

بررسی فراوانی نسبی آناستوموز مارتین-گروبر بر اساس مطالعه هدایت عصبی در بیمارستان پورسینای رشت

دکتر حمیدرضا حاتمیان* دکتر حمیدرضا قلیانچی لنگرودی**

خلاصه

سابقه و هدف: آناستوموز مارتین-گروبر احتمالاً شناخته شده ترین آنومالی است که در سطوح مختلف بین اعصاب مدیان و اولنار اتفاق می افتد. این آناستوموز از فیبرهای حرکتی تشکیل می شود که از عصب مدیان منشأ گرفته و از طریق اتصال به عصب اولنار به بعضی از عضلاتی که در حالت عادی از اولنار عصب دهی می شوند، می رسند. هدف از انجام این مطالعه تعیین فراوانی نسبی آناستوموز مارتین-گروبر و انواع آن در افراد سالم و جلب توجه افرادی است که در آزمایشگاههای نوروفیزیولوژی کار می کنند تا وجود این آناستوموز را همیشه مد نظر داشته باشند تا از سوء تفسیرهای احتمالی اطلاعات به دست آمده از الکترومیوگرافی و مطالعات هدایت عصبی اجتناب نمایند.

مواد و روش ها: در این مطالعه که به روش توصیفی انجام شد، ۱۳۰ نفر (۶۰ نفر مرد و ۷۰ نفر زن) انتخاب شده و روی هر دو دست آنها مطالعه هدایت عصبی انجام گردید به طوریکه الکتروود ثبت کننده روی عضلات تنار، هیپوتنار واولین بین استخوانی دورسال قرار گرفته و هر دو عصب مدیان و اولنار هم در دیستال و هم در پروگزیمال به صورت سوپراماگزیمال تحریک شدند و پتانسیل های فعال عضلات ثبت گردید و دامنه آنها ارزیابی شد. از تست کای-اسکوار برای آنالیز اطلاعات بدست آمده استفاده شد. این آناستوموز در ۳۴ نفر (۲۶/۱۵٪) و در ۴۷ دست (۱۸/۰۷٪) دیده شد. شایعترین نوع، تیپ II بود که ۶۱/۷٪ را شامل می شد. تیپ I در ۲ دست، تیپ III در ۳ دست و تیپ V در ۱۳ دست (۲۷/۶۶٪) مشاهده گردید.

نتیجه گیری: می توان از این مطالعه نتیجه گرفت که آناستوموز مارتین-گروبر شایع بوده و مواجهه با آن در کلینیک الکترودیآگنوزیس قابل توجه است و مدلهای عصب دهی غیر متعارف که ممکن است یافته های الکتروفیزیولوژی را تحت تأثیر قرار دهند باید همیشه مد نظر قرار گیرند تا به خصوص در ضایعات عصبهای مدیان و اولنار تفسیرهای نادرست صورت نگیرد.

کلمات کلیدی: آناستوموز مارتین-گروبر، مطالعه هدایت عصبی، الکترومیوگرافی، عصب مدیان، عصب اولنار

*استادیار گروه بیماریهای مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، بیمارستان پورسینا

**دستیار بیماریهای مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، بیمارستان پورسینا

مقدمه

بر اساس موارد گزارش شده، مارتین گروبر می تواند در ۱۰ تا ۴۰ درصد موارد دوطرفه باشد ولی در موارد یکطرفه بیشتر در سمت راست اتفاق می افتد.^(۳-۵) این آنومالی ظاهراً به روش اتوزوم غالب منتقل شده^(۱۱) و در تقریباً ۱۰٪ افراد با سندرم داون دیده می شود.^(۶) در مطالعه هدایت عصبی افرادی که این آناستوموز را دارند، در موردی که عصب اولنار در مچ (دیستال) و آرنج (پروگزیمال) تحریک می شود و الکتروود ثبت کننده روی عضلات هایپوتنار یا بسته به نوع آنومالی هر کدام از عضلات فوق الذکر بسته شود، بدلیل افت دامنه^{۷*} موج بدست آمده در تحریک پروگزیمال احتمال بلوک هدایت عصبی^{۸*} در ساعد در مسیر عصب اولنار مطرح می شود. در حالیکه با تحریک عصب مدیان در محل پروگزیمال موج منفی مشاهده شده که مشخص کننده آناستوموز مارتین- گروبر می باشد. ولی در انجام مطالعه هدایت عصبی روتین این پروسه معمولاً انجام نمی گردد و ممکن است به اشتباه برای بیمار تشخیص نوروپاتی (سندرم تونل کوبیتال) گذاشته شود.^(۱)

