

조선 중·후기 사람들의 연령별, 분묘형식별, 사망연령별 치아 선형 에나멜 형성부전증 발생 양상

박순영, 우은진, 정양승¹, 조길환²

서울대학교 사회과학대학 인류학과, ¹테네시대학 인류학과, ²중앙문화재연구원
(2011년 7월 15일 접수, 2011년 8월 20일 수정접수, 2011년 9월 7일 게재승인)

간추림: 본 연구에서는 은평지역 분묘군 인골집단을 대상으로 대표적인 발달 스트레스 지표로서 많은 연구에서 이용되어온 영구치 선형 에나멜 형성부전증(LEH)의 발생 양상을 조사하여, 조선시대 중기에서 후기 사이에 서울에 거주했던 사람들이 유아기에 경험한 발달 스트레스의 양상을 파악하고자 하였다.

은평 뉴타운 건설을 계기로 발굴된 은평 분묘군 출토 인골개체 가운데서 영구치의 앞니부위 치아 중 최소한 한 개 이상이 남아 있으면서 LEH의 발생유무를 확인하는 것이 가능한 160개체를 본 연구의 분석대상으로 삼았다. 먼저 분묘군의 조성연대, 개체별 성, 사망연령, 분묘형식에 대한 정보를 얻은 후 각 치아별로 LEH의 발생 유무, 발생개수를 조사하여 치아유형별 LEH의 발생률과 발생개수, 성별 LEH 발생개수, 분묘형식별 LEH 발생개수, 사망연령과 LEH 발생개수의 상관관계를 분석하였다.

치아별로는 아래턱 좌·우 송곳니, 위턱 좌·우 송곳니, 위턱 좌·우 안쪽앞니의 순서로 LEH의 발생률이 높고 치아당 발생개수도 많았다. 성별차이는 일관성이 없었고 뚜렷하지도 않았다. 분묘형식별 LEH 발생 양상의 차이는 뚜렷하지는 않았으나 대체적으로 토광묘 피장자들이 회묘 피장자들에 비해 높은 빈도의 LEH를 보여주는 경향이 있었다. 사망연령과 LEH 발생개수 사이에는 분명한 패턴이 나타나지 않았다. 유일하게 아래턱 좌측 가쪽앞니에서만 LEH 발생개수와 사망연령 사이에 음의 상관관계가 나타나 LEH를 많이 가진 개체일수록 조기 사망한 경향을 보여주었다.

마지막으로 본 연구의 결과를 세계 각 곳에서 조사된 연구 결과들과 비교하여 고찰하고 본 연구 결과의 의미를 검토하였다. 본 연구는 국내 고인골을 대상으로 치아에서 나타나는 성장기의 발달 스트레스 지표를 분석한 최초의 시도라는 점에서 그 의미를 찾을 수 있다.

찾아보기 낱말: 선형 에나멜 형성부전증, 발달 스트레스, 성차, 분묘형식, 사망연령, 조선시대 인골

서 론

치아의 에나멜은 한번 형성되면 리모델링되지 않기 때문에 치아가 발달하는 과정에서 발생한 질병 및 영양 상태에 의한 스트레스의 흔적을 보존할 수 있다. 에나멜의 이러한 특성 때문에 에나멜 결함에 대한 연구를 통해 과거 집단의 건강수준을 이해하는 데 필요한 정보를 얻을 수 있다(Cucina와 Iscan 1997, Martin 등 2008). 선형 에나멜 형성부전증(linear enamel hypoplasia, 앞으로

LEH로 통일)은 에나멜을 형성하는 에나멜 아세포(ameloblasts)가 치아가 발달하는 동안 전신성 생리적 스트레스에 의해 그 활동에 방해를 받으면서 치아머리(crown) 표면에 발생하는 가로 고랑 모양의 에나멜 상 결함으로(Goodman과 Rose 1990, Boldsen 2007), 다양한 시대와 지역에서 출토된 고인골의 유아기 스트레스의 발생 시기와 패턴을 연구하는 데 이용되어 왔다(예를 들어, Guatelli-Steinberg와 Lukacs 1999, King 등 2005, Cucina 등 2006, Larsen 2006, Boldsen 2007, Irei 등 2008, Temple 2010).

본 연구에서는 LEH의 이러한 특성을 이용하여 은평 지역 분묘군 인골집단의 영구치의 LEH 발생빈도를 치아 유형별, 성별, 사망연령별로 비교 분석함으로써, 중세

*이 논문은 2008년도 정부재원(교육인적자원부 학술연구조성사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 연구되었음(KRF-2008-2-B00496).

교신저자: 박순영(서울대학교 사회과학대학 인류학과)

전자우편: suny@snu.ac.kr

에서 근대로 이어지는 시기에 서울에 거주했던 사람들의 유아기 스트레스의 양상을 파악하고자 하였다. 나아가, 조선시대 신분제도와 그에 따른 분묘형식에 대한 이해를 바탕으로, 분묘형식에 나타난 신분차이가 LEH의 분포에도 반영되어 있는지를 파악하고자 하였다. 조선 시대의 묘제는 평민과 사대부에 따라 그 형식이 구분되기 때문에(Cho 2009) 묘제는 곧 개체의 신분을 반영하는 지표이자 죽은 이의 사회경제적 지위를 나타내는 지표로 사용될 수 있다. 그러나 지금까지 묘제에 따른 신분차에 대한 연구는 부장품에 대해서만 일부 이루어졌을 뿐 여타 다양한 지표를 통해 조사되지 못하였다(Hangang Institute of Cultural Heritage 2010). 이에 본 연구에서는 유아기에 경험한 스트레스의 양상을 반영하는 생물학적 지표인 LEH의 발생양상이 개체의 사회경제적 지위에 따라 다른 패턴을 보이는지 파악하고자 하였다. 즉 사회적 지위를 유추할 수 있게 하는 고고학적 지표인 분묘형식과 유아기 스트레스를 반영하는 영구치의 LEH 발생빈도의 관계를 탐구함으로써 두 지표가 유의미한 상관관계를 가지는지를 살펴보고자 하였다.

지금까지 국내에서 출토된 고인골의 질병과 영양상태를 비롯한 건강상태에 대한 연구는 집단 수준의 연구보다는 개체 차원의 분석이 주류를 이루고 있다(예를 들어, Kim 등 2010, Kim 등 2011). 이는 최근까지 국내에서 한 분묘군에서 고인골이 집단적으로 출토된 사례가 흔치 않았기 때문인데 이러한 점에서 2000년대에 발굴된 서울시 은평구 진관동 일대의 분묘군은 집단 차원의 고인골 연구를 가능케 하는 매우 의미 있는 자료다. 본 연구에서는 은평 고인골 집단의 치아 분석을 통해 지금까지는 매우 제한적으로 이루어져온(예를 들어, Han 등 2010) 국내 고인골의 치아 질병에 대한 연구에 기여하고자 하였다.

