รายการอ้างอิง

Andreasen, G.F., and Bishara, S. 1970. Comparison of Alastik chains with Elastics involved with intra-arch molar to molar forces. Angle Orthod. 40: 151-158.

Azuma, M. 1970. Study on histologic changes of periodontal membrane incident to experimental tooth movement. Bull. Tokyo. Med. Dent. Univ. 17: 149-178.

Bishara, S.E., and Andreasen, G.F. 1970. A comparison of time related forces between plastic Alastiks and latex elastics. Angle Orthod. 40: 319-328.

Brantley, W.A., Salander, S., Myers, C.L., and Winders, R.V. 1979. Effects of prestretching on force degradation characteristics of plastic modules. Angle Orthod. 49: 37-43.

Bridges, T., King, G.J., and Mohammed, A. 1988. The effect of age on tooth movement and mineral density in the alveolar tissue of the rat. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 93: 245-250.

Chao, C., Shin, C., Wang, T., and Lo, T. 1988. Effect of Prostaglandin E2 on alveolar bone resorption during orthodontic tooth movement. Acta Anat. 132: 304-309.

Davidovitch, Z., Montogomery, P.C., Eckerdal, O., Gustafson, G.T., *et al.* 1967. Cellular localization of cyclic AMP in periodontal tissue during experimental tooth movement in cats. Calcif. Tissue. Res. 19: 317-329.

De Genova, D.C., McInnes-Ledoux, P., Weinberg, R., and Shaye, R. 1985. Force degradation of orthodontic elastomeric chains - A product comparison study. Am. J. Orthod. 87: 377-384

Derrickson, W.C. 1968. The anatomic and histologic changes to the tooth and its suporting structures in the monkey after application of light continuous-acting force to mandibular incisor teeth. Am. J. Orthod. 54: 932-933.

Drazek, L.J. 1968. Histological investigation of alveolar bone in the albino rat in areas of tooth movement associated with a hyperparathyroid condition. Am. J. Orthod. 54: 933-934.

Ferriter, J.P., Meyers, C.E., and Lorton, L. 1990. The effect of hydrogen ion concentration on the force-degradation rate of orthodontic polyurethane chain elastics. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 98: 404-410.

Gianelly, A.A. and Schnur, R.M. 1969. The use of parathyroid hormone to assist orthodontic tooth movement. Am. J. Orthod. 55: 305.

Heller, I.J., and Nanda, R. 1979. Effect of metabolic alteration of periodontal fiber on orthodontic tooth movement. Am. J. Orthod. 75: 239-258.

Hershey, H.G., and Reynolds, W.G. 1975. The plastic module as an orthodontic tooth-moving mechanism. Am. J. Orthod. 67: 554-562.

Inubushi, T. 1990. Relationship between initial blood flow changes and histological changes in periodontal tissue during tooth movement. J. Osaka. Dent. Univ. 24: 33-62.

King, G.J., and Fischlschweiger, W. 1982. The effect of force magnitude on extractable bone resorptive activity and cemental cratering in orthodontic tooth movement. J. Dent. Res. 61: 775-779.

_____, Keeling, S.D., McCoy, E.A., and Ward, T.H. 1991. Measuring dental drift and orthodontic tooth movement in

response to various initial force in adult rats. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 99: 456-465.

Miura, F., Inoue, N., Azuma, M., and Ito, G. 1970. Development and organization of periodontal membrane and physiologic tooth movement. Bull. Tokyo. Med. Dent. Univ. 17: 123-147.

Myers, H.I., and Wyatt, W.P. 1961. Some histopathologic change in the hamster as the result of a continuously acting orthodontic appliance. J. Dent. Res. 40: 846-855.

O'Brien, C., Bhaskarm, S.N., and Brodie, A.G. 1958. Eruptive mechanism and movement in the first molar of the rat. J. Dent. Res. 37: 467-484.

Pringle, W.G. 1967. The contibution of the transeptal fibers to the reversion tendencies of orthodontically rotated teeth of the dog. Am. J. Orthod. 53: 936-937.

Proffit, W.R., Fields, H.W., Ackerman, J.L., Sinclair, P.M., Thomas, P.M., and Tulloch, J.F.C. 1993. Mechanical principles in orthodontic force control. In Contemporary orthodontics. 2nd ed. Saint Louis: Mosby-Year Book. p. 307.

Reitan, K., and Kvam, E. 1971. Comparative behavior of human and animal tissue during experimental tooth movement. Angle Orthod. 41: 1-14.

Rock, W.P., Wilson, H.J., and Fisher, S.E. 1985. A laboratory investigation of orthodontic elastomeric chains. Br. J. Orthod. 12: 202-207.

Rygh, P. 1972a. Ultrastructural cellular reactions in pressure zone of rat molar periodontium incident to orthodontic tooth movement. Acta. Odont. Scand. 30: 575-593.

_____. 1972b. Ultrastructural vascular changes in pressure zone of rat molar periodontium incident to orthodontic movement. Scand. J. Dent. Res. 80: 307-321.

Sandy, J.R. 1992. Tooth eruption and orthodontic movement. Br. Dent. J. 172: 141-149.

Sicher, H., and Weinmann, J.P. 1944. Bone growth and physiologic tooth movement. Am. J. Orthod. 30: 109-132.

Sonis, A.L., Van der Plas, E., and Gianelly, A. 1986. A comparison of elastomeric auxilliaries versus elastic thread on premolar extraction site closure: An in vivo study. Am. J. Orthod. 89: 73-78.

Van, P., Vignery, A., and Baron, R. 1982. Cellular kinetics of the bone remodeling sequence in the rat. Anat. Rec. 202: 445-451.

Van de Velde, J., Kuitert, R.B., Van Ginkel, F.C., and Prahi-Andersen, B. 1988. Histologic reactions in gingival and alveolar tissue during tooth movement in rabbits. Eur. J. Orthod. 10: 296-308.

von Fraunhofer, J.A., Coffelt, M-T.P., and Orbell, G.M. 1992. The effects of artificial saliva and torpical fluoride treatments on the degradation of the elastic properties of orthodontic chains. Angle Orthod. 62: 265-274.

Waldo, C.M., and Rothblatt, J.M. 1954. Histologic response to tooth movement in the laboratory rat. J. Dent. Res. 33: 481-487.

Wong, A.K. 1976. Orthodontic elastic materials. Angle Orthod. 46: 196-205.

Yamasaki, K. 1983. The role of cyclic AMP, calcium, and prostaglandins in the induction of osteoclastic bone resorption associated with experimental tooth movement. J. Dent. Res. 62: 877-881.

_____, Miura, F., and Suda, T. 1980. Prostaglandin as a mediator of bone resorption induced by experimental tooth movement in rats. J. Dent. Res. 59: 1635-1642.

Yen, F.K., and Rothblatt, J.M. 1965. Early tissue change following tooth movement in the laboratory rat at varying period of time after the application of stress. Am. J. Orthod. 41: 318.

Young, J., and Sandrik, J.L. 1979. The influence of preloading on stress relaxation of orthodontic elastic polymers. Angle Orthod. 49: 104-109.

Zaki, A.E., and Van Huysen, G. 1963. Histology of the periodontium following tooth movement. J. Dent. Res. 42: 1373-1380.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ข้อมูลและการวิเคราะห์ทางสถิติ

1. น้ำหนักของหนูที่ใช้ในการทดลอง

ตัวที่	ครอกที่	น้ำหนัก (กรัม)
1	1	205
2	1	198
3	1	208
4	1	200
5	2	212
6	2	201
7	2	199
8	2	206
9	3	218
10	3	192
11	3	199
12	3	203
13	4	185
14	4	210
15	4	206
16	4	191

ตารางที่ 13 แสดงน้ำหนักหนูที่ใช้ทดลอง จำนวน 16 ตัว

$N = 16$

$MAX = 210$

$MIN = 191$

$\bar{X} = 202.06$

$SD = \pm 8.35$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การนับจำนวนเซลล์ออสติโอคลาสท์ และ ออสติโอบลาสท์ บนผิวกระดูกเบ้าฟันด้านกดและด้านดึงตามลำดับ ได้ทำการบันทึกผลการวิจัย โดยเรียงตามลำดับ จากซ้ายไปขวา ดังนี้ ตัวอย่างที่ (ID)

ครอกที่ (GROUP)

GROUP 1 = หนูจากครอกที่ 1 ใช้ทดลองวันที่ 1 , 2 , 4 , 6

GROUP 2 = หนูจากครอกที่ 2 ใช้ทดลองวันที่ 1 , 2 , 4 , 6

GROUP 3 = หนูจากครอกที่ 3 ใช้ทดลองวันที่ 8 , 10 , 12 , 14

GROUP 4 = หนูจากครอกที่ 4 ใช้ทดลองวันที่ 8 , 10 , 12 , 14

แรงเคลื่อนฟัน (FORCE)

FORCE 0 = ไม่ได้รับแรงเคลื่อนฟัน

FORCE 1 = ได้รับแรงเคลื่อนฟัน

ระยะเวลาที่ทดลอง (TIME)

TIME 1 = 1 วัน

TIME 2 = 2 วัน

TIME 3 = 4 วัน

TIME 4 = 6 วัน

TIME 5 = 8 วัน

TIME 6 = 10 วัน

TIME 7 = 12 วัน

TIME 8 = 14 วัน

จำนวนเซลล์ (COUNT)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. จากการศึกษาทางสถิติของข้อมูลในข้อ 2 พบว่า มีค่าสถิติต่างๆของจำนวนเซลล์ ดังนี้

3.1 มีค่าสถิติต่างๆของจำนวนเซลล์ออสติโอคลาสท์บนผิวกระดูกเบ้าฟันด้านกดเมื่อได้รับแรงเคลื่อนฟัน ที่ระยะเวลาต่างๆ

TIME: 1

COUNT

Mean	1.552	Std err	.111	Median	1.000
Mode	1.000	Std dev	1.325	Variance	1.756
Kurtosis	.219	S E Kurt	.403	Skewness	.723
S E Skew	.203	Range	6.000	Minimum	.000
Maximum	6.000				
Valid cases	143	Missing cases	0		

TIME: 2

COUNT

Mean	3.902	Std err	.199	Median	4.000
Mode	2.000	Std dev	2.383	Variance	5.680
Kurtosis	-.308	S E Kurt	.403	Skewness	.447
S E Skew	.203	Range	10.000	Minimum	.000
Maximum	10.000				

* Multiple modes exist. The smallest value is shown.

Valid cases	143	Missing cases	0

TIME: 3

COUNT

Mean	4.143	Std err	.190	Median	4.000
Mode	4.000	Std dev	2.246	Variance	5.044
Kurtosis	-.247	S E Kurt	.407	Skewness	.376
S E Skew	.205	Range	11.000	Minimum	.000
Maximum	11.000				
Valid cases	140	Missing cases	0		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TIME: 4

COUNT

Mean	5.384	Std err	.253	Median	5.000
Mode	3.000	Std dev	2.831	Variance	8.013
Kurtosis	-.394	S E Kurt	.430	Skewness	.195
S E Skew	.217	Range	13.000	Minimum	.000
Maximum	13.000				

* Multiple modes exist. The smallest value is shown

Valid cases 125 Missing cases 0

TIME: 5

COUNT

Mean	3.438	Std err	.206	Median	3.000
Mode	2.000	Std dev	2.333	Variance	5.445
Kurtosis	1.404	S E Kurt	.425	Skewness	1.115
S E Skew	.214	Range	12.000	Minimum	.000
Maximum	12.000				

Valid cases 128 Missing cases 0

TIME: 6

COUNT

Mean	1.664	Std err	.128	Median	1.500
Mode	2.000	Std dev	1.476	Variance	2.180
Kurtosis	1.215	S E Kurt	.416	Skewness	1.011
S E Skew	.209	Range	7.000	Minimum	.000
Maximum	7.00				

Valid cases 134 Missing cases 0

TIME: 7

COUNT

Mean	1.557	Std err	.134	Median	1.000
Mode	.000	Std dev	1.584	Variance	2.508

Kurtosis	4.945	S E Kurt	.407	Skewness	1.620
S E Skew	.205	Range	10.000	Minimum	.000
Maximum	10.000				
Valid cases	140	Missing cases	0		

TIME: 8

COUNT

Mean	.953	Std err	.089	Median	1.000
Mode	.000	Std dev	1.003	Variance	1.006
Kurtosis	.190	S E Kurt	.425	Skewness	.904
S E Skew	.214	Range	4.000	Minimum	.000
Maximum	4.000				
Valid cases	128	Missing cases	0		

3.2 มีค่าสถิติต่างๆของจำนวนเซลล์ออสติโอคลาสท์บนผิวกระดูกเบ้าฟันด้านกดเมื่อไม่ได้รับแรงเคลื่อนฟัน ที่ระยะเวลาต่างๆ

TIME: 1

COUNT

Mean	.205	Std err	.040	Median	.000
Mode	.000	Std dev	.444	Variance	.197
Kurtosis	3.466	S E Kurt	.435	Skewness	2.039
S E Skew	.219	Range	2.000	Minimum	.000
Maximum	2.000				
Valid cases	122	Missing cases	0		

TIME: 2

COUNT

Mean	.168	Std err	.034	Median	.000
Mode	.000	Std dev	.394	Variance	.155
Kurtosis	3.748	S E Kurt	.411	Skewness	2.156
S E Skew	.207	Range	2.000	Minimum	.000

Maximum	2.000				
Valid cases	137	Missing cases	0		

TIME: 3

COUNT

Mean	.201	Std err	.036	Median	.000
Mode	.000	Std dev	.435	Variance	.189
Kurtosis	3.190	S E Kurt	.395	Skewness	1.993
S E Skew	.199	Range	2.000	Minimum	.000
Maximum	2.000				
Valid cases	149	Missing cases	0		

TIME: 4

COUNT

Mean	.212	Std err	.039	Median	.000
Mode	.000	Std dev	.473	Variance	.224
Kurtosis	4.120	S E Kurt	.399	Skewness	2.180
S E Skew	.201	Range	2.000	Minimum	.000
Maximum	2.000				
Valid cases	146	Missing cases	0		

TIME: 5

COUNT

Mean	.238	Std err	.040	Median	.000
Mode	.000	Std dev	.446	Variance	.199
Kurtosis	1.095	S E Kurt	.435	Skewness	1.528
S E Skew	.219	Range	2.000	Minimum	.000
Maximum	2.000				
Valid cases	122	Missing cases	0		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TIME: 6

COUNT

Mean	.120	Std err	.031	Median	.000
Mode	.000	Std dev	.350	Variance	.123
Kurtosis	8.368	S E Kurt	.430	Skewness	2.924
S E Skew	.217	Range	2.000	Minimum	.000
Maximum	2.000				
Valid cases	125	Missing cases	0		

TIME: 7

COUNT

Mean	.148	Std err	.038	Median	.000
Mode	.000	Std dev	.420	Variance	.176
Kurtosis	17.626	S E Kurt	.435	Skewness	3.647
S E Skew	.219	Range	3.000	Minimum	.000
Maximum	3.000				
Valid cases	122	Missing cases	0		

TIME: 8

COUNT

Mean	.207	Std err	.037	Median	.000
Mode	.000	Std dev	.441	Variance	.194
Kurtosis	3.059	S E Kurt	.407	Skewness	1.960
S E Skew	.205	Range	2.000	Minimum	.000
Maximum	2.000				
Valid cases	140	Missing cases	0		

3.3 มีค่าสถิติต่างๆของจำนวนเซลล์ออสติโอบลาสท์บนผิวกระดูกเบ้าฟันด้านตึงเมื่อได้รับแรงเคลื่อนฟัน ที่ระยะเวลาต่างๆ

TIME: 1

COUNT

Mean	51.633	Std err	1.416	Median	49.000
Mode	48.000	Std dev	9.914	Variance	98.279
Kurtosis	3.309	S E Kurt	.668	Skewness	1.085
S E Skew	.340	Range	56.000	Minimum	34.000
Maximum	90.00				
Valid cases	49	Missing cases	0		

TIME: 2

COUNT

Mean	56.408	Std err	1.435	Median	57.000
Mode	58.000	Std dev	10.046	Variance	100.913
Kurtosis	2.656	S E Kurt	.668	Skewness	.952
S E Skew	.340	Range	56.000	Minimum	38.000
Maximum	94.000				
Valid cases	49	Missing cases	0		

TIME: 3

COUNT

Mean	65.458	Std err	1.344	Median	67.500
Mode	64.000	Std dev	9.312	Variance	86.722
Kurtosis	1.354	S E Kurt	.674	Skewness	-1.179
S E Skew	.343	Range	44.000	Minimum	37.000
Maximum	81.00				
Valid cases	48	Missing cases	0		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TIME: 4

COUNT

Mean	103.186	Std err	3.071	Median	98.000
Mode	97.000	Std dev	20.140	Variance	405.631
Kurtosis	-.705	S E Kurt	.709	Skewness	.228
S E Skew	.361	Range	74.000	Minimum	68.000
Maximum	142.00				
Valid cases	43	Missing cases	0		

TIME: 5

COUN

Mean	75.023	Std err	1.508	Median	74.500
Mode	68.000	Std dev	10.001	Variance	100.023
Kurtosis	4.647	S E Kurt	.702	Skewness	1.415
S E Skew	.357	Range	57.000	Minimum	58.000
Maximum	115.000				
Valid cases	44	Missing cases	0		

TIME: 6

COUN

Mean	72.913	Std err	1.765	Median	71.000
Mode	69.000	Std dev	11.968	Variance	143.237
Kurtosis	-.545	S E Kurt	.688	Skewness	.227
S E Skew	.350	Range	46.000	Minimum	52.000
Maximum	98.000				
Valid cases	46	Missing cases	0		

TIME: 7

COUN

Mean	57.708	Std err	1.698	Median	58.000
Mode	58.000	Std dev	11.762	Variance	138.339
Kurtosis	1.016	S E Kurt	.674	Skewness	-.704

S E Skew	.343	Range	56.000	Minimum	23.000
Maximum	79.000				
Valid cases	48	Missing cases	0		

TIME: 8
COUN

Mean	53.159	Std err	1.596	Median	53.500
Mode	46.000	Std dev	10.589	Variance	112.137
Kurtosis	-.590	S E Kurt	.702	Skewness	-.122
S E Skew	.357	Range	44.000	Minimum	28.000
Maximum	72.000				
Valid cases	44	Missing cases	0		

3.4 มีค่าสถิติต่างๆของจำนวนเซลล์ออสติโอบลาสท์บนผิวกระดูกเบ้าฟันด้านตึงเมื่อไม่ได้รับแรงเคลื่อนฟัน ที่ระยะเวลาต่างๆ

TIME: 1
COUNT

Mean	48.262	Std err	1.454	Median	47.500
Mode	46.000	Std dev	9.425	Variance	88.832
Kurtosis	-.798	S E Kurt	.717	Skewness	.138
S E Skew	.365	Range	35.000	Minimum	32.000
Maximum	67.000				

* Multiple modes exist. The smallest value is shown.

Valid cases	42	Missing cases	0		

TIME: 2
COUNT

Mean	49.723	Std err	1.635	Median	51.000
Mode	46.000	Std dev	11.209	Variance	125.639
Kurtosis	-.141	S E Kurt	.681	Skewness	-.544

S E Skew	.347	Range	49.000	Minimum	18.000
Maximum	67.000				

* Multiple modes exist. The smallest value is shown

Valid cases	47	Missing cases	0		

TIME: 3

COUNT

Mean	54.098	Std err	1.210	Median	53.000
Mode	57.000	Std dev	8.642	Variance	74.690
Kurtosis	-.683	S E Kurt	.656	Skewness	.274
S E Skew	.333	Range	34.000	Minimum	37.000
Maximum	71.000				
Valid cases	51	Missing cases	0		

TIME: 4

COUNT

Mean	57.400	Std err	1.118	Median	58.000
Mode	59.000	Std dev	7.902	Variance	62.449
Kurtosis	.539	S E Kurt	.662	Skewness	-.872
S E Skew	.337	Range	34.000	Minimum	34.000
Maximum	68.000				

* Multiple modes exist. The smallest value is shown.

Valid cases	50	Missing cases	0		

TIME: 5

COUN

Mean	54.857	Std err	1.422	Median	56.500
Mode	56.000	Std dev	9.217	Variance	84.955
Kurtosis	-.154	S E Kurt	.717	Skewness	-.603
S E Skew	.365	Range	38.000	Minimum	32.000
Maximum	70.000				

* Multiple modes exist. The smallest value is shown.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Valid cases 42 Missing cases 0

TIME: 6

COUNT

Mean	49.558	Std err	1.410	Median	47.000
Mode	47.000	Std dev	9.246	Variance	85.491
Kurtosis	.501	S E Kurt	.709	Skewness	.384
S E Skew	.361	Range	43.000	Minimum	30.000
Maximum	73.000				

Valid cases 43 Missing cases

TIME: 7

COUNT

Mean	49.333	Std err	1.105	Median	49.500
Mode	48.000	Std dev	7.162	Variance	51.301
Kurtosis	.056	S E Kurt	.717	Skewness	-.135
S E Skew	.365	Range	30.000	Minimum	33.000
Maximum	63.000				

* Multiple modes exist. The smallest value is shown.

Valid cases 42 Missing cases 0

TIME: 8

COUNT

Mean	47.583	Std err	1.163	Median	47.000
Mode	46.000	Std dev	8.055	Variance	64.887
Kurtosis	-.081	S E Kurt	.674	Skewness	.520
S E Skew	.343	Range	34.000	Minimum	33.000
Maximum	67.000				

Valid cases 48 Missing cases 0

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธีของเชฟเฟ

4.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธีของเชฟเฟ ของจำนวนเซลล์ออสตีโอคลาสท์บนผิวกระดูกเบ้าฟันด้านกดเมื่อได้รับแรงเคลื่อนฟัน ที่ระยะเวลาต่างๆ

- - - - - - - - - - - - - - - - - - O N E W A Y - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Variable COUNT
By Variable TIME

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	7	2361.0152	337.2879	85.9981	.0000
Within Groups	1073	4208.3465	3.9220		
Total	1080	6569.3617			

- - - - - - - - - - - - - - - - - - O N E W A Y - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Variable COUNT
By Variable TIME

Multiple Range Tests: Scheffe test with significance level .05

The difference between two means is significant if
MEAN(J)-MEAN(I) >= 1.4004 * RANGE * SQRT(1/N(I) + 1/N(J))
with the following value(s) for RANGE: 5.32

(*) Indicates significant differences which are shown in the lower triangle

G G G G G G G G
r r r r r r r r
p p p p p p p p
8 1 7 6 5 2 3 4

Mean TIME

.9531 Grp 8
1.5524 Grp 1
1.5571 Grp 7
1.6642 Grp 6
3.4375 Grp 5 * * * *
3.9021 Grp 2 * * * *
4.1429 Grp 3 * * * *
5.3840 Grp 4 * * * * * * *

4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธีของเชฟเฟ ของจำนวนเซลล์ออสติโอคลาสท์บนผิวกระดูกเบ้าฟันด้านกดเมื่อไม่ได้รับแรงเคลื่อนฟัน ที่ระยะเวลาต่างๆ

- O N E W A Y - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Variable COUNT
By Variable TIME

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	7	1.3337	.1905	1.0413	.4002
Within Groups	1055	193.0370	.1830		
Total	1062	194.3706			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- - - - - - - - - - - - - - - - - - O N E W A Y - - - - - - - - - - - - - - - - -

Variable COUNT
By Variable TIME

Multiple Range Tests: Scheffe test with significance level .05

The difference between two means is significant if
MEAN(J)-MEAN(I) >= .3025 * RANGE * SQRT(1/N(I) + 1/N(J))
with the following value(s) for RANGE: 5.32
- No two groups are significantly different at the .050 level

4.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธีของเชฟเฟ ของจำนวนเซลล์ออสติโอบลาสท์บนผิวกระดูกเบ้าฟันด้านตึง เมื่อได้รับแรงเคลื่อนฟัน ที่ระยะเวลาต่างๆ

- - - - - - - - - - - - - - - - - - O N E W A Y - - - - - - - - - - - - - - - - -

Variable COUNT
By Variable TIME

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	7	90371.4565	12910.2081	88.8518	.0000
Within Groups	363	52744.0853	145.3005		
Total	370	143115.5418			

- O N E W A Y - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Variable COUNT
By Variable TIME

Multiple Range Tests: Scheffe test with significance level .05

The difference between two means is significant if
MEAN(J)-MEAN(I) >= 8.5235 * RANGE * SQRT(1/N(I) + 1/N(J))
with the following value(s) for RANGE: 5.34

(*) Indicates significant differences which are shown in the lower triangle

```
                    G G G G G G G G
                    r r r r r r r r
                    p p p p p p p p
                    1 8 2 7 3 6 5 4

   Mean     TIME

  51.6327   Grp 1
  53.1591   Grp 8
  56.4082   Grp 2
  57.7083   Grp 7
  65.4583   Grp 3   **
  72.9130   Grp 6   ****
  75.0227   Grp 5   *****
 103.1860   Grp 4   *******
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธีของเชฟเฟ ของจำนวนเซลล์ออสติโอบลาสท์บนผิวกระดูกเบ้าฟันด้านตึง เมื่อไม่ได้รับแรงเคลื่อนฟัน ที่ระยะเวลาต่างๆ

- O N E W A Y - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Variable COUNT
By Variable TIME

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	7	4241.9701	605.9957	7.6062	.0000
Within Groups	357	28442.7806	79.6717		
Total	364	32684.7507			

- O N E W A Y - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Variable COUNT
By Variable TIME

Multiple Range Tests: Scheffe test with significance level .05

The difference between two means is significant if
MEAN(J)-MEAN(I) >= 6.3116 * RANGE * SQRT(1/N(I) + 1/N(J))
with the following value(s) for RANGE: 5.34

(*) Indicates significant differences which are shown in the lower triangle

G G G G G G G G
r r r r r r r r
p p p p p p p p
8 1 7 6 2 3 5 4

Mean	TIME	
47.5833	Grp 8	
48.2619	Grp 1	
49.3333	Grp 7	
49.5581	Grp 6	
49.7234	Grp 2	
54.0980	Grp 3	
54.8571	Grp 5	*
57.4000	Grp 4	* * * * *

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นาย โกวิท พูลสิน เกิดวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2508 ที่ กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีการศึกษา 2532 เข้ารับราชการที่คณะคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปี พ.ศ. 2535 และได้ลาศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2536

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย