

รายการอ้างอิง

- Anusavice, K.J. Phillips' science of dental materials. 10 th ed. Philadelphia : W.B.Sauders Company, 1996.
- Asmussen, E. An accelerated test for color stability of restorative resins. Acta Odontol Scand 39 (1981) : 329-332.
- Asmussen, E. Restorative resins : hardness and strength vs. quantity of remaining double bonds. J Dent Res 90 (1982) : 484-489.
- Asmussen, E., Hansen, K.E. Surface discoloration of restorative resins in relation to surface softening and oral hygien. Scand J Dent Res 94 (1986) : 174-177.
- Bark, N.A., Han, L.H., Okamoto, A., Iwaku, M. Color stability of compomer after immersion in various media. J Esthet Dent 12 (2000) : 258-263.
- Baum, L., Phillips, R.W., Lund, M.R. Textbook of Operative Dentistry. 3 rd ed. Philadephai : W.B.Sauders Company, 1995.
- Bayne, S.C., Taylor, D.F., Heymann, H.O. Protection hypothesis foe composite wear. Dent Mater 8 (1992) : 305-309.
- Braga, R.R., Ferracane, J.L., Condon, J.R. Polymerization contraction stress in dual-cure cements and its effect on interfacial integrity of bonded inlays. J Dent 30(7-8) (2002) : 333-340.
- Brauer, G.M. Color changes of composites on exposure to various energy sources. Dent Mater 4 (1988) : 55-59.
- Brien, W.J.O. Dental materials and their selection. 2 nd ed. Chicago : Quintessence Publishing Co.,Inc., 1997.
- Buchalla, W., Attin, T., Hilgers, R.D., Hellwig, E. The effect of water storage and light exposure on the color and translucency of a hybrid and a microfilled composite. J Prosthet Dent 87 (2002) : 264-270.
- Calais, J.G., Soderholm, K.J.M. Influence of filler type and water exposure on flexural strength of experimental composite resins. J Dent Res 67(5) (1988) : 836-840.

- Chadwick, R.G., McCabe, J.F., Walls, A.W.G., Storer, R. The effect of storage media upon the surface microhardness and abrasion resistance of three composites. Dent Mater 6 (1990) : 123-128.
- Council on Dental Materials and Device. New American Dental Association Specification No. 27 for direct filling resins. J Am Dent Assoc 94 (1977) : 1191-1194.
- Craig, R.G., Power, J.M. Restorative dental materials. 11 th ed. St Louis : The C.V.Mosby Company, Inc., 2002.
- Denbo, J.A. Malocclusion. Dent Clin North Am 34(1) (1990) : 103-109.
- Dietschi, D., Campanile, G., Holz, J., Meyer, J.M. Comparison of the color stability of ten new-generation composites : An in vitro study. Dent Mater 10 (1994) : 353-362.
- Ferracane, J.L. Materials in dentistry. 2 nd ed. United States of America : Lippincott William & Wilkins, 2001.
- Ferracane, J.L., Berge, H.X., Condon, J.R. In vitro aging of dental composites in water—effect of degree of conversion, filler volume, and filler/matrix coupling. J Biomed Mater Res 42(3) (1998) : 465-472.
- Ferracane, J.L., Greener, E.H. Fourier Transform Infrared Analysis of Degree of Polymerization in Unfilled Resins-Methods Comparison. J Dent Res 63(8) (1984) : 1093-1095.
- Ferracane, J.L., Moser, J.B., Greener, E.H. Ultraviolet light-induced yellowing of dental restorative resins. J Prosthet Dent 54(4) (1985) : 483-487.
- Foxton, R.M., Pereria, P.N., Nakajima, M., Tagami, J., Miura, H. Effect of light source direction and restoration thickness on tensile strength of a dual-curable resin cement to copy-milled ceramic. Am J Dent 16(2) (2003) : 129-134.
- Hollister, M.C., Weintraub, J.A. The association of oral status with systemic health, Quality of life, and economic productivity. J Dent Educ 57(12) (1993) : 901-912.
- Imazato, S., Tarumi, H., Kobayashi, K., Hiraguri, H., Oda, K., Tsuchitani, Y. Relationship between the degree of conversion and internal discoloration of light-activated composite. Dent Mater J 14(1) (1995) : 23-30.

