

1

임플란트 수술 시 통증에 영향을 주는 요인에 관한 평가

연세대학교 치과대학 치주과학교실, 치주조직재생연구소
 김용태, 박정철, 윤정호, 정의원, 김창성, 조규성, 채중규, 최성호*

ABSTRACT

Contributing factors related to patients' pain on implant surgery

Department of Periodontology, Research institute of periodontal regeneration, College of Dentistry, Yonsei University
 Yong-Tae Kim, Jung-Chul Park, Jeong-Ho Yun, Ui-Won Jung, Chang-Sung Kim, Kyoo-Sung Cho,
 Jung-Kiu Chai, Seong-Ho Choi*

Purpose : The purpose of this study was to identify and assess factors that may contribute to pain of patients undergoing implant surgery

Materials and Methods : A total of 24 patients who underwent implant surgery were included in the study. Each patient's anxiety was measured using Corah's dental anxiety score(DAS) and modified Spielberger's state-trait anxiety inventory(STAI) immediately after the operation. Also, level of pain was measured using visual analog scale(VAS) during the operation and 48 hours after the surgery. The effect of various factors, such as demographic variables, previous dental experiences and operation time were also analyzed.

Results : Postoperative pain levels were relatively low than expected. However, DAS and STAI were high among patients, and it showed that patients had anxieties about implant surgery according to DAS and STAI values. The previous dental experience did not affect the pain level, but the duration of surgery and the presence of accompanied advanced surgery did.

Conclusion : To reduce patient's pain, proper management of anxiety will be required and careful attention is needed when performing local infiltration. .

Key words : Dental implantology, Pain, Anxiety, Quality of life, Survey, Analgesic

I. 서론

사람들이 갖는 치과 치료에 대한 불안과 공포는 보편적인 감정으로서, 특히 대다수의 환자들이 치과 내 소음, 마취 주사, 발치 등의 물리적인 자극뿐만 아니

라 치과치료를 받는다는 심리적인 자극만으로도 불안과 공포를 느낀다고 알려져 있다¹⁾. 또한, 이러한 불안과 공포의 존재만으로도 치과 치료 후 느끼는 통증의 양이 증가된다고 보고 되고 있어²⁾, 환자들의 삶의 질 (quality of life) 향상을 위해서는 불안과 공포를 적

극적으로 예방하고, 통증을 야기할 수 있는 물리적 및 심리적인 원인을 근본적으로 차단할 필요가 있다.

수술과 연관된 통증 조절을 위해서 현재 많은 진통제나 신경안정제가 개발되고 임상에서 사용되고 있다³⁾. 특히, 복합 처방된 진통제의 효용성은 여러 논문을 통해 잘 알려져 있으며^{4~7)}, 그 중에서도 Mypol[®](성원에드록, 대한민국)은 Codein phosphate 10mg, Acetaminophen 250mg, Ibuprofen 200mg이 복합 처방된 진통제로서 조 등⁵⁾에 의하면 단순히 nonsteroidal anti-inflammatory drugs와 acetaminophen을 두 배로 처방할 때 보다 더 큰 진통효과를 얻을 수 있으며, 부작용이 적고 작용시간이 길어 임상에서 많이 사용되고 있다고 하였다. 본원에서도 현재 임플란트 수술 전 예방적 항생제와 함께 Mypol[®]을 투여하고 있으며, 이외에도 치은이식수술, 치조골이식술 등 침습도가 높은 수술 후 통증 조절을 위해 효과적으로 사용해오고 있다.

하지만 전술한 복합 진통제(Mypol[®])의 처방에도 불구하고, 수술에 대한 환자들의 공포는 여전히 조절되지 않고 있으며, 특히 약물 처방에 의한 실질적인 통증경감효과를 파악하기 어려운 경우가 많아 환자 통증 관리에 어려움이 존재하는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 통증을 최소화하는 환자 중심의 임플란트 술식을 개발하고자 임플란트 식립 환자에서 기질 불안을 측정하여 개개인의 통증 민감도를 분석한 뒤, 수술 후

통증의 변화를 48시간 동안 추적 관찰하여 물리적 자극 외에 심인성 자극이 통증에 끼치는 영향에 대한 분석을 시행하였으며, 또한 임플란트 수술과 연관된 물리적 통증 외의 기질이나 심리 또는 환자의 성별과 연령, 이전 치과 치료 경험, 수술 시간, 부가적 수술 유무 등 통증에 영향을 줄 것으로 의심되는 요소들의 실제 영향을 평가하여 보고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 연세대학교 치과대학병원 치주과에서 임플란트 식립을 시행한 환자 중 전신질환이 없고, 임상 제반 검사에서 특이점이 없는 만 20세 이상 미국 마취과 학회 신체 분류 1~2급에 해당되는 남녀환자 총 24명(M=14/F=10)을 대상으로 하였다(Table 1).

