

## 효모성분추출물의 탈모치료 효과와 줄기세포활성화제 역할

### HAIR loss treatment effect and stem cell activator role of Yeast Constituent Extract

김영실<sup>1</sup>, 이혜진<sup>2</sup>, 박정은<sup>2</sup>, 김진휘<sup>2</sup>

Kim Young-Sil, Lee Hye-jin, Pack Jung-Eun, Kim Jin-Hwi

#### 〈Abstract〉

The objective of this study is to find out the effect of yeast on hair loss treatment and the role of hair follicle stem cell activator, which is important in hair growth. The authors have recently produced a substance, which has no disgusting odor, does not precipitates and does not easily corrupt, to use instead of yeast acquired from raw rice wine(Makgeolli). The substance is named Yeast Constituent Extract(YCE). In this research, the Produced YCE was applied on the hair loss area of 10 Androgenic alopecia patients, twice every day for 6 months, in order to test the effect of hair loss treatment and the role of stem cell activator.

As a result, all of the patients showed a significant growth of hair after 3 months of test, and showed much more growing, thickening and strengthening of hair after 6 months. As a result of measuring the number of hair strings in the same scalp region of the patients after 6 months, it is found that the density of hair has increased, indicating that the hair loss treatment was effective. Also the hair follicle stem cell was isolated from the patients and the contents of growth factors (IGF, VEGF, FGF, HGF) derived from hair follicle stem cell were measured with ELISA. As result, the amount is found to be about 10 times greater than before the test.

The hair follicle stem cell contains many growth factors that affect growth of hair, so it takes a highly important role in hair loss treatment. The YCE that the authors have produced was found to be effective in increasing the contents of growth factors that are derived from hair follicle stem cell. Thus it can be inferred that the YCE plays a role as a stem cell activator that activates the hair follicle stem cells. In conclusion, the YCE is considered to be highly effective for hair loss treatment and to have a role as a stem cell activator.

**Keywords :** *Yeast, constituent extract, stem cell, activator, hair loss*

1 (주)티아라줄기세포연구소, 대표이사,  
(사)한국줄기세포산업협회, 회장

2 CEO., Tiara Stem Cell Institute, Co Ltd.,  
President, Korean Association of Stem cell Industry

2 (주)티아라줄기세포연구소, 연구원,

2 Researcher, Tiara Stem Cell Institute, Co Ltd.

## 1. 서 론

티아라줄기세포연구소는 탈모치료와 관련하여 줄기세포 역할에 대하여 꾸준한 연구를 진행해 왔다. 최근에 저자는 효모에 공정을 가하여 역한 냄새가 없고, 입자가 작아 침전물이 안 생기고, 쉽게 부패하지 않는 특성을 가진 물질을 만들어 이를 효모성분추출물이라 명명하고, 특허를 출원한 적이 있다. (“효모성분추출물을 이용한 탈모치료제 및 이의 제조방법”, 출원번호 :10-2014-0053609) 1-2 그런데 효모가 탈모에 효과적이라는 일부의 주장이 있는데 과연 그런 효과가 있을까? 만약 그런 효과가 있다면 어떤 기전으로 탈모치료가 이루어지는 것일까? 혹시 효모가 모낭줄기세포를 활성화시켜서 탈모가 치료되는 것이 아닐까? 그래서 저자는 상기의 의문을 해결하기 위하여 첫째, 효모성분추출물의 탈모치료 효과를 임상실험으로 검증하고, 둘째, 만약 효과가 있다면 그 효과는 모낭줄기세포가 활성화되어서 탈모치료 효과가 날 수 있다고 생각하고, 모낭줄기세포유래성장인자 함량을 실험 전과 후에 비교하여 함량의 증가가 있는지 검증하려 한다. 그리하여, 만약 실험 후에 모낭줄기세포유래 성장인자 함량증가가 있다면 효모성분추출물이 줄기세포활성화제 역할을 한다고 추론할 수 있다. 본 실험은 상기와 같은 구상을 바탕으로 설계하였다.

## 2. 실험재료 및 방법

### 2.1 효모성분추출물 제조

생 막걸리를 원심분리하여 하층부에 가라앉은 효모를 수득한다. 수득한 효모는 식염수로 3회 세척한다. 그리고 자체적으로 개발한 기술을 이용하여 효모의 특유의 역한 냄새가 없고, 입자가 매우 작아서 침전물이 안 생기고, 쉽게 부패하지 않는

특성을 가진 효모성분추출물을 제조한다. 제조된 효모성분추출물은  $-80^{\circ}\text{C}$ 에서 보관하고, 실험 직전 해동하여 스프레이 용기에 담아 본 실험에 도포제로 이용한다.<sup>1, 3-4</sup>

### 2.2 임상실험 : 탈모치료 효과 확인

안드로겐성 탈모증 환자 10명을 대상으로 6개월간 임상실험을 진행한다. 머리를 감고 충분히 말린 후, 탈모부위에 도포하여 가볍게 두드려 마사지하듯 흡수시키는 방법으로 매일 하루에 2번씩 6개월간 도포한다. 탈모치료 효과를 확인하기 위해 효모성분추출물을 도포하기 전, 전반적인 두피의 상태를 디지털카메라로 촬영하고 3개월 단위로 효과를 확인하기 위해 사진촬영을 진행한다. 그리고 객관적인 탈모치료의 효과를 확인하기 위해 동일 탈모부위의 단위면적당 모발수를 측정하여 치밀도를 관찰한다.<sup>5-6</sup>(Table.1.)

Table. 1. Characteristics of the subjects.

Characteristics of the subjects		
Case	10	
Age group	40s	5
	50s	5
Gender	Male	
Types	Androgenic alopecia	
Propesia	No use	
Minoxidil	No use	
Hair Transplant	No have	

### 2.3 치료기전 분석 : 줄기세포활성화제 역할 확인

효모성분추출물의 줄기세포활성화제로서 역할을 확인하기 위하여 실험 전, 탈모환자 대상으로 10

개의 모낭을 채취한다. 모낭의 Bulge에 함유된 모낭줄기세포를 분리한 후, 모낭줄기세포유래 성장인자 함량을 측정한다. 탈모환자 대상으로 6개월 간 도포 실험 후, 10개의 모낭을 채취하고 모낭의 Bulge에 함유된 모낭줄기세포를 분리한 후, 모낭줄기세포유래 성장인자 함량을 측정하고 실험 전, 후의 성장인자 함량을 비교한다.

### 2.3.1 모낭줄기세포분리

모낭 채취 전용 편치를 이용하여 일부의 조직을 포함한 10개의 모낭을 채취하여 Bulge 부위를 조심스럽게 분리하여 collagenase를 가해 주변 조직을 분해시키고 원심분리한다. 위의 상층액은 버리고 pellet을 형성한 모낭줄기세포를 수득하여 normal saline으로 3회 세척 한 뒤, 순수 모낭줄기세포를 수득한다. 모낭줄기세포 분리는 마이크로 인스트루먼트를 사용하여 확대경 시야에서 세심하게 진행한다.<sup>7</sup>

### 2.3.2 모낭줄기세포유래 성장인자 함량 측정

분리한 모낭줄기세포를 수득하여 모낭줄기세포가 함유하고 있는 4 가지(IGF, VEGF, FGF, HGF)의 모낭줄기세포유래 성장인자의 함량을 측정한다. 실험 전, 후 성장인자 함량을 비교한다. 모낭줄기세포유래 성장인자 함량은 ELISA로 측정한다.<sup>8-10</sup>

## 3. 결과

효모성분추출물의 탈모치료효과를 촬영한 결과 실험 전, 탈모부위 1cm<sup>2</sup> 당 모발의 평균개수는 33.4(개)/cm<sup>2</sup>, 모발의 평균직경은 0.1(mm) 으로 탈모환자들의 탈모부위의 모발 수가 적고, 대체적으로 모발이 많이 가늘어져 있는 상태였다.(Table

2,, Fig. 3.)

하지만 효모성분추출물을 3개월 간 도포 후, 모발이 많이 자라고 숫자가 많아 진 모습을 보였다. (Fig. 1)

도포 6개월 후, 동일 탈모부위 1cm<sup>2</sup> 당 모발의 평균은 46.1(개)/cm<sup>2</sup> 으로 138%의 증가율을 보였고, 모발의 평균 직경은 0.145(mm) 으로 증가하였다. ( Fig. 2, Fig. 4, Table 3.)



Fig. 1. Representative picture of the Yeast Constituent Extract(YCE) application test.