- Indrani, D.J., Cook, W.D., Televantos, F., Tyas, M.J., Harcourt, J. K. Fracture toughness of water-aged resin composite restorative materials. Dent Mater 11 (1995) : 201-207.
- Jorgensen, K.D. Restorative resins : abrasion vs. mechanical properties. J Dent Res 88 (1980) : 557-568.
- Jorgensen, K.D., Horsted, P., Krogh, O., Schulz, J. Abrasion of class 1 restorative resins. Scand J Dent Res 87 (1979) : 140-145.
- Kalachandra, S. Influence of fillers on the water sorption of composites. Dent Mater 5 (1989) : 283-288.
- Leinfelder, K.F., Sluder, T.B., Sockwell, C.L., Strickland, W.D., Wall, J.T. Clinical evaluation of composite resins as anterior and posterior restorative materials. J Prosthet Dent 33(4) (1975) : 407-416.
- Leinfelder, K.F., Wilder, A.D., Teixeira, L.C. Wear rates of posterior composite resins. J Am Dent Assoc 112 (1986) : 829-833.
- Lovell, L.G., Newman, S.M., Donaldson, M.M., Bowman, C.N. The effect of light intensity on double bond conversion and flexural strength of a model, unfilled dental resin. Dent Mater 19(6) (2003) : 458-465.
- McCabe, J.F. Applied dental materials. 7 th ed. Oxford : Blackwell Scientific Publication, 1990.
- McIntyre, F. Restoring esthetics and anterior guidance in worn anterior teeth. A conservative multidisciplinary approach. J Am Dent Assoc 131(9) (2000) : 1279-1283.
- Mandikos, M.N., Givney, G.P., Davis, E., Bush, P.J., Carter, J.M. A comparison of the wear resistance and hardness of indirect composite resins. J Prosthet Dent 85 (2001) : 386-395.
- McKinney, J.E., Wu, W. Relationship between subsurface damage and wear of dental restorative composites. J Dent Res 61(9) (1982) : 1083-1088.
- Mulla, F.A., Weiner S. Effects of temperature on color stability of porcelain stains. J Prosthet Dent 65 (1991) : 507-512.

- Oyseyad, H., Ruyter, I.E. Water sorption and filler characteristics of composites for use in posterior teeth. J Dent Res 65(11) (1986) : 1315-1318.
- Pearson, G.J. Long term water sorption and solubility of composite filling materials. J of Dentistry 7(1) (1979) : 64-68.
- Pearson, G.J., Longman, C.M. Water sorption and solubility of resin – based materials following inadequate polymerization by a visible – light curing system. J Oral Rehabil 16 (1989) : 57-61.
- Peutzfeldt, A., Amussen, E. Hardness of restorative resins : effect of camphorquinone, amine, and inhibitor. Acta Odontol Scand 47 (1989) : 229-231.
- Peutzfeldt, A., Asmussen, E. In vitro wear, hardness, and conversion of diacetyl - containing and propanal - containing and resin materials. Dent Mater 12 (1996) : 103-108.
- Rosentiel, S.F., Land, M.F., Fujimoto, J. Contemporary Fixed Prosthodontic. 3 rd ed. St Louis : The C.V.Mosby Company, Inc., 2001.
- Roulet, J.F., Degrange, M. Adhesion the silent revolution in dentistry. Chicago : Quintessence Publishing Co., Inc., 1999.
- Ruyter, I.E., Nilner, K., Moller, B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. Dent Mater 3 (1987) : 246-251.
- Say, E.C., Civelek, A., Nobecourt, A., Ersoy, M., Guleryuz, C. Wear and microhardness of different resin composite materials. Oper Dent 28(5) (2003) : 628-34.
- Schulze, K.A., Marshall, S.J., Gansky, S.A., Marshall, G.W. Color stability and hardness in dental composites after accelerated aging. Dent Mater 19 (2003) : 612-619.
- Seghi, R.R., Hewlett, E.R., Kim, J. Visual and instrumental colorimetric assessments of small color differences on translucent dental porcelain. J Dent Res 68(12) (1989) : 1760-1764.
- Soderholm, K.J. Degradation of glass filler in experimental composites. J Dent Res 60(11) (1981) : 1867-1875.
- Soderholm, K.J., Zigan, M., Ragan, M., Fischlsweiger, W., Bergman, M. Hydrolytic degradation of dental composites. J Dent Res 63(10) (1984) : 1248-1254.

- Soderholm, K.J.M. Leaking of fillers in dental composite. J Dent Res 62(2) (1983) : 126-130.
- Stanley, L., Wendt, Jr. The effect of heat used as secondary cure upon the physical properties of three composite resins. II. Wear, hardness, and color stability. Quintessence Int 18(5) (1987) : 351-356.
- Stober, T., Glide, H., Lenz, P. Color stability of highly filled composite resin materials for facings. Dent Mater 17 (2001) : 87-94.
- Susuki, S., Cox, C.F., Leinfelder, K.F., Snuggs, H.M., Powell, C.S. A new copolymerized composite resin system : A multiphased evaluation. Int J Periodont Res Dent 15 (1995) : 483-495.
- Technical Committee ISO/TC 106, Dentistry, Subcommittee SC 2, Prosthodontic materials. Dental materials-determination of colour stability. International Standard ISO 7419 2 nd ed,2000.
- Tyas, M.J. Colour stability of composite resins : A clinical comparison. Aust Dent J 1992 37(2) (1992) : 88-90.
- Uchida, H., Vaidynathan, J., Viswanadhan, T., Vaidyanathan, T.K. Color stability of dental composites as a functional shade. J Prosthet Dent 79 (1998) : 372-377.
- van Noort, R. Introduction to dental materials. 2 nd ed. London : The C.V.Mosby Company, Inc., 2002.
- Vichi, A., Ferrari, M, Davidson, C.L. Color and opacity variations in three different resin – based composite products after water aging. Dent Mater. [Article In Press] : www.elsevier.com/locate/dental, 2003.
- Viohl, J. Clinical assessment of the colour stability of resin filling materials. Int Dent J 31(1) (1981) : 39-44.
- Wassell, R.W., Walls, A.W., McCabe, J.F. Direct composite inlays versus conventional composite restorations : 5 – year follow up. J Dent 28(6) (2000) : 375-382.
- Wayne, D.C., Chong, M.P. Colour stability and visual perception of dimethacrylate based dental composite resins. Biomaterials 6 (1985) : 257-264.

- Wu, W., Toth, E.E., Moffa, J.F., Ellison, J.A. Subsurface damage layer of in vivo worn dental composite restorations. J Dent Res 63(5) (1984) : 675-680.
- Yab, A.U.J., Sim, C.P.C., Loh, W.L., Teo, J.H. Human-eye versus computerized color matching. Oper Dent 24 (1999) : 385-363.
- Yab, A.U.J., Wee, K.E.C. Effects of cyclic temperature changes on water sorption and solubility of composite restoratives. Oper Dent 27 (2002) : 147-153.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลดิบของผลการวิจัย

ตารางที่ 15 ข้อมูลดิบของค่า L* เฉลี่ยของเรซินคอมโพสิตทั้ง 3 ยี่ห้อ

วันที่	ค่า L* เฉลี่ยของเรซินคอมโพสิต (units)		
	Z250	Tetric Ceram	Esthet X
1	70.08 ± 0.27	72.22 ± 0.74	72.40 ± 1.06
7	71.02 ± 0.38	72.56 ± 0.59	72.66 ± 0.76
14	71.38 ± 0.29	72.28 ± 0.51	72.61 ± 0.74
21	71.19 ± 0.41	72.17 ± 0.52	72.32 ± 0.71
28	70.99 ± 0.26	72.09 ± 0.47	72.51 ± 0.81
35	71.90 ± 0.19	72.19 ± 0.42	72.81 ± 0.76
42	71.03 ± 0.32	72.30 ± 0.50	72.44 ± 0.83
49	71.22 ± 0.25	72.05 ± 0.54	71.85 ± 0.80
56	70.79 ± 0.27	72.10 ± 0.60	72.04 ± 0.75

ตารางที่ 16 ข้อมูลดิบของค่า a* เฉลี่ยของเรซินคอมโพสิตทั้ง 3 ยี่ห้อ

วันที่	ค่า a* เฉลี่ยของเรซินคอมโพสิต (units)		
	Z250	Tetric Ceram	Esthet X
1	-1.17 ± 0.16	0.36 ± 0.18	0.95 ± 0.10
7	-1.05 ± 0.09	0.33 ± 0.15	1.06 ± 0.14
14	-0.88 ± 0.12	0.59 ± 0.25	1.36 ± 0.08
21	-0.79 ± 0.17	0.47 ± 0.13	1.22 ± 0.20
28	-0.71 ± 0.15	0.40 ± 0.14	0.83 ± 0.39
35	-0.69 ± 0.14	0.43 ± 0.14	1.32 ± 0.24
42	-0.23 ± 0.14	0.55 ± 0.15	1.18 ± 0.14
49	-0.18 ± 0.07	0.38 ± 0.14	1.06 ± 0.13
56	-0.13 ± 0.10	0.55 ± 0.19	1.36 ± 0.21

ตารางที่ 17 ข้อมูลดิบของค่า b* เฉลี่ยของเรซินคอมโพสิตทั้ง 3 ยี่ห้อ

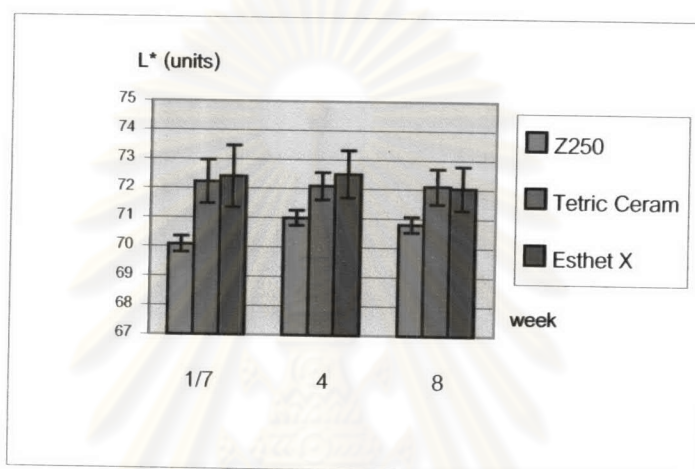
วันที่	ค่า b* เฉลี่ยของเรซินคอมโพสิต (units)		
	Z250	Tetric Ceram	Esthet X
1	16.91 ± 0.32	20.10 ± 0.21	14.06 ± 0.45
7	16.16 ± 0.35	19.87 ± 0.37	14.29 ± 0.49
14	15.75 ± 0.29	20.08 ± 0.27	13.91 ± 0.40
21	16.13 ± 0.38	20.22 ± 0.30	14.91 ± 0.52
28	16.02 ± 0.30	20.54 ± 0.32	14.17 ± 0.55
35	16.10 ± 0.31	20.64 ± 0.36	14.93 ± 0.58
42	15.48 ± 0.19	20.40 ± 0.32	14.89 ± 0.50
49	15.67 ± 0.28	20.30 ± 0.30	14.57 ± 0.46
56	15.02 ± 0.27	20.58 ± 0.19	14.79 ± 0.48

ตารางที่ 18 ข้อมูลดิบของค่าความแข็งผิวแบบวิกเกอร์เฉลี่ยของเรซินคอมโพสิตทั้ง 3 ยี่ห้อ

วันที่	ค่าความแข็งผิวแบบวิกเกอร์เฉลี่ยของเรซินคอมโพสิต (VHN)		
	Z250	Tetric Ceram	Esthet X
1	81.96 ± 1.64	57.68 ± 0.56	60.67 ± 1.09
7	76.96 ± 1.17	53.46 ± 0.71	57.12 ± 1.23
14	77.67 ± 1.06	50.93 ± 1.59	55.15 ± 1.06
21	77.52 ± 1.08	51.46 ± 0.99	55.50 ± 1.06
28	77.14 ± 1.08	51.28 ± 1.37	55.18 ± 0.53
35	77.88 ± 1.12	51.78 ± 0.98	54.83 ± 0.70
42	77.28 ± 0.86	51.42 ± 1.00	54.83 ± 0.78
49	77.91 ± 0.43	51.69 ± 1.19	54.87 ± 0.49
56	75.45 ± 0.70	51.68 ± 1.44	54.77 ± 0.84

ตารางที่ 19 แสดงค่า L* ของเรซินคอมโพสิตทั้ง 3 ยี่ห้อ ในวันที่ 1 สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8

