

بررسی مقایسه ای آستانه درک ارتعاش با مطالعات هدایت عصبی در بیماران مبتلا به دیابت قندی

(۱) دکتر حسین ملکی - (۲) محمد توتچی

خلاصه:

در این پژوهش همبستگی بین تغییرات آستانه درک ارتعاش (Vibration perception threshold) و اختلالات سرعت هدایت عصبی حرکتی (MNCV) در بیماران نوروپاتی دیابتی مراجعین بخش نورولوژی پورسینای رشت مورد بررسی قرار گرفت. تعداد ۵۰ نفر مبتلا به نوروپاتی دیابتی در هر دو جنس با دامنه میانگین سنی 44 ± 18 در مردان و 49 ± 10 در زنان از دو گروه وابسته و غیر وابسته به انسولین و ۱۵ نفر گروه شاهد تحت آزمایش الکترونوروگرافی و (VPT) قرار گرفتند. در تمام گروه آزمایش NCV در اعصاب میانی - زرد زیرین - درشت نئی و نازک نئی سرعت هدایت عصبی و دامنه نوسان (Amplitude) موج برانگیخته حرکتی به عنوان پارامترهای آزمون ثبت شد و همچنین آستانه درک ارتعاش در انگشت اشاره دست (VIF) و انگشت شست پا (NGT) اندازه گیری شد. همبستگی معنی داری بین تغییرات آستانه درک ارتعاش در دست با MNCV عصب میانی و عصب زرد زیرین مشاهده شد ($P < 0.003$). همچنین در بین گروه بیماران آستانه درک ارتعاش دست با دامنه نوسان موج برانگیخته (AMP) همبستگی معکوس داشت ($P < 0.002$). در اندام تحتانی بین سرعت هدایتی عصبی درشت نئی و نازک نئی با آستانه درک ارتعاش انگشت پا بطور بارزی همبستگی بیشتر بود ($P < 0.003$) ولی دامنه نوسان با آستانه درک همبستگی نسبی نشان داد ($P < 0.012$). از مطالعه چنین بر می آید که به ازای مقدار معینی از کاهش درک ارتعاش در دست ها و پاها مقدار مشابه در سرعت هدایتی عصبی اندامها کاسته و همچنین مشخص گردید در دستها این همبستگی با دامنه نوسان بیشتر بوده است. می توان به عنوان راهنمایی برای بررسی نوروپاتی و دیابتی محسوب گردد. کلیدواژه ها: آستانه درک ارتعاش / بیماری عصبی در دیابت / هدایت عصبی

مقدمه:

محیطی ناشی از دیابت بوده است (۱). تعدادی از مؤلفین اندازه گیری آستانه درک ارتعاش (V.P.T) را بعنوان روش

طی سالیان متمادی مطالعات هدایت عصبی (NCS) متداول ترین روش بررسی و ارزیابی نوروپاتی

۱ - استاد یار گروه داخلی، اعصاب - دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان - بیمارستان پورسینا - رشت

۲ - کارشناس ارشد فیزیوتراپی - بیمارستان پورسینا - رشت

بررسی گردید که در ۷۸٪ گروه آزمایش امکان تعیین ریسک زخم ممکن گردید و در مطالعات Mayer, Ziegler, ۱۹۹۰ روش هایی برای بررسی سیر بیماری توسط VPT نشان داده شد.

آخرین بررسی هادرتایوان توسط دکتر Tchen با ۲۶۳ بیمار دیابتی و ویراتور الکترو مغناطیسی نتایج مشابهی تعیین ریسک زخم دیابتی در سال ۱۹۹۲ انتشار داده شود در ایران بررسی مشابهی صورت نگرفته و در منابع موجود نبود.

