

# 모발 염색 시 탈색횟수와 염모제 사용에 따른 발색 수준 평가

## Coloration Level by Bleaching Frequency and Hair Dye during Hair Coloring

### \*Corresponding author

Sun Nye Lim

(isn6685@nate.com)

유소희, 임순녀\*

동신대학교 뷰티미용학과

So Hee Yu and Sun Nye Lim\*

Department of Cosmetology, Dong Shin University, Naju, Korea

Received December 08, 2023

Revised December 20, 2023

Accepted December 22, 2023

### Textile Coloration and Finishing

TCF 35-4/2023-12/206-213

© 2023 The Korean Society of

Dyers and Finishers

**Abstract** This study attempted to investigate what color would fade more during hair bleaching and examine what should be done to make hair color last longer. For this, hair was colored differently in ash gray with permanent hair dyes and semi-permanent hair dyes each. Hair in multiple levels was created through such bleaching. Color retention was improved in consideration of the degree of color fading in sample hair. In terms of post-bleaching hair coloring, it was more efficient to color hair by eliminating redness without hair damage after shampooing with a permanent hair dye. Therefore, it is anticipated that the study results would be highly useful for beauty salons to find a base level in consideration of bleaching effects and make improvements according to hair retention and moisturizing effects.

**Keywords** hair bleaching, shampooing, hair dye, permanent, semi-permanent

## 1. 서 론

인간은 아름다움을 표현하고자 하는 기본적인 욕구를 가지고 있으며 삶이 다양해지고 대중매체의 발전으로 자신을 소중히 여기고 아름답게 꾸미고자 하는 욕구 또한 증가한다. 과거의 모발염색은 대부분 새치머리 또는 흰머리 커버만이 주된 목적이었으나 점차적으로 자연스러운 색상을 선호하다가 현대에는 다양한 색상을 통해 자신의 개성이나 이미지를 표현하고 있다<sup>1)</sup>. 즉 기존에 해왔던 단조로운 색상들보다 더욱 다채롭고 풍부한 색상 표현을 원하고 있으며 아시아 K-뷰티까지 맞물려 그 수요는 지속적으로 늘어날 것으로 보인다<sup>2)</sup>.

시대의 변화에 따라 헤어살롱에 방문하는 고객이 요구하는 헤어스타일이 다양해지면서 헤어디자이너들은 시대적인 흐름을 빠르게 이해하고 기능적인 부분을 더욱 발전 시켜야 한다. 이처럼 현재는 염색 시장의 폭도 매우 넓어져서 컬러에 관한 여러 가지 기술 방법과 정보를 언제 어디서든 쉽게 접할 수 있는

상황이어서 특히나 헤어 샵에서는 다양해진 색상에 대한 기술 방법으로 고객의 니즈에 따라 고객들의 만족도를 높이고자하는 노력이 지속되고 있다.

특히 헤어컬러는 사람의 감정 중에서 가장 강한 영향력을 가지고 그 자체의 고유한 심리적 힘을 가지므로써 형태가 가지고 있는 본래의 이미지를 더 강하거나 약하게 만들기도 하여 좋은 이미지를 남길 수도 있으며 색상을 보는 사람의 마음을 움직이게 할 수도 있게 된다<sup>3)</sup>.

현대인들의 개성을 표현하는 탈색하는 방법에는 매우 다양하고 모발에 적용했을 때 선택한 컬러의 선명도를 유지하면서 모발의 손상을 최소화 할 수 있는 방법에 대해 연구하였다. 모발 탈색 및 염색에 관한 연구는 임대진(2010), 임병덕(2016)의 연구처럼 다양한 영역에서 폭넓게 이루어지고 있다<sup>4,5)</sup>. 또한 애쉬그레이 컬러와 관련된 염색기, 정연재(2016)의 연구와 발색 수준에 관해 박민규(2017)의 한국인 모발 색 표준과 헤어 컬러링에 관한 연구 및 권세화(2005)의 모발 세정제에 따른 발색 수준 평가가 있었다<sup>6-8)</sup>.