عصب دهی های غیر متعارف آناتومی^{۱*} مهمی در مورد اعصاب محیطی وجود دارند که در جریان انجام الکترومیوگرافی (EMG) و در طی مطالعه هدایت عصبی (NCS) روتین باید مورد توجه قرار گیرند. در صورت عدم تشخیص، این موارد ممکن است به آسانی باموارد غیر طبیعی تکنیکی یا در بعضی از موارد عملاً با پاتولوژی اشتباه شوند.^(۱)

شایعترین آنومالی در اندام فوقانی، میانبر فیبرهای عصبی از عصب مدیان به عصب اولنار یا آناستوموز مارتین-گروبر^{۲*} است. این آناستوموز اصولاً تنها فیبرهای حرکتی را درگیر کرده و شامل فیبرهای حسی نمی شود. این آناستوموز معمولاً در میانه و بالای ساعد اتفاق می افتد که یا مستقیماً از تنه اصلی عصب مدیان بوده و یا از شاخه های آن بخصوص از عصب بین استخوانی قدامی منشأ می گیرد. فیبرهای عصب مدیان که میانبر می زند سپس با قسمت دیستال عصب اولنار همراه شده تا هر کدام از عضلات زیر را عصب دهی کرده و به این ترتیب انواع مختلف آناستوموز را بوجود می آورند:

(۱) عضلات هایپوتنار (ابدوکتوردیژیتی^{۳*} می نمی):

تیپ I

(۲) اولین عضله بین استخوانی دورسال^{۴*} تیپ II

(۳) عضلات تنار (ادوکتور پولیسسیس

برویس^{۵*} و سر عمقی عضله فلکسور پولیسسیس

برویس^{۶*}): تیپ III

(۴) ترکیبی از این عضلات: تیپ IV.^(۱)

^{۱*} Anomalous

^{۲*} Martin-Gruber Anastomosis(MGA)

^{۳*} ADM

^{۴*} First Dorsal Interosseous (FDI)

^{۵*} Adductor Pollicis Brevis

^{**} Flexor Pollicis Brevis

^{۷*} Amplitude

^{۸*} Conduction Block

بین استخوانی دورسال هم که در حالت عادی از اولنار عصب دهی می شوند ، وضعیت غیر طبیعی دیده شود. برعکس این موضوع نیز صادق است یعنی هنگامی که آسیب عصب اولنار در محل یا بالای آرنج و آناستوموز مارتین-گروبر بصورت همزمان وجود داشته باشد ولی در الکترومیوگرافی تغییرات در عضلات عصب دهی شده توسط آناستوموز مشاهده نشود. (۷و۸)

بنابراین با توجه به این موارد وجود این آناستوموز باید همیشه مدنظر قرار گیرد تا از تفسیر نادرست اطلاعات بدست آمده اجتناب شود. از طرف دیگر شیوع این آناستوموز در مقالات و کتب مرجع مختلف از ۶ تا ۵۴ درصد گزارش شده است. (۷-۸) با توجه به اینکه تفاوت اعداد ذکر شده در مراکز مختلف و با دستگاههای متفاوت قابل توجه است (جدول ۱و۲) و نیز به منظور بررسی فراوانی نسبی این آنومالی در یک جمعیت ایرانی و مشخص کردن فراوانی نسبی انواع مختلف این آناستوموز که در مطالعات کمی بررسی شده، بر آن شدیم تا در مورد این آناستوموز در بیماران مراجعه کننده به کلینیک الکترودیآگنوزیس بیمارستان پورسینای رشت تحقیق نماییم.

در مورد اهمیت تشخیص آناستوموز مارتین-گروبر در حین انجام الکترومیوگرافی باید اضافه کرد که بدلیل شیوع بالای این آناستوموز و نیز سندرم تونل کارپال*^۱ مشاهده توام هر دو مورد با یکدیگر در طی مطالعه دور از انتظار و غیرمعمول نیست. نشانه های آناستوموز مارتین-گروبر همراه سندرم تونل کارپال می تواند بصورت ذیل باشد:

(۱) یک deflection مثبت با تحریک عصب مدیان در آرنج حین ثبت روی عضلات تنار ، (۲) سرعت هدایت عصب مدیان در ساعد به طرز تعجب آوری بالا می باشد.^(۱)