재료 및 방법

1. 은평 분묘군

서울시 은평구 진관동 일대에서 2005년부터 2009년까지 실시된 “은평 뉴타운 건설”을 위한 문화재 구제발굴을 통해 조선시대부터 근대에 해당하는 분묘 약 5,000기가 확인되었다. 발굴조사를 통해 이 일대는 조선시대 중·후기에 사용된 대규모 공동묘지였던 것으로 밝혀졌다(Central Institute of Cultural Heritage 2009). 발굴을 담당할 중앙문화재연구원의 의뢰로 서울대학교 인류학

과 고인골 분석실은 진관동 일대(2지구 C공구)의 분묘 약 3,000여 기에서 인골 665개체를 발굴하였다. 발굴된 인골은 잔존부위와 그 상태가 다양하였는데 이 가운데 보존 상태가 열악하여 자료로서의 잠재성이 아주 낮은 것으로 판정된 개체들은 현장에서 성과 연령에 대한 기본적인 기록만 남겼고 잔존상태가 비교적 좋은 개체들은 분석실로 가져와, 세척과 복원을 거쳐, 개체별 특징에 대한 분석을 실시하였다. 본고에서는 비교적 상태가 좋은 198개체의 인골 가운데 영구치의 앞니부위를 구성하는 치아 중 최소한 한 개 이상이 남아 있고 LEH 판정이 가능한 160개체를 분석대상으로 삼았다. 하지만 연구대상이 된 160개체들 모두가 12개의 앞니 전체를 일률적으로 포함하지 않고 있기 때문에 치아유형에 따라 분석대상의 개체 수가 다르다.

2. 인골자료의 성별과 사망연령의 추정

본 연구는 영구치 앞니부위를 구성하는 치아가 잔존하고 LEH 발생여부의 판정이 가능한 160개체를 그 대상으로 하였다. 치아는 조직의 특성상 비교적 오랜 기간 동안 잔존하는 부위이긴 하지만 위·아래턱을 구성하는 전체의 치아가 온전하게 남아 있기는 어렵기 때문에 연구자료의 수를 최대화하기 위해서, 앞니부위 치아가 최소한 한 개 이상 잔존하는 개체는 모두 LEH의 발생유무와 개수를 분석하였다.

사춘기 이전 개체들은 성별 특성이 분명하지 않기 때문에 본 연구에 참여한 두 연구자가 각기 실시한 사망연령 평가에서 두 번 다 최저 연령이 10대 후반이라고 판정된 개체만 연구대상에 포함하였다. 이렇게 선정된 연구대상에 대하여 본 연구에 참여한 두 사람의 연구자가 독자적으로 성별을 판정한 후 동일한 결과가 나온 개체에만 성별을 부여하였다. 개체의 성은 Bass (1987), Ubelaker (1989), White와 Folkens (2000)의 기준에 따라, 볼기뼈의 큰궁동패임(greater sciatic notch)과 두덩밑각(subpubic angle)의 특징을 가장 상위의 판단 기준으로 삼았으며, 이와 더불어, 머리뼈의 눈확위모서리(supra-orbital ridge), 꼭지돌기(mastoid process), 목덜미선(nuchal line), 바깥뿔통수뼈용기(external occipital protuberance)와 사지뼈의 강건도를 종합적으로 고려하여 판단하였다. 두 사람의 관찰자가 독립적으로 성별 추정을 실시한 결과가 일치하지 않는 개체에 한해 재판정을 실시하였으며, 재판정에서도 결과가 일치하지 않는 개체는 성별을 부여하지 않았다. 연구대상 160개체 가운데 134개체(83.7%)는 볼기뼈의 형태적 특징을 일차적 기준으

로 삼아 성별을 추정하였고 불기뼈를 이용할 수 없는 22개체는 머리뼈와 사지뼈의 특징을 기준으로 성별을 추정하였으며, 4개체는 성별 추정이 불가능하였다. 그러나 이 4개체도 여타 특징(묘제와 사망연령)에 대한 정보가 존재하여서 분석 대상에 포함하였다.

사망연령은 치아의 맹출 정도와 마모도를 가장 상위의 기준으로 삼았고(Miles 1963, Brothwell 1981), 이와 더불어 머리뼈 이음선의 단함 정도(Meindl과 Lovejoy 1985), 사지뼈 뼈끝의 단함 정도(White와 Folkens 2000), 불기뼈 중 두덩뼈(pubis)와 귓바퀴면(auricular surface)의 퇴행성 변화(Lovejoy 등 1985, Suchey 등 1988)를 종합적으로 고려하였다. 연령추정 역시, 본 연구팀 중 2인의 연구자가 독립적으로 실시하였으며, 그 결과는 93.9%가 일치하였다. 불일치한 소수의 개체들은 연령범주의 경계에 속하는 개체들이었는데 이들의 최종 사망연령은 인골 감정 경험이 더 풍부한 연구자의 판정에 따랐다. Table 1에 정리한 사망연령의 성별 분포를 보면 남녀 모두 36~50세의 개체가 가장 많았다. 사망연령 분포에서 성별 차이가 나타났는데 여성이 남성에 비해 상대적으로 청소년과 노년 개체가 많고 남성은 여성에 비해 청장년 개체가 상대적으로 더 많았으며 이러한 성별 차이는 통계적으로도 유의미하였다(Pearson Chi-Square 2-sided Asymp $p=.004$). 연구자료의 성별, 분묘형식별, 사망연령별 분포는 Table 1과 같다.

3. LEH의 판별

LEH는 치아머리 표면에 가로 고랑 형태로 나타나는 에나멜 상의 결함을 의미하며, 이는 전신적 생리학적 스트레스에 대한 비특이성 지표로서 오랫동안 생물고고학 분야에서 이용되어 왔다(Goodman과 Rose 1990, Gautelli-Steinberg와 Lukacs 1999). 지금까지의 연구를 보면 치아마다 각기 다른 빈도로 LEH가 발생하는 것

으로 알려져 있는데 위턱 안쪽앞니와 아래턱 송곳니가 LEH를 가장 잘 반영하는 치아로 보고된 바 있다(Goodman과 Armelagos 1985, Goodman과 Rose 1990, Cucina와 Iscan 1997). 본 연구는 LEH 발생빈도가 높다고 알려진 연구치 위·아래턱의 송곳니와 위턱 안쪽앞니를 포함한 앞니부위의 치아 12개를 LEH 발생빈도 분석의 대상으로 삼았다. LEH의 판정은 본 연구진 중 두 명의 연구자에 의해 별도로 실시되었다. 최초 판정의 결과가 불일치하는 경우는 재검토를 실시하여 합의가 이루어진 개체만 분석에 포함시켰다.