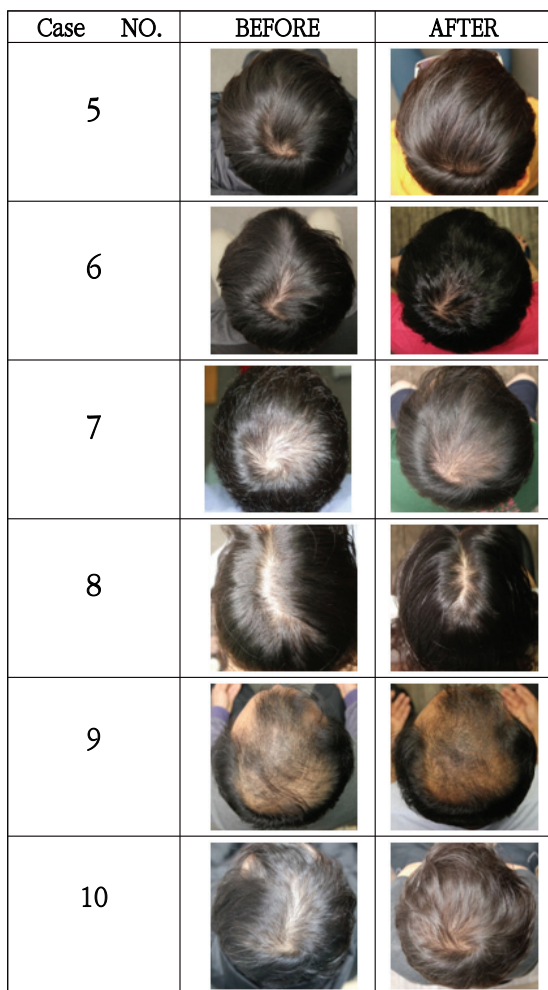


Fig. 2. Result of the Yeast Constituent Extract(YCE) application test.

Table 2. Average of hair diameter.

Case NO.	Before	After
1	32	49
2	34	45
3	35	48
4	37	52
5	35	49
6	33	45
7	28	39
8	33	43
9	32	44
10	35	47
Average	33.4	46.1

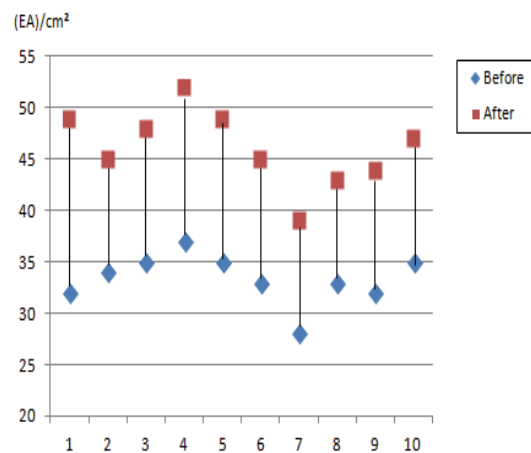


Fig. 3. Change in number of hair strings per unit area.

Table 3. Average of hair diameter.(단위 : mm)

Case NO.	Before	After
1	0.07	0.1
2	0.12	0.16
3	0.06	0.09
4	0.13	0.15
5	0.11	0.17
6	0.08	0.18
7	0.11	0.15
8	0.15	0.18
9	0.09	0.16
10	0.08	0.13
Average	0.09	0.12

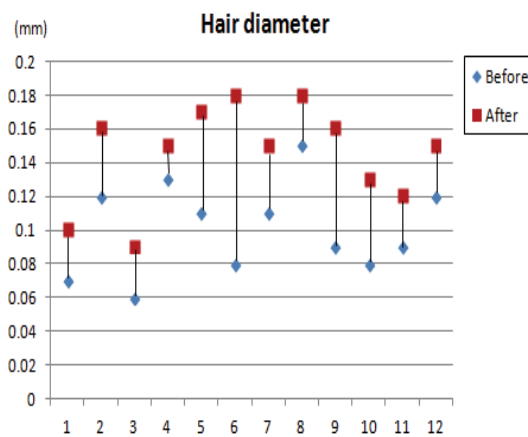


Fig. 4. Change in number of hair diameter

Table 4. Change and average content of hair follicle stem cell derived growth factors.(단위 : pg/ml)

Case NO.	IGF		VEGF		FGF		HGF	
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
1	1.4	16	2.5	24	2.3	23	1.5	16
2	1.2	12	2.7	25	2.1	22	1.3	15
3	1.6	14	2.4	26	2.0	22	1.4	13
4	1.1	15	2.1	20	2.2	21	1.3	16
5	1.8	19	2.4	26	2.2	23	1.5	16
6	1.7	19	1.9	20	2.4	23	1.5	14
7	1.5	18	2.1	20	2.5	26	1.9	17
8	1.2	13	1.8	16	2.2	24	1.6	17
9	1.6	15	2.0	22	2.4	24	1.5	13
10	1.3	15	2.0	18	2.4	25	1.8	19
Average	1.44	15.6	2.19	21.7	2.27	23.3	1.53	15.6

안드로겐성 탈모증 환자 10명을 대상으로 6개월 간 효모성분추출물을 도포한 후, 모낭 채취 전용 펀치를 이용해 모낭을 채취하여 순수 모낭줄기세포를 분리하여 모낭줄기세포유래 성장인자 함량을 측정하였다. IGF 평균 함량 1.44 → 15.6(pg/ml), VEGF 평균 함량 2.19 → 21.7(pg/ml), FGF 평균 함량 2.27 → 23.3, HGF 1.53 → 15.6(pg/ml)의 증가율을 보였으며, 모든 케이스의 모낭줄기세포 유래 성장인자(IGF, VEGF, HGF, FGF) 함량이 약 10배 정도 증가하였다.(Table 4, Fig. 5.)

