

# به نام بی نهایت

۱۵۰۲۸۸

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان مرکزی  
دانشکده پزشکی

پایان نامه:  
جهت دریافت درجه دکتری در رشته پزشکی

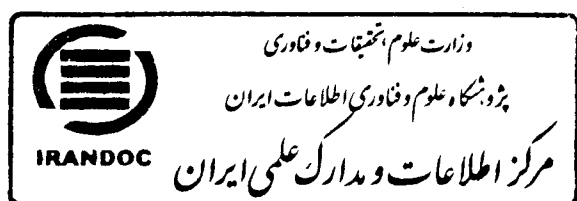
موضوع:  
بررسی تغییرات پاسخ سمپاتیکی پوست (SSR)  
با افزایش سن در مردان

استاد راهنما:  
دکتر علیرضا جمشیدی فرد - نوروفیزیولوژیست بالینی

استاد مشاور:  
دکتر مهدی نشاط فر - نورولوژیست

نگارش:  
گل مریم سرلک

۱۳۷۶-۷۷

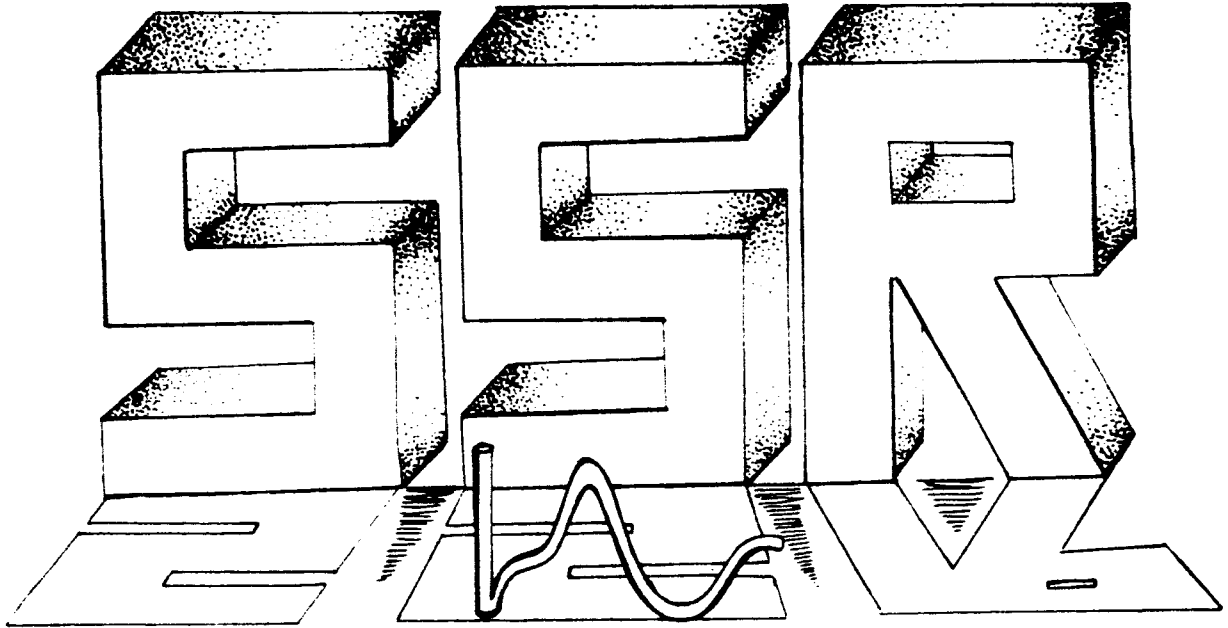


۱۵۰۲۸۸

۱۳۸۹/۱۰/۲۲

IN THE NAME OF GOD

THESE



GEM EARLAK

ARAK UNIVERSITY

1998

بنام او

در آغاز یک پایان بدان که

ذره‌ای در بی‌نهایت و بی‌نهایتی در ذره

همه چیز و هیچ

کوچکی در مفهوم بزرگ مستتر

موجودیتی در ظرف تهی

و این است اندیشه در نقطه طول زمان

علی‌اکرم سرمد  
درمیانها - ۱۳۷۷

**تقدیم به :**

**پدر و مادر عزیزم**

**تقدیم به :**

**استادگرامی جناب آقای دکتر جمشیدی فرد**

فصل اول: کلیات

۱-۱- مقدمه و بیان مسأله.....	۲
۲-۱- اهداف مطالعه و فرضیات.....	۵
۳-۱- سیستم اعصاب محیطی.....	۶
۴-۱- سیستم اتونوم - تعریف و مقدمه.....	۱۱
۵-۱- سیستم اتونوم - آناتومی.....	۱۲
۱-۵-۱- تقسیمات سمپاتیک.....	۱۲
۲-۵-۱- تقسیمات پاراسمپاتیک.....	۱۳
۳-۵-۱- شبکه‌های اتونوم.....	۱۴
۴-۵-۱- تقسیمات اتونوم در سر.....	۱۷
۵-۵-۱- راه‌های و ابراز احشایی.....	۲۰
۶-۵-۱- سطوح ارگانیزاسیون اتونوم.....	۲۱
