

مقایسه زاویه‌های تقارب دندان‌های آماده شده جهت روکش کامل تاجی در گروه دانشجویان عمومی و تخصصی در دانشکده دندان پزشکی اصفهان

دکتر منصور ریسمانچیان^{*}، دکتر راحله کرمی^۱، دکتر مریم جعفری^۲

چکیده

مقدمه: عوامل مختلفی مانند طول تاج کلینیکی، قطر دندان، زاویه تقارب، نوع رستوریشن و سمان، در گیر روکش‌های کامل تاجی مؤثر هستند که در این میان، زاویه تقارب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف از این پژوهش، بررسی زاویه‌های تقارب دندان‌های آماده شده جهت روکش کامل در دو گروه دانشجویان عمومی و تخصصی بود.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش مشاهده‌ای-مقطعی، ۲۱۰ دای از دندان‌های قدامی و خلفی آماده شده توسط دانشجویان عمومی و تخصصی به صورت تصادفی جمع‌آوری و زاویه‌های مزیدیستال و باکولینگوال آنها به وسیله استریو میکروسکوپ و دوربین moticam در دو گروه به صورت مجزا اندازه‌گیری و با هم مقایسه شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS-11.5 و تست آماری t-test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین زاویه تقارب کل دای‌های دانشجویان دوره عمومی $8/6 \pm 23/8$ و تخصصی $9/0 \pm 22/4$ درجه بود. این میانگین برای دانشجویان دوره عمومی و تخصصی در دای‌های قدامی به ترتیب $8/1 \pm 24/4$ و $7/7 \pm 20/2$ درجه و در دای‌های خلفی به ترتیب $8/8 \pm 23/6$ و $9/6 \pm 24/1$ درجه به دست آمد. اختلاف موجود در میانگین زاویه تقارب دای‌های قدامی دو گروه دانشجویان از نظر آماری معنی‌دار بود ($p \text{ value} = 0/02$)، اما در میانگین زاویه تقارب کل دای‌ها و دای‌های خلفی دو گروه، اختلاف آماری معنی‌داری دیده نشد.

نتیجه‌گیری: میانگین زاویه تقارب کل دای‌ها و نیز میانگین زاویه تقارب دای‌های خلفی در گروه دانشجویان عمومی مشابه گروه تخصصی بود؛ اما میانگین زاویه تقارب دای‌های قدامی دانشجویان دوره عمومی بیشتر بود.
کلید واژه‌ها: زاویه تقارب، گیر، روکش کامل.

* استادیار، گروه آموزشی پروتزهای دندانی، عضو مرکز تحقیقات دکتر ترابی‌نژاد، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
rismanchian@dnt.mui.ac.ir

۱: دندان پزشک

۲: دندان پزشک

این مقاله در تاریخ ۸۶/۷/۲۹ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۶/۹/۳ اصلاح شده و در تاریخ ۸۶/۹/۱۴ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان
۱۳۸۶؛ ۳(۴): ۱۸۴ تا ۱۸۸

مقدمه

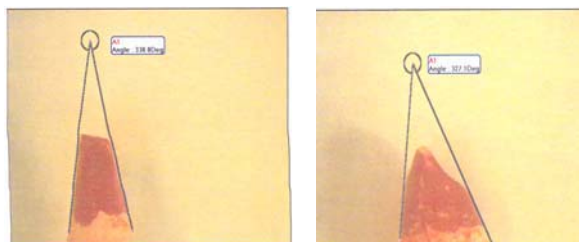
بین سطوح محوری مقابل هم در دندان‌های آماده شده برای روکش‌های ساختگی، زاویه‌ای ایجاد می‌گردد که به طور معمول، زاویه تقارب نامیده می‌شود [۱]. در پژوهش‌های اولیه، اهمیت این زاویه مورد بحث قرار گرفته است، زیرا از جمله عواملی است که تا حد زیادی میزان گیر روکش‌ها و در نتیجه کارایی آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هر چه زاویه تقارب دیواره‌ها افزایش یابد، میزان گیر به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد. مشخص شده است که با افزایش زاویه تقارب از ۶ به ۱۵ درجه، میزان گیر رستوریشن به حدود نصف تقلیل می‌یابد [۲]. نظرات متفاوتی در مورد میزان زاویه تقارب مطلوب وجود دارد. زاویه تقارب برای روکش‌های کامل تاجی، ۴ تا ۱۲ درجه پیشنهاد شده است [۳].

