creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

치의과학석사 학위논문

국민건강보험 자료를 이용한 치매환자 치과치료의 행동조절 분석

2022년 8월

서울대학교 대학원

치의과학과 치과마취과학 전공

김 택 수

국민건강보험 자료를 이용한 치매환자 치과치료의 행동조절 분석

지도 교수 서 광 석

이 논문을 치의과학석사 학위논문으로 제출함
2022년 6월

서울대학교 대학원
치의과학과 치과마취과학 전공
김 택 수

김택수의 치의과학석사 학위논문을 인준함
2022년 7월

위 원 장 _____ 김 현 정 _____ (인)

부위원장 _____ 서 광 석 _____ (인)

위 원 _____ 감 명 환 _____ (인)

초 록

배경: 전 세계 인구가 빠르게 고령화되고 있으며, 이에 따라 치매 환자가 매년 증가하고 있다. 치매 환자의 경우 다양한 이유로 치과 치료의 필요성이 높아진다. 하지만 치매 환자는 병기가 심해지면 치과 치료 시에 치과의사의 지시에 적절하게 협조하기 어려울 수 있고, 효과적인 치료가 어려워진다. 따라서 치매환자의 치과 치료 시 진정법이나 전신마취 등 행동조절 방법의 적용이 필요해진다. 그러나 국내에서 치매 환자의 치과치료에 진정법 또는 전신마취가 어느 정도 적용이 되는 지 보고된 정보가 없다. 이에 본 연구에서는 국민건강보험 청구자료를 바탕으로 국내에서 치과치료를 받고 있는 치매 환자의 진정법 또는 전신마취의 동향 및 효과를 조사하는 것을 목적으로 하였다.

방법: 본 연구에서는 건강보험심사평가원이 제공하는 맞춤형 건강정보 데이터를 활용하였다. 2007년 1월부터 2019년 9월까지 치과치료 중 chloral hydrate, hydrozyzine, propofol, sevoflurane, midazolam, triazolam, nitrous oxide, dexmedetomidine 8가지 진정제 중 하나 이상을 진정제를 사용한 기록이 있는 환자의 데이터를 추출하였다. 그 다음 환자의 상병명을 알아내기 위해서, 추출된 환자의 전체 보험청구 자료의 진단명 코드를 조사하였으며, 치매에 대한 국제질병분류(ICD)-10 코드(F00, F01, F02, F03, G30)를 보유한 환자를 추출했다.

추출된 환자의 전제 치과치료 정보를 조사하여, 환자의 연령, 성별, 진정제 사용, 치과 치료 등을 년도별로 분석하였다. 또한 연간 진정법 또는 전신마취 발생 건수를 분석하였으며, 연령이 증가함에 따라 행동조절 방법의 변화를 조사하였다.

결과: 2007년 1월부터 2019년 9월까지 총 4,383명(남, 1,454명, 여,

2,929명)의 치매 환자가 진정법 또는 전신마취로 치과 치료를 받았다. 진정법의 총 횟수는 1515건 중 남성 528건, 여성 987건, 그리고 전신마취 총 횟수는 3396건 중 남성 1119건, 여성 2277건이었다. 치매 환자 4,383명의 치과 진료 건수는 총 153,051건으로 이 중 전신마취 증례가 2.22%, 진정법 증례가 0.98%였다. 진정법 이용은 매해 점차 감소하는 반면 전신마취 이용은 점차 증가하는 경향을 보였다.

결론: 진정법은 치매환자에 대한 충분한 협조를 얻기 어렵고 합병증 위험이 높아 사용을 꺼리는 것으로 보이며, 입원 중 전신마취 사용이 선호되는 것으로 관측된다.

주요어 : 알츠하이머. 치매, 치과치료, 전신마취, 국민건강보험, 진정법

학 번 : 2020-22428

목 차

제 1 장 서 론 1

1.1 치매 환자와 치과질환 1

1.2 치매 환자의 치과치료시 협조도 2

1.3 치매 환자의 치과치료를 위한 진정법과 전신마취 2

1.4 건강보험 빅데이터의 활용 3

1.5 연구목적 5

제 2 장 연구대상 및 방법 7

2.1 연구방법 7

2.2 전신마취, 진정법, 마취 미시행으로 그룹화 8

2.3 년도 별 치매환자의 치과치료 경향 분석 8

2.4 치과 진단명에서 치매환자의 그룹화 10

제 3 장 결 과 11

3.1 치매 환자 치과치료의 총 증례 11

3.2 년도 별 치매 환자의 치과치료 시 행동조절 시행 방법의 변화 11

3.3 년도 별 치매 환자의 치과치료를 받은 나이 대 분포 변화 13

3.4 치매 환자의 치과 진단명의 빈도 13

3.5 진정법 시행 시 사용된 진정제 종류의 년도 별 변화 18

제 4 장 고 찰 20

참고문헌 24

Abstract 28

표 목차

[표 1] 치매 환자에서 치과치료의 총 건수 9

[표 2] 치매환자의 치과진단 빈도 17

그림 목차

[그림 1] 년도 별 치매환자의 치과치료 시에 진정법, 전신마취를 시행한 건수와 전체 치과치료 건수에 대한 비율 12

[그림 2A] 년도 별로 분석한 나이 대 별 치과치료 증례의 총 건수 14

[그림 2B] 년도 별로 분석한 나이 대 별 전신마취 건수 15

[그림 2C] 년도 별로 분석한 나이 대 별 진정법의 건수 16

[그림 3] 진정제 종류에 따른 사용빈도의 년도 별 변화 19

제 1 장 서 론

1.1 치매 환자와 치과 질환

세계 인구는 빠르게 고령화되고 있고, 그 결과 노화로 인한 질병도 증가하고 있다. 치매는 기억력 저하, 일상 생활 활동 장애, 사회 직업 기능 상실이 특징인 후천성 인지 장애이다 [1]. 치매의 가장 흔한 원인은 알츠하이머병(60-80%)이며, 다른 원인으로는 뇌혈관 장애(10%)와 외상성 뇌손상, 파킨슨병과 같은 전신질환이 있다 [2]. 알츠하이머병은 인지적, 기능적 결손뿐만 아니라 기능적 독립성과 행동 변화 상실로 특징지어지는 신경퇴행성 질환이다 [3]. 국내 치매 유병률은 2008년과 2016년 각각 17만6746건, 53만269건으로 크게 증가했다. 치매 아형으로는 알츠하이머병이 가장 많았다(2008년과 2016년 각각 65.4%, 86.1%) [4]. 치매에서 심리적, 행동적인 증상을 동반하는 인지기능 장애는 장기적으로 치과치료의 필요성을 발생시킨다. 치매환자들은 치아 건강을 포함한 개인의 건강과 위생을 적절하게 돌볼 수 없다. 여러 연구를 통해 노인의 치아 건강과 인지 기능 사이의 밀접한 상호 관계가 확인되었다 [5]. 치매 환자는 일반적으로 필요한 치과진료를 받지 못하게 되며 추후에 치아 상실을 포함해 구강 건강이 현저히 불량하게 된다 [6, 7]. 치매 환자에게는 치과 치료의 필요성이 발견되지 않는 경우가 많다. 예를 들어, 불편한 증상이 있는 환자가 그 증상에 대하여 적절하게 표현할 수 없고 구강 내 통증으로 인해 동요 증상이나 공격적인 행동을 보일 경우, 행동 문제는 향정신성 약물로 치료되지만 공격적인 행동의 원인이 되는 통증을 정확하게 발견 또는 제거하지 못하는 경우가 많다 [8]. 치매환자들은

다양한 이유로 치과질환의 발생에 매우 취약하다. 치과질환의 발견이 늦어지게 되며 후속 치료에도 영향을 받게 된다.

