

법치의학적 개인식별의 생전 자료 질향상을 위한 임상치의의 역할

이상섭

가톨릭대학교 의과대학 해부학교실 · 가톨릭응용해부연구소

ORCID ID

Sang-Seob Lee,  <https://orcid.org/0000-0002-0171-561X>

ABSTRACT

The Role of Clinician for Improving Quality of Antemortem Data in Dental Identification

Sang-Seob Lee

¹Department of Anatomy · Catholic Institute for Applied Anatomy College of Medicine,
The Catholic University of Korea

Forensic identification using the dental characteristics is one of the most powerful scientific methods of identification. Since dental identification is performed by comparing the dental characteristics between antemortem and postmortem data, success or failure is determined according to the quality and quantity of antemortem data. Antemortem data is ultimately produced and managed by clinicians, therefore, clinician is also one of the important factors for successful identification. In this study, the types of antemortem data which is used for dental identification and methods to improve the quality of antemortem data, were reviewed. And suggestions were given to clinicians for increasing the success rate of identification. It is expected that through this mutual communication between forensic odontologists and clinicians, the identification rate of missing persons in Korea can be improved.

Key words : Dental Identification, Antemortem Data, Clinician

Corresponding Author

Sang-Seob Lee, DDS, MSD, PhD, Assistant Professor

Department of Anatomy · Catholic Institute for Applied Anatomy, College of Medicine, The Catholic University of Korea,
222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul, 06591, Korea.

Tel : +82-02-2258-7672 / Fax : +82-02-537-7081 / E-mail : sslee1418@gmail.com

I. 서론

신원확인(身元)과 개인식별(個人識別)은 종종 혼용되어 쓰이지만 실제 법과학 실무에서는 엄격하게 구별하여 사용하여야 한다. 신원(身元)은 특정 사람을 다른 사람과 구별하는 자료 전체로 정의된다¹⁾. 신원은 이름, 주소, 전화번호, 전자우편 주소, 학력, 경력 등 사회적 개체 특징과 성별, 나이, 신장, 안모, 모발색, 피부색 등 생물학적 개체 특징으로 구분된다. 이 중 생물학적 개체 특징을 서로 비교하여 동일인성을 과학적으로 검증하는 일련의 과정을 개인식별(個人識別)이라고 한다. 즉 개인식별은 신원확인의 부분집합이라고 볼 수 있다. 개인식별은 기본적으로 모든 개체로서 사람은 타인과 구별가능한 특징이 있다는 전제 하에 이루어 지므로 개인식별에 이용되는 생물학적 개체의 특징은 반드시 개체 마다 다른 유일한 특징(unique characteristics)을 이용하여 수행되어야 한다. 신체의 특징 중 개체마다 유일한 것으로는 대표적으로 지문, 유전자형, 치아의 선천적, 후천적 특징 등이 있다. 인터폴에서는 이러한 유일한 특징을 일차 개인식별자(primary identifier)라고 칭하여 다른 신체 특징과 구별하고 있다. 일차 개인식별자는 이를 이용한 개인식별로 동일인성이 검증되면, 다른 방법의 결과와 상관없이 법적으로 개인식별이 완료된다는 점에서 이차 개인식별자(secondary identifier)와 대별된다. 치아의 선천적, 후천적 특징은 일차 개인식별자로 간주되며, 이를 이용한 법치의학적 개인식별은 사람의 개인식별에 있어 매우 중요한 방법 중 하나로 평가받는다.

대개 법의학적 정황에서 개인식별이 필요한 경우는 육안으로 개체의 식별이 어려울 정도로 부패되었거나 혹은 강한 외력으로 인해 형태 변형이 심한 경우이다. 치아는 신체 장기 중 물리적, 화학적 저항성이 가장 큰 장기여서 부패나 외력에도 잔존하는 경향이 강하다. 게다가 사람의 32개 치아에서 각각 나타나는 해부학적 형태 특징과 삶을 영위해 가며 무작위로 나타나는 후천적 치

과 특징을 조합한 전체 치열의 다양성(diversity)은 개인식별을 수행하기에 충분할 정도로 높다. 후천적 치과 특징은 주로 치아의 치료를 통해 발생하게 되는데 적용된 치과 치료의 방법이나 형태적 혹은 재료적 특징은 모두 예측 불가능하며 무작위로 발생하기 때문에 각 개인 치열의 특징이 우연히 동일하게 나타날 확률은 지수함수적으로 감소한다. 이러한 강력한 개인식별력으로 인해 법치의학적 개인식별은 DNA 유전자형 기법이 실무에서 보편적으로 이용되기 전까지 현대 사회에서 가장 강력하고 정확한 개인식별 방법으로 인정받았다.

