

2003년도 대한치과교정학회 학술연구과제 결과보고

3차원 레이저 스캐너를 이용한 연조직 분석

백형선 교수
연세대학교 치과대학

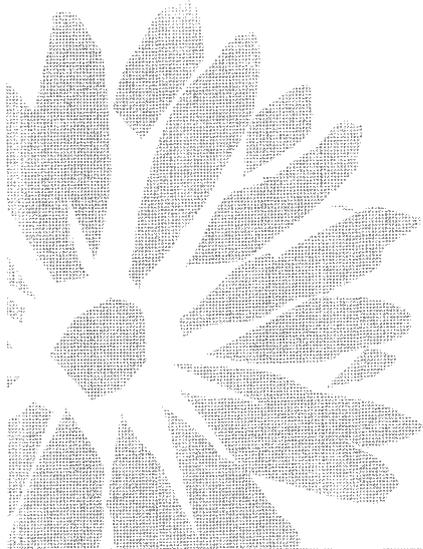


교정 진단과 치료 계획 수립 시 환자의 안면 및 구강내 사진, 치아 모형과 방사선 사진, 기능 분석과 같은 자료들은 3차원적인 해부학적 형태를 정확하게 이해하고 평가하여 환자에게 적합한 최선의 개선을 하고자 하는 것이다. 이제까지 두부 규격 방사선 사진이 두개 악안면 구조의 크기와 형태를 측정하고 평가하기 위해 가장 널리 사용되어 왔지만 3차원적인 두개 악안면부 구조를 정확하게 평가하는 데는 제한이 있었다. 즉 2차원적인 방사선 사진 상에서 임의의 점과 선을 선택하여 측정할 때, 길이, 각도, 형태의 왜곡 현상으로 인한 오차가 발생할 수 있기 때문이다. 또한 2차원인 방사선 사진 상에서 두개안면부의 연조직의 형태는 단지 연조직의 외곽만을 확인할 수 있어 안면 연조직의 비대칭과 같은 3차원의 복잡한 연조직의 형태의 평가하기가 어려웠다.

최근에는 두개 안면 기형 환자뿐 아니라 일반 교정 환자에서도 과거보다 연조직의 심미성에 대한 관심이 더욱 증가되고 있다. 3차원적인 연조직의 분석을 위해 가시광선이나 레이저를 이용한 3차원 스캐닝 방법 등으로 안면의 입체 영상을 구성하면 컴퓨터 조작을 통하여 측정이 용이하도록 원하는 위치로 영상의 회전과 축의 조정이 가능하여 안모의 연조직 분석 및 평가를 정확하게 할 수 있다. 그러나 3차원 영상을 이용한 연조직 분석법이나 정상인에 대한 연구가 아직 미흡하여 표준화된 기준값이 없으며, 간편하게 접근할 수 있는 진단 프로그램도 아직 없어서 객관적으로 임상에 적용하기가 어려운 실정이다.

이에 본 연구는 3차원 레이저 스캐너를 이용하여 악안면 기형 및 부정교합 환자의 3차원 연조직 계측 및 분석법을 개발하고자 하였으며 연구 내용은 다음과 같다.

2003년도 대한치과교정학회 학술연구과제 결과보고



- 1) 레이저 스캔을 이용한 3차원 영상의 정확도 분석
- 2) 3차원 연조직 분석을 위한 재현성 있는 안면 연조직 계측점 제안
- 3) 연조직 분석을 위한 안면의 입체 모델 제안
- 4) 정상 안모를 가진 한국인 성인 남녀의 3차원 영상에서의 연조직 계측의 정상치 획득
- 5) 한국인 성인 남녀의 평균적인 안면 입체 모델 제시
- 6) 위의 결과를 이용한 3차원 연조직 분석 프로그램 개발
- 7) 환자에서의 3차원 연조직 분석 적용 사례

3차원 연조직 분석법을 이용하면 환자들의 3차원적인 연조직 형태에 대한 정확한 평가를 할 수 있고 교정 치료나 악교정 수술 전후의 3차원적인 연조직 변화를 정확히 예견할 수 있어 치료 계획 시 이를 참조 할 수 있을 것이다. 안면 결손부의 재건을 위한 악안면 기형 환자의 3차원적인 재건 수술 시에도 재건 부위를 3차원적으로 평가 할 수 있어서 보다 더 심미적이고 기능적인 적용도 가능할 것이다. 또한 성장기 아동의 골격 부조화 치료를 위한 protraction facial mask같은 악교정 장치의 악정형 효과를 3차원적으로 재분석 하여 장치의 단점을 수정, 보완할 수 있는 장치 디자인을 개발할 수 있을 것이다.