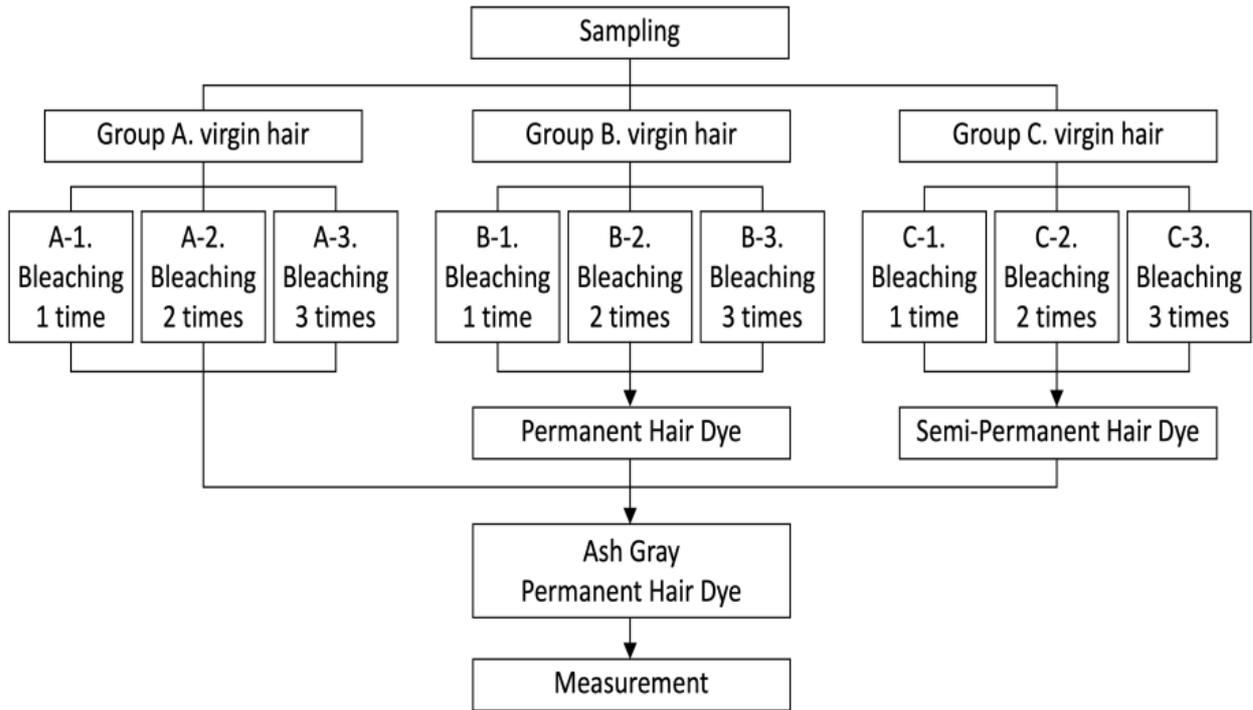


Figure 1. Methods of coloring ash gray.

원하는 컬러로 체인지 할 때 모발에 남아있는 색소를 제거하지 못하면 컬러의 표현을 방해하는 요소로 작용하기 때문에 원래의 색을 억눌러 중화하는 중요한 역할을 하는 방법을 과학적으로 입증하여 적용되는 방법을 제시하고자 한다. 모발에 기여하고 있는 색을 탈색 후, 모발에 남아있는 색상을 제거하여 표현하고자 하는 색상의 표현이 용이하도록 선호하는 색상을 표현하는 방법을 제시하여 헤어디자이너들의 업무 시 선택 할 수 있는 방법을 넓혀 활용도를 높이고자 한다.

## 2. 실험

### 2.1 시료 및 시약

#### 2.1.1 모발

본 연구에 사용된 시료모발은 광주광역시에 거주하는 20살의 여학생의 모발로 염색, 탈색, 코팅, 퍼머넌트 웨이브 등의 화학적 처리를 하지 않은 건강한 모발을 사용하였고, 후두부에서 채취하였다. 시료모발은 실험에 용이하도록 2g씩 나누어 모근 쪽 1cm가량을 실리콘으로 고정시키고 중성샴푸제로 세척한 후 증류수로 충분히 헹구어 자연 건조시켜 사용하였다.

#### 2.1.2 탈색제

탈색제는 로레알사의 블론드 스튜디오 멀티테크닉 분말형식의 탈색제와 9%산화제를 사용하였다. 탈색제와 산화제는 1 : 2 비율로 한 피스 당 5g을 준비하여 사용하였다.