본 연구에서는 LEH를 자연광과 형광등, 책상 조명을 이용하여 육안으로 관찰하였다. 육안으로 1차 식별한 후 검지 손톱을 이용하여 다시 LEH의 유무를 확인하였다. 또한 LEH와 정상적인 에나멜 상의 변이를 구별하기 위해 10배 확대경을 사용하여 주변의 물결선고랑(perikymata)과 육안으로 식별된 LEH를 비교하였다. 본 연구에서 LEH는 볼쪽 표면(labial surface) 상에 가로의 고랑이 안쪽-먼쪽 너비(mesio-distal width)의 2/3 이상을 차지하면서 육안으로 뚜렷하게 식별되는 것으로 정의되었다(Temple 2010). 따라서, 볼쪽 표면상에 나타나는 원형의 구멍이나 국소적인 고랑은 본 연구에서 다루어지지 않았다. 일반적으로, LEH는 교합면 가까이 보다는 시멘트사기질 경계(CEJ, cemento-enamel junction)에서 치아머리 가운데 지점에 주로 분포하지만(Goodman과 Rose 1990, Ensor와 Irish 1995) 지나치게 마모된 치아머리를 포함시키면 LEH 빈도조사의 결과가 왜곡되기 쉬우므로 전체 치아머리 높이의 약 30퍼센트 이상이 마모된 치아는 분석대상에서 제외하였다.

4. 분묘형식의 판별

분묘유적에서 확인되는 고고학 지표 가운데 분묘의 형태와 부장품은 개체의 사회적 지위와 연관된 지표로

Table 1. Characteristics of the Sample

		Sex				Test of Sex Diff.
		Male	Female	Unknown	Total	
Burial Type	Lime-Mortar Burials	55	42	1	98	Chi-Square Asymp. $p=.316$
	Earth-pit burials	24	26	3	53	
	Unidentifiable	7	2	0	9	
Age at Death	18-25 yrs	2	10	0	12	Chi-Square Asymp. $p=.004$
	26-35 yrs	25	17	3	45	
	36-50 yrs	49	27	1	77	
	51 yrs or older	10	16	0	26	
Total		86	70	4	160	

해석되어 왔다(Binford 1963, Charles와 Buikstra 1983, Carr 1995). 조선시대의 분묘형식은 일반적으로 평민의 묘제인 토광묘와 사대부의 묘제인 회묘로 구분되는데 토광묘에 비해 회묘는 분묘를 조성하는데 더 많은 시간과 노력, 그리고 비용이 든다고 알려져 있으므로 사용된 묘제가 곧 죽은 이의 사회경제적 지위를 나타낸다고 할 수 있다(Lee 등 2008, Cho 2009). 따라서 본고에서는 개체의 사회경제적 지위를 추론할 수 있게 하는 고고학적 지표인 분묘형식과 유아기 스트레스를 반영하는 치아의 선형 에나멜 형성부전증 간의 관계를 통해 사회경제적 지위와 치아 스트레스 패턴양상의 관계를 살펴보고자 하였다.

은평 유적의 분묘형식은 발굴을 담당했던 중앙문화재연구원에서 구분한 분묘체계를 기준으로 구분하되, 발굴보고서(Central Institute of Cultural Heritage 2009)에 실린 유구별 기술과 도면, 발굴 시의 사진을 토대로 분묘체계를 재검토한 후, 최종적으로 토광묘와 회묘로 구분하였다. 연구자료로 사용된 160개체 가운데 53개체가 토광묘에서 출토되었으며, 98개체는 회묘에서 출토되었다. 이외, 9개체는 분묘형식의 확인이 불가능하였다. Table 1에 정리된 연구자료의 성별에 따른 분묘형식의 분포를 보면, 여성이 남성에 비해 토광묘 출토비율이 다소 높은 경향이 있지만 그 차이가 통계적으로 유의하지는 않았다(Pearson Chi-Square 2-sided Asymp $p=.316$).

5. 분석방법

치아유형별 LEH 발생률, 그리고 치아유형별, 성별, 분묘형식별, 사망연령별 LEH 발생개수를 기술통계로 정리하고 평균차이와 상관관계를 분석하였다. LEH의 발생빈도를 나타내는 LEH의 치아별 발생률과 발생개수는 둘 다 유사한 정보를 가지고 있다. 여타 연구에서 치아별 발생률을 많이 보고하고 있으므로 비교를 용이하게 하기 위해 본고에서도 발생률을 보고하였지만 통계적 검증대상으로는 발생개수가 더 좋기 때문에 LEH 발생개수에 대해서만 통계적 검증을 실시하였다. LEH의 성별, 분묘형식별 발생개수는 독립표본 t-검증에 의해 비교하였고 LEH의 발생개수와 사망연령의 상관관계는 Spearman의 rank correlation에 의해 검증하였다. 이러한 비교검증은 치아의 유형별로 이루어졌으며 개체별 발생빈도는 보고하지 않았다. 이는 개체마다 남아 있는 치아가 다르고 전체 앞니부위의 치아가 남아 있는 개체 수가 많지 않아서 개체별 발생빈도를 비교하는 것이 불가능했기 때문이다. 모든 통계검증은 SPSS

version 15에 의해 이루어졌다.

결 과

1. 치아유형별 LEH 발생률

치아유형별로 LEH 발생유무를 백분율로 계산한 결과는 Fig. 1과 같았다. 위·아래턱 모두 송곳니의 LEH 발생률이 앞니의 LEH 발생률보다 높았다. 가장 높은 발생률을 보인 아래턱 송곳니의 발생률은 좌 90.6%, 우 88.5%로 위턱 송곳니의 발생률인 좌 55.6%, 우 49.5%보다 뚜렷하게 더 높았다. 전체적으로 LEH의 발생률은 아래턱 송곳니, 위턱 송곳니, 그리고 위턱 안쪽앞니의 순으

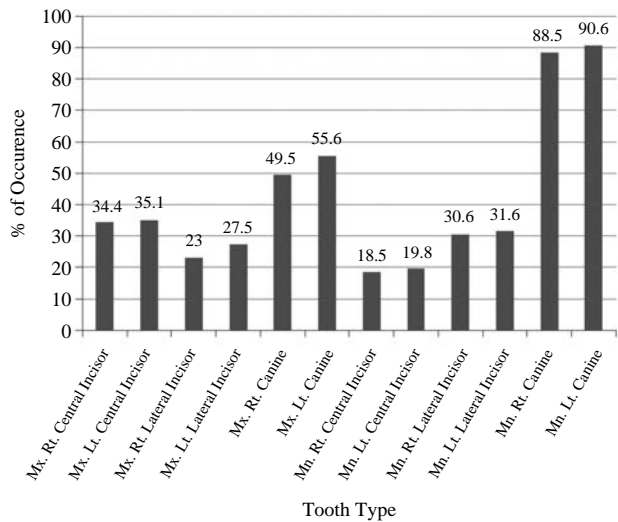


Figure 1. Occurrence Rate of LEH by Tooth Type.

