

نتایج ترمیم ۲۱ مورد قطع عصب اندام توسط اجسام تیز به روش اپی‌پری‌نوریال در بیمارستان‌های طالقانی و بیستون کرمانشاه (۸۲-۱۳۸۰)

دکتر پرویز غفاری*؛ محمود فخری**؛ مهندس اکبر برزگر***؛ شایسته غفاری****

چکیده:

سابقه و هدف: در حال حاضر ترمیم اعصاب آسیب‌دیده به شیوه‌های مختلف صورت می‌گیرد و با قاطعیت مشخص نیست که کدام روش نتیجه بهتری دارد. در بررسی حاضر نتیجه ۲۱ مورد ترمیم اعصاب آسیب‌دیده توسط اجسام تیز در اندام‌ها که طی دو سال و به روش اپی‌پری‌نوریال انجام گرفته، بررسی شده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تمام موارد قطع عصب اندام‌ها که طی ۲۷ ماه (اردیبهشت ۱۳۸۰ لغایت مرداد ۱۳۸۲) به مرکز آموزشی درمانی طالقانی و بیمارستان بیستون کرمانشاه مراجعه نموده بودند و توسط پژوهشگر اعصاب آسیب‌دیده آن‌ها ترمیم شده بود، مورد بررسی قرار گرفتند. این نمونه‌ها با شیوه‌ای یکسان با استفاده از روش اپی‌پری‌نوریال تحت جراحی قرار گرفتند. پس از عمل، عضو به مدت چهار هفته در گچ و دو هفته در آتل قرار می‌گرفت. نتیجه عمل عصب ترمیم‌شده با معاینه بالینی و با کنترل تینل ساین بررسی می‌شد و سه ماه بعد با الکترومیوگرافی و ان.سی.وی نتیجه حس و حرکت عضو مجدداً بررسی می‌شد. داده‌ها با استفاده از برگه اطلاعاتی دو بخشی (چک لیست و پرسشنامه) و آمار توصیفی جمع‌آوری و ارائه شد.

یافته‌ها: ۴۷ درصد موارد قطع عصب مدین، ۳۳/۴ درصد اولنار، ۹/۵ درصد رادیال و اعصاب پرونتال و دی‌پیتال هر کدام یک مورد بودند. نتیجه ترمیم عصب مدین در ۷۰٪ خوب و ۳۰٪ عالی، اولنار ۷۱/۴ درصد خوب و ۲۸/۶ درصد عالی، رادیال هر دو مورد خوب و نتیجه ترمیم یک مورد عصب پرونتال و دی‌پیتال نیز عالی بود. افرادی که به فاصله زمانی کمتر از سه روز از زمان آسیب، عصب آن‌ها ترمیم شده بود، در ۲۵٪ موارد کاملاً راضی، ۷۵٪ راضی، در فاصله چهار روز تا یک هفته ۲۰٪ کاملاً راضی، ۷۰٪ راضی و یک مورد ناراضی، در فاصله زمانی بیشتر از یک هفته هر سه مورد در حد راضی پاسخ دادند. نتیجه عمل در فاصله زمانی کمتر از سه روز از بروز حادثه در ۶۲/۵ درصد خوب و در ۳۷/۵ درصد عالی بود. در فاصله زمانی ۴ روز تا یک هفته ۷۰٪ خوب و ۳۰٪ عالی و در بیشتر از یک هفته نتیجه هر سه مورد ترمیم در حد خوب بود.

بحث: نتایج بررسی نشان داد که عصب دست‌ها بیشتر در معرض آسیب بوده‌اند. همچنین نتایج بیانگر این است که با شیوه اپی‌پری‌نوریال در این بررسی نتایج عالی و خوب ترمیم اعصاب بیشتر از آنچه بود که تاکنون با شیوه‌های مختلف انجام شده است. پیشنهاد می‌شود همکاران به کارگیری این شیوه ترمیم اعصاب را بیشتر مورد بررسی قرار دهند.

کلیدواژه‌ها: ترمیم عصب، اپی‌پری‌نوریال، کرمانشاه. «دریافت: ۱۳۸۳/۱/۳۰ پذیرش: پاییز ۱۳۸۳»

* متخصص ارتوپدی و عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

** کارشناس ارشد پرستاری بهداشت جامعه، دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

*** عضو هیأت علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه **** کارشناس آموزش

* عهده دار مکاتبات: کرمانشاه، بلوار شهید بهشتی، بیمارستان طالقانی، تلفن: ۰۸۳۱-۸۳۶۷۹۸۴

مقدمه:

هرچه زودتر انجام شود. این زمان از ۶ تا ۲۴ ساعت و گاهی در ترمیم با تأخیر از ۷ تا ۱۸ روز عنوان شده است (۵). نوع عصب آسیب دیده نیز در نتیجه ترمیم عصب اندامها حایز اهمیت است، به گونه ای که بررسی ها نشان می دهد، اعصابی مانند عصب رادیال، ماسکولوکوتانوس و فمورال، قدرت بازسازی عالی داشته، حال آنکه عصب پروئال بدون قدرت ترمیم و بازسازی گزارش شده است (۶).

پزشکان از روش های متعددی در ترمیم عصب آسیب دیده اندامها استفاده می نمایند که می توان به روش هایی مانند فاسیکولوپری نوریل و اپی پری نوریل اشاره نمود. محققین اظهار می دارند که روش فاسیکولار هنوز در مرحله آزمایشی است، اما استفاده از شیوه ای ترکیبی در ترمیم اعصاب مفیدتر است. روش اپی پری نوریل روشی است که تأکید بیشتری بر استفاده از آن شده است (۷). در این شیوه فاسیکول های اعصاب را پس از درامتداد هم قراردادن، با استفاده از نخ های نازک (۸ تا ۱۰ صفر) به طور جداگانه به همدیگر می دوزند (۸) و از قطع افراط آمیز انتهای اعصاب اجتناب می شود. استفاده از وسیله تیز مانند قیچی جراحی اعصاب یا تیغه بیستوری در حالی که انتهای عصب در روی وسیله ای (به عنوان مثال، چوب زبان) قرارداده شده، جهت برش انتهای عصب ضروری است (۷). بعضی منابع عنوان داشته اند که نورولیز عصب قبل از ترمیم صرف نظر از توجه به خصوصیات بالینی بیمار و نوع عصب در نتیجه پیوند تأثیر مثبت دارد (۹).

توصیه شده است که پس از ترمیم عصب اگر اندام آسیب دیده دست باشد، مدت چهار هفته در گچ

صدمه اندام به خصوص دستها به دنبال آسیب عصب در موقعیت اجتماعی و موقعیت شغلی افراد نقش بسیار بزرگی ایفا می نماید. بیشتر صدمات اندام از سنین زیر ۳۰ سالگی اتفاق می افتد (۱) که سن تولید و کارآفرینی اشخاص است. بدیهی است که اختلال در اندامها در این سنین، از افراد شخصی متکی به غیر و با توانایی محدود ایجاد می نماید که در نهایت تأثیرات زیان آور آن به کل جامعه برمی گردد. استفاده از روش مناسب در ترمیم عصب اندامها اگرچه در افراد مختلف ممکن است میزان رضایت مندی و احساس های متفاوت به دنبال داشته باشد (۲)، اما موجب می شود که محدودیت به حداقل برسد و فرد قادر باشد که فعالیت های روزمره خویش را در حد بالا به انجام برساند. قبلاً تصور می شد که ترمیم یا پیوند عصب به صورت انتخابی برای صدمات به کار می رود، اما با پیشرفت های جدید و تکنیک های مدرن اکنون بیمار می تواند انتظار بهبودی مفیدی را در حس و عملکرد حرکتی اندام به دنبال ترمیم عصب داشته باشد. بر این اساس محققین به دنبال تعیین عوامل مرتبط روشها و تکنیک های بهتر در ترمیم اعصاب انتهاها هستند (۳).

