

## بررسی اثر سن بیمار بر پاسخ دندان به پالپ تستر الکتریکی

دکتر جلیل مدرسی<sup>۱</sup> - دکتر وحید شیرانی<sup>۲</sup> - دکتر محمد مالک‌زاده<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

۲- دندانپزشک

### Evaluation of the effect of patient's age on the tooth response to electric pulp test

Jalil Modaresi<sup>1</sup>, Vahid Shirani<sup>2</sup>, Mohammad Malekzadeh<sup>2†</sup>

1- Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

2<sup>†</sup>- Dentist

**Background and Aims:** Electric pulp tester is a valuable instrument to examine tooth's pulp vitality. There is no agreement about the response of immature teeth to electric pulp tester and the reason is expressed as the failure of nerve fibers' development. The aim of this study was to investigate the effect of patient's age on the tooth response to electric pulp tester.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study, 300 maxillary central permanent teeth in 150 volunteers were examined by using electric pulp tester. The volunteers were classified in 5 age groups of 7-8, 9-10, 11-12, 13-4, and 30-35; and teeth lacking sound and healthy pulp were excluded. Data were analyzed using SPSS-16 software, one-way analysis of variance, and Tukey post hoc test.

**Results:** The average response to electric pulp tester in age groups of 7-8, 9-10, 11-12, 13-4, and 30-35 years old were  $2.9 \pm 0.1$ ,  $2.8 \pm 0.1$ ,  $2.3 \pm 0.1$ ,  $2.2 \pm 0.1$  and  $1.8 \pm 0.1$ , respectively. This indicated that by increasing teeth age, they responded to lower level of electric pulp tester. In subjects less than 14 years old, there was no significant difference between neighboring groups ( $P=0.3$ ); however, a significant difference was observed between subjects less than 14 years old and adults ( $P<0.001$ ).

**Conclusion:** This study showed that immature teeth responded at higher levels to electric test; however, all teeth responded to electric pulp tester.

**Key Words:** Pulp; Age; Tooth

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2014;27(2):118-21

† مؤلف مسؤول: نشانی: یزد- بلوار دهه فجر- دانشکده دندانپزشکی یزد- گروه آموزشی اندودنتیکس  
M.Malekzadeh@gmail.com  
تلفن: ۰۹۱۳۱۵۵۴۰۱۴ نشانی الکترونیک:

## چکیده

**زمینه و هدف:** پالپ تستر الکتریکی ابزاری ارزشمند برای بررسی وایتالیتی پالپ دندان است. در مورد پاسخ دندان‌های نابالغ به پالپ تستر الکتریکی اختلاف نظر وجود دارد، که علت آن را عدم تکامل رشته‌های عصبی بیان کرده‌اند. هدف از انجام این مطالعه بررسی اثر سن بر پاسخ دندان به پالپ تستر الکتریکی بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی ۳۰۰ دندان سانترال دایمی فک بالا در ۱۵۰ فرد داوطلب توسط پالپ تستر الکتریکی آزمایش شدند. افراد داوطلب در ۵ گروه سنی ۷-۸، ۹-۱۰، ۱۱-۱۲، ۱۳-۱۴، ۱۵-۱۶، ۱۷-۱۸ سال طبقه‌بندی شدند و دندان‌های فاقد پالپ سالم از مطالعه خارج شدند. با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 و آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون Tukey، داده‌ها را تجزیه و تحلیل نمودیم.

**یافته‌ها:** پاسخ میانگین به پالپ تستر الکتریکی در گروه‌های سنی ۷-۸، ۹-۱۰، ۱۱-۱۲، ۱۳-۱۴، ۱۵-۱۶ سال به ترتیب:  $2/9 \pm 0/1$ ،  $2/8 \pm 0/1$ ،  $2/3 \pm 0/1$ ،  $2/2 \pm 0/1$ ،  $1/8 \pm 0/1$  بود، که نشان می‌دهد با افزایش سن دندان‌ها به درجات پایین‌تر پالپ تستر الکتریکی پاسخ می‌دهند. در گروه‌های سنی زیر ۱۴ سال بین گروه‌های مجاور اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ( $P=0/3$ )، ولی در گروه‌های سنی زیر ۱۴ سال و گروه بزرگسال اختلاف معنی‌دار بود ( $P<0/001$ ). **نتیجه‌گیری:** این مطالعه نشان داد که دندان‌های نابالغ به تست الکتریکی به درجات بالاتری جواب می‌دهند، ولی تمام دندان‌ها به پالپ تستر الکتریکی پاسخ دادند.

