รายการอ้างอิง

3M Dental Products laboratory. 1996. 3M Single Bond dental adhesive system : Technical product profile. St. Paul, USA.

Attin,T., Buchalla, W.,and Hellwig, E.1996. Influence of enamel conditioning on bond strength of resin-modified glass ionomer restorative materials and polyacid-modified composite. J Prosthet Dent 76 : 29-33.

Barkmeier, W.W., Los, S.A.,and Triolo, P.T.1995. Bond strength and SEM evaluation of clearfil Liner Bond 2. Am J Dent 8 : 289-293.

Bishara, S.E., Gordon, V., Vonwald, L.,and Jakobsen, J.R.1999. Shear bond strength of composite,glass ionomer and acidic primer adhesive systems . Am J Orthod Dentofacial orthop 115: 24-28.

Blomlof, J., Cederlund, A.,Jonsson, B.,and Ohlson N.2001.Acid conditioning combined with single-component and two component dentin bonding agent .Quintessence Int 32 : 711-715.

Blunck, U. 2001. Improving cervical restoration : a review of materials and techniques. J Adhesive Dent 3 : 33-44.

Breschi, L., Perdigao, J., Mazzotti, G., Nunes, M.F.,and Gobbi, P.1991. Ultramorphology and shear bond strength of self-etching adhesive on enamel . J Dent Res 78 : 475. (Abstr.No.2975)

Cardoso, P.E., Braga, R.R., and Carrilho, M. 1998. Evaluation of micro-tensile , shear and tensile test determining the bond strength of three adhesive system . Dent Mater 14: 394-398.

Chappell, R.P.,and Charles, M.1994. Dentinal tubule anatomosis:a potential factor in adhesive bonding. J Prosthet Dent 72 : 183-188.

Chigira, H., Yokitani, W., Hasegawa, T.,and Manabe, A.1994. Self-etching dentin primers containing phenyl-P. J Dent 73 : 1088-1095.

Christensen, G.J.2001. Self-etch primer are here. J Am Dent Assoc 132 : 1041-1043.

Davidson, C.L.,De Gee, A.J.,and Feilzer, A.1984. The competition between the composite-dentin bond strength and the polymerization contraction stress. J Dent Res 63 : 1396-1399.

Dorfer, C.E., Staethle, H.J.,Wurst, M.W.,Duschner, H.and Pioch T. 2000. The nanoleakage phenomenon Influence of different dentin bonding agent, thermocycling and etching time . Eur J Oral Sci 108 : 346-351.

Duke, E.S.,and Lindermuth, J.1990. Polymeric adhesion to dentin : contrasting substrates. Am J Dent 3 :264-270.

Duke, E.S.,and Lindermuth, J.1991. Variability of clinical dentin substrates. Am J Dent 4 :241- 246.

Eick, J.D., Robinson, S. J., Cobb, C.M., Chappell, R. P., and Spencer, P. 1992. The dentinal surfaces : its influence on dentinal adhesion. Part II. Quintessence Int 23 : 43-51.

Eick, J.D., Robinson, S.J., Chappell, R.P., Cobb, C.M., and spancer, P. 1993. The dentinal surfaces : its influence on dentinal adhesion. Part III. Quintessence Int 24 : 571-582.

Eick, J.D., Robinson, S.J.,Cobb, C.M.,and Chappell, R.P.1991. The dentinal surface : Its influence on dentinal adhesion Part I .Quintessense Int 22 : 967-977.

Ferrari, M, Mannocci, F., Vichi, A.,and Davidson, C.L.1997. Effect of two etching times on the sealing ability of Clearfil Liner Bond2 in ClassV restoration . Am J Dent 10 : 66-70.

Fortin, D., Swift, E.J., Denehy, G.E. and Reinhardt, J. W. 1994. Bond strength and microleakage of current dentin adhesive. Dent Mater 10 : 253-258.

Fowler, C.S., Swartz, M.L., Moore, B.K.,and Rhodes, B.F.1992. Influence of selected variables on adhesive testing . Dent Mater 8 : 256-269.

Frankenberger, R., Perdigao, J., Rosa, B.T.,and Lopes, M.2001. "No bottle" vs. "multi-bottle" dentin adhesive- a microtensile bond strength and morphology study. Dent Mater 17 :373-380.

Fusayama, T., Nakamura, M., Kurosaki, N. and Iwaku, M. 1979 : Non pressure adhesion of a new restorative resin. J Dent Res 58 : 1364-1370.

Gallo, J.R., Comeaux, R., Haines, B., Xu, X.,and Burgess, J.O. 2001. Shearbond strength of four filled dentin bonding systems. Oper Dent 26 : 44-47.

Glasspoole, E.A., Erickson, R.L.,and Davidson, C.L. 2001. Effect of enamel pretreatment on bond strength of compomer . Dent Mater 17 : 402-408.

Gordon, V.V., Vargas, M.A., Cobb, D.,and Denehy, G.E. 1997. Evaluation of adhesive systems using acidic primers. Am J Dent 10 : 219-233.

Gwinnett, A.J.(1993). Quantitative contribution for resin infiltration/hybridization to dentin bonding.Am J Dent 6 : 7-9.

Hannig, M., Reinhardt, K.J.,and Bott, B. 2001. Bott B,Composite to dentin bond strength, Micromorphology of the bonded resin restoration using self-etch primer. Oper Dent 26 : 157-165.

Hannig, M., Reinhardt, K.J.,and Bott, B. 1999. Self-etching primer vs. phosphoric acid: an alternative concept for composite to enamel bonding. Oper Dent 24 : 172-180.

Hannig, M.,and Friedrichs, C. 2001. Comparative in vivo and in vitro investigation of interfacial bond variability . Oper Dent 26 : 3-11.

Hara, A.T., Pimenta, L.A.F.,and Rodringues, Jr. 2000. AL. Influence of cross-head speed on resin-dentin shear bond strength.Dent Mater 17:165-169.

Harhirattisai, C., Inokoshi, S., Shimada, Y., and Hosoda, H. 1992. Interfacial morphology of an adhesive composite resin and etched caries-affected dentin. Oper Dent 17 : 222-228.

Hayakawa, T., Kikutake, K.,and Nemoto, K. 1998. Influence of self-etching primer treatment on the adhesion of resin composite to polished dentin and enamel. Dent Mater 14 : 99-105.

Inagaki, A., Chigira, H., Itoh, K.,and Wakumoto, S. 1989. Effect of self-etch primer on dentin. Dent Mater 5 : 403-407.

Inokoshi, S., Hosoda, H., Harnirattisai C., and Shimada, Y. 1993. Interfacial Structure between dentin and seven dentin bonding systems revealed using argon ion beam etching. Oper Dent 18 : 8-16.

Inoue, S., Van Meerbeek, B., Vargas, M., Yoshida ,Y., Lambrechts, P., and Vanherle G. 2000. Adhesion mechanism of self-etching adhesive. In : Tagami, J.,Toledano, M., Prati, C.(eds). Advance Adhesive Dentistry Proceeding of 3rd International Kuraray Symposium ' 99 in Granada, Cirimido : Grafiche Erredue Printed : 131-148.

Kaneshima, T., Yatani, H., Kasai, T.,Watanabe, E.K.,and Yamashiya, A. 2000. The influence of blood contamination on bond strengths between dentin and adhesive resin cement. Oper Dent 25 : 195-201.

Kida, K., Momoi, Y.,and Kohno, A.1999. Bond strength of resin system to unground and ground enamel. J Dent Res 78 : 233. (Abstr. No.1017)

Koibuchi, K., Yasuda, N.,and Nakabayashi, N. 2001. Bonding to dentin with a self-etching primer: The effect of smear layer . Dent Mater 17 : 122-126.

Krejci, I., Hausier, T., Sagesser,and Lutz, F.1994. New adhesive in class V restorations under combined load simulated dentinal fluid . Dent Mater 10 : 331-335.

Kubo, S., Konishi, Y.,and Yokota, H. 1996. Effect of enamel etching with phosphoric acid on marginal sealing of current adhesive system . J Dent Res 75 : 394. (Abstr. No.3015)

Kuraray Medical Co. 2000. Clearfil SE Bond resin-based dental adhesive system : Technical information. Tokyo, Japan.

Kurosaki, N., Kubota, M., Yamamoto, Y., and Fusayama, T. 1990. The effect of etching on the dentin of clinical cavity floor.Quintesssence Int 21:87-92.

Kwong, S.M., Cheung G.S.P., Kei, L.H., Itthagarun, A., Smales, R.J., Tay, F.R., and Pashley, D.H. 2002. Microtensile bond strengths to sclerotic dentin using a self-etching and a total-etching technique. Dent Mater 18 : 359-369.

Latta, M.A., Stanislav, C.M., and Barkmeier, W.W. 2000. Bond strength of composite to enamel using three adhesive conditioners. J Dent Res 79 : 249. (Abstr. No.843)

Levitch, L.C., Bader, J.D., Shugars, D.A., Haymann, H.O. 1994. Non-carious cervical lesions. J Dent 22 : 195-207.

Li, H.P., Burrow, M.F.,and Tyas, M.J. 2001. The effect of Long-term storage on nanoleakage. Oper Dent 26 : 609-616.

Lundeen, T.F., Sturdevant, J.R.,and Studer, Jr.1995. TB. Clinical significance of dental anatomy,histology, physiology and occlusion.In:Sturdevant CM,editor.The Art and Science of Operative Dentistry. 3rd ed.St.Louis:Mosby Inc;p.10-128.

Mario, F.D., Glavce, C., Ferrari, P., and Franklin, G.G.1997.Resin bond strength with different method to remove excess water from the dentin. Am J Dent 101 : 298-301.

Marshall, G.W, Marshall, S.J., Kinney, J.H., and Balooch, M. 1997. The dentin substrate : structure and properties related to bonding. J Dent 25 : 441-458.

Marshall, G.W. Jr.1993. Dentin: Microstructure and characterization. Quintessense Int 24 : 606-617.

Marshall, G.W. Jr., Chang, Y.J., Ganskey, S.A.,and Marshall, S.J. 2001. Demineralization of caries-affected transparent dentin by citric acid :an atomic force microscopy study. Dent Mater 17 :45-52.

Marshall, G.W. Jr.,and Balouch, M. 1993. Atomic force microscopy of acid effects on dentin. Dent Mater 9 : 265-268.

Marshall, G.W., Habelitz, S., Gallagher, R., Balooch, M., Balooch, G., and Marshall, S.J. 2001. Nanomechanical properties of hydrate carious human dentin. J Dent Res 80 : 1768-1771.

Medina, V., Shinakal, S., Shirono, M., Tanaka, N.,and Kotoh, Y. 2001. Effect of bonding variables on shear bond strength and interfacial morphology of a one-bottle adhesive. Oper Dent 26 : 277-286.

Miyasaka, K.,and Nakabayasni, N. 2001. Effect of Phenyl-P/HEMA acetone primer on wet bonding to EDTA-conditioned dentin. Dent Mater 17 : 499-503.

Miyazaki, M., Sato, M.,and Onose, H. 2000. Durability of enamel bond strength of simplified bonding systems. Oper Dent 25 : 75-80.

Munoz, C.A., Dunn, J.R., Jessop, N., and Carambot, K. 2000. Shear bond Strength and microleakage of self-etching dental adhesive. J Dent Res 79 : 374.

Nakabayashi, N., and Pashley, D.H. 1998. Hybridization of dental hard tissues. Tokyo: Quintessense;p.1-20.

Nakajima, M., Ogata, M., Okuda, M., Tagami, J., Sano, H. and Pashley, D.H. 1999. Bonding to caries-affected dentin using self-etching primers. Am J dent 12 : 309-314.

Nakajima, M., Sano, H., Uno, S., Tagami, J.,and Pashley, D.H. 1998. Tensile bond strength to caries affect dentin using self-etch primer. J Dent Res 77:638. (Abstr. No.49)

Nakajima, M., Sano, H., Urabe, A., Tagami, J.,and Pashley, D.H. 2000. Bond strengths of single bottle dentin adhesives to caries-affected dentin.Oper dent 25:2-10.

Nakajima, M., Sano, H., Zheng, L., Tagami, J.,and Pashley, D.H. 1999. Effect of moist vs. dry bonding to normal vs. caries affected dentin with scotbond multi purpose plus. J Dent Res 78 :1298-1303.

Nakajima,M.,Sano,H.,Burrow,M.F.,Tagami, J.,Yoshiyama, M.,Ciucchi, B.,Russell, C.M., and Pashley, D.H. 1995.Tensile bond strength and SEM evaluation of caries-affected dentin using dentin adhesive.J Dent Res 74:1679-1688.

Nunes, M.F., Perdigao, J., De Castro, P.S.,and Cardoso, P.E.C. 2000. Shear bond strength vs. microtensile bond strength of three adhesive system. J Dent Res 79 : 36. (Abstr. No.1744)

Nunes, M.F., Perdigao, J.,and Rosa, B.T. 1999. The effect of an experimental one application self-conditioning adhesive on microleakage. J Dent Res 78 : 306. (Abstr. No.1602)

Ogata, M. 1998. Influence of various factors on bond strength to dentin. Proceeding of research meeting, Dept. of Operative Dentistry , Tokyo Medical and Dental University;Tokyo,Japan.

Ogata, M., Harada, N., Yamaguchi, S., Nakajima, M., Pereira, PNR.,and Tagami, J. 2000. Effect of different burs on dentin bond strength of self etching primer bonding system. Oper Dent 26, 375-382.