Prothero در ابتدا پیشنهاد کرد که تقارب سطوح خارجی دندان آماده شده برای روکش باید در محدوده ۲ تا ۵ درجه باشد. Jorgensen دریافت که حداکثر گیر کششی در زاویه تقارب ۵ درجه تأمین می‌شود [۴]. طبق گزارش‌های Kornfeld و همکاران، دیواره‌های اگزالی موازی یا دارای تقارب به میزان ۲ تا ۵ درجه، بهترین حالت‌ها هستند [۵]. Ohm و Silness نشان دادند که گیر طولانی مدت برای دندان‌های زنده، زمانی به دست می‌آید که میانگین زاویه تقارب بین ۱۹ تا ۲۷ درجه باشد و برای دندان‌هایی که درمان ریشه باشند، این زاویه را بین ۱۲ تا ۳۷ درجه تعیین کردند [۱]. گیر مطلوب و حداقل تداخل در رستوریشن‌های تمام ونیر ممکن است با زاویه تقارب بین ۲ تا ۲۰ درجه به دست آید [۴]. با وجود این که بسیاری از مؤلفان، آماده‌سازی مطلوب دندان را با زاویه تقارب حدود ۲ تا ۵ درجه معرفی می‌کنند [۶]، اما در عمل بین زاویه‌های تقارب ایجاد شده در کلینیک با این میزان تفاوت زیادی وجود دارد [۳]. البته علاوه بر زاویه تقارب، عوامل دیگری از جمله طول [۵] و قطر دندان نیز بر میزان گیر روکش‌ها مؤثرند [۷-۹، ۱]. با توجه به تأثیر به سزایی که زاویه تقارب بر موفقیت و دوام پروتزها دارد، ایجاد میزان مطلوب آن، از اصول مهم تراش برای ساخت رستوریشن‌های پروتز ثابت در کلینیک است و در صورت نتایج نامطلوب، لزوم تأکید بیشتر و آموزش‌های اساسی‌تر احساس می‌شود. هدف از پژوهش حاضر، بررسی و مقایسه زاویه‌های تقارب دندان‌های آماده شده جهت روکش کامل در گروه دانشجویان

عمومی و تخصصی و ارزیابی اثر تجربه بر بهبود مهارت بالینی بود.

مواد و روش‌ها

در یک پژوهش مشاهده‌ای - مقطعی در نیم‌سال دوم تحصیلی سال ۸۵ در بخش پروتز ثابت عمومی و تخصصی دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه اصفهان، تعداد ۱۲۰ دای از دای‌های دانشجویان سال آخر دوره عمومی و ۱۰۰ دای از دای‌های دانشجویان سال دوم و سوم دوره تخصصی رشته پروتزهای دندانی که برای روکش آماده شده بودند، به صورت تصادفی انتخاب شدند. تعداد نمونه برای هر گروه ۱۰۰ عدد بود. نظر به احتمال وجود تعداد بیشتری نمونه مخدوش در گروه دانشجویان عمومی، تعداد نمونه انتخابی آنها به ۱۲۰ عدد افزایش داده شد. هیچ یک از دانشجویان دوره عمومی یا تخصصی آگاهی نداشتند که این نمونه‌ها جهت آزمون در آینده انتخاب می‌شوند. پس از حذف نمونه‌های مخدوش، تعداد نمونه در گروه عمومی ۱۱۴ عدد شامل ۸۲ دای خلفی و ۳۲ دای قدامی و در گروه تخصصی ۹۶ عدد شامل ۵۴ دای خلفی و ۴۲ دای قدامی بود. دای‌های انتخاب شده هیچگونه حبابی نداشتند و از یک نوع گچ و توسط یک تکنسین ریخته شده بودند. با استفاده از دوربین moticam 480 (Canada- Richmond- motic Instruments) از هر کدام از دای‌ها به طور جداگانه در زیر استریومیکروسکوپ (Inc Russia- code number: N9116734; model: MGC10 moticam) در دو جهت مزودیستال و باکولینگوال عکس گرفته شد. زاویه‌های مورد بررسی، با استفاده از نرم‌افزار moticam از روی تصاویر منتقل شده به رایانه اندازه‌گیری شد (تصویر ۱). آنالیز آماری توسط نرم‌افزار SPSS- 11.5 و تست آماری t-test انجام گرفت.



یافته‌ها

میانگین زاویه‌های تقارب تراش دای‌ها در دو گروه دانشجویان عمومی و تخصصی در جدول ۱ آمده است. مقایسه زاویه تقارب

مزیدوبیستال دای‌های قدامی دانشجویان دوره عمومی ($11/2 \pm 29/2$ درجه) و کمترین میزان تقارب در بعد باکولینگوال دای‌های قدامی دانشجویان دوره تخصصی ($7/4 \pm 16/3$ درجه) دیده شد.

بحث

در این پژوهش، میانگین زاویه تقارب کل دای‌های دانشجویان در دوره عمومی $23/8$ و در دوره تخصصی $22/4$ درجه بود. این مقادیر از آنچه که در کتاب‌های مرجع پیشنهاد می‌شود، بیشتر است. زاویه تقارب بزرگتر، تداخلات اگزالی را کم می‌کند و نشست روکش را بهبود می‌بخشد، اما گیر و ثبات را کاهش می‌دهد. هنوز باید توجه زیادی بر چگونگی تهیه حداقل زاویه تقارب باشد [۹]. مشخص شده است که دانشجویان دندان‌پزشکی، رزیدنت‌ها، دندان‌پزشکان عمومی و متخصصین پروتز، به طور معمول نمی‌توانند حداقل زاویه به اندازه ۲ تا ۵ درجه را ایجاد کنند [۱۰] و در عمل، تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین زاویه‌های تقارب ایجاد شده با آنچه که در کتاب‌های مرجع پروتز ثابت و متن‌های دندان‌پزشکی پیشنهاد شده است، وجود دارد [۳].

در پژوهشی مشابه، میانگین زاویه تقارب کل دای‌های دانشجویان در دوره عمومی $19/7$ و در دوره تخصصی $15/7$ درجه به دست آمده است [۷]. در پژوهش دیگری، این زاویه‌ها به ترتیب $19/6$ و $20/1$ درجه عنوان شده است [۶]. زاویه تقارب در دای‌های دانشجویان دوره عمومی پژوهش دیگری $24/7$ و در دای‌های دانشجویان دوره تخصصی $13/5$ درجه اندازه‌گیری شد [۱۱] و در پژوهش دیگری که در این زمینه انجام شده، این زاویه‌ها برای دانشجویان دوره عمومی و تخصصی، به ترتیب $19/4$ و $22/1$ درجه بود [۱].

در پژوهش ما، بیشترین تقارب در بعد مزیدوبیستال دای‌های قدامی دانشجویان دوره عمومی ($11/2 \pm 29/2$ درجه) و کمترین تقارب در بعد باکولینگوال دای‌های قدامی دانشجویان دوره تخصصی ($7/4 \pm 16/3$ درجه) دیده شد. این اختلاف در زاویه‌های تراش دندان‌های قدامی دانشجویان دوره عمومی و تخصصی، ممکن است به علت انجام بیشتر درمان‌های دندان‌های قدامی توسط دانشجویان تخصصی و در نتیجه

دای‌ها در دو گروه دانشجویان نشان داد که زاویه تقارب کل در دای‌های دانشجویان دوره عمومی به طور متوسط $1/4$ درجه بیشتر از دای‌های گروه تخصصی بود، اما اختلاف موجود از نظر آماری معنی‌دار نبود. زاویه تقارب تراش در دای‌های قدامی دانشجویان دوره عمومی به طور متوسط $4/2$ درجه بیشتر بود و این اختلاف از نظر آماری بین دو گروه معنی‌دار بود ($p \text{ value} = 0.02$)، اما در مورد دای‌های خلفی به طور متوسط $0/5$ درجه کمتر بود که از نظر آماری معنی‌دار نبود.

جدول ۱. میانگین زاویه‌های تقارب تراش دای‌ها در دو گروه دانشجویان عمومی و تخصصی

نوع دای	دوره عمومی	دوره تخصصی	مقدار p value
کل	$23/8 \pm 8/6$	$22/4 \pm 9/0$	۰/۴۸
کل مزیدوبیستال	$26/6 \pm 10/2$	$24/7 \pm 11/6$	۰/۱۴
باکولینگوال	$21/1 \pm 10/3$	$20/1 \pm 10/5$	۰/۵۷
کل قدامی	$24/4 \pm 8/1$	$20/2 \pm 7/7$	۰/۰۲
مزیدوبیستال	$29/2 \pm 11/2$	$24/1 \pm 12/6$	۰/۰۷
باکولینگوال	$19/7 \pm 9/0$	$16/3 \pm 7/4$	۰/۰۹
کل خلفی	$23/6 \pm 8/8$	$24/1 \pm 9/6$	۰/۷۶
مزیدوبیستال	$25/5 \pm 9/7$	$25/2 \pm 10/8$	۰/۸۴
باکولینگوال	$21/7 \pm 10/7$	$23/0 \pm 11/7$	۰/۴۸

اندازه‌گیری زاویه‌های مزیدوبیستال دای‌های قدامی نشان داد که زاویه تقارب تراش دای‌ها در گروه عمومی به طور متوسط $5/1$ درجه بیشتر از گروه تخصصی بود و در بعد باکولینگوال نیز در همین گروه به طور متوسط $3/4$ درجه بیشتر بود. با وجودی که اختلاف‌ها در هر دو بعد قابل توجه می‌باشند، اما از نظر آماری معنی‌دار نبودند.

در بعد مزیدوبیستال دای‌های خلفی نیز در دای‌های دانشجویان دوره عمومی $0/3$ درجه تقارب بیشتر دیده شد، اما در بعد باکولینگوال، تقارب بیشتر در دای‌های دانشجویان دوره تخصصی و به میزان $1/3$ درجه دیده شد. با این وجود اختلاف زاویه تقارب در ابعاد مزیدوبیستال و باکولینگوال دای‌های خلفی معنی‌دار نبود. در این بررسی، بیشترین میزان تقارب در بعد

مهارت بیشتر آنها باشد که با نتایج پژوهش Weed و همکار نیز مطابقت دارد [۱۱].

در مقایسه با پژوهش مشابهی که بیشترین میزان تقارب در بعد باکولینگوال ($10 \pm 19/8$ درجه) و کمترین تقارب در بعد مزودیستال ($3/8 \pm 14/1$ درجه) بود [۳]، زاویه تقارب تراش گروه‌های مورد بررسی ما بیشتر بود. اختلاف این دو پژوهش ممکن است به علت انجام تراش در گروه مورد بررسی ما در دهان بیمار، نسبت به تراش دندان در پری‌کلینیک در پژوهش Ayad بوده باشد [۳]. در پژوهش دیگری، میانگین زاویه تقارب در بعد مزودیستال $22/3$ درجه و در بعد باکولینگوال $25/2$ درجه به دست آمد [۹]. در پژوهش ما، میانگین زاویه‌های تراش کل دای‌های دانشجویان دوره عمومی در بعد مزودیستال $26/6$ و در بعد باکولینگوال $21/11$ درجه به دست آمد. ملاحظه می‌شود که میانگین زاویه تقارب در پژوهش ما در بعد مزودیستال بیشتر، اما در بعد باکولینگوال کمتر است.

در پژوهش ما، زاویه‌های تقارب دای‌های قدامی دو گروه اختلاف قابل ملاحظه‌ای داشت، اما در مورد دای‌های خلفی این طور نبود. سطح لینگوال کوتاه و وجود سینگولوم کوچک در ناحیه قدامی دهان ممکن است از عوامل موضعی افزایش زاویه باشد [۶] و بیشتر بودن آن در گروه دانشجویان عمومی شاید به علت تجربه کمتر آنها نسبت به دانشجویان تخصصی است.

تفاوت‌هایی که در مورد زاویه تقارب، بین گروه‌های مختلف دندان‌های گزارش شده ممکن است با دید و دسترسی نیز مرتبط باشد. احتمال دارد دید و دسترسی مشکل به ناحیه خلفی دهان علت تشابه میانگین زاویه‌ها در دای‌های خلفی باشد. در ناحیه مولرها، دسترسی یک عامل خیلی مؤثر در ایجاد زاویه تقارب بزرگتر است. گرچه دید و دسترسی در ناحیه قدامی دهان خیلی

مطلوب است، اما زاویه‌های تقارب دندان‌های قدامی بزرگتر از محدوده مطلوب آنها می‌باشد.

کاربرد آینه برای دید اکلوزالی دندان در تعیین زاویه تقارب و توازی سطوح ممکن است همراه کننده باشد. برای تعیین زاویه تقارب با کمک آینه، ارزیابی و دید بهتر است از باکال و لینگوال انجام شود نه از اکلوزال [۹].

آناتومی دندان و محل آن نیز ممکن است یک عامل مهم باشد، مثلاً شیب مولرهای مندیبل ممکن است عاملی در ایجاد زاویه تقارب بزرگتر در این گروه از دندان‌ها باشد [۹]. یک دندان اینسیزور با شکل باریک و طویلش ممکن است آماده سازی راحتتری برای ایجاد یک زاویه تقارب کم داشته باشد تا یک دندان مولر کوتاه و پهن [۱].

در مجموع، از یک طرف ایجاد تقارب مطلوب برای حداکثر گیر روکش‌های کامل تاجی در دهان مشکل است و از طرفی برای سهولت کار الزامی است. بنابراین ایجاد تقارب به هنگام کار باید با آگاهی از تأثیر آن بر میزان گیر روکش‌ها و در نظر گرفتن سایر عوامل مؤثر بر گیر انجام گیرد و در مواردی که احتمال کاهش گیر روکش‌های کامل تاجی وجود دارد، استفاده از سایر روش‌های افزایش گیر مانند ایجاد شیار یا استفاده از سمان‌های رزینی توصیه می‌گردد [۱۲، ۲].

نتیجه گیری

با توجه به محدودیت‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که:

- ۱ - میزان زاویه‌های تقارب تراش در گروه‌های مورد بررسی، بیشتر از مقادیر ذکر شده در کتب مرجع بوده است.
- ۲ - زاویه‌های تقارب دای‌های قدامی در گروه دانشجویان تخصصی بهتر از عمومی بوده است.
- ۳ - عواملی همچون آناتومی، محل دندان، دید و دسترسی بر مقادیر عملی زاویه تقارب مؤثرند.
- ۴ - تجربه و آموزش در بهبود مهارت عملی مؤثر است.

