگر وسکولاریزیشن کافی نبود، مته‌کاری در ماه ششم و بدون انجام MRI صورت پذیرد. هم‌چنین توصیه می‌کنیم که انجام اسکن استخوانی، از برنامه تشخیصی وسکولاریزیشن هیدروکسی آپاتیت کنار گذاشته شود.

مطالعه ما بزرگ‌ترین مطالعه انجام‌شده بر روی رگ‌دار شدن ایمپلنت‌های چشمی در دنیا است. مطالعات دیگر بر روی تعداد کمی از بیماران انجام شده‌اند. از طرف دیگر ما دو گروه اولیه و ثانویه را با هم مقایسه کردیم که این کار برای اولین بار صورت گرفته و تاکنون انجام نشده است. از آن گذشته، ما نتایج اسکن استخوانی و MRI را نیز با هم مقایسه کردیم.

در یک مطالعه کوچک گذشته‌نگر توسط Spiranak بر روی ایمپلنت‌های هیدروکسی آپاتیت که با تقویت MRI ارزیابی شده بودند، دو الگوی رگ‌دار شدن نشان داده شد؛ ۳ بیمار (۲ مورد ثانویه و یک مورد اولیه) تقویت محیطی سریعی داشتند که متعاقب آن وسکولاریزیشن کامل ایجاد شد، در حالی که در ۲ بیمار (یک مورد اولیه و یک مورد ثانویه)، تقویت‌شدگی MRI محدود به محیط ایمپلنت بود و ۱۷ ماه بعد از کارگذاری ایمپلنت هم، تقویت‌شدگی منتشر رخ نداد.^{۲۳} Survananthan به تازگی ۸ بیمار را مورد مطالعه قرار داده است که ۴ مورد اولیه و ۴ مورد ثانویه بودند و میزان رگ‌دار شدن ایمپلنت را با کمک MRI، بین ۹ تا ۱۹ ماه بعد از کارگذاری ایمپلنت تعیین کرد. در این مطالعه از ایمپلنت هیدروکسی آپاتیت ۲۲-۱۶ میلی‌متری استفاده شده بود که قسمت قدامی آن با صلبیه پوشانده شده بود. تقویت‌شدگی ناهمگون منتشر در ۳ بیمار از ۴ مورد اولیه، مشاهده شد؛ یک بیمار از موارد اولیه و تمام موارد ثانویه، نواحی متوسط تا بزرگ از عدم تقویت‌شدگی داشتند.^{۲۴}

در کل در مطالعات قبلی، به خاطر این که بیماران کمی در مطالعه شرکت می‌کردند، اختلاف زیادی در سرعت رشد بافت فیبرووسکولار در بین افراد مشاهده می‌شد.^{۱۶،۲۲،۲۳،۲۵-۳۰}

از ۱۰۳ بیمار تحقیق حاضر شامل ۷۵ مورد اولیه و ۲۸ مورد ثانویه، با توجه به این که در بین موارد اولیه، ۴۶ مرد (۶۱/۳ درصد) و ۲۹ زن (۳۸/۷ درصد) و در بین موارد ثانویه، ۱۴ مرد و ۱۴ زن وجود داشتند؛ جنس در بروز رگ‌دار شدن ایمپلنت تأثیری نداشت. هم‌چنین، سن بیماران نیز در زمان پیدایش بافت فیبرووسکولار تأثیری نداشت.

در مطالعه حاضر، براساس اسکن استخوانی، ایمپلنت‌ها در موارد ثانویه زودتر از موارد اولیه رگ‌دار شدند. براساس MRI،

منابع

- 1- Goldberg RA, Holds JB, Ebrahimpour J. Exposed hydroxyapatite orbital implants: reports of six cases. *Ophthalmology* 1992;99:831-860.
- 2- Ainsbinder DJ, Haik BG, Tellado M. Hydroxyapatite orbital implant abscess: histopathologic correlation of an infected implant following evisceration. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1994;10:267-270.
- 3- Jordan RD, Brown stein S, Jolly SS. Abscessed hydroxyapatite orbital implants: a report of two cases. *Ophthalmology* 1996;103:1784-1787.
- 4- Jordan DR, Klapper S. Wrapping hydroxyapatite implants. *Ophthalmic Surg Lasers* 1999;30:S403-407.
- 5- Jordan DR, Allen LH, Ells A. The use of the vicryl mesh (Polyglactin 910) for implantation of hydroxyapatite orbital implants. *Ophthal Plast Recostr Surg* 1995;11:95-99.