۶-۱- سیستم اتونوم - فیزیولوژی.....	۲۳
۱-۶-۱- چگونگی ایجاد استیل‌کولین.....	۲۴
۲-۶-۱- چگونگی ایجاد نور آدرنالین.....	۲۵
۳-۶-۱- رسپتورهای اندام‌های عمل‌کننده.....	۲۶
۴-۶-۱- اثرات تحریک اتونوم.....	۲۷
۷-۱- سیستم اتونوم - جنین‌شناسی.....	۳۱
۱-۷-۱- جنین‌شناسی سمپاتیک.....	۳۱
۲-۷-۱- جنین‌شناسی پاراسمپاتیک.....	۳۲
۸-۱- سیستم اتونوم - بافت‌شناسی.....	۳۳
۹-۱- سیستم اتونوم - ارزیابی.....	۳۴
۱-۹-۱- تست‌های قلبی عروقی.....	۳۴
۲-۹-۱- تست‌های وازوموتور محیطی.....	۳۷
۳-۹-۱- تست‌های عملکرد مردمک.....	۳۷

شماره صفحه	فهرست مطالب
۳۸	۱-۹-۴ تستهای عملکرد مثانه
۳۸	۱-۹-۵ تستهای عملکرد گوارشی
۳۸	۱-۹-۶ تستهای عملکرد پوستی
۳۹	۱-۹-۷ تستهای تهاجمی
۴۰	۱-۹-۸ SSR
۴۱	۱-۱۰-۱ سیستم اتونوم - اختلالات
۴۱	۱-۱۰-۱-۱ اختلالات کنترل فشار خون
۴۲	۱-۱۰-۲ اختلالات تنفسی
۴۲	۱-۱۰-۳ اختلالات تنظیم حرارت و تعریق
۴۳	۱-۱۰-۴ اختلالات مردمک
۴۵	۱-۱۰-۵ اختلالات مثانه
۴۵	۱-۱۰-۶ اختلالات عملکرد گوارشی
۴۶	۱-۱۰-۷ اختلالات جنسی
۴۶	۱-۱۰-۸ اختلالات هیپوتالاموسی
۴۷	۱-۱۰-۹ اختلالات ژنرالیزه سیستم اتونوم
۴۷	۱-۱۰-۱۰ بیماریهای همراه با درگیری اتونوم

### فصل دوم: بررسی پژوهشهای قبلی

۵۱	۲-۱- مطالعات انجام شده
----	------------------------

### فصل سوم: متدولوژی

۵۶	۳-۱- نوع مطالعه
۵۶	۳-۲- جمعیت مورد مطالعه
۵۶	۳-۳- روش نمونه برداری
۵۷	۳-۴- متغیرهای مورد مطالعه
۶۰	۳-۵- حجم نمونه
۶۰	۳-۶- تکنیک کار