Ogata, M.,Nakajima, M.,Sano, H.,and Tagami, J. 1999.Effect of Dentin primer application on regional bond strength to cervical wedge-shaped cavity wall.Oper Dent 24,81-88.

Pashiey, E.L., Talman, R., Horner, J.A.,and Pashley, D.H. 1991. Permeability of normal versus carious dentin.Endodont Dent Traumatol 7:207-211.

Pashley, D.H., Carvalho, R. M., Sano, H., Nakajima, M., Yoshiyama, M., Shono, Y., Fernandes, C. A., and Tay, F. 1999. The microtensile bond test : a review. J Adhesive Dent 1 : 299-309.

Pashley, D.H., Ciucchi, B., Sano, H., and Horner, J.A. 1993. Permeability of dentin to adhesive agents. Quintessense Int 24 : 613- 631.

Pashley, D.H.,and Carvalho, R.M. 1997. Dentin permeability and dentin adhesion. J Dent 25:355-372.

Pashley, D.H.,and Tay, F.R. 2001. Aggressiveness of contemporary self-etching adhesives. Part II : etching effects on unground enamel. Dent Mater 17 : 430-444.

Pasley, D.H., Sano, H., Ciucchi, B., Yoshiyama, M.,and Carvolho, R.M. 1995. Adhesive testing of dentin bonding agent : a review. Dent Mater 11 : 117-125.

Perdigao, J., and Lopes, M. 1999. Dentin Bonding : Questions for the new millenium. J Adhes Dent 1 : 191-209.

Perdigao, J., Gomes, G., Rosa, B.T., Lopes, M., Cardoso, P.E.C.,and Santos, F. PE. 2000. Effect of conditioner on the micro-tensile bond strength of clearfil SE Bond. J Dent Res 79 :194. (Abstr. No.408)

Perdigao, J., Lopes, L., Lambrechts, P., Leitao, J., Van Meerbeek, B.,and Vanherle, G. 1995. Effect of a self-etch primer on enamel shear bond strengths and SEM morphology . Am J Dent 8 : 289-293.

Perdigao, J., Lopes, M., Geraldeli, S., Lopes, G.C., and Garcia-Gardoy, F. 2000. Effect of sodium hypochlorite gel on dentin bonding. Dent Mater 16 : 311-323.

Perdigao, J., May, Jr. K.N., Wilder, Jr. A.D., and Lopes M. 2000. The effect of depth of dentin demineralization on bond strengths and morphology of the hybrid layer. Oper Dent 25 : 186-194.

Perdigao, J., Swift, E.J.,Denehy G.E.,Wefel, J.S., and Donly K.J. 1994. In vitro bond strength and SEM evaluation of dentin bonding system to difference dentin substrate. J Dent Res 73 : 44-45.

Perdigao, J.,Lopes, M., and Gomes, G. 2000.Ultramorphology of the hybrid layer-a TEM study of nondecalcified interfaces.J Dent Res 79:336.(Abstr.1543)

Phrukkanon, S., Burrow, M.F., Hartley, P.G,and Tyas, M.J. 2000. The influence of the modification of etched bovine dentin on bond strength . Dent Mater 16 : 255-265.

Phrukkanon, S., Burrow, M.F., Tyas, M.J., 1999. The effect of dentine location and tubule orientation on the bond strengths between resin and dentine. J Dent 27 : 265-274.

Prati, C., Chersoni, S., Mongiorgi, R., Montanari, G.,and Pashley, D.H. 1999. Thickness and morphology of resin-infilltrated dentin layer in young,old and sclerotic dentin.Oper Dent 24:66-72.

Prati, C., Chersoni, S., Mongiorgi, R.,and Pashley, D.H. 1998. Resin infiltrated dentin layer formation of new binding systems. Oper Dent 23 : 185-194.

Rosa, B.T.,and Perdigao, J. 2000.Bond strength of nonrinsing adhesive. Quintessense Int 31(5) : 353-358.

Saboia, V.P., Rodrigues, A.L.,and Pimenta, L.A. 2000. Effect of collagen removal on shear bond strength of two single bottle adhesive systems. Oper Dent 25 : 395-400.

Sakoolnamarka, R., Burrow, M.F., and Tyas, M.J. 2002. Micromorphological study of resin dentin interface of non-carious cervical lesion. Oper Dent 27 : 493-499.

Sano, H., Ciucchi, B., Matthews, W.,and Pashley, D.H. 1994. Tensile properties of mineralized and demineralized human and bovine dentin. J Dent Res 73 : 1205-1211.

Sano, H., Shono, T., Sonoda, H., Takatsu, T., Ciucchi, B., Carvalho, R.,and Pashley, D.H.1994. Relationship between surface area for adhesion and tensile bond strength: evaluation of a microtensile bond test . Dent Mater 10 : 236-240.

Share, M.K.,Tay, F.R.,Yip, H.K.,Hoikei, L.,and Pashley, D.H. 2000.An ultrastructural study of the application of dentin adhesives to acid-conditioned sclerotic dentin. J Dent 28:515-528.

Solis, R., Saravia, M.A.,and De Goes, M.F.1999. In vitro study of microleakage of a new self-etching adhesive system . J Dent Res 78 : 306. (Abstr. No.1604)

Sudsangiam, S. and Van Noort, R. 1999. Do dentin bond strength tests serve a useful purpose? J Adhesive Dent 1 : 57-67.

Swafford, J.R., Walker, M,P., Wang, Y.,and Spencer, P.2000. Ultrastructual characterization of the smear/self-etch primer interfaces . J Dent.Res 79 : 269. (Abstr. No.1007)

Swift, E.J., Perdiago, J.,and Heymenn ,H.O.1995. Bonding to enamel and dentin : a brief history and state of the art. Quintessense Int 26 : 95-110.

Tam, L.E., Pilliar, R.M,1994. Effect of dentin surface treatments on the fracture toughness and tensile bond strength of a dentin-composite adhesive interface. J Dent Res 73 :1530-1538.

Tantbirojn, D., Cheng, Y.S., Versluis, A., Hodges, J.S.,and Douglas, W.H.2000.Norminal shear or fracture mechanics in the assessment of composite-dentin adhesion? J Dent Res 79:41-48.

Tay, F.R., Kwong, S.M., Itthagarun, A., King, N.M., Yip, H.K., Moulding, K.M., Pashley, D.H.2000. Bonding of a self-etching primer to non-carious cervical sclerotic dentin : Interfacial ultrastructure and microtensile bond strength evaluation. J Adhes Dent 2 : 9-28.

Tay, F.R., Kwong, S.M., Sano, H., Carvalho, R., Pashley, E.L.,and Pashley, D.H. 2000. Status of research on new fillers and new resin for dental composite. In : Tagami, J.,Toledano, M., Prati, C.(eds). Advance Adhesive Dentistry Proceeding of 3rd International Kuraray Symposium ' 99 in Granada, Cirimido : Grafiche Erredue Printed : 105-129.

