

تعیین نتایج جراحی و میزان رضایتمندی بیماران ارتوپدی حداقل دو سال بعد از Intramedullary Nailing ساق پا و باقی ماندن ایمپلنت

دکتر رضا توکلی دarestانی^۱، دکتر مهسا خیاط خویی^۲، دکتر علیرضا منافی^۱، دکتر سعید افشار^۲، دکتر غلامحسین کاظمیان^{۱*}

۱. استادیار، دپارتمان ارتوپدی، مرکز آموزشی درمانی امام حسین (ع)، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲. پزشک عمومی، کمیته پژوهشی دانشجویان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳. جراح ارتوپد، دپارتمان ارتوپدی، مرکز آموزشی درمانی امام حسین (ع)، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: دستورالعمل برای خارج سازی ایمپلنت های ارتوپدی واضح نیست و لزوم خارج سازی روتین تمام ایمپلنت های ارتوپدی بعد از بهبود شکستگی ها هنوز مورد اختلاف نظر است. مطالعات معدودی به بررسی نتایج طولانی مدت بیماران بعد از جراحی ارتوپدی و قرار دادن ایمپلنت ها پرداخته اند و این کمبود اطلاعات سبب شده که جراحان ارتوپد به طور سلیقه ای جهت خارج سازی ایمپلنت ها عمل کنند. این مطالعه با هدف تعیین کیفیت زندگی و عوارض درازمدت پس از جایگذاری ایمپلنت (IMN) Intramedullary Nailing در بیماران که حداقل دو سال قبل به دنبال شکستگی استخوان ساق پا تحت عمل جراحی IMN قرار گرفته اند، انجام شد.

مواد و روشها: در یک بررسی پیگیری، بیماران با شکستگی استخوان ساق که در سال ۱۳۸۷ و قبل از آن ایمپلنت ارتوپدی در بدنشان قرار گرفته بود مورد بررسی بالینی قرار گرفتند. بیماران از نظر عوارض ناشی از جراحی مانند درد و یا محدودیت حرکت مفاصل معاینه شدند و کیفیت زندگی بیماران نیز توسط پرسشنامه SF-36 بررسی شد.

یافته ها: امتیاز کلی پرسشنامه SF-36 در بیماران، اختلاف آماری معنی داری با امتیاز محاسبه شده برای نرمال جامعه نداشت. ۲۱ بیمار (۳۱/۲٪) دچار محدودیت حرکتی در مفصل مچ پا بودند و ۱۱ بیمار (۱۴/۹٪) ضعف در اندام جراحی شده داشتند. از نظر بالینی در ۶۸/۹٪ بیماران دامنه حرکت در مفصل مچ پا کامل بود. ۷۰/۳٪ از بیماران هیچ تندرستی در معاینه اندام نداشتند. **نتیجه گیری:** با توجه به اینکه تقریباً تمام بیماران از نظر بالینی نرمال بودند و کیفیت زندگی مشابهی با نرمال جامعه داشتند، خارج سازی روتین ایمپلنت در تمام بیماران توصیه نمی شود.

واژگان کلیدی: ثابت کردن شکستگی، اینترامدولاری فراکچر فیکسیشن، کیفیت زندگی، خارج سازی ایمپلنت

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Tavakoli-Darestani R, Khayat-Khoei M, Manafi A, Afshar S, Kazemian Gh. Surgical outcome and satisfaction in orthopaedics patients Intramedullary Nailing implant fixation remained in-situ for more than 2 years. Pejouhandeh 2012;17(2):98-103.

مقدمه

خارج سازی این ایمپلنت ها هم افزایش یافته است (۱، ۷ و ۸). در متون پزشکی شرایط خاصی برای خارج سازی ایمپلنت های ارتوپدی بیان شده و بر عوارض احتمالی جراحی مجدد برای خروج ایمپلنت های ارتوپدی تأکید شده است (۲۰-۹)؛ همچنین توصیه شده که خارج سازی ایمپلنت فقط در صورت وجود شرایط خاص انجام شود (۵). اما در غیاب این شرایط نیز، نگرانی از عوارض موضعی و سیستمیک باقی ماندن طولانی مدت ایمپلنت های فلزی در بدن، باعث افزایش تمایل به انجام جراحیهای انتخابی برای خارج سازی ایمپلنت ها پس از بهبود شکستگی حتی در بیماران بدون علامت شده است (۸).

شکستگی های استخوان ساق پا از شایعترین شکستگی های استخوانهای دراز هستند (۳-۱) و در سالهای اخیر استفاده از ایمپلنت های داخل استخوانی یا Intramedullary nails (IMNs) برای درمان آنها افزایش پیدا کرده است (۴-۶). کاربرد این روش درمانی همراه با افزایش تعداد بیماران است که ایمپلنت های فلزی ارتوپدی در بدنشان قرار می گیرد و به دنبال آن تعداد جراحیهای ارتوپدی بعد از بهبود شکستگی برای

* نویسنده مسؤول مکاتبات: دکتر غلامحسین کاظمیان؛ تهران، خیابان شهید مدنی، مرکز آموزشی درمانی امام حسین (ع)، دپارتمان ارتوپدی؛ پست الکترونیک: Gh_kazemian@yahoo.com

از جراحی بود. معیار خروج از مطالعه نیز خارج کردن ایمپلنت از اندام بعد از بهبود شکستگی و عفونت بود. برای این طرح، هزینه معاینه بیماران و تهیه گرافی که در بیمارستان امام حسین (ع) انجام می‌شد، از قبل تقبل شده بود و در صورت تمایل بیماران برای موجه کردن غیبت یک روزه از کار و حضور در بیمارستان برای شرکت در مطالعه، به آنها گواهی جهت گرفتن مرخصی داده می‌شد.

ابتدا بیماران از نظر میزان فعالیت روزانه، کیفیت زندگی و میزان درد بررسی شدند. برای این منظور بیماران گونه فارسی پرسشنامه SF-36 مربوط به کیفیت زندگی را پر کردند و اطلاعات اولیه و دموگرافیک بیماران نیز در همان فرم توسط خود بیماران ثبت شد. از آنجایی که پرکردن کامل پرسشنامه‌های Disease Specific توسط خود بیماران میزان همکاری آنها را پایین آورده و دقت اطلاعات بدست آمده را هم کاهش می‌داد، در مرحله بعد تنها میزان درد در محلی که مورد جراحی تعبیه ایمپلنت قرار گرفته بود، به کمک خط‌کش درد (VAS یا Visual Analogue Scale) توسط بیماران تعیین شد و سپس بررسی سایر عوارض جراحی در تمام بیماران توسط رزیدنت و کارورز ارتوپدی و با نظارت متخصص ارتوپدی انجام شد و اطلاعات در چک‌لیست‌های طراحی شده ثبت گردید. این چک‌لیست‌ها شامل معاینه بیماران با تمرکز بر نتایج جراحی شکستگی ساق پا از نظر وجود محدودیت حرکتی در مفاصل زانو و مچ پا، تندرُس، اسکار و سایر دفورمیتی‌های حاصل از جراحی شکستگی ساق و تعبیه ایمپلنت بود. از تمام بیماران رادیوگرافی مجدد به عمل آمد و اطلاعات مربوط به آن ثبت شد.

پرسشنامه SF-36 یک ابزار استاندارد بین‌المللی برای سنجش کیفیت زندگی است و متشکل از ۳۶ سؤال می‌باشد که از ترکیب آنها ۸ مقیاس بدست می‌آید. این ۸ مقیاس شامل عملکرد جسمی، محدودیت جسمی، درد جسمی، سلامت عمومی، نشاط، عملکرد اجتماعی، مشکلات روحی و سلامت روان است. میزان نمره کلی SF-36 از میانگین این مقیاسها محاسبه می‌شود. امتیاز هر مقیاس بین صفر تا صد متغیر است و هرچه میزان آن بیشتر باشد نشان‌دهنده کیفیت بهتر زندگی است (۲۶).

در این مطالعه نتایج بدست آمده از پرسشنامه SF-36 بیماران با نتایج گزارش شده برای نرمال جامعه توسط علی منتظری و همکاران (۲۶) مقایسه گردید و به این طریق کیفیت زندگی بیماران با نرمال جامعه مقایسه شد. جمعیت بررسی شده در مطالعه فوق که نرمال جامعه و به عنوان گروه

از سوی دیگر انجام جراحی انتخابی بر روی بیماران غیر اورژانس به دلیل هزینه عمل و خطر جراحی مجدد و همچنین بازماندن یک نیروی فعال از حضور در جامعه در مدت زمانی که بعد از این جراحی غیر ضروری نیاز به استراحت دارد، باعث تحمیل بار اضافی بر افراد و جامعه می‌شود (۴ و ۸).

به رغم تمام این موارد، میان جراحان ارتوپد بر سر لزوم خارج‌سازی روتین ایمپلنت‌های ارتوپدی در تمام بیماران پس از بهبود شکستگی اختلاف نظر وجود دارد و بسیاری از جراحان کاملاً سلیقه ای در این مورد عمل می‌کنند (۱-۳، ۲۱ و ۲۲). در نتیجه امروزه خارج‌سازی این ایمپلنت‌ها به صورت گسترده‌ای انجام می‌شود (۲ و ۹) و شایع‌ترین جراحی ارتوپدی انتخابی در کشورهای توسعه یافته است (۳).

مطالعات انجام شده بر روی عوارض به جا ماندن ایمپلنت‌های ارتوپدی در بدن محدود است (۴) و همین مطالعات نیز نتایج متفاوتی را گزارش کرده اند (۲، ۵، ۱۰، ۱۱ و ۲۳-۲۵). بدلیل این گوناگونی نتایج، مطالعات بیشتری بر روی بیمارانی که ایمپلنت ارتوپدی در بدنشان دارند لازم است تا نهایتاً راهنمای مناسبی جهت هدایت دقیق جراحان در تصمیم‌گیری برای خارج‌سازی ایمپلنت‌های ارتوپدی ایجاد شود (۱، ۲ و ۴).

این مطالعه با هدف تعیین کیفیت زندگی و عوارض درازمدت پس از جایگذاری ایمپلنت در بیمارانی که حداقل دو سال قبل به دنبال شکستگی استخوان ساق پا تحت عمل جراحی IMN قرار گرفته بودند انجام شد.

مواد و روشها

این مطالعه پس از تأیید کمیته اخلاق دانشگاه به صورت توصیفی-مقطعی اجرایی گردید. جامعه مورد بررسی در این مطالعه شامل بیمارانی بود که به دنبال شکستگی استخوان ساق پا (Tibial Fracture) تحت عمل جراحی و قرارگیری IMN در بیمارستان امام حسین (ع) قرار گرفته بودند و حداقل ۲ سال از قرارگیری ایمپلنت در پای آنها گذشته بود. پرونده تمام این بیماران که در سال ۸۷ و قبل از آن جراحی شده بودند، انتخاب شد (کلاً ۳۳۲ پرونده). با تمام بیماران تماس تلفنی گرفته شد و مطالعه توضیح داده شد. در نهایت از بین تمام بیماران با در نظر گرفتن معیارهای خروج از مطالعه و با توجه به تمایل بیماران به همکاری، ۷۴ نفر به مطالعه وارد شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل شکستگی تیبیا، قرارگیری ایمپلنت (IMNs) در استخوان، سن بیشتر یا مساوی ۲۰ سال و کمتر یا مساوی ۶۴ سال و گذشتن ۲ سال یا بیشتر

کنترل بودند، افراد بین ۲۰ تا ۶۵ ساله بودند که به صورت تصادفی از جمعیت شهر تهران انتخاب شده بودند. داده‌های مطالعه حاضر به کمک آزمون One Sample T-test و با نرم‌افزار SPSS version 16 آنالیز گردید و $P < 0/05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۷۴ نفر که به طور متوسط ۴۰/۸ ماه (انحراف معیار: ۶/۱۵) از جراحی و قرار گرفتن ایمپلنت در پای آنها می‌گذشت بررسی شدند. میانگین سنی آنها برابر ۳۶/۶ سال (انحراف معیار: ۱۴/۲) بود. از میان این بیماران ۲۰ نفر (۲۷٪) زن و ۵۴ نفر (۷۳٪) مرد بودند. قسمت اعظم بیماران گزارش

کردند که قبل از شکستگی ساق و انجام عمل جراحی، فعالیت بدنی در حد متوسط داشته‌اند. اطلاعات تکمیلی مربوط به ویژگی‌های جمعیتی بیماران در جدول ۱ نمایش داده شده است. سپس مقیاس‌های بدست آمده از پرسشنامه SF-36 در بیماران ارتوپدی با تعبیه ایمپلنت، با امتیاز محاسبه شده برای نرمال جامعه توسط علی منتظری و همکاران (۲۶) مقایسه شد. نتایج نشان داد که امتیاز کلی محاسبه شده در این بیماران اختلاف آماری معنی‌داری با امتیاز کلی محاسبه شده برای نرمال جامعه نداشت. در زیرگروه این پرسشنامه، تنها مقیاس مربوط به مشکلات روحی (RE) اختلاف آماری معنی‌داری با نرمال جامعه داشت و از نرمال جامعه ۷/۴ نمره بهتر بود ($P < 0/031$)، جدول ۲.

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیتی نمونه مورد مطالعه

ویژگی‌های جمعیتی	تعداد	درصد
گروه‌های سنی (سال)		
۲۰ - ۲۴	۲۳	۳۱/۱٪
۲۵ - ۴۴	۲۶	۳۵/۱٪
۴۵ - ۶۴	۲۵	۳۳/۸٪
سابقه بیماری مزمن دیگر		
دارد	۲	۲/۷٪
ندارد	۷۲	۹۷/۳٪
فعالیت بدنی قبل از جراحی		
فعالیت عادی روزانه	۱	۱/۴٪
متوسط	۴۷	۶۳/۵٪
ورزشکار	۲۶	۳۵/۱٪
کل افراد	۷۴	
زمان گذشته از جراحی (ماه)	کمترین	۳۴ ماه
	بیشترین	۷۰ ماه
	میانگین (انحراف معیار)	۴۰/۸ (۶/۱۵)

جدول ۲- مقایسه امتیازهای سنجش کیفیت زندگی پرسشنامه SF-36

امتیازهای پرسشنامه SF-36	مطالعه حاضر	نرمال جامعه
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)
عملکرد جسمی (PF)	۸۳/۱ (۱۶/۵)	۸۵/۳ (۲۰/۸)
مشکلات جسمی (RP)	۶۸/۶ (۲۸/۶)	۷۰ (۳۸)
درد جسمی (BP)	۷۹/۶ (۱۷/۵)	۷۹/۴ (۲۵/۱)
سلامت عمومی (GH)	۶۴/۸ (۱۹/۹)	۶۷/۵ (۲۰/۴)
نشاط (VT)	۶۵/۴ (۱۷/۷)	۶۵/۸ (۱۷/۳)
عملکرد اجتماعی (SF)	۷۶/۸ (۱۸/۲)	۷۶ (۲۴/۴)
مشکلات روحی (RE)*	۷۳ (۲۹)	۶۵/۶ (۴۱/۴)
سلامت روان (MH)	۶۴/۹ (۱۷/۲)	۶۷ (۱۸)
امتیاز کلی	۷۲/۰۲۵ (۲۰/۵۷۵)	۷۲/۰۷۵ (۲۵/۶۷۵)

* $P < 0/031$

در مصاحبه با بیماران و به کمک خط‌کش درد (VAS) میزان درد بین صفر تا ۹ متغیر بود و میانگین آن برابر با ۲/۷۷ بود (انحراف معیار: ۲/۲۳). همچنین ۴۶ نفر (۶۲/۲٪) از بیماران کاهشی در میزان فعالیت بدنی خود به دنبال تعبیه

ایمپلنت را ذکر نمی‌کردند، در حالیکه ۲۸ نفر (۳۷/۸٪) چنین کاهشی را ذکر کردند. در مصاحبه با بیماران ۳۵ نفر (۴۷/۳٪) مشکلی با وجود ایمپلنت در بدنشان نداشتند و رضایت خود بیمار دلیل عدم خارج‌سازی ایمپلنت بعد از جوش خوردن

در تمام بیماران، Limb Alignment مشابه اندام مقابل و نرمال بود. تست‌های فعالیتی در ۶۶ نفر (۸۹/۲٪) از بیماران نرمال بود. از نظر زیبایی و میزان اسکار به جا مانده، تنها ۲۲ نفر (۲۹/۷٪) از بیماران اسکار بیشتر از ۵ سانتی‌متر داشتند (جدول ۳). رادیوگرافی تمام بیماران نرمال بود. دو مورد از عکسهای رادیوگرافی بیماران نیز در ادامه مقاله آمده است (عکس ۱).

استخوان بود. در ۳۱/۱٪ توصیه پزشک و ۲۱/۶٪ ترس از هزینه‌های اضافی دلیل خارج نکردن ایمپلنت اعلام شد. در معاینه بالینی بیماران، ۵۲ نفر (۷۰/۳٪) هیچ تندرستی در معاینه اندام ایمپلنت گذاری شده نداشتند. محدودیت حرکتی در غالب بیماران بسیار کم بود یا اصلاً وجود نداشت: ۴۸ نفر از بیماران (۶۴/۹٪) Full Range of Motion در مفصل زانو و ۵۱ نفر (۶۸/۹٪) Full Range of Motion در مفصل مچ پا داشتند.

جدول ۳- نتایج بدست آمده از معاینه بیماران

متغیر مورد بررسی	تعداد (درصد)
تندرست	۵۲ نفر (۷۰/۳٪)
	۱۵ نفر (۲۰/۳٪)
	۷ نفر (۹/۵٪)
	۰ نفر (۰٪)
محدودیت حرکت مفصل زانو	۴۸ نفر (۶۴/۹٪)
	۱۵ نفر (۲۰/۳٪)
	۱۱ نفر (۱۴/۹٪)
	۰ نفر (۰٪)
	۰ نفر (۰٪)
محدودیت حرکت مفصل مچ پا	۵۱ نفر (۶۸/۹٪)
	۱۹ نفر (۲۵/۷٪)
	۳ نفر (۴/۱٪)
	۰ نفر (۰٪)
	۱ نفر (۱/۴٪)
Limb Alignment	۷۴ نفر (۱۰۰٪)
	۰ نفر (۰٪)
اسکار جراحی	۱۲ نفر (۱۶/۲٪)
	۴۰ نفر (۵۴/۱٪)
	۲۲ نفر (۲۹/۷٪)
تست‌های فعالیتی	۶۶ نفر (۸۹/۲٪)
	۸ نفر (۱۰/۸٪)



عکس ۱- رادیوگرافی دو نفر از بیماران به ترتیب ۳ و ۴ سال بعد از جراحی و قراردعی IMN

بحث

در این مطالعه بیماران ارتوپدی با شکستگی استخوان ساق پا که ایمپلنت‌های ارتوپدی تعبیه شده در بدنشان (IMNs) بیش از ۲ سال بر جای مانده بود بررسی شدند و عوارض جراحی و کیفیت زندگی آنها با نرمال جامعه مقایسه شد. نتیجه این مطالعه نشان می‌دهد که کیفیت زندگی بیماران ارتوپدی به رغم برجای ماندن ایمپلنت‌ها در بدنشان، با کیفیت زندگی نرمال جامعه تفاوت آماری معنی‌داری ندارد و در اکثر موارد در محدوده نزدیک به نرمال جامعه می‌باشد. همچنین در اکثر بیمارانی که بدون عوارض شدید (که اندیکاسیون خارج‌سازی ایمپلنت از بدن باشد، مانند عفونت یا شکستگی ایمپلنت در پا) زندگی می‌کنند، وجود ایمپلنت در بدن موجب محدودیت قابل توجهی در فعالیتهای بدنی طبیعی نشده است. در این مطالعه همچنین مشخص شد که درصد بالایی از بیماران به دلیل رضایت شخصی (و نه دستور پزشک یا ترس از هزینه‌ها) اقدام به پیگیری جهت خارج‌سازی ایمپلنت نکرده‌اند و این خود نشان‌دهنده خفیف و قابل تحمل بودن عوارض و علایم بیمار پس از به جای ماندن ایمپلنت بعد از جراحی است.

برای خارج‌سازی ایمپلنت‌های ارتوپدی، بیماران باید تحت عمل جراحی مجدد قرار بگیرند که این جراحی غیر ضروری علاوه بر هزینه مالی، خطرات جراحی مجدد از جمله خطرات حین جراحی و بیهوشی را نیز به همراه دارد. گذشته از آن مطالعاتی هم هستند که گزارش کرده‌اند علایمی مانند درد ممکن است در بیماران باقی بماند و همچنین بیماران حداقل ۲ هفته توانایی حضور در محل کارشان را نخواهند داشت (۱۰ و ۲۱). این موارد باعث تحمیل هزینه فردی و اجتماعی غیر ضروری می‌شود که می‌توان از آن جلوگیری نمود (۴، ۷ و ۱۷). از سوی دیگر، مطالعاتی پیش از این انجام شده‌اند که نشان داده‌اند با به جای ماندن ایمپلنت‌های ارتوپدی، ریسک عوارض جدید بیشتر نمی‌شود (۲۷). مطالعات دیگری نشان می‌دهند به جای ماندن ایمپلنت‌های ارتوپدی حتی در ورزشکارانی که ورزش حرفه‌ای می‌کنند باعث ایجاد محدودیت و مشکل نمی‌شود (۳۰-۲۸). همانطور که ذکر شد، جراحی برای خارج‌سازی ایمپلنت ممکن است حتی بر عوارض بیماران از جمله درد بیفزاید (۱۷ و ۲۱). طبق گزارش Townend M و همکاران، درد در بیماران ارتوپدی با خارج‌سازی ایمپلنت از بین نمی‌رود و در ۵۰٪ موارد پس از خارج‌سازی ایمپلنت نیز باقی می‌ماند (۳۱). البته مطالعات دیگری هم هستند که گزارش کرده‌اند به دنبال خارج‌سازی IMNs قرار داده شده در ساق، درد قدام زانو کاهش می‌یابد (۱، ۲۲ و ۳۲)، اما به طور کلی و به رغم وجود این گوناگونی در یافته‌ها، مطالعات

گزارش می‌کنند که تعداد جراحی‌ها جهت خارج‌سازی ایمپلنت‌های ارتوپدی در بیماران ترومایی رو به افزایش است (۲) و در بسیاری از مراکز در سراسر دنیا به صورت روتین انجام می‌شود (۱۶). به دلیل عدم وجود شاخصهای مشخص و کامل در این زمینه، جراحان ارتوپد برای خارج‌سازی ایمپلنت‌ها سلیقه‌ای تصمیم می‌گیرند (۳-۱) و توافق مشخصی بر روی اندیکاسیون خارج‌سازی تمام ایمپلنت‌های ارتوپدی وجود ندارد (۱۶ و ۳۳). نتایج مطالعه حاضر تأکیدی بر گروهی از مطالعات قبلی است و نشان می‌دهد که بیماران حتی بدون خارج‌سازی ایمپلنت‌ها کیفیت زندگی مشابهی با نرمال جامعه دارند و علایم و عوارض موجود در بیماران زیاد نبوده و باعث محدودیت فعالیتهای بدنی آنها نمی‌شود.

البته محدودیتهایی نیز در این مطالعه وجود داشت، نخست اینکه تعداد مردان نسبت به زنان بسیار بیشتر بود و این موضوع مقایسه دقیق بین دو جنس مختلف از نظر عوارض ایمپلنت‌ها را بسیار مشکل می‌کرد. از طرف دیگر این مطالعه تنها بر روی ایمپلنت‌های قرار داده شده در ساق پا انجام شده است و پیشنهاد می‌شود که مطالعات دیگری برای بررسی ایمپلنت‌های ارتوپدی در سایر نقاط بدن به صورت مشابه انجام شود. همچنین انجام مطالعه‌ای بر روی بیمارانی که ایمپلنت از بدنشان خارج شده و مقایسه آنها با بیمارانی که ایمپلنت در بدنشان باقی مانده است می‌تواند اطلاعات تکمیل‌کننده‌ای بر مطالعه حاضر بیافزاید و به حل اختلاف نظری که بین مطالعات بر روی اثربخشی خارج‌سازی ایمپلنت‌ها بر کاهش میزان درد وجود دارد، کمک بیشتری کند.

نتیجه‌گیری

نتایج نشاندهنده آن است که اکثر بیماران به رغم باقی ماندن ایمپلنت ارتوپدی IMN در بدنشان برای ۲ سال یا بیشتر، از نظر بالینی و کیفیت زندگی تفاوت معنی‌داری با نرمال جامعه ندارند و با توجه به هزینه و خطرات فراوان انجام جراحی مجدد برای خارج‌سازی ایمپلنت، خارج‌سازی روتین تمام ایمپلنت‌ها در بیماران فاقد علامت جدی بالینی توصیه نمی‌شود.

تشکر و قدردانی

مقاله فوق برگرفته از پایان‌نامه به شماره ۳۴۱ م مصوب دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از زحمات مدیر درمانگاههای بیمارستان امام حسین (ع): سرکار خانم هما مذهب‌دار و سرکار خانم زهرا دلیریان تشکر نمایند.

