

### 1. 자료추출

연번(Ref ID)	1(#17006)
1저자(출판연도)	Texakalidis(2020)

구분	주요내용
연구특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 전후 연구</li> <li>- 연구국가: 미국</li> <li>- 연구기간: 2008-2009년</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>

- 대상환자
- 정의: 불응성 안면 통증 환자
  - 15명의 환자의 특성
  - 남성/여성: 4/11명
  - 나이: 중위수 58세(범위: 43-81세)
  - BMI: 중위수 30.3(범위: 20.2-40.5)
  - 안면통증의 원인은 아래 표와 같음

안면통증의 원인(etiology)	대상자 수
외상 후 통증	5 (33.4 %)
특발성 통증	7 (46.6 %)
헤르페스 후 통증	2 (13.4 %)
뇌졸중 후 통증	1 (6.6 %)

#### 연구대상자

모든 환자들은 중재술 시행 전, 심리평가(psychological evaluation)를 우선적으로 받음  
모든 환자들은 중재술 시행 전, 약물치료를 받았으며, 그 중 3명은 신경차단술을 받았지만 효과가 보이지 않은 대상자임

15명 중 통증완화가 50%이상인 환자 12명을 대상으로 영구이식을 시행했으며, 12명에 대한 안면통증의 원인은 아래 표와 같음

안면통증의 원인(etiology)	대상자 수
외상 후 통증	4
특발성 통증	5
헤르페스 후 통증	2
뇌졸중 후 통증	1

- 중재법
- 의료기술명: 삼차신경자극술  
전극 위치: 안와신경

연구방법	자극 부위		
	SON+ION	SON	ION
대상자 수	10명	4명	1명

\*SON= sole supraorbital nerve; ION= infraorbital nerve

시술과정: 15명을 대상으로 중재술을 수행한 후, 약 1주일 기간 동안 통증완화가 50%이상 된 환자를 대상으로 영구이식을 수행함. 영구이식 환자는 12명이었음

연번(Ref ID)	1(#17006)
1저자(출판연도)	Texakalidis(2020)
구분	주요내용

■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)

- 부작용
- ▶ 부작용 비율: 33.3%(4/12명)임

합병증	건수	조치	비고
감염	2	재이식	
상처	1	-	재이식 계획
장치 결함	1	-	1년 후, 자극에 대한 효과가 점차 감소됨

연구결과

■ 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)

- 15명 중 12명(80%)가 영구이식을 받음
- 통증 개선
- ▶ 12명의 환자를 대상으로 중위수 5.8개월 추적 관찰함
- ▶ 12명 중 분석 가능한 환자 8명의 환자만이 분석 가능했음

통증 지표	시술 전	시술 후	p-value
VAS Score	median: 7, range: 4-8	median: 1.8, range: 0-5	0.011

저자결론

삼차신경자극술은 헤르페스, 외상, 특발성으로부터 야기된 불응성 안면 통증 환자에서 치료 효과가 있으나, 부작용의 비율이 높아 좀 더 많은 연구가 필요로 하다.

연번(Ref ID)	2(#17668)
1저자(출판연도)	Texakalidis(2020)
구분	주요내용

- 연구특성**
- 연구설계: 전후 연구
  - 연구국가: 미국
  - 연구기간: 2008-2019년
  - 연구기관: 단일기관

■ 대상환자

- 정의: 불응성 안면 통증 환자
- 59명의 환자의 특성
- 남성/여성: 13/46명
- 나이: 평균 60±13.1세
- BMI: 평균 26.7±6
- 이전에 다른 시술을 받은 환자 수와 안면 통증 구분은 아래 표와 같음

**연구대상자**

변수	건수 (%)
이전에 다른 시술을 받은 환자 수	34 (57.6%)
<b>안면 통증 구분 (IHS-3 classification)</b>	
Classical TN	2 (3.4%)
Secondary TN	2 (3.4%)
Idiopathic TN	8 (13.6%)
PTN	30 (50.8%)
AFP/PIFP	12 (20.4%)
Other <sup>a</sup>	5 (8.5%)

<sup>a</sup>Includes temporomandibular joint pain (x1); lyme disease (x1); Graves' disease (x1); jaw necrosis (x1); and unspecified viral pharyngitis (x1).  
Abbreviations: TN = trigeminal neuralgia; PTN = painful trigeminal neuropathy; AFP/PIFP = atypical facial pain/persistent idiopathic facial pain.

모든 환자들의 정보는 병원데이터를 이용하여 얻음  
59명 중 42명에서 50% 이상의 통증완화가 보여 영구이식을 받음  
42명 중 기계적 결함 등으로 중도 탈락 8명이 발생했고, 최종적으로는 34명의 환자를 대상으로 분석함

탈락사유(8명)	대상자수
수술취소	3명
보험문제로 거절	2명
심부전 악화로 수술 추천 안 됨	1명
추적관찰기간동안 중추신경계 전이 확인	1명
장치실패(technical failure)	1명

■ 중재법

의료기술명: 삼차신경자극술  
전극 위치: 삼차신경 및 안와신경

**연구방법**

자극부위	건수
TG	15
TG + ION	16
TG + SON	14
TG + ION + SON	14

\*TG = trigeminal ganglion; SON = sole supraorbital nerve; ION = infraorbital nerve

시술과정: 59명을 대상으로 중재술을 수행한 후, 약 1주일 기간 동안 통증완화가 50%이상 된 환자를 대상으로 영구이식을 수행함. 영구이식 환자는 42명이었음

연번(Ref ID)	2(#17668)
1저자(출판연도)	Texakalidis(2020)
구분	주요내용

- 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)
  - 부작용
    - ▶ 총 13명의 환자에게 부작용이 발생함

합병증	건수(%)	조치	비고
감염	9(26.5%)	- 5명의 환자에게 재이식을 함 • 3명의 환자는 영구이식받음 • 2명의 환자는 개두술/측두하 접근법으로 이식받음	- 6명은 부작용 부위가 귓바퀴 뒤 부위(retro-auricular/temple space)였음, - 3명은 부작용 부위가 장비(implantable pulse generator, IPG) 위치 였음
장치결함 (lead erosion)	10(29.4%)		- 10명 9명에서는 귓바퀴 뒤 부위 (retro-auricular/temple space)에서 부작용이 발생함 - 1명은 구강점막에서 부작용이 발생함
장치결함 (lead migration)	6(17.6%)	- 3명에서 추가 수술을 통해 난원공 외부 쪽으로 위치이동을 했음 - 1명에서 추가 수술을 통해 오른쪽 추체 골을 후방으로 가로지르면서 diplopia 와 새로운 안면통증이 나타남으로 인해 장치의 위치이동을 했음	- 4명은 TG 자극 대상자임 - 2명은 SON+ION 자극 대상자임
*동일대상자가 중복 계산 될 수 있음 *TG = trigeminal ganglion; SON = sole supraorbital nerve; ION = infraorbital nerve			

**연구결과**

- 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)
  - 35명 중 24명을 대상으로 통증개선을 확인 가능함
  - 통증 개선
    - ▶ 24명의 환자를 대상으로 추적 관찰 동안 NRS Score 점수가 2.49[95% CI: 1.37-3.61; P = .0001]의 감소를 보임(통증감소를 보임). 이는 38.1% 통증감소(2.49/6.52)와 같은 결과임.

통증 지표	전	후	감소정도	p-value
NRS Score	6.52 ± 1.97	4.03 ± 2.65	2.49 [95% CI:1.37-3.61]	0.0001
	38.1% pain reduction (2.49/6.52)			

**저자결론** 삼차신경자극술은 불응성 안면 통증 환자를 치료하는데 있어 유용한 신경조절접근법이다.

<b>연번(Ref ID)</b>	3(#16733)		
<b>1저자(출판연도)</b>	Manning(2019)		
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>		
<b>연구특성</b>	- 연구설계: 증례 연구		
	- 연구국가: 영국		
	- 연구기간: 2016-2018년		
	- 연구기관: 단일기관		
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 신경병증성 안면 통증 환자 7명 환자의 특성</li> <li>남성/여성: 1/6명</li> <li>평균나이: 50세(범위: 32-66세)</li> <li>고통기간: 평균 6년(범위: 4-14년)</li> <li>이전에 받은 시술: 약물치료</li> </ul>		
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료기술명: 삼차신경자극술</li> <li>- 전극 위치: 안와신경</li> </ul>		
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용</li> </ul>		
	<b>합병증 내용</b>	<b>대상자수*(n=4)</b>	<b>비고</b>
	지각이상	2명	견딜만함(tolerated)
	자극이 높은 수준일 때, 이마 부위가 조이는 느낌	1명	주기적으로 자극을 감소시킴으로 관리함.
감염	1명	이식후 수개월 후에 감염이 되어 제거함	
*동일 대상자가 중복으로 count 됨			
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술은 통증 완화 및 약물사용 감소에서 같은 효과를 보였다.		