Tay, F.R.,and Pashley, D.H. 2001. Aggressiveness of contemporary self-etching system I: depth of penetration beyond dentin smear layer. Dent Mater 17: 296-308

Vahl, J., Hohling, H.J.,and Frank, R.M.(1964).Elektronenstrahlbeugung an rhomboedrisch aussehenden mineralbildungen in kariosem dentin. Arch Oral Biol 9:315-320.

Van Meerbeek, B., Braun, M.,Lambrechts, P.,and Vanherle, G.1994. Morphological characterization of the interface between resin and sclerotic dentin. J Dent 22 : 141-146.

Van Meerbeek, B.,Vargas, M., Inoue, S., Yoshida, Y., Peumans, M., Lambrechts, P.,and Vanherle, G.2001 . Adhesive and cements to promote preservation dentistry .Oper Dent Suppl. 6: 119-144.

Van Noort, R., Noroozi, S., Howard, I.C., and Cardew, G. 1989. A critique of bond strength measurements. J Dent 17 : 61-67.

Vargas, M.A.1999. Interfacial ultrastructure of a self-etch primer/adhesive . J Dent Res 78: 224. (Abstr. No. 950)

Vargas, M.A., Cobb, D.S.,and Armstrong, S.R.1997. Resin dentin shear bond strength and interfacial ultrastructure with and without a hybrid layer .Oper Dent 22 : 159-166.

Versluis, A., Tantbirojn, D., and Douglas, W.H. 1997. Why do shear bond tests pull out dentin? J Den t Res 76 : 1298-1307.

Wakabayashi, Y., Kondou, Y., Suzuki, K., Yatani, H., and Yamashita, A.1994. Effect of dissolution of collagen on adhesion to dentin. Int J Prosthodont 7 : 302-306.

Walker, M.P., Wong, Y., Swafford, J., Evan, A.,and Spencer, P.2000. Influence of additional acid etch treatment on resin cement dentin infiltration. J Prosthodont 9 : 77-81.

Watanabe, I., Nakabayashi, N.,and Pashley, D.H.1994. Bonding to ground dentin by a phenyl-P self-etching primer . J Dent Res 73 : 1212-1220.

Watanabe, I.,and Nakabayashi, N.1994. Measurement methods for adhesion to dentin:the current status in Japan. J Dent 22:67-72.

Weber, D.F.1974. Human dentin sclerosis : A microradiographic survey. Arch oral Biol 19 :163-169.

Yoshiyama, M., Carvalho, R., Sano, H., Horner, J., Brewer, P.,and Pashley, D.H.1995. Interfacial morphology and strength of bonds made to superfacial versus deep dentin. Am J Dent 8 : 297-302.

Yoshiyama, M., Carvalho, R., Sano, H., Horner, J., Brewer, P.D.,and Pashley, D.H.1997. Regional bond strength of resin to human root dentin. J Dent 25 : 355-372.

Yoshiyama, M., Matsuo, T., Ebisu, S., and Pashley, D.H. 1998. Regional bond strengths of self-etching/self-priming adhesive systems. J Dent 26 : 609-616.

Yoshiyama, M., Tay, F.R., Doi, J., Nishitani, Y., Yamada, T., Itou, K., Carvalho, R. M., Nakajima, M., and Pashley, D.H. 2002. Bonding of self-etch and total-etch adhesives to carious dentin. J Dent Res 81 : 556-560.

Yoshiyama, M., Urayama, A., Kimochi, T., Matsuo, T.,and Pashley, D.H.2000. Comparison of conventional vs. self-etching adhesive bonds to caries affected dentin . Oper. Dent 25 : 163-169.

Yoshiyama, M.,and Matsuo, T.1998. Adhesion to wedge- shaped defects and treatments of dentin hypersensitivity. In: Sano, H., Uno, S., Inoue, S.(eds).Modern trend in adhesive dentistry. Proceedings of the adhesive dentistry forum'98 in Sapporo,Osaka:Kuraray Co.,Ltd :28-37.

Yoshiyama, M.,Carvalho, R.M., Sano, H., Horner, J.A., Brewer. P.D.,and Pashley, D.H.1996.Regional bond strengths of resins to human root dentin.J Dent 24: 435-442.

Yoshiyama, M.,Sano, H.,Ebisu, S., Tagami, J.,Ciucchi, B., Carvalho, R.M.,Johnson, M.H., and Pashley, D.H.(1996).Regional strengths of bonding agent to cervical sclerotic root dentin. J.Dent Res 75 : 1404-1413.

Zheng, L., Periera, P.N., Nakajima, M., Sano, H.,and Tagami, J.(2001). Relationship between adhesive thickness and microtensile bond strength. Oper Dent 26 : 97-104.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลค่าความแข็งแรงยึดติดแบบดึงในระดับจุลภาค

ชนิดเนื้อฟัน	เนื้อฟันปกติ	SE Multi 20 sec		ความแข็งแรงยึดติด
			1	20.00
			2	30.70
			3	22.41
			4	33.20
			5	28.30
			6	22.58
			7	23.27
			8	52.87
			9	31.50
			10	28.54
			11	42.34
			12	38.97
			13	25.83
			14	35.53
			15	40.05
			16	33.76
			17	30.22
			18	22.22
			19	32.35
			20	31.32
			21	29.78
			22	28.17
			23	32.04
			24	32.47
			จำนวนชิ้นทดลอง	24
			ค่าเฉลี่ย	31.1835
			ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7.34991
			ค่าต่ำสุด	20.00
			ค่าสูงสุด	52.87

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SB 15 sec	1	47.19
	2	33.94
	3	19.92
	4	25.29
	5	60.52
	6	20.31
	7	32.96
	8	18.11
	9	45.10
	10	32.40
	11	16.49
	12	24.35
	13	38.08
	14	36.70
	15	26.67
	16	16.01
	17	26.62
	18	41.72
	19	28.89
	20	46.66
	21	14.81
	22	20.18
	23	46.57
	24	40.29
	จำนวนชิ้นทดลอง	24
	ค่าเฉลี่ย	31.6572
	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	12.23890
	ค่าต่ำสุด	14.81
	ค่าสูงสุด	60.52

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SE Multi 40 sec	1		18.66
	2		18.28
	3		24.08
	4		37.62
	5		22.80
	6		20.67
	7		23.50
	8		32.42
	9		25.11
	10		27.89
	11		41.59
	12		33.12
	13		30.75
	14		28.82
	15		34.75
	16		32.32
	17		35.98
	18		30.33
	19		33.55
	20		39.58
		จำนวนชิ้นทดลอง	20
		ค่าเฉลี่ย	29.5922
		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.82528
		ค่าต่ำสุด	18.28
		ค่าสูงสุด	41.59