- 6- Jordan DR, Ells A, Brownstein S. Vicryl mesh wrap for the implantation of hydroxyapatite orbital implants: an animal model. *Can J Ophthalmol* 1995;30:241-246.
- 7- Ferrone PJ, Dutton JJ. Rate of vascularization of coralline hydroxyapatite ocular implants. *Ophthalmology* 1992;99:376-379.
- 8- Pacheco EM, Civelek C, Natarajan TK. Clinicopathological correlation of technetium bone scan in vascularization of hydroxyapatite implants: a primate model. *Arch Ophthalmol* 1997;115:1173-1177.
- 9- Klapper SR, Jordan DR, Ells A, Grahovac S. Hydroxyapatite orbital implant vascularization assessed by magnetic resonance imaging. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2003;19:46-52.
- 10- Rubin PAD, Popham JK, Bilyk JR, Shore JW. Comparison of fibrovascular ingrowth in to hydroxyapatite and porous polyethylene orbital implants. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1994;10:96-103.
- 11- Sires BS, Holds JB, Archer CR. Histological and radiological analyses of hydroxyapatite implants in rabbits. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1995;11:273-277.
- 12- Klapper SR, Jordan DR, Punja K. Hydroxyapatite implant wrapping materials: analysis of fibrovascular ingrowth in an animal model. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2000;16:278-285.
- 13- Shields CL, Shields JA, Eagle RC Jr. Histopathologic evidence of fibrovascular implant. *Am J Ophthalmol* 1991;111:363-366.
- 14- Rosner M, Edward DP, Tso MOM. Foreign body giant-cell reaction to the hydroxyapatite orbital implant. *Arch Ophthalmol* 1992;110:173-174.
- 15- Klapper SR, Jordan RD, Brownstein S. Incomplete fibrovascularization of a hydroxyapatite implant 3 months after implantation. *Arch Ophthalmol* 1999;106:1640-1641.
- 16- De Potter P, Shields CL, Shields JA. Role of magnetic resonance imaging in the evaluation of the hydroxyapatite orbital implant. *Ophthalmology* 1992;99:824-830.
- 17- Hamilton HE, Christianson MD, Williams JP. Evaluation of vascularization of coralline hydroxyapatite ocular implants by magnetic resonance imaging. *Clin Imaging* 1992;16:243-246.
- 18- Spirnak JP, Nieves N, Hollsten DA. Gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging assessment of hydroxyapatite orbital implants. *Am J Ophthalmol* 1995;119:431-440.
- 19- Jamell GA, Hollsten DA, Hawes MJ. Magnetic resonance imaging versus bone scan for assessment of vascularization of the hydroxyapatite orbital implant. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1996;12:127-130.
- 20- Hornblass A, Biesman BS, Eviatai JA. Current techniques of enucleation: a survey of 5439 intraorbital implants and a review of the intraorbital. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1995;11:77-88.
- 21- Jordan RD. An ophthalmic orbital implants. *Ophthalmol Clin N Am* 2000;13:587-606.
- 22- Flanders AE, De Potter P, Rao VM. MRI of orbital hydroxyapatite orbital implants. *Neuroradiology* 1996;38:273-277.
- 23- Nunnery WR, Heinz GW, Bonnin JM. Exposure rate of hydroxyapatite spheres in the anophthalmic socket: histopathologic correlation and comparison with silicone sphere implants. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1993;9:96-104.
- 24- Sarvananthan N, Liddicoat AJ, Fahy GT. Synthetic hydroxyapatite orbital implants: a clinical and MRI evaluation. *Eye* 1999;13:205-208.
- 25- Jordan DR, Khouri L. Evisceration with posterior sclerotomies. *Can J Ophthalmol* 2001;36:7:404-406.
- 26- Buettner H, Bartley GB. Tissue breakdown and exposure associated with orbital hydroxyapatite implant. *Am J Ophthalmol* 1992;113:669-673.
- 27- Shields CL, Shields JA, De Potter P. Problems with the hydroxyapatite orbital implant: experience with 250 consecutive cases. *Br J Ophthalmol* 1994;78:702-760.
- 28- Kaltreider SA, Newman SA. Prevention and management of complications associated with the hydroxyapatite implant. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1996;12:18-31.
- 29- Dutton JJ. Coralline hydroxyapatite as an ocular implant. *Ophthalmology* 1991;98:370-377.
- 30- Jordan DR, Klapper SR. A new titanium peg system for hydroxyapatite orbital implants. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2000;16:5:380-387.