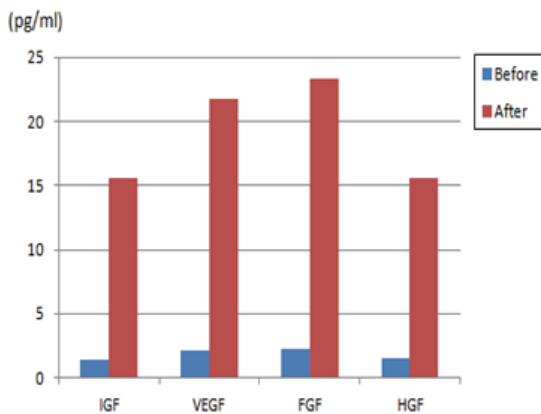


Fig. 5. Average content of hair follicle stem cell derived growth factors.

#### 4. 고 찰

19세기 조선시대 막걸리 술도가 일꾼들은 다른 민중들에 비해 머리술이 많고 풍성하였다고 한다. 당시는 기근으로 인한 영양결핍과 사회적 불안으로 인한 스트레스 때문에 대부분의 민중들은 탈모가 심하였다고 한다. 그렇다면 같은 시대상황적 조건에서 술도가 일꾼들과 일반 민중들의 머리술 상태는 왜 그런 차이가 있을까? 머리술과 막걸리 사이에는 어떤 연결 고리가 있는 것일까?

만약, 연결고리가 있다면 막걸리에 존재하는 효모성분이

탈모치료에 효과가 있을 수도 있다는 가정을 할 수 있다.<sup>11</sup>

그런데 효모는 특유의 역한 냄새가 있고, 입자가 커서 침전물이 잘 생기며, 쉽게 부패하는 성질을 가지고 있다. 그래서 티아라줄기세포연구소는 기존 효모의 문제점을 해결하기 위해서 효모의 역한 냄새가 없고, 침전물이 안 생기고, 쉽게 부패하지 않는 특성을 가지는 효모성분추출물을 개발한 적이 있다.

상기의 19세기 역사경험적 사실을 바탕으로 살펴본 의문을 해결하기 위해 효모성분추출물을 이

용하여 탈모환자 10명에게 6개월 간 임상실험과 과학적 분석을 한 결과, 효모성분추출물이 모낭줄기세포를 활성화 시켜 모낭줄기세포유래성장인자 함량을 10배 정도 증가시킨 것을 확인하였다. 이는 모발이 자라나는데 많은 도움을 준 것으로 사료된다. 따라서 효모성분추출물은 줄기세포활성화제 역할을 하여 탈모치료 효과가 있다고 추론할 수 있다. 즉, 역사경험적 사실이 과학적 근거가 있음을 현대적 실험과 분석을 통하여 증명한 것이다.

## 5. 결 론

효모성분추출물을 이용하여 탈모환자에게 임상 실험을 한 결과 효모성분추출물은 줄기세포를 활성화시키는 기능이 있고, 모낭줄기세포유래성장인자 함량을 높여 탈모치료 효과가 있음을 확인하였다. 결론적으로 효모성분추출물은 탈모치료 효과가 뛰어나며 줄기세포활성화제 역할을 한다고 사료된다.

## 참고문헌

- 1) Tiara Stem Cell Institute, Co. Ltd., "Manufacturing process for development of hair loss treatment using Yeast Constituent Extract(YCE)", (2014). The application number : 10-2014-0053609.
- 2) Bae Song Ja, "Traditional Well-being Drink Makgeoli", Hanam Publishing Co., Ltd., (2010)
- 3) Kim Ki Yeon, Park Eun Kyeong and 3 others, "Component Cosmetology ", HYUNMOON. All rights reserved, (2011).
- 4) Kim Ju Deok , "The New Cosmetology ", DpngHwa Technology publishing Co., (2004)
- 5) Rodney Dawber, Dominique Van Neste, "Scalp and hair diseases ", KOONJA All rights reserved, (2005)
- 6) Cho Sung Il , "Study of scalp and hair loss management", leegline, (2006)
- 7) Park Cheol Won , "Hair loss and hair growth cell ", bookLab, (2013)
- 8) Sally Morgan , "From microscopes to stem cell research, Daseotsure, (2011)
- 9) Jeong Chan Ra, "Thank you stem cell ", WISDOMHOUSE Inc., (2011).
- 10) Kim Seon Woong , "The truth and lie of stem cell ", JISIK GONGGAM ALL RIGHTS RESERVED,(2013)
- 11) Heinrich F.J. Juncker, "Ki-San, Alte koreanische bilder : Landschaften und volksleben", Minsokwon, (2003)