پژوهنده (مجله پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)
سال چهاردهم، شماره ۴، پی در پی ۷۰، صفحات ۲۱۹ تا ۲۲۳
مهر و آبان ۱۳۸۸

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۱۰/۳۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۴/۷

بررسی شیوع سندرم تونل کارپال و عوامل مرتبط با آن در مبتلایان به درد اندامهای فوقانی

دکتر سید منصور رایگانی[1*]، دکتر محمدرضا مختاری‌راد[2]، دکتر محمدحسن بهرامی[1]، دکتردارپوش الیاس‌پور[3]، مهندس ناصر ولایی[4]

۱. دانشیار، گروه طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲. دستیار طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳. استادیار، گروه طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۴. عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به شیوع سندرم تونل کارپال (carpal tunnel syndrome=CTS) و اهمیت تشخیص زودرس، پیشگیری و درمان آن و با توجه به وجود گزارشات متفاوت در مورد فاکتورهای خطر این سندرم و گزارشات متفاوت در مورد شیوع آن در مبتلایان به درد اندامهای فوقانی، تحقیق حاضر به منظور تعیین شیوع و عوامل مرتبط با سندرم CTS در مراجعین به کلینیک الکترودیاگنوز بیمارستان شهدا در سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۷ انجام شد.

مواد و روش‌ها: تحقیق با طراحی مقطعی روی ۱۰۰۰ نفر فرد مبتلا به درد اندامهای فوقانی که بطور مستمر مراجعه کردند، انجام گرفت. تشخیص بیماران بر اساس شرح حال و معاینه فیزیکی و معیارهای الکترودیاگنوستیک صورت گرفت. خصوصیات فردی، اجتماعی و عوامل مرتبط بررسی شدند. شیوع سندرم در نمونه‌ها تعیین و میزان واقعی آن برآورد شد. همچنین نقش عوامل مرتبط با آزمون کای‌دو ارزیابی شد.

یافته‌ها: در تحقیق، شیوع سندرم ۲۵درصد بود. در بین افراد غیرمبتلا ۲۴/۸٪ و در افراد مبتلا ۷۰/۴٪ دارای BMI بیشتر از ۲۵ بودند (p<۰/۰۰۰). در گروه غیرمبتلا ۵۶٪ و در گروه مبتلا ۷۴/۸٪، قطر مچ دست (wrist dimension) بیشتر از ۰/۷ بود (p<۰/۰۵). ۲٪ افراد غیرمبتلا و ۸٪ افراد مبتلا استروئید مصرف می‌کردند (p<۰/۰۵). سابقه شکستگی انتهای ساعد در افراد غیرمبتلا صفر درصد و در گروه مبتلا ۲/۴٪ بود (p<۰/۰۵). همچنین دیابت در افراد غیرمبتلا در ۴٪ و در گروه مبتلا ۱۱/۲٪ گزارش شد (p<۰/۰۵). در نهایت ۸/۸٪افراد غیرمبتلا و ۲۵/۲٪ افراد مبتلا یائسه بودند (p<۰/۰۰۵).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد فراوانی سندرم در مبتلایان به درد اندامهای فوقانی بالاست. انجام تحقیقات تکمیلی برای تعیین نقش عوامل مرتبط بر مبنای ریسک فاکتورهای اعلام شده توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: سندرم تونل کارپال، قطر مچ دست، الکترودیاگنوز.

مقدمه

آسیب عصب مدیان در مچ دست که معمولا همراه با درد و گزگز دستها می‌باشد، چه حاد باشد و چه مزمن، به نام سندرم تونل مچ‌دستی یا carpal tunnel syndrome (CTS) می‌خوانند. شیوع آن در جمعیت عمومی هلند ۰/۶٪ در مردان و ۶/۸٪ در زنان است (۱). در آمریکا حدود ۵۵ تا ۱۲۵ بیمار در هر صدهزار نفر به این سندرم مبتلا هستند (۴-۲). در مطالعات جدیدتر نشان داده شده است حدود ۲/۷٪ جمعیت از نظر بالینی و الکترودیاگنوستیک، CTS دارند. نسبت زن به مرد از ۳/۱ تا ۱۰/۱ متغیر است(۳،۱). بیش از ۸۷٪ بیماران، CTS دوطرفه دارند (۵). در حال حاضر اطلاعی از شیوع آن در ایران وجود ندارند.

عوامل مرتبط با CTS عبارتند از: فعالیتهای تکراری که نیاز به خم و راست کردن مچ دست دارد، هیپرکتومی بدون اووفورکتومی، سپری شدن ۶ تا ۱۲ ماه از آخرین پریود در خانمهای یائسه، قد کوتاهتر و وزن بالاتر (۶).

*نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر سید منصور رایگانی؛ تهران، بیمارستان شهدای تجریش، گروه طب فیزیکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی؛ پست الکترونیک: tavan.danesh@yahoo.com

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

اکثر بیماران مبتلا به سندرم تونل کارپال از خواب‌رفتگی، بی‌حسی و گزگز و مورمور یا سوزن سوزن شدن انگشتان در قلمرو عصب‌دهی عصب مدیان شکایت دارند. بسیاری از بیماران نیز از درد مچ دست در شب یا پس از کار زیاد با دست یا انگشتان شاکی هستند و یا از خواب رفتن شدید دست و انگشتان توام با درد و ناراحتی شبانه که منجر به بیدار شدن از خواب می‌شود، رنج می‌برند بحدی که مجبورند با تکانهای مکرر دست و یا مالش آن، این احساس ناراحتی را موقتاً رفع نموده و مجدداً بخوابند. در موارد پیشرفته بیماری، ضعف انگشتان شست و اشاره توام با لاغری عضلات مربوطه رخ می‌دهد که منجر به سقوط اشیاء از دست می‌شود. در پاره‌ای از موارد بیمار از درد ساعد، آرنج یا شانه به تنهایی شاکی است. درد مچ دست ممکن است به هر نقطه‌ای از اندام فوقانی (از گردن تا نوک انگشتان) ارجاع یابد زیرا عصب مدیان از ریشه‌های عصبی گردنی C6 تا T1 عصب دریافت می‌کند (۷).

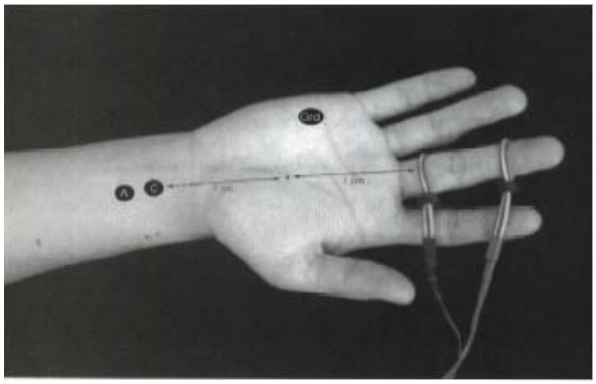
با توجه به شیوع سندرم تونل کارپال و اهمیت تشخیص زودرس، پیشگیری و درمان آن و با توجه به گزارشات متفاوت در مورد عوامل مرتبط با این بیماری و گزارشات متفاوت در مورد شیوع آن در مبتلایان به درد اندامهای فوقانی، تحقیق حاضر به منظور تعیین شیوع سندرم تونل کارپال در مبتلایان به درد اندامهای فوقانی و ارزیابی ارتباط عوامل خطر با این سندرم در مراجعین به کلینیک الکترودیاگنوز بیمارستان شهدا در سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۷ انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق مقطعی کلیه کسانی که دچار دردهای اندامهای فوقانی و مشکوک به سندرم CTS بودند و بطور مستمر به کلینیک الکترودیاگنوز بیمارستان شهدای تجریش مراجعه کردند، مورد بررسی قرار گرفتند. تشخیص بیماران بر اساس شرح حال، معاینه بالینی و معیارهای الکترودیاگنوز بود. اطلاعات مربوطه در یک فرم اطلاعاتی ثبت گردید.