## فصل چهارم: کلیات

- ۶۴-۱-۴ تصویر ۱-۴: رابطه بین سن و Latency منحنی SSR پای چپ با تحریک دست چپ
- ۶۴-۲-۴ تصویر ۲-۴: رابطه بین سن و Latency منحنی SSR پای چپ با تحریک دست راست
- ۶۵-۳-۴ تصویر ۳-۴: رابطه بین سن و Latency منحنی SSR پای راست با تحریک دست راست
- ۶۵-۴-۴ تصویر ۴-۴: رابطه بین سن و Latency منحنی SSR پای راست با تحریک دست راست
- ۶۶-۵-۴ تصویر ۵-۴: رابطه بین سن و Latency منحنی SSR دست راست با تحریک دست چپ
- ۶۶-۶-۴ تصویر ۶-۴: رابطه بین سن و Latency منحنی SSR دست چپ با تحریک دست راست
- ۶۷-۷-۴ تصویر ۷-۴: رابطه بین قد و Latency منحنی SSR پای چپ با تحریک دست چپ
- ۶۷-۸-۴ تصویر ۸-۴: رابطه بین قد و Latency منحنی SSR پای چپ با تحریک دست راست
- ۶۸-۹-۴ تصویر ۹-۴: رابطه بین قد و Latency منحنی SSR پای راست با تحریک دست چپ
- ۶۸-۱۰-۴ تصویر ۱۰-۴: رابطه بین قد و Latency منحنی SSR پای راست با تحریک دست چپ
- ۶۹-۱۱-۴ تصویر ۱۱-۴: رابطه بین قد و Latency منحنی SSR دست راست با تحریک دست چپ
- ۶۹-۱۲-۴ تصویر ۱۲-۴: رابطه بین قد و Latency منحنی SSR دست چپ با تحریک دست راست
- ۷۰-۱۳-۴ تصویر ۱۳-۴: رابطه بین سن و Amplitude منحنی SSR پای چپ با تحریک دست چپ
- ۷۰-۱۴-۴ تصویر ۱۴-۴: رابطه بین سن و Amplitude منحنی SSR پای چپ با تحریک دست راست
- ۷۱-۱۵-۴ تصویر ۱۵-۴: رابطه بین سن و Amplitude منحنی SSR پای راست با تحریک دست راست
- ۷۱-۱۶-۴ تصویر ۱۶-۴: رابطه بین سن و Amplitude منحنی SSR پای راست با تحریک دست چپ
- ۷۲-۱۷-۴ تصویر ۱۷-۴: رابطه بین سن و Amplitude منحنی SSR دست راست با تحریک دست چپ
- ۷۲-۱۸-۴ تصویر ۱۸-۴: رابطه بین سن و Amplitude منحنی SSR دست چپ با تحریک دست راست
- ۷۳-۱۹-۴ تصویر ۱۹-۴: رابطه بین سن و Latency منحنی SSR اندام های فوقانی
- ۷۴-۲۰-۴ تصویر ۲۰-۴: رابطه بین سن و Latency منحنی SSR اندام های تحتانی
- ۷۵-۲۱-۴ تصویر ۲۱-۴: رابطه بین قد و Latency منحنی SSR اندام های فوقانی
- ۷۶-۲۲-۴ تصویر ۲۲-۴: رابطه بین قد و Latency منحنی SSR اندام های تحتانی
- ۷۷-۲۳-۴ تصویر ۲۳-۴: رابطه بین سن و Amplitude منحنی SSR اندام های فوقانی
- ۷۸-۲۴-۴ تصویر ۲۴-۴: رابطه بین سن و Amplitude منحنی SSR اندام های تحتانی

شماره صفحه	فهرست مطالب
۷۹	۲۵-۴- تصویر ۲۵-۴: رابطه بین قد و Amplitude منحنی SSR اندام های فوقانی
۸۰	۲۶-۴- تصویر ۲۶-۴: رابطه بین قد و Amplitude منحنی SSR اندام های تحتانی
۸۱	۲۴-۴- جدول ۱-۴: جدول همبستگی بین سن و قد با پارامترهای SSR
۸۲	۲۵-۴- جدول ۲-۴: جدول همبستگی بین سن و قد با زمان نهفته پاسخهای SSR
۸۳	۲۶-۴- جدول ۳-۴: جدول همبستگی بین سن و شدت پاسخهای SSR