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SB 30 sec	1		21.15
	2		24.03
	3		30.37
	4		35.96
	5		24.36
	6		33.65
	7		28.16
	8		18.04
	9		24.96
	10		16.04
	11		51.72
	12		53.60
	13		20.33
	14		31.32
	15		20.95
	16		26.79
	17		48.41
	18		22.99
	19		37.87
		จำนวนชิ้นทดลอง	19
		ค่าเฉลี่ย	30.0383
		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	11.12422
		ค่าต่ำสุด	16.04
		ค่าสูงสุด	53.60

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SE One 20 sec	1		21.84
	2		20.19
	3		27.60
	4		20.69
	5		16.35
	6		29.18
	7		27.54
	8		14.22
	9		23.29
	10		22.57
	11		25.05
	12		17.92
	13		30.30
	14		22.43
	15		10.84
	16		41.11
	17		14.41
		จำนวนชิ้นทดลอง	17
		ค่าเฉลี่ย	22.6788
		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7.27899
		ค่าต่ำสุด	10.84
		ค่าสูงสุด	41.11
จำนวนชิ้นทดลอง			104
ค่าเฉลี่ย			29.3874
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน			9.66579
ค่าต่ำสุด			10.84
ค่าสูงสุด			60.52

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สเคลอโรติค	วิธีการเตรียมผิว	SE Multi 20 sec	1		21.44
			2		39.73
			3		11.01
			4		21.68
			5		14.13
			6		27.24
			7		13.06
			8		39.62
			9		19.73
			10		23.23
			11		28.96
			12		18.94
			13		23.68
			14		33.43
			15		34.89
			16		14.13
			17		38.82
				จำนวนชิ้นทดลอง	17
				ค่าเฉลี่ย	24.9250
				ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9.61347
				ค่าต่ำสุด	11.01
				ค่าสูงสุด	39.73

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SE 15 sec	1		37.25
	2		16.99
	3		38.19
	4		22.23
	5		30.30
	6		29.17
	7		43.10
	8		14.41
	9		29.43
	10		34.60
	11		24.39
	12		16.13
	13		28.30
	14		9.74
	15		26.97
		จำนวนชิ้นทดลอง	15
		ค่าเฉลี่ย	26.7473
		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9.53845
		ค่าต่ำสุด	9.74
		ค่าสูงสุด	43.10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SE Multi 40 sec	1		30.14
	2		28.71
	3		33.33
	4		44.44
	5		34.80
	6		14.55
	7		23.60
	8		25.59
	9		51.33
	10		55.33
	11		22.01
	12		20.32
	13		29.24
	14		25.15
	15		20.35
	16		26.39
	17		21.29
		จำนวนชิ้นทดลอง	17
		ค่าเฉลี่ย	29.7809
		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	11.19566
		ค่าต่ำสุด	14.55
		ค่าสูงสุด	55.33

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SB 30 sec	1		16.24
	2		23.54
	3		22.22
	4		39.60
	5		19.96
	6		54.80
	7		50.51
	8		15.47
	9		27.01
	10		46.24
	11		25.79
	12		24.84
	13		33.13
	14		29.83
	15		25.12
	16		15.99
	17		39.43
		จำนวนชิ้นทดลอง	17
		ค่าเฉลี่ย	29.9833
		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	12.16332
		ค่าต่ำสุด	15.47
		ค่าสูงสุด	54.80

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SE One 20 sec	1	8.58
	2	21.31
	3	20.23
	4	22.78
	5	15.53
	6	23.48
	7	15.80
	8	11.70
	9	11.71
	10	12.09
	11	13.61
	12	47.87
	13	26.34
	14	17.80
	15	26.40
	จำนวนชิ้นทดลอง	15
	ค่าเฉลี่ย	19.6816
	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9.60604
	ค่าต่ำสุด	8.58
	ค่าสูงสุด	47.87
จำนวนชิ้นทดลอง		81
ค่าเฉลี่ย		26.3722
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		10.92320
ค่าต่ำสุด		8.58
ค่าสูงสุด		55.33
จำนวนชิ้นทดลอง		185
ค่าเฉลี่ย		28.0672
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		10.31628
ค่าต่ำสุด		8.58
ค่าสูงสุด		60.52

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ</u>

ความแข็งแรงในการยึดติดของการเตรียมผิวแบบต่างๆในเนื้อฟันปกติ

กลุ่มทดลอง	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	Kolmogorov-Smirnov
SE One 20 sec	17	22.68	7.28	p=0.200
SE Multi 20 sec	24	31.18	7.35	p=0.143
SE Multi 40 sec	20	29.59	6.83	p=0.200
Single 15 sec	24	31.66	12.24	p=0.200
Single 30 sec	19	30.04	11.12	p=0.200

ความแข็งแรงในการยึดติดของการเตรียมผิวแบบต่างๆในเนื้อฟันสเคลอโรติค

กลุ่มทดลอง	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	Kolmogorov-Smirnov
SE One 20 sec	15	19.68	9.60	p=0.200
SE Multi 20 sec	17	24.93	9.61	p=0.200
SE Multi 40 sec	17	29.78	11.20	p=0.092
Single 15 sec	15	26.75	9.54	p=0.200
Single 30 sec	17	29.98	12.16	p=0.126

จากการ วิเคราะห์ด้วยสถิติโคลโมโกรอฟ-สเมอนอฟ(Kolmogorov-Smirnov) ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้วิเคราะห์การกระจายของข้อมูล พบว่า ข้อมูลทุกชุดในการทดลองมีรูปแบบการกระจายตัวแบบปกติ ที่ $p < 0.05$

จากการวิเคราะห์ข้างต้นข้อมูลมีความเหมาะสมในการนำสถิติแบบ พาราเมตริกซ์ มาใช้ โดยจากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดโดยใช้สถิติ ลีวีนส์ เทสต์ (Levene's test) ซึ่งใช้ในการทดสอบ ความเหมือนของค่าความแปรปรวน (homogeneity of variances) พบว่าข้อมูลทุกชุด มีการกระจายตัวเหมือนกันที่ p-value = 0.05 ดังตาราง

F	df1	df2	Sig
1.962	9	175	0.05

ข้อมูลที่ทำการเก็บมาตรงตาม เงื่อนไข ของ การวิเคราะห์ทางสถิติแบบพาราเมตริกซ์ คือมีการกระจายตัวแบบปกติ และมีค่าความแปรปรวน ที่ไม่แตกต่างการกัน ดังนั้นสถิติแบบ พาราเมตริกซ์ ชนิดวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (two-way analysis of variances) จึงถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ดังแสดงผลในตาราง

source	Sum of square	df	ค่าเฉลี่ยsquare	F	Sig	Power of test
Corrected model	2517.391	9	279.710	2.868	0.004	0.959
Intercep	137622.083	1	137622.083	1411.3	0.000	1.000
ชนิดของฟัน	355.024	1	355.024	3.641	0.058	0.475
วิธีการเตรียมผิว	1778.216	4	444.554	4.559	0.002	0.940
ชนิดของฟัน*วิธีการเตรียมผิว	309.862	4	77.466	0.794	0.530	0.251
Error	17064.922	175	97.514			
Total	165319.843	185				