연번(Ref ID)	4(#16747)
1저자(출판연도)	McMahon(2019)
구분	주요내용

- 연구특성**
- 연구설계: 전후 연구
  - 연구국가: 미국
  - 연구기간: 2012-2018년
  - 연구기관: 단일기관

**연구대상자**

■ 대상환자  
 - 정의: 영구적 불응성 안면 통증 환자  
 23명 환자의 특성  
 의무기록을 바탕으로 삼차신경자극술을 시행한 환자를 대상으로 후향적 연구를 시행함  
 남성/여성: 6/17명  
 나이: 평균 55.48 ± 9.74세  
 BMI: 평균 26 ± 5.73  
 이전에 받은 시술은 아래의 표와 같으며, 1명을 제외하고 모든 환자에서 기존에 약물복용을 하고 있었음

이전에 받은 시술	건수 (%)
신경차단술	10 (39)
정위방사선수술	4 (19)
글리세롤신경근파괴술	1 (7)
보심부자극술	1 (4)
고주파절제술	1 (4)

기저질환은 과거의 외상 또는 관련 없는 수술 개입(17.3%), 신경초종(8.6%), 관 압축(4%), 약물반응(4%), 뇌졸중(4%) 등이 있었음  
 평균 추적기간은 294.8 ± 461.61일임

**연구방법**

■ 중재법  
 의료기술명: 삼차신경자극술  
 전극 위치는 삼차신경(V1, V2, V3) 또는 안와신경

- 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)
- 부작용
    - ▶ 부작용 비율: 23명 중 30.4%(7/23명)
    - ▶ 7명 중 5명에서는 재수술을 시행함

**연구결과**

합병증	건수	조치
인인두 천공	1	장치 제거 및 와이어(wire) 재이식
표제성 창상열개	1	모든 전극 제거
창상열개	1	IPG를 제거하였고, 5개월 후 IPG를 재이식하였음.
후이개동백표면 상처가 벌어지고 감염됨	1	IPG 이식을 제거하였고 적절한 항생제를 V1과 V2 전극에 처치하였음.
전극 와이어와 연관된 통증 발생	1	전극을 제거하였고 5개월 후에 교체함.
와이어링과 관련된 통증	1	경미한 정도로 추가처치 안함
안면 통증과 복시 발생	1	IPG와 전극을 제거하였음. 2달 후에 측두하점근법을 통하여 전극을 교체하였음.
절개부위에서 누출액이 나와, 응급의학과에서 진료를 받음	1	더 이상의 조치는 취해지지 않았음

\*동일대상자가 중복 계산 될 수 있음

연번(Ref ID)	4(#16747)
1저자(출판연도)	McMahon(2019)
구분	주요내용

■ 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)

• 통증 개선

- ▶ 환자 23명을 대상으로 수술 전 VAS score은 평균 6.3±2.1점 이었음(범위: 3 to 10)
- ▶ 23명 중 86.9%(20/23명)에서 수술 후 50% 이상의 통증완화효과를 보임. 수술 후의 기간은 평균 7.8 ±1.7 일이었음. 통증완화 효과를 보인 20명 중 74%(17/20명)은 영구이식을 하였고, 추적 관찰 결과 2명은 중도 탈락, 1명은 추적관찰 마지막 시점에서 이식을 기다렸음
- ▶ 영구이식을 받은 17명 중 13명에서 VAS score를 측정할 수 있었으며, VAS score은 평균 5.69 ±2.09점 이었음. 이는 수술 후 0.15±0.55만큼 감소했다는 것을 보여줬으며 통계적으로 유의함(P=0.0014)

통증 지표	감소정도
VAS score	0.15 ± 0.55 감소 (P-value =0.0014)

- 수술 전 후 VAS 결과 있는 18명에 대한 VAS 결과(문헌의 원자료 이용해서 계산(엑셀이용))

전체 18명	수술 전	수술 후	P-value
VAS(전체18명)	6.22±2.13	1.67±2.91	<0.01
VAS(13명, 영구이식한 사람 중 결과값 있는 사람)	5.69±2.10	0.15±0.55	<0.01
통증개선정도(전체18명)	평균 79.46%(0-100%) 개선		
	개선비율	대상자수	
	100%	12명	
	66%	1명	
	50%	3명	
	12.5%	1명	
통증개선정도(전체13명, 영구이식한 환자)	개선비율	대상자수	
	100%	12명	
	50%	1명	
	0%	1명	

• 약물사용

- ▶ 영구이식을 받은 17명을 대상으로 평균 추적관찰기간은 평균 294.8 ±461.61일 이었음. 이 중 53.0%(9/17명)에서 수술 전후의 약물사용에 대해 변화를 볼 수 있었음
- ▶ 위의 9명을 대상으로 모르핀 동등용량이 수술 후 유의하게 감소함

개선을 위한 약물사용	전	후	p
모르핀 동등용량	50.54± 51.30	25.83 ±33.58	0.048

저자결론

삼차신경자극술에 의한 치료는 영구적 불응성 안면 통증 환자에게 약리학적 치료에 효과를 보지 못했을 때, 유익한 의료기술이 될 수 있다.

<b>연번(Ref ID)</b>	5(#17031)
<b>1저자(출판연도)</b>	Van Buyten(2019)
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 미국</li> <li>- 연구기간: 12, 24개월 추적관찰</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>
<b>연구대상자</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 대상환자</li> <li>- 정의: 외상 후 신경통 환자</li> <li>- 1명 환자의 특성</li> <li>45세 남성이 오토바이 사고 후 신경통(두통)으로 고통 받음</li> </ul>
<b>연구방법</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 중재법</li> <li>의료기술명: 삼차신경자극술</li> <li>전극 위치: 안와신경</li> </ul>
<b>연구결과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</li> <li>• 부작용</li> <li>안전성 언급 없음(no complication)</li> </ul>
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술을 안와신경에 적용한 결과, 환자가 고통을 덜 느끼게 되었다.

<b>연번(Ref ID)</b>	6(#17059)													
<b>1저자(출판연도)</b>	Weiner(2017)													
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>													
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 전후 연구</li> <li>- 연구국가: 미국</li> <li>- 연구기간: 4주 추적관찰</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>													
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 불응성 두개골 안면 통증 환자</li> <li>10명의 환자의 특성</li> <li>남성/여성: 3/7명</li> <li>평균나이: 63.6세(범위: 42-76세)</li> <li>제외 환자: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 편두통, 군발두통, 삼차신경 자율성 두통, 다른 형태의 두개안면통증과 같은 중추적 원인으로 간주되는 환자 및 심리적 평가에 탈락한 환자는 제외함</li> <li>2. 항 응고 요법 또는 수술 절차에 적합하지 않은 환자도 제외함</li> </ul> </li> </ul>													
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <p>의료기술명: 삼차신경자극술 전극 위치: 안와 및 이신경</p>													
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 부작용이 보고되지 않음</li> </ul> </li> </ul> <p>■ 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 통증 개선 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 전반적으로 환자들은 통증이 완화되어 만족했음. 평균통증감소는 82%이상을 보임</li> </ul> </li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>통증지표</th> <th>N</th> <th>VAS baseline</th> <th>VAS week 4</th> <th>P-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VAS Score</td> <td>10</td> <td>median of 9.17 ± 1.77 STD</td> <td>median of 1.61 ± 0.35 STD</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				통증지표	N	VAS baseline	VAS week 4	P-value	VAS Score	10	median of 9.17 ± 1.77 STD	median of 1.61 ± 0.35 STD	-
통증지표	N	VAS baseline	VAS week 4	P-value										
VAS Score	10	median of 9.17 ± 1.77 STD	median of 1.61 ± 0.35 STD	-										
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술은 기존의 의학적 관리에 불응하는 두개골 안면 통증 환자에서 최소 침습적이면서 통증제어를 할 수 있는 의료기술이다.													