### فصل پنجم: نتایج

۸۵	۱-۵- ارائه نتایج
۸۹	۲-۵- تفسیر نتایج

### فصل ششم: خلاصه تحقیق

۹۴	۱-۶- خلاصه فارسی
۹۶	۲-۶- خلاصه انگلیسی

### فصل هفتم: منابع و مأخذ

۹۹	۱-۷- منابع انگلیسی
۱۰۱	۲-۷- منابع فارسی

# فصل اول

## کلیات

### « مقدمه و بیان مسأله »

اختلالات مربوط به عملکرد سیستم عصبی یکی از پیچیده ترین مسائل طب بالینی می باشند بطوریکه با وجود پیشرفتهای چشمگیر در این زمینه، هنوز نقاط ابهام بسیاری باقی است، و بخصوص آنجا که بیماریهای نورولوژیک (neurologic diseases) از اختلالات روانی (psychiatric diseases) غیرقابل افتراق می شوند لزوم شناخت بیشتر این سیستم نمود می یابد چنانکه این سینا در کتاب قانون می فرماید: «اگر گفتیم مغز، منظورمان سه گوهر اصلی مغز است که عبارتند از گوهر حجابی، گوهر مخی، کاوکی که روان آدمی را پر کرده است و آن کاوک آوند روان، جزئی از گوهر مغز است.» (۴۳)

باتوجه به گستردگی حوزه فعالیت سیستم عصبی در بدن، علائم و نشانه های درگیری آن بسیار متعدد و متفاوت می باشند و متأسفانه در بسیاری موارد حتی با جدیدترین تکنیکهای نوروبیولوژی هیچگونه اختلال واضح نوروپاتولوژیک و یا نوروشیمیایی قابل اثباتی دیده نمی شود و اینجاست که در عصر ذرات بنیادی و ابررسمان ها طب ایورودایی (Ayurveda) چهارهزار ساله مورد توجه دنیای پیشرفته کنونی قرار می گیرد.

باتوجه به پیچیدگی سیستم عصبی، شناخت و ارزیابی دقیق آن در درمان اختلالات درگیرکننده این سیستم از اهمیت بالایی برخوردار است و در این میان علیرغم نقش قابل توجه سلسله عصبی خودکار (Autonomic Nervous System) در کنترل فعالیت احشاء و غدد بدن شناخت و ارزیابی آن کمتر مورد توجه بوده است. بنابه گفته جالینوس احشاء در حد زیادی مورد توجه مغز واقع شده اند و از روی اعصابی که از مغز به احشاء رسیده می توان اهمیت مغز را به رعایت احشاء دریافت. ولی امروزه اطلاعات علم پزشکی در مورد سیستم عصبی خودکار بسیار اندک است.

---

آیورودا (Ayurveda) در زبان سانسکریت به مفهوم "علم زیستن" است. این دانش که از هند برمی خیزد بر نیروهای درونی و آگاهی بعنوان اساس وجودی انسان تأکید دارد. (۱۲)

سیستم عصبی اتونوم تنظیم حرارت بدن، عملکرد قلبی عروقی، عملکرد سیستم گوارشی و سیستم اداری تناسلی، عملکرد مردمک و غدد را بر عهده دارد که در بسیاری از بیماریها درگیری این سیستم منجر به بروز علائم و نشانه هایی می شود. یکی از روش های ارزیابی سیستم عصبی خودکار، بررسی پاسخ سمپاتیکی پوست (Sympathetic Skin Response) یا بصورت مختصر SSR است که در رابطه با فیبرهای سمپاتیک غدد عرق در پوست می باشد. (۲۷ و ۲۸)

امروزه SSR در بسیاری از بیماریها بعنوان تست ارزیابی سیستم عصبی خودکار مورد استفاده قرار می گیرد. در سالهای ۹۷-۱۹۹۱ طی مطالعاتی براساس SSR گرفته شده از بیماران دیابتی علت اختلال فعالیت سودوموتور، هایپوتانسیون ارتوستاتیک، اختلالات جنسی و غیرطبیعی بودن عملکرد مثانه و روده ها در این بیماری توضیح داده شده و درگیری سیستم اتونوم در نوروپاتی دیابتی ثابت شده است. (۱۱ و ۹ و ۲۴)

در سال ۱۹۹۶ پاسخ سمپاتیکی غدد عروق در بیماران پارکینسونی اختلال عملکرد فیبرهای پس عقده ای سمپاتیک را نشان داد و نقش SSR جهت ارزیابی سیستم عصبی خودکار در این بیماری مطرح شد. (۱۶ و ۴۲) در طی سالهای ۱۹۹۰ تاکنون تحقیقات زیادی جهت کاربرد SSR انجام شده و در بیماران M.S (Multiple Sclerosis) (۲۶ و ۲۳)، Syringomyelia (۲۵)، آرتریت روماتوئید (۱۸)، اسکلرودرمی (۱۷)، وینسون (۱۹)، اورمی مزمن (۲۰)، پورفییری (۲)، نئوم هوجکین (۲)، میوم مالتی پل (۲)، هایپوتیروئیدسم اتوایمیون (۲۱) و بیماران قطع نخاعی (۲۲) SSR غیرطبیعی بدست آمد و بدین ترتیب استفاده از SSR در بسیاری از مراکز کلینیکی در دنیا برای ارزیابی سیستم عصبی خودکار مورد توجه قرار گرفت.

در حال حاضر در ایران کاربرد بالینی این روش بجز مرکز الکترودیآگنوستیک بیمارستان امیرکبیر اراک فقط محدود به یک مرکز درمانی وابسته به دانشگاه امام حسین در تهران می باشد درحالیکه سهولت انجام این تست و غیرتهاجمی بودن آن (Non invasive) در کنار یافته های بسیار باارزشی که بدست می دهد توجه بیشتری را می طلبد.

بررسی و تحلیل SSR غیرطبیعی در بیماران با نوروپاتی اتونوم، نیازمند وجود اطلاعات دقیق در مورد SSR طبیعی و فاکتورهای مؤثر بر این پاسخ و شرایط لازم جهت انجام این تست می باشد

## فصل اول

بطوریکه در کشورهای پیشرفته تحقیقات زیادی در این زمینه در حال انجام است. بر این اساس SSR طبیعی و اثر فاکتور سن بر آن در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است.

در فیبرهای میلین دار اعصاب محیطی هدایت جهشی از طریق گره های رانویه وجود دارد که باعث وجود میلین و این گره ها، هدایت عصبی سریع صورت می گیرد. تکامل میلین در یکسال اول زندگی اتفاق می افتد و سرعت هدایت تا سن ۵-۳ سالگی به حد بالغین می رسد. در فیبرهای میلین دار مشخص شده که با افزایش سن، سرعت هدایت و میزان آمپلی تود پاسخ ها کاهش می یابد. در مورد اعصاب بدون میلین هنوز تحقیقات زیادی در حال انجام است ولی براساس اکثر مطالعات انجام شده، در این فیبرها نیز با افزایش سن سرعت هدایت و آمپلی تود کاهش می یابد که نشانه دژنراسانس آکسون می باشد. بر این مبنا برای بدست آوردن تأثیر سن بر روی این پاسخ در اعصاب بدون میلین سمپتیک این مطالعه انجام شده است.

### « اهداف مطالعه »

#### هدف اصلی:

تعیین تغییرات پاسخ سمپاتیکی پوست (SSR) با افزایش سن در مردان.

#### اهداف ویژه:

۱- تعیین متوسط شدت پاسخ (Amplitude) SSR در اندامهای مختلف مردان نمونه و تعیین رابطه آن

با سن افراد نمونه

۲- تعیین متوسط زمان پاسخگویی (Latency) SSR در اندامهای مختلف مردان نمونه و تعیین رابطه

آن با سن افراد نمونه

۳- تعیین متوسط پاسخدهی (Duration) SSR در اندامهای مختلف مردان نمونه و تعیین رابطه آن با

سن افراد نمونه

۴- تعیین رابطه مقادیر بدست آمده شدت پاسخ SSR با قد افراد نمونه

۵- تعیین رابطه مقادیر بدست آمده زمان پاسخگویی SSR با قد افراد نمونه

۶- تعیین رابطه مقادیر بدست آمده مدت پاسخگویی SSR با قد افراد نمونه

#### سوالات:

۱- آیا با افزایش سن شدت پاسخ (Amplitude) در مردان کاهش می یابد؟

۲- آیا با افزایش سن زمان پاسخگویی (Latency) SSR در مردان افزایش می یابد؟

۳- آیا با افزایش سن پاسخگویی (Duration) SSR در مردان افزایش می یابد؟

۴- آیا بین قد و Duration, Latency, Amplitude رابطه معنی داری وجود دارد؟

## « سیستم اعصاب محیطی »

سیستم اعصاب محیطی (Peripheral Nervous System) شامل قسمتهایی از سیستم عصبی است که خارج از نخاع شوکی و ساقه مغز قرار گرفته و در برگیرنده بخشهای حرکتی و حسی اعصاب جمجمه ای و نخاعی، دستگاه عصبی خودکار با تقسیمات سمپاتیک و پاراسمپاتیک آن و عقده های محیطی است.