จากตารางข้างต้นชนิดของฟัน ที่นำมาใช้ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความแข็งแรงยึดติดแบบดึง ที่ p=0.06 ในขณะที่วัสดุที่เลือกใช้และวิธีในการใช้งานมีผลต่อค่าความแข็งแรงยึดติดแบบดึง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p= 0.002 นอกจากนั้นยังพบว่าปัจจัยชนิดของฟันไม่มีผลกระทบต่อชนิดของวัสดุ ในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของค่าความแข็งแรงยึดติดแบบดึง ที่ p=0.530

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นอกจากนั้น การวิเคราะห์ทางสถิติโดยกระบวนการ หาพลังของการทดสอบ(power of test) ถูกนำมาใช้เพื่อตรวจสอบระดับความเชื่อมั่น ในการวิเคราะห์ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน ดังตาราง พบว่าจากจำนวนชิ้นทดลองที่ใช้ในการทดลอง ระดับพลังของการทดสอบของปัจจัยชนิดของฟัน ในการทดลองคือ 0.48 ระดับพลังของการทดสอบของปัจจัย วิธีการเตรียมผิว คือ 0.94 และค่าระดับพลังของการทดสอบของทั้งสองปัจจัยคือ 0.25 ค่าระดับพลังของการทดสอบที่ลดลงแสดงถึงโอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนชนิดที่2 (type II error) ที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการวิจัยเนื่องจากความจำกัดของจำนวนชิ้นทดลองที่หาได้ การที่จะทำให้ค่าระดับพลังของการทดสอบ เพิ่มขึ้น สามารถทำได้จากการเพิ่มจำนวน ชิ้นทดลอง

ภายหลังจากการทดสอบด้วย การวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่ามีความแตกต่างของค่าความแข็งแรงยึดติดแบบดึง เฉพาะระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้วัสดุ และวิธีการที่แตกต่างกัน การวิเคราะห์ด้วย การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว(One way ANOVA) และความแปรปรวนของประชากรเท่ากัน การเปรียบเทียบเชิงซ้อน(Multiple Comparison)ชนิด แอลเอสดี (LSD) จึงถูกนำมาใช้ เพื่อหาความแตกต่างระหว่างกลุ่ม แยกกันระหว่าง เนื้อฟันปกติ กับ เนื้อฟันสเคลอโรติค ซึ่งให้ผลดังตาราง

ทดสอบความเหมือนของค่าความแปรปรวน (Homogenity of variances) ในเนื้อฟันปกติ

Levene statistic	df1	df2	sig
3.858	4	99	0.006

การวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA)

	Sum of square	df	meansquare	F	Sig
ระหว่างกลุ่มทดลอง	975.049	4	243 .762	2.791	0.030
ภายในกลุ่มทดลอง	8647.984	99	87.353		
ผลรวมทั้งหมด	9623.032	103			

จาก การวิเคราะห์ความแปรปรวน มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองที่ p=0.030

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทดสอบความเหมือนของค่าความแปรปรวน(Homogenity of variances)ในเนื้อฟันสเคลอโรติค

Levene statistic	df1	df2	Sig
0.548	4	76	0.701

การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

	Sum of square	df	meansquare	F	Sig
ระหว่างกลุ่มทดลอง	1128.374	4	282.093	2.547	0.046
ภายในกลุ่มทดลอง	8416.939	76	110.749		
ผลรวมทั้งหมด	9545.313	80			

จาก การวิเคราะห์ความแปรปรวน มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองที่ p=0.046

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการเปรียบเทียบเชิงซ้อนโดยใช้แอลเอสดี(LSD)ในเนื้อฟันสเคอโรติค

	(I) TEETH	(J) TEETH	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
LSD	sclerotic SE multi 20 s	normal SE multi 20 s	-6.2585*	3.12752	.047
		normal SB 15 s	-6.7322*	3.12752	.033
		normal SE multi 40 s	-3.8923	3.33666	.245
		normal SB 30 sec	-5.7350	3.21882	.077
		normal SE one 20 s	2.2462	3.38399	.508
		sclerotic SB 15 s	-1.8223	3.49497	.603
		sclerotic SE multi 40 s	-4.8559	3.38399	.153
		sclerotic SB 30 sec	-5.0582	3.38399	.137
		scleroticSE one 20 s	5.2434	3.49497	.135
	sclerotic SB 15 s	normal SE multi 20 s	-4.4362	3.24728	.174
		normal SB 15 s	-4.9099	3.24728	.132
		normal SE multi 40 s	-2.0700	3.44916	.549
		normal SB 30 sec	-3.9127	3.33530	.242
		normal SE one 20 s	4.0685	3.49497	.246
		sclerotic SE multi 20 s	1.8223	3.49497	.603
		sclerotic SE multi 40 s	-3.0336	3.49497	.387
		sclerotic SB 30 sec	-3.2359	3.49497	.356
		scleroticSE one 20 s	7.0657	3.60253	.051
	sclerotic SE multi 40 s	normal SE multi 20 s	-1.4026	3.12752	.654
		normal SB 15 s	-1.8763	3.12752	.549
		normal SE multi 40 s	.9636	3.33666	.773
		normal SB 30 sec	-.8791	3.21882	.785
		normal SE one 20 s	7.1021*	3.38399	.037
		sclerotic SE multi 20 s	4.8559	3.38399	.153
		sclerotic SB 15 s	3.0336	3.49497	.387
		sclerotic SB 30 sec	-.2023	3.38399	.952
		scleroticSE one 20 s	10.0993*	3.49497	.004
	sclerotic SB 30 sec	normal SE multi 20 s	-1.2003	3.12752	.702
		normal SB 15 s	-1.6739	3.12752	.593
		normal SE multi 40 s	1.1659	3.33666	.727
		normal SB 30 sec	-.6768	3.21882	.834
		normal SE one 20 s	7.3044*	3.38399	.032
		sclerotic SE multi 20 s	5.0582	3.38399	.137
		sclerotic SB 15 s	3.2359	3.49497	.356
		sclerotic SE multi 40 s	.2023	3.38399	.952
		scleroticSE one 20 s	10.3016*	3.49497	.004
	scleroticSE one 20 s	normal SE multi 20 s	-11.5019*	3.24728	.001
		normal SB 15 s	-11.9756*	3.24728	.000
		normal SE multi 40 s	-9.1357*	3.44916	.009
		normal SB 30 sec	-10.9784*	3.33530	.001
		normal SE one 20 s	-2.9972	3.49497	.392
		sclerotic SE multi 20 s	-5.2434	3.49497	.135
		sclerotic SB 15 s	-7.0657	3.60253	.051
		sclerotic SE multi 40 s	-10.0993*	3.49497	.004
		sclerotic SB 30 sec	-10.3016*	3.49497	.004