(۳) گاهی در موارد سندرم تونل کارپال خیلی شدید در تحریک عصب مدیان در میچ هیچ پاسخی به صورت M response دیده نمی شود ولی با تحریک در ناحیه آرنج این پاسخ ایجاد می گردد. در این مورد با تحریک دیستال عصب اولنار پاسخ مناسبی دیده می شود.^(۷)

در الکترومیوگرافی نیز اگر آسیب عصب مدیان در بالای آرنج و آناستوموز همزمان مارتین-گروبر وجود داشته باشد ، ممکن است علاوه بر عضلاتی که از مدیان عصب می گیرند در عضلات هایپوتنار یا اولین

* Carpal tunnel Syndrome(CTS)

جدول شماره ۱: شیوع ذکر شده آناستوموز مارتین-گروبر در بعضی از مطالعات روی کاداور

(مطالعات آناتومیک)

نام محقق (نفر اول)	محل مطالعه	سال مطالعه	شیوع (%)
Hirasawa ^(۷)	ژاپن	۱۹۳۱	۱۰/۵
Gruber ^(۴)	آلمان	۱۹۷۰	۱۵/۲
Thomson ^(۷)	بریتانیا	۱۹۸۱	۱۵/۵
Taams ^(۵)	آفریقای جنوبی	۱۹۹۷	۲۳
Shu ^(۱۵)	چین	۱۹۹۹	۲۳/۶
Rodriguez M.N ^(۱۶)	اسپانیا	۲۰۰۲	۲۲/۹
Lee KS ^(۱۷)	کره	۲۰۰۵	۳۹/۲

جدول شماره ۲- بعضی از مطالعات انجام شده از طریق الکترودیآگنوزیس در مورد فراوانی آناستوموز مارتین-گروبر

ردیف	محل و زمان مطالعه	محقق(اول)	تعداد نمونه	فراوانی نسبی MGA و انواع آن	% مردان	% زنان	% دست راست	% دست چپ
۱	ترکیه ۲۰۰۱ ^(۷)	Erdem	۱۰۰ دست	۲۹٪ (۲۳٪ تیپ ۲، ۵٪ تیپ ۱، ۱٪ تیپ ۳)	۳۷/۵	۲۰	۲۹٪	بررسی نشد
۲	یونان ۲۰۰۲ ^(۸)	Amoiridis	۵۰ نفر	۵۴٪	-	-	-	-
۳	امریکا ۱۹۷۶ ^(۹)	Kimura J	۳۲۸ نفر	۱۷٪	-	-	۵۰٪	۵۰٪
۴	اسکاندیناوی ۱۹۶۶ ^(۱۰)	Mannerfelt	۴۱ نفر	۱۵٪	-	-	-	-
۵	امریکا ۱۹۸۰ ^(۱۱)	Crutchfield	-	۲۸٪	-	-	-	-
۶	ژاپن ۲۰۰۱ ^(۱۲)	Hasegawa	۱۰۶ نفر	۲۵٪ FDI، ۱۱٪ ADM، (AP)	-	-	-	-
۷	ژاپن ۱۹۸۷ ^(۱۳)	Kayamori	۶۰۰ نفر	۱۴٪	-	-	۶۶٪	۳۴٪
۸	امریکا ۱۹۷۶ ^(۱۴)	Wilbourn	-	۹۵٪ FDI، ۴۱٪ ADM و ۱۴٪ (AP)	-	-	-	-

مواد و روش ها

در این مطالعه که به روش توصیفی صورت گرفت، ۱۲۱ فرد معرفی شده به کلینیک الکترودیآگنوزیس بیمارستان پورسینا و ۱۳ نفر از پرسنل داوطلب پس از توجیه و توضیح در مورد نحوه انجام کار و گرفتن رضایت نامه مطالعه هدایت عصبی مورد بررسی قرار گرفتند که ۴ نفر به دلیل وجود نوریاتی اکسونال از بررسی خارج گشتند. از ۱۳۰ نفر باقیمانده که در محدوده سنی ۱۸ تا ۸۴ سال (متوسط ۴۶/۰۷ سال) قرار داشتند، ۶۰ نفر مرد و ۷۰ نفر زن بودند.

تکنیک: الکترودهای ثبت کننده^{۱*} به ترتیب روی عضلات تنار، هایپوتنار و اولین بین استخوانی دورسال هر دو دست تمام افراد قرار داده شد و در مورد اول ابتدا عصب مدیان (دیستال و پروگزیمال) و سپس عصب اولنار (دیستال و پروگزیمال) و دردو مورد آخر ابتدا عصب اولنار و سپس مدیان تحریک شدند. پتانسیل های فعال عضلات^{۲*} ثبت و دامنه هر کدام به صورت قله تا قله^{۳*} محاسبه شدند. دامنه پتانسیل فعال عضلات در تحریک عصب مدیان در پروگزیمال حداقل یک میلی ولت بیشتر از دیستال و نیز دامنه پتانسیل فعال عضلات در تحریک اولنار در دیستال حداقل یک میلی ولت بیشتر از پروگزیمال، به عنوان یک نشانگر وجود آناستوموز مارتین-گروبر پذیرفته می شد.^(۲) در این روش شدت تحریک به تدریج افزایش می یافت تا پتانسیل های فعال عضلات به حداکثر دامنه خود برسد و بعد از آن ۴ تا ۸ میلی آمپر به شدت تحریک اضافه می شد، در ضمن توجه ویژه ای به

منظور اجتناب از نتایج مثبت کاذب ناشی از گسترش تحریک الکتریکی به عصب مجاور صورت گرفت. بررسیهای الکتروفیزیولوژیک به وسیله دستگاه ۴ کاناله مدلک^{۴*} مدل پرمیر^{۵*} انجام گردیدند. همچنین از تست کای-اسکووار^{۶*} برای ارزیابی آماری اطلاعات به دست آمده استفاده شد.

یافته ها

از ۱۳۰ نفر مورد مطالعه، ۳۴ نفر آناستوموز مارتین-گروبر داشتند (۲۶/۱۵٪) و این درحالی بود که از ۲۶۰ دست مورد بررسی، در ۴۷ دست این آناستوموز دیده شد (۱۸/۰۷٪). از ۶۰ نفر مرد، ۱۸ نفر (۳۰٪) و از ۷۰ نفر زن، ۱۶ نفر

(۲۲/۸۵٪) آناستوموز مارتین-گروبر داشتند. از ۴۷ دستی که در آنها آناستوموز دیده شد، دست راست ۲۵ مورد و دست چپ ۲۲ مورد را شامل می شد (۱۲ مورد فقط دست راست، ۹ مورد فقط دست چپ و ۱۳ مورد هر دو دست). در کل در این ۴۷ دست ۶۲ آناستوموز برای عضلات ذکر شده مختلف وجود داشت (۲۷ آناستوموز در مردان و ۳۵ مورد در زنان) که ۴۲ مورد (در کل ۱۶/۱۵٪) برای عضله اولین بین استخوانی دورسال و ۱۱ مورد (۴/۲۳٪) برای عضلات هیپوتنار و ۹ مورد (۳/۴۶٪) نیز متعلق به عضلات تنار بودند. در بیان انواع مختلف آناستوموز در این ۴۷ دست، ۲ مورد تیپ I (۴/۲۶٪)، ۲۹ مورد تیپ II (۶۱/۷٪)، ۳ مورد تیپ III (۶/۳۸٪) و ۱۳ مورد ترکیبی یا تیپ IV (۲۷/۶۶٪) بودند.

^{۱*} Surface recording electrodes

^{۲*} CMAPs

^{۳*} peak to peak

^{۴*} Medelec

^{۵*} Premier

^{۶*} Chi-square

اطلاعات به دست آمده در جداول شماره ۳ و ۴ خلاصه شده است :

جدول شماره ۳: توزیع آناستوموز مارتین-گروبر و انواع آن در افراد مورد بررسی

Type I+II+III		Type II+III		Type I+II		Type III		Type II		Type I		تعداد کل / % MGA		تعداد دست
%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	
۱/۴۳	۲	۲/۸۵	۴	۲/۸۵	۴	۰	۰	۷/۸۶	۱۱	۱/۴۳	۲	۱۶/۴	۲۳	F=۱۴۰
۰	۰	۰	۰	۲/۵	۳	۲/۵	۳	۱۵	۱۸	۰	۰	۲۰	۲۴	M=۱۲۰
۰/۷۷	۲	۱/۵۴	۴	۲/۶۹	۷	۱/۱۵	۳	۱۱/۱۵	۲۹	۰/۷۷	۲	۱۸/۰۷	۴۷	F+M=۲۶۰

جدول شماره ۴: فراوانی نسبی عضلات مختلف عصبدهی شده توسط آناستوموز

عضلات تنار		FDI		عضلات هیپوتنار		تعداد کل / % MGA		تعداد دست
%	N	%	N	%	N	%	N	
۴/۲۸	۶	۱۵	۲۱	۵/۷۲	۸	۲۵	۳۵	F=۱۴۰
۲/۵	۳	۱۷/۵	۲۱	۲/۵	۳	۲۲/۵	۲۷	M=۱۲۰
۳/۴۶	۹	۱۶/۱۵	۴۲	۴/۲۳	۱۱	۲۳/۸۴	۶۲	F+M=۲۶۰

بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج به دست آمده ۲۶/۱۵٪ افراد آناستوموز مارتین-گروبر داشتند که این عدد نزدیک به نتیجه اردم^{۱*}، کراچ فیلد^{۲*}، هاسگاوا^{۳*}، شو^{۴*} و تامس^{۵*} می باشد. علیرغم وجود آناستوموز در درصد بیشتری از مردان، این اختلاف معنی دار نبود. البته در گروه زنان، تیپ IV نسبت به مردان بیشتر دیده شد. علیرغم گزارش مطالعات متعدد در خصوص شیوع بیشتر آناستوموز مارتین-گروبر در دست راست اختلاف در مورد دست راست و چپ در این مطالعه معنی دار نبود.^(۳ و ۵ و ۱۳) همانند نتایج سایر مطالعات ذکر شده، در

این بررسی نیز بیشترین موارد آناستوموز در اولین عضله بین استخوانی دورسال بود (تیپ II) و سپس عضلات هیپوتنار و در نهایت تنار قرار داشتند. در این مطالعه ۱۹ نفر سندرم تونل کارپال داشتند که این تعداد ۵ نفر (۲۰/۵٪) آناستوموز مارتین-گروبر نیز دارا بودند که این یافته نیز با درصد ذکر شده در کتاب Oh SJ^(۲) مطابقت داشت. (۸ تا ۲۶ درصد).

^{۱*} Erdem
^{۲*} Crutchfield
^{۳*} Hasegawa

^{۴*} Shu
^{۵*} Taams

دارد و در اینجاست که با تحریک عصب مدیان می توان وجود آناستوموز مارتین-گروبر را رد نمود، بدین شکل که در تحریک پروگزیمال، پتانسیل فعالیت عضلات برجسته ای بدست می آید ولی در تحریک دیستال هیچ پاسخی مشاهده نمی شود. مشکل دیگر در مورد آناستوموز مارتین-گروبر، وجود سندرم تونل کارپال است که قبلاً به آن و روش تشخیص آن اشاره شد. بر اساس یافته های این مطالعه نتیجه گیری میشود که آناستوموز مارتین-گروبر یافته شایعی در جمعیت ایرانی بوده و با توجه به امکان ایجاد اختلال در تشخیص ضایعات عصبی اولنار و مدیان، بایستی در تشخیص نهایی همیشه مد نظر باشد.

همانطور که ذکر شد، در تمام مطالعات و همچنین در این مطالعه، بروز نوع دوم آناستوموز نسبتاً بالا بوده ولی خوشبختانه این مورد هیچ اشکالی در مطالعه هدایت عصبی روتین عصب اولنار ایجاد نمیکند چون معمولاً الکتروود روی این عضله قرار نمی گیرد. تنها مشکل بالقوه در الکترومیوگرافی بیمارانی است که ضایعه ای در عصب اولنار در نواحی آرنج داشته باشند که در این صورت ممکن است در اولین عضله بین استخوانی دورسال هیچ تغییری مشاهده نکنیم. تیپ I (عضله هیپوتار) اساسی ترین منبع مشکلات در مطالعه هدایت عصبی عصب اولنار به خصوص در سندرم تونل کوبیتال^{*} است که در آن پتانسیل فعالیت عضلات تحریک پروگزیمال دامنه کمتری از تحریک دیستال

فهرست منابع

1. Priston DC , Shapiro BE . Electromyography and neuromuscular disorder. **Anatomical anomalies**, United states : Butterworth - Heinemann 1998. P. 77-81.
2. Oh SJ. Clinical electromyography. Anomalous innervation. **Philadelphia** : Lippincott Williams & Wilkins 2003.P.345-52.
3. Gutmann L AAEM. minimonograph #2 . Important anomalous innervation of the extremities. **Muscle Nerve** 1993;16: 339-47.
4. Gruber W. Uber die verbindung des nerves medianus mit dem nervus ulnaris am unterarm des menschen und der saugetierte. **Arch Anat Physiol** . 1970;37:501-22.
5. Taams KO. Martin-Gruber connections in South Africa. **J Hand Surg (Br)** 1997;22B:3:328-30
6. Srinivasan R, Rhodes J. The median-ulnar anastomosis (Martin-Gruber) in normal and congenitally abnormal fetuses. **Arch Neurol** 1981 July ; 38(7):418.