2. 연구 방법

임플란트 수술 전/후 환자 군의 일반적 특성, 수술 중/후 통증, 치과에서 공포를 느끼는 요소, 기질 불안에 관한 설문지를 환자가 스스로 작성하게 하였다. 통증의 지각 정도는 Visual Analogue Scale(VAS)로 측정하였고^{8,9)}, 기질불안은 Corah's Dental anxiety Score(DAS)¹⁰⁾와 Spielberger가 고안한

Table 1. Patient characteristics

	Operator		Mean±Standard Deviation
	Residents	Specialists in periodontics	
Age	43.87±13.99	50.58±12.64	49.63±13.07
Numbers of patient	12	12	24
Fixture numbers per patient	2.00±1.54	1.58±0.79	1.79±1.22
Male:Female	7:5	7:5	14:10
Maxilla:Mandible	6:6	3:9	9:15
Numbers of additional treatment(GBR*, etc)	6	5	46%(11/24)
Duration time(minutes)	75.00±36.18	37.92±18.76	56.46±33.96
Submerge:Nonsubmerge	4:8	6:6	10:14

*GBR = Guided Bone Regeneration

STAI Form Y-1(State-Trait Anxiety Inventory Form Y-1, 1983)을 김¹¹⁾ 등이 한국실정에 맞게 번안한 것을 이용하여 측정하였다. 모든 환자는 본원 치주과에서 일반적으로 시행하는 술식을 이용하여 외래에서 수술하였다. 예방적 항생제로 Kymoxin[®](Amoxicillin 500mg, 유한양행, 대한민국)과 진통제로 Mypol[®], 그리고 위장 보호제로 Pancron[®](Pancreatin 175mg, 영진약품, 대한민국)을 수술 1시간 전에 각각 2정씩 경구로 투여하였다. 술 중 통증은 환자가 언급한 술 중 최고 VAS값으로 측정하였으며, 수면 시를 제외하고 술 후 48시간 동안 한 시간 간격으로 VAS의 변화값을 환자가 직접 측정 기록하여서 제출하도록 하였다. 술 후에도 Kymoxin[®]과 Pancron[®]은 1일 3회 1정씩 경구로 7일 간 투여하였으며, 술 후 통증조절을 위해서 Mypol[®]을 1일 3회 2정씩 경구로 수술 후 2일간 복용토록 하였으며, 이후 5일간은 Somalgen[®](Talnidflumate 370mg, 근화제약, 대한민국)으로 대체 복용하도록 하였다.

3. 평가방법

1) 통증 지각 정도

통증의 지각 정도는 VAS를 이용하여 측정하였다. 통증을 평가하는 가장 잘 알려진 평가법으로서 그 신뢰성은 많은 연구에서 입증되었다^{8,9)}. 총 10cm 길이의 연속선 상에서 '0'은 환자가 통증이 전혀 없을 때, '10'은 상상할 수 있는 가장 심한 통증일 때라고 가정할 때, 환자가 느끼는 통증의 정도를 연속선 상에 직접 표시하게 하고, 나중에 그 수치를 자로 측정해서 확인하였다.

2) 기질 불안 정도

Corah's DAS의 경우 치과 진료와 연관된 4가지 특정한 상황에 대한 질문으로 최소 5점에서 20점까지 질문의 답에 따라서 점수가 주어지는데, 9점 이상일 경우에는 치과적 진료 상황에 대한 불안감을 가지고 있는 것으로 알려져 있다¹²⁾.

환자의 기질 불안(State Anxiety)과 임플란트와 연관된 상태 불안(Trait Anxiety)을 평가 하기 위해서 Spielberger가 고안한 STAI Form Y-1(State-Trait Anxiety Inventory Form Y-1, 1983)을 김¹¹⁾ 등이 한국실정에 맞게 번안한 것을 이용하였다. 기질 불안과 상태 불안을 평가하기 평가표가 각각 20개의 문항으로 구성되어 있으며, 각 문항에 대해서 1~5점까지 점수를 부여하여, 이의 총합이 클수록 불안 정도가 높은 것으로 알려져 있다³⁾.

4. 통계분석

수술 중/후 요소에 따른 통증 정도 및 기질 불안과 상태 불안 정도를 비교 평가하기 위해서 SPSS(12.0k for windows)를 이용해서 평균 비교 분석 중 독립 표본 T-검정(p<0.05)을 실시하였다.

Ⅲ. 결과

수술과 연관해서 24명의 환자들 모두 약 복용과 연관하여 특이할 문제가 생긴 경우는 없었다. 또한 골유도재생술 등의 부가 술식을 시행한 환자 군에서도 차단막의 노출 등 특이할 문제 없이 훌륭한 초기 치유 상태를 보였다. 따라서 수술 후 합병증으로 인해 통증에 영향을 준 경우는 없는 것으로 사료된다.

환자 전체 평균 Corah's DAS는 10.63±2.78점이었다. Corah's DAS의 경우 9점 이상일 경우에는 치과적 진료 상황에 대한 불안감을 가지고 있는 것으로 알려져 있는 데¹²⁾, 본 연구 결과에 따르면 83%(20/24)의 환자들이 9점 이상의 값을 가져 수술 전 불안감을 보이는 것으로 조사되었다.

STAI에서 기질 불안 검사 결과는 56.83±5.32점이었으며, 임플란트 진료와 관계된 상태 불안 검사에서는 61.08±7.07점으로 조사되었다. STAI는 점수가 높을수록 불안정도가 높은 것을 의미하는 검사¹¹⁾로

서 기질 불안과 상태 불안간 차이는 통계학적으로 유의차(p=0.006)를 보여 임플란트 술식이 환자의 불안 상태를 증가시키는 것으로 조사되었다.

술 중 최고 통증에 대한 평균 VAS값은 2.33±2.12로서 전체적으로 상당히 낮은 수치를 보였으며, 이 중 25%(6/24명)의 환자의 경우 술식 중 통증이 전혀 없었다고 답하여 술자들의 일반적인 기대와는 달리 수술 중 통증의 양은 그리 크지 않음을 알 수 있었다. 반면, 술식 중 통증을 느낀다고 답한 환자 중 72%(13/18)는 마취할 때가 가장 통증이 심했다고 답했다. 그 외 17%(3/18)의 환자들은 봉합 시행 중에 통

증이 심했다고 답했다. 술 후 48시간 동안 1시간 간격으로 추적한 VAS값의 변화 양상은 수술 후 2시간 때 VAS값(1.79±2.04)이 가장 높게 조사되었으며, 48시간 동안 계속적으로 감소하는 것을 관찰할 수 있었다(Fig. 1).

환자의 연령(Table 2)에 따라서는 60대 이상에서 기질불안검사 수치가 가장 높게 나왔으나 상태불안검사의 수치는 30대에서 가장 높게 나왔다. 수술 중 최고 통증은 20대에서 4.33±2.89로 가장 높게 나와 통증에 대한 역치가 낮은 것으로 판단되었고, 반대로 60대 이상은 1.43±1.62로 가장 낮게 나와 술식의

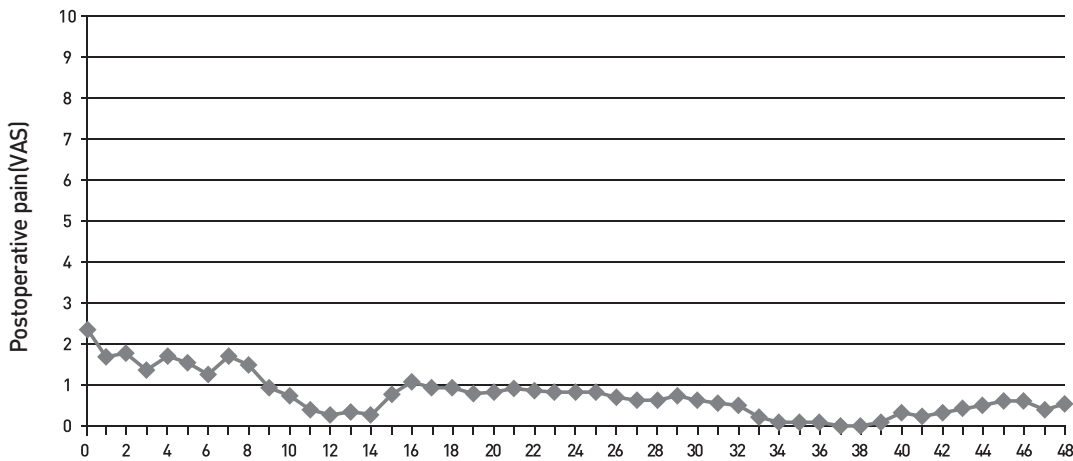


Fig. 1. The change of postoperative pain during 48 hours after dental implant surgery (VAS)