روش کار:

در این مطالعه از روش موردشاهدی استفاده شده است. و تعداد ۵۰ بیمار نفر بصورت تصادفی از بین مراجعین به بخش نورولوژی بیمارستان پورسینا رشت انتخاب شده است. در بیماران مراجعه کننده ابتدا فرم پرسشنامه در مورد مشخصات فردی و بررسی از نظر بیماری زمینه ای دیگر که باعث تداخل در نتایج بررسی می شود، انجام گردید. همه بیماران تحت آزمایش ابتدا با دستگاه الکترو میوگراف سرعت هدایت عصبی (Nerve) conduction Velocity در اعصاب میانی (NCVM) و زنبند زبیرین (Ulnar) (Median) (NCVU) و درشت نی (Tibial) (NCVT) و نازک نی (peroneal) و (NCVP) سپس زمان تأخیر در ناحیه انتهایی آن اعصاب و همچنین پتانسیل دامنه نوسان در قسمت انتهایی عصب ثبت و در جداول مربوطه درج می گردید. سپس این بیماران با دیاپازون دیجیتالی که در آن شدت ارتعاش بصورت DB و Volt قابل اندازه گیری است آستانه درک ارتعاش در ریشه انگشت اشاره برای عصب مدیان و در ریشه انگشت شست پا برای عصب درشت نی اندازه گیری گردید و در جداول خاص ثبت شد (دیاپازون نامبرده به نام دیاپازون دیجیتالی معروف است). تعداد ۱۵ نفر افراد سالم در گروه های سنی مختلف نیز بعنوان گروه شاهد نیز به همین روش اندازه گیری گردید.

و مکمل حساس و دقیق دیگری برای ارزشیابی پلی نوروپاتی پیشنهاد کرده اند (۲).

از نظر پاتولوژی سلولی در همه نوع نوروپاتی دیابتی محیطی استحال آکسونی پایدار و از بین رفتن میلین اعصاب محیطی اتفاق می افتد. در بیماران دیابتیک نوروپاتی بطور اولیه بصورت کاهش و از بین رفتن آکسون ها و بطور ثانویه از بین رفتن میلین و دوباره سازی آن گزارش شده است.

پلی نوروپاتی شایعترین نوروپاتی دیابتیک است و آن به صورت یک پلی نوروپاتی حسی (دستکش و جوراب) انتهایی و قرینه، تظاهر می کند.

حذف قوتی از بین رفتن حس نامنظم است. رفلکس مچ پا به طور عموم وجود نداشته و حس ارتعاش کاهش می یابد. این نوروپاتی خوش خیم معمولاً "بیمار رانزد پزشک نمی کشاند و خواص آن پاراستزی خفیف بدون نشانه است، این حالت می تواند منجر به تغییرات تروفیک و صدمات ناشی از تروما، عفونت، زخمی شدن و به ندرت تخریب مفصلی به علت فقدان حسی درد گردد که بندرت دردناک است.

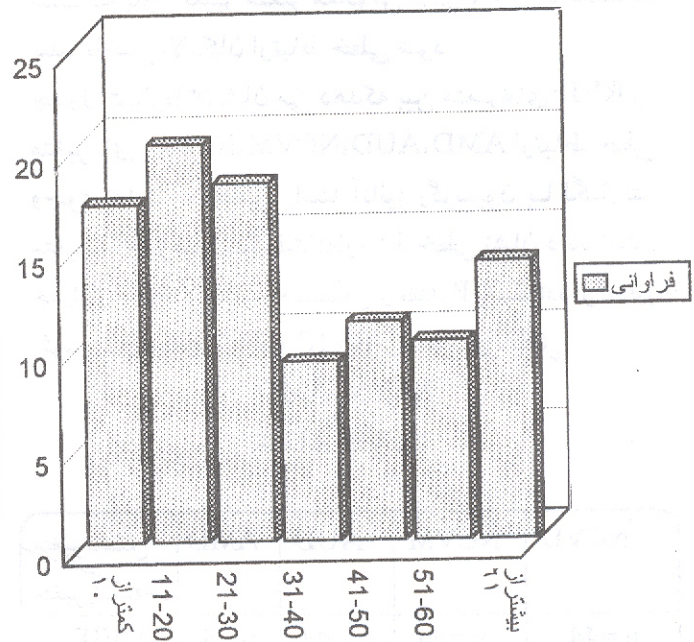
مطالعه حاضر روی بیماران دیابتی همراه با عوارض نوروپاتی انجام گرفته است.