ریشه های اعصاب نخاعی و جمجمه ای داخل کانال نخاعی و یا جمجمه قرار می گیرند و شامل یک ریشه آوران خلفی (dorsal afferent root) با یک جسم گانگلیونی و یک ریشه وایران قدامی (ventral efferent root) حاوی آکسونهایی از سلولهای شاخ قدامی و طرفی نخاع می باشند که سرانجام به فیبرهای عضلانی یا گانگلیونهای سیستم اتونوم ختم می شوند.

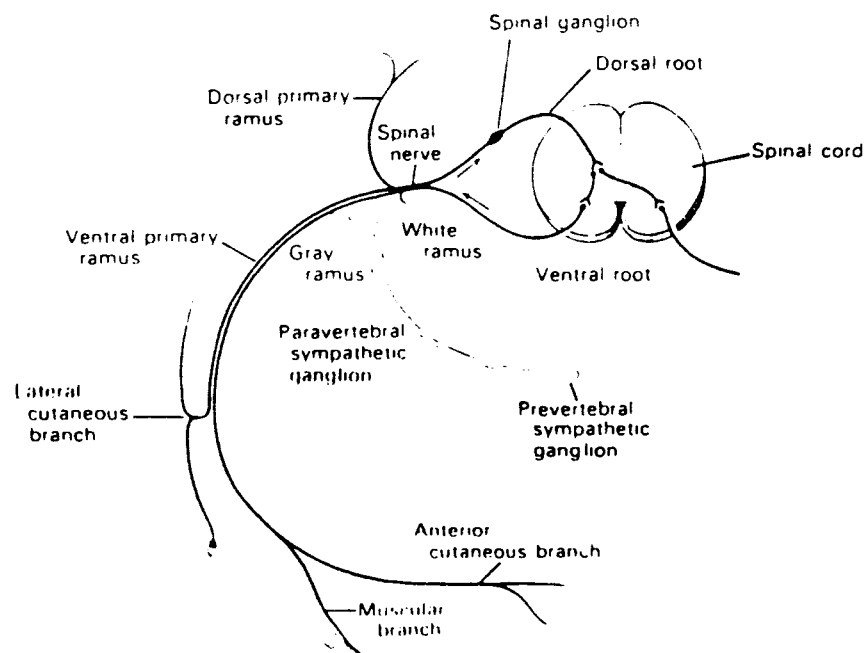


Fig.1-3-1 Relationships of nerve roots and the spinal cord. From 3th. Ref

ریشه خلفی در منطقه ای خاص وارد شاخ نخاع شده و آکسونها به طرف ستونهای خلفی یا راههای نخاعی تالاموسی (Spino thalamic Tract) می روند. آکسونهای بلندتر گانگلیون ریشه خلفی بعنوان فیبرهای عصبی حسی عمل می کنند و از پوست، مفاصل و سایر قسمتهای مربوطه می آیند. (۳)



## فصل اول

اعصاب محیطی از گروهی فاسیکل ساخته شده‌اند. هر فاسیکل شامل یک نوار از رشته‌های عصبی جداگانه است که در یک بافت همبند دارای فیبروبلاست و کلاژن به نام اندونوریوم (Endoneurium) قرار گرفته و آنرا یک غشای چند لایه‌ای به نام پری نوریوم (Perineurium) می‌پوشاند. تنه عصب از تعداد زیادی فاسیکل ساخته می‌شود که به وسیله بافت فیبری اپی نوریوم (Epineurium) به هم چسبیده‌اند. شریانهای تغذیه کننده عصب در پری نوریوم قرار دارند و آرتریول‌های انتهایی و مویرگها در داخل فاسیکل جای می‌گیرند. ریشه‌های قدامی و خلفی که داخل کانال نخاعی هستند داخل آراکنوئید و در ارتباط با مایع مغزی نخاعی می‌باشند.

الیاف عصبی محیطی قشور را غلاف میلین می‌پوشاند که توسط سلولهای شوان ساخته می‌شود و الیاف عصبی باریک از جمله الیاف سیستم اتونوم بدون میلین هستند.

فیبرهای عصبی محیطی شامل:

۱- Somatic efferent fibers (Motor): این فیبرها که به عضلات اسکلتی عصب میدهند از سلولهای بزرگی در ستون خاکستری قدامی نخاع شوکی و از ریشه‌های قدامی اعصاب نخاعی منشأ می‌گیرند.