References

1. Annerstedt A, Engstrom U, Hansson A, Jansson T, Karlsson S, Liljhagen H, et al. Axial wall convergence of full veneer crown preparations. Documented for dental students and general practitioners. Acta Odontol Scand 1996;54(2):109-12.
2. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Bracket SE. Fundamentals of fixed prosthodontics. 3rd ed. Chicago: Quintessence Co; 1997.p.119-37.

3. Ayad MF, Maghrabi AA, Rosenstiel SF. Assessment of convergence angles of tooth preparations for complete crowns among dental students. *J Dent* 2005; 33(8):633-8.
4. Chan DC, Wilson AH, Jr., Barbe P, Cronin RJ, Jr., Chung C, Chung K. Effect of preparation convergence on retention and seating discrepancy of complete veneer crowns. *J Oral Rehabil* 2005; 32(1):58-64.
5. Woolsey GD, Matich JA. The effect of axial grooves on the resistance form of cast restorations. *J Am Dent Assoc* 1978; 97(6):978-80.
6. Nordlander J, Weir D, Stoffer W, Ochi S. The taper of clinical preparations for fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1988;60(2):148-51.
7. Noonan JE, Jr., Goldfogel MH. Convergence of the axial walls of full veneer crown preparations in a dental school environment. *J Prosthet Dent* 1991; 66(5):706-8.
8. Weed RM, Baez RJ. A method for determining adequate resistance form of complete cast crown preparations. *J Prosthet Dent* 1984; 52(3):330-4.
9. Al-Omari WM, Al-Wahadni AM. Convergence angle, occlusal reduction, and finish line depth of full-crown preparations made by dental students. *Quintessence Int* 2004; 35(4):287-93.
10. Goodacre CJ, Campagni WV, Aquilino SA. Tooth preparations for complete crowns: an art form based on scientific principles. *J Prosthet Dent* 2001; 85(4):363-76.
11. Weed RM, Suddick RP, Kleffner JH. Taper of clinical and typodont crowns prepared by dental students. *J Dent Res* 1984; 63:286.
12. El-Mowafy OM, Fenton AH, Forrester N, Milenkovic M. Retention of metal ceramic crowns cemented with resin cements: effects of preparation taper and height. *J Prosthet Dent* 1996; 76(5):524-9.

Comparison of convergence angles achieved in teeth prepared by under and postgraduate students for full veneer crowns, in Isfahan dental school

Mansour Rismanchian, Raheleh Karami, Maryam Jafari

Abstract

Introduction: *Different factors can affect the retention of full veneer crowns such as clinical length of crown, diameter of tooth, angle of convergence, type of restoration and the cement. The aim of this study was assessment of the convergence angles of tooth preparations for full coverage crown among dentistry students.*

Methods and materials: *In this observational- cross sectional study, 210 dies from prepared anterior and posterior teeth by under graduate and postgraduate students were randomly selected. In the two groups, the mesiodistal and buccolingual angles of the dies were measured with stereomicroscope and moticam camera and compared with each other. The results were analyzed by t-test via SPSS- 11.5 software.*

Results: *The total average convergence angle was 23.8 ± 8.6 degrees for the preparations performed by undergraduate students and 22.4 ± 9.0 for postgraduate group. The average convergence angle for anterior preparations was 24.4 ± 8.1 degrees in undergraduate group and 20.2 ± 7.7 degrees in postgraduate group and for posterior preparations it was 23.6 ± 8.8 degrees in under graduate group and 24.1 ± 9.6 degrees in other group. Differences in convergence angles of anterior preparations between two groups were significant (p value = 0.02), but for posterior preparations and other preparation were not statistically significant.*

Conclusion: *The total average convergence angle of all preparations and posterior preparations in two groups were the same, But it was significantly greater in anterior preparations prepared by undergraduate students. In any case, the findings were similar to some of previous studies.*

Key words: *Angle of convergence, Retention, full crown.*

Received: 20 Oct, 2007 **Accepted:** 5 Dec, 2007

Address: Mansour Rismanchian, Assistant Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

E-mail: rismanchian@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2008; 3(4).