



เอกสารอ้างอิง

1. Maijer, R., D.C.Smith, " Biodegradation of the Orthodontic Bracket System," Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 90(3), 195-8, 1986.
2. Buchman, D.J.L., " Effect of Recycling on Metallic Direct-bond Orthodontic Bracket," Am. J. Orthod., 77(6), 654-668, 1980.
3. Ceen, R.F., and A.J.Gwinnett, " Indelible Iatrogenic Staining of Enamel Following Debonding," J. Clin. Orthod., 14(10), 713-715, 1980.
4. Gwinnett, A.J., " Corrosion of Orthodontic Bracket Bases," Am. J. Orthod., 81(6), 441-446, 1982.
5. Maijer, R., and D.C.Smith, " Biodegradation of the Orthodontic Bracket," Am. J. Orthod., 81(1), 43-48, 1982.
6. Zachrison, B.U., " Bonding in Orthodontics," Orthodontics Current Principles and Techniques (Warfel, D., ed), pp. 485-564, C.V.Mosby Co., 1985.
7. Gorelick, L., " Bonding/ The State of the Art a National Survey," J. Clin. Orthod., 13(1), 39-53, 1979.
8. Lopez, J.I., "Retentive Shear Strengths of Various Bonding Attachment Bases," Am. J. Orthod., 77(6), 669-678, 1980.

9. Dickinson, P.T., J.M.Powers, "Evaluation of Fourteen Direct Bonding Orthodontic Bases," Am. J. Orthod., 78(6), 630-639, 1980.
10. Ferguson, J.W., M.J.F. Read, D.C. Watts, "Bond Strength of an Integral Bracket-base Combination: an In Vitro Study," Eur. J. Orthod., 6, 267-276, 1984.
11. Siomka, L.V., J.M.Powers, "In Vitro Bond Strength of Treated Direct-Bonding Metal Base," Am. J. Orthod., 88(2), 133-136, 1985.
12. Regan, D., and R. vanNoort. "Bond Strength of Two Integral Bracket-Base Combinations: An In Vitro Comparison with Foil-Mesh," Eur. J. Orthod., 11, 144-153, 1989.
13. Mizrahi, E., "Orthodontic Bands and Directly Bonded Brackets: A Review of Clinical Failure Rate," J. Dent., 11(3), 231-236, 1983.
14. Buonocore, M.G., "A Simple Method of Increasing the Adhesion of Acrylic Filling Materials to Enamel Surfaces," J. Dent. Res., 34, 849, 1955.
15. Council on Dental Materials, Instrument, and Equipment, "State of the Art and Science of Bonding in Orthodontic Treatment," J. Am. Dent. Assoc., 105(11), 844-850, 1982.

16. Diedrich, P., " Enamel Alterations from Bracket Bonding and Debonding: A Study with The Scanning Electron Microscope," Am. J. Orthod., 79(5), 500-521, 1981.
17. Sheykholesoam, Z., S.Brant, "Some Factors Affecting the Bonding of Orthodontic Attachments to Tooth Surface," J. Clin. Orthod., 11(11), 734-743, 1977.
18. Fejerkov, O., K. Josephsen, B. Nyvad, "Surface Ultrastructure of Unerupted Mature Human Enamel," Caries Res., 18, 302-314, 1984.
19. Oliver, R.G., "Bond Strength of Orthodontic Attachment to Enamel from Unerupted and Erupted Yong Permanent Teeth," Eur. J. Othod., 8, 123-126, 1986.
20. Nordenvall, K-J., M.Brannstrom, O.Malmgren., "Etching of Deciduous Teeth and Yong and Old Permanent Teeth: A Comparison between 15 and 60 Seconds of Etching," Am. J. Orthod., 78(1), 99-108, 1980.
21. Maijer, R., "Bonding System in Orthodontics," Biocompattibiliy of Dental Materials (Williams, O.F. ed), Vol II, pp 51-76, CRC Press, Florida, 1982.
22. Miura, R., K. Nakagawa, and E. Matsuhara, "New Direct Bonding System for Plastic Brackets," Am. J. Orthod., 59, 350, 1974.

23. กัลยา เลาพันธ์ุ, "การประเมินวิธีทำความสะอาดโคเร็กซ์บนคั่นแบร็กเก็ต,"
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530
24. เจน รัตนไพศาล, ทันตวัสดุศาสตร์, หน้า 171-177 , สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช,
กรุงเทพมหานคร, พิมพ์ครั้งที่ 1, 2522
25. Reynold, J.R., " A Review of Direct Orthodontic Bonding,"
Br. J. Orthod., 2(3), 171-178, 1975.
26. Bishara, S.E., Thunyaudom T., Chan D., " The Effect of Temperature
Change of Composites on The Bonding Strength of Orthodontic
Brackets " Am. J. Orthod., 94(5), 440-441, 1988.
27. Viazis, A.D., "Direct Bonding of Orthodontics Brackets," J. Pedo.,
11(1), 1-23, 1986.
28. Antonucci, J.M., C.L.Grams, and D.J.Termini, " New Initiator
Systems for Dental Resin Bases on Ascorbic Acid,"
J. Dent. Res., 58, 887, 1979.
29. Power, J.M., R.W.Hostetler. and J.B.Dennison, "Thermal Expansion
of Composite Resin and Sealants," J. Dent. Res., 58,
584, 1979.
30. Zachrison, B.U., B.O.Brobakken, "Clinical Comparison of Direct
versus Indirect Bonding with different Bracket Type and
Adhdhesive," Am. J. Orthod., 74(1), 62-78, 1978.

31. Gwinnett, A.J., and R.F.Ceen, "Plaque Distribution on Bonded Brackets, A Scanning Microscope Study," Am. J. Orthod., 75, 667-678, 1979.
32. Alexandre, P., J. Yong, J.L. Sandrik, and D. Bowman, "Bond Strength of Three Orthodontic Adhesive," Am. J. Orthod., 79, 593-600, 1981.
33. Brown, C.R., and D.C. Way, "Enamel Loss During Orthodontic and Subsequent Loss During Removal of Filled and Unfilled Adhesives," Am. J. Orthod., 74, 663-671, 1978.
34. Pus, M.D., and D.C. Way, "Enamel Loss due to Orthodontic Direct-Bonding with Filled and Unfilled Resin Using Various Clean-up Techniques," Am. J. Orthod., 77, 269-283, 1980.
35. Keizer, S., J.M. TenCate, J. Arends, "Direct Bonding of Orthodontic Brackets," Am. J. Orthod., 69(3), 318-327, 1976.
36. Bishara, S.E., M.A. Khowassah, L.J. Oesterie, "Effect of Humidity and Temperature Changes on Orthodontic Direct-Bonding Adhesive Systems," J. Dent. Res., 54(4), 751-758, 1975.
37. Ortiz, R.F., R.W. Phillips, M.L. Swartz and J.W. Osborne, "Effect of Composite Resin Bond Agent on Micro Leakage and Bond Strength," J. Pros. Dent., 41, 51, 1979

38. Thomson, I.R., E.G.Miller, and W.H.Bowles, " Leaching of Unpolymerize Materials from Orthodontic Bonding Resin," J. Dent. Res., 61, 1184, 1982.
39. Frederick, H.E., " Mutagenic Potential of Orthodontic Bonding Materials," Am. J. Orthod., 80, 316,1981.
40. Zachrisson, B.U., " Clinical Experience with Direct-Bonded Orthodontic Retainers," Am. J. Orthod., 71, 440, 1977
41. Altuna, G., and E. Freeman, "The Reaction of Skin to Primer Used in The Single-Step Bonding System, " Am. J. Orthod., 91(2), 105-110, 1987.
42. Evans, B.L., J.M.Power, "Factor Affecting in Vitro Bond Strength of No-Mix Orthodontic Cements," Am. J. Orthod., 87(6), 508-512, 1985.
43. Delport,A., S.R.Grobler, "A Laboratory Evaluation of The Tensile Bond Strength of Some Orthodontic Bonding Resin to Enamel." Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 93(2), 133-137, 1988.
44. Read, M.J.F., " The Bonding of Orthodontic Attachment Using a Visible Light Adhesive," Br. J. Orthod., 11, 16-20, 1984.
45. Tavas, M.A., and D.C. Watts, " Bonding of Orthodontic Brackets by Transillumination of a Light Activated Composite; an In-Vitro Study," Br. J. Orthod., 6, 207-208, 1979.

46. Tavas, M.A., D.C. Watts, " A Vissible Light- Activated Direct Bonding Material; an In-Vitro Comparative Study," Br. J. Orthod., 11, 33-37, 1984.
47. Khowassah, M.A., S.E. Bishara, T.C.Francis, and W.Handerson, "Effect of Temperature and Humidity on The Adhesive Strength of Orthodontic Direct-Bonding Materials," J. Dent. Res., 54(1), 146-151, 1975.
48. Jassem, H.A., D.H.Retief, and H.C. Jamison, " Tensile and Shear Strength of Bonded and Rebonded Orthodontic Attachments," Am. J. Orthod., 79, 661-668, 1981.
49. Newman, G.V., " Adhesion and Orthodontic Plastic Attachment," Am. J. Orthod., 56(6), 573-588, 1969
50. Pulido, L.G., and J.M. Powers, " Bond Strength of Orthodontic Direct-Bonding Cement-Plastic Bracket System in Vitro, " Am. J. Orthod., 83(2), 124-130, 1983.
51. Reynold, I.R., J.A. vonFraunhofer, "Direct Bonding in Orthodontic: A Comparison of Attachment," Br. J. Orthod., 4(2), 65-69, 1977.
52. Aird, J.C., P.Durning, " Fracture of Polycarbonate Edgewise Brackets: A Clinical and SEM Study," Br. J. Orthod., 14(3), 191-195, 1987.

53. Gwinnett, A.J., " A Comparison of Shear Bond Strengths of Metal and Ceramic Brackets," Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 93(4), 346-348, 1988.
54. Swartz, M.L., " Ceramic Brackets, " J. Clin. Orthod., 22(2), 82-88, 1988.
55. Mitchell, D.L., "Bandless Orthodontic Bracket," J. Am. Dent. Assoc., 74, 103-110, 1967.
56. Reynold, I.R., J.A. von Fraunhofer, " Direct Bonding of Orthodontic Attachment to Teeth: The relation of Adhesive Bond Strength to Gauze Mesh Size," Br. J. Orthod., 3, 91-95, 1976.
57. Thanos, C.E., T.Munholland, AA. Caputo, " Adhesion of Mesh-base Direct-Bonding Brackets," Am. J. Orthod., 75(4), 421-430, 1979.
58. Maijer, R., D.C.Smith, " Variables Influencing the Bond Strength of Metal Orthodontic Bracket Bases," Am. J. Orthod., 79(1), 20-34, 1981.
59. Rogers, O.W., J.R.Griffith, " Direct Bonding of Orthodontic Bracket to Tooth Structure," Aust. Dent. J., 22(4), 236-7, 1977.
60. Smith, D.C., R.Maijer, " Improvements in Bracket Base Design," Am. J. Orthod., 83(4), 277-281, 1983.

61. Hanson, G.H., W.M. Gibbon, H. Shimizu, " Bonding Bases Coated with Metal Powder: A Comparison with Foil Mesh," Am. J. Orthod., 83(1), 1-4, 1983.
62. American Society of Metal (ASM), Metals Handbook, Vol 3, pp.5, Ohio, 1980.
63. Geiger, A.M., L. Gorelick, A.J., Gwinnett, " Bond Failure Rates of Facial and Lingual Attachments," J. Clin. Orthod., 17 (3), 165-169, 1983.
64. Gorelick, L., A.M. Geiger, A.J. Gwinnett, " Implication of The Failure Rates of Bond Brackets and Eyelets: A clinical Study," Am. J. Orthod., 86(5), 1984.
65. Knoll, M., A.J. Gwinnett and M.S. Walff, "Shear Strength of Brackets Bonded to Anterior and Posterior Teeth," Am. J. Orthod., 89(6), 476-479, 1986.
66. Nikolai, R.J., Bioengineering Analysis of Orthodontic Mechanics, pp. 197-199, Lea & Febiger, Philadelphia, 1985.
67. Retief, D.H., P.G. Sorvas, E.L. Bradley, R.E. Taylor, and A.R. Walker, "In Vitro Fluoride Uptake, Distribution and Retention by Human Enamel after 1 and 24-Hour Application of Various Topical Fluoride Agent," J. Dent. Res., 59(3) 573-582, 1980

ภาคผนวก ก.

การศึกษานำร่อง

ตัวอย่างที่	ฟันบน	ฟันล่าง	ตัวอย่างที่	ฟันบน	ฟันล่าง
1	11.4	18.1	21	22.1	16.6
2	18.0	15.7	22	12.2	15.4
3	10.0	14.9	23	5.6	19.8
4	8.7	11.7	24	10.3	17.5
5	17.0	16.4	25	15.0	7.3
6	10.5	19.0	26	16.8	19.25
7	13.3	13.7	27	18.5	17.0
8	14.35	13.4	28	19.4	17.8
9	16.5	17.7	29	20.25	19.4
10	19.8	12.0	30	19.5	17.1
11	19.1	13.7	31	13.0	18.5
12	18.1	7.8	32	12.6	12.5
13	19.6	20.5	33	12.9	14.0
14	18.0	18.6	34	15.2	17.2
15	18.0	12.4	35	15.1	19.4
16	13.0	10.0	36	11.8	19.25
17	16.2	12.9	37	18.8	9.5
18	12.0	17.25	38	12.0	18.3
19	12.5	8.6	39	15.4	14.4
20	22.5	16.6	40	14.15	16.0

ตารางที่ 13 แสดงความต้านทานแรงเฉือน/ปอก (กิโลกรัม) ของแบร็กเก็ต Diamond ซึ่งติดอยู่บนฟันกรามน้อยบนและฟันกรามน้อยล่างในการศึกษานำร่อง

เนื่องจากในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จำเป็นต้องใช้ฟันกรามน้อยเป็นจำนวนมากแต่จากลักษณะทางภาสวภาคที่ต่างกันของฟันกรามน้อยบนและฟันกรามน้อยล่าง ผู้วิจัยจึงทำการศึกษานำร่องเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงเฉือน/ปอก ของแบรคเก็ต Diamond ที่ติดอยู่บนฟันกรามน้อยบนจำนวน 40 ซี่ และฟันกรามน้อยล่างจำนวน 40 ซี่ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือกฟันเพื่อใช้ในการวิจัย

ผลที่ได้จากการศึกษานำร่อง (ดังแสดงในตารางที่ 13 , 14) พบว่าความต้านทานต่อแรงเฉือนปอกของแบรคเก็ตในฟันกรามน้อยบนและฟันกรามน้อยล่างไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นในการคัดเลือกฟันกรามน้อยเพื่อใช้ในการวิจัยจึงทำการคัดเลือกโดยไม่คำนึงถึงว่าจะจะเป็นฟันกรามน้อยบนหรือฟันกรามน้อยล่าง

Two-Sample Analysis Results

	Upper	Lower	Pooled
Sample Statistics: Number	40	40	80
Average	15.2287	15.4287	15.3287
Variance	14.8737	12.3814	13.6275
S.D.	3.8566	3.5187	3.6916

Difference between Means = -0.2

Conf. Interval For Diff. in Means: 99 Percent

Hypothesis Test For $H_0: \text{Diff}=0$ Computed t statistic = -0.24429
 vs Alt :NE Sig. Level = 0.809191
 at Alpha=0.01 so do not reject H_0

ตารางที่ 14 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงเฉือน/ปอกระหว่างแบรคเก็ตที่ติดบนฟันกรามน้อยบนและฟันกรามน้อยล่างในการศึกษานำร่อง

ภาคผนวก ข.

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 15 ค่าความต้านทานแรงเฉือน/ลอก(กิโลกรัม) ของแบริกเก็ตที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างที่	Diamond	Minidiamond	Microloc	Dynalock
1	18.00	7.25	9.10	3.90
2	18.10	6.75	8.55	6.00
3	12.90	9.40	5.85	8.65
4	16.50	10.75	11.30	6.45
5	15.00	11.45	8.50	7.70
6	15.70	10.80	5.95	6.85
7	18.30	11.25	5.50	9.10
8	17.25	5.50	6.45	3.95
9	18.60	5.30	7.05	9.10
10	19.80	7.90	9.00	7.00
11	12.50	8.50	7.55	6.70
12	19.10	8.50	5.20	8.00
13	16.60	11.25	9.05	4.45
14	14.40	8.40	11.85	6.50
15	15.20	10.70	11.30	7.35
16	19.00	8.40	10.35	4.45
17	14.90	9.70	5.95	5.40
18	17.00	8.80	10.05	5.35
19	12.20	9.50	5.05	9.00
20	12.50	4.90	11.75	6.15
21	18.00	9.00	10.35	4.20
22	13.40	8.00	10.10	4.80
23	10.00	11.00	8.80	14.30
24	7.30	6.75	6.65	6.20
25	13.70	6.50	10.65	15.20
26	17.10	6.20	10.00	7.50
27	16.40	6.45	11.45	9.10
28	10.30	8.20	7.95	10.10
29	8.60	10.20	8.20	4.50
30	15.40	8.00	9.65	5.35
31	13.00	11.75	6.45	8.00
32	16.80	10.00	7.45	9.30
33	8.70	7.15	7.90	4.50
34	12.00	8.40	7.75	3.90
35	12.60	7.45	6.40	4.50
36	15.00	7.75	10.50	3.50
37	19.40	7.25	6.90	6.60
38	20.25	10.90	8.50	4.20
39	19.25	7.30	10.15	3.60
40	13.00	10.50	10.75	10.00

ตารางที่ 16 ค่ากำลังแรงเฉือน/ลอก(กิโลกรัม/ตร.ซม.) ของแบริกเก็ตที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างที่	Diamond	Minidiamond	Microloc	Dynalock
1	125.87	86.31	79.13	29.36
2	126.57	80.36	74.35	45.16
3	90.21	111.90	50.87	65.11
4	115.38	127.98	98.26	48.55
5	104.90	136.31	73.91	57.96
6	109.79	128.57	51.74	51.56
7	127.97	133.93	47.83	68.50
8	120.63	65.48	56.09	29.73
9	130.07	83.10	61.30	68.50
10	138.46	94.05	78.26	52.69
11	87.41	101.19	65.65	50.43
12	133.57	101.19	45.22	60.22
13	116.08	133.93	78.70	33.50
14	100.70	100.00	103.04	48.93
15	106.29	127.38	98.26	55.32
16	132.87	100.00	90.00	33.50
17	104.20	115.48	51.74	40.65
18	118.88	104.76	87.39	40.27
19	85.31	113.10	43.91	67.74
20	87.41	58.33	102.17	46.29
21	125.87	107.14	90.00	31.61
22	93.71	95.24	87.83	36.13
23	69.93	130.95	76.52	107.64
24	51.05	80.36	57.83	46.67
25	95.80	77.38	92.61	114.41
26	119.58	73.81	86.96	56.45
27	114.69	76.79	99.57	68.50
28	72.03	97.62	69.13	76.02
29	60.14	121.43	71.30	33.87
30	107.69	95.24	83.91	40.27
31	90.91	139.88	56.09	60.22
32	117.48	119.05	64.78	70.00
33	60.84	85.12	68.70	33.87
34	83.92	100.00	67.39	29.36
35	88.11	88.69	55.65	33.87
36	104.90	92.26	91.30	26.35
37	135.66	86.31	60.00	49.68
38	141.61	129.76	73.91	31.61
39	134.62	86.90	88.26	27.10
40	90.91	125.00	93.48	75.27

=====

Two-Sample Analysis Results

	Diamond	Minidiamond	Pooled
Sample Statistics: Number	40	40	80
Average	15.0938	8.5937	11.8438
Variance	11.1609	3.4569	7.3089
S.D.	3.3408	1.8593	2.7035

Difference between Means = 6.5

Conf. Interval For Diff. in Means: 99 Percent

Hypothesis Test For $H_0: \text{Diff}=0$ Computed t statistic = 10.7523
 vs Alt :NE Sig. Level = 0
 at Alpha=0.01 so reject H_0

ตารางที่ 17 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงเฉือน/ลอก
 ระหว่างเบรคเก็ต Diamond และเบรคเก็ต Minidiamond

=====

Two-Sample Analysis Results

	Diamond	Minidiamond	Pooled
Sample Statistics: Number	40	40	80
Average	105.551	102.307	103.929
Variance	545.794	489.93	517.862
S.D.	23.3622	22.1344	22.7566

Difference between Means = 3.24415

Conf. Interval For Diff. in Means: 99 Percent

Hypothesis Test For H_0 : Diff=0 Computed t statistic = 0.637542

vs Alt :NE Sig. Level = 0

at Alpha=0.01 so do not reject H_0

ตารางที่ 18 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยกำลังแรงเฉือน/ปลง
ระหว่างแบรคเก็ต Diamond และแบรคเก็ต Minidiamond

ตารางที่ 19 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของความต้านทานแรงเฉือน/ลอก
ของเบรคเก็ด Minidiamond, Dynalock, Microloc

=====

One-Way Analysis of Variance

Range test : Tukey

Confidence level: 99

Analysis of variance

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F-Ratio	Sig.level
Between gr.	85.06829	2	42.534146	8.717	.0003
Within gr.	570.92669	117	4.879715		

Total(corrected) 655.99498 119

0 missing value(s) have been excluded.

ตารางที่ 20 แสดงค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงเฉือน/ปอก ของแบร็กเก็ต Minidiamond,
Dynalock, Microloc

Table of means

Level	Count	Average	Std. Error (Internal)	Std. Error (pooled s)	99 % Tukey HSD intervals for mean
1	40	8.59375	.29398	.34927	7.85815 - 9.32935
2	40	6.78500	.42456	.34927	6.04940 - 7.52059
3	40	8.54750	.31512	.34927	7.81190 - 9.28310
Total	120	7.97542	.20165	.20165	7.55072 - 8.40011

ตารางที่ 21 การเปรียบเทียบหาค่าของความต้านทานแรงเฉือน/ปอก ของแบร็กเก็ต
Minidiamond, Dynalock, Microloc

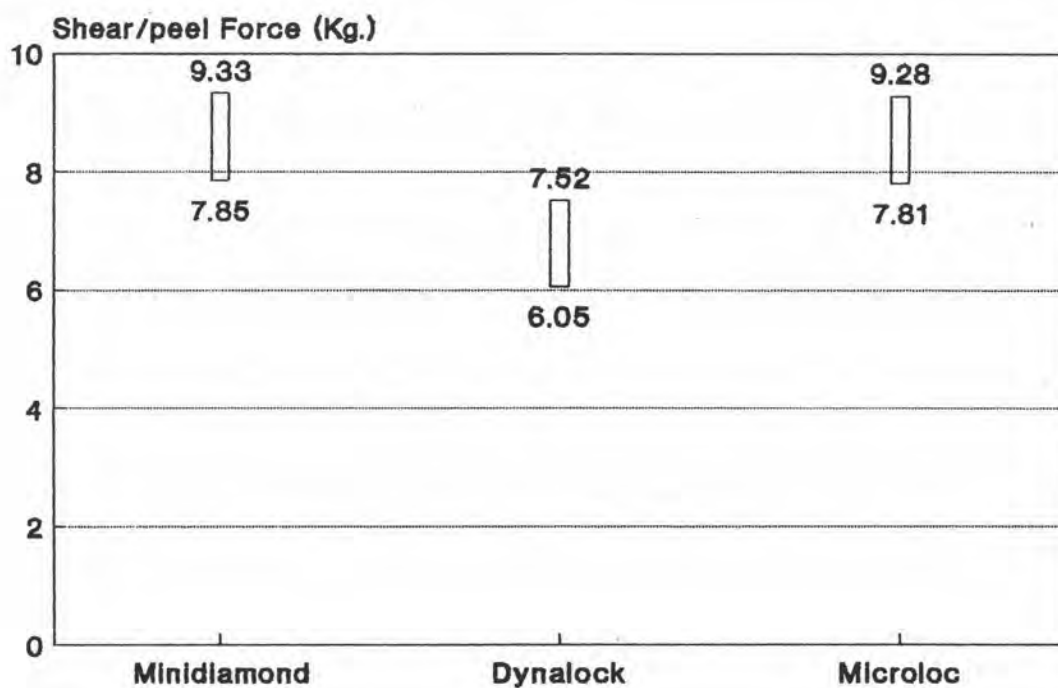
Multiple range analysis

Method: 99 Percent Tukey HSD Intervals

Level	Count	Average	Homogenous Groups
2	40	6.78500	*
3	40	8.54750	*
1	40	8.59375	*

Level 1= Minidiamond, 2= Dynalock, 3= Microloc

99 Percent Tukey HSD
Interval for Factor Mean



รูปที่ 55 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงเฉือน/ลอก
ของแบร็กเก็ต Minidiamond, Dynalock และ Microloc
จากการทดสอบหาค่าด้วยวิธี Tukey HSD

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของกำลังแรงเจียน/ลอก
ของแบร็กเก็ต Minidiamond, Dynalock, Microloc

One-Way Analysis of Variance

Range test : Tukey

Confidence level: 99

Analysis of variance

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F-Ratio	Sig.level
Between gr.	52649.078	2	26324.539	65.878	.0000
Within gr.	46752.680	117	399.596		
Total(corrected)	99401.758	119			

0 missing value(s) have been excluded.

ตารางที่ 23 แสดงค่าเฉลี่ยกำลังแรงเฉือน/ปอก ของแบร็กเก็ต Minidiamond,
Dynalock, Microloc

=====

Table of means

Level	Count	Average	Std. Error (Internal)	Std. Error (pooled s)	99 % Tukey HSD intervals for mean
1	40	102.30651	3.49975	3.16068	95.64989 - 108.96312
2	40	51.07167	3.19575	3.16068	44.41505 - 57.72829
3	40	74.32604	2.74018	3.16068	67.66942 - 80.98266
Total	120	75.90141	1.82482	1.82482	72.05821 - 79.74461

ตารางที่ 24 การเปรียบเทียบพหุคูณของกำลังแรงเฉือน/ปอก ของแบร็กเก็ต
Minidiamond, Dynalock, Microloc

=====

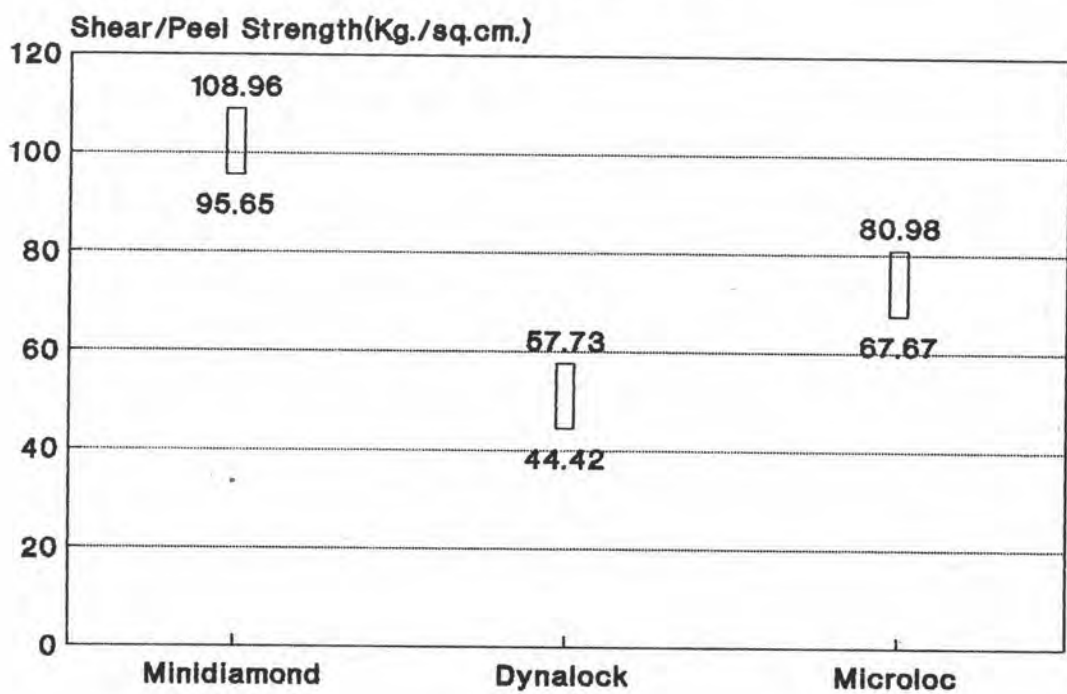
Multiple range analysis

Method: 99 Percent Tukey HSD Intervals

Level	Count	Average	Homogenous Groups
2	40	51.07167	*
3	40	74.32604	*
1	40	102.30651	*

Level 1= Minidiamond, 2= Dynalock, 3= Microloc

99 Percent Tukey HSD
Interval for Factor Mean



รูปที่ 56 แผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยกำลังแรงเฉือน/ลอกของแบร็กเก็ต
Minidiamond, Dynalock และ Microloc
จากการทดสอบพหุคูณด้วยวิธี Tukey HSD

ประวัติผู้เขียน

นายรังสิ ภาวรังกูร เกิดเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2505 ที่กรุงเทพมหานคร
สำเร็จการศึกษาทันตแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อปี
การศึกษา 2528 เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2530