<b>연번(Ref ID)</b>	7(#16593)													
<b>1저자(출판연도)</b>	Jakobs(2016)													
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>													
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 독일</li> <li>- 연구기간: 평균 15.2 개월(범위: 6-29 개월)</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>													
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 불응성 삼차신경 통증 환자</li> <li>- 8명의 환자의 특성</li> </ul> <p>남성/여성:1/7명  평균나이: 56세(범위: 32-66세)  안면 통증의 원인: 외상 후 통증, 미상, 신경혈관 충돌  이전에 받은 시술: 보존적 치료, 고주파열응고술, 신경차단술, 미세감압술 등</p>													
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료기술명: 삼차신경자극술</li> <li>- 전극 위치: 안와신경</li> </ul>													
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부과사, 전극의 재삽입)</p> <p>• 부작용</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">합병증</th> <th style="width: 30%;">대상자 수(명)</th> <th style="width: 50%;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>장치감염(MSSA)</td> <td>1명(Case 3) No.</td> <td>장치제거 후 항생제 치료 수행. 이후 재이식</td> </tr> <tr> <td>시술에 대한 심각한 우려</td> <td>1명(Case 6) No.</td> <td>영구이식 거절</td> </tr> <tr> <td>눈경련</td> <td>1명</td> <td>눈을 감고 뜨는데 문제되지 않음</td> </tr> </tbody> </table>		합병증	대상자 수(명)	비고	장치감염(MSSA)	1명(Case 3) No.	장치제거 후 항생제 치료 수행. 이후 재이식	시술에 대한 심각한 우려	1명(Case 6) No.	영구이식 거절	눈경련	1명	눈을 감고 뜨는데 문제되지 않음
합병증	대상자 수(명)	비고												
장치감염(MSSA)	1명(Case 3) No.	장치제거 후 항생제 치료 수행. 이후 재이식												
시술에 대한 심각한 우려	1명(Case 6) No.	영구이식 거절												
눈경련	1명	눈을 감고 뜨는데 문제되지 않음												
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술에 의한 치료는 불응성 삼차신경 통증 환자에게 유익한 의료기술이 될 수 있다. 유효성과 안전성을 평가하기 위해서는 무작위 연구의 필요성이 요구된다.													

연번(Ref ID)	8(#16665)
1저자(출판연도)	Kustermans(2017)
구분	주요내용

- 연구특성**
- 연구설계: 전후 연구
  - 연구국가: 벨기에
  - 연구기간: 2010-2015년
  - 연구기관: 단일기관

- 연구대상자**
- 대상환자
    - 정의: 불응성 신경병증성 통증 환자
    - 22명의 환자의 특성
    - 남성/여성: 6/16명
    - 평균나이: 59(범위: 32-76세)
    - 통증기간: 22명 중 15명(77%)의 환자는 불응성 신경병증성 통증으로 최소 5년 동안(범위 0.5-16년, 평균 8년) 고통 받았음
    - 이전에 받은 시술:
      1. 미세감압술, 운동피질 자극술, 뇌심부 자극술 등
      2. 거의 모든 환자들(95%)은 약물치료를 받았으나, 만족하지 못했거나 지속적인 통증 감소를 보이지 못했음. 최소 15명의 환자(77%)는 3개 이상의 종류의 통증 약물을 시도했으며 10명(45%)는 6개 이상, 7명(32%)는 7개 이상, 4명(18%)는 8개 이상 복용했음
    - 발병원인:
      1. 22명 중 18명(82%)의 환자는 의인성이었음. 22명 중 12명(55%)은 주변부 수술적 중재(이식물 삽입, 발치)로 기인되었으며, 10명(45%)은 중앙부 수술적 또는 절개 중재로 기인됨
      2. 10명의 환자는 아래와 같이, 1개 이상의 동반된 pain syndromes으로 고통 받음
        - 무감각부위통증: n=2
        - 군발성 두통: n=2
        - 편두통: n=1
        - (이전) 전형적인 삼차신경통: n=6
        - 일반화된 통증 증후군(예: 섬유근육통, 만성피로증후군 또는 류마티스성 다발성 근육통): n=2

- 연구방법**
- 중재법
  - 의료기술명(상품명): 삼차신경자극술
  - 추적기간 : 4.5개월-63개월(평균 43개월)

- 연구결과**
- 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)
  - 부작용

부작용	건수(%)	조치
복부피부감염	1(4.5)	
구강 내 미란	4(18.2)	결과에 부정적으로 영향을 주지는 않았으나 이 합병증으로 인해 환자는 항상 매우 우울해 하였음
전극 이동	2(9.1)	
중요한 감염(예: 수막염, 패혈증등)	0(0)	
단순한 국소부위 감염	3(13.6)	약물치료
기계적 결함 (예: 배터리, 리모콘 등의 결함)	4(18.2)	방법 자체의 실패를 반영하는 결과로 고려되지는 않았음
이상감각 및 신체적 불편함 (예: 근육 경련, 목 주위 섬유증)	7(31.8)	
기계 셋팅의 조절이나 이해가 부족함	3(13.6)	
없음	3(13.6)	

- 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)
- 통증 개선
- ▶ 통증 개선에 대한 지표로 VAS 점수와 EuroQol 점수를 사용함

연번(Ref ID)	8(#16665)
1저자(출판연도)	Kustermans(2017)
구분	주요내용

	초기	2주 후	last recall	초기 vs 2주, P-value	초기 vs last recall, P-value
VAS score	9(6-10)	4(1-6) 61%감소 (33-90%)	7(0-10) 29%감소 (11-100%)	0.0004	0.0021
EuroQol score	32 (30-90)	66 (30-90)	42 (0-90)	0.0019	0.3017

• 삶의 질

	초기	2주 후	last recall	초기 vs 2주, P-value	초기 vs last recall, P-value
일상생활	-	-	-	0.0023	0.0059
사회활동	-	-	-	0.0008	0.0145
휴식필요도	-	-	-	0.0023	0.1258
수면의 질	30%*	67%*	40%*	0.0022	0.6561
*good 의 비율, "excellent"으로 언급한 사람은 없었음					

저자결론

삼차신경자극술은불응성 신경병증성 통증 환자를 위한 치료기술이다. 운동피질 자극술, 뇌심부 자극술과 같은 침습적인 기술보다 먼저 고려되어야 하며, 치료결과를 개선시킬 수 있다.

<b>연번(Ref ID)</b>	9(#16695)
<b>1저자(출판연도)</b>	Levi(2016)
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 이탈리아</li> <li>- 연구기간: 12개월 추적관찰</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 불응성 안면 신경병증성 통증 환자</li> <li>- 1명의 환자의 특성</li> </ul> <p>남성/여성: 1/0명 나이: 53세 안면 통증의 원인: 편평세포안으로 인한 후두절제술 이전에 받은 시술: 약물치료, 고주파치료</p>
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <p>의료기술명: 삼차신경자극술 전극 위치: 삼차신경</p>
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 수술 후 12개월 시점에 경미한 이질통이 있었으나 생활을 방해하지 않음</li> </ul> </li> </ul>
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술은 안전하고 효과적인 의료기술로 판단된다.

연번(Ref ID)	10(#16457)
1저자(출판연도)	Ellis(2015)
구분	주요내용

- 연구특성**
- 연구설계: 전후 연구
  - 연구국가: 미국
  - 연구기간: 2006-2013년
  - 연구기관: 단일기관

■ 대상환자

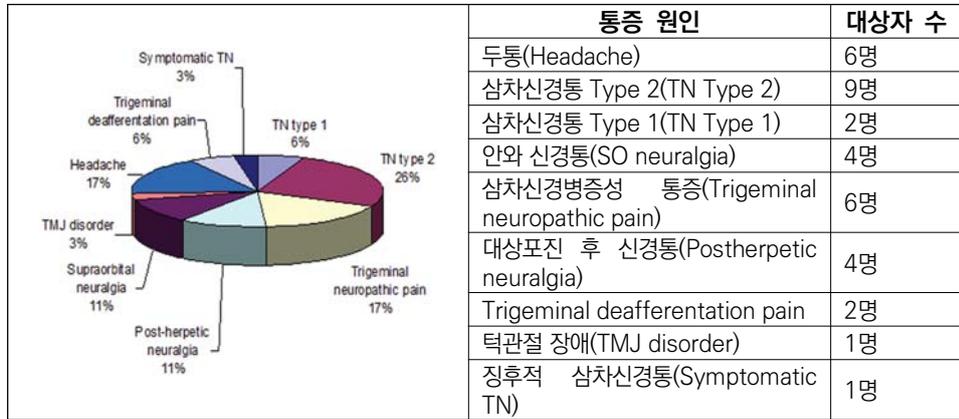
- 정의: 불응성 안면 통증 환자
- 35명의 환자의 특성

남성/여성: 16/19명

평균연령: 53세

통증기간: 평균 5.6년(0.5-27년)

35명의 환자를 대상으로 아래와 같은 9개의 통증원인을 가지고 있었음.(통증원인 정의는 Burchiel classification에 따름)



**연구대상자**

통증부위는 V1, V2, V3 였으며, 대부분의 환자는 V1에 해당함

35명의 환자를 이전에 치료받은 시술로 18개의 시술을 가지고 있었음

이전에 치료받은 시술	대상자 수
약물치료	35명
신경차단술	8명
보톡스	8명
피하주사	6명
미세감압술	4명
방사선 수술	4명
고주파 절제술	4명
코결골 수술(sinus surgery)	4명
발치	1명
턱관절 수술	1명
치근관 관련 시술(Root canal)	1명
안와신경&활차상신경 절단(Supraorbital & Supratrochlear nerve transection)	1명
풍선 압박 신경근 절단 수술	1명
안와신경 감압술 (Supraorbital nerve decompression)	1명
관절면 주사(facet joint injection)	1명
유발점 주사(trigger point injection)	1명
글리세롤 신경근절제술(glycerol rhizotomy)	1명
스테로이드 주입	1명