از پرسشنامه بوستون که ۱۱ سوال در مورد شدت و کیفیت بیماری CTS دارد، استفاده شد. فاکتورهای زیر مورد ارزیابی قرار گرفتند: اندکس توده بدن (BMI)، اندازه‌های مچ دست (wrist AP/ML)، وضعیت شغلی، میانگین روزانه ساعات استفاده از کامپیوتر، سابقه مصرف استروئید، سابقه خانوادگی، دیابت شیرین، اختلالات و بیماریهای تیروئیدی، نارسائی قلبی، نارسائی کلیوی منجر به دیالیز، سابقه شکستگی انتهای ساعد، سابقه شکستگی مچ، مصرف سیگار، مصرف الکل، استفاده از قرصهای ضد بارداری خوراکی، سابقه هیسترکتومی (بدون اووفورکتومی)، حاملگی، یائسگی که حداقل ۶ ماه از شروع آن گذشته باشد، درگیری ریشه‌های عصبی گردنی (رادیکولوپاتی) به صورت همزمان، بیماریهای روماتولوژیک و دیگر بیماریهای بافت نرم مرتبط و ضایعات عصبی همراه مثل اولنار نوروپاتی در همان مچ.

استاندارد تشخیصی CTS، distal sensory latency ≤۳/۵ با ثبت از انگشت سوم دست و تحریک از مچ (روی عصب) با فاصله ۱۴cm از محل ثبت است (شکل ۱).



شکل ۱- تکنیک ارزیابی شاخه حسی عصب مدیان

در نهایت شدت CTS براساس ارزیابی الکترودیاگنوستیک تعیین شد و ارتباط عوامل خطر با شدت سندرم بررسی شد. لازم به ذکر است فاکتورهای بررسی شده الزاما عوامل خطر قابل قبول سندرم CTS نیستند و در این تحقیق فاکتورهای مورد اختلاف‌نظر نیز وارد شدند.

اندازه‌های مچ دست توسط یک کولیس با دقت ۱mm اندازه‌گیری شد. AP اندازه قدامی-خلفی مچ و ML اندازه داخلی-خارجی مچ است. از تقسیم AP بر ML عددی به دست می‌آید که wrist dimension گفته می‌شود و مقدار نرمال آن ۰/۷ وکمتر در نظر گرفته می‌شود.

BMI نیز به صورت وزن تقسیم بر قد (به متر) به توان ۲ محاسبه شد و مقادیر ۲۰> کم وزن، ۲۰ تا ۲۵ نرمال، ۲۵ تا ۳۰ افزایش وزن و ۳۰≤ چاق محسوب می‌شوند.

برای ارزیابی symptom severity scale از پرسشنامه‌ای که برای ارزیابی شدت نشانه‌ها در CTS طراحی شده است و حاوی ۱۱ سوال (برای هر سوال ۵ جواب از عدم وجود نشانه‌ها تا وجود نشانه با شدت زیاد) می‌باشد، استفاده شد.

شیوع سندرم در نمونه‌ها تعیین و میزان واقعی آن با احتمال ۹۵٪ در جامعه برآورد گردید و نقش هر یک از عوامل مرتبط با بروز سندرم با آزمون کای‌دو و یا آزمون دقیق فیشر مورد قضاوت قرار گرفت.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

برای تمامی بیماران فرم رضایت‌نامه به‌صورت آگاهانه پر شد. انجام آزمایشات ضرری برای بیماران نداشت و اطلاعات مربوط به افراد مورد بررسی محرمانه باقی ماند.

یافته‌ها

تحقیق روی ۱۰۰۰ نفر انجام گرفت. تعداد ۲۵۰ نفر آنها (۲۵٪) مبتلا به سندرم بودند که به این ترتیب سندرم در افراد دارای درد اندامهای فوقانی با شیوع ۲۵٪ وجود داشته و با احتمال ۹۵٪ شیوع واقعی سندرم از حداقل ۱۸/۵٪ تا ۳۱/۵٪ برآورد می‌گردد (۹۵٪CI=۱۸/۵-۳۱/۵).

توزیع بیماران برحسب ابتلا به سندرم و به تفکیک عوامل مرتبط، در جدول شماره ۱ ارائه شده است. همانطور که در جدول آمده است در گروه بیماران (CTS) درصد افرادی‌که BMI بالای ۲۵ دارند بطور معنی‌داری بیشتر است که در دو جنس نیز به همین شکل است.

جدول ۱- ارتباط ریسک فاکتورهای مختلف با سندرم CTS

عوامل موثر	CTS ندارد(n=۷۵۰)	CTS دارد(n=۲۵۰)	نتیجه‌آزمون	OR
BMI (کل) (kg/m^2)				
<۲۵	(۷۵/۲)۵۶۴	(۲۹/۶)۷۴	۰/۰۰۰۱	۷/۲
≥۲۵	(۲۴/۸)۱۸۶	(۷۰/۴)۱۷۶		
BMI (زنان) (kg/m^2)				
<۲۵	(۸۰/۷)۵۲۳	(۳۷/۹)۸۲	۰/۰۰۰۱	۷
≥۲۵	(۹/۳)۱۲۵	(۶۲/۱)۱۳۴		
BMI (مردان) (kg/m^2)				
<۲۵	(۸۰/۱)۸۲	(۳۲/۳)۱۱	۰/۰۱	۵/۴
≥۲۵	(۱۹/۹)۲۰	(۶۷/۷)۲۳		
WD (کل)				
≤۰/۷	(۴۴/۰)۳۳۰	(۲۵/۲)۶۳	۰/۰۵	۲/۳
>۰/۷	(۵۶/۰)۴۲۰	(۷۴/۸)۱۸۷		
WD (زنان)				
≤۰/۷	(۴۱/۶)۲۷۰	(۲۰)۴۴	۰/۰۰۵	۲/۷
>۰/۷	(۵۸/۴)۳۷۸	(۸۰)۱۷۲		
WD (مردان)				
≤۰/۷	(۵۹)۶۰	(۵۶)۱۹	۰/۸	NS
>۰/۷	(۴۱)۴۲	(۴۴)۱۵		
سابقه مصرف استروئید				
ندارد	(۹۸)۷۳۵	(۹۲)۲۳۰	۰/۰۵	۴/۲
دارد	(۲)۱۵	(۸)۲۰		
کار با کامپیوتر				
۶> ساعت	(۹۹/۶)۷۴۷	(۹۸/۴)۲۴۶	۰/۸	NS
۶< ساعت	(۰/۴)۳	(۱/۶)۴		
تایپیست				
نیست	(۹۹/۶)۷۴۷	(۹۸)۲۴۵	۰/۹	NS
هست	(۰/۴)۳	(۲)۵		
دیابت				
ندارد	(۹۶)۷۲۰	(۸۸/۸)۲۲۲	۰/۰۵	۳
دارد	(۴)۳۰	(۱۱/۲)۲۸		
بیماری تیروئیدی				
ندارد	(۹۸)۷۳۵	(۹۸/۴)۲۴۶	۰/۹	NS
دارد	(۲)۱۵	(۱/۶)۴		
سابقه شکستگی انتهای ساعد				
ندارد	(۱۰۰)۷۵۰	(۹۷/۲)۲۴۴	۰/۰۵	۶
دارد	-	(۲/۴)۶		
سابقه مصرف سیگار				
ندارد	(۹۶/۸)۷۲۶	(۹۶/۴)۲۴۱	۰/۸	NS
دارد	(۳/۲)۲۴	(۳/۶)۹		
نوروپاتی اولنار در مچ				
ندارد	(۹۸/۴)۷۳۸	(۹۸/۴)۲۴۶	۰/۸	NS
دارد	(۱/۶)۱۲	(۱/۶)۴		
رادیکولوپاتی گردنی				
ندارد	(۹۰)۶۷۵	(۸۹/۶)۲۲۴	۰/۹	NS
دارد	(۱۰)۷۵	(۱۰/۴)۲۶		
سابقه مصرف قرص ضد بارداری				
ندارد	(۹۶/۴)۷۲۳	(۹۶)۲۴۰	۰/۹	NS
دارد	(۳/۶)۲۷	(۴)۱۰		
سابقه هیسترکتومی				
ندارد	(۹۸/۸)۷۴۱	(۹۷/۲)۲۴۳	۰/۹	NS
دارد	(۱/۲)۹	(۲/۸)۷		
یائسگی				
ندارد	(۹۱/۲)۶۸۴	(۷۴/۸)۱۸۷	۰/۰۰۵	۳/۴
دارد	(۸/۸)۶۶	(۲۵/۲)۶۳		
پوکی استخوان				
ندارد	(۹۶/۸)۷۲۶	(۹۳/۶)۲۳۴	۰/۹	NS
دارد	(۳/۲)۲۴	(۶/۴)۱۶		
روماتیسم مفصلی				
ندارد	(۹۸/۸)۷۴۱	(۹۸)۲۴۵	۰/۹	NS
دارد	(۱/۲)۹	(۲)۵		
نقرس				
ندارد	(۹۹/۶)۷۴۷	(۹۸/۴)۲۴۶	۰/۹	NS
دارد	(۰/۴)۳	(۱/۶)۴		