REFERENCES

1. Sidky A, Buckley RE. Hardware removal after tibial fracture has healed. *Can J Surg* 2008;51(4):263-8.
2. Richards RH, Palmer JD, Clarke NM. Observations on removal of metal implants. *Injury* 1992;23(1):25-8.
3. Finkemeier CG, Schmidt AH, Kyle RF, Templeman DC, Varecka TF. A prospective randomized study of intramedullary nails inserted with and without reaming for the treatment of open and closed fractures of the tibial shaft. *J Orthop Trauma* 2000;14(3):187-93
4. Watson JT. Treatment of unstable fractures of the shaft of the tibia. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76(10):1575-84.
5. Busam ML, Esther RJ, Obremskey WT. Hardware removal: indications & expectations. *J Am Acad Orthop Surg* 2006;14(2):113-20.
6. Wu CC, Shih CH. Refracture after removal of a static-locked femoral nail. *Acta Orthop Scand* 1995;66(3):296-8.
7. Böstman O, Pihlajamäki H. Routine implant removal after fracture surgery: a potentially reducible consumer of hospital resources in trauma units. *J Trauma* 1996;41(5):846-9.
8. Beaupre GS, Csongradi JJ. Refracture risk after plate removal in the forearm. *J Orthop Trauma* 1996;10(2):87-92.
9. Davison BL. Refracture following plate removal in supracondylar-intercondylar femur fractures. *Orthopedics* 2003;26(2):157-9.
10. Langkamer VG, Ackroyd CE. Removal of forearm plates. A review of the complications. *J Bone Joint Surg Br* 1990;72(4):601-4.
11. Sanderson PL, Ryan W, Turner PG. Complications of metalwork removal. *Injury* 1992;23(1):29-30.
12. Müller ME, Schneider R, Willenegger H, Allgöwer M. Manual of internal fixation: techniques recommended by the AO-ASIF Group. New York: Springer Verlag; 1979.
13. Brown RM, Wheelwright EF, Chalmers J. Removal of metal implants after fracture surgery--indications and complications. *J R Coll Surg Edinb* 1993;38(2):96-100.
14. Browner BD, Edwards CC. The science and practice of intramedullary nailing. Philadelphia: Lea and Febiger; 1987
15. Toms AD, Morgan-Jones RL, Spencer-Jones R. Intramedullary femoral nailing: removing the nail improves subjective outcome. *Injury* 2002;33(3):247-9.
16. Jamil W, Allami M, Choudhury MZ, Mann C, Bagga T, Roberts A. Do orthopaedic surgeons need a policy on the removal of metalwork? A descriptive national survey of practicing surgeons in the United Kingdom. *Injury* 2008;39(3):362-7.
17. Hanson B, van der Werken C, Stengel D. Surgeons' beliefs and perceptions about removal of orthopaedic Implants. *BMC Musculoskelet Disord* 2008;9:73.
18. Kahle WK. The case against routine metal removal. *J Pediatr Orthop* 1994;14(2):229-37.
19. Husain A, Pollak AN, Moehring HD, Olson SA, Chapman MW. Removal of intramedullary nails from the femur: a review of 45 cases. *J Orthop Trauma* 1996;10(8):560-2.
20. Leung AH, Shen J, Leung AH, Hung YW, Mok AH, Cheung WH, Leung KS. Outcomes and satisfaction of patients with orthopaedic implants left in-situ for more than three years: a retrospective study. *Chin Med J (Engl)* 2011;124(15):2297-300.
21. Boerger TO, Patel G, Murphy JP. Is routine removal of intramedullary nails justified? *Injury* 1999;30(2):79-81.
22. Court-Brown CM, Gustilo T, Shaw AD. Knee pain after intramedullary tibial nailing: its incidence, etiology, and outcome. *J Orthop Trauma* 1997;11(2):103-5.
23. Gössling T, Hufner T, Hankemeier S, Zelle BA, Muller-Heine A, Krettek C. Femoral nail removal should be restricted in asymptomatic patients. *Clin Orthop Relat Res* 2004;(423):222-6.
24. Brown OL, Dirschl DR, Obremskey WT. Incidence of hardware related pain and its effect on functional outcomes after open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Orthop Trauma* 2001;15(4):271-4.
25. Unno Veith F, Lädemann A, Hoffmeyer P. Is hardware removal a necessity? *Rev Med Suisse* 2009;5(201):977-80. (Full text in French)
26. Montazeri A, Goshtasebi A, Vahdaninia M, Gandek B. The Short Form Health Survey (SF-36): Translation and validation study of the Iranian version. *Qual Life Res* 2005;14(3):875-82.
27. Giannoudis PV, Chalidis BE, Roberts CS. Internal fixation of traumatic diastasis of pubic symphysis: is plate removal essential? *Arch Orthop Trauma Surg* 2008;128(3):325-31.
28. Evans NA, Evans RO. Playing with metal: fracture implants and contact sport. *Br J Sports Med* 1997;31(4):319-21.
29. Lindsey RW, Fenison AT, Doherty BJ, Law P, LeBlanc A. Effects of retained diaphyseal plates on forearm bone density and grip strength. *J Orthop Trauma* 1994;8(6):462-7.
30. Wentz S, Eberhardt C, Leonhard T. Reconstruction plate fixation with bone graft with for mid-shaft clavicular nonunion in semi professional athletes. *J Orthop Sci* 1999;4(4):269-72.
31. Townend M, Parker P. Metalwork removal in potential army recruits. Evidence-based changes to entry criteria. *J R Army Med Corps* 2005;151(1):2-4.
32. Keating JF, Orfaly R, O'Brien PJ. Knee pain after tibial nailing. *J Orthop Trauma* 1997;11(1):10-3.
33. Schmalzried TP, Grogan TJ, Neumeier PA, Dorey FJ. Metal removal in a paediatric population: benign procedure or necessary evil? *J Paediatr Orthop* 1991;11(1):72-6.