**کلید واژه‌ها:** پالپ، سن، دندان

وصول: ۹۲/۰۹/۲۰ اصلاح نهایی: ۹۳/۰۴/۲۱ تأیید چاپ: ۹۳/۰۴/۳۱

## مقدمه

آشکارتر توصیف کرده‌اند (۹). در مطالعه‌ای دیگر نتیجه‌گیری شده است، که حساسیت الکتریکی دندان‌های اینسایزور جوان با افزایش تکامل ریشه، افزایش پیدا می‌کند (۱۰). در بررسی مطالعات پالپ تستر در مورد قابل اطمینان بودن تست الکتریکی در دندان‌های نابالغ اختلاف نظر وجود دارد، در اکثر این مطالعات دندان‌ها به پالپ تستر الکتریکی پاسخ داده‌اند و فقط آستانه پاسخ در دندان‌های نابالغ تر در سطح بالاتری قرار داشته است. در یکی از مطالعات همه دندان‌های اینسایزور به پالپ تستر الکتریکی پاسخ دادند و فقط تعداد کمی از دندان‌های کانین به پالپ تستر الکتریکی پاسخ منفی داده بودند (۹). بعضی مطالعات نیز بیان کرده‌اند که تعداد قابل توجهی از دندان‌ها به پالپ تستر الکتریکی پاسخ نداده‌اند. در این مطالعه رابطه سن و بلوغ ریشه دندان با پاسخ دندان به پالپ تستر الکتریکی در ۵ گروه سنی بود.

## روش بررسی

هدف از این مطالعه بررسی اثر سن بر پاسخ دندان به پالپ تستر الکتریکی بود. از هریک از مناطق ۳ گانه آموزش و پرورش یزد یک مدرسه راهنمایی و یک مدرسه ابتدایی انتخاب گردید و در هریک از مدارس منتخب یک کلاس بعنوان خوشه انتخاب شد، با توجه به متوسط تعداد دانش‌آموزان هر کلاس معادل ۲۰ نفر و در مجموع تعداد ۱۲۰ دانش‌آموز بعنوان شرکت‌کنندگان در مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند، گروه ۵ (۳۵-۳۰ سال)، از بین مراجعه‌کنندگان به

تشخیص وضعیت پالپ برای درمان ریشه گام مهمی است و تشخیص براساس نشانه‌های بالینی حاضر، تاریخچه، نشانه‌ها، تست‌های تشخیصی و یافته‌های بالینی انجام می‌شود (۱). یک قسمت حساس از یک بررسی اندودنتیک ارزیابی وایتالیتی پالپ است و حتی با وجود شواهد رادیوگرافیک واضح از پاتولوژی پری اپیکال، تست وایتالیتی برای مشخص کردن دندانی بودن آن ضروری است (۲).

دندان‌های سانترال بالا معمولاً در سن ۷-۸ سالگی رویش پیدا کرده و در ۱۰ سالگی ریشه آن کامل می‌شود (۳). نتایج مطالعه‌های حیوانی نشان داده است، که چگالی رشته‌های عصبی وابسته به بلوغ دندان است زیرا دندان‌های تازه روئیده تعداد اعصاب کمتری نسبت به دندان‌های بالغ‌تر دارد (۴،۵). در مقایسه رشته‌های عصبی مسن و جوان گفته شده که به علت کاهش اندازه پالپ چمبر رسوب مواد کلسفیه از پالپ ریشه به سمت پالپ کرونال کاهش می‌یابد، که به نظر می‌رسد کاهش اعصاب پالپی در نتیجه کاهش اندازه پالپ چمبر در افراد سالخورده باعث کاهش حساسیت دندانی شود (۶،۷). کاهش اعصاب پالپی در دندان‌های دایمی افراد سالخورده در تجربه بالینی کاهش حساسیت دندانی نسبت به افراد جوان را نشان می‌دهد (۸). مطالعات مربوط به حساسیت در خلال رویش و بلوغ ریشه دندان، نشان‌دهنده کاهش آستانه تحریک در حین بلوغ ریشه دندان است که بعضی مطالعات این کاهش آستانه تحریک در زمان بسته شدن آپکس را

جدول ۱- میانگین پاسخ دندان سانترال دایمی بالا به پالپ تستر الکتریکی

شماره گروه	گروه سنی	تعداد دندان	پاسخ میانگین	انحراف معیار
۱	۷-۸	۶۰	۲/۹	۰/۷
۲	۹-۱۰	۶۰	۲/۸	۱/۱
۳	۱۱-۱۲	۶۰	۲/۳	۰/۷
۴	۱۳-۱۴	۶۰	۲/۲	۰/۴
۵	۳۰-۳۵	۶۰	۱/۸	۰/۴

۳ و ۴ ( $P=0/334$ ) معنی‌دار نبود ولی بین گروه‌های ۳ و ۱، ۴ و ۱، ۵ و ۱، ۴ و ۲، ۵ و ۲، ۵ و ۳، ۴ و ۵ ( $P<0/001$ ) معنی‌دار بود. پالپ تستر توانست در تمام دندان‌ها پاسخ دردناک ایجاد نماید، بنابراین پاسخ منفی کاذب مشاهده نشد. به نظر می‌رسد با افزایش ۴ سال سن در گروه ۱ و قرار گرفتن در گروه ۳ تفاوت معنی‌داری در پاسخ به پالپ تستر مشاهده می‌شود ( $P<0/001$ ). در این مقاله سطح معنی‌دار، کمتر از ۰/۰۰۱ در نظر گرفته شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد حساسیت دندان‌ها با بلوغ آن افزایش می‌یابد. در مطالعات حیوانی به نظر می‌رسد در دندان‌های دایمی رشته‌های عصبی از زمان رویش دندان تا تکامل نهایی دندان به صورت پیوسته‌ای اضافه می‌شود و به نظر می‌رسد که علت افزایش حساسیت دندان‌های دایمی مسن نسبت به دندان‌های دایمی جوان افزایش آشکار تعداد آکسون‌های میلینه باشد (۴). در یک مطالعه حیوانی بر روی Feline نشان داده شد که آکسون‌ها در دندان‌های دایمی همانند دندان‌های شیری یک ماهیت نسبتاً گذرا دارند، ابتدا به صورت تکامل و رشد اندازه آکسون‌ها، بعد از آن وارد یک مرحله نسبتاً پایدار شده و سپس در سنین بالاتر آکسون‌ها دژنره می‌شوند (۵). با توجه به مطالعات فوق‌الذکر به نظر می‌رسد که حساسیت دندان‌ها با تکامل آن افزایش یابد.

نتایج حاصل از این تحقیق که با افزایش و تکامل ریشه دندان آستانه تحریک الکتریکی در دندان‌ها کاهش پیدا می‌کند، نتایج مطالعات فوق را تأیید می‌کند، ولی چون این مطالعه در سنین بالا انجام نشده است، در مورد دژنره شدن آکسون‌ها و کاهش حساسیت دندان در سنین بالاتر نمی‌تواند قضاوت کند. Brandt و همکاران (۱۰) در مطالعه

دانشکده دندانپزشکی یزد انتخاب شدند. این مطالعه در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد مورد تأیید قرار گرفت. افراد داوطلب در ۵ گروه سنی ۷-۸، ۹-۱۰، ۱۱-۱۲، ۱۳-۱۴، ۳۰-۳۵ سال طبقه‌بندی شدند. دندان‌هایی در مطالعه شرکت داده شدند که دارای شرایط ذیل بودند: پوسیدگی نداشتند، ترمیم نشده بودند، بیماری پرپودنتال نداشتند، تحت درمان ارتودنسی نبودند، درمان پالپ نشده بودند، سابقه تروما نداشتند و طی ۴۸ ساعت داروهای مسکن و خواب‌آور استفاده نکرده بودند.

برای انجام تحقیق از پالپ تستر الکتریکی آنالوگ مدل (RPT 332 Iran) با محدوده عددی ۷-۱ استفاده شد. دندان‌ها کاملاً ایزوله شده و پلاک‌های دندانی با یک گاز حذف شدند تا از پاسخ مثبت کاذب جلوگیری شود. خمیر دندان Crest به عنوان ماده واسط استفاده شد. نوک الکتروود بر روی یک سوم میانی سطح لبیال دندان‌ها قرار گرفت، به آرامی درجه آن افزایش داده شد تا بیمار پاسخ دهد و میزان پاسخ ثبت شد. در مورد نحوه پاسخ قبل از آزمایش توضیحات لازم به فرد داوطلب داده شد. از بیمار خواسته شد اولین احساس را به صورت درد، سوزش، گرما و قفلک با بلند کردن دست خود اعلام نماید. پس از جمع‌آوری داده‌ها، با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 و آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون Tukey داده‌ها را تجزیه و تحلیل نمودیم.