#### 2.1.3 영구 염모제

로레알사의 로레알 마지렐 7.12 크림타입의 염모제와 로레알사의 옥시던트 6% 산화제를 사용하였다. 염모제와 산화제는 1 : 1.5 기본 비율로 한 피스 당 5g을 준비하여 사용하였다.

#### 2.1.4 반영구 염모제

로레알사의 반영구 염모제인 로레알-뉴앙셀 바이올렛 크림타입의 반영구 염모제를 사용하였다. 실험의 비율은 반영구 염모제의 기본 비율로 한 피스 당 5g을 준비하여 사용하였다.

#### 2.1.5 산성샴푸

산성샴푸는 아모스프로페셔널사의 칼라 & 펴 솔루션 샴푸를 사용하였는데 한 피스 당 3g을 준비하였다.

#### 2.1.6 트리트먼트

단백질이 보습막을 형성하여 모발과 두피가 건조해지지 않도록 도와주는 트리트먼트제는 아모스프로페셔널사의 칼라 & 펴

트리트먼트를 한 피스 당 1g을 준비하여 사용하였다.

## 2.2 실험 방법

### 2.2.1 실험

실험의 용이성을 위해 Figure 1과 같이 시료모발 9개를 A, B, C그룹으로 3개씩 나누고 각 그룹의 모발에 탈색을 1, 2, 3회 실시하였다. 그 다음 A그룹은 애쉬그레이 색으로 염색하고, B그룹은 영구 염모제(염모제 + 산화제 + 산성샴푸 + 물 + 트리트먼트)로 작업 후 애쉬그레이 색으로 염색하고, C그룹은 반영구 염모제(반영구 염모제 + 샴푸 + 물)로 작업 후 애쉬그레이 색으로 염색하였다. 이 때, 영구 염모제는 염모제 1(10g) : 산화제 1(10g) : 산성샴푸 3(30g) : 물 1(10g) : 트리트먼트 1(10g)의 비율로 작업하였고, 반영구 염모제는 반영구 염모제 1(5g) : 산성샴푸 3(15g) : 물 1(5g)의 비율로 작업하였다.

## 2.3 측정

### 2.3.1 분광 측색계

시료모발의 색도는 분광 측색계(Spectrophotometer, CM700d, minolta, Japan)를 이용하여 CIE D65, 10°, d/0로 주사하여 측정하였다. 측정 결과는 CIE(Commission Internationale de l'Eclairage: 국제조명위원회)에서 규정한 균등 색차 시스템으로 모발의 색과 모발의 염색성을 비교 분석하였다. 이는  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ 로 표시하며,  $L^*$ 은 명도(lightness),  $a^*$ 는 적색도(redness),  $b^*$ 는 황색도(yellowness)를 나타내는 입체좌표이다.  $L$ 은 0에서 100까지 표시하며 0에 가까울수록 Black을 나타내고 100에 가까울수록 White를 나타낸다. +a쪽은 red, -a쪽은 green, +b쪽은 yellow, -b쪽은 blue를 나타낸다. 즉,  $L^*$ 측은 밝기의 정보를 제공하고,  $a^*$ 측과  $b^*$ 측은 색상의 정보를 제공한다<sup>9)</sup>. 이러한 원리를 이용하여 버진 헤어 1개와 손상 시료모발 9개의 모근에서 10cm 떨어진 위치에서 분광 측색계로  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ 값을 측정하였고, 그 중 최댓값과 최솟값을 제외한 모발의 평균값을 구하여 유의성을 검증하였다<sup>10)</sup>.

### 2.3.2 세정 건뢰도

산성샴푸 횟수에 따른 시료모발의 세정 건뢰도를 측정하기 위해 산성샴푸를 이용하여 매일 하루에 1회씩 세정한 후에 자연 건조하여 색의 변화를 일주일 단위로 두 달간 분광 색차계를 이용하여 총 8회 측정하였다<sup>11)</sup>.

### 2.3.3 보습성 측정

시료모발의 보습력을 측정하기 위해 전자저울(VDC 203mA, USA)과 건조기(HB-502L, Korea), 정성여과지(Filter paper, Cat No1001-150, Whatman, UK)를 이용하였다. 버진 헤어 1개와 손상 시료모발 9개를 각각 증류수 100ml에 5분간 침지한 후 바로 꺼내어 여과지와 여과지 사이에 동일한 힘으로 압착하여 물기를 제거한 다음 무게를 측정하고, 이를 건조기에서 40°C로 30분간 건조시켜 식(1)으로 보습력을 측정하였다<sup>12)</sup>.

$$Waterretention(\%) = 100 \times \frac{WAD - WAI}{WAI} \quad (1)$$

where,

WAD: Weight after drying

WAI: Weight after immersion

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1 모발의 탈색 횟수와 염모제 사용에 따른 색변화

버진 헤어 1개와 손상 시료모발 9개를 분광 측색계로 측정된 명도( $L^*$ ), 적색도( $a^*$ ), 황색도( $b^*$ )는 Table 1과 같다.

모든 그룹의 시료모발에서 탈색 횟수 증가에 따라 명도와 황색도가 증가하였고, 적색도는 유의미한 결과를 보이지 않았다. A그룹의 평균 명도는 53.63, B그룹의 평균 명도는 47.56, C그룹의 평균 명도는 47.12로 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 밝게 나타났고, 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 어둡게 나타났다. A그룹의 평균 적색도는 10.80, B그룹의 평균 적색도는 10.19, C그룹의 평균 적색도는 10.62으로 탈색 후 별도의 처리 없이 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 높게 나타났고, 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 낮게 나타났다. A그룹의 평균 황색도는 32.53, B그룹의 평균 황색도는 28.01, C그룹의 황색도는 27.59로 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 높게 나타났고, 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 낮게 나타났다.

종합해보면 탈색 횟수가 많으면 붉은 계열의 폭보다 황색 계열의 색 변화가 더 큰 것으로 염슬기, 정연자(2016) 연구 논문과 일치한 결과로 나타났다<sup>6)</sup>. 또한 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 높은 명도, 가장 높은 적색도, 가장 높은 황색도를 보였고, 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발이 중간의 명도, 가장 낮은 적색도, 중간의 황색도를 보였고, 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 낮은 명도, 중간의 적색도, 가장 낮은 황색도를 보였다.

### 3.2 세정 건뢰도

버진 헤어 1개와 손상 시료모발 9개를 산성샴푸로 두 달간 8회에 걸쳐 세정하며 분광 측색계로 측정된 명도는 Table 2와 같다.

산성샴푸 세정이 반복됨에 따라, 버진 헤어는 큰 차이를 보이지 않았지만 손상 시료모발은 모두 명도가 증가하였다. 1회 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발은 명도는 11.14%, 2회 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한

**Table 1.** Color values of virgin hair and damaged hair

	L*	a*	b*
Virgin Hair	20.15	1.30	1.25
A-1	46.75	10.79	27.94
A-2	54.46	11.79	34.66
A-3	59.68	9.81	35.00
B-1	39.33	11.42	24.32
B-2	48.91	8.19	26.73
B-3	54.45	10.95	32.99
C-1	40.22	10.24	23.61
C-2	42.61	10.74	25.46
C-3	58.53	10.88	33.71

**Table 2.** Changes in lightness(L\*) of virgin hair and damaged hair according to acid shampoo cleaning

Lightness (L*)	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
Virgin Hair	20.91	19.84	19.57	19.32	19.39	20.14	19.52	20.14
A-1	35.01	36.71	37.68	38.43	37.42	35.79	38.38	38.91
A-2	36.50	40.67	41.46	42.63	42.48	42.89	43.90	43.73
A-3	36.48	39.30	39.95	40.86	41.50	40.28	43.01	40.88
B-1	28.85	31.59	30.30	31.88	32.98	32.00	32.98	33.57
B-2	34.30	38.50	38.36	38.58	39.61	39.41	40.33	39.43
B-3	36.27	37.42	39.72	39.49	40.57	42.53	42.99	43.06
C-1	28.08	30.38	32.47	35.71	31.26	32.08	30.54	34.24
C-2	29.46	35.49	35.35	33.91	37.20	36.93	37.16	36.84
C-3	30.96	37.96	40.44	37.06	39.49	41.08	41.31	40.50

**Table 3.** Changes in redness(a\*) of virgin hair and damaged hair according to acid shampoo cleaning

Redness (a*)	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
Virgin Hair	1.22	1.40	1.39	1.60	1.31	1.46	1.40	1.44
A-1	5.67	6.80	8.03	7.16	8.26	8.71	8.24	8.68
A-2	4.86	4.69	5.51	5.85	6.02	6.10	6.55	7.31
A-3	3.42	4.17	4.79	5.25	5.75	6.00	6.33	7.06
B-1	6.20	6.30	7.39	7.72	7.50	7.68	8.13	7.81
B-2	5.40	6.51	7.13	7.33	7.88	7.16	8.22	8.91
B-3	4.82	5.49	6.03	6.70	6.25	6.74	7.05	7.46
C-1	4.55	6.75	6.73	6.45	6.83	7.24	7.78	8.07
C-2	3.85	5.30	5.98	4.95	6.42	7.65	8.28	8.63
C-3	3.06	4.98	5.49	4.31	5.35	5.91	6.53	8.94

**Table 4.** Changes in yellowness(b\*) of virgin hair and damaged hair according to acid shampoo cleaning

Yellowness (b*)	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
Virgin Hair	1.12	1.38	1.37	1.80	1.43	1.45	1.41	1.57
A-1	15.22	18.73	20.00	19.96	21.12	19.99	21.12	21.92
A-2	14.13	17.87	19.75	20.49	20.58	21.13	22.13	23.00
A-3	11.13	16.61	17.09	18.52	18.96	18.92	20.62	20.14
B-1	10.97	14.37	14.69	15.75	16.27	15.74	17.13	17.40
B-2	12.72	17.78	19.38	19.48	20.83	19.37	21.40	21.95
B-3	12.71	16.07	18.30	19.10	18.86	20.55	20.75	21.13
C-1	8.47	13.97	14.75	16.99	14.03	15.17	14.72	17.89
C-2	7.44	15.08	15.68	14.28	17.77	18.84	19.65	21.16
C-3	6.87	15.76	18.11	12.68	16.75	18.67	19.49	23.03

**Table 5.** Water retention values of virgin hair and damaged hair

	Before Immersion	After Immersion	After Drying	%
Virgin Hair	3.000	3.468	2.908	94.117
A-1	3.000	3.437	3.105	90.340
A-2	3.000	3.587	3.199	89.183
A-3	3.000	3.751	3.305	88.109
B-1	3.000	3.471	3.071	88.475
B-2	3.000	3.814	3.332	87.362
B-3	3.000	3.777	3.267	86.497
C-1	3.000	3.717	3.185	85.687
C-2	3.000	3.937	3.372	85.648
C-3	3.000	4.175	3.556	85.173

모발은 명도가 19.81%, 3회 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발은 명도가 12.06%로 각각 증가하였다. 1회 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 명도가 16.36%, 2회 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 명도가 14.96%, 3회 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 명도가 18.72%로 각각 증가하였다. 1회 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 명도가 21.94%, 2회 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 명도가 25.05%, 3회 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 명도가 30.81%로 각각 증가하였다. 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발의 평균 명도 증가량은 14.34%, 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발의 평균 명도 증가량은 16.68%, 탈색하여 반영구 이와 같이 탈색 횟수에 따라서는 유의미한 명도의 변화를 보이지 않았지만, 염색 전에 하는 작업에 따라서는 별도의 작업을 하지 않은 모발의 명도 증가량이 가장 작았고, 반영구 염모제로 작업하여 염색한 모발의 명도 증가량이 가장 컸다.

버진 헤어 1개와 손상 시료모발 9개를 산성샴푸로 두 달간 8회에 걸쳐 세정하며 분광 측색계로 측정된 적색도는 Table 3과 같다.

산성샴푸 세정이 반복됨에 따라, 모든 시료모발의 적색도가 증가하였다. 1회 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색

한 모발은 적색도가 53.09%, 2회 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발은 적색도가 50.41%, 3회 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발은 적색도가 106.43%가 각각 증가하였다. 1회 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 적색도가 25.97%, 2회 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 적색도가 65.00%, 3회 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 적색도가 54.77%로 각각 증가하였다. 1회 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 적색도 7.36%, 2회 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 적색도 124.16%, 3회 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 적색도 192.16%로 각각 증가하였다. 버진 헤어의 적색도 증가량은 18.03%, 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발의 평균 적색도 증가량은 69.98%, 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발의 평균 적색도 증가량은 48.58%, 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발의 평균 적색도 증가량은 131.23%로 나타났다. 나혜윤, 왕혜자(2011) 연구와 비슷한 결과로 탈색 횟수가 많을수록 탈색 횟수에 따라서는 유의미한 명도의 변화가 있었다<sup>13)</sup>. 또한 산성샴푸 세정 반복에 따라 적색도 증가량이 커지는 경향을 보이며, 영구 염모제로 작업하여 염색한 모발의 적색도 증가량이 가장 작았고, 반영구 염모제로 작업하여 염색한 모발의 적색도

증가량이 가장 컸다.

버진 헤어 1개와 손상 시료모발 9개를 산성샴푸로 두 달간 8회에 걸쳐 세정하며 분광 측정계로 측정한 황색도는 Table 4와 같다.

산성샴푸 세정이 반복됨에 따라, 모든 시료모발의 황색도가 증가하였다. 1회 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발은 황색도가 44.02%, 2회 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발은 황색도가 62.77%, 3회 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발은 황색도가 80.95%로 각각 증가하였다. 1회 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 황색도가 58.61%, 2회 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 황색도가 72.56%, 3회 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 황색도가 66.25%로 각각 증가하였다. 1회 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 황색도가 111.22%, 2회 탈색 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 황색도가 184.41%, 3회 탈색 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발은 황색도가 235.23%로 각각 증가하였다. 버진 헤어의 황색도 증가량은 40.17%, 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발의 평균 황색도 증가량은 62.58%, 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발의 평균 황색도 증가량은 65.81%, 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발의 평균 황색도 증가량은 176.95%로 나타났다.

최지선, 조지훈(2009)의 연구에서처럼<sup>14)</sup> 본 연구에서도 전반적으로 명도차이는 탈색 횟수가 많을수록 높아지는 결과로 나타났다. 산성샴푸 세정 반복에 따라 황색도 증가량이 커지는 경향을 보이며, 별도의 작업을 하지 않은 모발의 황색도 증가량이 가장 작았고, 반영구 염모제로 작업하여 염색한 모발의 황색도 증가량이 가장 컸다.

### 3.3 보습력 측정

버진 헤어 1개와 손상 시료모발 9개의 보습력을 측정한 결과는 Table 5와 같다.

모든 그룹의 시료모발에서 탈색 횟수 증가에 따라 보습력이 감소하였다. 버진 헤어의 보습력은 94.11%, A그룹의 평균 보습력은 89.211%, B그룹의 평균 보습력은 87.445%, C그룹의 평균 보습력은 85.503%로 나타났다. 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 보습력이 높았고, 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 보습력이 낮았다.

모발의 보습력은 다공성 모발의 경우 수분을 많이 흡수한 만큼 많이 유출되며, 버진 헤어의 경우 일정량의 수분을 흡수하고 나면 수분의 유출량은 낮은 유출량을 보인다. 따라서 모발의 수분을 어느 정도 함유하고 있는지에 대한 보습력 평가는 모발의 손상도를 평가하는데 중요한 자료가 된다.<sup>15)</sup>

이보림(2017) 선행연구에 의하면 미비하지만 염모제와 산성 샴푸로 작업 후 염색한 모발보다 별도의 작업 없이 염색한 모발의 손상도가 낮은 것으로 사료된다.<sup>15)</sup>

## 4. 결 론

본 연구에서는 탈색 횟수와 컬러 시술 방식에 따른 모발 상태를 실험하였다. 1회, 2회, 3회 탈색 작업을 한 여러 가지 레벨의 모발을 준비하여 별도의 작업을 하지 않고 애쉬그레이로 염색한 모발, 영구 염모제와 산성샴푸로 작업한 후 애쉬그레이로 염색한 모발, 반영구 염모제와 산성샴푸로 작업한 후 애쉬그레이로 염색한 모발의 색도, 세정 견뢰도, 보습력을 측정하여 다음과 같은 결과를 도출하였다.

1. 탈색 후 별도의 작업 없이 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 높은 명도, 가장 높은 적색도, 가장 높은 황색도를 보였고, 탈색하여 영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발이 중간 명도, 가장 낮은 적색도, 중간 황색도를 보였고, 탈색하여 반영구 염모제로 작업 후 애쉬그레이로 염색한 모발이 가장 낮은 명도, 중간의 적색도, 가장 낮은 황색도를 보였다.
2. 전반적으로 탈색 횟수가 많을수록 산성샴푸 세정 반복에 따라 황색도 증가량이 커지는 경향을 보이며, 별도의 작업을 하지 않은 모발의 황색도 증가량이 가장 작았고, 반영구 염모제로 작업하여 염색한 모발의 황색도 증가량이 가장 큰 것으로 나타났다.
3. 모발의 보습력은 다공성 모발의 경우 수분을 많이 흡수한 만큼 많이 유출되어 손상도를 판단하는데 염모제와 산성샴푸로 작업 후 염색한 모발보다 별도의 작업 없이 염색한 모발의 손상도가 낮은 것으로 나타났다.

본 연구에서는 애쉬그레이 컬러 시술을 하기 위해 탈색을 진행하는데 애쉬그레이 컬러 유지력을 보기 위해 영구적 염모제와 반영구 염모제로 각각 다른 방식으로 애쉬그레이 컬러를 시술하였다. 탈색작업을 통해 여러 가지 레벨의 모발을 제작하여 시료모발의 애쉬그레이 컬러 빠짐과 유지정도의 결과로 모발의 색상 유지력을 보완하면서 탈색 후 컬러 시술을 할 수 있는 방법은 일반적인 탈색 후 컬러 시술 보다는 탈색을 한 후 영구적 염모제를 통해 보색 샴푸를 한 후 컬러를 입히는 것이 손상 없이 붉은기를 제거 하면서 색상을 더 잘 표현 할 수 있고 오래 유지된다는 것으로 나타났다. 따라서 이 연구를 통해 탈색의 효과와 알맞은 베이스 레벨을 찾는 것과 유지력과 보습력에 따른 보완 및 개선 등을 토대로 응용할 수 있는 예시가 되어 살롱에서 유익하게 사용될 수 있는 자료로 활용 가치가 높을 것으로 사료된다.

## References

1. E. W. Lee and H. R. Song, A Study on Hair Coloring Using Natural Vegetable Dye, *Journal of Fashion Business*, 8(5), 125(2004).

2. H. R. Choi, A Comparative Study of the Awareness and Satisfaction of 'Self-Treatment' and 'Salon Treatment' Hair Coloring, M.S. Thesis, SeoKyeong University, 2016.
3. S. H. Lee, A Study on Trend Makeup Techniques Using Pantone Colors, M.S. Thesis, Woosong University, 2022.
4. D. J. Lim, A Comparative Study on Dyeing Performance of Oxidized Alkali-hairdyes with Various Surfactant Dosage, M.S. Thesis, Konkuk University, 2010.
5. B. D. Lim, The Effects of the Characteristic of Customer on the Hair Coloring Satisfaction, M.S. Thesis, Nambu University, 2016.
6. S. K. Eom and Y. J. Jung, Change of Pure Color by the Level Scale - Around the Ash Gray Color, *Journal Korea Society of Visual Design Forum*, **52**(0), 147(2016).
7. M. K. Park, The Effect of Detergent pH to Duration of Dyeing and Damage of Hair After Dyeing Procedure, M.S. Thesis, Hansung University, 2017.
8. S. H. Kwan, Hair Damage and Color Maintenance of Colored Hair Using Shampoo and Conditioner, M.S. Thesis, Kwangju Women's University, 2005.
9. E. N. Kang, Effects of Hair Serum for Dyeing on Hair Color and Tensile Strength, Ph.D. Thesis, Kosin University, 2013.
10. B. H. Kim, Effects of Bleaching and Permanent Waving by Treatment of Electrolyzed Water, Ph.D. Thesis, Wonkwang University, 2012.
11. H. H. Choi, Analysis of Human Hair Dyed and Colorfastness of Hot Water Extract from *Opuntia ficus-indica* Fruit, M.S. Thesis, Kwangju Women's University, 2013.
12. S. N. Lim, Effect of Paraffin Rod on the Permanent Wave Formation and Damage of Hair, Ph.D. Thesis, Chonnam National University, 2013.
13. H. Y. Na and H. J. Wang, The Study on the Chromaticity Change of Acid Coating Hair-dyeing Products by Shampoo Treatment II, *Journal of the Korean Society of Beauty and Art*, **12**(4), 57(2011).
14. J. S. Choi and J. H. Cho, A Rule of Level in Lightness Combination of Oxidation Hair Color, *Korean Journal of Aesthetic and Cosmetology*, **7**(3), 251(2009).
15. B. L. Lee, A Study on Cosmetic Biological Activity and Hair Dyeing Properties by *Galla Chinensis* Extract, M.S. Thesis, Wonkwang University, 2017.

## Authors

유소희 동신대학교 뷰티미용학과 석사과정 학생  
 임순녀 동신대학교 뷰티미용학과 교수