Table 2. Change in pain and State-Trait Anxiety Inventory by patient's age

	3 rd decade (n=3)	4 th decade (n=1)	5 th decade (n=6)	6 th decade (n=7)	Over 70 th decade(n=7)
Corah's DAS	12.00±1.00	12.00	12.00±3.74	10.71±1.98	8.57±2.37
STAI(State Anxiety)	57.00±2.65	52.00	57.50±3.27	54.14±6.39	59.57±5.91
STAI(Trait Anxiety)	65.00±7.21	75.00	60.50±5.39	58.71±8.94	60.29±4.75
Most severe pain during surgery(VAS)	4.33±2.89	3.00	2.17±2.40	2.43±1.99	1.43±1.62
Pain at POD 24hr(VAS)	2.67±1.53	0.00	0.83±1.17	0.57±1.13	0.43±0.79
Pain at POD 48hr(VAS)	1.00±1.00	0.00	0.67±0.82	0.43±1.13	0.29±0.76

종류에 무관하게 가장 적은 통증을 호소한 것으로 밝혀졌으나, 통계적 유의차는 없었다. 환자의 성별 (Table 3-1)에 따른 분석에서는 여성에서 수술 중 최고 통증이 1.50 ± 1.90 으로 남자보다 낮게 나타났지만 통계학적 유의차는 없었다. 또한, 수술 24시간에서는 그 통증 양상이 반전되며 48시간 시점에서는 남녀간 동일하게 0에 가까운 수치가 나타나 거의 통증을 느끼지 못하는 것을 알 수 있었다. 이전 치과 진료의 유무에 따른 분석(Table 3-1)에서는 유경험, 무경험군 모두에서 유사한 수치가 나타나 임플란트 수술에서는 이전의 치과 치료 경험이 통증의 감소에 영향을 끼

치지 못 하는 것으로 사료된다. 반면 수술 전 기대했던 시간과 실제 수술 시간의 차이에 따른 분석(Table 3-1)에서는 수술 시간이 기대했던 것보다 길었을 경우 수술 중 최고 통증과 수술 후 24, 48 시간 후 통증이 통계적 유의성은 없었으나, 모두 높게 나타나 수술에 대한 기대치가 통증 인식에 영향을 준 것으로 판단된다.

술자에 따른 분류(Table 3-2)에서는 전공의나 교수에 따라서는 DAS나 불안 검사 수치가 거의 동일하게 나와 술자의 직급이나 경험 유무가 환자에게 끼치는 심리적 위안은 거의 없는 것으로 조사되었다. 반면 수술 중 통증은 전공의 군이 2.67 ± 2.39 인데 비해

Table 3-1. Change in pain and State-Trait Anxiety Inventory by variable factors

	Gender difference		Dental treatment experiment (implant/surgery)		Difference between expected surgery time and actual surgery time	
	Male(n=14)	Female(n=10)	Experienced(n=6)	Non-experienced(n=18)	Shorter surgery time than expected(n=15)	Longer surgery time than expected(n=9)
Corah's DAS	9.71 ± 2.89	11.90 ± 2.13	11.00 ± 2.00	10.50 ± 3.03	10.80 ± 2.88	10.33 ± 2.74
STAI(State Anxiety)	58.36 ± 5.76	54.70 ± 3.97	53.83 ± 3.13	57.83 ± 5.59	56.87 ± 4.55	56.78 ± 6.72
STAI(Trait Anxiety)	62.43 ± 6.50	59.20 ± 7.74	62.33 ± 7.92	60.67 ± 6.96	61.20 ± 5.14	60.89 ± 9.87
Most severe pain during surgery(VAS)	2.93 ± 1.90	1.50 ± 1.90	2.33 ± 1.63	2.33 ± 2.30	1.67 ± 1.68	3.44 ± 2.40
Pain at POD 24hr (VAS)	0.79 ± 1.12	0.90 ± 1.45	0.83 ± 1.17	0.83 ± 1.29	0.73 ± 1.10	1.00 ± 1.50
Pain at POD 48hr(VAS)	0.50 ± 0.76	0.50 ± 1.08	0.67 ± 1.21	0.44 ± 0.78	0.40 ± 0.91	0.67 ± 0.87

*P<0.05(Student t-test)

Table 3-2. Change in pain and State-Trait Anxiety Inventory by variable factors

	Difference by performer		Additional procedure (GBR#, sinus graft, etc)		Submerge or nonsubmerge		Implantation time	
	Residents(n=14)	Specialists(n=10)	With additional procedure(n=11)	Without additional procedure(n=13)	Submerge(n=10)	Nonsubmerge(n=14)	Before noon(n=7)	Afternoon(n=17)
Corah's DAS	10.75 ± 3.25	10.50 ± 2.35	10.64 ± 3.17	10.62 ± 2.53	10.70 ± 2.41	10.57 ± 3.11	9.14 ± 2.79	11.24 ± 2.61
STAI(State Anxiety)	56.92 ± 5.20	56.75 ± 5.67	57.18 ± 4.26	56.54 ± 6.24	55.80 ± 5.37	57.57 ± 5.36	56.43 ± 4.86	57.00 ± 5.63
STAI(Trait Anxiety)	61.08 ± 6.63	61.08 ± 7.79	63.64 ± 8.46	58.92 ± 5.01	60.70 ± 9.75	61.36 ± 4.73	61.57 ± 5.26	60.88 ± 7.83
Most severe pain during surgery(VAS)	2.67 ± 2.39	2.00 ± 1.86	3.64 ± 2.11*	1.23 ± 1.42	3.30 ± 2.21	1.64 ± 1.82	2.14 ± 1.68	2.41 ± 2.32
Pain at POD 24hr(VAS)	1.00 ± 1.35	0.67 ± 1.15	1.36 ± 1.43*	0.38 ± 0.87	1.30 ± 1.49	0.50 ± 0.94	1.00 ± 1.15	0.76 ± 1.30
Pain at POD 48hr(VAS)	0.67 ± 0.89	0.33 ± 0.89	1.09 ± 1.04*	0.00 ± 0.00	0.90 ± 1.10*	0.21 ± 0.58	0.71 ± 1.25	0.41 ± 0.71

*P<0.05(Student t-test)

#GBR = Guided Bone Regeneration

서, 교수 군에서 2.00 ± 1.86 으로 낮게 나타났고 이후 48시간 후에는 전공의 군에서 0.67 ± 0.89 , 교수 군에서는 0.33 ± 0.89 으로 나타나 전반적으로 교수 군에서 수술 중, 수술 후 통증이 적은 것으로 나타났으나, 통계학적 유의차는 없었다.

동반 수술의 유무에 따른 분석(Table 3-2)에서는 DAS나 불안 검사가 큰 차이가 없었으나 수술 중 최고 통증, 24, 48 시간 후 통증 부분 모두에서 동반수술을 병행했을 때 통계적으로 유의차 있게 그 수치가 증가한 것으로 나타났다. Submerge 여부(Table 3-2)에 따른 분석에서는 수술 48시간 후 통증이 submerge 군에서 통계적으로 유의성 있게 높은 양상을 보였다. 이는 동반 수술을 시행할 때 대부분 임플란트를 submerge하게 되는 것과 관계 있는 것으로 생각된다. 임플란트 식립 시간에 따른 분석(Table 3-2)에서는 오전에 식립한 군에서 DAS수치는 낮았으나, 상태불안검사의 수치는 반대로 나타났다. 통계학적인 유의차는 없었지만, 수술 24시간 및 48시간 후 통증은 오후에 수술했을 때 더 낮은 것으로 나타났다.

IV. 토론

본 연구는 임플란트 치료의 보편화로 수술 빈도 증가와 환자의 삶의 질에 대한 관심 또한 증가하는 현실을 고려 할 때 임플란트 수술 시 환자의 통증 조절을 위해 진통제 처방 외에 술자가 시행할 수 있는 조치를 강구하고자 하는 목적에서 시행되었다. 연구 결과 기존의 상식과는 상반 된 결과를 얻게 되었는데, 우선 복합 처방된 진통제 복용 후 임플란트 수술 시 환자가 인지하는 통증은 의외로 낮았다는 점이다. 수술 중 가장 심한 통증에 대한 평균 VAS값은 2.33이었으며, 25%에서는 수술 중 통증이 없었다고 답하였다. 하지만, 술 중 통증을 호소한 환자 중 72%는 국소마취 시

에 통증이 있었다고 했는데, 국소마취 시 통증 경감을 위해서 천천히 자입하는 것과 더불어 도포마취의 방법을 병용하는 것이 권유되고 있다¹⁴⁾. 또한 술 후 2시간 뒤 마취가 풀리는 시점에서 가장 큰 통증을 호소한 뒤로는 VAS값이 꾸준히 감소하며 수면 중에는 거의 0에 가까운 통증 값을 보인 뒤 수술 24시간 후에는 1미만의 VAS값을 관찰할 수 있었다. 임플란트 수술 후 48시간 동안 1시간 간격으로 분석을 한 결과 총 2회 통증이 급격히 감소되는 시점이 나타났는데, 이는 모두 수면 시기와 일치했다. 따라서 본 연구 결과를 통해 볼 때 복합 처방된 진통제(Mypol[®])의 복용을 통해서 상당량의 통증 조절이 가능함을 알 수 있었다. 수면을 취하는 중에는 주위의 물리적 환경에 의한 자극이나 심리적인 요소의 영향을 최소한으로 받게 되는데, 이로 인해서 수면은 수술 후 통증을 경감시키는 최적의 환경이라고 보고된바 있다¹⁵⁾. 따라서 가능하면 수술 후 빠른 시간 내에 수면을 취한다면 임플란트 수술에 따른 초기의 강한 통증이 나타나는 시기를 회피할 수 있을 것으로 사료된다.

일반적으로 임플란트 수술 후 6~24시간 사이에 통증이 가장 심한 것으로 알려져 있지만^{6,17)}, 본 연구에서는 술 후 2시간 후에 VAS값이 1.79 ± 2.04 로 가장 높게 나타난 뒤, 그 이후로는 계속적으로 감소하는 것을 관찰할 수 있었다. 본원에서 사용하는 1:100,000 epinephrine 포함하는 2% lidocaine hydrochloride의 경우 마취 상태가 평균 161.7분 정도 지속된다고 알려져 있다¹⁸⁾. 본 연구에서 평균 수술 시간은 약 56분 정도로 마취 상태가 종료되는 161분 경은 수술 후 약 2시간 시점으로 국소 마취 상태가 종료되면서 술 후 가장 높은 통증이 나타난 것으로 사료된다. 이후 수술에 대한 통증은 계속적으로 감소했으며, 그 전체적인 수치가 VAS값으로 2를 넘지 않는 것으로 볼 때 술 전 진통제에 의한 선행진통요법¹⁹⁾ 및 복합 처방된 진통제에 의한 수술 후 통증 조절 효과로 사료되며 이는 많은 연구들과도 일치하는 결과라 하겠다^{4-7,20)}.

본 연구에서 관찰된 또 다른 흥미로운 점은 환자의 연령에 따라 수술 중 통증에 대한 역치가 다르게 나타났다는 점인데 60대 이상에서는 낮은 VAS 값이 나온 반면 20대에서는 가장 높은 VAS 값이 관찰되었다. 또한, 남성보다는 여성에서 임플란트 수술 중 통증에 대한 역치가 높고, VAS 값이 낮은 것으로 나타났다. Eli 등²¹⁾은 성별은 통증에 영향을 주는 요소일 뿐 절대적인 요소는 아니라고 주장하였다. 이전 치과 진료의 경험 유무에 따른 분석에서는 치과 치료 경험 유무에 무관하게 비슷한 불안 정도와 통증을 호소하는 것으로 밝혀졌다. 또한, 수술 전에 기대했던 수술 소요 시간 보다 실제 수술 시간이 길었을 경우 수술 중 최고 통증이 약 2배 정도 크게 측정되어 환자에게 있어서는 수술 소요 시간이 갖는 통증 영향이 매우 큰 것을 알 수 있었다. 이상의 결과들은 통계적으로는 유의성 있는 차이는 보이지 않았으나 임상적으로 의미 있는 차이가 있음을 확인할 수 있었고, 임플란트 식립 시 동반 수술이 존재하는 경우 통증 VAS 값이 증가하는 것에 한해서는 통계적 유의차가 관찰되어 간단한 수술을 빠른 시간 안에 진행하는 것이 통증 조절에 가장 효과적인 방식이라는 것을 유추할 수 있었다.

이전 연구를 통해서 통증과 연관관계를 가질 것으로 예상했던 요소 중 환자의 나이^{1,22)}, 성별^{23~25)}, 술자의 전문성²⁶⁾, 이전 치과 수술 경험 유무²⁷⁾, 환자의 기대치와 비교한 술식 시간의 길이에 따른 통증을 VAS값으로 비교 시에 본 연구에서는 그 통계적 유의차는 없었지만 임상적 의미를 갖는 차이를 볼 수 있었다. 골유도

재생술 등의 부가 술식을 동반한 경우에는 수술 중 최고 통증은 물론 수술 24시간과 48시간 후에도 통증 VAS값이 모두 증가하는 양상을 보였으며, 통계적으로 유의차가 있었다. Submerge 여부에 따라서도 submerge 수술에서 술 후 48시간 시기의 통증 VAS값이 통계적으로 유의차가 있는 큰 값을 보였는데, 이 역시 골유도 재생술 등의 부가 술식을 동반한 것과 연관성이 있을 것으로 사료된다.

통증은 주관적인 영역으로 환자의 감각이나 감정적인 경험에 영향을 받으며, 다양한 요소가 작용한다고 알려져 있고^{21,28)}, 특히 임플란트 수술이 치과 영역에서 가장 불안감을 야기한다^{29,30)}는 보고처럼 본 연구에서도 Corah's DAS와 STAI 상태 불안 검사 결과를 볼 때 환자들은 임플란트 술식에 대해서 불안을 느끼는 것으로 조사되었다. 그리고 불안할 수록 통증을 더욱 민감하게 받아들여지게 된다고 알려져 있다^{31~33)}. 따라서 수술 후 통증을 감소시키기 위해서는 적절한 진통제 사용과 병행하여, 다양한 요소를 고려하여 환자의 불안과 공포를 경감시켜야 할 것이다. 본 연구에 결과로 첨가하지는 않았으나 환자 중 91.7%(22/24)는 설문지를 통한 답변에서 술자의 사전설명이 충분한 경우에 안정감을 느꼈으며, 실제 술식의 통증 감소에 긍정적 효과가 있었던 것 같다고 답했다. 따라서 향후 임플란트 수술 시도포마취를 동반하여 조심스럽게 국소마취를 충분히 시행하며, 적절한 진통제를 사용하는 것이 권장된다고 하겠다. 또한, 이에 추가하여 환자의 불안감을 경감시킬 수 있는 다양한 요인들에 대한 조절 및 충분한 사전

Acknowledgement

본 연구의 일부는 연세대학교 치과대학 치주조직재생연구소 연구비에 의해 이루어졌음.

참고 문헌

- Berggren U, Meynert G. Dental fear and avoidance: causes, symptoms, and consequences. *J Am Dent Assoc* 1984;109(2):247-251.
- Ragnarsson B, Arnlaugsson S, Karlsson KO, et al. Dental anxiety in Iceland: an epidemiological postal survey. *Acta Odontol Scand* 2003;61(5):283-288.
- Ready LB, Oden R, Chadwick HS, et al. Development of an anesthesiology-based postoperative pain management service. *Anesthesiology* 1988;68(1):100-106.
- Lownie JF, Lownie MA, Reinach SG. Comparison of the safety and efficacy of a combination analgesic Myprodol and Ponstan in the treatment of dental pain. *J Dent Assoc S Afr* 1992;47(9):403-406.
- 조규성, 김현영, 서종진, 최성호, 채중규, 김종관. 치주 수술 및 인공 치아 매식술 후 Myprodol®의 동통 억제 효과에 대한 연구. *대한치주과학회지* 2000;30(1):1-11.(Korean)
- de Craen AJ, Di Giulio G, Lampe-Schoenmaeckers JE, et al. Analgesic efficacy and safety of paracetamol-codeine combinations versus paracetamol alone: a systematic review. *BMJ* 1996;313(7053):321-325.
- Laska EM, Sunshine A, Zigelboim I, et al. Effect of caffeine on acetaminophen analgesia. *Clin Pharmacol Ther* 1983;33(4):498-509.
- Sullivan MJ, Rodgers WM, Kirsch I. Catastrophizing, depression and expectancies for pain and emotional distress. *Pain* 2001;91(1-2):147-154.
- Sullivan MJ, Thorn B, Rodgers W, Ward LC. Path model of psychological antecedents to pain experience: experimental and clinical findings. *Clin J Pain* 2004;20(3):164-173.
- Corah NL. Development of a dental anxiety scale. *J Dent Res* 1969;48(4):596.
- 김정택. STAI의 한국표준화에 관한 연구. *최신의학* 1978;21:69-75.(Korean)
- Corah NL. Dental anxiety. Assessment, reduction and increasing patient satisfaction. *Dent Clin North Am* 1988;32(4):779-790.
- CD S. Theory and research on anxiety. New York: Academic Press, 1966.
- Meechan JG. Intraoral topical anesthesia. *Periodontol* 2000 2008;46:56-79.
- Aurell J, Elmqvist D. Sleep in the surgical intensive care unit: continuous polygraphic recording of sleep in nine patients receiving postoperative care. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1985;290(6474):1029-1032.
- Gonzalez-Santana H, Penarrocha-Diago M, Guarinos-Carbo J, Balaguer-Martinez J. Pain and inflammation in 41 patients following the placement of 131 dental implants. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10(3):258-263.
- Muller E, Rios Calvo MP. Pain and dental implantology: sensory quantification and affective aspects. Part I: At the private dental office. *Implant Dent* 2001;10(1):14-22.
- Sisk AL, Dionne RA, Wirdzek PR. Evaluation of etidocaine hydrochloride for local anesthesia and postoperative pain control in oral surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1984;42(2):84-88.
- Ong KS, Seymour RA, Chen FG, Ho VC. Preoperative ketorolac has a preemptive effect for postoperative third molar surgical pain. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004;33(8):771-776.
- Macleod AG, Ashford B, Voltz M, et al. Paracetamol versus paracetamol-codeine in the treatment of post-operative dental pain: a randomized, double-blind, prospective trial. *Aust Dent J* 2002;47(2):147-151.
- Eli I, Schwartz-Arad D, Baht R, Ben-Tuvim H. Effect of anxiety on the experience of pain in implant insertion. *Clin Oral Implants Res* 2003;14(1):115-118.
- Vassend O. Anxiety, pain and discomfort associated with dental treatment. *Behav Res Ther* 1993;31(7):659-666.
- Eli I, Baht R, Kozlovsky A, Simon H. Effect of gender on acute pain prediction and memory in periodontal surgery. *Eur J Oral Sci* 2000;108(2):99-103.
- Berkley KJ. Sex differences in pain. *Behav Brain Sci* 1997;20(3):371-380; discussion 435-513.
- Unruh AM. Gender variations in clinical pain experience. *Pain* 1996;65(2-3):123-167.
- Al-Khabbaz AK, Griffin TJ, Al-Shammari KF. Assessment of pain associated with the surgical placement of dental implants. *J Periodontol* 2007;78(2):239-246.
- Croog SH, Baume RM, Nalbandian J. Pre-surgery

참고 문헌

- psychological characteristics, pain response, and activities impairment in female patients with repeated periodontal surgery. *J Psychosom Res* 1995;39(1):39-51.
28. Eli I, Bar-Tal Y, Fuss Z, Silberg A. Effect of intended treatment on anxiety and on reaction to electric pulp stimulation in dental patients. *J Endod* 1997;23(11):694-697.
29. Brand HS, Gortzak RA, Palmer-Bouva CC, et al. Cardiovascular and neuroendocrine responses during acute stress induced by different types of dental treatment. *Int Dent J* 1995;45(1):45-48.
30. Wong M, Lytle WR. A comparison of anxiety levels associated with root canal therapy and oral surgery treatment. *J Endod* 1991;17(9):461-465.
31. Arntz A, van Eck M, Heijmans M. Predictions of dental pain: the fear of any expected evil, is worse than the evil itself. *Behav Res Ther* 1990;28(1):29-41.
32. Kent G. Anxiety, pain and type of dental procedure. *Behav Res Ther* 1984;22(5):465-469.
33. Klepac RK, Dowling J, Hauge G. Characteristics of clients seeking therapy for the reduction of dental avoidance: reactions to pain. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 1982;13(4):293-300.