CTS: Carpal tunnel syndrome, **OR**: Odd's ratio, **BMI**: Body mass index, **WD**: Wrist dimension

در گروه بیماران مونث، درصد افرادی‌که WD بیشتر از ۰/۷ داشتند (مچ دست راست و مچ دست چپ) بطور معنی‌داری بالاتر از گروه سالم بود ولی در آقایان این اختلاف مشاهده نشد. همچنین مصرف استروئید، تایپیست بودن، دیابت شیرین، سابقه شکستگی انتهای ساعد، یائسگی و نقرس بطور معنی‌داری در افراد مبتلا بیشتر بود. این در حالیست که کار با کامپیوتر بیشتر از ۶ ساعت، بیماریهای تیروئیدی، نارسایی قلبی، نارسایی کلیوی منجر به دیالیز، هیسترکتومی (بدون اووفورکتومی)، استئوپروزیس (پوکی استخوان)، مصرف الکل،

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

کشیدن سیگار، سابقه شکستگی و بقیه صدمات به مچ، مصرف قرصهای ضد بارداری خوراکی، حاملگی، رادیکولوپاتی گردنی و روماتیسم مفصلی و بقیه ضایعات عصبی مثل اولنار نوروپاتی تفاوت معنی‌داری در دو گروه نداشتند.

بحث

تحقیق نشان داد شیوع سندرم در افراد دارای دردهای اندامهای فوقانی ۲۵٪ بود. آماری در این مورد جهت مقایسه موجود نیست. شیوع بالای سندرم به علت موقعیت خاص عصب مدیان در تونل کارپال به همراه تاندون‌های خم‌کننده انگشتان و استفاده زیاد افراد از مچ به هنگام کارهای روزمره بخصوص همراه خم و راست کردن مکرر مچ است که شانس آسیب به عصب در تونل بالا می‌رود. تبعات و نگرانی از این بیماری به خاطر عدم تشخیص و درمان آن و پیشرفت آسیب عصب و اختلال عملکرد عضلات دست و در نهایت اختلال در عملکرد دست است.

در تحقیق حاضر از تمام موارد ارزیابی شده فقط BMI، WD، مصرف استروئید، تایپیست بودن، دیابت شیرین، سابقه شکستگی انتهای ساعد، یائسگی و نقرس بطور معنی‌داری در افراد مبتلا بیشتر بودند.

کار با کامپیوتر بیشتر از ۶ ساعت، بیماریهای تیروئیدی، نارسایی قلبی، نارسایی کلیوی منجر به دیالیز، هیسترکتومی (بدون اووفورکتومی)، استئوپروزیس (پوکی استخوان)، مصرف الکل، سیگار، سابقه شکستگی و بقیه صدمات به مچ، مصرف قرصهای ضد بارداری خوراکی، حاملگی، رادیکولوپاتی گردنی و روماتیسم مفصلی و بقیه ضایعات عصبی مثل اولنار نوروپاتی تفاوت معنی‌داری در دو گروه نداشتند.

در مقالات دیگر ریسک فاکتورهای دیگری مطرح شده است که عبارتند از: نقرس کاذب (۸)، پلی‌میالژیا روماتیکا (۹)، هیپوتیروئیدی (۱۰)، هیپرتیروئیدی (۱۱)، آکرومگالی (۱۲)، تنگی کانال مچ (۱۳) و شریان مدیان بیمار (۱۴) که البته ارتباط آنها با CTS ضعیف بوده است.

مطالعات گذشته دیابت (۱۷-۱۵)، بیماریهای تیروئیدی (۱۹،۱۸) و روماتیسم مفصلی (۲۲-۲۰) را به عنوان ریسک فاکتور معرفی کرده بودند ولی در مطالعات اپیدمیولوژیک اخیر در آمریکا این یافته‌ها به اثبات نرسیده است.

میانگین BMI درگروه CTS در هر دو جنس بالاتر بود، بنابراین BMI بالا به عنوان ریسک فاکتور CTS مطرح می‌شود، ولی مکانیسم افزایش خطر CTS با افزایش BMI باید مشخص شود. شاید وجود چربی بیشتر در تونل کارپ در این خصوص موثر باشد.

همچنین wrist A-P/M-L dimension در گروه CTS در هر دو جنس بالاتر بود، بنابراین wrist A-P/M-L dimension بالا نیز به عنوان ریسک فاکتور CTS معرفی می‌شود. مکانیسم آن کاهش فضای موجود در تونل برای عصب مدین است، گرچه خود می‌تواند ثانویه به CTS باشد، یعنی بخاطر اینکه شخص CTS دارد، ابعاد مچ وی غیر طبیعی شده است.

از نقاط قوت تحقیق حاضر استفاده از عوامل مرتبط فراوان است که نسبت به مقالات گذشته بالاتر است. از ضعفهای تحقیق حاضر عدم ارزیابی ارتباط عوامل خطر با شدت سندرم است که نیاز به تحقیق دیگری را نشان می‌دهد. همچنین لازم است در جمعیتهای خاص (دیابتی‌ها، افراد چاق، خانمهای مونوپوز و غیره...) نیز شیوع سندرم بررسی شود.

نتیجه‌گیری

فراوانی سندرم در مبتلایان به درد اندامهای فوقانی بالاست. در تحقیق حاضر BMI، WD، مصرف استروئید، تایپیست بودن، دیابت شیرین، سابقه شکستگی انتهای ساعد، یائسگی و نقرس بطور معنی‌داری در افراد مبتلا بیشتر بودند. انجام تحقیقات تکمیلی برای تعیین نقش عوامل مرتبط بر مبنای ریسک فاکتورهای اعلام شده توصیه می‌شود.

REFERENCES

1. de Krom MC, Knipschild PG, Kester AD, Thijs CT, Boekkooi PF, Spaans F. Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. J Clin Epidemiol 1992;45(4):373-6.
2. CDC Morbidity and Mortality Weekly Report. Occupational disease surveillance: Carpal tunnel syndrome. Morbid Mortal Week Rep l989;38:485-89.
3. Phalen GS. Reflections on 21 years' experience with the carpal tunnel syndrome. JAMA 1970;212:1365-67.
4. Stevens JC, Sun S, Beard CM, O'Fallon WM, Kurland LT. Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961-1980. Neurology 1988;38(1):134-8.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]

5. Padus L, Padua R, Nazzaro M, Tonali F. Incidence of bilateral symptoms in carpal tunnel syndrome. J Hand Surg 1998;23B:603-6.

6. de Krom MC, Kester AD, Knipschild PG, Spaans F. Risk factors for carpal tunnel syndrome. Am J Epidemiol 1990;132(6):1102-10.

7. Jenkins DB, editor. Hollinshead's functional anatomy of limbs and back. 9th edition. New York: Saunders Co. 1998;p:163-97.

8. Patrick MG, Watt I, Dieppe PA, Doherty M. Peripheral nerve entrapment at the wrist in pyrophosphate arthropathy. J Rheumatol 1988;15:1254–7.

9. Ahmed T, Braun AI. Carpal tunnel syndrome with polymyalgia rheumatica. Arthritis Rheum 1978;21:221–3.

10. Dekel S, Papaioannou T, Rushworth G, Coates R. Idiopathic carpal tunnel syndrome caused by carpal stenosis. Br Med J 1980;280:1297–9.

11. Lavey EB, Pearl RM. Patent median artery as a cause of carpal tunnel syndrome. Ann Plast Surg 1981;7:236–8.

12. O'Duffy JD, Randall RV, MacCarty CS. Median neuropathy in acromegaly: a sign of endocrine overactivity. Ann Intern Med 1973;78:379–83.

13. Dorwart BB, Schumacker HR. Joint effusions chondrocalcinosis and other rheumatic manifestations in hypothyroidism: a clinicopathologic study. Am J Med 1975;59:780–90.

14. Roquer J, Cano JF. Carpal tunnel syndrome and hyperthyroidism: a prospective study. Acta Neurol Scand 1993;88:149–52.

15. Cseuz KA, Thomas JE, Lambert EH, Love JG, Lipscomb PR. Long term result for operation of carpal tunnel syndrome. Mayo Clin Proc 1966;41(4):232-4l.

16. Mulder DW, Lambert EH, Bastron JA, Sprague RG. The neuropathies associated with diabetes mellitus. A clinical and electromyographic study of 103 unselected diabetic patients.Neurology 1961;11(4)Pt 1:275-84.

17. Solomon DH, Katz JN, Bohn R, Mogun H, Avorn J. Nonoccupational risk factors for carnal tunnel syndrome. J Gen Intern Med 1999;14(5):310-4.

18. Murray IPC, Simpson JA. Acroparaesthesias in myxoedema: A clinical and electromyographic study. Lancet 1958;1:1360-63.

19. Pumell DC, Daly DD, Lipscomb PR. Carpal tunnel syndrome associated with myxedema. Arch lntern Med 1961;108:751-56.

20. Millender LH, Nalebuff EA. Preventive surgery; tenosynovectomy and synovectomy. Orthop Clin North Am 1975;6:765-92.

21. Nakano K. Entrapment neuropathies in rheumatoid arthritis. Orthop Clin North Am 1975;6:837-60.

22. Pallis CA, Scott IT. Peripheral neuropathy in rheumatoid arthritis. Br Med J 1965;1:1141-47.

23. Dumitru D, editor. Electrodiagnostic medicine. 2nd edition. Honley & Belfus Inc. 2002;p:1058-68.

24. American Association of Electrodiagnostic Medicine Practice. Parameter for electrodiagnostic study in carpal tunnel syndrome: Summery statement. Muscle Nerve 1993;16:1390-91.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-11-17]