### یافته‌ها

با توجه به نتایج این مطالعه که در ۵ گروه سنی در جدول ۱ نمایش داده شده است با افزایش اختلاف سن میانگین پاسخ دندان‌ها به پالپ تستر الکتریکی بین گروه‌های سنی مختلف معنی‌دار بود ( $P<0/001$ ). مقایسه بین گروه‌ها توسط آزمون Tukey نشان داد که اختلاف بین گروه‌های ۱ و ۲ ( $P=0/5$ )، ۲ و ۳ ( $P=0/004$ )

باشد و از آن به درستی استفاده شود پاسخ منفی کاذب به وجود نمی‌آید. از نقاط قوت این مطالعه می‌توان حجم نمونه بالاتر نسبت به مطالعات قبلی (۹،۱۰) که در این زمینه انجام شده است اشاره کرد. بنابراین بر اساس مطالعه حاضر می‌توان نتیجه گرفت که دندان‌های نابالغ آستانه تحریک بالاتری دارند، بنابراین به درجات بالاتری از پالپ تستر الکتریکی پاسخ دادند ولی تمام دندان‌ها به پالپ تستر الکتریکی پاسخ دادند.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل پایان‌نامه دانشجویی شماره ۱۵۰ دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد می‌باشد. لذا مراتب قدردانی خود را اعلام می‌داریم.

خود بیان کردند، حساسیت الکتریکی دندان‌های اینسایزور جوان با افزایش سن تکامل ریشه افزایش پیدا می‌کند به استثناء تعداد اندکی از دندان‌ها که با وجود سالم بودن به پالپ تستر پاسخ ندادند. در مطالعه دیگری که Fulling و Andreasen (۹) انجام دادند مشاهده کردند که بالغ‌تر شدن دندان‌ها باعث کاهش آستانه تحریک در پاسخ به پالپ تستر الکتریکی شد و همه دندان‌ها به جز تعدادی از کاین‌ها به پالپ تستر الکتریکی پاسخ دادند.

نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات فوق در مورد افزایش حساسیت دندان‌ها به پالپ تستر با افزایش تکامل دندان همخوانی دارد ولی گزارشات در مورد پاسخ منفی کاذب را تأیید نمی‌کند، چون در هیچ موردی پاسخ منفی کاذب مشاهده نشد، ولی در مطالعات مشابه (۹،۱۰) تعداد اندکی از دندان‌ها به تحریک پالپ تستر پاسخ ندادند که به نظر می‌رسد اگر در استفاده از پالپ تستر مشکلات تکنیکی وجود نداشته

### منابع:

- 1- Amish D, Jyoti M, Dipal Sh. Assessment of pulp vitality in children. *J Dent Sci.* 2007; 2(2): 44-6.
- 2- Strassler HE. Assessment and diagnosis of pulp vitality: the role of electric pulp tester. Retrieved October, 2010. from <http://parekel.cdeworld.com>
- 3- Finn SB. *Clinical Pedodontics*, 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1973.
- 4- Johnsen DC, Karlsson UL. Development of neural elements in apical portions of cat primary and permanent incisor pulps. *Anat Rec.* 1977;189(1):29-43.
- 5- Fried K, Hildebrand C. Pulpal axons in developing, mature, and aging feline permanent incisors. A study by electron microscopy. *J Comp Neurol.* 1981;203(1):23-36.
- 6- Bernick S, Nedelman C. Effect of aging on the human pulp. *J Endod.* 1975;1(3):88-94.
- 7- Bernick S. Effect of aging on the nerve supply to human teeth. *J Dent Res.* 1967;46(4):694-9.
- 8- Mumford JM. *Toothache and Orofacial pain*. 2th ed. Edinburgh and New York: Churchill Livingstone; 1976.
- 9- Fulling HJ, Andreasen JO. Influence of maturation status and tooth type of permanent teeth upon etcctrometric and thermal pulp testing. *Scand J Dent Res.* 1976;84(5):286-90.
- 10- Brandt K, Kortegaard U, Poulsen S. Longitudinal study of electrometric sensitivity of young permanent incisors. *Scand J Dent Res.* 1988; 96(4):334-8.