1.2 치매 환자의 치과치료 시 협조도

치매환자의 행동은 다양한데 일부는 일관적이고 규칙적인 패턴, 일부는 특정적인 행동에 의해 촉발되고 일부는 다양한 패턴으로 발생한다. 이러한 행동 문제는 치매환자 내부의 문제가 아니라 치매 환자가 상황에 대처하기 위한 시도이고, 내부 또는 외부 스트레스 요인, 충족되지 않은 요구 또는 느낌에 대한 적응적 반응이다 [9]. 치매노인의 치과진료 중 치과의사들은 환자의 심리적 증상, 비정상적 비협조적 행동, 활력징후의 극단적인 변화 등으로 인해 시술을 중단하는 경우가 많다 [10]. 치매환자의 협조도가 떨어지기에 간단한 치료에도 치과의사들은 큰 도전에 직면하게 된다. 치매환자의 증상이 매우 심해져 치과와의 협조가 어려울 때 효과적인 치과치료를 위해 진정법 또는 전신마취에 따른 치과치료가 필요하다 [10, 11].

1.3 치매 환자의 치과치료를 위한 진정법과 전신마취

1999 년 미국 마취과학회(American Society of Anesthesiologists, ASA)에서 진정의 깊이 정도를 최소진정(Minimal sedation), 중등도 진정(Moderate sedation/analgesia), 깊은 진정(Deep sedation/analgesia), 전신마취(General anesthesia)의 4 단계로 구분하였고 [12], 진정법과 전신마취에 사용되는 약제로 아산화질소, 클로랄하이드레이트, 하이드록시진, 미다졸람, 트리아졸람, 프로포폴, 세보플루란, 덱스메데토미딘 등이 사용되고 있다. 치매 초기에는 흡입

진정제가 적합할 수 있지만, 치매가 진행됨에 따라 주의하며 정맥 내 진정법이 필요할 수 있다 [13]. 정맥내 진정법을 사용할 때 환자의 전반적인 관리에 세심한 주의를 기울여야 하며, 인두에 정체된 체액의 흡인, 치과 시술 중 조작으로 인한 기도 폐쇄, 진정제에 의한 호흡 억제 및/또는 순환기 순환에 주의해야 한다 [10]. 전신마취를 이용한 치과 치료에서는 환자가 움직이지 않기 때문에 치과 의사가 환자를 효과적으로 치료할 수 있다. 시술 전 환자의 전신질환 상태 및 치과 치료 관련 위험성 평가에 따른 적절한 용량과 치료를 통해 안전성을 높일 수 있다 [14]. 치매는 노년층에서 더 흔하게 발견되기 때문에 노인에게 더 흔하게 발생하는 생리적 변화와 약물의 약리역학에 영향을 미칠 수 있는 질병을 인지하는 것이 중요하다. 노인환자는 총 체수분이 감소하여 친수성 약물의 약동학에 영향을 미친다. 반대로 체지방은 나이가 들어감에 따라 20%에서 40%로 증가한다. 그 결과 친유성 약물이 더 많이 분포하게 된다. 중추신경계 조직으로의 약물 분포는 노인에서 혈액-뇌 장벽이 더 다공성이 되어 중추신경계에 대한 약물 가용성이 증가한다는 점을 고려할 때 노인은 더 약물에 영향을 받을 수 있다. 또한 간혈류의 감소, 신장 혈장 흐름의 감소등의 영향을 받는다 [15]. 실제로 치매환자의 치과치료는 협조도가 떨어져 매우 어렵기 때문에 진정법과 전신마취의 사용빈도가 늘어나고 있다. 실제 우리나라의 치매환자 치과치료시의 진정법과 전신마취의 실태를 알아보기 위해 건강보험 빅데이터를 활용했다.

1.4 건강보험 빅데이터의 활용

대한민국의 건강보험은 모든 의료 공급자와 국민이 의무적으로 가입해야 한다. 또한 국민건강보험공단이라는 단일 보험자로 이루어져 있으며, 주된

보수지불제도로 행위별 수가제를 운영하고 있다. 이것이 건강보험 데이터에 있어서 큰 장점으로 작용하고 있다. 대한민국 환자의 의료 이용 급여 내역이 상세 의료행위, 치료재료, 약제 등의 형태로 빠짐없이 데이터화 되어 축적되고 있다. 건강보험 데이터들은 출생부터 한국인 개인에게 고유하게 부여된 주민등록번호를 통해 쉽게 연계된다. 이러한 모든 데이터들은 데이터베이스 형태로 실시간으로 구축된다. 자격 및 보험료 DB에는 보험 가입자의 생년월일, 성별, 나이, 거주 지역, 사업자/가입자, 해외출입국자료, 종합소득, 연금소득, 전월세, 재산세, 자동차세 등 과세자료, 보수월액, 국가유공자 명부, 장애인 등록자료(장애등급, 장애유형 등) 등이 포함되어 있다. 진료내역 DB에는 요양기관, 상병명, 내원일수, 요양개시일, 진료과목 등의 명세서 일반내역, 병원 내의 처치 및 수술, 원내 약처방, 투여량, 진료비 등의 진료내역, 부상병을 추가한 상세 수진자 상병내역, 원외 처방약, 투약량, 투여일수, 약물정보 등의 처방전교부 상세내역이 포함되어 있다. 건강검진 DB에는 일반건강검진, 생애전환기 건강진단, 5대 암검진 (위암/대장암/자궁경부암/간암/유방암), 영유아 건강검진, 구강검진 등의 실측 데이터와 각 검진프로그램의 문진자료(생활습관, 가족력, 기왕력 등)가 포함되어 있으며, 의료급여 DB에는 생년월일, 성별, 나이, 보장기관(시도 · 시군구), 의료급여 유형 및 거주 지역 등 자격 자료와 요양기관, 상병명, 내원일수, 요양일수, 요양개시일, 진료비 등 명세서 내역이 포함되어 있다. 노인장기요양 DB에는 장기요양 신청내역, 노인상태상 등 인정조사자료, 등급판정자료, 희망급여종류, 시설 · 재가 급여, 특별현금급여, 급여제공기록지, 의사소견서, 장기요양급여 청구자료, 심사자료, 기관 평가자료 등이 포함되어 있다. 건강보험 데이터를

보건의료분야의 연구 및 정책수립에 활용하기 위하여 학회 및 공공기관의 연구를 지원하고 있다. 이를 통해 건강보험 데이터는 청구 자료로서의 품질과 활용을 제고할 수 있으며, 임상현장을 반영한 청구자료 분석 기준 마련을 하고, 청구자료 활용의 가이드라인을 마련하며, 더 나아가 데이터 분석방법론을 표준화할 수 있다. 보건의료 빅데이터 개방시스템의 맞춤형 연구분석은 학술적, 과학적 연구를 위하여 분석시스템(가상화 PC)에 접속하여 데이터를 분석하고 그 결과물을 반출하여 연구에 활용하는 것으로 보건의료빅데이터를 활용한 학술적, 과학적 연구 활성화를 위해 운영하고있다. 학술적, 과학적 연구를 목적으로 하는 기관 및 기관에 소속된 개인을 위해 자료를 제공하며 요양급여비용 청구자료를 연구목적에 맞게 가공한 맞춤형 연구자료를 제공한다. 원격 또는 방문 분석을 통해 분석시스템에 접속하여 데이터를 분석하고, 분석한 결과물을 반출하여 연구에 활용한다.

1.5 연구목적

알츠하이머병과 같은 치매 환자는 인지 장애 등의 증상과 정상적인 구강관리가 되지 않으므로 치과질환을 악화시킨다. 또한 치매 치료에 사용되는 약물의 부작용은 치과 질환을 더욱 악화시킬 수 있다. 치과의사의 지시에 협조가 어려워지는 치매의 증상에 의해 효과적인 치과치료를 위해 전신마취 또는 진정법과 같은 행동조절에 대한 요구가 점점 증가해오고 있다 [11, 16]. 그러나 국내에서 치매 환자의 치과치료에 진정법 또는 전신마취가 어느 정도 적용이 되는 지 보고된 정보가 없다. 이에 본 연구에서는 국민건강보험 청구자료를 바탕으로 국내에서 치과치료를 받고 있는 치매 환자의 진정법 또는 전신마취의 동향 및 효과를 조사하는 것을

목적으로 하였다.

본 연구자료는 앞으로의 치매 환자 치과치료에 있어 진정법과 전신마취의 활용, 시행 등에 대한 수요, 방향성 제시, 그리고 계속적 연구를 위한 기초 자료로 이용이 될 수 있을 것이다.

제 2 장 연구대상 및 방법

2.1 연구 대상

이 연구는 서울대학교 치의학대학원 윤리위원회(IRB No. S-020200006)의 승인을 받았다. 또한, 건강보험심사평가원 보건의료 빅데이터 개방시스템(https://opendata.hira.or.kr/)의 맞춤형 건강정보 데이터 사용 승인을 얻었다(M20191014119).

먼저 치과 진정법에 사용할 수 있는 아산화질소, 클로랄하이드레이트, 하이드록시진, 미다졸람, 트리아졸람, 프로포폴, 세보플루란, 덱스메데토미딘의 8가지 진정제 중 하나 이상을 치과병원과 치과의원에서 보험청구한 환자 데이터를 추출하고, 그 환자들의 질병 자료를 얻기 위해 그 환자들의 모든 보험 청구자료의 진단명 자료를 보건의료 빅데이터 개방시스템에 요청하였다. 보건의료 빅데에터 개방시스템에서 2007년 1월부터 2019년 9월까지의 기간 동안 한국의 보험심사 청구된 자료 중 저자가 요청한 자료의 일반내역(200table), 진료내역(300table), 상병내역(400table)을 데이터 웨어하우스에 올려 놓았다 [17]. 저자는 원격 분석 시스템을 이용하여 분석을 시행하였으며, 정리된 자료를 허가를 득하고 반출하였다.

진정제 사용이 있는 환자의 내과, 정신과 또는 신경과에서 청구된 내역의 상병내역(400table)을 국제질병분류(ICD)-10 코드 상 치매 코드(F00, F01, F02, F03, G30)를 가진 환자를 추출하였다. 뇌장애, 뇌성마비, 뇌전증, 유전장애, 정신병, 지적장애, 불안장애 등 치매에 동반되는 질환의 유무를 ICD-10 코드를 이용해 조사했다. 총 조사된 치매환자 수는 4383명이었으며, 치과치료 총건수는 153,051 건(표1)

이었다.

2.2 전신마취, 진정법, 마취 미시행으로 그룹화

153,051건의 치과치료 보험청구건의 진료내역(300table)의 의료서비스코드(DIV_CD; 치료, 의료재료, 의약품)에서 전신마취코드(L121)와 N_2O 행동조절코드(U237)를 검색했다. 전신마취 코드가 있는 사례는 전신마취사례로 분류하였다. N_2O 행동조절 코드가 있는 경우, 또는 진료내역(300table)의 제네릭 의약품코드(GNL_CD)중 앞에 나열된 8가지 진정제 중 하나 이상이 있는 경우 진정법 사례로 분류하였다. 그 이외의 모든 치과치료 시행건은 진정법과 전신마취가 수행되지 않은 케이스로 분류하였다.

2.3 년도 별 치매환자의 치과치료 경향 분석

일반내역(200table)에서 성별, 연령, 청구 일자를 이용하여 년도별로 분석하였다. 2007년 1월부터 2019년 9월까지 치과 치료의 모든 사례는 진정법, 전신마취를 시행한 그룹, 그리고 진정법과 전신마취를 하지 않은 그룹으로 분류되었다. 성별 데이터는 성비를 추정하기 위해 사용되었다. 연간 변화를 결정하기 위해 연간 치과 치료 사례의 수를 계산한 후, 연간 진정법과 전신마취 사례의 수를 이용하여 비율을 계산하였다. 그리고, 치매환자가 치과 치료를 받는 연령을 년도 별로 분석하였다.

표 1. 치매 환자에서 치과치료의 총 건수

		Cases	(%)	Number of patients	(%)
No SED or GA	Male	49076	32.07	1454	33.17
	Female	99064	64.73	2929	66.82
	total	148140	96.79	4383	100.00
SED	Male	528	0.34	473	10.79
	Female	987	0.64	885	20.19
	total	1515	0.98	1358	30.98
GA	Male	1119	0.73	993	22.65
	Female	2277	1.49	2057	46.93
	total	3396	2.22	3050	69.58
Total		153051		4383	

GA, general anesthesia 전신마취 ; SED, sedation 진정법

2.4 치과 진단명에서 치매환자의 그룹화

치과 치료가 필요한 주요 진단명은 일반내역(200table)에 치과진료기관에서 기록한 상병명을 이용하여 분석하였다. 치과 진단명을 ICD-10 코드를 기준으로 40개 그룹으로 분류하고 각 그룹의 빈도를 분석했다. 빈도에 따른 진단을 분석하였으며, 진단 유형별로 진정법과 전신마취의 사용 건수를 계산하여 백분율을 제시하였다.

제 3장 결 과

3.1 치매 환자 치과치료의 총 증례

2007년 1월부터 2019년 9월까지 총 4,383명(남 1,454명, 여 2,929명)의 치매 환자가 진정법 또는 전신마취로 치과 치료를 받았다. 진정법과 전신마취의 총 건수는 각각 1,515건(남, 528건, 여, 987건), 3,396건(남, 1,119건, 여, 2277건)이었다. 표 1은 치과 마취의 종류(진정법 시행, 전신마취 시행, 진정법과 전신마취 미시행)에 따른 치과 치료 횟수와 환자 수를 보여준다. 2007년 1월부터 13년동안 치매환자 4383명을 대상으로 한 치과 진료 건수는 총 153,051건으로 이 중 전신마취 시행은 2.22%, 진정법 시행은 0.98%였다. 연구설계에서는 상병내역(400table)에서 13년간 치매 상병명이 있는 모든 환자를 대상으로 치과치료를 받은 총 사례수를 조사하였으며, 치매 발병 전 치과치료 건도 또한 포함되었다. 치매 환자의 동반질환에 대해서는 뇌졸중이나 파킨슨병 등 뇌병변이 46.2%, 정신장애 24.3%, 불안장애 14.9%, 뇌전증 2%로 나타났다.

3.2. 년도 별 치매 환자의 치과치료 시 행동조절 시행 방법의 변화

그림 1은 총 치료 횟수와 비교하여 전신마취, 진정법의 총 횟수와 비율을 보여주고 있다. 전체 치료횟수 대비 진정법과 전신마취의 비율은 높지 않았다. 진정법의 비율은 감소하는 반면 전신마취의 비율은 점차 증가하는 경향을 보였다.

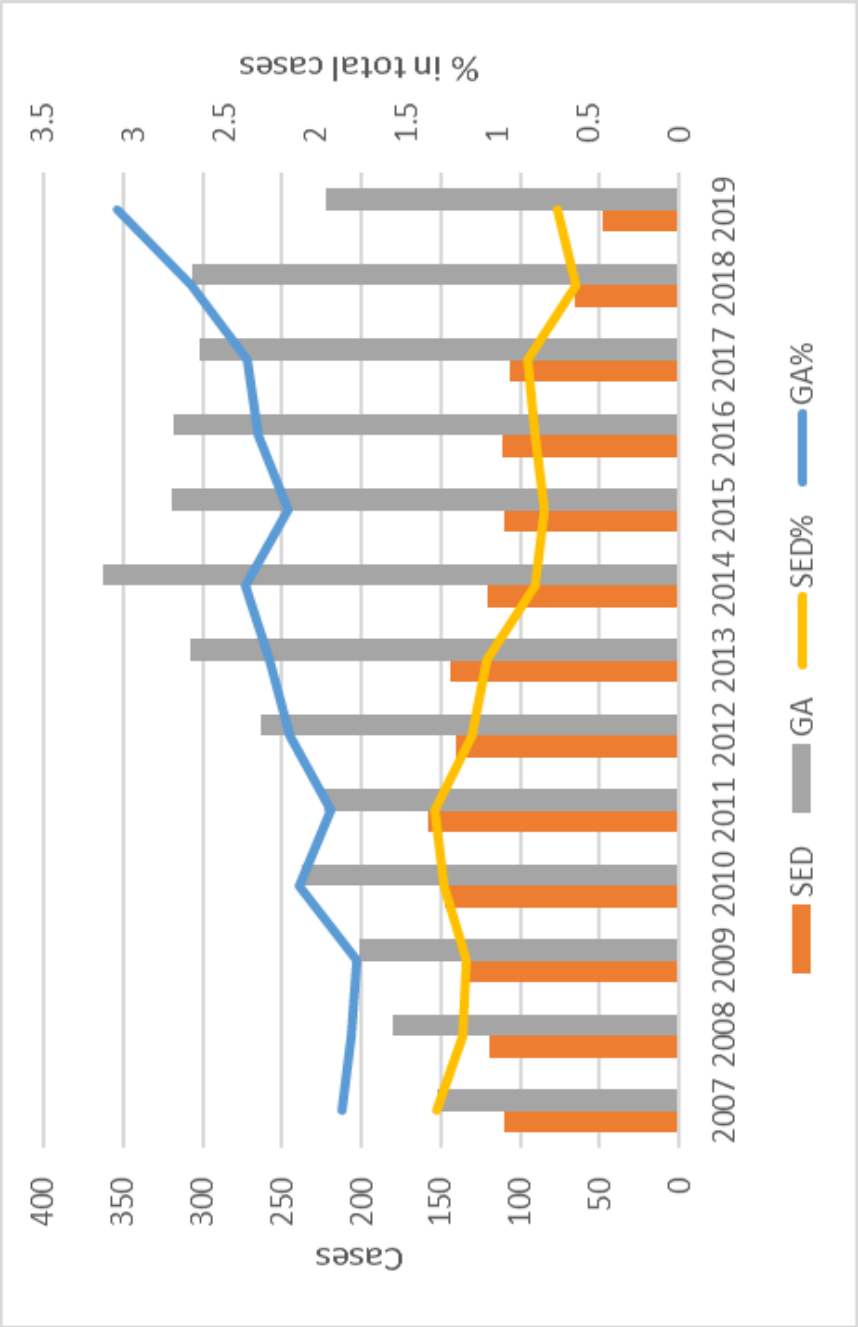

그림 1. 년도 별 치매환자의 치과치료 시에 진정법, 전신마취를 시행한 건수와 전체 치과치료 건수에 대한 비율.

SED; 진정법, GA;전신마취.

3.3 년도 별 치매 환자의 치과치료를 받은 나이 대 분포 변화

데이터의 특성 상 일단 한 번 포함된 환자의 연령이 매년 증가하고, 매년 새로 추가되는 환자 수가 빨리 증가되지 않는 점을 고려해야 한다.

60~70세 환자는 해가 갈수록 점차 감소하였고, 70~80세 환자는 2014년까지 증가하다가 이후 감소하였다. 반면 80세 이상 그룹의 환자 수는 증가 추세를 보였다(그림 2A). 전신마취의 경우 2014년까지는 70~80세 환자가 가장 주가 되는 나이대 였지만, 그 이후에는 80세 이상 환자의 증가세가 두드러졌다(그림 2B). 2011년 이후 진정법의 건수는 감소 추세를 보이고 있다(그림 2C).

3.4 치매환자의 치과 진단명의 빈도

치과를 찾는 이유로는 치은염, 치수염, 치아상실, 우식(표2) 등이 가장 많았다. 진정법과 전신마취는 구강외과 수술 및 치주 수술에 널리 사용되어 왔다.

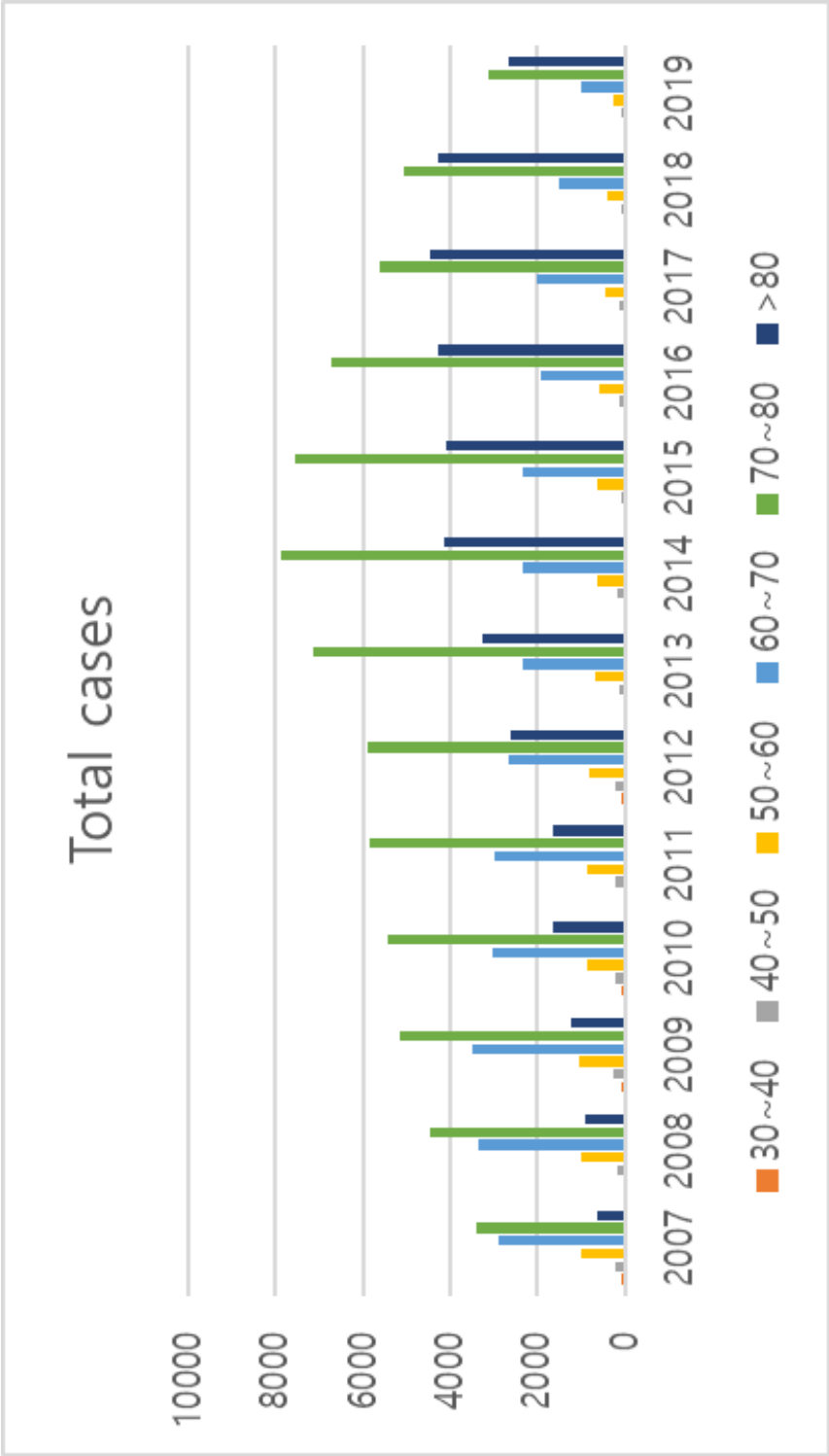

그림 2A. 년도 별로 분석한 나이 대 별 치과치료 증례의 총 건수

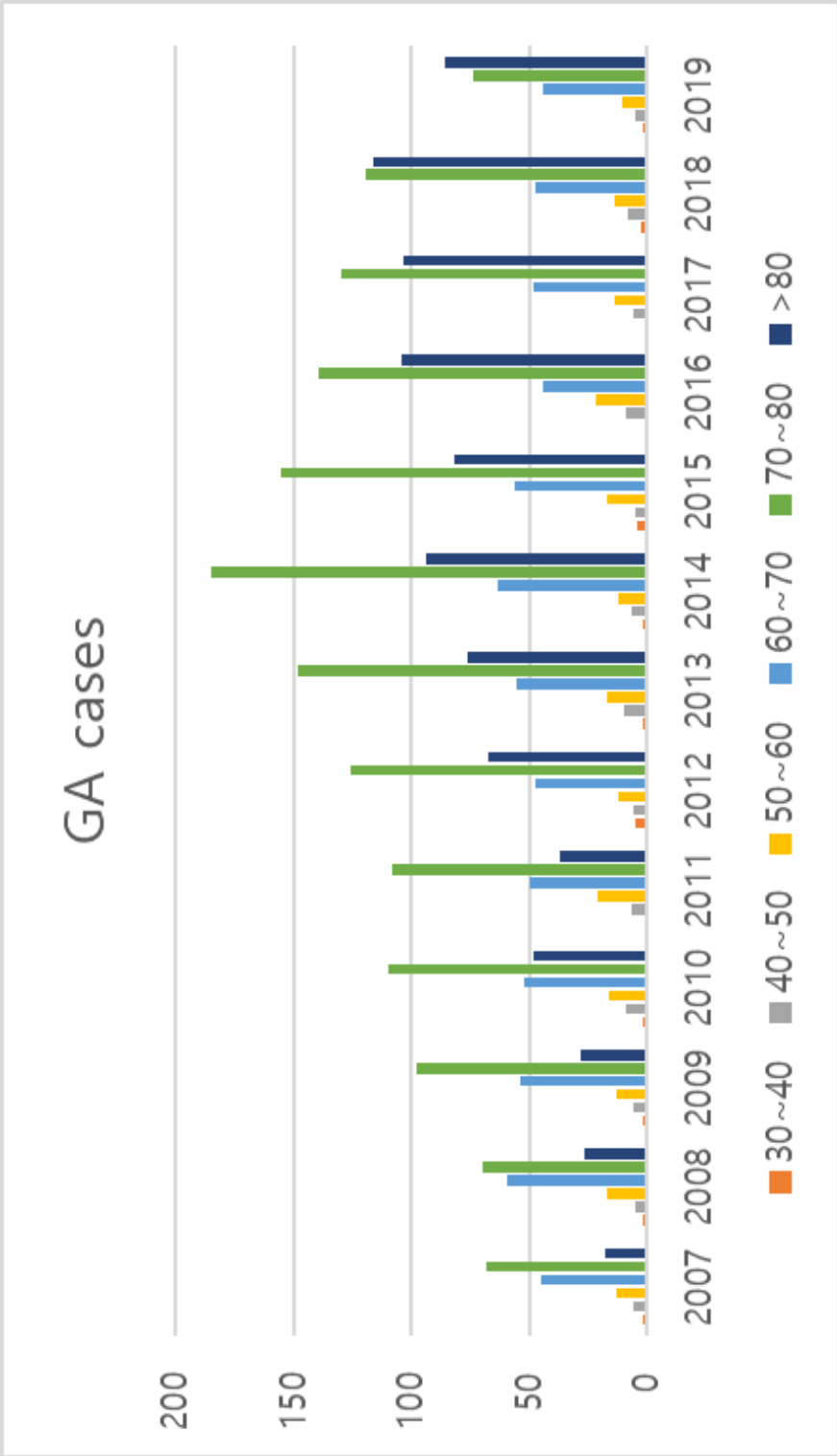

그림 2B. 년도 별로 분석한 나이 대 별 전신마취 건수

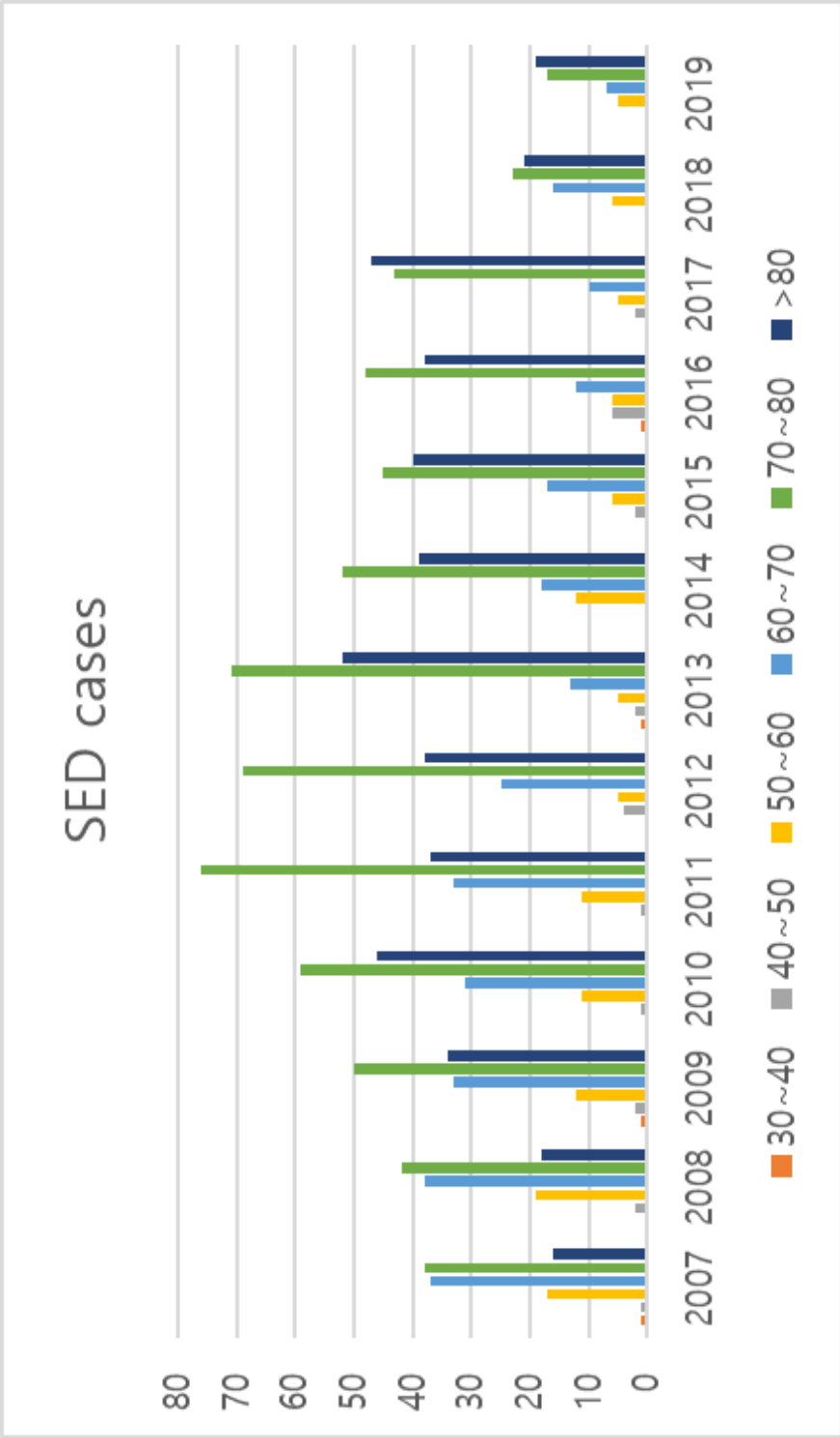

그림 2C. 년도 별로 분석한 나이 대 별 진정법의 건수

표2. 치매환자의 치과진단 빈도

Diagnosis	No SED or GA		SED		GA		Total cases	
	Cases	(%)	Cases	(%)	Cases	(%)	Cases	% of total cases
Gingivitis	44146	98.9	279	0.6	202	0.4	44627	29.95
Pulpitis	32258	99	155	0.4	170	0.5	32583	21.86
Not specified	16101	90.1	388	2.1	1372	7.6	17861	11.99
Exfoliation of teeth	16218	98.8	112	0.6	73	0.4	16403	11.01
Dental caries	9908	98.4	62	0.6	94	0.9	10064	6.75
Stomatitis	4635	93.8	138	2.7	164	3.3	4937	3.31
Fracture of tooth	2673	86.1	51	1.6	377	12.1	3101	2.08
Abrasion of teeth	2980	99.2	9	0.2	14	0.4	3003	2.02
Malocclusion	2195	96.3	36	1.5	47	2	2278	1.53
Malignant neoplasm of cheek mucosa	1695	93.1	27	1.4	97	5.3	1819	1.22
Dental cyst	1461	87.9	36	2.1	164	9.8	1661	1.11
Malignant neoplasm of gum	1326	95.2	3	0.2	63	4.5	1392	0.93
Benign neoplasm of craniofacial bones	999	85.4	14	1.1	156	13.3	1169	0.78
Osteonecrosis due to drugs	1066	91.2	27	2.3	75	6.4	1168	0.78
Impacted teeth	962	96	17	1.6	23	2.2	1002	0.67
Gingival recession or enlargement	740	96.4	17	2.2	10	1.3	767	0.51
Malignant neoplasm of tongue	643	92.6	8	1.1	43	6.1	694	0.47
Chronic maxillary sinusitis	530	87.8	17	2.8	56	9.2	603	0.4
Benign neoplasm of other parts of oropharynx	480	86.6	30	5.4	44	7.9	554	0.37
Diseases of salivary glands	385	92.5	7	1.6	24	5.7	416	0.28

GA, 전신마취; SED, 진정법

3.5 진정법 시행 시 사용된 진정제 종류의 년도 별 변화

미다졸람은 진정법의 약물로 주로 사용되며, 치과치료에 일반적으로 사용되는 프로포폴, 아산화질소(N_2O) 등 진정제의 사용량은 적었다. 또한 해가 증가함에 따라 진정법의 적용도 감소하였다(그림 3).

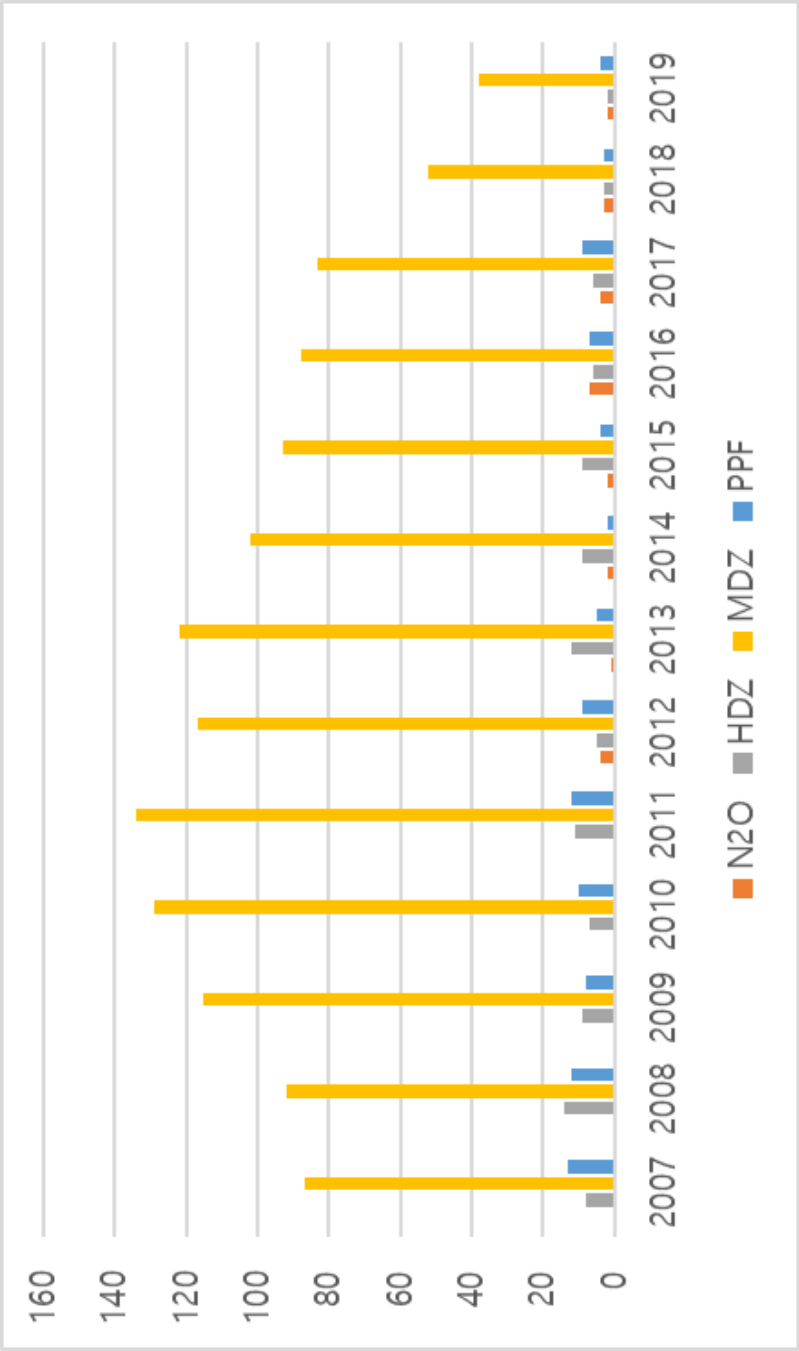

그림3. 진정제 종류에 따른 사용빈도의 년도 별 변화

N20;이산화질소, HDZ;하이드록시진 MDZ;미다졸람, PPF;프로포폴

제 4장 고 찰

치매 관리법에 정의된 치매는 '퇴행성뇌질환 또는 뇌혈관계 질환 등으로 인하여 기억력, 언어능력, 지남력(指南力), 판단력 및 수행능력 등의 기능이 저하됨으로써 일상생활에서 지장을 초래하는 후천적인 다발성 장애'이다. 즉, 치매는 특정 질환이나 진단명이 아니라, 뇌에 발생한 각종 질환으로 인해 인지기능이 떨어져 정상적 생활을 할 수 없고 성격변화와 이상 행동 등이 발생하는 상태를 말한다. 치매 유병률은 여성에서 높은 편이며, 전체 치매 환자의 3분의 2가 여성이다 [4]. 치매환자의 치과청구자료에 따르면, 치매는 거의 모든 항목에서 여성의 비율이 남성의 두 배였다(표1). 치매는 일반적으로 알츠하이머병(25%~75%), 혈관성 치매(20%~30%), 전두엽 치매, 루이소체치매(5% 미만)에 기인한다 [18]. 본 연구에서는 상병내역(400table)에 기록된 치매코드를 13년간 데이터를 포함해 검색했다. 한 사람이 각종 질병에 대한 코드를 갖고 있고 다른 동반 뇌질환에 대한 코드가 대부분 포함돼 있어 정확한 원인을 밝히기 어렵다. 국내 치매환자의 병원 이용 실태에 대한 연구에 따르면 2016년 치매로 병원을 이용한 환자의 86.1%가 알츠하이머병을 앓고 있는 것으로 보고되어 [4], 이번 연구에 포함된 환자의 80% 이상이 알츠하이머병을 앓고 있는 것으로 추정하는 것이 타당하다. 알츠하이머병은 주로 60세 이상의 사람들에게 영향을 미치며, 65세 이상의 사람들 중 10%와 85세 이상의 사람들 중 약 50%에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다 [2]. 드물긴 하지만 어린 나이에도 유전적 요인 때문에 발생할 수 있다 [3]. 50세 이후 환자 수가 증가하기 시작했으며, 70대 환자가 가장 많았다(그림 2). 알츠하이머병은 심각도에 따라 7단계로 나눌 수 있다. 예를 들어 5단계

환자는 칫솔과 같은 익숙한 물체를 인식하거나 식별할 수 없으며 능숙하고 의도적으로 조작할 수 없다 [19]. 7단계 환자는 말이 없거나 알아듣지 못할 수 있으며 이상증을 가질 수 있다. 이 병은 보통 60세 이후에 발병하기 때문에, 대부분의 환자들은 다른 기저질환을 가지고 있다. 알츠하이머병이 진행됨에 따라 이러한 기초 질환은 점차 악화되며 때로는 연하곤란으로 인한 흡인성 폐렴을 동반하기도 한다. 구강건조증, 연하곤란, 그리고 식욕부진 등이 알츠하이머병 환자에게 영양실조를 유발한다. 알츠하이머병이 진행됨에 따라 환자의 인지 능력은 점차 감소한다. 따라서 틀니를 제거하지 않고 양치질을 하지 않아 구강관리 자체가 불가능해진다. 나이가 들수록 타액 분비량이 줄면 구강건강관리에 불리하다는 것은 잘 알려진 사실이다. 그러나 알츠하이머병 환자에서 원인은 불분명하지만, 턱밑샘에 국한된 침샘의 감소가 관찰되었다 [20-22]. 알츠하이머병 환자들의 타액 분비감소는 치은염, 치주 질환, 우식을 유발할 수 있다 [23]. 본 연구결과와 관련해 치과를 찾는 치매환자의 치아치료 원인으로는 치은염이 가장 많았고, 치수염, 치아상실, 우식, 구내염(표2)이 뒤를 이었다. 약 2%를 차지하는 치아파절은 환자의 공격성과 운동실조로 인한 외상의 결과로 발생했을 수 있다. 치아의 마모와 부정교합은 지각성 운동장애로 인한 것으로 생각된다. 알츠하이머병을 치료하기 위해 사용되는 여러 약물은 다양한 부작용을 일으킬 수 있다. 알츠하이머병 환자들의 망상, 환각, 흥분을 치료하는 데 사용되는 비정형 항정신병제(olanzapine, quetiapine, risperidone, ziprasidone)는 항콜린제 효과를 가지고 있으며, 이로 인해 구강건조증, 미각이상, 구내염이 유발된다 [24]. 게다가, 이 약들은 식욕부진을 일으키는 경향이 있다. Carbamazepine 와 divalproex sodium은 구강건조증과 설염을 유발하는 것으로 알려져 있다. 선택적

세로토닌 재흡수 억제제인 citalopram, fluoxetine, paroxetine, and sertraline 등은 기분을 좋게 하고 환자의 흥분과 공격성을 줄이기 위해 처방된다 [25]. 이 약들은 또한 떨림과 구강건조증과 같은 부작용을 일으킨다. 항불안 효과에 사용되는 nortriptyline 과 desipramine과 같은 삼환식 항우울제도 말초성 항콜린제 부작용으로 구강 건조를 유도한다. 치매 환자의 경우 질환 지속시간이 길수록 장애 정도가 심하고 스스로 충분한 구강위생관리를 할 수 없어 우식이나 잇몸질환에 취약하다는 것을 알 수 있었다 [26]. 또한 구강문제가 발생하면 증상을 호소하기 어렵고, 환자가 치과를 방문해도 치과의사와 의사소통을 적절히 하는 것이 어려워 효과적인 치료를 해내기는 도전적이다 [27]. 치매환자의 증상이 매우 심해져 치과와의 협조가 어려울 때 효과적인 치과치료를 위해 진정법 또는 전신마취에 따른 치과치료가 필요하다 [10, 11]. 진정법이나 전신마취의 경우 환자의 협조도 수준과 무관하게 양질의 치과치료가 제공될 수 있도록 환자의 움직임을 줄이거나 없앤 상태에서 치료를 시행한다. 또한 1회당 치료시간이 길어지고 치료량이 상대적으로 늘어나기 때문에 전체 방문 횟수를 줄일 수 있다. 또한 의식이 억제된 상태에서 치료가 진행되어 나쁜 경험을 일으키지 않기 때문에 향후 치과 치료에 대한 긍정적인 태도를 유도하는 데 도움이 된다 [28]. 치매 환자는 노후에 동반된 성인성 만성 질환이 많은 만큼 마취과 의사가 치매 환자에게 전신마취를 시행하는 것은 큰 도전이 될 수 있다. 본 연구에서는 2015년경까지 전신마취 사례가 증가하는 경향을 보였으나, 그 이후는 그 수가 정체되었다(그림 2). 이는 전신마취와 진정법을 이용한 치과치료가 3%를 넘지 않는다는 것을 보여준다. 다른 연구 결과를 고려할 때 치매 환자에 대한 전신마취와 진정법을 이용한 치과치료는 주로 치아발치와 우식 치료에 초점이 맞춰져

있다 [11]. 본 연구와 동일한 연구 설계로 발표된 논문에 따르면 주의력결핍 과잉행동장애(Attention Deficit Hyperactive Disorder. ADHD) 환자의 경우, 약 30%의 환자가 진정법을 사용하여 치수염 치료를 받았다 [17]. 치매 환자에게 프로포폴을 사용할 경우 다른 장애 환자에 비해 낮은 농도로 사용하여야 하고 혈압 저하가 심하므로 적절하게 사용하기 어렵다 [29]. 치매 환자에게 덱스메데토미딘을 사용하는 것도 회복에 오랜 시간이 걸리는 것으로 보고됐으며 약제의 종류(프로포폴, 미다졸람, 덱스메데토미딘)와 무관하게 저산소증(SpO2 <94%) 35%, 무호흡증 7%, 기도폐색 5% 등의 합병증도 보고됐다 [16]. 본 연구결과와 관련하여, 미다졸람은 다른 약보다 더 안전하게 사용할 수 있기 때문에 진정법에 주로 사용되었다. 다만 치매 환자에 대한 적용에 대한 충분한 협조를 얻기 어려운 반면 합병증 위험이 높아 진정법 사용을 꺼리는 것으로 보이며, 입원 중 전신마취의 사용이 선호되는 것으로 관측된다. 결론적으로 본 연구결과는 치매환자에 대한 치과치료에서 진정법과 전신마취의 시행동향을 보여주고 있으며, 향후 치매환자에 대한 치과치료에 있어 진정법과 전신마취 활용 연구의 기초자료로 사용되어 앞으로의 연구에 도움이 될 것이다.

※ 본 자료는 건강보험심사평가원 자료(환자 표본자료의 경우 데이터 일련번호 기재)를 활용한 것이며, 연구결과는 건강보험심사평가원 및 보건복지부와 관련이 없음을 밝힙니다.