هدف، بررسی ضریب همبستگی بین (N.C.V) و آستانه درک ارتعاش (VPT) و همچنین همبستگی با سایر پارامترهای الکترونوروگرافی در پتانسیل های حرکتی و حسی و همچنین اندازه گیری زمان تأخیر (LATENCY) در قسمت انتهایی اعصاب محیطی بوده است. در مورد VPT و نوروپاتی دیابتی Stein و همکاران ۱۹۶۳ و ۱۹۶۷ Flriden و ۱۹۷۶ Berchtold در این زمینه بررسی کرد orskor ۱۹۶۹ نتایج را تأیید کرد.

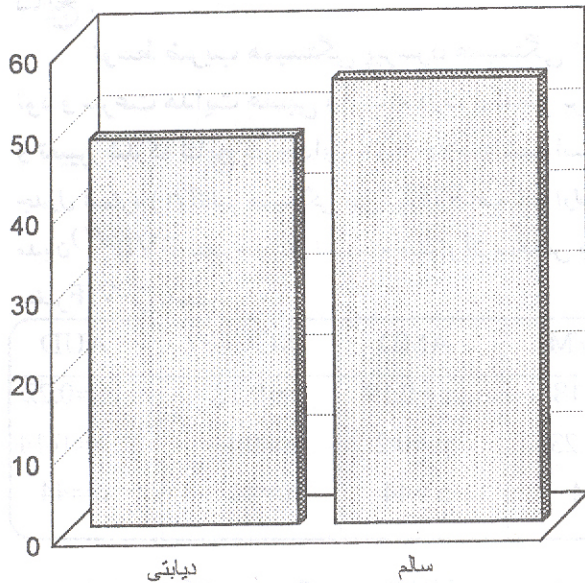
آزمایشات تکمیلی توسط Christensen ۱۹۷۱ بر اساس این فرضیه که غیر طبیعی بودن عصب تحت ایسکیمی در دیابت ایجاد خرابی غشاء میلینی می گردد.

بررسی درک ارتعاش VPT توسط kumar در سال ۱۹۹۱ در ۱۸۲ بیمار در مورد رابطه زخم کف پا و درک ارتعاش