연번(Ref ID)	10(#16457)
1저자(출판연도)	Ellis(2015)
구분	주요내용

- 중재법
- 의료기술명: 삼차신경자극술
  - 전극 위치: 안와, 관자, 하악신경
  - ▶ trial stimulation에 효과를 보이지 않은 18명의 대상자에게는 영구이식을 시행하지 않음
  - ▶ permanent hardware를 삽입한 환자 15명을 대상으로 추적관찰 기간은 평균 15개월임

연구방법

Factor	Value
<b>Response to trial stimulation</b>	
Beneficial(=영구이식 대상자)	17/35명 (49%)
Not beneficial(=영구이식 대상자에 해당하지 않음)	18/35명 (51%)
<b>평균추적관찰기간(permanent hardware를 삽입한 환자 15명을 대상)</b>	15개월(범위: 0.5-55개월)

- 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)
- 부작용
  - ▶ 연구기간동안 총 50번의 수술이 발생하였으며, 이 중 7명의 환자를 대상으로 12번의 재수술이 시행됨
  - ▶ 심각한 감염이나 합병증은 존재하지 않았으나, 1명의 환자에서 표재성 측두 동맥 가성 동맥류가 발생함

합병증	건수	조치	비고
장치(전극) 결함	7	12번의 추가 시술 수행	
연장 와이어 결함	1		
환자의 불편감 호소로 인한 장치(IPG) 이동	1		
표재성 측두 동맥 가성 동맥류	1	동맥류를 제거함. 이후 호전 됨	

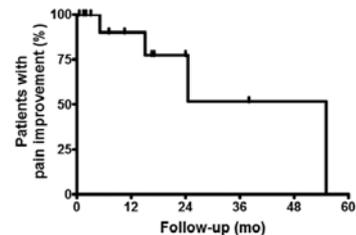
- 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)
- 통증 개선
  - ▶ 추적관찰 기간 마지막 날, 영구이식 대상자 15명을 대상으로 73%에서 통증이 향상되어, 중재술의 효과가 보였음.

연구결과

추적관찰 기간 마지막 날	N
통증 개선(Improved)	11/15명 (73%)
통증 변화 정도 없음(Unchanged)	4/15명 (27%)
통증 악화(Worse)	0 /15명(0%)

- ▶ 환자 데이터 기반으로, Kaplan-Meier 통계추정을 해본 결과 통증이 100%에서 12주, 24주, 36주 후에 각각 90%, 77%, 51%로 감소함

	초기	12개월	24개월	36개월
통증 개선 정도	100%	90%	77%	51%



저자결론 삼차신경자극술은 불응성 안면 통증 환자에게서 안전하고 유효한 기술이다.

<b>연번(Ref ID)</b>	11(#16641)																						
<b>1저자(출판연도)</b>	Klein(2015)																						
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>																						
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 독일</li> <li>- 연구기간: 2012.08.-2014.12.</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>																						
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 삼차신경통, 삼차신경병증성 통증, 불응성 안면 통증 환자</li> <li>- 10명 환자의 특성</li> </ul> <p>남성/여성: 5/5명  평균나이: 74.2세(범위: 57-87세)  안면 통증의 원인: 대상포진 후 통증, 외상 후 통증, 다발성 경화증  이전에 받은 시술: 방사선 치료, 미세감압술 등</p>																						
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료기술명: 삼차신경자극술</li> <li>- 전극 위치 : 안와신경, 하악신경</li> </ul> <p>최종적으로 10명 중 8명의 환자를 대상으로 기기삽입을 함</p>																						
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">합병증 내용</th> <th style="text-align: center;">대상자 수</th> <th style="text-align: center;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>창상 붕괴</td> <td style="text-align: center;">1명</td> <td>재이식</td> </tr> <tr> <td>장치 결함</td> <td style="text-align: center;">1명</td> <td>이식 후 1년 6개월 뒤 장치교체</td> </tr> <tr> <td>장치(IPG) 이동</td> <td style="text-align: center;">1명</td> <td>장치가 복벽에 충분히 고정되지 않아 기능이 제대로 작동하지 않은 것으로 보여졌으나, 환자는 재수술을 거절함</td> </tr> <tr> <td>감각저하(hypoesthesia)</td> <td style="text-align: center;">1명</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>날씨변화에 민감하고 자극부위의 감각이 약간 둔한 감각</td> <td style="text-align: center;">1명</td> <td>국소화하기는 어려우나 특징상 고통스럽지는 않았음</td> </tr> <tr> <td colspan="3">감염이나 다른 심각한 합병증은 관찰되지 않았음</td> </tr> </tbody> </table>		합병증 내용	대상자 수	비고	창상 붕괴	1명	재이식	장치 결함	1명	이식 후 1년 6개월 뒤 장치교체	장치(IPG) 이동	1명	장치가 복벽에 충분히 고정되지 않아 기능이 제대로 작동하지 않은 것으로 보여졌으나, 환자는 재수술을 거절함	감각저하(hypoesthesia)	1명	-	날씨변화에 민감하고 자극부위의 감각이 약간 둔한 감각	1명	국소화하기는 어려우나 특징상 고통스럽지는 않았음	감염이나 다른 심각한 합병증은 관찰되지 않았음		
합병증 내용	대상자 수	비고																					
창상 붕괴	1명	재이식																					
장치 결함	1명	이식 후 1년 6개월 뒤 장치교체																					
장치(IPG) 이동	1명	장치가 복벽에 충분히 고정되지 않아 기능이 제대로 작동하지 않은 것으로 보여졌으나, 환자는 재수술을 거절함																					
감각저하(hypoesthesia)	1명	-																					
날씨변화에 민감하고 자극부위의 감각이 약간 둔한 감각	1명	국소화하기는 어려우나 특징상 고통스럽지는 않았음																					
감염이나 다른 심각한 합병증은 관찰되지 않았음																							
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술에 의한 치료는 삼차신경통, 삼차신경병증성 통증, 불응성 안면 통증 환자에게 유익한 의료기술이 될 수 있다. 유효성과 안전성을 평가하기 위해서는 무작위 연구의 필요성이 요구된다.																						

<b>연번(Ref ID)</b>	12(#16469)										
<b>1저자(출판연도)</b>	Feletti(2013)										
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>										
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 이탈리아</li> <li>- 연구기간: 17개월(범위: 0-32개월)</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>										
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 안면 신경병증성 통증 환자</li> <li>- 6명의 환자의 특성</li> </ul> <p>남성/여성: 1/5명  평균나이: 53.1세(범위: 22-77세)  안면 통증의 원인: 대상포진 후 통증, 외상 후 통증 등  이전에 받은 시술: 보존적 치료, 경피적신경자극술 등</p>										
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료기술명: 삼차신경자극술</li> <li>- 전극 위치: 삼차신경, 안와신경, 후두신경</li> </ul>										
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">합병증 내용</th> <th style="text-align: center;">대상자 수</th> <th style="text-align: center;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>감염</td> <td style="text-align: center;">1명</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>외상성 파열</td> <td style="text-align: center;">1명</td> <td>감염으로 인해 장치제거. 이후 재이식</td> </tr> </tbody> </table>		합병증 내용	대상자 수	비고	감염	1명	-	외상성 파열	1명	감염으로 인해 장치제거. 이후 재이식
합병증 내용	대상자 수	비고									
감염	1명	-									
외상성 파열	1명	감염으로 인해 장치제거. 이후 재이식									
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술은 삼차신경통증과 지속적인 특발성 안면통증 환자에 대해 안전하고 효과적인 치료법이다. 다만, 환자를 엄선하여 선별하여 치료를 시행해야 하며, 전극위치는 올바르게 장착 되어야 한다.										

<b>연번(Ref ID)</b>	13(#17648)														
<b>1저자(출판연도)</b>	Stidd(2012)														
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>														
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 미국</li> <li>- 연구기간: 2년 추적관찰</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>														
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 삼차신경병증성 통증 환자</li> <li>3명 환자의 특성</li> <li>남성/여성: 3/0명</li> <li>평균나이: 55.7세(범위: 44-71세)</li> <li>안면 통증의 원인: 대상포진, 심각한 눈 손상 등</li> <li>이전에 받은 시술: 약물치료</li> </ul>														
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>의료기술명: 삼차신경자극술</li> <li>전극 위치: 삼차신경</li> </ul>														
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 40%;">합병증 내용</th> <th style="width: 15%;">대상자수</th> <th style="width: 15%;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>장치(전극) 이동</td> <td>1명</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>두통</td> <td>1명</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				합병증 내용	대상자수	비고		장치(전극) 이동	1명	-		두통	1명	-
	합병증 내용	대상자수	비고												
	장치(전극) 이동	1명	-												
	두통	1명	-												
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술은 신경병증성 통증으로 고통받는 환자에 대해 고려될 수 있는 의료기술이다.														