نتایج ترمیم عصب به عوامل متعددی بستگی دارد، از جمله نوع زخم و خون رسانی موضع، قدرت ترمیم مجدد، درجه صدمه عصب، شکاف بین دو انتهای عصب آسیب دیده، فاصله زمانی بین ایجاد آسیب و ترمیم، سن فرد و در نهایت تکنیک به کاررفته در ترمیم عصب را می توان نام برد (۴)؛ بنابراین توصیه شده که ترمیم عصب آسیب دیده

همگی با استفاده از شیوه اپی‌پری‌نوریال تحت عمل جراحی ترمیمی قرار گرفتند. در شیوه جراحی یادشده ابتدا دو انتهای عصب مشخص می‌شد و پس از آزاد نمودن در حد کلاسیک با استفاده از لوپ و تیغ بیستوری شماره ۱۱ در روی چوب زبان میلیمتر به میلیمتر قطع می‌گردید و پس از مشخص شدن انتهای فاسیکول‌ها با استفاده از نخ نالون شماره ۸ و ۱۰ صفر به صورت اپی‌پری‌نوریال دوخته می‌شد. پس از پایان عمل، عضو آسیب‌دیده به مدت ۴ هفته در گچ بسته می‌شد و دو هفته در آتل قرار می‌گرفت. سپس حرکت اندام شروع شد. نتیجه عمل عصب آسیب‌دیده با معاینه بالینی و با کنترل تینل ساین مورد بررسی قرار گرفت. همچنین سه ماه بعد از عمل علاوه بر معاینه بالینی و بررسی، از شیوه پاراکلینیکی لکترومیوگرافی و ان.وی.سی به منظور بررسی نتیجه استفاده شد که این عمل با مراجعه مجدد نمونه‌ها جهت کنترل و یا فراخوانی آن‌ها از طریق تلفن قیدشده در پرونده‌ها صورت می‌گرفت. با این بررسی‌ها میزان بهبودی عضو از نظر حسی و حرکتی به حالت‌های بهبود نیافته، خوب و عالی تقسیم‌بندی می‌شد. در حالت خوب انقباض عضلات دیستال یا پروکسیمال به طور محسوس برگشت می‌کند و برگشت درد عمقی و درجاتی از حس لامسه بررسی می‌شد. زمانی نتیجه عالی محسوب می‌شود که حداقل برگشت عملکرد مجموع عضلات عضو و عضلاتی که ارتباط حرکتی با هم ندارند، موجود بود. همچنین عضو دارای حس لامسه بود و فرد در آن عضو اختلاف حسی بین دو نقطه بر روی پوست را درک می‌کرد. موارد بدون حس و حرکت نشانه ترمیم

و سه هفته در آتل گذاشته شود و اگر پا باشد، مدت شش هفته در گچ و سه هفته در آتل قرار داده شود تا مانع از ایجاد فشار در موضع عمل و محل پیوند شود. نتایج ترمیم ۳ تا ۴ ماه بعد از عمل با بررسی بالینی (بررسی حس اندام، رضایت فرد و استفاده از EMG (Tinle Sign) مورد بررسی قرار می‌گیرد. با این بررسی‌ها میزان بهبودی عضو از نظر حسی و حرکتی به حالت‌های بهبود نیافته، خوب و عالی تقسیم‌بندی می‌شود که می‌تواند در میزان بهبودی پس از ترمیم مورد استفاده قرار گیرد (۱۰).

باتوجه به اینکه در حال حاضر در ترمیم اعصاب قطع شده از سه روش پری‌نوریال، فاسیکولار و اپی‌نوریال استفاده می‌شود و با قاطعیت مشخص نیست که کدام روش نتیجه بهتری دارد؛ لذا مطالعه حاضر به بررسی نتیجه عمل ترمیم ۲۱ عصب قطع شده توسط اشپای تیز برنده به روش اپی‌نوریال پرداخته است.

مواد و روش‌ها:

در این مطالعه تمامی موارد قطع عصب اندام‌ها که طی ۲۷ ماه (اردیبهشت ۱۳۸۰ لغایت مرداد ۱۳۸۲) در سطح استان کرمانشاه اتفاق افتاده و به مرکز آموزشی درمانی طالقانی و بیمارستان بیستون نزد پژوهشگر (به‌عنوان تنها متخصص ارتوپدی که ترمیم عصب را در استان کرمانشاه انجام می‌داده) مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. تعداد نمونه‌ها ۲۱ نفر بود. این نمونه‌ها دچار قطع اعصاب مختلف از جمله اعصاب مدین، اولنار، رادیال، پروتال و دیژیتال شده بودند که در تمامی موارد، قطع عصب ناشی از اصابت جسم تیز (شیشه و چاقو) بود و

جدول ١- توزیع فراوانی اعصاب ترمیم یافته بر حسب نتیجه عمل.

نتیجه عمل عصب	عالی	خوب	ترمیم نیافته	جمع
مدین	٢ (٢٠)	٨ (٨٠)	٠ (٠)	١٠ (١٠٠)
اولنار	٢ (٢٨/٦)	٥ (٧١/٤)	٠ (٠)	٧ (١٠٠)
رادپال	٠ (٠)	٢ (١٠٠)	٠ (٠)	٢ (١٠٠)
پرونئال	١ (١٠٠)	٠ (٠)	٠ (٠)	١ (١٠٠)
دیژیتال	١ (١٠٠)	٠ (٠)	٠ (٠)	١ (١٠٠)
جمع	١٥ (٧١/٤)	٦ (٢٨/٦)	٠ (١٠٠)	٢١ (١٠٠)

جدول ٢- توزیع فراوانی افراد تحت عمل جراحی ترمیم عصب بر حسب وضعیت رضایت پس از عمل و به تفکیک طول مدت ترمیم پس از عمل.

فاصله زمانی	عالی	خوب	ترمیم نیافته	جمع
٣روز <	٢ (٢٥)	٦ (٧٥)	٠ (٠)	٨ (١٠٠)
٧-٤روز	٢ (٢٠)	٧ (٧٠)	١ (١٠)	١٠ (١٠٠)
٨روز >	٠ (٠)	٣ (١٠٠)	٠ (٠)	٣ (١٠٠)
جمع	٤ (١٩)	١٦ (٧٦/١)	١ (٤٧/٩)	٢١ (١٠٠)

نیافتن عصب است (١٠). یافته‌ها با استفاده از یک فرم اطلاعاتی شامل دو بخش پرسشنامه جهت سؤال از نمونه‌ها و چک‌لیست ثبت نتایج جمع‌آوری به صورت جدول و نمودار ارائه گردیده شد.

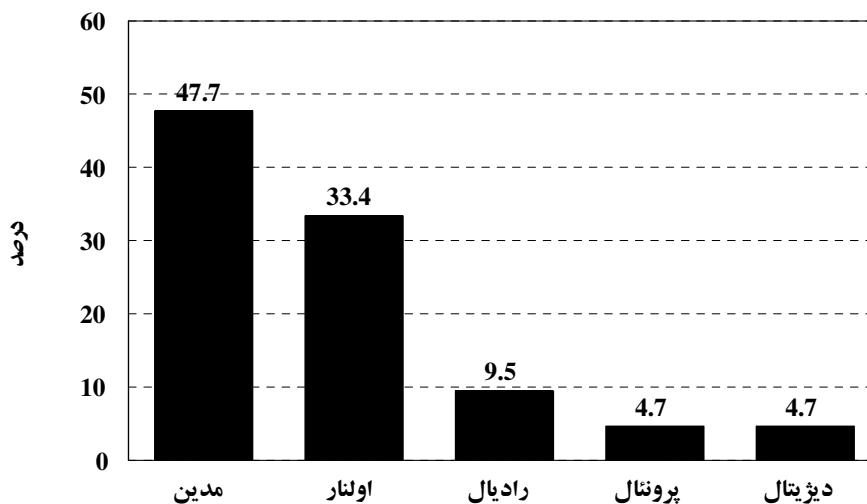
یافته‌ها:

بر اساس یافته‌ها بیشترین موارد عصب ترمیم یافته با ٤٧ درصد مربوط به عصب مدین و کمترین مورد عصب دیژیتال و پروئنال هر کدام با یک مورد بود (نمودار ١).

بیشترین میزان نتیجه عالی (٢٨/٦ درصد) در ترمیم عصب اولنار مشاهده شد. نتیجه ترمیم هر دو مورد عصب رادپال در حد خوب و نتیجه تنها مورد ترمیم عصب پروئنال عالی بود (جدول ١).

نتایج به دست آمده نشان داد نمونه‌هایی که به فاصله کمتر از سه روز از زمان آسیب عصب مورد عمل ترمیمی قرار گرفته بودند، در ٧٥ درصد راضی و در ٢٥ درصد کاملاً راضی بودند؛ اما در آن‌هایی که این زمان از چهار روز تا یک هفته بود، ٧٠ درصد راضی و ٢٠ درصد کاملاً راضی بودند و یک مورد اظهار نارضایتی نمود. در هیچ‌یک سه موردی که به فاصله بیش از یک هفته از زمان قطع عصب مورد عمل جراحی عصب قرار گرفته بودند، رضایت کامل ابراز نشد؛ اما همگی از نتیجه عمل رضایت داشتند (جدول ٢).

نتیجه ترمیم از نظر حس و حرکت در ٧١/٤ درصد خوب بود. در ٣٥ درصد مواردی که در فاصله زمانی سه روز از بروز حادثه عصب آن‌ها ترمیم



نمودار ۱- توزیع فراوانی نسبی افراد مورد مطالعه برحسب نوع عصب آسیب دیده

بحث:

یافته‌ها نشان داد که تمامی موارد ترمیم عصب دارای نتیجه خوب (۷۱/۴٪) و عالی (۲۸/۶٪) بودند که بیشترین درصد اعصاب ترمیم یافته مربوط به عصب مدین و در مرتبه دوم عصب اولنار بود. در عین حال آسیب عصب پروئنال و دیژیتال کمترین نسبت را در میان حادثه دیدگان دارا بودند.

از مجموع اعصاب ترمیم یافته، نتیجه عمل در مواردی مانند ترمیم عصب مدین و اولنار بیش از بیست درصد بوده که نتیجه امیدوارکننده است. نکته جالب توجه تر اینکه در مورد ترمیم اعصاب آسیب دیده پروئنال تماماً به صورت عالی نتیجه داده است. با توجه به این میزان بهبودی و فقط یک مورد نارضایتی، نتیجه عمل جالب توجه و قابل تأمل است. مطالعاتی که در سایر نقاط انجام شده حاکی از موفقیت استفاده از روش اپی پری نورال در ترمیم موارد قطع

شده بود، نتیجه عالی گزارش شد. این میزان در آن‌هایی که به فاصله چهار روز تا یک هفته از زمان صدمه، عصب آن‌ها ترمیم شده بود، ۳۰ درصد بود. در بقیه حالات نتیجه عمل ترمیم در حد خوب بود (جدول ۳).

جدول ۳- توزیع فراوانی نتیجه ترمیم عصب بر حسب مدت

زمان آسیب عصب تا ترمیم آن.

نتیجه عمل فاصله زمانی	عالی	خوب	ترمیم نیافته	جمع
۳ روز <	۳ (۳۷/۵)	۵ (۶۲/۵)	۰ (۰)	۸ (۱۰۰)
۷-۴ روز	۳ (۳۰)	۷ (۷۰)	۰ (۰)	۱۰ (۱۰۰)
۸ روز >	۰ (۰)	۳ (۱۰۰)	۰ (۰)	۳ (۱۰۰)
جمع	۵ (۲۳/۸)	۱۵ (۷۱/۴)	۱ (۴/۸)	۲۱ (۱۰۰)

از سویی اعصاب از نظر قدرت ترمیم به چند دسته تقسیم می‌شوند که در این میان عصب پروئثال را بدون قدرت ترمیم و بازسازی عنوان کرده‌اند (۶)، حال آنکه در مطالعه ما تمامی موارد ترمیم عصب پروئثال نه تنها نتیجه‌بخش بوده، بلکه نتیجه ترمیم در حد عالی و کامل بوده است. این مسأله نیز توجه را به سمت عوامل مؤثری جلب می‌نماید که در ترمیم اعصاب آسیب دیده دخالت دارند. علاوه بر روش جراحی و ابزار به‌کاررفته در ترمیم عصب چنانچه مدت زمان بین روز حادثه و انجام ترمیم کوتاه شود، نتیجه مؤثرتر خواهد بود (۳ و ۵).

در مطالعه حاضر نشان داده است که فاصله زمانی بین حادثه و عمل جراحی در میزان بهبودی می‌تواند مؤثر باشد، به طوری که در مطالعه ما این زمان حداکثر یک هفته بوده است.

اعلم هرندی اظهار داشته است که بهترین نتایج زمانی به دست می‌آید که در کمتر از سه ماه پس از آسیب اعصاب، عمل ترمیم صورت پذیرد (۷). حاصل ترمیمی موفق و مناسب با عملکرد حسی و حرکتی اندام در حد مطلوب، استفاده از عضو آسیب‌دیده در حد کافی و به دنبال آن رضایت فرد آسیب دیده مرتبط است. گرچه رضایتمندی افراد به تجارب قبلی و زمینه‌های فرهنگی افراد نیز بستگی دارد، با این حال گویای میزان موفقیت است. توصیه شده که تصویر واضحی از اندام آسیب‌دیده و نتیجه‌ای که ممکن است آسیب عصب در اندام ایجاد نماید، به فرد حادثه‌دیده نمایانده شود، به گونه‌ای که فرد اندام خود را پس از عمل ترمیم با نتیجه اجتماعی عمل درک نماید. این عمل به منظور حصول رضایت

عصب ناشی از جسم تیز است، به طوری که در بعضی از این مطالعات برگشت حسی و حرکتی در حد بیش از ۶۰ درصد بیان شده است (۱۱). در عین حال مطالعاتی نیز گویای این امر هستند که بدون توجه به تکنیک عمل، به حداقل رساندن فاصله بین صدمه و ترمیم عصب و مواردی مانند سن و قدرت ترمیم عصب فرد در میزان موفقیت ترمیم، دخالت بیشتری دارند (۱۲).

بیشترین نسبت موارد ترمیم در حد عالی در فاصله زمانی کمتر از سه روز از وقوع آسیب عصب بوده که به نظر می‌رسد تسریع در عمل ترمیم، در بهبود نتیجه عمل مؤثر واقع شده است. جدای از موارد ذکر شده اتخاذ روشی همسان در قطع و ترمیم دو انتهای عصب آسیب‌دیده نیز در این نمونه‌ها بایستی مد نظر قرار گیرد.

دست از اعضایی است که در انجام امورات روزانه همواره به کار رفته و بدون وجود دستان سالم زندگی در حد غیرممکن مشکل خواهد شد (۱۳). به دلیل استفاده مداوم در انجام امورات گوناگون دست در بیشترین معرض آسیب است (۱)؛ بنابراین ضروری است که روش‌های ایمنی به هنگام انجام فعالیت‌هایی که نیاز به مهارت دستان دارند، بیشتر مورد توجه قرار گیرند. Tames و همکاران میزان ترمیم کامل اعصاب آسیب‌دیده را حدود ۱۰ درصد عنوان نمودند (۱۳) که در این حالت فرد فعالیت‌های حسی و حرکتی را به طور کامل به دست می‌آورد. نتیجه عالی بیش از ۲۸/۶ درصد در نمونه‌های مطالعه ما گویای این امر است که شیوه به‌کاررفته در ترمیم اعصاب توسط پژوهشگر روشی مناسب بوده است.

بیشتر از سوی افراد آسیب دیده است (۷).
 یافته‌های مطالعه نشان داد که دستان افراد به‌ویژه اعصاب آن‌ها در معرض خطر بیشتری نسبت به سایر اندام‌ها قرار دارند. همچنین با استفاده از شیوه جراحی اپی‌پری‌نوریال در ترمیم اعصاب می‌توان نتایج بهتری را از آنچه که تاکنون بیان شده به دست آورد که موجب رضایتمندی افراد آسیب‌دیده نیز می‌شود. البته باید متذکر شد که در مطالعه حاضر تنها ۲۱ مورد قطع عصب وجود داشت که می‌توان به عنوان محدودیت مطالعه به آن اشاره نمود، ولی کلاً در زمان انجام مطالعه بیشتر از این تعداد وجود نداشت؛ لذا پیشنهاد می‌شود که با توجه به محدود بودن موارد قطع عصب توسط اجسام تیز، همکاران جراح مطالعات مشابه دیگری نیز انجام دهند تا با مقایسه مطالعات بتوان به یک نتیجه قطعی رسید.

References:

1. Dahlin I, Friden J, Hagberg L, Lungborg G. Hand transplantation och implantation av nervchips. Flera Nyheter Pa Inom Handkirugin. Hand transplantation and implantation of nerve chips. New developments within hand surgery. Ugeskr Laeger 2000; 165(12): 1725-30.
2. Ncolaidis SC, Wiliams HB. Muscle preservation using an implantable electrical system after nerve injury and repair. Microsurgery 2001; 21(6): 241-7.
3. Vanderhooft E. Functional outcomes of nerve grafts for the upper and lower extremities. Hand Vlin 2000; 116(1): 93-104 IX.
4. Rogononic Z. Factors influencing the outcome of nerve repair. Vojnosanti Pregl 1998; 155(2): 119-31.
5. Sir Sydney. Sunderland, nerve injuries and their repair. London: Charchill Livingstone, 1991, P. 418.
6. Green, Hotchkiss, Pederson, Green. Seperative hand surgery. Vol 2, 4th ed. 1999, P.2238-41.
- ۷- اعلم هرندي بهادر. اصول ارتوپدی و شکسته‌بندی. چاپ ششم، نشر فروغ اندیشه، ۱۳۷۶، ص ۲۶.
8. Matejcik V. Surgical repair of pripheral nerve in lower extremities. Bratisl Lek Listy 2001; 102(6): 282-55.
9. Vaitimidis SE, Sotereanos DG. Partial nerve injuries in the upper extremities. Hand Clin 2000; 16(1):141-9.
10. Crenshaw AH. Camp Bell's operative orthopedics: In: Philpe E, Marke TJ, editors. Nervos system disorders. Vol 4, 8th ed. NewYork: Mosby; 1992, P.2222-24.
11. Saur K, Bartos R, Sames M. Results of reinnervation after peripheral nerve repair by a microsurgical technique used in 1996-1998. Acta Chir Orthop Traumatol Cech 2004; 71(5): 297-302.

12. Garozzo D, Ferraresi S, Buffatti P. Surgical treatment of common proneal nerve injuries: indications and results, a series of 62 cases. J Neurosurg Sci 2004; 48(3):105-12.
13. Hunter TM, Schneider LH, Makin EJ. Tendon and nerve surgery in the hand: In: Lundborg G, editor. The hand and the brain. 3rd ed. NewYork: Mosby; 1997, P. 3-4.