۲- Somatic afferent fibers (Sensory): این فیبرها اطلاعات حسی را از پوست، مفاصل و عضلات به سیستم عصبی مرکزی هدایت می‌کنند و از سلولهای یک قطبی در گانگلیون ریشه خلفی منشأ می‌گیرند.

۳- Visceral efferent fibers (Autonomic): این فیبرهای اتونوم در واقع فیبرهای حرکتی احشاء هستند. فیبرهای سمپاتیک از سگمانهای سینه ای و 2 و 1 تا به احشاء بدن، عروق خونی، غدد و عضلات صاف می‌روند و فیبرهای پاراسمپاتیک به احشاء لگنی و قسمت تحتانی شکم می‌رسند.

۴- Visceral afferent fibers (Autonomic): این فیبرها که اطلاعات را به احشاء می‌رسانند دارای جسم سلولی در گانگلیون ریشه خلفی هستند که البته مطالعات اخیر نشان می‌دهد که این فیبرها از طریق ریشه‌های قدامی وارد نخاع می‌شوند. (۴)

آسیب به عصب محیطی در هر نقطه‌ای از آن می‌تواند باشد که بر اساس محل درگیری علائم فوق

## فصل اول

می کند در بعضی شرایط که آسیب به عروق تغذیه کننده عصب وارد می شود تمام قسمتهای داخل عصب صدمه می بیند در حالیکه در انواع دیگر آسیب، فقط درگیری قسمتهای حرکتی یا قسمتهای حسی و همچنین به صورت درگیری آکسون و یا میلین به تنهایی وجود دارد.

در اعصاب محیطی سه فرایند پایه ای دژنراسانس به صورت زیر وجود دارد:

۱- Wallerian degeneration: بعد از تخریب آکسون غلاف میلینی برجسته شده تخریب می شود.

۲- Segmental degeneration: ماکروفاژها به زیر غلاف میلینی نفوذ پیدا کرده و با آزاد کردن آنزیم

های پروتئولیتیک باعث لیز میلین می شوند در حالیکه اکسونها سالم می مانند.

۳- Axonal degeneration: دژنراسانس و تخریب در پایانه محیطی آکسون آغاز می گردد و به طرف

عقب به سوی تنه سلولی پیش می رود که به این فرایند dying back گفته می شود در حالیکه در

ناحیه دژنراسانس آکسونی فعال، سلول شوان تکثیر می یابد. (۴)

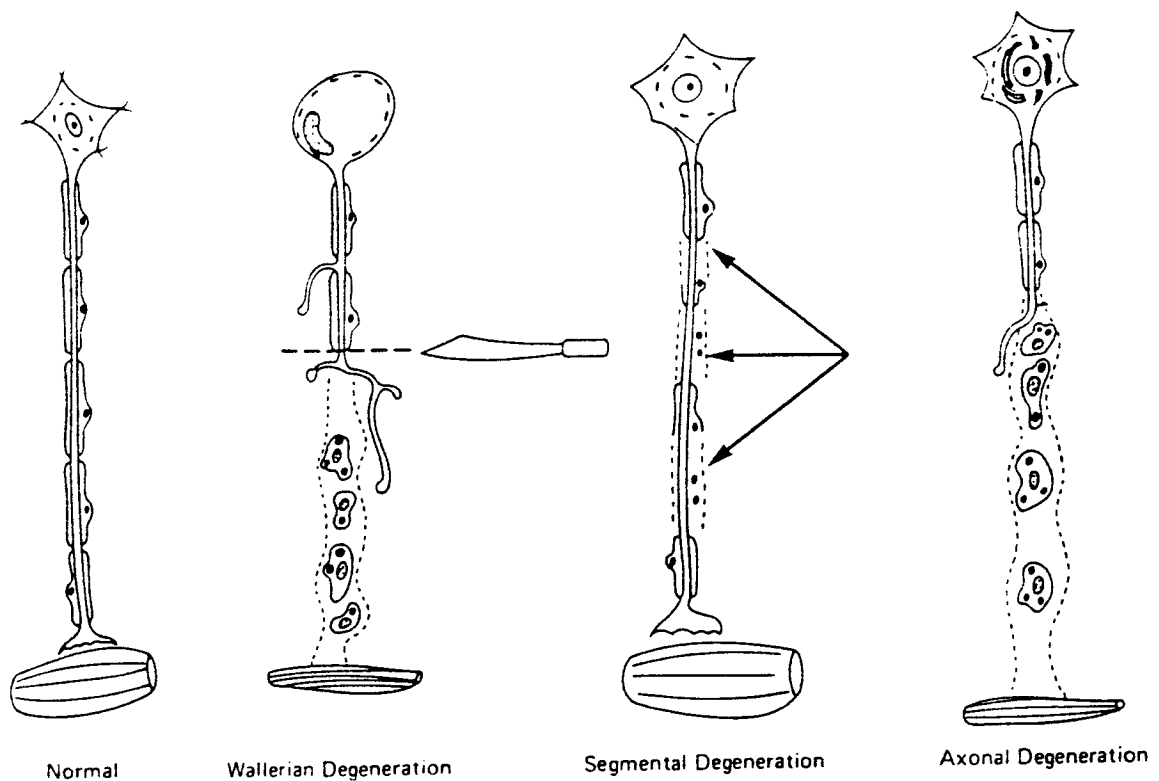


Fig.1-3-2 The pathology of peripheral nerves showing Wallerian degeneration, demyelination, and axonal degeneration. From 3th. Ref.

در سیستم عصبی محیطی برخلاف مغز دژنراسانس هم روی می دهد.

اختلال اعصاب محیطی به هر علتی نوروپاتی محیطی نام دارد که در آن هر یک از اعصاب حسی.

## فصل اول

حرکتی و یا اتونوم می توانند درگیر باشند.

علائم درگیری اعصاب محیطی حرکتی (lower Motor Neuron):

۱- ضعف (شایعترین علامت درگیری عصب محیطی می باشد).

۲- آتروفی عضلانی

۳- تون به صورت Flaccid

۴- از دست رفتن رفلکسهای تاندونی

۵- Fasciculation: انقباضات خودبخودی تعدادی رشته عضلانی که یک عصب دارند.

۶- هدایت عصبی مختل

علائم درگیری اعصاب محیطی حسی:

این علائم دو دسته اند:

۱- علائم مثبت که بعلمت هدایت غیرطبیعی داخل عصب بوجود می آیند شامل اختلال حسی

مثل گزگز و مورمور (paresthesia)، حس غیرطبیعی (Dysesthesia) که ایجاد احساس ناخوشایند

سوزش می کند و در صورت شدیدبودن حالت حساسیت شدید (hyperesthesia) بوجود می آید.

۲- علائم منفی که به علت از دست رفتن عملکرد عصب ایجاد می شود و شایعترین آنها بی

حسی (numbness) است. از دست رفتن حس به صورت دستکشی جورابی (glove & stocking)

است که خصوصیت نوروپاتی محیطی می باشد. از علائم دیگر از دست رفتن حس عمقی

شعوری (proprioceptive) است.

علائم درگیری اعصاب محیطی اتونوم:

علائم براساس عملکرد این اعصاب در هر جایی از بدن می باشد که به تفصیل شرح داده خواهند

شد.

اغلب نوروپاتی ها می توانند رشته های عصبی با هر اندازه ای را درگیر کنند. اگر ایف کوچک

درگیر باشند از بین رفتن حس نوک سوزن و حرارت، اغلب همراه با دیساستزی، سوزش دردناک و اختلال عملکرد اتونوم بارز بوده ولی قدرت حرکت، تعادل و رفلکس های تاندونی تا حدود زیادی سالم باقی می مانند. اگر فیبرهای بزرگ درگیر باشند فقدان رفلکس ها، از دست دادن تعادل، اختلالات حسی نسبتاً خفیف در پوست و اختلالات حرکتی با درجات متغیر ایجاد می شود.

در بررسی اختلالات اعصاب محیطی علاوه بر گرفتن شرح حال و انجام معاینه فیزیکی اقدامات دیگری را نیز باید انجام داد که از این میان می توان به مطالعات هماتولوژیک، مطالعات بیوشیمیایی ادرار، خون و مایع مغزی نخاعی، بیوپسی عصب و مطالعات الکترودیآگنوستیک اشاره کرد. مطالعات الکترودیآگنوستیک که یک بخش کلیدی در ارزیابی هر نوروباتی محسوب می شود شامل SSR, NCV, EMG و... می باشد. (۳)