<b>연번(Ref ID)</b>	14(#17021)
<b>1저자(출판연도)</b>	Upadhyay(2010)
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 인도</li> <li>- 연구기간: 8주</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 불응성 대상포진 후 신경통 환자</li> </ul> <p>1명 환자의 특성</p> <p>남성/여성: 1/0명</p> <p>나이: 55세</p> <p>안면 통증의 원인: 대상포진</p> <p>이전에 받은 시술: 약물치료 등</p>
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <p>의료기술명: 삼차신경자극술</p> <p>전극 위치: 안와신경</p>
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용</li> </ul> <p>안전성 언급 없음(no complication)</p>
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술은 약리학적 방법으로 고통완화에 실패한 경우 고려할 수 있다. 하지만, 효과적이고 안전한 의료기술로 간주되기 위해서는 추가적인 비교연구가 필요하다.

연번(Ref ID)	15(#16281)
1저자(출판연도)	Amin(2008)
구분	주요내용

- 연구특성**
- 연구설계: 전후 연구
  - 연구국가: 미국
  - 연구기간: 30주 추적관찰
  - 연구기관: 단일기관

- 연구대상자**
- 대상환자
    - 정의: 불응성 안와 신경통 환자
    - 이전에 치료를 받았음에도 불구하고 두통이 개선되지 않고 계속 남아있는 환자 16명을 대상으로 연구를 진행함. 16명 중 영구이식을 받을 10명에 대해 보고함
    - 영구삽입하지 않은 6명의 특성: 4명은 통증개선이 없었으며 1명은 통증이 증가하였고 1명은 통증은 개선되었으나 영구적 이식을 할 만큼 원하지 않았음
    - 10명 환자의 특성
      - 남성/여성: 4/6명
      - 평균나이: 43.0 ± 7.7세
      - 평균 두통 기간: 10.6 ± 7.8년
      - 이전에 치료 받은 시술: 신경차단술, 약물치료, 고주파 열 응고술, 보톡스 주입 등

- 연구방법**
- 중재법
    - 의료기술명: 삼차신경자극술
    - 전극 위치: 안와, 활차상신경

- 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)**
- 부작용
    - ▶ 16명의 환자 중 3명의 환자에서 부작용이 발생함. 3명 중 2명에서는 표제감염이 발생하여 약물치료 및 전극을 제거하는 조치를 취했으며, 1명에서는 장치 결함으로 인한 전극위치 교정을 시행함

합병증	건수	조치	비고
표제 감염	2	- 항생제 약물치료 - 장치(전극) 제거	
장치 결함	1	전극위치 교정	

- 연구결과**
- 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)
    - 통증 개선
      - ▶ 16명의 환자를 대상으로 아래와 같은 통증 개선이 일어남

분류	초기	5-7일후	8주후	30주후 (=last recall)	초기 vs 8주 P-value	초기 vs 30주 P-value
Headache score	7.5±0.4			3.5±1.2		0.0047
VAS score	7.28	1.61 ± 1.36				

- 약물사용 감소
  - ▶ 16명의 환자를 대상으로 아래와 같이 약물사용 감소가 발생함

분류	초기	5-7일후	8주후	30주후 (=last recall)	초기 vs 8주 P-value	초기 vs 30주 P-value
마약성 진통제 사용량* (mg/day)	127.1±170.1		65.7±65.3	61.4±57.6	0.018	0.0019

\*morphine equivalent consumed for the relief of headaches

<b>연번(Ref ID)</b>	15(#16281)
<b>1저자(출판연도)</b>	Amin(2008)
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술을 사용함으로 인해, 두통 통증 점수가 감소하고, 마약성 진통제 사용량은 절반으로 줄었다. 해당 결과는 30주까지 유지되었다. 만성 두통을 호소한 환자에게 해당 의료기술은 효과가 있다.

<b>연번(Ref ID)</b>	<b>16(#16723)</b>
<b>1저자(출판연도)</b>	<b>Machado(2007)</b>
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 미국</li> <li>- 연구기간: 2003년~2004년</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 삼차신경병증성 통증 환자</li> <li>- 10명의 환자의 특성</li> </ul> <p>남성/여성: 5/5명  평균나이: 53.1세(범위: 37-65세)  안면 통증의 원인: 구강질환 등  이전에 받은 시술: 약물치료, 신경차단술 등</p>
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <p>의료기술명: 삼차신경자극술  전극위치: 삼차신경절  10명 중 8명에서 영구삽입을 수행</p>
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용: 안전성 언급 없음(no complication)</li> </ul>
<b>저자결론</b>	12개월 추적관찰 한 결과, 3명의 환자에게서 150%정도의 통증개선 효과를 얻었다.

**연번(Ref ID)** 17(#16600)

**1저자(출판연도)** Johnson(2004)

**구분** **주요내용**

**연구특성**

- 연구설계: 전후 연구
- 연구국가: 미국
- 연구기간: 1998-2003년
- 연구기관: 단일기관

**연구대상자**

- 대상환자
  - 정의: 대상포진 후 삼차신경통 환자 & 외상 후 신경병증성 통증 환자
  - 얼굴 피하 부위에 전극의 외과적 이식을 수행한 11명의 환자를 대상으로 함
  - 이전에 치료받은 시술: 약물치료, 미세감압술, 말초신경절단술 등
  - \* 모든 환자(11명)를 대상으로, 수술 이전에 다른 치료법으로 통증개선에 있어 성공적이지 못했음.
  - 환자 11명 중 1명은 말초신경 자극을 1주일동안 수행해본 결과, 효과가 없어 의료기기를 이식하지 않음.
  - 따라서 10명의 환자를 대상으로 환자특성을 작성함
  - 10명의 환자 특성
  - 남성/여성: 7/3명
  - 평균나이: 52.2±6.0세(범위:33-86세)
  - 통증기간: 47.5±13.6 개월 (범위: 7-144개월)

**연구방법**

- 중재법
  - 의료기술명: 삼차신경자극술
  - 자극 부위: 안와신경

■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)

- 부작용
  - ▶ 부작용 비율: 33.3%(3/10명) 임

합병증	건수	조치	비고
창상붕괴	2명	재수술 시행됨	
짧은 케이블	1명	긴 cable로 교체 수술함	

■ 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)

- 통증 개선
  - ▶ 평균 추적기간: 26.6±4.7개월
  - ▶ 10명 중 7명(70%)에서 50%이상의 통증 개선 효과가 보임
  - ▶ 최소 50% 통증 감소는 장기간 추적관찰하면서 점차적으로 감소하였으나, 환자의 80%(8/10명)는 24 개월 추적관찰까지 최소 50%의 통증감소를 경험하였음

**연구결과**

삼차신경자극술 후 통증 개선 정도	대상자수
0%	1명
25%	2명
50%	1명
75%	5명
100%	1명

통증 개선 정도	
평균	58 ± 10% (range, 0-100%)
중위수	approximately 75%.

- 약물사용 감소
  - ▶ 10명 중 7명에서 시술 후 약물사용의 감소가 확인됨. 그 효과의 크기는 통계적으로 유의함(p<0.02). 2명은 아무런 약물사용의 변화가 확인되지 않음. 나머지 1명은 약물사용의 증가가 확인됨. 해당 환자는 4번째 환자로서 정확하지 않은 기전에 의해 얼굴통증이 확인되었음
  - ▶ 통증 개선에서 50%이상 효과를 보인 환자를 대상으로는 약물사용의 감소가 확인 되었으며, 효과를 보이지 않는 환자를 대상으로는 약물사용의 변화가 확인되지 않거나 증가가 확인됨

연번(Ref ID)	17(#16600)
1저자(출판연도)	Johnson(2004)
구분	주요내용

약물사용변화	대상자수
증가	1명
변화 없음	2명
감소	6명

- 직장복귀율(Preoperative and postoperative work status)
  - ▶ 10명 중 6명의 환자에서 수술 전 고용상태였으며, 4명의 환자에서는 비고용 상태였음
  - ▶ 비고용상태의 환자를 대상으로 50%(2명)에서는 80대로써, 퇴직 이후의 삶을 살고 있는 대상자였음
  - ▶ 따라서 8명 중 6명에서는 퇴직 전 고용된 상태였으며, 삼차신경자극술을 이식 한 후, 7명에서 고용된 상태였음

	수술 전	수술 후
고용된 상태(명)	6명	7명

- 환자만족도(overall satisfaction rating)
  - ▶ 환자10명 중 7명(70%)에서 대부분 혹은 완전히 만족하다고 응답함

만족도	대상자수
불만족(unsatisfied)	0명
약간 만족(slightly)	1명
보통 만족(somewhat)	1명
대부분 만족(mostly)	5명
완전히 만족(completely)	3명

- 하위군분석

분류	약물감소	만족도
외상성 신경병증성 안면 통증 환자 (n=5)	수술 후 100% 약물 감소	환자 모두 만족
대상 포진 후 통증 환자(n=4)	수술 후 50% 약물 감소	환자의 50%만 만족

**저자결론** 삼차신경자극술은 안면외상 또는 대상포진 이후 찾아온 삼차신경병증성 통증 환자에게서 유효한 기술이다.

<b>연번(Ref ID)</b>	18(#16436)
<b>1저자(출판연도)</b>	Dunteman(2002)
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 미국</li> <li>- 연구기간: 5일 추적관찰</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 불응성 대상포진 후 신경통 환자</li> </ul> <p>2명 환자의 특성</p> <p>남성/여성: 1/1명</p> <p>평균나이: 81세(각각 86세, 76세)</p> <p>안면 통증의 원인: 대상포진</p> <p>이전에 받은 시술: 약물치료</p>
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <p>의료기술명: 삼차신경자극술</p> <p>전극 위치: 삼차신경</p>
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용</li> <li>- 2명의 환자 모두는 눈 주변에 가려움을 느꼈음</li> </ul>
<b>저자결론</b>	2개의 증례보고는 삼차신경자극술이 기존의 기법이 효과를 보이지 않았을 때, 유용하게 사용될 수 있다.

연번(Ref ID)	19(#17003)
1저자(출판연도)	Taub(1997)

구분	주요내용
----	------

**연구특성**

- 연구설계: 전후 연구
- 연구국가: 미국
- 연구기간: 1982-1995년
- 연구기관: 단일기관

**연구대상자**

- 대상환자
  - 정의: 불응성 안면 통증 환자
  - 34명의 환자의 특성
    - 남성/여성: 14/20명
    - 평균연령: 언급없음
    - 통증기간: 중위수 4년(5개월-18년 이전에 받은 시술: 약물치료)
      - ▶ 모든 환자들은 약물치료를 받았으나, 효과를 보지 못했음
- 발병원인
  - ▶ 34명의 환자를 대상으로 총 4개의 타입(말초(peripheral damage to trigeminal nerve), 중추(central neural damage), 대상포진 후 신경통 (postherpetic neuralgia), 미분류(unclassifiable))으로 구분하여 정리함. 말초에 해당하는 환자는 22명, 중추는 7명, 대상포진은 4명, 미분류는 1명에 해당함
  - ▶ 말초타입에 해당하는 환자에 대한 추적관찰기간은 peripheral 14개월(중위수)이었고, 중추타입은 21개월(중위수)이었음
  - ▶ 14명의 환자에게서 중재술 이전에 총 41번의 외과시술을 시행했었음, 해당 과정에는 발치, 말초신경 박리, 신경총 절제술 등이 포함됨

**연구방법**

- 중재법
  - 의료기술명: 삼차신경자극술
  - 전극 위치: 삼차신경
  - 시술과정은 2가지 과정으로 진행됨.
    1. 시도단계(1단계)(stimulation trial(Stage I)): 34명의 환자를 대상으로 자극을 가함.
    2. 영구이식단계(2단계)(Implantation of a Permanent System(Stage II)): 34명 중 19명(56%)의 환자만이 영구이식을 받음.

**연구결과**

- 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)
  - 부작용

합병증	건수	조치	비고
감염	7	- 장치제거 • 2명은 장치제거 후 재이식하지 않음 • 2명은 제거 후 재이식함. 이 중 1명은 재감염이 발생하여 다시 제거	- Stage I 기준으로 21%(7/34)명, Stage II 기준으로는 37%(7/19명)이었음. - 3명은 치료적 효과를 보지 못했고, 4명은 통증 완화 효과를 보임
뇌농양	1	감염된 전극선을 제거한 뒤, 6개월 후에 동측 뇌에 농양으로 발전되어 항생제를 사용하여 치료	감염된 전극선 제거 후 6개월 쯤 진전됨
신경학적 부작용	7	-	3명은 신경과 검진 후, 얼굴의 감각상실로 판단됨 2명은 경피적 삽입 절차 중, 4번째 또는 6번째 신경에 대한 부상으로부터 일시적인 이완이 발생함 2명은 전기자극이 고통을 더욱 악화시킴
장치 결함	10	전극 교체 또는 전극 재위치를 통해 해결	

연번(Ref ID)	19(#17003)
1저자(출판연도)	Taub(1997)
구분	주요내용

- 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)
  - 통증 개선
    - ▶ stage I 단계 대상(34명)으로는 29%(10/34명)의 통증 개선 성공률을 보였고, stage II 단계의 대상(19명)으로는 53%(10/19명)의 통증 개선 성공률을 보임.

- 통증 원인별 하위군 분석
  - ▶ 통증원인이 중추 부위(central origin)인 대상자 7명 중 5명이 통증개선에 효과를 보였음.

지표	결과
50% 통증을 개선한 환자 비율	14.3% (1/7명)
50%이상 통증을 개선한 환자 비율	28.6% (2/7명)
75% 통증을 개선한 환자 비율	14.3% (1/7명)
100% 통증을 개선한 환자 비율	14.3% (1/7명)

- ▶ 통증 원인이 말초 부위(peripheral origin)인 대상자 22명 중 5명이 통증개선에 효과를 보였음.

지표	결과
50% 통증을 개선한 환자 비율	13.6% (3/22명)
85% 통증을 개선한 환자 비율	4.5% (1/22명)
100% 통증을 개선한 환자 비율	4.5% (1/22명)

- ▶ 통증 원인이 대상포진 후 신경통(postherpetic neuralgia)인 대상자 4명 중에서는 통증개선에 효과를 보인 환자가 없었음.

---

<b>저자결론</b>	삼차신경자극술은 중추 부위에서 발생하는 안면통증의 치료에 큰 효과가 있는 것으로 보였다.
-------------	---

---

연번(Ref ID)	20(#17087)
1저자(출판연도)	Young(1995)
구분	주요내용

- 연구특성**
- 연구설계: 전후 연구
  - 연구국가: 미국
  - 연구기간: 1990.3.-1992.11.
  - 연구기관: 단일기관

- 연구대상자**
- 대상환자
    - 정의: 불응성 안면 통증 환자
    - 23명의 환자의 특성
    - 남성/여성: 6/17명
    - 평균나이: 51 ± 15.2세(범위: 44-78세)
    - 고통기간: 평균 105.65 ± 99.7개월(범위: 6-30개월)
    - 통증원인:

통증원인	건수(명)
치과/턱관절 장애로 인한 수술	9
안면 골절 등의 외상	7
무감각통증의 치료로 인한 수술	5
종양	2
총	23

이전에 받은 시술: 외과수술

- 연구방법**
- 중재법
    - 의료기술명: 삼차신경자극술
    - 전극 위치: 삼차신경

- 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)
- 부작용
    - ▶ 감염, 전극 파손 등의 중대한 부작용은 보고되지 않음

합병증	건수(명)	조치	비고
장치(전극) 이동	1	제거 후 재이식	
지각이상	3	재이식	

- 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)
- 통증 개선
    - ▶ 23명의 환자를 대상으로 평균 24개월(range 12-45개월) 추적 관찰함

**연구결과**

치료 전	추적관찰1	추적관찰2	추적관찰3	추적관찰4
7.68 ± 2.5	3.13 ± 3.45	3.36 ± 3.56	3.78 ± 3.05	1.28 ± 2.55
	3개월	6개월	12개월	24개월

- ▶ 23명 중 8명에서는 1-18개월 동안에 효과를 보지 못하였기 때문에 중도 탈락함
- ▶ 나머지 15명 중 6명에서는 (완벽한) 통증 완화를 보였고, 6명에서는 VAS score가 50%초과 감소하였음. 3명에서는 VAS score가 50%이하로 감소하였음 -> 80%(12/15명)에서 통증 감소가 보임

통증 개선	건수
1-8개월 동안 효과보지 못함	8명 (중도 탈락)
완벽한 통증 완화(complete relief pain)	6명
VAS) 50% 감소	6명
VAS ≤ 50% 감소	3명

연번(Ref ID)	20(#17087)
1저자(출판연도)	Young(1995)
구분	주요내용

- 통증 원인별 하위군 분석
- ▶ 통증 원인별로 구분해서 보았을 때는 아래 표와 같음

통증원인	지표	결과
치아/턱관절	VAS ≥ 50% 통증 개선을 보고한 환자 비율	56%(5/9명)
외상성		57%(4/7명)
무감각통증		60%(3/5명)
종양		0%(0/2명)

- 약물 사용
- ▶ 12명 중 시술 전 마약성 진통제를 처방받던 2명만이 시술 후 해당 약물을 지속하지 않게 되었고 3명은 약물의 양을 줄인 것으로 보고함

<b>저자결론</b>	삼차신경자극술은 삼차신경의 손상과 연관된 불응성 안면 통증 환자의 고통을 완화시킬 수 있는 안전한 의료기술이다.
-------------	--

<b>연번(Ref ID)</b>	21(#16335)										
<b>1저자(출판연도)</b>	Broggi(1987)										
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>										
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 이탈리아</li> <li>- 연구기간: 7-20개월 추적관찰</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>										
<b>연구대상자</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 대상환자 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 불응성 안면 통증 환자</li> <li>- 8명의 환자의 특성</li> </ul> </li> <li>남성/여성: 1/7명</li> <li>평균나이: 64세(범위: 39-72세)</li> <li>안면 통증의 원인: 무감각통증, 대상포진 후 통증</li> </ul>										
<b>연구방법</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 중재법 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료기술명: 삼차신경자극술</li> <li>- 전극 위치: 삼차신경절</li> </ul> </li> </ul>										
<b>연구결과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</li> <li>• 부작용</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">합병증 내용</th> <th style="width: 25%;">대상자수</th> <th style="width: 25%;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전극과 자극기 사이의 연결 끊어짐</td> <td style="text-align: center;">4명</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>상처감염</td> <td style="text-align: center;">2명</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>		합병증 내용	대상자수	비고	전극과 자극기 사이의 연결 끊어짐	4명	-	상처감염	2명	-
합병증 내용	대상자수	비고									
전극과 자극기 사이의 연결 끊어짐	4명	-									
상처감염	2명	-									
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술은 얼굴통증환자에게 치료기술로서 사용될 것으로 생각된다.										

<b>연번(Ref ID)</b>	22(#16675)													
<b>1저자(출판연도)</b>	Lazorthes(1987)													
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>													
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 프랑스</li> <li>- 연구기간: 18 - 32개월</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>													
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 비전형성 안면 신경통 환자</li> <li>- 21명의 환자들은 얼굴통증에 대해 약물치료가 효과가 없었던 환자들을 대상으로 함</li> <li>- 이 중 영구이식을 수행한 환자는 5명이 대상이었음</li> <li>- 5명의 환자의 특성</li> </ul> <p>남성/여성: 1/4명  평균나이: 59.8세(범위: 48-68세)  안면 통증의 원인: 열 응고술, 치과수술 등</p>													
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료기술명: 삼차신경자극술</li> <li>- 전극위치: 삼차신경절</li> </ul>													
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">합병증 내용</th> <th style="width: 20%;">대상자수</th> <th style="width: 20%;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일시적 안면마비</td> <td style="text-align: center;">1명</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>현훈 및 이명을 동반한 전정계증후군</td> <td style="text-align: center;">1명</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>장치(전극) 이동</td> <td style="text-align: center;">2명</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>		합병증 내용	대상자수	비고	일시적 안면마비	1명	-	현훈 및 이명을 동반한 전정계증후군	1명	-	장치(전극) 이동	2명	-
합병증 내용	대상자수	비고												
일시적 안면마비	1명	-												
현훈 및 이명을 동반한 전정계증후군	1명	-												
장치(전극) 이동	2명	-												
<b>저자결론</b>	삼차신경자극술에 의한 치료는 비전형성 안면 신경통 환자에게 약리학적 치료에 효과를 보지 못했을 때, 유익한 의료기술이 될 수 있다.													

연번(Ref ID)	23(#16757)
1저자(출판연도)	Meyerson(1986)
구분	주요내용

- 연구특성**
- 연구설계: 전후 연구
  - 연구국가: 스웨덴
  - 연구기간: 1977-1979년
  - 연구기관: 단일기관

- 대상환자
- 정의: 삼차신경병증성 통증 환자
  - 14명의 환자의 특성
  - 남성/여성: 4/10명
  - 평균나이: 61세(범위: 22-75세)
  - 고통기간: 평균 6년(범위: 2-18년)
  - 발병원인: 아래 표와 같음

통증 원인	대상자 수(명)
상악골 부비상 수술(Maxillary sinus surgery)	2
알코올성 신경염	2
상악골 부비상 수술(Maxillary sinus surgery), 알코올성 신경염	1
Frontalsinus surgery	1
발치	2
안면 외상	1
미로 수술(Labyrinth surgery)	1
Thermalrhizotomy	1
미상	3

이전에 받은 시술: 약물치료, 신경절제술 등

- 연구방법**
- 중재법
- 의료기술명: 삼차신경자극술
  - 전극 위치: 삼차신경절

- 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)
- 부작용
    - ▶ 심각한 수술 합병증은 없었음

합병증	대상자 수(명)	조치	비고
경미한 눈꺼풀 처짐	1	1달 뒤	
안면마비	1	완화됨	

- 연구결과**
- 유효성 결과(통증개선, 약물사용감소, 직장복귀율, 환자만족도, 삶의 질)
- 통증 개선정도
    - ▶ 영구이식한 환자 11명의 환자를 대상으로 평균 4년(range 1-7년) follow-up 함. 통증 개선의 결과는 아래와 같음.

통증 개선 관련 지표	결과
Complete하게 통증 개선 보고한 환자 비율	36.4%(4/11명)
Very good으로 통증 개선 보고한 환자 비율	45.5%(5/11명)
Good으로 통증 개선 보고한 환자 비율	9.1%(1/11명)
Moderate로 통증 개선 보고한 환자 비율	9.1%(1/11명)

- 환자만족도
  - ▶ 11명을 대상으로 6명에서 매우 만족, 4명에서는 만족, 1명에서는 중간정도로 만족도를 응답함

연번(Ref ID)	23(#16757)
1저자(출판연도)	Meyerson(1986)
구분	주요내용

만족도 지표	추적기간	결과
매우 만족한 환자의 비율	평균 4년	54.5%(6/11명)
만족한 환자의 비율		36.4%(4/11명)
중간 정도로 만족한 환자의 비율		9.1%(1/11명)

**저자결론** 삼차신경자극술은 자극시키기 매우 어려운 삼차신경병증성통증을 완화시킬 수 있다.

<b>연번(Ref ID)</b>	<b>24(#16758)</b>
<b>1저자(출판연도)</b>	<b>Meyerson(1980)</b>
<b>구분</b>	<b>주요내용</b>
<b>연구특성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구설계: 증례 연구</li> <li>- 연구국가: 스웨덴</li> <li>- 연구기간: 6-21개월 추적관찰</li> <li>- 연구기관: 단일기관</li> </ul>
<b>연구대상자</b>	<p>■ 대상환자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의: 비전형성 삼차신경통 환자</li> <li>- 6명의 환자의 특성</li> </ul> <p>남성/여성: 0/7명  평균나이: -  안면 통증의 원인: 상악동 수술, 발치, 미상 등  이전에 받은 시술: 약물치료, 경피신경자극술</p>
<b>연구방법</b>	<p>■ 중재법</p> <p>의료기술명: 삼차신경자극술  전극 위치: 삼차신경절</p>
<b>연구결과</b>	<p>■ 안전성 결과(시술관련 합병증: 감염, 피부괴사, 전극의 재삽입)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부작용</li> </ul> <p>안전성 언급 없음(no complication)</p>
<b>저자결론</b>	삼차신경절 자극을 받은 환자 6명 중 6명 모두에서 50% 이상의 통증 감소효과를 보여, 삼차신경자극술은 통증개선에 유익한 의료기술이 될 수 있다.

## 2. 비뿔림위험 평가

연번(Ref ID)	1(#17006)	
1저자(출판연도)	Texakalidis (2020)	
영역	비뿔림 위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 15명 중 12명 영구이식 받음 - 전후 비교함
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 환자 특징에 대해 자세하게 제시해놓음
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 별도의 교란변수 보정이나 하위군분석, 층화분석은 수행하지 않음
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 중재시술을 적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 평가자 눈가림이 불가능함 (환자 전후로 자가보고인 VAS score로 측정하기 때문에 환자가 시술받은 것을 알고 있는 상태)
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- VAS score 이용함
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 환자 loss는 없었음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 방법(프로토콜)에서 제시한 결과변수에 대하여 모두 보고함

총결과: Low

연번(Ref ID)	2(#17668)	
1저자(출판연도)	Texakalidis (2020)	
영역	비뚤림 위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 59명 중 42명 영구이식 받음 - 전후 비교함
대상군 선정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 후향적으로 자료분석한 것으로 별도의 선택배제기준은 제시되어있지 않으며 환자 특징은 진단명, 통증분포정도 제시하고 있음
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 별도의 교란변수 보정이나 하위군분석, 층화분석은 수행하지 않음
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 중재시술을 적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 평가자 눈가림이 불가능함 (환자 전후로 자가보고인 VAS로 측정하기 때문에 환자 시술받은 것을 알고 있는 상태)
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- NRS score 이용
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 환자 loss는 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 방법(프로토콜)에서 제시한 결과변수에 대하여 모두 보고함

총결과: moderate

<b>연번(Ref ID)</b>	<b>4(#16747)</b>	
<b>1저자(출판연도)</b>	<b>McMahon(2019)</b>	
<b>영역</b>	<b>비폴립 위험</b>	<b>사유</b>
<b>대상군 비교 가능성</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 23명 중 13명이 연구삽입함</li> <li>- 전체 대상자의 전후 결과 값 비교함</li> </ul>
<b>대상군 선정</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TNS를 시작하기 전, 환자들은 다른 정신과적 또는 신경학적 원인을 배제하기 위해 신경정신과 평가를 받았음</li> <li>- 연구에 참여한 환자들의 특성을 상세하게 기술해놓음</li> </ul>
<b>교란변수</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원자료를 제시해놓음으로 추가분석이 가능할 수 있었음</li> </ul>
<b>노출 측정</b>	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재시술을 적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가</li> </ul>
<b>평가자의 눈가림</b>	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 평가자 눈가림이 불가능함 (환자 전후로 자가보고인 VAS score로 측정하기 때문에 환자가 시술받은 것을 알고 있는 상태)</li> </ul>
<b>결과 평가</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VAS score 이용함</li> </ul>
<b>불완전한 결과자료</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trial test에서 통증효과를 보인 20명 중 18명에 대한 VAS score 제시해놓고 2명은 중도탈락, 1명은 이식을 기다린 상태였음</li> <li>- 탈락률 10%</li> </ul>
<b>선택적 결과 보고</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 방법(프로토콜)에서 제시한 결과변수에 대하여 모두 보고함</li> </ul>

총결과: Low

연번(Ref ID)	6(#17059)	
1저자(출판연도)	Weiner(2017)	
영역	비풀림 위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 영구이식 받은 환자 수에 대해 제시되어있지 않음 - 전후 비교함
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 선정 배제기준을 제시해놓음
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 별도로 하위군 분석을 수행하지 않았으나 원자료를 제시하고 있어 전극부위별로 통증개선정도 확인 가능함
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 중재시술을 적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 평가자 눈가림이 불가능함 (환자 전후로 자가보고인 VAS score로 측정하기 때문에 환자가 시술받은 것을 알고 있는 상태)
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- VAS score 이용함
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 환자 loss는 없음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 방법(프로토콜)에서 제시한 결과변수에 대하여 모두 보고함

총결과: Low

연번(Ref ID)	8(#16665)	
1저자(출판연도)	Kustermans(2017)	
영역	비뚤림 위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 22명 중 17명이 영구삽입함 - 10명에 대해 전후 통증개선정도를 제시함
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 연구에 참여한 환자들의 특성을 상세하게 기술해놓음
교란변수	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 단기, 장기 결과를 구분해서 제시함
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 중재시술을 적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 평가자 눈가림이 불가능함(환자 전후로 자가보고인 VAS score로 측정하기 때문에 환자가 시술받은 것을 알고 있는 상태)
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- VAS score, EuroQol score, McGill Pain questionnaire 도구 이용함
불완전한 결과자료	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 전후 결과값에 대해 제시하지 않고 단순 p값만 제시한 결과들이 확인됨
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 방법(프로토콜)에서 제시한 결과변수에 대하여 모두 보고함

총결과: moderate

연번(Ref ID)	10(#16457)	
1저자(출판연도)	Ellis(2015)	
영역	비뚤림 위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 35명 trial stimulation했고 이 중 15명 영구삽입함</li> <li>- 대상자 전후 개선정도를 제시하였음</li> </ul>
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 뇌 MRI Study(=A brain MRI study with fine cuts through the posterior fossa)를 모든 환자를 대상으로 수행하였으며, 두개골 통증(=craniofacial pain)의 원인으로 알려진 mass lesion 또는 crovascular nerve compression은 배제되었음</li> <li>- 배제사유 명시하였으며 포함된 환자의 etiology 구체적으로 제시함</li> </ul>
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 별도의 교란변수 보정이나 하위군 분석, 층화분석은 수행하지 않음</li> </ul>
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재시술적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가</li> </ul>
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 평가자 눈가림이 불가능함 (환자 전후로 자가보고인 VAS로 측정하기 때문에 환자 시술받은 것을 알고 있는 상태)</li> </ul>
결과 평가	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 통증개선정도에 대해 주관적 자기보고형식인 improved, unchanged, worse 로만 보고하고 그 기준에 대해 명확히 제시하지 않음</li> </ul>
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환자 loss 없음</li> </ul>
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 방법(프로토콜)에서 제시한 결과변수에 대하여 모두 보고함.</li> </ul>

총결과: moderate

연번(Ref ID)	15(#16281)	
1저자(출판연도)	Amin(2008)	
영역	비폴립 위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 전후연구로 전후 대상자가 동일하므로 낮음으로 평가
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 연구에 참여한 환자들의 특성을 상세하게 기술해놓음
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 별도의 교란변수 보정이나 하위군분석, 층화분석은 수행하지 않음
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 중재시술을 적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 평가자 눈가림이 불가능함 (환자 전후로 자가보고인 VAS로 측정하기 때문에 환자 시술받은 것을 알고 있는 상태)
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- VAS score 등의 평가도구 이용함.
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 전후연구로 탈락률이 없었음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 사전에 정해진 의료결과를 제시함

총결과: Low

연번(Ref ID)	17(#16600)	
1저자(출판연도)	Johnson(2004)	
영역	비뚤림 위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 11명 중 1명은 trial test에서 성공하지 않아 10명 영구 이식함</li> <li>- 10명에 대한 전후 통증개선정도에 대해 제시</li> </ul>
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구에 참여한 환자들의 특성을 상세하게 기술해놓음</li> </ul>
교란변수	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 통증 원인별로 하위군 분석을 시행함.</li> </ul>
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중재시술을 적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가</li> </ul>
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 평가자 눈가림이 불가능함 (환자 전후로 자가보고인 VAS로 측정하기 때문에 환자가 시술받은 것을 알고 있는 상태)</li> </ul>
결과 평가	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 통증 평가기준에 대해 명시하지 않음</li> </ul>
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환자 loss 없음</li> </ul>
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 방법(프로토콜)에서 제시한 결과변수에 대하여 모두 보고함</li> </ul>

총결과: moderate

연번(Ref ID)	19(#17003)	
1저자(출판연도)	Taub(1997)	
영역	비뚤림 위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 34명 중 19명 영구이식 수행함 - 전후 개선정도 제시함
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 환자의 특징 상세하게 제시해놓음
교란변수	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 통증 원인별로 통증개선정도 분석을 수행함
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 중재시술을 적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 평가자 눈가림이 불가능함(환자 전후로 자가보고인 VAS score로 측정하기 때문에 환자가 시술받은 것을 알고 있는 상태)
결과 평가	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 통증평가도구에 대한 언급없음
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 평가 시 환자 loss는 없었음
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 방법(프로토콜)에서 제시한 결과변수에 대하여 모두 보고함

총결과: moderate

연번(Ref ID)	20(#17087)	
1저자(출판연도)	Young(1995)	
영역	비폴립 위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 23명 모두 영구이식을 받은 환자임 - 전후 결과값이 있음
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 연구대상 특징 잘 제시하고 있음
교란변수	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 통증원인별로도 세부군 분석을 수행함
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 중재시술을 적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 평가자 눈가림이 불가능함 (환자 전후로 자가보고인 VAS score로 측정하기 때문에 환자가 시술받은 것을 알고 있는 상태)
결과 평가	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- VAS score 이용함. MPQ 이용함
불완전한 결과자료	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 효과보지 못한 환자 8명 중도탈락된 것으로 기술(34.8%)
선택적 결과 보고	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 방법(프로토콜)에서 제시한 결과변수에 대하여 모두 보고함

총결과: moderate

연번(Ref ID)	23(#16757)	
1저자(출판연도)	Meyerson(1986)	
영역	비풀림 위험	사유
대상군 비교 가능성	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 14명 영구이식 수행함 - 전후 개선정도 제시함
대상군 선정	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 통증원인, 감각이상 등 환자특성을 자세하게 기술해놓음
교란변수	<input type="checkbox"/> 낮음 <input checked="" type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 별도의 교란변수 보정이나 하위군 분석, 총화분석은 수행하지 않음
노출 측정	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 중재시술을 적용함으로써 통증개선정도를 평가하는 것으로 적용불가
평가자의 눈가림	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 평가자 눈가림이 불가능함(환자 전후로 자가보고인 VAS로 측정하기 때문에 환자가 시술받은 것을 알고 있는 상태)
결과 평가	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- VAS score 이용하여 통증개선정도에 따라 complete, very good, good, moderate, none으로 구분해서 제시해놓았으나 이 구분 기준 점수를 구체적으로 제시하지 않음
불완전한 결과자료	<input checked="" type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input type="checkbox"/> 불확실	- 환자 loss는 확인되지 않음
선택적 결과 보고	<input type="checkbox"/> 낮음 <input type="checkbox"/> 높음 <input checked="" type="checkbox"/> 불확실	- 증례보고 형태로 제시해놓은 연구라 별도로 사전에 정한 의료결과를 명시하지는 않았음

총결과: moderate