ผลการเปรียบเทียบเชิงซ้อนโดยใช้แอลเอสดี(LSD)ในเนื้อฟันปกติ

	(I) TEETH	(J) TEETH	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
LSD	normal SE Multi 20 s	normal SB 15 s	-.4737	2.84805	.868
		normal SE multi 40 s	2.3662	3.07625	.443
		normal SB 30 sec	.5235	2.94801	.859
		normal SE one 20 s	8.5047*	3.12752	.007
		sclerotic SE multi 20 s	6.2585*	3.12752	.047
		sclerotic SB 15 s	4.4362	3.24728	.174
		sclerotic SE multi 40 s	1.4026	3.12752	.654
		sclerotic SB 30 sec	1.2003	3.12752	.702
		scleroticSE one 20 s	11.5019*	3.24728	.001
	normal SB 15 s	normal SE multi 20 s	.4737	2.84805	.868
		normal SE multi 40 s	2.8399	3.07625	.357
		normal SB 30 sec	.9972	2.94801	.736
		normal SE one 20 s	8.9784*	3.12752	.005
		sclerotic SE multi 20 s	6.7322*	3.12752	.033
		sclerotic SB 15 s	4.9099	3.24728	.132
		sclerotic SE multi 40 s	1.8763	3.12752	.549
		sclerotic SB 30 sec	1.6739	3.12752	.593
		scleroticSE one 20 s	11.9756*	3.24728	.000
	normal SE Multi 40 s	normal SE multi 20 s	-2.3662	3.07625	.443
		normal SB 15 s	-2.8399	3.07625	.357
		normal SB 30 sec	-1.8427	3.16902	.562
		normal SE one 20 s	6.1385	3.33666	.068
		sclerotic SE multi 20 s	3.8923	3.33666	.245
		sclerotic SB 15 s	2.0700	3.44916	.549
		sclerotic SE multi 40 s	-.9636	3.33666	.773
		sclerotic SB 30 sec	-1.1659	3.33666	.727
		scleroticSE one 20 s	9.1357*	3.44916	.009
	normal SB 30 sec	normal SE multi 20 s	-.5235	2.94801	.859
		normal SB 15 s	-.9972	2.94801	.736
		normal SE multi 40 s	1.8427	3.16902	.562
		normal SE one 20 s	7.9812*	3.21882	.014
		sclerotic SE multi 20 s	5.7350	3.21882	.077
		sclerotic SB 15 s	3.9127	3.33530	.242
		sclerotic SE multi 40 s	.8791	3.21882	.785
		sclerotic SB 30 sec	.6768	3.21882	.834
		scleroticSE one 20 s	10.9784*	3.33530	.001
	normal SE One 20 s	normal SE multi 20 s	-8.5047*	3.12752	.007
		normal SB 15 s	-8.9784*	3.12752	.005
		normal SE multi 40 s	-6.1385	3.33666	.068
		normal SB 30 sec	-7.9812*	3.21882	.014
		sclerotic SE multi 20 s	-2.2462	3.38399	.508
		sclerotic SB 15 s	-4.0685	3.49497	.246
		sclerotic SE multi 40 s	-7.1021*	3.38399	.037
		sclerotic SB 30 sec	-7.3044*	3.38399	.032
		scleroticSE one 20 s	2.9972	3.49497	.392

การวิเคราะห์ทางสถิติผลของลักษณะความล้มเหลว(Failure Mode)

เนื่องจากข้อมูลมีเซลล์ที่มีความถี่ที่คาดไว้ (expected value) ต่ำกว่า 5 เกินร้อยละ 20 และมีเซลล์ที่มีความถี่ต่ำกว่า1 การศึกษานี้ จึงวิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะความล้มเหลวที่เกิดขึ้นในแต่ละกลุ่มทดลองทางสถิติโดยการใช้ค่าสถิติแบบนอน-พาราเมตริกซ์ ชนิด Monte Carlo Method ซึ่งจะเป็นการประมาณค่าที่ไม่เอนเอียง (unbiased estimator) ของค่านัยสำคัญจริง ได้ผลการวิเคราะห์ ดังตาราง

เนื้อฟันปกติ

	ความล้มเหลว
df	8
Sig	0.226

แสดงว่าไม่มีความแตกต่างของ ลักษณะความล้มเหลวระหว่างกลุ่มทดลอง

เนื้อฟันสเคลอโรติค

	ความล้มเหลว
df	8
Sig	0.040

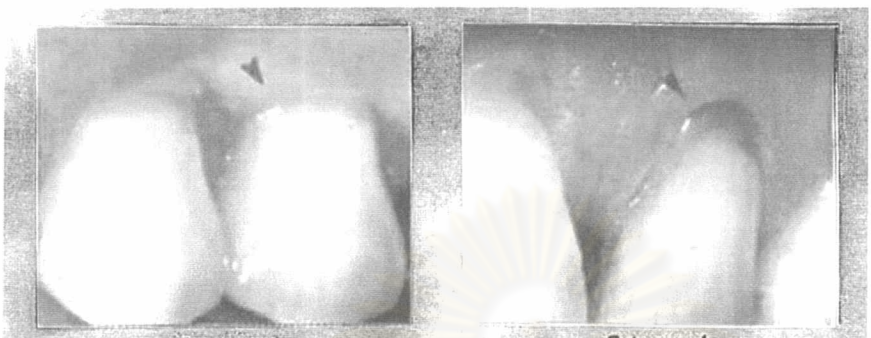
แสดงว่ามีความแตกต่างของ ลักษณะความล้มเหลวระหว่างกลุ่มทดลอง จึงทำการทดสอบต่อว่ามีความแตกต่างที่กลุ่มใด

ทดสอบความแตกต่างของความล้มเหลวระหว่างกลุ่มในเนื้อฟันสเคลอโรติค

กลุ่มทดสอบ	sig.
SE Multi20sec /SB15sec	0.791
SE Multi20sec/SE Multi40sec	0.228
SE Multi20sec/SB30sec	0.656
SE Multi20sec/SE One20sec	0.020*
SB15sec/SE Multi40sec	0.415
SB15sec/SB30sec	0.335
SB15sec/SE One20sec	0.108
SE Multi40sec/SB30sec	0.719
SE Multi40sec/SE One20sec	0.341
SB30sec/SE One20sec	0.064

พบว่ามีความแตกต่างระหว่าง SE Multi20sec กับ SE One20sec(p= 0.020) แต่ไม่พบความแตกต่างที่กลุ่มอื่น(p>0.05)

รายละเอียดของนอร์ธ คาโรไลน่า เดนทีน สเคลอโรสิส สเกล



Category 1 Category 4

DENTIN SCLEROSIS SCALE*

Department of Operative Dentistry
Clinical Research Unit
School of Dentistry
University of North Carolina

Category/Criteria

1 = No sclerosis evident. Dentin opaque in appearance. Dentin light yellow or whitish in color with little discoloration. Little translucency or transparency is evident in the dentin. Typically, these types of lesions occur most frequently in younger individuals.

2 = More than 1, but less than 50%. Between categories 1 and 4.

3 = Less than 4, but more than 50%. Between categories 1 and 4.

4 = Significant sclerosis evident. Dentin glassy in appearance. Dentin dark yellow or even discolored (brownish). Significant translucency or transparency is evident in the dentin. These types of lesions occur most frequently in older individuals and are considered a result of the aging process of dentin.

*Modified scale based on information obtained from personal communication with Dr. Steven E. Duke and from clinical research observations conducted by the Department of Operative Dentistry Clinical Research Unit, UNC School of Dentistry.

References:

Duke, ES, and Lindemuth, J. Polymeric adhesion to dentin: contrasting substrates. *Am J Dent* 1990; 3: 264-270.

Duke, ES, and Lindemuth, J. Variability of clinical dentin substrates. *Am J Dent* 1991; 4: 241-246.

ข้อมูลจาก Ginger C.Cole Project Coordinator Operative Clinical Research The University of North Carolina at Chapel Hill 419F Braver Hall,CB # 7450 Chapel Hill ,NC 27599-7450

<u>รายละเอียดของวัสดุสารยึดติด(ตามเอกสารของบริษัทผู้ผลิต)</u>

Clearfil SE Bond (จาก Kuraray Medical Co.(2000)Clearfil SE Bond resin-based dental adhesive system : Technical information., Tokyo,Japan)

องค์ประกอบ

PRIMER : MDP, HEMA, DIMETHACRYLATE MONOMER, WATER ,PHOTOINITIATOR (approximate pH=0.6)

BOND: MDP, HEMA, DIMETHACRYLATE MONOMER, MICROFILLER,PHOTOINITIATOR

วิธีใช้

1.Dispense appropriate amouts of Primer and Bond .Do not mix the Primer and Bond.

2.Use the Primer and Bond within 3 minutes of dispensing.

3.Apply a generous amout of Primer and leave for 20 seconds.

4.Use mild air flow to dry the Primer; strong air flow may displace it.

5.Apply the Bond,distribute it evenly in the preparation,using mild air flow.Do not use a strong air blast. Any puddling or excessive thinning of the Bond will decrese bond strength

6.Light cure for 10 seconds

Single Bond (จาก 3M Dental Products Laboratory. (1996). 3M Single Bond Dental Adhesive System: Technical product profile., St.Paul,USA)

องค์ประกอบ

Scotchbond Etchant : 35% PHOSPHORIC ACID BY WEIGHT (approximate pH=0.6)

Single Bond Adhesive : WATER, ETHANOL, HEMA, BisGMA, DIMETHACRYLATES, A NOVEL PHOTOINITIATOR SYSTEM AND A METHACRYLATE FUNCTIONAL COPOLYMER OF POLY ACRYLIC AND POLYITACONIC ACID

วิธีใช้

1.Etching : Apply Scotchbond etchant to enamel and dentin.Wait 15 seconds.Rinse for 10 seconds.Blot excess water leaving tooth moist.

2.Adhesive : Using a fully saturated brush tip for each coat, apply 2 consecutive coats of Single Bond adhesive to etched enamel and dentin. Dry gently for 2-5 seconds.Light cured for 10 seconds

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ทันตแพทย์หญิงวีระพร วีระประวัติ (นามสกุลเดิม กอบเกื้อชัยพงษ์) เกิดที่จังหวัดสระบุรี จบการศึกษาระดับประถมศึกษาจากโรงเรียนอนุบาลสระบุรี ระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา และสอบเทียบเข้าศึกษาต่อในชั้นอุดมศึกษาที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีพ.ศ.2530 โดยจบการศึกษาทันตแพทยศาสตร์บัณฑิตในปีพ.ศ. 2536

หลังจบการศึกษา เข้ารับราชการเป็นทันตแพทย์ประจำโรงพยาบาลอำเภอหนองแซงและเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ในปีพ.ศ.2536 และ2537 ตามลำดับ ต่อมาในปีพ.ศ. 2538 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตสาขาทันตกรรมหัตถการเป็นเวลา1ปี ที่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยได้รับทุนยกเว้นค่าเล่าเรียนประเภทสอบได้เป็นอันดับที่1ของสาขาทันตกรรมหัตถการ หลังจบการศึกษากลับมารับราชการที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระบุรี

พ.ศ.2541 ย้ายมารับราชการในตำแหน่งอาจารย์รับผิดชอบการเรียนการสอนในสาขาวิชาทันตกรรมหัตถการ สังกัดภาควิชาทันตกรรมอนุรักษ์และทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยในปีพ.ศ.2542 ได้รับทุน NRCT-JSPS Scientific Cooperation Program ไปทำงานวิจัยที่ Tokyo Medical and Dental University ในประเทศญี่ปุ่น ต่อมาในปีพ.ศ.2545 ได้รับทุนพัฒนาอาจารย์ เพื่อศึกษาต่อในระดับปริญญาโท ในสาขาทันตกรรมหัตถการ ที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และทุนไปฝึกอบรมเพื่อวิจัยที่ประเทศญี่ปุ่น รวมทั้งได้ทุนจาก Japan Dental Association ในโครงการ The Fellowship of International Scientific Exchange Fund เพื่อไปทำวิจัยและเสนอผลงานในงานประชุม The First International Congress on Adhesive Dentistry ที่เมืองโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น

ในปีพ.ศ.2542 เป็นวิทยากรในงานประชุมของทันตแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย และวิทยากรบรรยายในงานประชุมของชมรมทันตกรรมหัตถการแห่งประเทศไทย ในปีพ.ศ.2543 ปีพ.ศ.2545 ได้รับรางวัลชนะเลิศ จากการประกวดผลงานการให้การรักษาผู้ป่วยทางทันตกรรมหัตถการ (Photo Contest) จากบริษัท 3M/ESPE (ประเทศไทย) จำกัด และได้รับอนุมัติบัตรสาขาวิชาทันตกรรมหัตถการ ในปีพ.ศ.2546

นอกจากงานประจำในราชการแล้ว ยังได้ร่วมเป็นคณะกรรมการชมรมทันตกรรมหัตถการแห่งประเทศไทย ในระหว่างปีพ.ศ. 2542 ถึง 2544 และเป็นคณะกรรมการวารสารชมรมทันตกรรมหัตถการแห่งประเทศไทย โดยมีผลงานตีพิมพ์ และเขียนบทความในคอลัมน์ประจำของวารสาร ตั้งแต่เริ่มก่อตั้งในปีพ.ศ. 2542 จนถึงปัจจุบัน