^{*} (Cubital Tunnel Syndrome)

7. Erdem HR , Ergun S, Erturk C, Ozel S. Electrophysiological evaluation of the incidence of Martin-Gruber Anastomosis in healthy subjects. **Yonsei Medical Journal** 2002;43:291-5.
8. Amoridis G , Vlachonikolis IG. Verification of the median-to-ulnar and ulnar-to-median nerve motor fiber anastomosis in forearm: an electrophysiological study. **Clin Neurophysiol** 2003;114(1):94-8.
9. Kimura J , Murphy M , Varda DJ . Electrophysiological study of anomalous innervation of intrinsic hand muscles . **Arch Neurol** 1976; 33:842-4.
10. Mannerfelt L . Studies on the hand in ulnar nerve paralysis . A clinical –experimental investigation in normal and anomalous innervation .**Acta Orthop Scand** 1966 ; Suppl 87 : 23-142
11. Crutchfield CA , Gutmann L. Hereditary aspect of median –ulnar nerve communications **J Neurol Neurosurg psychiatry** 1980 ; 43:53-5
12. Hasegawa O, et al. Prevalence of Martin-Gruber Anastomosis on motor nerve conduction studies . **No To Shinkei** 2001; 53(2):161-4
13. Kayamori R. Electrodiagnosis in Martin-Gruber Anastomosis . **Nippon seikeigeka Gakkai Zasshi** 1987; 61(12):1367-72
14. Wilbourn AJ , Lambert E. The forearm median to ulnar nerve communication : electrodiagnostic aspects. **Neurology** 1976;26:368.
15. Shu H,Chantelot C, Oberlin C, Alnot JY, Shao H.Anatomic study and review of the literature on the Martin-Gruber Anastomosis. **Morphologie** 1999 Mar;83(260):71-4.
16. Rodriguez-Niendenfur M, Vazquez T,Parkin I, Logan B,Sanudo JR. Martin-Gruber Anastomosis revisited. **Clin Anat** 2002;15:129-134.
17. Lee KS, Oh CS, Chung IH, Sunwoo IN. An anatomic study of the Martin-Gruber Anastomosis: electrodiagnostic implication **Muscle Nerve**.2005 Jan; 31(1):95-7.

Nerve Conduction Study (NCS) evaluation of the Relative Frequency of Martin-Gruber Anastomosis (MGA) in healthy subjects and volunteers in Rasht.

Abstract

Introduction: The Martin-Gruber Anastomosis (MGA) is probably the most well known of anomalies that occur at various levels between the median and ulnar nerves. It is formed by motor axons from the median nerve that join the ulnar nerve, and innervate the muscles that normally are ulnar-innervated.

The purpose of this study was to establish the relative frequency of MGA and its subtypes in healthy subjects and to draw the attention of clinicians working in the neurophysiological laboratory to the presence of this anastomosis, and thus to avoid possible misinterpretations of data from nerve conduction studies (NCS) and needle electromyography (EMG).

Materials and methods: In this study that performed in a descriptive method, 130 persons (60 men and 70 women) were selected and we did NCS on their both hands. Surface recording electrodes were placed on the thenar, hypothenar and first dorsal interosseous (FDI) muscles. Both median and ulnar nerves were stimulated supramaximally at the wrist (distal) and the elbow (proximal), and compound muscle action potentials (CMAPs) were recorded and their amplitudes evaluated. Chi-square test was used for data analysis.

Results: MGA was found in 34 persons (26.15%) and in 47 hands (18.07%). The most frequent type of anastomosis was type II (61.7%). Type I, III and IV anastomosis were observed in 2, 3 and 13 (27.66%) hands respectively.

Conclusions: It can thus be concluded that MGA is frequently encountered and it should be borne in mind that anomalous innervation models may influence the electrophysiological findings and thus give rise to faulty interpretations, especially in the case of median and ulnar nerve lesions.

Keywords: Martin-Gruber Anastomosis, nerve conduction study, electromyography, median nerve, ulnar nerve