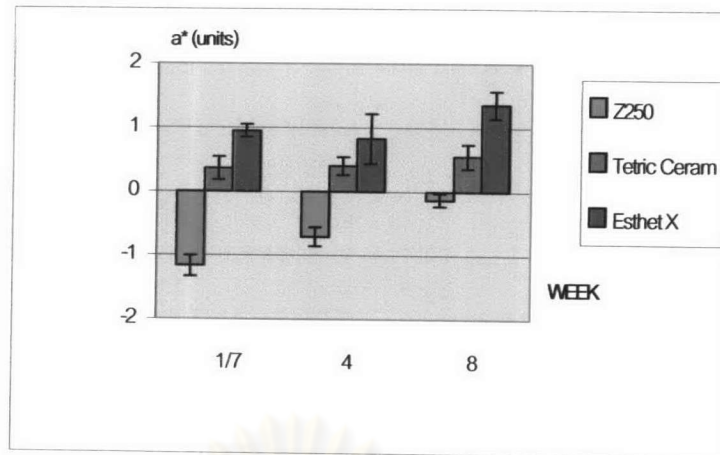
เวลา	Average L* (units)		
	Z250	Tetric Ceram	Esthet X
วันที่ 1	70.08 ± 0.27	72.22 ± 0.74	72.40 ± 1.06
สัปดาห์ที่ 4	70.99 ± 0.26	72.09 ± 0.47	72.51 ± 0.81
สัปดาห์ที่ 8	70.79 ± 0.27	72.10 ± 0.60	72.04 ± 0.75



ภาพที่ 35 ค่า L* ของเรซินคอมโพสิตทั้ง 3 ยี่ห้อ ในวันที่ 1 สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8

ตารางที่ 20 แสดงค่า a* ของเรซินคอมโพสิตทั้ง 3 ยี่ห้อ ในวันที่ 1 สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8

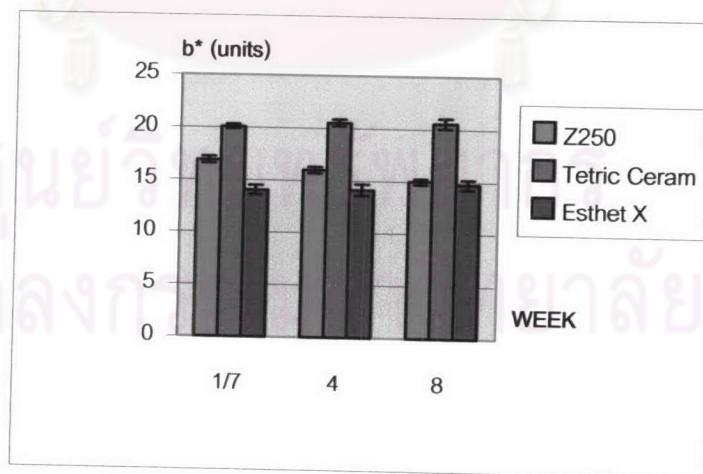
เวลา	Average a* (units)		
	Z250	Tetric Ceram	Esthet X
วันที่ 1	-1.17 ± 0.16	0.36 ± 0.18	0.95 ± 0.10
สัปดาห์ที่ 4	-0.71 ± 0.15	0.40 ± 0.14	0.83 ± 0.39
สัปดาห์ที่ 8	-0.13 ± 0.10	0.55 ± 0.19	1.36 ± 0.21



ภาพที่ 36 ค่า a* ของเรซินคอมโพสิตทั้ง 3 ยี่ห้อ ในวันที่ 1 สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8

ตารางที่ 21 แสดงค่า b* ของเรซินคอมโพสิตทั้ง 3 ยี่ห้อ ในวันที่ 1 สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8

เวลา	Average b* (units)		
	Z250	Tetric Ceram	Esthet X
วันที่ 1	16.91 ± 0.32	20.10 ± 0.21	14.06 ± 0.45
สัปดาห์ที่ 4	16.02 ± 0.30	20.54 ± 0.32	14.17 ± 0.55
สัปดาห์ที่ 8	15.02 ± 0.27	20.58 ± 0.48	14.79 ± 0.48



ภาพที่ 37 ค่า b* ของเรซินคอมโพสิตทั้ง 3 ยี่ห้อ ในวันที่ 1 สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว ขวัญตา จำพิพัฒน์ เกิดที่โรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2515 สัญชาติไทย เชื้อชาติไทย จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2540 จากคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และจบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก สาขาวิชาทันตกรรมบดเคี้ยว พ.ศ. 2542 จากคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับราชการในตำแหน่งอาจารย์ระดับ 5 ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่าง พ.ศ. 2540-2544 ปัจจุบันเป็นทันตแพทย์ในคลินิก เอกชน



ศูนย์วิทยพักรักษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย