

EMG به زبان ساده

راهنمایی برای انجام تحقیقات و

مطالعات رسانایی، عصب و الکترومایوگرافی

سرشناسه : وایس، جی Weiss, Jay.

عنوان و نام پدیدآور : EMG به زبان ساده : راهنمایی برای انجام تحقیقات و مطالعات رسانایی عصب و

الکترومایوگرافی /تالیف [جی وایس، لین دی وایس، جولی کی سیلور]؛ مترجمین سعید بهرامی مقدم، فرزانه نوروزی.

مشخصات نشر : مشهد: خاطره، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری : ۲۶۸ص: مصور(بخشی رنگی).: ۲۲ × ۲۹ س.م.

شابک : ۷۵۰۰۰۰ ریال : ۹۷۸۶۰۰۳۵۶۱۰۲۲

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : عنوان اصلی [Easy EMG : a guide to performing nerve conduction studies and electromyography, 2nd ed, (2016)]

یادداشت : در اولین ویراست کتاب حاضر لین دی وایس مولف اول بوده است.

یادداشت : اولین ویراست کتاب حاضر در سال ۱۳۸۶ با عنوان "الکترومیوگرافی" توسط انتشارات میر منتشر شده است.

عنوان دیگر : الکترومیوگرافی.

عنوان گسترده : ای ام جی به زبان ساده.

موضوع : الکترومیوگرافی

موضوع Electromyography :

موضوع : هدایت عصبی — آزمایش‌ها

موضوع Neural conduction — Testing :

شناسه افزوده : وایس، لین دی

شناسه افزوده Weiss, Lyn D. :

شناسه افزوده : سیلور، جولی کی.

شناسه افزوده Silver, J. K. : (Julie K)

شناسه افزوده : بهرامی مقدم، سعید، ۱۳۶۹ - مترجم

شناسه افزوده : نوروزی، فرزانه، ۱۳۷۰ - مترجم

رده بندی کنگره : RC ۵/۷۷ : ۲۵۹۳۱۷

رده بندی دیویی : ۷۴۰۷۵۴۷/۶۱۶

شماره کتابشناسی ملی : ۴۴۱۱۵۳۰

اسم مؤلفین : سعید بهرامی مقدم، فرزانه نوروزی

جایگاه: مرکز چاپ دیجیتال گلستان

صحافی: مرکز چاپ گلستان

تیراژ: ۱۰۰ نسخه

نوبت چاپ : اول ۱۳۹۵

فصل اول: EMG چیست؟	۱
- الکترومایوگرافی یا ماهیچه‌نگاری الکتریکی	۴
فصل دوم: چرا مطالعات و تحقیقات تشخیص الکتریکی انجام می‌شود؟	۶
- تشخیص الکتریکی ماهرانه و دلسوزانه	۷
- احتیاط‌های خاص	۹
- چاقی بیمارگونه	۹
- افراد لاغر و نحیف	۹
- اختلالات خونریزی	۹
- احتیاط‌های خونی	۹
- موارد منع مصرف	۹
- عوارض جانبی	۹
- مباحثه	۱۰
فصل سوم: در مورد دستگاه	۱۱
- دستگاه اصلی	۱۱
- الکترودهای ضبط	۱۱
- الکترودهای سطحی	۱۱
- الکترودهای سوزنی	۱۲
- تقویت‌کننده‌ها	۱۲
- فیلترها	۱۲
- سیستم نمایش	۱۵
- آرتیفکت‌ها و عوامل فنی	۱۶
- عوامل فیزیولوژیکی (مربوط به بیمار)	۱۶
- آرتیفکت‌های تحریک	۱۶
- فیلترها	۱۸
- جایگیری الکترودها	۱۸
- تحریک	۱۸
- برآوردها	۱۹
- سرعت رفت و برگشت و حساسیت	۱۹