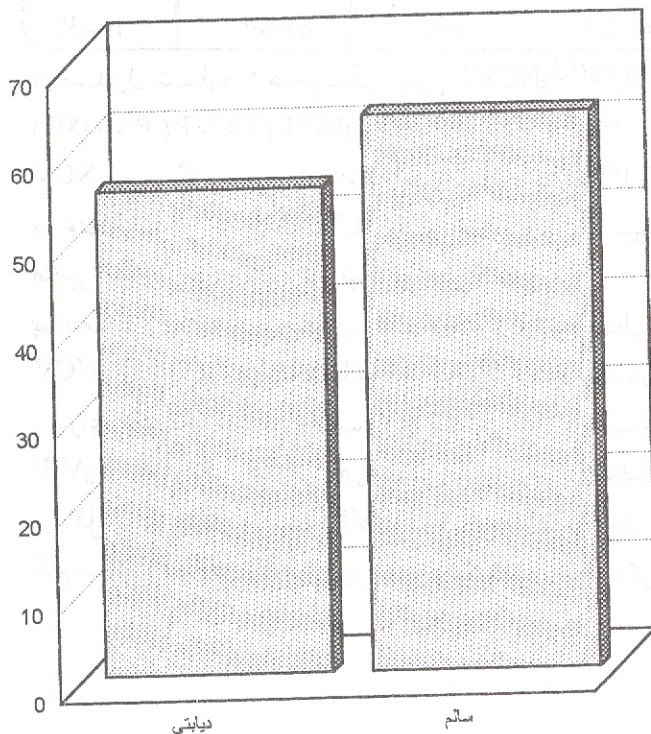
توزیع سنی



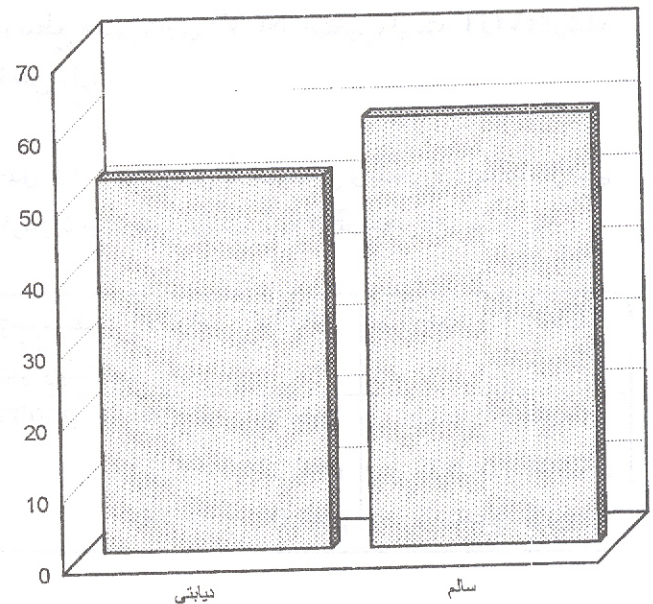
نمودار شماره ۱: دامنه سنی افراد تحت آزمایش هم بیمار و هم شاهد نشان داده شده است.



نمودار شماره ۳: در این نمودار میانگین آستانه درک ارتعاش در انگشت پادرافراد دیابتیک و سالم بر مبنای شدت درک ارتعاش و آستانه آن نشان داده شده است.



نمودار شماره ۴: در این نمودار میانگین آستانه درک ارتعاش در انگشت دست افراد دیابتیک و نرمال نشان داده شده است. ستون عمودی نمایانگر مقدار ارتعاش می باشد.



نمودار شماره ۲: در این نمودار مقایسه بین میانگین سرعت هدایت عصبی عصب مدیان در افراد دیابتیک و افراد سالم نشان داده شده است. ستون عمودی مقادیر NCV را با مقیاس $\frac{M}{S.C}$ نشان می دهد.

نتایج :

است که بازاز تغییر متغیر معکوس برای VPT ها استفاده شده تا حتی الامکان ارتباط خطی شود .

جدول شماره (۳) نشان می دهد که بین متغیرهای RVIF و متغیرهای AMD، AUD، NCVU، NCVM ارتباط خطی وجود ندارد . در همین راستا آنالیز رگرسیون با لگاریتم متغیر VIF نیز صورت گرفت که ارتباط خطی نشان داده نشد . جدول (۳) مقادیر ضریب همبستگی و مقدار P با استفاده از آنالیز

رگرسیون برای متغیر وابسته RVIF و متغیرهای مستقل

NCVM-AMD

NCVU-AUD

متغیر مستقل	متغیر وابسته	AMD	AUD	NCVM	NCVU
RVIF		n=44 r=0.19 p=0.2	n=44 r=0.22 p=0.14	n=44 r=0.18 p=0.23	n=44 r=0.12 p=0.4

جدول شماره (۴) نشان می دهد که تنها متغیرهای APD در سطح معنی داری NCVT با متغیر وابسته RVGT ارتباط خطی دارند .

جدول (۴) - مقادیر ضریب همبستگی و مقدار P با استفاده از آنالیز رگرسیون برای متغیر وابسته RVGT و متغیرهای مستقل

متغیر مستقل	متغیر وابسته	ATD	APD	NCVT	NCVP
RVGT		n=39 r=0.22 p=0.18	n=38 r=0.27 p=0.09	n=39 r=0.37 p=0.02	n=39 r=0.04 p=0.8

توسط ضریب همبستگی پیرسون همبستگی آمپلی تود و سرعت هدایت عصبی و آستانه درک ارتعاش بررسی و تعیین شد که نتایج در جداول ۱ و ۲ خلاصه شده است . جدول شماره (۱) آنالیز همبستگی بین $VIF^{(1)}$ اعصاب اولنار و مدیان $RVIF^{(2)}$ متغیر جدیدی است که مقدار آن با عکس مقدار متغیر VIF برابر است.