Table 2. Number of LEH per Tooth by Tooth Type

Tooth Type		N	Mean	SD
Maxillary	Right Central Incisor	90	.57	.93
	Left Central Incisor	77	.58	.92
	Right Lateral Incisor	87	.29	.57
	Left Lateral Incisor	80	.36	.70
	Right Canine	109	.65	.76
	Left Canine	108	.71	.75
Mandibular	Right Central Incisor	92	.23	.54
	Left Central Incisor	86	.22	.47
	Right Lateral Incisor	111	.40	.66
	Left Lateral Incisor	114	.41	.68
	Right Canine	130	1.57	.89
	Left Canine	127	1.54	.82

로 높게 나타났다. 또한 좌·우 대칭의 짝을 이루는 치아들은 비슷한 발생률로 LEH가 나타났다.

2. 치아유형별 치아당 LEH 발생개수

치아 유형별로 계산한 LEH 발생개수는 Table 2와 같

Table 3. Associations of the Number of LEH per Tooth between Antimeric Tooth Pairs

Tooth Type	N	Correlation Coefficient	<i>p</i> (2-tailed)
Mx. Central Incisor	65	.950	.000
Mx. Lateral Incisor	65	.759	.000
Mx. Right Canine	84	.908	.000
Mn. Central Incisor	69	.941	.000
Mn. Lateral Incisor	94	.821	.000
Mn. Canine	109	.881	.000

다. 가장 많은 개수의 LEH가 발생한 치아는 아래턱 송곳니인데, 좌 1.54, 우 1.57개로서 위턱 송곳니에 발생한 LEH 개수인 좌 .71, 우 .65개 보다 두 배 이상 많았다. 전체적으로 아래턱 송곳니, 위턱 송곳니, 그리고 위턱 안쪽앞니의 순으로 많은 개수의 LEH가 발생했다. 대칭을 이루는 좌·우의 치아들에서는 비슷한 개수로 LEH가 나타났다. 대칭치아 사이의 발생개수간 Pearson 상관계수가 .759(위턱 좌·우 가쪽앞니)에서 .950(위턱 좌·우 안쪽앞니)사이에 분포되어 있어서, 좌우대칭 치아간의 발생개수는 강한 연관성을 보여주었다(Table 3).

3. 성별 치아당 LEH 발생개수

치아당 LEH 발생개수는 성별에 따라 일관성 있는 차이를 나타내지 않았다(Table 4). 전체 앞니 부위 12개 치아 중에서 여성이 남성에 비해 평균 LEH 개수가 많

Table 4. Number of LEH per Tooth by Sex

Tooth Type	Male			Female			Test of Diff./ <i>p</i>
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	
Mx. Rt. Central Incisor	50	.54	.91	37	.51	.87	.891
Mx. Lt. Central Incisor	39	.51	.85	36	.56	.91	.834
Mx. Rt. Lateral Incisor	45	.24	.48	40	.33	.66	.518
Mx. Lt. Lateral Incisor	42	.31	.72	36	.42	.69	.505
Mx. Rt. Canine	56	.59	.68	51	.71	.86	.435
Mx. Lt. Canine	59	.71	.70	47	.72	.83	.938
Mn. Rt. Central Incisor	51	.24	.51	40	.23	.58	.929
Mn. Lt. Central Incisor	46	.26	.54	39	.18	.39	.432
Mn. Rt. Lateral Incisor	58	.40	.65	51	.41	.70	.906
Mn. Lt. Lateral Incisor	63	.38	.66	50	.46	.71	.540
Mn. Rt. Canine	68	1.69	.87	60	1.42	.91	.083
Mn. Lt. Canine*	72	1.67	.81	53	1.34	.81	.027

*Significant at *p* < .05

Table 5. Number of LEH per Tooth by Burial Type

Tooth Type	Lime-Mortar Burials			Earth-Pit Burials			Test of Diff./ <i>p</i>
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	
Mx. Rt. Central Incisor	55	.45	.88	32	.81	.10	.085
Mx. Lt. Central Incisor	47	.55	.97	28	.68	.86	.576
Mx. Rt. Lateral Incisor ^{#*}	52	.17	.43	31	.48	.72	.035
Mx. Lt. Lateral Incisor [#]	51	.22	.46	26	.50	.71	.071
Mx. Rt. Canine	67	.60	.78	37	.78	.75	.239
Mx. Lt. Canine	65	.65	.74	37	.81	.74	.282
Mn. Rt. Central Incisor	61	.21	.45	26	.27	.72	.662
Mn. Lt. Central Incisor	55	.25	.48	27	.19	.48	.541
Mn. Rt. Lateral Incisor	68	.44	.68	38	.34	.67	.470
Mn. Lt. Lateral Incisor	77	.42	.66	31	.42	.72	.979
Mn. Rt. Canine	80	1.46	.89	42	1.67	.87	.227
Mn. Lt. Canine	81	1.52	.79	41	1.49	.84	.843

[#]Equal variances not assumed; *Significant at *p* < .05

Table 6. Associations between the Number of LEH and Age at Death

Tooth Type	Age at Death	N	Mean	SD	Spearman's rho
Mx. Rt. Central Incisor N=90	18-25	7	.43	.54	-.086 <i>p</i> =.421
	26-35	29	.62	.94	
	36-50	39	.59	.94	
	51-	15	.47	1.06	
Mx. Lt. Central Incisor N=77	18-25	8	.63	.74	-.067 <i>p</i> =.563
	26-35	27	.63	1.04	
	36-50	33	.55	.83	
	51-	9	.56	1.13	
Mx. Rt. Lateral Incisor N=87	18-25	7	.57	.79	-.004 <i>p</i> =.968
	26-35	30	.20	.41	
	36-50	41	.24	.54	
	51-	9	.56	.88	
Mx. Lt. Lateral Incisor N=80	18-25	5	.80	1.10	-.157 <i>p</i> =.163
	26-35	35	.37	.55	
	36-50	33	.30	.81	
	51-	7	.29	.49	
Mx. Rt. Canine N=109	18-25	8	.50	.54	-.167 <i>p</i> =.083
	26-35	31	.84	.69	
	36-50	56	.61	.78	
	51-	14	.50	.94	
Mx. Lt. Canine N=108	18-25	9	.67	.50	-.062 <i>p</i> =.524
	26-35	31	.77	.67	
	36-50	54	.67	.78	
	51-	14	.79	.98	
Mn. Rt. Central Incisor N=92	18-25	7	.29	.76	-.080 <i>p</i> =.451
	26-35	28	.32	.67	
	36-50	44	.18	.46	
	51-	13	.15	.38	
Mn. Lt. Central Incisor N=86	18-25	8	.38	.74	-.105 <i>p</i> =.337
	26-35	23	.26	.45	
	36-50	43	.19	.45	
	51-	12	.17	.39	
Mn. Rt. Lateral Incisor N=111	18-25	9	.78	1.09	-.098 <i>p</i> =.307
	26-35	32	.44	.62	
	36-50	55	.27	.53	
	51-	15	.53	.83	
Mn. Lt. Lateral Incisor* N=114	18-25	9	.78	.97	-.240 <i>p</i> =.010
	26-35	32	.59	.71	
	36-50	57	.28	.59	
	51-	16	.31	.60	
Mn. Rt. Canine N=130	18-25	9	1.56	.88	-.114 <i>p</i> =.196
	26-35	34	1.76	.74	
	36-50	65	1.51	.95	
	51-	22	1.45	.91	
Mn. Lt. Canine N=127	18-25	10	1.40	.70	-.019 <i>p</i> =.835
	26-35	34	1.59	.70	
	36-50	63	1.52	.88	
	51-	20	1.55	.89	

*Significant at $p < .05$

은 치아는 7개였고 남성이 여성에 비해 평균 LEH 개수가 많은 치아는 5개였다. 그러나 여성이 통계적으로 유의하게 높은 LEH 개수를 보이는 치아는 하나도 없었다. 반면 아래턱 좌측 송곳니에서는 남성의 평균 LEH 개수가 여성에 비해 통계적으로 유의하게 더 많았다(독립표본 t-검증: $p=.027$, Table 4).

4. 분묘형식별 치아당 LEH 발생개수

분묘형식별로 LEH 발생개수의 차이가 뚜렷하게 나타나지는 않았지만 대체적으로 토광묘 피장자들의 LEH 발생개수가 많은 경향이 있었다(Table 5). 12개 치아 가운데 8개의 치아에서 토광묘 피장자들이 회묘 피장자들에 비해 높은 LEH 개수를 보였다. 또한 독립표본 t-검증 결과, 유의한 차이가 나는 위턱 우측 가쪽앞니는 토광묘 피장자들이 회묘 피장자들에 비해 LEH 발생개수가 더 많은 것으로 나타났다($p=.035$, Table 5).

5. 치아당 LEH 발생개수와 사망연령

LEH 발생개수와 사망연령간에는 뚜렷하고 일관성 있는 결과가 관찰되지 않았다. 단지 아래턱 좌측 가쪽앞니에서만 사망연령과 LEH 개수간에 유의한 음의 상관관계가 나타났다(Table 6). 즉 LEH 발생개수가 많은 개체일수록 사망연령이 낮았다.

고 찰

본 연구에서는 은평 분묘군에서 출토된 조선시대 인골 160개체를 대상으로 치아유형별, 성별, 분묘형식별, 사망연령별 LEH 발생양상을 조사하였다. 우선 치아유형별 LEH 발생유무와 개수를 검토한 결과, 본고에서 조사 대상으로 삼은 앞니 부위 12개 치아 중에서 아래턱 송곳니, 위턱 송곳니, 위턱 안쪽앞니 순으로 높은 비율로 LEH가 발생했고 또한 치아별로 발생한 LEH의 개수도 위의 순서대로 많은 것으로 나타났다(Table 2). 이는 Goodman과 Rose (1990)가 리뷰한 논문에서 정리한 결과와 일치하며, 이후 거의 대부분의 연구에서도 이와 유사한 결과가 나왔다(Stodder 1997, Wright 1997, Saunders와 Keenleyside 1999). 치아마다 다른 빈도로 LEH가 발생하는 이유로는 치아별로 에나멜 형성시기와 발달기간이 다르다는 점에 더하여 치아에 따라 스트레스 감수성에서 차이가 날 가능성도 제기된 바 있다(Goodman과 Armelagos 1985). 최근 연구에서는 치아머

리의 형태적 차이에 따른 물결선고랑의 간격과 경사의 차이에 의한 영향도 있을 것이라고 제안되었다(King 등 2005).

본 연구에서 밝혀진 치아유형별 발생빈도를 현재까지 출판된 여타 연구의 결과와 비교하기는 어렵다. 여러 연구자들이 보고하고 있는 다양한 발생률을 본 연구의 결과와 비교하여 해석하기 어려운 이유는 연구자들이 각기 다른 치아를 가지고 서로 다른 방법으로 LEH를 판정하여 조사하였기 때문이다. LEH 발생률을 비교하여 집단 간, 시대 간 차이를 연구하려면 같은 치아를 대상으로 같은 방식으로 판별된 LEH 빈도 연구가 있어야만 하겠다.

본 연구에서는 남녀간에 치아별 LEH 발생빈도에서 일관성 있고 뚜렷한 차이가 나타나지 않았다(Table 4). LEH 발생빈도의 성차에 대해서는 상반된 연구 결과가 많이 발표되었다. 남성이 여성에 비해 높은 LEH 발생빈도를 보인다고 보고한 경우도 있고(Saunders와 Keenleyside 1999, Palubeckaite 등 2002) 그 반대도 있다(Pietrusewsky와 Tsang 2003, King 등 2005, Ubelaker와 Pap 2009). 또는 남녀간에 유의한 차이가 없다고 보고한 경우도 있다(Lovell과 Whyte 1999, Irei 등 2008, Keenleyside 2008, van der Merwe 등 2010).

남녀간의 LEH 발생빈도의 차이에 대한 해석은 다소 복잡하다. 성별로 스트레스 감수성이 다를 수 있고 또한 성별로 다른 스트레스 수준에 노출될 수 있기 때문이다. 남성이 LEH 빈도가 높은 것은 남성이 환경적 스트레스에 더 민감하기 때문이라고 자주 해석되어 왔다. 실제로 여성이 감염성 질환, 기생충, 영양부족에 대한 저항력이 더 높은 경향이 있기 때문이다. 하지만 Guatelli-Steinberg와 Lukacs (1999)는 당시까지의 연구에 대한 리뷰에서 남성의 LEH 발생빈도가 높은 경향이 있지만 남녀간에 통계적으로 유의한 차이는 없다는 점에서 여성의 스트레스 저항력이 출생 이후에도 더 강하다는 증거는 확실치 않다고 정리하였다. 이 문제의 해석이 어려운 것은 많은 사회에서 남녀차별적 양육관행이 있기 때문이다. 남아에게 더 길게 수유하고, 더 좋은 음식을 제공하고, 병들었을 때 남아를 더 잘 보살피는 관행으로 인해 여아의 스트레스 저항성이 더 높다 하더라도 여성의 LEH 발생빈도가 더 낮아지지 않고 남녀차별적 양육관행의 강도에 따라서는 여성의 LEH 발생빈도가 남성보다 오히려 더 높아질 수도 있다. 이와 관련하여, 현대의 어린이들에 대한 연구에서 남녀차별 양육으로 인해 여아의 LEH 빈도가 높아질 수 있다는 결과가 제시된 바도 있다(May 등 1993).

LEH 발생빈도의 성차에서 또 한 가지 고려해야 할 점은 사망률 편차이다. 심각한 스트레스에 노출되어 치관 형성이 완료되기 전에 한 성별이 더 많이 사망했다면, 현재 남아있는 연구자료에서는 그 스트레스를 잘 극복하여 더 많이 생존한 성별에서 LEH 빈도가 더 높게 나타날 수 있기 때문이다(Palubeckaite 등 2002). 이런 점에서 고인골에 나타난 LEH 발생빈도상의 성차를 올바르게 해석하기 위해서는 양육관행을 포함한 그 사회의 문화나 성별, 연령별 사망률 등 여러 가지 추가 정보가 필요하다.

본 연구의 결과, 조선시대의 분묘형식을 지위지표로 볼 수 있기 때문에 분묘형식별로 LEH 발생빈도가 달라 나타나라는 기대와는 달리, 분묘형식별 LEH 발생빈도상의 차이는 뚜렷하지는 않은 것으로 드러났다(Table 5). 본 연구에서 결과가 더 뚜렷이 나타나지 않은 이유로 우선 생각해 볼 수 있는 것은 표본 수의 부족이다. 이는 더 많은 발굴과 연구가 진행되면 밝혀질 문제이다. 또 다른 가능성은 조선시대 신분집단간 삶의 수준 차이가 LEH 발생빈도의 차이로 나타날 만큼 크지 않았을 가능성이지만 이는 본고에서 논할 수 있는 범위를 넘어서는 주제로서 역사학자들의 연구에 기대할 문제이다. 또 다른 문제는 분묘형식이 적절한 지위지표가 아닐 가능성이 있다. 과연 분묘를 씌어 있어서 얼마나 엄격히 신분적 질서가 지켜졌는지 의심을 갖게 하는 연구결과가 있는데 Cho (2009)에 따르면, 조선시대 중기 이후에는 회가 해충과 뿌리로부터 시신을 보호한다는 생각에서 회묘를 써서 효를 실천하고자 하는 인식이 일반 서민들 사이에 널리 퍼졌다고 한다. 따라서 경제적 비용 때문에 회를 충분히 사용하지 못하는 계층에서는 최소한의 비용으로 최대의 효과를 얻기 위한 새로운 형식의 회묘를 고안해내었을 개연성이 있다. 즉 흙과 적은 양의 회를 섞어 묘를 완성한 충전형식이 바로 그렇게 고안된 형식으로 추정되는데 충전형식 안에서도 소량의 회로 관 내부와 외부를 충전한 것 외에, 주인공의 신체 위 부분만 덮은 형식도 확인된다. 이런 점에서 보면, 회묘의 사용여부가 반드시 피장자의 신분지위와 일치하지 않을 가능성은 있지만 여하튼 매장자 혹은 피장자의 매장 당시 경제력을 대변하는 수단으로 이해될 수는 있다고 본다. 앞으로, 고고학과 역사학 분야에서 조선시대 묘제에 대한 연구가 충분히 이루어진다면 사회경제적 지위에 따른 뼈대와 치아의 스트레스 지표 간 관계를 보다 명확히 밝혀낼 수 있게 될 것이다.

영양이나 질병 환경 등이 열악한 조건에서 성장한 사람들이 그렇지 않은 사람들에 비해 LEH 발생빈도가

높다는 조사결과는 일련의 라틴 아메리카 연구에 의해 보고되었다(Goodman 등 1987, 1991, May 등 1993). 또한 중국에서 1959~1961년 기근기간 동안에 성장한 아동들의 LEH 발생빈도가 상대적으로 높으며, 같은 기간에 성장한 아동 중에서도 농촌아동이 도시아동에 비해 LEH 발생빈도가 높다는 결과도 보고되었다(Zhou와 Corruccini 1998). 그러나 성장기에 경험한 사회경제적 수준과 LEH 발생빈도의 관계는 단순하지가 않다. 앞에서 언급한 것처럼, 한 인구집단 내에서 보다 나은 사회경제적 배경을 가진 어린이들은 영양문제나 질병과 같은 성장방해에 부딪혀도 그 역경을 극복하고 정상적인 성장을 이어갈 수 있는 가능성이 높다. 결과로 치아에 LEH가 있지만 생존하여 성인이 될 수 있다. 반면 열악한 조건의 어린이들이 같은 역경에 처하면 그 역경을 극복하지 못하고 치아머리 형성이 완료되기 전에 많이 사망할 수 있다. 그 결과, 사회경제적 지위가 높아서 역경을 극복하고 살아남은 집단에서 그렇지 못한 집단에 속한 사람들에게서보다 상대적으로 높은 LEH 발생빈도를 관찰할 수 있는 경우가 발생하게 된다. 따라서 집단 간 LEH 빈도 비교는 여타의 유병률과 사망률 자료와 함께 이루어지는 것이 이상적이지만 이러한 자료를 충분히 갖춘 연구대상을 현실적으로는 찾기 어렵다.

치아당 LEH 발생개수와 사망연령간에는 뚜렷하고 일관성 있는 결과가 관찰되지 않았다(Table 6). LEH 발생빈도와 수명의 관계는 이미 몇 연구자들에 의해 조사되었다. 대체로 어려서 사망한 개체들의 LEH 빈도가 높은 경향이 있지만 결과가 일관되게 나타나지는 않았다. 미성년 사망자 개체들이 성년 사망자 개체들에 비해 통계적으로 유의할 정도로 높은 LEH 발생빈도를 보인다는 결과도 있고(Rudney 1983, Šlaus 2000) 빈도가 높지만 통계적으로 유의하지는 않다는 보고도 있다(Simpson 등 1990, Irei 등 2008). Cucina (2002)의 이탈리아 11개 집단 연구에서는 2개 집단에서만 미성년 사망자들의 LEH 발생빈도가 유의하게 높았다. 반대로 Stodder (1997)의 연구에서는 미성년 사망자들의 LEH 빈도가 오히려 낮게 나오기도 했다. 한편 LEH가 있는 개체와 없는 개체간의 평균 사망연령을 비교한 연구에서는 대체로 LEH가 발생한 개체들의 사망연령이 유의하게 낮은 것으로 나타났다(Rose 등 1978, Goodman과 Armelagos 1988, Duray 1996, Goodman 1996, Palubeckaite 등 2002). 하지만 두 집단 간에 유의한 차이를 발견하지 못한 연구도 있다(Saunders와 Keenleyside 1999).

LEH와 수명 간의 관계에 대해서는 몇 가지 가설이 제시되었다(Goodman과 Armelagos 1988, Duray 1996,

Humphrey와 King 2000). 스트레스 저항력의 개인차를 우선 고려할 수 있다. 유달리 스트레스 저항력이 약한 사람들이 발달 스트레스의 흔적으로 LEH를 가지고 있을 뿐 아니라 조기 사망하는 경향도 함께 가지고 있어서 두 가지 사이에 부적관계가 관찰될 수 있다. 또 다른 가능성은 사회적으로 불우한 환경에 처한 사람들이 일생에 걸친 스트레스로 인해서 LEH 발생과 조기 사망을 모두 겪을 수 있다는 것이다. 이외, 어린 시절에 LEH를 일으킬 정도의 발달상의 스트레스를 경험한 것이 일생에 걸쳐 건강에 악영향을 미침으로써 조기 사망률을 높일 가능성도 있다. 마지막으로 고려해야 할 한가지 문제는 초기에 생기는 LEH일수록 씹는 면 가까이에 발생하기 때문에 치아의 마모와 더불어 지워지기 쉽다는 점이다. 미성년기에 사망한 개체일수록 씹는 면 가까이 있는 LEH가 지워지지 않고 존재하기 때문에 LEH 발생률을 사망연령별로 비교할 때는 이러한 점도 고려해야 한다.

본고에서는 조선시대 분묘군 인골들을 대상으로 앞니 부위에 나타난 LEH 발생양상을 조사하였다. 치아별 발생양상은 세계각지에서 연구결과와 일치하였다. 성별, 분묘형식별, 사망연령별 특성은 기대했던 것만큼 뚜렷이 드러나지는 않았다. 이러한 결과는 부분적으로는 표본 수의 제한과 연구기법의 단순성에 의해 초래되었을 가능성이 있다. 앞으로 보다 많은 자료를 수집하는 동시에 심화된 연구기법을 발전시킨다면 보다 좋은 결과를 기대할 수 있으리라 본다. 앞으로 많은 학자들이 이 주제에 관심을 가진다면, 발굴된 인골 연구를 통해 한국의 과거사를 총체적으로 이해하는 데 크게 기여할 수 있으리라 생각한다.

참 고 문 헌

Bass WM : Human osteology: a laboratory and field manual, 3rd edi., Columbia. Missouri Archaeological Society, 1987.

Binford LR : "Red Ochre" caches from the Michigan area: a possible case of cultural drift. *Southwestern J Anthropol* 19: 89-108, 1963.

Boldsen JL : Early childhood stress and adult age mortality-a study of dental enamel hypoplasia in the medieval Danish village of Tirup. *Am J Phys Anthropol* 132: 59-66, 2007.

Brothwell DR : Digging up bones. New York. Cornell University Press, 1981.

Carr C : Mortuary practices: their social, philosophical-religious,

circumstantial and physical determinants. *Journal of Archaeological Method Theory* 2(2): 105-199, 1995.

Central Institute of Cultural Heritage : Eunpyeong Jingwandong burial site V. 2009. (in Korean)

Charles DK, Buikstra JE : Archaic mortuary sites in the central Mississippi drainage: distribution, structure, and behavioral implications, Archaic hunters and gatherers in the American Midwest, New York. Academic Press, pp 117-146, 1983.

Cho JH : Burial structure of Joseon dynasty and the Hoegyek. *Journal of Central Institute of Cultural Heritage* 5: 25-49, 2009. (in Korean).

Cucina A : Brief communication: diachronic investigation of linear enamel hypoplasia in prehistoric skeletal samples from Trentino, Italy. *Am J Phys Anthropol* 119: 283-287, 2002.

Cucina A, Iscan MS : Assessment of enamel hypoplasia in a high status burial site. *Am J Hum Biol* 9: 213-222, 1997.

Cucina A, Vargiu R, Mancinelli D, Ricci R, Santandrea E, Catalano P, Coppa A : The necropolis of Vallerano (Rome, 2nd-3rd century AD): an anthropological perspective on the ancient Romans in the Suburbium. *Int J Osteoarchaeol* 16: 104-117, 2006.

Duray SM : Dental indicators of stress and reduced age at death in prehistoric Native Americans. *Am J Phys Anthropol* 99: 275-286, 1996.

Ensor BE, Irish JD : Hypoplastic area method for analyzing dental enamel hypoplasia. *Am J Phys Anthropol* 98: 507-517, 1995.

Goodman AG, Rose JC : Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasia and associated histological structures. *Year Phys Anthropol* 33: 59-110, 1990.

Goodman AH : Early life stresses and adult health: insights from dental enamel development, Long term consequences of early environment: growth, development and the lifetime developmental perspective, Cambridge. Cambridge University Press, pp 163-182, 1996.

Goodman AH, Allen LH, Hernandez GP, Amador A, Arrida LV, Chavez A, Peltó GH : Prevalence and age at development of enamel hypoplasias in Mexican children. *Am J Phys Anthropol* 72: 7-19, 1987.

Goodman AH, Armelagos GJ : Factors effecting the distribution of enamel hypoplasias within the human permanent dentition. *Am J Phys Anthropol* 68: 479-493, 1985.

Goodman AH, Armelagos GJ : Childhood stress and decreased longevity in a prehistoric population. *Am Anthropol* 90: 936-944, 1988.

Goodman AH, Martinez C, Chavez A : Nutritional supplement-

- tation and the development of linear enamel hypoplasias in children from Tezonteopan, Mexico. *Am J Clin Nutr* 53: 773-781, 1991.
- Guatelli-Steinberg D, Lukacs JR : Interpreting sex differences in enamel hypoplasia in human non-human primates: developmental, environmental, and cultural considerations. *Year Phys Anthropol* 42: 73-126, 1999.
- Han SS, Baek KW, Shin MH, Kim J, Oh CS, Lee SJ, Shin DH : Dental caries prevalence of medieval Korean people. *Archives of Oral Biology* 55: 535-540, 2010.
- Humphrey LT, King T : Childhood stress: A lifetime legacy. *Anthropologie* 38: 33-49, 2000.
- Irei K, Doi N, Fukumine T, Nishime A, Hanihara T, Yoneda M, Ishida H : Dental diseases of human skeletal remains from the early-modern period of Kumejima island, Okinawa, Japan. *Anthropol Sci* 116(2): 149-159, 2008.
- Keenleyside A : Dental pathology and diet at Apollonia, a Greek colony on the Black sea. *Int J Osteoarchaeol* 18: 262-279, 2008.
- Kim DK, Lee IS, Kim WL, Lee JS, Koh BJ, Kim MJ, Youn MY, Shin MH, Kim YS, Lee SS, Oh CS, Shin DH : Possible rheumatoid arthritis found in the human skeleton collected from the tomb of Joseon Dynasty, Korea, dating back to the 1700s AD. *Int J Osteoarchaeol* 21: 136-149, 2011.
- Kim MJ, Lee IS, Kim YS, Oh CS, Park JB, Shin MH, Shin DH : Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis cases found in Joseon Dynasty human sample collection of Korea. *Int J Osteoarchaeol*: Online version, 2010.
- King T, Humphrey LT, Hillson S : Linear enamel hypoplasias as indicators of systemic physiological stress: evidence from two known age-at-death and sex populations from postmedieval London. *Am J Phys Anthropol* 128: 547-559, 2005.
- Larsen CS : The agricultural revolution as environmental catastrophe: implications for health and lifestyle in the Holocene. *Quater Int* 150: 12-20, 2006.
- Lee MY, Min SR, Kim MK, Chi HJ : A study on the lime soil mixture burial (L.S.M.B) of the Seoul area-with focus on the Eunpyeong 2-B and Sinnae-dong sites. *Field Archaeology* 5: 78-113, 2008.
- Lovejoy CO, Meindl RS, Pryzbeck TR, Mensforth RP : Chronological metamorphosis of the auricular surface of the illum: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *Am J Phys Anthropol* 68: 15-28, 1985.
- Lovell NC, Whyte I : Patterns of dental enamel defects at Ancient Mendes, Egypt. *Am J Phys Anthropol* 110: 69-80, 1999.
- Martin SA, Guatelli-Steinberg D, Sciulli P, Walker PL : Brief communication: comparison of methods for estimating chronological age at linear enamel formation on anterior dentition. *Am J Phys Anthropol* 135: 362-365, 2008.
- May RL, Goodman AH, Meindl RS : Response of bone and enamel formation to nutritional supplementation and morbidity among malnourished Guatemalan children. *Am J Phys Anthropol* 92: 37-51, 1993.
- Meindl RS, Lovejoy CO : Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death on the lateral-anterior sutures. *Am J Phys Anthropol* 68: 57-66, 1985.
- Miles AEW : Dentition in the estimation of age. *Journal of Dental Research* 42: 255-263, 1963.
- Palubeckaite Z, Jankauskas R, Boldsen J : Enamel hypoplasia in Danish and Lithuanian Late Medieval/early modern samples: a possible reflection of child morbidity and mortality patterns. *Int J Osteoarchaeol* 12: 189-201, 2002.
- Pietrusewsky M, Tsang CH : A preliminary assessment of health and disease in human skeletal remains from Shi San Hang: A prehistoric aboriginal site on Taiwan. *Anthropol Sci* 111(2): 203-223, 2003.
- Rose JC, Armelagos GJ, Lallo JW : Histological enamel indicator of childhood stress in prehistoric skeletal samples. *Am J Phys Anthropol* 49: 511-516, 1978.
- Rudney JD : Dental indicators of growth disturbance in a series of ancient Lower Nubian populations: changes over time. *Am J Phys Anthropol* 60: 463-470, 1983.
- Saunders SR, Keenleyside A : Enamel hypoplasia in a Canadian historic sample. *Am J Hum Biol* 11: 513-524, 1999.
- Simpson SW, Hutchinson DL, Larson CS : Coping with stress: tooth size, dental defects and age at death. *Anthropol Pap Am Mus Nat Hist* 68: 66-77, 1990.
- Šlaus M : Biocultural analysis of sex differences in mortality profiles and stress levels in the Late Medieval population from Nova Raca, Croatia. *Am J Phys Anthropol* 111: 193-209, 2000.
- Stodder AL : Subadult Stress, morbidity, and longevity in late period populations on Guam, Mariana Islands. *Am J Phys Anthropol* 104: 363-380, 1997.
- Suchey JM, Brooks ST, Katz D : Instructions for use of the Suchey-Brooks system for age determination of the female os pubis, Instructional materials accompanying female pubic symphyseal models of the Suchey-Brooks system. Colorado. France Casting, 1988.
- Temple DH : Patterns of systemic stress during the agricultural transition in prehistoric Japan. *Am J Phys Anthropol* 142: 112-124, 2010.

Ubelaker DH : Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation. Washington, DC. Aldine Transaction, 1989.

Ubelaker DH, Pap I : Skeletal evidence for morbidity and mortality in copper age samples from northeastern Hungary. *Int J Osteoarchaeol* 19: 23-35, 2009.

Van Der Merwe AE, Steyn M, Maat GJR : Dental health of 19th century migrant mineworkers from Kimberley, South Africa. *Int J Osteoarchaeol* 21: 1-12, 2010.

White TD, Folkens PA : Human osteology. California. Academic Press, 2000.

Wright LE : Intertooth patterns of hypoplasia expression: implications for childhood health in the classic Maya Collapse. *Am J Phys Anthropol* 102: 233-247, 1997.

Zhou LM, Corruccini RS : Enamel hypoplasias related to famine stress in living Chinese. *Am J Hum Biol* 10: 723-733, 1998.

Patterns of Linear Enamel Hypoplasias among Korean Skeletal Samples from the Joseon Dynasty Period

Sunyoung Pak, Eun Jin Woo, Yang Seung Jeong¹, Gil Hwan Cho²

Department of Anthropology, College of Social Sciences, Seoul National University

¹*Department of Anthropology, University of Tennessee,* ²*Central Institute of Cultural Heritage*

Abstract : Dental linear enamel hypoplasia (LEH) is probably one of the most widely used developmental stress indicators among all known skeletal stress indicators. This research examined LEH on the permanent anterior teeth of 160 human skeletal remains from the Joseon Dynasty period. The purpose of this investigation is to understand the characteristics of the developmental stresses experienced by the people of the Joseon period by analyzing the patterns of LEH incidences.

The skeletal remains analyzed for this research were excavated during an archaeological investigation at a construction site in Eunpyeong-gu, Seoul, South Korea. Eunpyeong site is estimated to date from the late 15th century to the late 19th century based on the burial type and goods discovered within the graves. Of all the skeletal remains found at this site, 160 individual specimens with at least one of the permanent anterior teeth constituted the sample of the study.

Information regarding each individual specimen's sex, age at death, and burial type was collected by the standardized methods. The prevalence and number of LEH by tooth type, and the number of LEH by sex, by burial type, and by age at death were analyzed. Mandibular canines were the most frequently affected teeth, maxillary canines coming next in the occurrence of LEH, and the third turned out to be the maxillary incisors. This result generally agrees with the findings from previous studies. When number of LEH by sex was compared, there was no consistent difference by sex which also agrees with the findings of previous studies. Although specimens from lime-mortar burials tended to have less number of LEH than those from earth-pit burials, a probable indication of the socioeconomic status effect on the formation of LEH, the result was not very pronounced. No obvious association between the number of LEH and age at death was found, either.

Finally the results from this study were compared with those reported by other researches on LEH worldwide. Although preliminary in its level of analysis, this study is the first report of the patterns of LEH of a skeletal population of Korea. With more studies of human skeletal remains from the past, it is hoped, physical anthropology can contribute to the understanding of the past life of the Korean people.

Keywords : Linear enamel hypoplasia, Developmental stress, Sex difference, Burial type, Age at death, Joseon period