۲۰	فصل چهارم: مطالعات رسانایی عصب
۲۰	- فیزیولوژی
۲۲	- پتانسیل عمل
۲۳	- اجزای پتانسیل عمل
۲۳	- دوره عکس‌العمل و نهفتگی
۲۴	- سرعت رسانایی
۲۴	- دامنه
۲۴	- مدت زمان
۲۶	- جوانب فنی
۲۶	- محرک‌ها
۲۶	- مناطق تحریک
۲۶	- الکترودهای ضبط
۲۶	- الکترودهای فعال (ضبط) فعال
۲۶	- الکترودهای مرجع
۲۷	- الکترودهای زمین
۲۷	- واکنش‌های تأخیری و دیر هنگام
۳۰	- نسبت موج F
۳۵	- نکات مهم
۳۸	فصل پنجم: الکترومایوگرافی
۳۸	- فیزیولوژی ماهیچه
۳۸	- واحدهای حرکتی
۳۹	- پیش از آنکه شروع کنید
۳۹	- الکترودها
۴۰	انواع الکترودهای سوزن
۴۰	۱- سوزن تک‌قطبی
۴۰	۲- سوزن هم‌مرکز یا استاندارد
۴۰	۳- سوزن هم‌مرکز دوقطبی
۴۱	۴- سوزن تک فیبری
۴۲	- شروع آزمون و آزمایش

۴۲	فعالیت و عمل درج و فروکردن سوزن
۴۳	معاینه ماهیچه آرام و در حال استراحت
۴۴	عمل خودکار
۴۸	منطقه صفحه هموار پایانی (Endplate)
۴۹	تحلیل پتانسیل عمل واحد حرکتی (MUAP)
۵۰	اجزای واحد حرکتی
۵۰	دامنه نوسان
۵۰	زمان فراز و افزایش
۵۱	مدت زمان
۵۱	فازها
۵۱	ثبات
۵۲	به کارگیری
۵۴	خلاصه
۷۲	فصل ششم: آسیب‌ها به اعصاب محیطی
۷۲	آسیب‌های میلین زدایی
۷۲	۱- میلین زدایی یکنواخت
۷۲	۲- میلین زدایی قطعه‌ای
۷۲	۳- کند سازی عصب کانونی
۷۳	۴- مانع رسانایی
۷۴	آسیب‌های آکسونی
۷۵	مطالعات رسانایی عصب
۷۵	آسیب‌های میلین زدایی
۷۵	میلین زدایی یکنواخت
۷۵	میلین زدایی قطعه‌ای
۷۶	میلین زدایی کانونی
۷۶	مانع رسانایی
۷۶	آسیب‌های آکسونی
۷۶	یافته‌های الکترومایوگرافی
۷۷	زمان‌بندی آزمون تشخیص الکتریکی

۷۷	برنامه زمانی EMG/NCS
۷۸	فصل هفتم: چگونگی برنامه‌ریزی معاینه
۷۸	نکات کلی
۹۲	فصل هشتم: خطرات و مشکلات غیرمنتظره
۹۲	مشکل غیرمنتظره ۱
۹۲	اجرای بد و ضعیف معاینه جسمانی و سوابق است
۹۲	مشکل غیرمنتظره ۲
۹۲	عوامل فنی
۹۳	مشکل غیرمنتظره ۳
۹۳	دما
۹۴	مشکل غیرمنتظره ۴
۹۴	خطا در اندازه‌گیری
۹۶	مشکل غیرمنتظره ۵
۹۶	تحریک عصب دار شدن نامناسب و نابهنجار
۹۶	۱. آناستاموز مارتین - گرویر
۹۶	الف. انحراف و خمش مثبت CMAP
۹۷	ب. سرعت رسانایی افزون یا منفی
۹۷	ج. تغییرات دامنه CMAP
۹۷	آناستاموز Riche-Cannieu
۹۷	۲. عصب فیبولا فرعی
۹۹	مشکل غیرمنتظره ۶
۹۹	تحریک بافت متورم، زیر پوستی و چربی
۹۹	مشکل غیرمنتظره ۷
۹۹	خطای آناتومی
۹۹	مشکل غیرمنتظره ۸
۹۹	عوامل فیزیولوژیکی
۹۹	سن
۱۰۰	قد
۱۰۰	وزن

۱۰۱	مشکل غیرمنتظره ۹
۱۰۱	عوامل غیر فیزیولوژیکی مربوط به محیط و دستگاه
۱۰۱	نویز
۱۰۱	خلاصه
۱۰۳	فصل نهم: سندرم مجرای مچ دست
۱۰۳	تظاهر بالینی
۱۰۳	آاناتومی
۱۰۳	یافته‌های تشخیص الکتریکی
۱۰۵	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۰۷	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۰۷	واکنش‌های تأخیری و دیر هنگام
۱۰۷	الکترومایوگرافی
۱۰۸	مزارش کتبی
۱۰۹	خلاصه
۱۱۱	فصل دهم: نوروپاتی اولنار
۱۱۱	تظاهر بالینی
۱۱۳	آاناتومی
۱۱۳	یافته‌های تشخیص الکتریکی
۱۱۴	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۱۴	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۱۵	واکنش‌های تأخیری و دیر هنگام
۱۱۵	الکترومایوگرافی
۱۱۷	خلاصه
۱۲۰	فصل یازدهم: نوروپاتی رادیال
۱۲۰	آاناتومی
۱۲۲	یافته‌های تشخیص الکتریکی
۱۲۲	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۲۳	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۲۳	واکنش‌های تأخیری و دیر هنگام

۱۲۲	الکترومایوگرافی
۱۲۵	خلاصه
۱۲۶	فصل دوازدهم: رادیکولوپاتی
۱۲۶	تظاهر بالینی
۱۲۸	آناتومی
۱۲۹	ارزیابی پزشکی تشخیص الکتریکی
۱۲۹	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۲۹	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۳۰	واکنش‌های تأخیری و دیر هنگام
۱۳۲	الکترومایوگرافی
۱۳۳	خلاصه
۱۳۵	فصل سیزدهم: تنگی مجرای نخاع
۱۳۵	تظاهر بالینی
۱۳۵	یافته‌های تشخیص الکتریکی
۱۳۵	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۳۵	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۳۶	واکنش‌های تأخیری و دیر هنگام
۱۳۶	الکترومایوگرافی
۱۳۶	خلاصه
۱۳۸	فصل چهاردهم: نوروپاتی فیبولا (ساق کوچک)
۱۳۸	تظاهر بالینی
۱۳۸	آناتومی
۱۴۰	یافته‌های تشخیص الکتریکی
۱۴۰	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۴۰	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۴۰	واکنش‌های دیر هنگام و تأخیری
۱۴۱	الکترومایوگرافی
۱۴۳	فصل پانزدهم: سندرم مجرای مچ پا
۱۴۳	تظاهر بالینی

۱۴۳	.....	آنا تومی
۱۴۴	.....	یافته های تشخیص الکتریکی
۱۴۴	.....	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۴۵	.....	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۴۶	.....	مطالعات رسانایی عصب مرکب
۱۴۶	.....	واکنش های تأخیری و دیر هنگام
۱۴۶	.....	خلاصه
۱۴۷	.....	فصل شانزدهم: پلی نوروپاتی محیطی
۱۴۷	.....	تظاهر بالینی
۱۴۷	.....	آنا تومی
۱۴۹	.....	یافته های تشخیص الکترونیکی
۱۵۰	.....	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۵۰	.....	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۵۱	.....	الکترومایوگرافی
۱۵۱	.....	خلاصه
۱۵۲	.....	فصل هفدهم: میوپاتی یا بیماری عضلانی
۱۵۲	.....	تظاهر بالینی
۱۵۲	.....	طبقه بندی
۱۵۲	.....	میوپاتی های مادرزادی
۱۵۲	.....	میوپاتی های التهابی
۱۵۳	.....	میوپاتی های متابولیکی
۱۵۳	.....	میوپاتی های ماهیچه ای
۱۵۴	.....	یافته های تشخیص الکتریکی
۱۵۴	.....	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۵۴	.....	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۵۴	.....	واکنش های تأخیری و دیر هنگام
۱۵۴	.....	الکترومایوگرافی
۱۵۵	.....	خلاصه
۱۵۶	.....	فصل هجدهم: پلکسوپاتی های بازویی

۱۵۶	تظاهر بالینی
۱۵۷	آناتومی
۱۶۲	آسیب‌های تنه‌ای در مقابل ریسمانی (cord)
۱۶۳	تشخیص الکتریکی
۱۶۳	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۶۴	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۶۵	واکنش‌های تأخیری و دیر هنگام
۱۶۵	الکترومایوگرافی
۱۶۶	خلاصه
۱۶۷	فصل نوزدهم: پلسمی‌های کمری - حاجی
۱۶۷	تظاهر بالینی
۱۶۷	آناتومی
۱۷۱	یافته‌های تشخیص الکتریکی
۱۷۱	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۷۲	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۷۳	واکنش‌های تأخیری و دیر هنگام
۱۷۳	الکترومایوگرافی
۱۷۴	خلاصه
۱۷۵	فصل بیستم: بیماری‌های نورون حرکتی
۱۷۵	تظاهرات بالینی
۱۷۵	آناتومی
۱۷۵	یافته‌های تشخیص الکتریکی
۱۷۵	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۷۵	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۷۶	واکنش‌های تأخیری و دیر هنگام
۱۷۶	الکترومایوگرافی
۱۷۶	معیارهای Awaji-shima
۱۷۶	خلاصه
۱۷۸	فصل بیست و یکم: میوپاتی و نوروپاتی بیماری وخیم و بحرانی

۱۷۸	.....	مقدمه
۱۷۸	.....	نوروپاتی بیماری بحرانی و وخیم
۱۷۸	.....	تظاهرات بالینی
۱۷۸	.....	ارزیابی پزشکی تشخیص الکتریکی
۱۷۹	.....	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۷۹	.....	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۷۹	.....	واکنش های تأخیری و دیر هنگام
۱۷۹	.....	الکترومایوگرافی سوزنی
۱۷۹	.....	ملاحظات
۱۷۹	.....	خلاصه
۱۸۰	.....	فصل بیست و دوم . می پاتی بیماری بحرانی و بدخیم
۱۸۰	.....	تظاهر بالینی
۱۸۰	.....	ارزیابی پزشکی تشخیص الکتریکی
۱۸۰	.....	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۸۰	.....	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۸۱	.....	واکنش های تأخیری و دیر هنگام
۱۸۱	.....	الکترومایوگرافی سوزنی
۱۸۱	.....	خلاصه
۱۸۳	.....	نوروپاتی های التهابی
۱۸۳	.....	تظاهر بالینی
۱۸۳	.....	بیماری زایی
۱۸۴	.....	آنانومی و یافته های آزمایشگاهی
۱۸۴	.....	یافته های تشخیص الکتریکی
۱۸۴	.....	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۸۴	.....	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۸۴	.....	واکنش های تأخیری و دیر هنگام
۱۸۵	.....	الکترومایوگرافی سوزنی
۱۸۵	.....	خلاصه
۱۸۷	.....	فصل بیست و سوم: اختلالات پیوند عصبی عضلانی

۱۸۷	تظاهر بالینی
۱۸۷	ارزیابی پزشکی تشخیص الکتریکی
۱۸۷	مطالعات رسانایی عصب حسی
۱۸۸	مطالعات رسانایی عصب حرکتی
۱۸۸	تحریک عصب مکرر (Repetitive Nerve Stimulation)
۱۸۸	آزمون ورزش
۱۸۹	واکنش‌های تأخیری و دیر هنگام
۱۸۹	الکترومایوگرافی سوزنی
۱۸۹	خلاصه
۱۹۰	فصل بیست و چهارم چگونه گزارش بنویسیم
۱۹۰	یافته‌ها
۱۹۱	یافته‌های الکترومایوگرافی
۱۹۱	فعالیت درون گذاری
۱۹۱	فعالیت خودبه‌خودی و خودجوش
۱۹۱	پتانسیل‌های عمل واحد حرکتی
۱۹۱	به‌کارگیری واحد حرکتی
۱۹۲	نتیجه‌گیری
۱۹۷	فصل بیست و پنجم: جداول مقادیر نرمال
۲۰۰	فصل بیست و ششم: بازپرداخت
۲۴۰	این کدها از کجا نشأت می‌گیرند
۲۴۱	استفاده از کدهای روش کار
۲۴۲	چه کسی آزمون تشخیص الکتریکی را انجام می‌دهد؟
۲۴۴	کاربرد بیش‌ازحد مطالعات
۲۰۴	فرآیند بازنگری هم‌تراز
۲۰۵	خلاصه
۲۴۸	ضمیمه ۱
۲۵۲	ضمیمه ۲

مطالعات و تحقیقات تشخیص الکتریکی در ابتدا بسیار گیج کننده به نظر می‌رسد، این را به خاطر بسپارید که هدف کلی مطالعات و بررسی‌های تشخیص الکتریکی، کمک به شما برای تعیین این است که آیا مشکلی در عصب، عضلات یا هر دو وجود دارد یا نه و اگر مشکلی وجود دارد در این صورت کجا رخ داده است (تصویر ۱-۱).

انجمن طب تشخیص الکتریکی و عصبی عضلانی آمریکا، اصطلاح طب تشخیص الکتریکی (که معمولاً این گونه خلاصه می‌شود EDX) را برای تعیین زیر رشته پزشکی که از فن‌های فیزیولوژیکی برای تشخیص، ارزیابی و درمان بیمارانی که اختلالات فیزیکی در سیستم‌های عصبی، عصبی ماهیچه‌ای و عضلانی دارند، به کار می‌برد. همه ما می‌دانیم که سیستم عصبی بخش پیچیده‌ای از آناتومی و کالبد ما است.

در حقیقت، بسیاری از دانشجویان پزشکی عمومی، دانشجویان تخصص و دانشجویان فوق تخصص این رشته در ابتدا با آزمایش‌ها و دروسی مواجه می‌شوند که فراگیری آن طاقت‌فرسا است.

با وجود این، حقیقت این است که رک و شناخت آن‌ها نسبتاً ساده و آسان است. اگر به این اعتقادی ندارید، به عقب برگردید و به زمانی فکر کنید که به یاد کوچکی بودید و خواندن یاد می‌گرفتید. در ابتدا تمام حروف الفبا معنا و مفهومی نداشتند. برخی حلقه‌ای بودند، برخی خط مستقیم داشتند، برخی دارای خطوط زاویه‌دار بودند و برخی از آن‌ها همه‌ی این مشخصات را داشتند. با وجود این، به محض یاد گرفتن حروف، همه ما به آن‌ها نگاه می‌کردیم، برای شما معنا و مفهومی خاص داشتند، البته هنوز نمی‌توانستید بخوانید، این بعداً رخ داد حتی پس از تئوری الفبا، کار سطح بالاتر یعنی خواندن، سرانجام آسان و راحت شد.

مطالعات و بررسی‌های تشخیص الکتریکی نیز همین طور است. به نیمی اول این کتاب به عنوان یادگیری حروف الفبا نگاه کنید. باید فقط برخی واژگان و اصطلاحات را حفظ کنید. چه زمانی از آن‌ها استفاده کنید و در چه زمینه و بافتی معنادار هستند - درست مانند حروف الفبا. نیمه دوم کتاب بخشی است که خواندن را یاد می‌گیرد و از آنچه قبلاً حفظ کرده‌اید، به شیوه‌ای منطقی استفاده می‌کنید، به طوری که وقتی مطالعات و بررسی‌های تشخیص الکتریکی منظم می‌شوند، می‌توانید دریابید که چه اطلاعاتی منتقل شده است و چگونه تحقیق و بررسی انجام می‌شود. حفظ مثال (الفبا / خواندن)، کتب پیشرفته‌تر تشخیص الکتریکی (و تجربه بالینی تحت نظر متخصصان الکترومایوگرافی، تجربه ماه) به شما معادل و هم‌معنی دستور زبان و مهارت‌های سطح بالاتری را می‌آموزد که بسیار مهم هستند. با وجود این، نیازی نیست به آن مطالب را از ابتدا بدانید. هر فصل این کتاب را که مرور کنید درست مانند زمانی است که الفبا و سپس خواندن را یاد گرفته‌اید. آنگاه شروع به آموختن مطالعات و بررسی‌های تشخیص الکتریکی کنید؛ فقط این بار یادگیری سریع‌تر روی خواهد داد.

اصطلاح مطالعات و تحقیقات تشخیص الکتریکی، آزمایش‌ها مختلف بسیاری را در برمی‌گیرد.

متداول‌ترین آزمایش‌ها انجام شده، مطالعات رسانایی عصب (NCS) و الکترومایوگرافی یا عضله نگاری الکتریکی (EMG) می‌باشند. اغلب افراد به NCS و EMG فقط به عنوان اشاره می‌کنند چون این دو آزمون و آزمایش تقریباً همیشه باهم انجام می‌شوند؛ اما وقتی از افراد آشنا با آزمون تشخیص الکتریکی صحبت می‌کنید، بهتر است برای جلوگیری از گیجی و ابهام،