치과적 특징을 이용한 개인식별의 정확성에 대한 수학적 검증은 이미 1970년대 말에 이루어졌다. Keiser-Nielsen은 생전자료와 사후자료에서 나타나는 치과적 특징들이 우연히 일치할 확률을 계산하여 제시한 바 있다²⁾. 그의 계산에 따르면, 대개 8개 이상 치아에서 일치점이 나타나면 서로 다른 사람임에도 우연히 일치할 확률이 전체 세계 인구를 넘어서게 된다. 따라서 법의 실무에서 생전과 사후 자료에, 적어도 8개 이상의 치과적 특징이 일치하는 치아가 존재한다면 동일인성이 확정(positive identification)되었다고 판단한다. 하지만 이보다 적은 수 치아에서 일치점이 관찰되어도 동일인성 확정이 가능한 때가 종종 있다. 생전과 사후 치근단방사선사진이 각각 한 장씩만 남아있는 경우, 동일인성을 확률적으로 확정하기는 일치 치아 수가 모자라지만, 방사선 사진 영상에서 관찰되는 수복물 외연의 형태를 중첩, 비교 후 그 일치 여부만으로 동일인성을 확정하기도 한다. 이는 치아의 수복 치료 시 사람마다 치료되는 치아의 우식증 정도, 외동 형성 각도 등 많은 우연적 요소로 인해 수복물의 외연이 결정되기 때문에 이러한 외연의 형태는 우연하게 재현이 불가능한 그 사람만의 고유한 특징이 되기 때문이다. 이러한 우수한 개인식별력으로 인해, 유전자형 분석 및 대조를 이용한 개인식별이 가장 주요 방법으로 이용되는 현대에도 법치의학적 개인식별은 여전히 주요한 개인식별법으로 간주되고 있다.

개인식별은, 어떤 기법이든지 간에, 기본적으로 생전 자료와 사후 자료의 대조로 이루어진다. 법치의학적 개인식별의 사후 자료는 신원 확인의 목적이 되는 시체의 치열이다. 신원불상자의 치열을 검사할 때는 최대한 자세하게 남아 있는 모든 사항을 관찰하고 증거로서 남겨 놓아야 한다. 개인식별을 위해 분석하고 비교해야 할 생전 자료의 질과 양을 관찰 시점에서 전혀 예측할 수 없기 때문에 사후 자료를 세밀하게 증거로서 남겨 놓으면 추후 발견된 생존 자료와 비교를 할 때 개인식별의 확률을 더 높일 수 있다. 즉, 법치의학적 개인식별에 있어서 남아 있는 생전 자료의 질적, 양적 수준은 주밀한 사후 검사만큼 중요하며, 이는 생전 자료를 생산하고 보관하는 임상가들의 역할이 성공적 개인식별에 얼마나 중요한지를 방증한다. 본 논문은 법치의학적 개인식별에 필요한 생전 자료의 형태, 분석, 의의 등을 임상가의 중요성에 주안점을 두어 고찰해보고 성공적 신원확인을 위한 임상가의 역할을 제언해보고자 한다.

II. 본론

법치의학적 개인식별에 이용되는 생전 자료의 유형은 일반적 예상보다 상당히 다양한 편으로 임상에서 진료를 시행하며 생산되는 모든 유무형 정보들이 법치의학적 개인식별에서 유용한 생전자료로 활용된다. 가장 대표적이며 기본적인 생전 자료는 치과진료기록부(dental chart)이다. Adams는 치과진료기록부 약 3만부에 기록된 치아의 유형을 상실치(X), 충전치(R), 건전치(V) 총 3종류로 코드화 하고 코드를 통해 나타나는 치열 유형을 바탕으로 다양성을 계산한 바 있다^{3,4}. 전체 치열의 다양성은 0.9825로 나타났으며 상실치와 건전치 데이터를 제외하고 치료가 되어 있는 치아만의 조건부 다양성은 0.9998로 보고한 바 있다. Martin-de-las-Heras 등도 진료기록부 3166부에 대해 유사한 연구를 진행한 바

있다. 이 들은 전체 치열과 부분 치열의 다양성을 각각 계산하였으며 전체 치열의 조건부 다양성은 0.9999, 부분 치열의 조건부 다양성은 0.9930~0.9998로 보고하였다⁵. 법의 신원 확인 실무에서 개인식별에 이용되는 한국인 미토콘드리아 DNA의 다양성이 0.9988로 보고⁶된 점과 비교해 볼 때 법의 실무에서 개인식별에 이용되는 치과진료기록부 자체의 개인식별력은 적어도 미토콘드리아 DNA 수준임을 확인해 볼 수 있다. 하지만 진료기록부 자체가 가지고 있는 오류의 가능성을 간과해서는 안 된다. 전자의무기록의 보급 및 사용이 상당히 많이 이루어지고 있지만 아직도 일부 1차의원에서는 수기로 진료기록부를 작성하고 있다. 수기 작성의 경우 치아 위치를 혼동하여 적거나 치료 현황이 도중에 중단되거나 사라지기도 하는 오류가 언제나 발생할 수 있다. 치과진료기록부의 결정적인 문제점은 진료 시간의 부족 등 여러 가지 이유로 치아 상태에 대한 기술이 치료 목적 부위에만 국한되는 점이다. 예를 들어 치료 목적이 스케일링 등 전반적인 구강에 대한 처치일 경우 특별한 이유가 없는 한 구강내 치열에 어떤 치료가 되어 있는지 등의 정보는 진료기록부 상에서 생략이 된다. 법치의학적 개인식별을 수행할 때 “전악 스케일링” 같은 진료기록부는 개인식별에 전혀 도움이 되지 않으며 “자료 불충분(insufficient data)”으로 감정 불능의 사유가 된다. 따라서 진료기록부 작성에서 아주 세세한 자료는 아니더라도 쉽게 맨눈으로 관찰 가능한 보철물, 수복물 등은 적어도 치면묘화도(odontogram)에라도 표시할 필요가 있다. 치과대학 정규 교육 과정에서 진료기록부 작성을 교육받을 때 초진 시 기본적 환자의 구강 상태를 모두 표시하게 하는 목적을 다시 상기할 필요가 있다. 또한 개인 식별 목적으로 진료기록부를 분석할 때 치아의 치료 정보가 중간에 증발하는 경우를 간혹 보게 되는데 적어도 치료과정에 있는 치아의 치료 상태는 누락되지 않게 주의를 기울여야 할 것이다. 전자의무기록시스템(EMR)의 도입과 자료의 디지털화가 용이 해져 많은 임상가들이 진료의

연속성 등의 이유로 의무 보존 연한인 10년 이후에도 진료기록부를 디지털화 하여 보관하는 덕분에 과거에 비해 법치의학적 개인식별의 가능성이 높아진 점은 상당히 고무적이다. 하지만 데이터의 디지털 전환이 급속도로 이루어지는 소위 4차 산업혁명시대에 의무 보존기한이 10년으로 설정되어 있는 점은 시대에 뒤떨어지는 경향이 있으며 조속한 법개정이 이루어지길 기대해 본다.

방사선사진 등 의료영상 자료 역시 개인식별에 많은 도움을 준다. 치과 임상에서 주로 활용되는 방사선사진은 치근단방사선사진, 교익방사선사진, 파노라마 방사선사진 등이 있다. 방사선사진은 일반 광학 사진에서 표현되지 않는 치아와 그 주위 조직의 내부 형태를 인가하기 때문에 치료적 목적으로 일상적으로 촬영되며 주로 뼈와 치아 같은 단단조직이 관찰된다. 신원확인 법의 실무에서 의뢰되는 감정물은 주로 부패로 인해 물렁조직이 일부 혹은 전부 소실된 치아 혹은 빠이기 때문에 이러한 감정물에서 촬영된 방사선사진은 동일 부위의 임상 기술 중 촬영된 방사선사진과 증첩을 통한 직접비교가 가능하게 된다. 이러한 특징이 동일인성 확립에 상당히 중요한 증거로 작용하는 점은 전술한 바 있다. 또한 방사선사진은 인적 오류(human error)의 가능성이 거의 없으며 거의 모든 치과 치료 술식이 특징적으로 표현되기 때문에 개인식별에 활용가능한 많은 정보를 얻을 수 있다. 특히 파노라마 방사선사진의 경우 한 번의 촬영으로도 전체 치열 및 위턱, 아래턱의 정보가 모두 표현되기에 생전 파노라마 방사선사진의 확보 여부에 따라 개인식별 성공 확률이 크게 달라진다. Lee 등은 파노라마 방사선사진에서 나타나는 치과적 특징들의 다양성을 분석한 바 있다⁷⁾. 그들은 파노라마 사진에서 관찰되는 치과적 특징을 8가지로 분류하고 파노라마 사진을 32개의 코드로 변환 후 각 사진의 다양성을 계산하여 개인식별력을 검증하였다. 보고된 전체 치열의 다양성은 0.9992로 전술한 치과진료기록부의 다양성 보다 더 크게 관찰되었으며 위턱과 아래턱 치열의 다양성도 각각 0.9822,

0.9928로 나타났다. 하지만 부위별 다양성에서는 앞니와 송곳니를 포함한 전치부의 다양성이 위턱 0.4675, 아래턱 0.1902로 구치부에 비해 다양성이 현저히 떨어지는 결과가 나타났다. 이러한 높은 다양성은 Bhateja 등⁸⁾과 Perez의 후속 연구⁹⁾에서도 유사하게 관찰되었다. 보고된 결과를 종합해보면 적어도 한 장의 파노라마 방사선사진을 확보한다면 미토콘드리아 유전자형을 이용한 기법 수준의 정확도로 개인식별이 이루어질 수 있음을 예측할 수 있다. 현재 국내 임상에서 특히 환자의 초진시 파노라마 방사선사진 촬영을 통한 전반적 술전 구강검사가 일상적으로 이루어지고 있으며 방사선사진 역시 디지털 장비의 대중화로 저장이 용이해진 덕분에 과거보다 생전 자료로서 파노라마 사진의 입수가 용이해진 측면이 있다. 최근 대한치주과학회를 중심으로 국민 구강검진에 파노라마 방사선사진을 통한 검진을 포함하자는 주장이 지속적으로 제기되고 있는데, 만약 실현이 된다면 생전 자료 수집과 이를 통한 성공적 개인식별이 현저히 증가할 것으로 기대되고 있다. 치과 임상에서 흔하게 사용되지는 않지만 주로 교정 진단용으로 촬영되는 두부측방방사선사진이나 후전방방사선사진 등도 구강내 치료 흔적이 관찰 가능하므로 생전 자료로 활용은 가능하다. 하지만 치아를 포함한 주요 해부학적 구조가 중첩되어 직접 비교가 불가능 하고, 치료 위치 특징이 어려운 점으로 인해 파노라마 방사선사진에 비해서 그리 선호되는 편은 아니다.

진료기록부와 방사선사진 이외에도 생전 자료로 활용될 수 있는 치과 임상 자료는 상당히 다양하다. 2009년 Lee 등은 2008년 발생했던 이천물류창고화재 희생자의 개인식별 결과를 발표하면서 수집된 생전 자료의 양상을 보고한 바 있다¹⁰⁾. 희생자 40명 중 총 5명에게서만 치과적 생전 자료를 확보하였는데 이는 희생자의 다수가 조선족 중국인이라 생전 치과 기록 확보가 물리적으로 어려웠기 때문이었다. 5명의 희생자에게서 수집한 생전 자료는 치과진료기록부 사본 1부, 치근단방사선사진

2장, 파노라마 방사선사진 3장, 진료확인서 1부, 치료비 영수증에 나타난 치료 내역 1부 등이었다. 이 중 진료확인서와 치료비 영수증은 공식적 치과기록은 아니었지만 치료 흔적의 일부를 확인가능한 수준이었고 이러한 자료를 바탕으로 결국 두 명의 신원을 성공적으로 확인할 수 있었다. 이와 같이 개인의 치아 특징이 조금이라도 관찰 가능한 어떤 자료라도 생전 자료로 활용이 가능하다. 진단 목적 혹은 수복물, 보철물 제작을 위해 제작된 치아 석고모형이나 교정장치, 교합안정장치 등 가철성 장치, 치태 조절 교육용으로 촬영된 구강내 광학 사진 등이 실제 사례에서 개인식별의 결정적 단서로 작용하였다. 교정 진단을 위해 촬영된 치아가 드러난 정면 광학 사진 역시 개인 식별에 많은 도움이 될 수 있다. 역사상 최초의 법치의학적 개인식별 사례로 알려져 있는 롤리아 파울리나(Lollia Paulina) 살인 사건(기원후 49년, 로마)에서도 파울리나의 머리에 대한 개인식별의 근거로 불규칙한 치아 배열의 일치가 제시되었다¹¹⁾. 틀니는 특히 고령층에서 사용 빈도가 높고 개인 정보 적용이 상대적으로 용이하기 때문에 1960년대 후반부터 개인식별 목적에 이용하기 위한 틀니 제작 방법이 보고되어 왔다^{12~15)}. MacEntee와 Campbell은 틀니에 개인 정보를 삽입하는 방법으로 의치상이나 틀니의 금속프레임에 개인정보를 각인(engraving)하는 방법과 의치상을 레진으로 제작 시 개인정보를 합입(inclusion)하는 방법을 제시하였으며 열처리 실험을 통해 각인 방법이 더 효율적이라고 주장하였다¹⁶⁾. Toolson과 Taylor는 제작이 완료되어 시적 후 사용 중인 틀니에 효율적으로 정보를 기입하는 방법을 제시하면서 이러한 처치는 아래턱 틀니의 혀면과 같은, 눈으로 거의 보이지 않는 부위에 이루어져야 한다고 제시하였다¹⁷⁾. 과학 기술의 발전에 따라 틀니에 개인 정보를 삽입하는 기법 자체도 계속 변화되어 마이크로 칩^{18,19)}, 고주파 태그²⁰⁾, 마이크로 SD 카드²¹⁾, 바코드^{22,23)}, 렌티큘러 카드²⁴⁾ 등을 삽입하는 기법들이 발표되었는데 이러한 기기의 삽입은 틀니 제작 비용의 상승을 야

기하는 이유로 널리 실용화되지 못하였다. 가장 최근에는 스테인리스 스틸에 레이저로 각인된 QR코드를 의치상에 삽입하여 효율적으로 이용 가능하다는 보고가 나왔다²⁵⁾. QR 코드는 바코드에 비해 상당히 많은 정보를 저장할 수 있으며 스마트폰을 이용해 쉽게 판독이 가능한 장점이 있기에 임상에서 널리 활용될 수 있는 여지가 존재한다. 하지만 개인식별을 위한 이러한 임상적 시도가 임상가 개인 차원으로 국한된다면 개인식별 성공률의 획기적 향상이라는 목적을 달성하기는 다소 미흡한 면이 있다. 스웨덴에서는 1986년부터 보건복지위원회(National Board of Health and Welfare)에서 틀니에 스테인리스 스틸 밴드를 이용해 개인 정보를 삽입하는 것을 임상 지침으로 공표하였다. 틀니 제작 시 임상가들이 반드시 환자에게 정보를 주어 개인 정보의 삽입 여부를 결정하게 하였고 현재 이러한 제작 과정은 FDI의 인준을 마친 상태이다²⁶⁾. 우리나라에서도 이와 유사한 정책적 지원이 이루어지면 많은 노인들의 틀니에 개인 정보가 삽입될 수 있을 것으로 예상된다. 현재 사회가 고령화되고 신원 불상자 중 고령층 인구 비율이 점차 증가하는 현실에 비추어 볼 때 정책에 따른 제도화는 굉장히 필요하다고 사료되는 바이다.

불상자 신원확인을 위한 수사를 담당하는 일선 경찰 혹은 검찰은 턱뼈에 식립되어 있는 치아임플란트를 이용한 법치의학적 개인식별의 가능 여부를 관심이 많은데 이들의 주안점은 불상자의 구강내 존재하는 임플란트를 이용하여 개인식별을 시도하는 데 있다. 이러한 현상이 나타나는 주요 원인은 신체 골절 부위 고정에 쓰는 정형외과 임플란트(orthopedic implant)에 각인된 개인식별 정보를 이용해 성공적으로 개인식별이 완료되는 경우가 간혹 보고되기 때문이다^{27~29)}. 하지만 치아임플란트는 정형외과 임플란트에 비해 크기가 현저히 작기 때문에 개인 정보 각인이 그리 쉽지 않다. Berketa와 James는 임플란트에 열처리를 가하여 임플란트에 각인된 제조단위번호(batch number)의 소실 유무에 대해

실험하였고 있으며 상부 보철물이 있는 상태의 임플란트는 제조번호가 1370도의 고열에도 소실되지 않음을 보고하였다³⁰⁾. 만약 임플란트 내부에 제조번호가 아닌 일련번호(serial number)가 각인되어 있고 이러한 일련번호가 추적 가능한 시스템이 구축된다면 치아임플란트를 이용한 개인식별이 이론적으로는 가능해진다. 하지만 현실화하기 위해서는 각 임플란트 제조사 간 상호 합의 및 일련번호의 추적을 위한 데이터 베이스 구축 등 극복해야 할 상당히 많은 어려움이 존재한다. 법치의학 전문가들은 이러한 시스템 구축 필요성에 대해 소명하고 지속적으로 전문가 의견을 제시하여야 할 것이며 필요에 따라서 치과의사협회 등의 유관 학회의 조력을 얻어야 할 것이다. 학문적 실험 연구를 바탕으로 시스템이 어느 정도 마련된 후 임상가들의 협조를 구하는 과정이 필요할 것으로 생각된다.

III. 결론

신원불상자의 개인식별에 치의학이 지대한 역할을 하는 점에 대해 이미 사회적 공감대가 형성되어 있다. 성공적 개인식별의 완수를 통해 치의학 전문가의 사회적 기여를 도모할 수 있으며 치과의사를 포함한 치의학 종사자들의 사회적 위상 제고 역시 기대할 수 있다. 본 고찰에서 살펴보다시피 개인식별의 성공적 완수는 일부 법치의학 전문가의 힘으로는 이루어질 수 없으며 생전 자료를 생산하고 관리하는 임상치의의 도움과 협조가 절실히 요구된다. 이 글의 제안들은 법치의학 전문가의 시각으로 바라본 임상가의 역할에 대한 부분이라 임상 현실과 맞지 않는 오류가 존재하거나 시대에 맞지 않아 현실화가 불가능한 부분도 있을 것으로 짐작된다. 이러한 간극을 극복하기 위한 법치의학 전문가와 임상치의의 간의 소통과 학문적 교류 역시 지금보다 더 원활하게 이루어져야 할 것으로 사료된다.

참고 문헌

1. 대한안면통증구강내과학회. 법치의학. 제8판. 서울: Dental Wisdom; 2020
2. Keiser-Nielsen S. Dental identification: certainty V probability. *Forensic Sci* 1977; 9: 87-97. [https://doi.org/10.1016/0300-9432\(77\)90073-5](https://doi.org/10.1016/0300-9432(77)90073-5)
3. Adams BJ. Establishing personal identification based on specific patterns of missing, filled, and unrestored teeth. *J Forensic Sci* 2003; 48: 487-96.
4. Adams BJ. The diversity of adult dental patterns in the United States and the implications for personal identification. *J Forensic Sci* 2003; 48: 497-503.
5. Martin-de-Las-Heras S, Valenzuela A, Luna Jde D, Bravo M. The utility of dental patterns in forensic dentistry. *Forensic Sci Int* 2010; 95: 66.e1-5. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2009.11.004>
6. Jin HJ, Kwak KD, Hong SB, Shin DJ, Han MS, Tyler-Smith C et al. Forensic genetic analysis of mitochondrial DNA hypervariable region I/II sequences: an expanded Korean population database. *Forensic Sci Int* 2006; 158: 125-30. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2005.03.026>
7. Lee SS, Choi JH, Yoon CL, Kim CY, Shin KJ. The diversity of dental patterns in the orthopantomography and its significance in human identification. *J Forensic Sci* 2004; 49: 784-6.
8. Bhateja S, Arora G, Katote R. Evaluation of adult dental patterns on orthopantomograms and its implication for personal identification: A retrospective observational study. *J Forensic Dent Sci* 2015; 7: 14-7. <https://doi.org/10.4103/0975-1475.150297>
9. Perez IE. Dental Patterns in Peruvians: A Panoramic Radiography Study. *J Forensic Odontostomatol* 2015; 33: 9-17.
10. Lee SS, Kim DW, Yoon SH, Park JH. Dental Identification of the Victims of the Cold Storage Warehouse Fire in Icheon. *Kor J Legal Med* 2009; 33: 74-78.
11. Senn DR, Srimson PG. *Forensic Dentistry*. 2nd ed. New York: CRC Press. 2010.
12. Comito J. Marking dentures for identification. *Dent Stud* 1968; 46: 653-5.
13. Jerman AC, Miller CD. Denture identification. *Aeromed Rev*. 1968; 6: 1-6.
14. Groseth GE. A new system of marking dentures for identification purposes. *NACDL J* 1969; 16: 5-6.
15. Ruddiman RA, Kerr NW, Gillanders LA. Forensic odontology. Identification by comparison. *Br Dent J* 1969; 127: 505-7.
16. MacEntee MI, Campbell T. Personal identification using dental prostheses. *J Prosthet Dent* 1979; 41: 377-80. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(79\)90032-5](https://doi.org/10.1016/0022-3913(79)90032-5)
17. Toolson LB, Taylor TD. Method of denture identification. *J Prosthet Dent* 1989; 61:114-115.
18. Rajan M, Julian R. A new method of marking dentures using microchips. *J Forensic Odontostomatol* 2002; 20: 1-5.
19. Millet C, Jeannin C. Incorporation of microchips to facilitate denture identification by radio frequency tagging. *J Prosthet Dent* 2004; 92: 588-590. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2004.07.025>
20. Nuzzolese E, Marcario V, Di Vella G. Incorporation of radio frequency identification tag in dentures to facilitate recognition and forensic human identification. *Open Dent J* 2010; 4: 33-36.
21. Colvenkar SS, Gopal S. Micro secure digital card: a novel method for denture identification. *J Forensic Dent Sci* 2014; 6: 183-186.
22. Agüloğlu S, Zortuk M, Beydemir K. Denture barcoding: a new horizon. *Br Dent J* 2009; 206: 589-590.
23. Rajendran V, Karthigeyan S, Manoharan S. Denture marker using a two-dimensional bar code. *J Prosthet Dent* 2012; 107: 207-208.
24. Colvenkar SS. Lenticular card: a new method for denture identification. *Indian J Dent Res* 2010; 21: 112-114.
25. Colvenkar S, Sv R. Denture Marking for Forensic Identification Using Laser-Marked Stainless Steel Quick Response (QR) Code. *Cureus* 2022; 14: e22431. <https://doi.org/10.7759/cureus.22431>.
26. Stavrianos C, Stavrianou I, Kafas P. Denture identification system based on Swedish guidelines: a forensic aspect. *Internet J Forensic Sci* 2008; 3: 1-6.
27. Simpson EK, James RA, Eitzen DA, Byard RW. Role of orthopedic implants and bone morphology in the identification of human remains. *J Forensic Sci* 2007; 52:442-8. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2006.00370.x>
28. Wilson RJ, Bethard JD, DiGangi EA. The use of orthopedic surgical devices for forensic identification. *J Forensic Sci* 2011; 56: 460-9. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01639.x>
29. Khartade HK, Meshram V, Garg SP, Mishra DK. Identification of skeletal remains by orthopaedic implant: A case report and brief review of the literature. *Med Sci Law* 2021; 61: 150-154. <https://doi.org/10.1177/0025802420975304>.
30. Berketa J, James H, Marino V. Survival of batch numbers within dental implants following incineration as an aid to identification. *J Forensic Odontostomatol* 2010; 28: 1-4.