NCVM	AMD	NCVU	AUD
r=0.18	r=0.19	r=0.12	r=0.22
p=0.23	p=0.2	p=0.1	p=0.14
n=44	n=44	n=44	n=44

جدول شماره (۲) آنالیز همبستگی بین VGT و اعصاب تی بیال و پروتال

NCVT	ATD	NCVP	APD
r=0.37	r=0.22	r=0.04	r=0.27
p=0.02	p=0.18	p=0.8	p=0.09
n=39	n=39	n=39	n=38

در جدول شماره ۲ همبستگی بین NCVT و $VGT^{(3)}$ و NCVP ($P < 0.002$) و VGT ($P = 0.08$) و VPT با AMP و NCV همبستگی معنی دار داشته است . ار آنجایی که VPT به عنوان تابعی از AMP، NCV غیر خطی است تغییر متغیر معکوس داده شده تا ارتباط را خطی کند .

به منظور بررسی وجود یا عدم وجود ارتباط خطی NCV و AMP بر روی VIF و VGT آنالیز رگرسیون یکبار برای تک تک متغیرها بر روی متغیرهای وابسته VIF و VGT و یکبار همزمان در عصب مشابه بعنوان متغیر مستقل برای متغیر وابسته VIF و VGT با استفاده از روش گام به گام (Stepwise) مورد بررسی قرار گرفتند . قابل ذکر

1-Vibration of index finger

2-Reverse VIF

3-Vibration of grent toe

۱ - بیماران بادامنه سنی گسترده و شدت نوروپاتی مختلف انتخاب شده بود .
 ۲ - در اندازه گیری VPT پاسخ بیماران درمورد پایان یافتن درک ارتعاش درک دیاپازون مورد استفاده بوده که این موضوع از نظر صحت و دقت اندازه گیری تولید اشکال می نموده است سعی دریافتن روشی که این موضوع را اصلاح نماید بنظر لازم می آید .

۳ - در اندازه گیریهای قبلی افراد دیگر اندازه گیری VPT روی زوئداستخوانی استفاده شده که در این بررسی از پولپ انگشت اشاره و انگشت شست استفاده شده است . چون انرژی ارتعاشی از طریق استخوان به مدت طولانی تری انتقال می یابد .

در رابطه با همبستگی دامنه نوسان (AMP) با (VPT) در اعصاب اندازه گیری شده عصب میانی و زند زیرین و درشت نی - درشت قدامی همبستگی خوبی با VPT نشان داد . از این مسئله می توان نتیجه گرفت که در درجات خفیف تریلی نوروپاتی آمپلی تود (AMP) پارامتر حساس تری نسبت به NCV همان عصب می باشد . در این مورد بررسی بیشتر درباره علت چنین پدیده در مورد پلی نوروپاتی خفیف و اولیه لازم بنظر می رسد در اندام تحتانی اعصاب حرکتی مبتلا به نوروپاتی رابطه معنی دارتری نسبت به اندام فوقانی و اعصاب آن نشان داده اند .

بین عصب درشت نی و نازک نی عصب دوم همبستگی بیشتری با VPT داشته است .

مشخص گردیده که عصب نازک نی بیشتر در معرض صدمات و ضربه ها قرار می گیرد زیرا در این عصب عضله Ext.Dig.Br به علت در سطح بودن در معرض صدمات قرار دارد. و بیانگر خوبی برای بررسی نوروپاتی در پا نیست و برعکس عصب درشت نی به علت در عمق بودن مناسب تر می باشد .

با این بررسی تا حدودی مشخص گردید که اندازه گیری آستانه درک ارتعاش در دست و پا می تواند روش قابل اطمینان و قابل تعمیم در ارزیابی شدت پلی نوروپاتی

اما نکته جالب اینکه متغیر VGT هنگامی که تغییر متغیر لگاریتمی پیدامی کند ، با متغیرهای ATD و APD به ترتیب با مقادیر $P=0/06$ و $P=0/05$ ارتباط خطی نشان می دهد و با متغیر NCVT بستگی خطی بالایی پیدامی کند ($P=0/006$) .

ضریب همبستگی چند گانه و آزمون مربوط به آن ، با استفاده از روش آنالیز رگرسیون گام به گام برای متغیر وابسته RVIF و متغیرهای مستقل AMD و NCVM و بار دیگر برای متغیرهای مستقل AUD و NCVU انجام گرفت . این دو آزمون نشان می دهند هیچ یک از دو متغیر مستقل به حدی اهمیت ندارد که در معادله رگرسیون وارد کردند . یعنی RVIF با هیچیک از این دو متغیر ارتباط خطی ندارد. نتیجه مشابهی برای تغییر لگاریتمی بدست آمد .

به طریق مشابه آنالیز رگرسیون چند گانه گام به گام برای متغیر وابسته RVGT و متغیرهای مستقل ATD و NCVT صورت گرفت که در این آنالیز در مرحله اول متغیر NCVT در مرحله اول وارد شد و در نهایت متغیر دیگری وارد شد ($r=0/37$ $P=0/02$) . تغییر متغیر لگاریتمی نیز انجام گرفت و باز تنها متغیر موجود در معادله NCVT بود ($r=0/43$ $P=0/006$) .

لیکن RVGT با متغیرهای مستقل APD و NCVP و نیز LVGT با این دو متغیر مستقل ارتباط نشان داد .

بحث :

همبستگی های معنی داری بین N.C.V در همه اعصاب ثبت شده با VPT در اندامهای اندازه گیری شده وجود داشت .

در مقایسه با بررسی های انجام شده قبلی که در آنها همبستگی معنی داری فقط در اندام های تحتانی پیدا شده بود، در این مطالعه همبستگی معنی داری بین VPT اندام فوقانی و NCV و همچنین Amplitude آنها یافت شد .

عواملی که در این بررسی ممکن است باعث تأثیر در نتایج بدست آمده باشند عبارتند از :

محیطی باشد. اگر بتوان از نظر دقت اندازه گیری VPT از وسایل مدرن تری استفاده کرد، روشی ارزان و بدون درد و با احتمال همکاری بیشتر بیمار در این آزمایشات و روش مناسب برای تشخیص بالینی درگیری اعصاب محیطی و تشخیص افتراقی در کلینیک های نورولوژی باشد و می توان بوضع از احتمال زخم در پاهای این بیماران مطلع گردید.

پیشنهاد: پیشنهاد می گردد که این بررسی (در غالب گروه بیماران گسترده تری) (برای تعیین استانداردهای براساس طول زمان بیماری) برای مقادیر VPT و پارامترهای دیگر (مثل مصرف انسولین و غیره) برای مقادیر VPT دست و پا روش قابل استفاده تری انجام گردد.

REFERENCES:

- 1-Adamas ,raymoud .Principles of Neurology. 5th ed .NewYork: MC Graw Hill,1993.
- 2-Guyton Arthur. Textbook of Medical Physiology. Philadelphia : W.B Saunders Company, 1991.
- 3- Meritt,Huston. Text Book of Neurology .2nd ed.Philadelphia:Lea and Feb, 1995.
- 4-Aminoff Micheal. Neurology and General Medicine. New York: Churchill Livingstone, 1990.

A Comparative Study between VPT and NCV in Patients with Diabetes Mellitus

Malaki .H ,MD

Tootchi .M ,MD

ABSTRACT :

In a study ,correlation between the changes in vibratory perception threshold (VPT) and disorders of motor neuron conduction velocity (MNCV) in neuropathic diabetic patients in Neurology Unit, Poorsina Hospital ,50 neuropathic diabetic patients from both sex(mean age 44 ± 18 in males and 46 ± 10 in females) in two groups of insulin dependent and non-dependent patients, 15 patients as control group were undergone the electroneurography (NCV+EMG tests). In all test group of NCV on median, ulnar ,tibial and peroneal nerves ,neuron conduction velocity and amplitude of evoked wave were recorded as test parameters .Also IF.VPT and CT.VPT were measured .The following results were obtained :A significant correlation was observed between the changes of VPT in hand MNCV in median and ulnar nerves ($P < 0.003$). Furthermore ,there was an inverse correlation between IF.VPT and AMP of the evoked wave in the patients group .There was a more significant correlation in the lower limb between the NCV of tibia and peroneal and VPT in great toe ($P < 0.003$) but there was a relative correlation between the AMP. in feet nerves and the perception threshold ($P < 0.012$).

The study concludes that with a certain reduction in vibration perception on hands and feet , a similar proportion is reduced in NCV of limbs and it was found out that this correlation in hands was associated with a high amplitude .It can be considered as a guide for examination of neuropathy and diabetes.

Keywords: *Diabetic Neuroopathies/Neural Conduction/Vibratory Perception Threshold*