참고문헌

1. Hugo, J. and M. Ganguli, *Dementia and cognitive impairment: epidemiology, diagnosis, and treatment.* Clin Geriatr Med, 2014. **30**(3): p. 421-42.
2. Zverova, M., *Clinical aspects of Alzheimer's disease.* Clin Biochem, 2019. **72**: p. 3-6.
3. Zverova, M., *Alzheimer's disease and blood-based biomarkers - potential contexts of use.* Neuropsychiatr Dis Treat, 2018. **14**: p. 1877-1882.
4. Choi, Y.J., et al., *Prevalence of Dementia in Korea Based on Hospital Utilization Data from 2008 to 2016.* Yonsei Med J, 2021. **62**(10): p. 948-953.
5. Chen, X., V. D'Souza, and L. Yu, *The oral health status of residents with different cognitive and dental-related functions in three North Carolina assisted living facilities.* Gerodontology, 2019. **36**(2): p. 142-148.
6. Fereshtehnejad, S.M., et al., *Dental care utilization in patients with different types of dementia: A longitudinal nationwide study of 58,037 individuals.* Alzheimers Dement, 2018. **14**(1): p. 10-19.
7. Lopez-Jornet, P., et al., *Oral Health Status in Older People with Dementia: A Case-Control Study.* J Clin Med, 2021. **10**(3).
8. Cohen-Mansfield, J. and S. Lipson, *The underdetection of pain of dental etiology in persons with dementia.* Am J Alzheimers Dis Other Demen, 2002. **17**(4): p. 249-53.
9. Chalmers, J.M., *Behavior management and communication strategies for dental professionals when caring for patients with dementia.* Spec Care Dentist, 2000. **20**(4): p. 147-54.
10. Sugimura, M., et al., *Considerations during intravenous sedation in geriatric dental patients with dementia.* Clin Oral Investig, 2015. **19**(5): p.

1107-14.

11. So, E., et al., *A retrospective analysis of outpatient anesthesia management for dental treatment of patients with severe Alzheimer's disease.* J Dent Anesth Pain Med, 2017. **17**(4): p. 271-280.

12. Epstein, Burton S., *The American Society of Anesthesiologist's Efforts in Developing Guidelines for Sedation and Analgesia for Nonanesthesiologists: The 40th Rovenstine Lecture.* Anesthesiology, 2003. **98**(5): p. 1261-1268.

13. Geddis-Regan, A., K. Kerr, and C. Curl, *The Impact of Dementia on Oral Health and Dental Care, Part 2: Approaching and Planning Treatment.* Prim Dent J, 2020. **9**(2): p. 31-37.

14. Lim, M. and G.L. Borromeo, *The use of general anesthesia to facilitate dental treatment in adult patients with special needs.* J Dent Anesth Pain Med, 2017. **17**(2): p. 91-103.

15. Pasqualetti, G., et al., *Potential drug-drug interactions in Alzheimer patients with behavioral symptoms.* Clin Interv Aging, 2015. **10**: p. 1457-66.

16. Nishizaki, H., et al., *Analysis of intravenous sedation for dental treatment in elderly patients with severe dementia-a retrospective cohort study of a Japanese population.* J Dent Sci, 2021. **16**(1): p. 101-107.

17. Chi, S.I., H. Kim, and K.S. Seo, *Analysis of application of dental sedation in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) patients using the Korean National Health Insurance data.* J Dent Anesth Pain Med, 2021. **21**(2): p. 99-111.

18. Norton, S., et al., *Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: an analysis of population-based data.* Lancet Neurol, 2014. **13**(8): p. 788-94.

19. Friedlander, A.H., et al., *Alzheimer's disease: psychopathology, medical management and dental implications.* J Am Dent Assoc, 2006. **137**(9): p. 1240-51.

20. Chiappelli, F., et al., *Dental needs of the elderly in the 21st century.* Gen Dent, 2002. **50**(4): p. 358-63.

21. Ship, J.A., et al., *Diminished submandibular salivary flow in dementia of the Alzheimer type.* J Gerontol, 1990. **45**(2): p. M61-6.

22. Ship, J.A. and S.A. Puckett, *Longitudinal study on oral health in subjects with Alzheimer's disease.* J Am Geriatr Soc, 1994. **42**(1): p. 57-63.

23. Kocaelli, H., et al., *Alzheimer's disease and dental management.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2002. **93**(5): p. 521-4.

24. Mintzer, J.E., *Underlying mechanisms of psychosis and aggression in patients with Alzheimer's disease.* J Clin Psychiatry, 2001. **62 Suppl 21**: p. 23-5.

25. Schneider, L.S., et al., *National Institute of Mental Health Clinical Antipsychotic Trials of Intervention Effectiveness (CATIE): Alzheimer disease trial methodology.* Am J Geriatr Psychiatry, 2001. **9**(4): p. 346-60.

26. Ellefsen, B., et al., *Assessing caries increments in elderly patients with and without dementia: a one-year follow-up study.* J Am Dent Assoc, 2009. **140**(11): p. 1392-400.

27. Kerr, K., C. Curl, and A. Geddis-Regan, *The Impact of Dementia on Oral Health and Dental Care, Part 1: Setting the Scene for Dental Care Provision.* Prim Dent J, 2020. **9**(2): p. 24-30.

28. Caputo, A.C., *Providing deep sedation and general anesthesia for patients with special needs in the dental office-based setting.* Spec Care Dentist, 2009. **29**(1): p. 26-30.

29. Salinas Salmeron, K.S., H.J. Kim, and K.S. Seo, *Effects site concentrations*

of propofol using target-controlled infusion in dental treatment under deep sedation among different intellectual disability types. J Dent Anesth Pain Med, 2019. **19**(4): p. 217-226.

Abstract

Analysis of behavioral management for dental treatment in patients with dementia using the Korean National Health Insurance data

TAEKSU KIM

Department of Dental Anesthesiology,

School of Dentistry

The Graduate School

Seoul National University

Background: The global population is aging rapidly, and accordingly, the number of patients with dementia is increasing every year. Although the need for dental treatment increases for various reasons in patients with

dementia, they cannot cooperate during dental treatment. Therefore, behavioral management, including sedation (SED) or general anesthesia (GA), is required for patients with dementia. Thus, this study aimed to investigate the trends and effects of SED or GA in patients with dementia undergoing dental treatment in South Korea

based on the Korean National Health Insurance claims data.

Methods: This study utilized customized health information data provided by the Health Insurance Review and Assessment Service. Among patients with records of using sedative drugs during dental treatment from January 2007 to September 2019, patients with the International Classification of Diseases-10 code for dementia (F00, F01, F02, F03, and G30) were selected. We then analyzed the full insurance claims data for dental care. Age, sex, sedative use, and dental treatment of patients were analyzed yearly. In addition, the number of cases of GA or SED per year was analyzed, and changes in behavioral management methods with increasing age were investigated.

Results: Between January 2007 and September 2019, a total of 4,383 (male, 1,454; female, 2,929) patients with dementia received dental treatment under SED or GA. The total number of SED and GA cases were 1,515 (male, 528 ; female, 987) and 3,396 (male, 1,119 ; female, 2,277) cases, respectively. The total number of cases of dental treatment for 4,383 patients with dementia was 153,051 cases, of which 2.22% were under GA and 0.98% were under SED. Midazolam was the most commonly used drug for SED.

Conclusion: it seems to be reluctant to use SED because of the high risk of complications, while it is difficult to obtain sufficient cooperation for the application to patients with dementia, and it can be observed that the use of GA during hospitalization is preferred.

Keywords: Alzheimer Disease; Dementia; Dental Treatment; General Anesthesia; National Health Insurance; Sedation.

Student Number : 2020-22428