

유통 두발용 화장품 중 유해물질 실태조사

○ 두발용 화장품으로써 실생활에서 모발 관리 및 스타일링용으로 사용되는 스프레이, 왁스, 젤, 헤어 에센스 등을 대상으로 유해물질 조사를 실시하여 안전한 제품 유통 및 시민건강 증진에 기여하고자 함

1. 조사개요

- 조사기간 : 2022. 1. ~ 2022. 12.
- 조사대상 : 부산지역 유통 두발용 제품류 58건
- 조사항목 : 중금속(납, 비소, 카드뮴, 안티몬, 수은), 메탄올, pH

2. 조사방법

- 시료수거 : 부산 관내 대형 마트 및 H&B 스토어에서 유통되는 두발용 제품류 58건
- 시험방법 : 화장품 안전기준 등에 관한 규정(식품의약품안전처 고시)
- 분석장비
 - 중금속 : (전처리) 마이크로웨이브 분해 장비, (측정) 유도결합플라즈마분광기(ICP-OES)
 - 수은 : 전자동 수은분석기
 - 메탄올 : 기체크로마토그래피
 - pH : 수소이온농도측정기

3. 조사결과

- 조사 대상 제품 현황
 - 조사 대상인 58건 두발용 제품은 대형 마트와 H&B 스토어(Health & Beauty store)에서 수거 또는 직접 구매하였음
 - 두발용 제품의 종류는 식품의약품안전처장이 고시한 「화장품 사용할 때의 주의사항 및 알레르기 유발성분 표시에 관한 규정」 전문 [별표 1]의 화장품 유형별 분류에 따라 폼마드, 헤어스프레이·무스·왁스·젤 49건(폼마드 2건, 스프레이 28건, 왁스 8건, 젤 8건, 무스 2건), 헤어 크림 2건, 헤어 세럼 2건, 헤어 에센스 2건, 헤어 오일 3건이었음(표 1)
- 두발용 제품의 안전성 조사를 위해 유해물질인 중금속(납, 비소, 카드뮴, 안티몬, 수은), 메탄올 함량 및 pH를 측정하였음

표 1. 조사 대상 제품

두발용 제품류		검사 건수	조사항목
폼마드, 헤어스프레이 ·무스·왁스·젤	폼마드	2	중금속(납, 비소, 카드뮴, 안티몬) 메탄올 pH
	헤어스프레이	28	
	왁스	8	
	젤	8	
	무스	2	
헤어 오일	3		
헤어 크림	2		
헤어 에센스	2		
그밖의 두발용 제품류(헤어 세럼)	3		
총계	58		

담당부서 : 약품분석팀(☎051-309-2841)

팀장 : 윤호철, 담당자 : 김꽃봉우리

○ 중금속 조사 결과

▷ 납

- 조사 대상 두발용 제품 58건 중 납은 33건(56.9%) 검출되었고, 평균 농도는 0.652 µg/g(불검출~3.369 µg/g) 이었으며, 모두 기준 이하(20 µg/g)로 확인됨(표2)
- 유형 분류별 납의 평균 농도는 폼마드 1.305 µg/g, 헤어 크림 0.785 µg/g, 헤어 스프레이 0.749 µg/g, 젤 0.716 µg/g, 헤어 세럼 0.509 µg/g, 헤어 오일 0.368 µg/g, 무스 0.292 µg/g, 헤어 에센스 0.276 µg/g, 왁스 0.254 µg/g 순으로 나타남
- 검사 건수가 많았던 헤어스프레이(28건), 왁스(8건), 젤(8건)의 납 검출률은 53.5%, 62.5%, 12.5%로 나타났음

▷ 비소

- 비소의 경우, 조사 대상 제품 58건 중 12건(20.7%) 검출되었고, 평균 농도는 0.089 µg/g(불검출~0.331 µg/g) 이었으며 모두 기준 이하(10 µg/g)로 확인됨
- 유형 분류별 비소의 평균 농도는 헤어 크림 0.143 µg/g, 젤 0.122 µg/g, 무스 0.040 µg/g, 헤어 스프레이 0.022 µg/g 순으로 나타났으며 폼마드, 왁스, 헤어 오일, 헤어 에센스, 헤어 세럼에서는 불검출로 모두 기준 이하 적합하였음
- 유형별 비소 검출률은 헤어스프레이(28건), 젤(8건), 왁스(8건)에서 각각 14.3%, 62.5%, 0%로 나타났음

▷ 수은

- 조사 대상 제품 58건 중 수은은 9건(15.5%) 검출되었고, 평균 농도는 0.0003 µg/g(불검출~0.0006 µg/g) 이었으며 모두 기준 이하(1 µg/g)로 확인됨
- 유형별 수은의 평균 농도는 헤어 크림, 헤어 세럼, 헤어 스프레이, 무스, 헤어 에센스가 극소량 검출되었으며, 폼마드, 왁스, 젤, 헤어 오일에서는 불검출이었음

▷ 안티몬

- 안티몬의 경우, 조사 대상 제품 58건 중 6건(10.3%) 검출되었고, 평균 농도는 0.354 µg/g(불검출~0.936 µg/g) 이었으며 모두 기준 이하(10 µg/g)로 확인됨
- 제품 유형별 안티몬의 평균 농도는 젤 0.5667 µg/g, 헤어 스프레이 0.247 µg/g 순으로 나타났으며 폼마드, 왁스, 무스, 헤어 오일, 헤어 크림, 헤어 에센스, 헤어 세럼은 불검출이었음
- 안티몬의 검출률은 헤어스프레이(28건), 젤(8건), 왁스(8건)에서 각각 14.3%, 25%, 0%로 나타났음

▷ 카드뮴

- 카드뮴의 경우, 조사 대상 제품 58건 중 25건(43.1%) 검출되었고, 평균 농도는 0.036 µg/g(불검출~0.173 µg/g) 이었으며 모두 기준 이하(5 µg/g)로 확인됨
- 제품 유형별 카드뮴의 평균 농도는 무스 0.09 µg/g, 폼마드 0.07 µg/g, 젤 0.041 µg/g, 헤어 스프레이 0.037 µg/g, 왁스 0.03 µg/g, 헤어 크림 0.006 µg/g, 헤어 오일 0.004 µg/g 순으로 나타났으며 헤어 에센스, 헤어 세럼은 불검출이었음
- 카드뮴의 검출률은 헤어스프레이(28건), 왁스(8건), 젤(8건)의 납 검출률은 53.5%, 62.5%, 12.5%로 나타났음

▷ 제품 유형별 결과

- 두발용 제품류의 중금속 검출률은 납 > 카드뮴 > 비소 > 수은 > 안티몬의 순으로 검출되었으며, 중금속의 최대 검출 농도는 검출 허용 기준 대비 납은 16.8%, 카드뮴은 3.46%, 비소는 3.31%, 안티몬은 9.36%로 나타나 안전한 수준이었음
- 제품 유형에 따라 분석한 결과, 헤어 스프레이 28개 시료에서 중금속 전 항목에서 검출되었으며, 납 15건, 비소 4건, 수은 5건, 안티몬 4건, 카드뮴 14건으로 검출되었음
- 왁스와 젤의 경우 왁스는 8개 시료에서 납 5건, 카드뮴 3건이 검출되었으며, 젤은 8개 시료에서 납 1건, 비소 5건, 안티몬 2건, 카드뮴 3건으로 수은을 제외한 항목에서 검출되었음

- 폼아트(2건), 무스(2건), 헤어 오일(3건), 헤어 크림(2건), 헤어 에센스(2건), 헤어 세럼(3건)은 검출건수가 소량으로 대표성이 낮지만, 폼아트는 납 2건, 카드뮴 1건, 무스는 납 1건, 수은 1건, 카드뮴 1건, 비소 2건, 헤어 오일은 납 2건, 카드뮴 2건, 헤어 크림은 납 2건, 비소 1건, 수은 1건, 카드뮴 1건, 헤어 에센스는 납 2건, 수은 1건, 헤어 세럼은 납 3건, 수은 1건으로 검출되었음

표 2. 중금속 조사 결과

(단위 : µg/g)

제품 유형 (N)	분석항목	납	비소	수은	안티몬	카드뮴
		20 µg/g	10 µg/g	1 µg/g	10 µg/g	5 µg/g
폼아트 (2)	검출범위	0.326, 2.284	불검출	불검출	불검출	불검출, 0.013
	평균 (검출건수)	1.305 (2)	불검출 (0)	불검출 (0)	불검출 (0)	0.070 (1)
헤어 스프레이 (28)	검출범위	불검출 ~ 3.369	불검출 ~ 0.043	불검출 ~ 0.0006	불검출 ~ 0.395	불검출 ~ 0.068
	평균 (검출건수)	0.749 (15)	0.022 (4)	0.0004 (5)	0.247 (4)	0.037 (14)
왁스 (8)	검출범위	불검출 ~ 0.332	불검출	불검출	불검출	불검출 ~ 0.042
	평균 (검출건수)	0.254 (5)	불검출 (0)	불검출 (0)	불검출 (0)	0.030 (3)
젤 (8)	검출범위	불검출 ~ 1.432	0.006 ~ 0.331	불검출	불검출 ~ 0.936	불검출 ~ 0.056
	평균 (검출건수)	0.716 (1)	0.122 (5)	불검출 (0)	0.567 (2)	0.041 (3)
무스 (2)	검출범위	불검출, 0.584	0.033, 0.048	불검출, 0.0002	불검출	불검출, 0.173
	평균 (검출건수)	0.292 (1)	0.040 (2)	0.0001 (1)	불검출 (0)	0.090 (1)
헤어 오일 (3)	검출범위	불검출 ~ 0.664	불검출	불검출	불검출	불검출 ~ 0.008
	평균 (검출건수)	0.368 (2)	불검출 (0)	불검출 (0)	불검출 (0)	0.004 (2)
헤어 크림 (2)	검출범위	0.369, 1.201	불검출, 0.285	불검출, 0.0001	불검출	불검출, 0.012
	평균 (검출건수)	0.785 (2)	0.143 (1)	0.00005 (1)	불검출 (0)	0.006 (1)
헤어 에센스 (2)	검출범위	0.173, 0.378	불검출	불검출, 0.0003	불검출	불검출
	평균 (검출건수)	0.276 (2)	불검출 (0)	0.00015 (1)	불검출 (0)	불검출 (0)
헤어 세럼 (3)	검출범위	0.450 ~ 0.627	불검출	불검출~0.0001	불검출	불검출
	평균 (검출건수)	0.509 (3)	불검출 (0)	0.00005 (1)	불검출 (0)	불검출 (0)
합계 (58)	검출범위	불검출 ~ 3.369	불검출 ~ 0.331	불검출 ~ 0.0006	불검출 ~ 0.936	불검출 ~ 0.173
	평균 (검출건수)	0.652 (33)	0.089 (12)	0.0003 (9)	0.354 (6)	0.036 (25)

○ 메탄올 조사 결과

- 조사 대상 두발용 제품 58건 모두 불검출로 나타나 기준 적합하였음(기준치 : 0.2%v/v)(표 3)
- 메탄올은 화장품 중 배합금지성분이지만 에탄올을 배합한 제품의 경우 에탄올 발효 시 미량의 메탄올이 생성되기 때문에 허용한도를 0.2%(v/v) 이하로 설정하여 관리하고 있음

표 3. 메탄올 조사 결과

제품 유형	기준 (%v/v)	검사건수	검출건수	평균값	최소치	최대치
포마드	0.2 이하	2	0	불검출	불검출	불검출
헤어 스프레이		28	0	불검출	불검출	불검출
왁스		8	0	불검출	불검출	불검출
젤		8	0	불검출	불검출	불검출
무스		2	0	불검출	불검출	불검출
헤어 오일		3	0	불검출	불검출	불검출
헤어 크림		2	0	불검출	불검출	불검출
헤어 에센스		2	0	불검출	불검출	불검출
헤어 세럼		3	0	불검출	불검출	불검출
계		58	0	불검출	불검출	불검출

○ pH 조사 결과

- 조사 대상 제품의 pH 조사 결과 최소치 4.1, 최대치 8.9, 평균값 7.5로 전 제품 기준 규격(pH 3.0~9.0)에 적합하였음(표 4)
- 제품 유형별 pH의 평균값은 헤어 스프레이 8.3, 무스 7.8, 왁스 6.6, 헤어 오일 7.2, 젤 7.2, 헤어 크림 7.0, 헤어 세럼 6.7, 헤어 에센스 5.9, 포마드 4.90 순으로 나타남

표 4. pH 조사 결과

분 류	기 준	검사건수	평균값	최소치	최대치
포마드	3.0~9.0	2	4.9	4.5	5.3
헤어 스프레이		28	8.3	6.4	8.9
왁스		8	6.6	4.8	8.5
젤		8	7.2	6.7	8.6
무스		2	7.8	7.2	8.4
헤어 오일		3	7.2	5.5	8.1
헤어 크림		2	7.0	6.9	7.1
헤어 에센스		2	5.9	5.4	6.3
헤어 세럼		3	6.7	4.1	8.4
계		58	7.5	4.1	8.9

4. 요약

- 두발용 제품류 모두 중금속 검사 결과 검출 허용 기준 이하로 나타나 안전한 것으로 나타났으며, 중금속 중 납, 카드뮴의 검출 빈도가 높았으며, 유형별로는 헤어 스프레이가 중금속 전 항목에서 가장 많이 검출되었음
- 두발용 제품류의 메탄올 측정 결과 모두 불검출로 나타나 안전기준에 적합하였으며, pH는 모든 제품에서 허용 기준 범위로 모두 적합하였음.

5. 활용방안 및 기대효과

- 지속적인 모니터링을 통해 두발용 제품류의 유해물질 data 확보 및 관련 정책 수립을 위한 기초자료 제공
- 유통 두발용 제품류 유해물질 실태조사를 통해 시민들에게 안전한 제품 공급 유도