

콜라겐 섭취가 안면피부 주름에 미치는 영향

전 영 선 · 강 상 모*

극동정보대학 뷰티코디네이션과 · 건국대학교 미생물공학과*

< 목 차 >

I. 서 론

1. 연구의 필요성과 목적

2. 측정부위에 대한 동질성 검정

3. 식이 섭취량 비교

4. 주름의 변화

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 연구기간

2. 실험방법

IV. 고찰

V. 결론

III. 결과 및 고찰

참고문헌

1. 연구대상자의 일반적 특성

초록

본 연구에서는 노화의 진행이 가속화되기 시작하는 30~40대 여성들을 대상으로 콜라겐 섭취군 11명, 실험군과 비슷한 일반적 특성을 지닌 대조군 11명을 선정하여 실험군에게 12주 동안 매일 3g씩 평소 식사에 돈피에서 추출한 collagen을 섭취하도록 하여 안면피부 주름에 미치는 개선 효과를 살펴보고자 하였으며 그 결과는 다음과 같다.

연구대상자의 영양소 섭취 상태를 조사한 결과 모든 영양소에서 실험군과 대조군 모두 실험 전, 후의 영양소 섭취량에 유의적인 차이가 없게 나타나 식이와 관련된 요인을 배제하고 콜라겐 섭취가 안면피부 주름에 미치는 영향을 확인할 수 있었다.

측정부위 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량을 비교한 결과 미간, 왼쪽 눈가, 왼쪽 팔자, 오른쪽 팔자 피부에서는 유의적인 차이는 없으나 실험군에서 주름이 완화되는 경향을 보였으며 대조군은 실험 전보다 주름의 상태가 나빠지거나 변화가 없었고, 오른쪽 눈가 피부에서도 유의적인 차이는 없으나 실험군에서 주름이 완화되는 경향을 보였으며 대조군은 실험 전보다 주름의 상태가 나빠지거나 변화가 없었으며, CONT의 평균 변화량($p=0.010$)과 VAR의 평균 변화량($p=0.038$)이 유의한 수준($p=0.038$)의 차이가 나타났다.

주제어: 콜라겐 섭취, 안면피부, 주름, 거칠기, 노화

† 교신담당저자: 강 상 모

E-mail : kangsm@konkuk.ac.kr

Tel : 02) 450-3527

• 접수일자 : 2009년 4월 10일

• 수정일자 : 2009년 5월 10일

• 게재확정일자 : 2009년 5월 13일

I. 서 론

1. 연구의 필요성과 목적

최근 의학의 발달과 생활환경의 개선에 의해 인간의 수명이 크게 연장됨에 따라 노화에 대한 관심이 높아져 많은 노화 관련 연구가 이루어지고 있다. 그 중에서도 경제적, 사회적 여유가 생기게 되면서 외모에 대한 관심이 많아져 젊고 깨끗한 피부를 갖고 싶어 함에 따라 피부의 노화 현상을 지연 또는 방지할 수 있는 소재 개발에 많은 관심이 집중되고 있다.¹⁾

피부의 노화는 나이가 들어감에 따라 인체를 구성하는 모든 기관의 기능이 저하되어 피부의 구조와 생리적 기능의 변화가 일어나면서 노화 현상이 나타나는 내인성 노화(intrinsic aging)와 자외선, 외부환경 등의 산화적 스트레스에 의한 광노화(photoaging)로 구분된다.

광노화로 인한 피부의 변화는 잔주름 및 굵은 주름이 발생하며 자외선에 노출된 부위에 불규칙한 색소침착이 발생한다.²⁾ 자외선이 노화를 촉진시키는 이유는 자외선이 유해한 활성산소를 생성시킬 뿐만 아니라, 피부세포에서 유전자 돌연변이를 유발시키기 때문이다.³⁾

진피층에는 섬유아세포(fibroblast)가 있어 collagen, elastin 등의 단백질과 여러 가지 뮤코 다당류(mucopolysaccharide)를 생산하여 세포외기질(extracellular matrix, ECM)을 형성하고 있다. 내인성 노화로 인한 피부의 변화는 생리적 기능 저하로 인해 진피층에 있는 세

포외기질이 손상되고 파괴되어 탄력성과 신축성을 잃어 피부 주름을 만들게 되며 뮤코 다당류의 감소로 피부 건조 현상이 나타난다.

Collagen은 포유동물 체 단백질의 약 30%(상⁴⁾⁵⁾을 차지하고 있다. 특히 근육, 연골, 뼈, 피부, 혈관벽, 치아 등에 주로 분포하고 있으며 진피조직에서는 건조중량의 90%이상이 collagen 단백질이다. Collagen의 폴리펩타이드 사슬은 glycine, proline, hydroxyproline의 아미노산 잔기 3개로 이루어져 있다. 현재까지 19 types의 collagen이 밝혀져 있으며, 성인 피부에는 type I 이 85%로 가장 많고, type III가 10% 그리고 나머지 type II, type IV 등이 미량을 차지하고 있다.⁶⁾

인간의 체내에서는 항상 collagen의 분해와 합성이 반복되는데 나이가 들어감에 따라 균형이 붕괴되어 합성보다는 분해가 더욱 많아지게 된다. Matin, Nabout, Lafuma, Crechet and Remy(1990)은 노년기에는 제 I 형 collagen mRNA 발현이 감소된다고 보고하고 있으며, Furth(1991)도 노화 피부의 섬유모세포에서 제 I 형 collagen mRNA의 전사활동이 유의하게 감소했다고 보고하는 등, 노년기에는 collagen 유전자의 활성이 감소됨으로써 collagen 합성이 저하되어 피부가 얇아지고 탄력성이 감소하고 처지는 피부 노화현상이 일어난다. 일반적인 노화에 의해서 80세에는 20세에 비해 65% 정도의 collagen이 감소한다는

1) 박시향, 애엽 추출물이 마우스 피부조직의 노화 및 주름개선에 미치는 영향, 부경대학교 대학원 박사 학위 논문, 2006

2) Seo JY, Cho KH, Eun HC, Chung JH, Skin aging from phenotype to mechanism, Korean Journal of Investigative Dermatology 8(4):p.187-194, 2001

3) Cadenas E. Biochemistry of oxygen toxicity, Annu. Rev. Biochem., 58: p.79-110, 1989

4) Shoshi Mizuta, Tomoyuki Miyagi, Tohru Nishimiya, Reiji Yoshinaka, Partial characterization of collagen in mantle and adductor of pearl oyster(Pinctada fucata), Food chemistry 79: p.319-325, 2002

5) Xuanri Chen, Hideyuki Kurihara, Koretaro Takahashi, Characterization of molecular species of collagen in scallop mantle, Food chemistry 102: p.1187-1191, 2006

6) Bailly C, Dreze S, Asselineau D, Nusgens B, Lapiere C, Darmon M. Retinoic acid inhibits the production of collagenase by human epidermal keratinocytes, J. Invest. Dermatol., 94: p.47-51, 1990

보고가 있어, 주름 형성과 collagen과의 밀접한 연관성을 보여 주고 있다.⁷⁾⁸⁾

Collagen은 오래 전부터 식용으로 이용되고 있으며, collagen 및 그 변성물인 gelatin을 섭취한 경우에는 다른 단백질과 마찬가지로 소화관내에서 소화효소에 의해 분해되어 대부분 아미노산 형태로 흡수된다. 그러나 나이가 들면 양질의 단백질을 섭취한다고 해도 위장 운동이 저하되고 위장으로 혈액을 운반하는 혈관이 수축되어 혈류량을 감소시켜 소화불량을 초래하여 소화흡수율이 떨어진다. Collagen의 대사과정은 위장의 펩신, 소장 of 엔테로키나아제 효소, 췌장의 트립신, 키모트립신에 의해 식이 collagen이 분해되어 아미노산 형태로 흡수되기도 하지만 peptide 형태로 흡수된다.⁹⁾ Collagen은 전구체(procollagen) 형태로 합성된 후 세포 밖으로 배출되어 pN collagen(전구체 중 carboxy terminal propeptide가 잘려나간 형태), pC collagen(전구체 중 amino terminal propeptide가 잘려나간 형태) 등의 중간산물을 거쳐, 완성된 collagen을 형성한다.¹⁰⁾ 나이가 들수록 collagen의 합성은 감소하고 collagen을 분해하는 MMPs의 합성은 증가하게 되어 충분한 단백질을 식이 하더라도 노화에 따른 체내 collagen 합성효소가 적어지므로 단백질로부터 소화흡수된 아미노산의 collagen 합성보다는 collagen 식이로 peptide로 흡수된

collagen 전구물질이 혈액 내 많아 collagen 합성이 용이할 것으로 생각되며, 단백질이 소화흡수되어 체내 collagen을 합성할 때 단백질의 소화흡수로는 collagen 합성에 필요한 전구체 이외에 다른 단백질 분해물이 많이 흡수된다. 또한 노화에 따른 췌장의 소화효소액 분비량이 저하되어 단백질 소화력이 떨어지게 되므로 소화흡수되는 collagen 전구물질이 적게 되기 때문에 collagen을 직접 식이하는 것이 단백질을 섭취하는 것보다는 상대적으로 collagen 합성에 필요한 전구물질이 충분할 것으로 생각된다.

Walrand, Chiotelli, Noirt, Mwewa and Lasse(2008)의 연구에서 collagen 가수분해물이 첨가된 유제품을 섭취한 15명의 남성에서 혈중 collagen 관련 아미노산의 농도가 크게 증가하여 collagen 합성을 촉진시킨다는 결과가 나왔고, 한채정, 강상모(2008)의 연구에서도 갱년기 여성이 1일 6 g씩 돈피 추출 콜라겐을 3개월간 섭취 시 혈중 콜라겐 농도가 100.08 ng/mL에서 121.72 ng/mL로 유의적으로 급격히 증가한다는 결과를 보고하였다. 그리고 김혜숙(2006)의 연구 결과에서도 돈피에서 추출한 Collagen을 섭취한 후 모발의 생성 수와 모발의 굵기가 증가하였다.

Matsuda et al.(2006)의 연구 또한 Collagen 펩타이드를 보충한 새끼 돼지군에서 대조군에 비해 피부의 섬유아세포 밀도 및 Collagen 섬유 밀도가 유의적으로 증가하였다고 보고하였다. 이러한 Collagen 보충 섭취와 관련된 선행 논문 결과에서 Collagen 펩타이드 및 가수분해물의 섭취가 피부 및 혈액의 Collagen 농도에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다.

이에 본 연구에서는 특히 얼굴이 늙어간다는 것에 관심과 안타까움을 느끼는, 노화의 진행이 가속화되기 시작하는 30~40대 여성들을 대상으로 평소 식사에 돈피 추출 collagen을

7) Balin A. K. and Pratt L. A. Physiological consequences of human skin aging, *Cutis.*, 43: p.431-436, 1989

8) Fisher G. J., Wang Z. Q., Datta S, Varani J, Kang S. and Voorhees J. Pathophysiology of premature skin aging induced by ultraviolet light, *New Eng. J. Med.*, 337: p.1419-1428, 1997

9) Austic RE, Development and adaptation of protein digestion, *The Journal of Nutrition*, 115(5): p.686-697, 1985

10) Seo JY, Cho KH, Eun HC and Chung JH, Skin aging from phenotype to mechanism, *Korean Journal of Investigative Dermatology*, 8(4): p.187-194, 2001

보충식이 하므로 안면피부 주름에 얼마나 개선 효과를 나타내는지 살펴보고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 연구기간

서울지역에 거주하는 30~40대 여성으로서 현재 어떤 질병치료도 받지 않고 실험기간 동안 항산화제를 비롯한 건강보조식품 및 기타 약품을 복용하지 않고 주름개선 화장품을 사용하지 않고 피부관리를 받지 않기로 동의한 사람을 대상으로 콜라겐 섭취군 11명, 실험군과 비슷한 일반적 특성을 지닌 대조군 11명을 선정하여 2007년 12월 3일부터 2008년 2월 24일까지 12주 동안 임상실험을 하였다.

2. 실험방법

1) 콜라겐 식이

실험에 사용된 콜라겐은 CNABIOTECH Co., Ltd사의 돈피 콜라겐으로 별도의 제조과정 없이 사용하였고, MS 바이오텍(주)에서 1.5g씩 진공 포장하여 2007년 12월 3일부터 2008년 2월 24일까지 실험군에게 12주 동안 식사 시간에 관계없이 매일 3g씩 섭취하도록 하였다.

2) 식이 섭취량 측정

24시간 회상법을 통해 주말을 포함하여 3일간 섭취한 식품의 내용과 목측량을 아침, 점심, 저녁, 간식으로 구분하여 1일 평균 영양소 섭취량을 조사하였다. 조사된 자료는 CAN-pro 프로그램을 이용하여 영양소의 섭취량을 산출하였고, 2005년 한국영양학회가 제시한 영양섭취기준(Dietary Reference Intakes: DRIs)에 따라 비교 분석하였다.

3) 주름 측정

(1) 주름 측정방법 및 분석

주름 측정기는 Skin Visiometer (SV600) (Courage+Khazaka electronic GmbH, Cologne, Germany)을 이용하였다. 임상실험 전과 후에 각각 측정하여 replica를 제작하여 피부의 거칠기를 분석하였다.

Skin Visiometer (SV600)의 측정원리는 푸른색의 실리콘 replica로 얻은 피부주름 형틀을 표준 카트리지에 끼우고 특별한 광원을 통과시켜 replica의 두께에 따라 음화적인 피부로 재생되는 light source의 흡수율을 반대편에 설치된 비디오 센서 CCD 카메라에 의해 받아들여지게 되고, 화면상의 특정부위를 선택하여 주름의 깊이와 형태를 알 수 있게 된다. 본 연구에서는 “Energy”, “Contrast”, “Variance”, 평균주름의 높이(R1-R5)를 분석하였다.

“Energy”는 NRJ로 표시되며, “Energy” 값이 높다는 것은 울퉁불퉁한 피부조건이 일정한 피부결로 호전되어 간다는 의미이다. 젊고 탄력있는 피부일수록 그 값이 높다.

“Contrast”는 CONT로 표시되며, 이미지 안에서 근접한 pixel들의 gray level간의 차이를 계산하여 피부결의 대조성을 의미하는 것으로써 “Contrast” 값이 높을수록 두 개의 이웃한 값의 차이가 높다는 것이며, 좋은 피부조건일수록 “Contrast” 값은 낮다.

“Variance”는 VAR로 표시되며, 이미지에 대한 미세 인접 피부결의 pixel 값의 차이에 따른 피부결의 tone을 의미하는 것으로써 실제 pixel 값들이 평균값과 비교되어 진다. 거칠기(Roughness)가 높은 피부 조건은 VAR값을 증가시킨다. 값이 낮을수록 피부결이 부드러운 tone을 유지한다는 의미이다.

Skin Roughness parameter는 화면상에서 라인을 수평, 수직 또는 원형으로 선택하게 되

면 거칠기 요소들이 마이크로프로세서에 의해 1초안에 R1~R5로 계산되어진다.¹¹⁾ 본 연구에서는 수평과 수직 라인의 평균 주름의 높이(MR1-MR5)를 분석하여 주름의 깊이와 형태를 자세하게 비교하고자 하였다.

R1(Skin Roughness)은 선택된 이미지 안에서 최고 봉우리의 값과 가장 낮은 골값과의 차이를 나타내는 값이다.

R2(Average Roughness)는 동일한 길이로 5등분한 이미지 조각들의 R1 값 중 가장 높은 값이다.

R3(Maximum Roughness)는 동일한 길이로 5등분된 각 이미지 조각들의 R1 값에 대한 평균값이다.

R4(Smoothness Dept)는 최고 봉우리까지 선을 그었을 때 중앙라인을 형성하여 최고 봉우리 값과 중앙선과의 차이 값이다.

R5(Arithmetic Average Roughness)는 평균 거칠기이며, R4에 대한 reference profile의 중앙 표준편차이다.

따라서 젊고 탄력있는 피부일수록 수평과 수직 라인의 평균 주름의 높이(MR1-MR5)의 값이 낮다.

(2) 주름 측정부위

온도 20~23°C, 습도 45~50%의 실내 환경이 조절된 방에서 연구 대상자는 세안을 한 후 30분 동안 휴식을 취하게 한 후 Replica 제작을 하였다. Replica를 조제할 때 미세공기 bubble이 섞이지 않도록 진공음압 펌프로 bubble을 제거시키고, 20초 이내에 조제된 액상의 실리콘을 측정 부위(미간, 왼쪽 눈가(왼쪽 눈꼬리에서 2 cm 지점), 오른쪽 눈가(오른쪽 눈꼬리에서 2 cm 지점), 왼쪽 팔자(왼쪽 콧볼에서 1.5 cm 지점), 오른쪽 팔자(오른쪽 콧볼

에서 1.5 cm 지점)) 피부에 붙인 후 5분간 굳게 하여 떼어내어 종이 frame에 붙인 후 Skin Visiometer (SV600)로 주름의 깊이를 분석하였다.

3. 자료 분석

본 연구 자료는 SPSS(Statistical Package for the Social Science-ver13.0)를 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군의 실험 전 데이터에 대한 동질성 검정 및 실험 후의 변화량에 대한 비교는 t-test를 이용하여 분석하였고, 분석에 대한 통계적 유의성은 $p<0.05$, $p<0.01$, $p<0.001$ 수준에서 검정하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자는 콜라겐 섭취군 11명, 실험군과 비슷한 일반적 특성을 지닌 대조군 11명을 선정하였으며, 일반적인 특성을 Table 1에 나타내었다. 콜라겐 섭취군과 대조군의 나이는 30대가 5명(45.5%), 40대가 6명(54.6%)으로 하였고, 기혼자 9명(81.8%), 미혼자 2명(18.2%)으로 하여 실험군과 대조군의 동질성 여부가 타당하게 하였다. 직업은 주부가 콜라겐 섭취군 54.5%, 대조군 45.5%로 가장 많았고, 두 군 모두 전문직이 27.3%, 회사원이 18.2%로 나타났다. 출산 자녀수는 2명이 콜라겐 섭취군 63.6%, 대조군 45.5%로 가장 많았다. 연구대상자의 일반적인 특성을 비교해 본 결과 집단 간의 유의한 수준의 차이가 없게 나타나 동질성 여부가 타당하다고 볼 수 있었다.

11) So BH, The application of skin surface analyzing system for measuring the anti wrinkle effect(I), Korea Education Journal of Aesthetics, 2(1): p.137-145, 2004

Table 1. General characteristics of the subjects

Variables	Control group n(%)	Collagen intake group n(%)	Total n(%)	X ²	p
Age (years)	30~34	3(7.3)	1(9.1)	4.600	0.204
	35~39	2(18.2)	4(36.4)		
	40~44	6(54.5)	3(27.3)		
	45~49	-	3(13.6)		
Weight (kg)	49kg below	2(18.2)	-	3.000	0.223
	50~59kg	8(72.7)	8(72.7)		
	60kg more	1(9.1)	3(27.3)		
Marital status	Married	9(81.8)	9(81.8)	1.222	0.269
	Single	2(18.2)	2(18.2)		
Job	Company employee	2(18.2)	2(18.2)	4.286	0.232
	Housewife	5(45.5)	6(54.5)		
	Professional	3(27.3)	3(27.3)		
	Self-employed	1(9.1)	-		
Children	Have no	5(45.5)	2(18.2)	2.619	0.454
	One	1(9.1)	1(9.1)		
	Two	5(45.5)	7(63.6)		
	Three more	-	1(9.1)		
Total	(n=11)	(n=11)	(n=22)		

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

2. 측정부위에 대한 동질성 검정

실험군과 대조군의 실험 전 측정 데이터에 대한 동질성 여부가 타당한지를 알아보기 위해 측정부위에 대한 주름의 동질성 검정을 실시한 결과 모든 측정부위에서 집단 간의 평균 값이 유의한 수준의 차이가 없게 나타나 동질성 여부가 타당하다고 볼 수 있었다.

3. 식이 섭취량 비교

연구대상자의 실험 전과 실험 후의 평균 영양소 섭취상태를 나타낸 결과를 Table 2와

Table 3에 나타내었다. 1일 평균 영양소 섭취량을 살펴본 결과 대조군의 실험 전 열량섭취량은 1677 kcal, 실험 후 열량섭취량은 1703 kcal로 한국인 영양섭취기준(Dietary Reference Intakes for Koreans: KDRI's)에서 제시한 1900 kcal의 평균추정량보다 낮았으며, 실험 전과 실험 후의 유의적인 차이가 없었다. 실험군에서도 실험 전 1694 kcal, 실험 후 1664 kcal로 평균추정량인 1900 kcal보다 낮았으며, 실험 전, 후 유의적인 차이가 없었다. 혈중 콜라겐 농도에 영향을 줄 수 있는 단백질의 1일 섭취량은 대조군은 실험 전 51.45g, 실험 후 54.18g, 실험군은 실험 전 54.55g, 실험 후 54.73g으로 두 군 모두 1일 45g의 권장섭취량보다 약간 높았고, 실험 전 대조군과 실험군 간의 단백질 섭취량에 유의적인 차이가 없어 동질성이 검증되었으며, 두 군 모두 실험 전, 후 단백질 섭취량에 유의적인 차이가 없어 혈중 콜라겐 농도에 영향을 주지 않음을 알 수 있었다. 항산화 비타민으로 알려진 비타민 A, 비타민 E, 비타민 C의 1일 섭취량을 살펴보면 비타민 A의 경우 대조군은 실험 전 595.09 μ g RE, 실험 후 588.27 μ g RE, 실험군은 실험 전 593.45 μ g RE, 실험 후 606.91 μ g RE로 두 군 모두 1일 650 μ g RE의 권장섭취량보다 약간 낮았고, 비타민 E의 경우 대조군은 실험 전 11.27 mg a-TE, 실험 후 10.45 mg a-TE, 실험군은 실험 전 10 mg a-TE, 실험 후 10.55 mg a-TE로 두 군 모두 1일 10 mg a-TE의 충분필요량보다 약간 높거나 비슷하였고, 비타민 C의 경우 대조군은 실험 전 91.36 mg, 실험 후 95.18 mg, 실험군은 실험 전 96 mg, 실험 후 95.55 mg으로 두 군 모두 1일 100 mg의 권장

섭취량보다 약간 낮았다. 연구대상자의 영양소 섭취상태를 조사한 결과 모든 영양소에서 콜라겐 섭취군과 대조군 모두 실험 전, 후의

영양소 섭취량에 유의적인 차이가 없음을 알 수 있었다.

Table 2. Nutrient intakes of the nutrients before and after control group

Nutrients	Nutrient intake		p
	Before (Mean±SD)	After (Mean±SD)	
Energy(kcal)	1677.09±342.74	1703.45±266.57	0.851
Protein(g)	51.45±8.71	54.18±8.40	0.518
Fiber(g)	14.00±4.94	14.55±6.07	0.837
Ca(mg)	510.91±37.18	470.64±151.76	0.414
P(mg)	704.27±18.14	688.27±29.23	0.084
Na(g)	3.12±0.52	2.96±0.68	0.467
Fe(mg)	10.82±2.99	9.82±2.23	0.494
Zn(mg)	8.18±2.04	9.55±2.70	0.274
Vitamin A(μ g RE)	595.09±21.66	588.27±21.75	0.457
Vitamin E(mg a-TE)	11.27±2.65	10.45±2.38	0.545
Vitamin C(mg)	91.36±10.25	95.18±10.76	0.233
Vitamin B ₁ (mg)	1.05±0.27	0.97±0.28	0.441
Vitamin B ₂ (mg)	0.79±0.19	0.90±0.29	0.307
Vitamin B ₆ (mg)	1.46±0.29	1.49±0.13	0.743

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

Table 3. Nutrient intakes of the nutrients before and after collagen intake group

Nutrients	Nutrient intake		p
	Before (Mean±SD)	After (Mean±SD)	
Energy(kcal)	1694.27±193.32	1664.36±168.55	0.737
Protein(g)	54.55±6.33	54.73±8.68	0.953
Fiber(g)	12.36±7.35	14.27±4.58	0.488
Ca(mg)	488.55±26.51	505.64±36.15	0.268
P(mg)	687.55±37.69	693.09±40.23	0.781
Na(g)	3.10±0.51	2.99±0.47	0.628
Fe(mg)	10.44±2.95	9.91±2.81	0.660

Zn(mg)	9.36±1.63	9.73±2.20	0.610
Vitamin A(μ g RE)	593.45±21.07	606.91±23.73	0.164
Vitamin E(mg a-TE)	10.00±1.61	10.55±1.63	0.391
Vitamin C(mg)	96.00±8.82	95.55±7.67	0.907
Vitamin B ₁ (mg)	1.10±0.39	1.10±0.29	1.000
Vitamin B ₂ (mg)	0.95±0.31	1.02±0.30	0.516
Vitamin B ₆ (mg)	1.55±0.27	1.55±0.24	1.000

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

4. 주름의 변화

12주간 실험한 실험군과 대조군의 주름의 변화는 Skin Visiometer 주름 측정기를 이용하여 “Energy”, “Variance”, “Contrast”, 수평과 수직 라인의 평균 주름의 높이(MR1-MR5)를 분석하여 주름의 깊이와 형태를 자세하게 비교하였고, 실험군과 대조군의 실험 전 평균값-실험 후 평균값인 평균 변화량을 비교하였다.

1) 미간 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량 비교

미간 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량을 분석한 결과는 Table 4와 같다. 실험군의 NRJ의 평균 변화량은 유의적인 값을 나타내지는 않았으나 -0.02 ± 0.050 으로 증가하였다. 그러나 대조군의 평균은 0.01 ± 0.011 로 오히려 감소한 결과를 나타내었다. NRJ의 값은 “Energy”를 의미하고 “Energy” 값이 높다는 것은 울퉁불퉁한 피부조건이 일정한 피부결로 호전되어 간다는 의미이다. 따라서 실험군에서 미간 피부의 주름이 완화되는 경향을 보였다(Figure 1).

Table 4. Comparison the average variation in roughness of the skin between the eyebrows after experiment

	Control group Mean±SD	Collagen intake group Mean±SD	t	p
NRJ	0.01±0.011	-0.02±0.050	-1.562	0.147
CONT	-0.01±0.011	-0.01±0.166	-0.103	0.920
VAR	-0.01±0.107	0.01±0.485	0.104	0.919
MR1	-0.01±0.029	0.02±0.201	0.503	0.625
MR2	0.00±0.016	0.02±0.199	0.301	0.770
MR3	-0.01±0.017	0.01±0.106	0.309	0.760
MR4	0.00±0.015	0.02±0.066	0.841	0.418
MR5	0.00±0.008	0.00±0.026	0.442	0.667

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

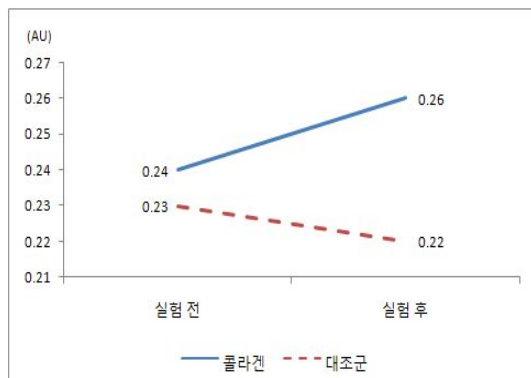


Figure 1. Comparison the average in NRJ of the skin between the eyebrows

CONT, VAR, MR1-MR5(평균 주름의 높이)의 평균 변화량의 결과를 보면(Table 4), 유의적인 차이는 없으나 VAR, MR1, MR2, MR3, MR4의 평균 변화량이 실험군에서 감소하였으나 대조군에서는 실험 전보다 평균이 증가하거나 변화가 없었다. CONT의 평균 변화량은 실험군 -0.01±0.166, 대조군 -0.01±0.011로 실험군 대조군 모두 약간 증가하였고, MR5는 실험군 대조군 모두 평균 변화량의 변화가 없었다. MR3의 평균 변화량은 Figure 2에 나타내었다. 그 결과를 비교 분석해 보면

실험군에서는 유의적인 값을 나타내지는 않았으나 0.01±0.106으로 감소하였다. 그러나 대조군의 평균은 -0.01±0.017로 오히려 증가한 결과를 나타내었다. CONT, VAR, MR1-MR5(평균 주름의 높이)의 값은 낮을수록 피부 tone과 피부 거칠기(Roughness)가 호전되어 간다는 의미이므로 실험군에서 주름이 완화된 것을 알 수 있었다.

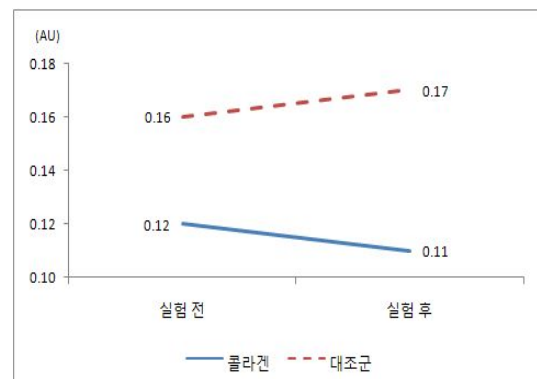


Figure 2. Comparison the average in MR3 of the skin between the eyebrows

2) 왼쪽 눈가 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량 비교

왼쪽 눈가 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량을 분석한 결과는 Table 5와 같다.

Table 5. Comparison the average variation in roughness of the skin the left eye rim after experiment

	Control group Mean±SD	Collagen intake group Mean±SD	t	p
NRJ	0.01±0.007	-0.02±0.051	-1.311	0.218
CONT	0.00±0.007	0.06±0.210	0.931	0.374
VAR	-0.01±0.029	0.14±0.521	0.970	0.355
MR1	-0.01±0.129	0.03±0.118	1.125	0.284
MR2	0.00±0.017	0.04±0.135	1.190	0.261
MR3	-0.01±0.016	0.02±0.069	1.403	0.188
MR4	0.00±0.015	0.02±0.074	0.829	0.425
MR5	0.00±0.010	0.00±0.022	0.750	0.466

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

실험군의 NRJ의 평균 변화량은 유의적인 값을 나타내지는 않았으나 -0.02 ± 0.051 로 증가하였다. 그러나 대조군의 평균은 0.01 ± 0.007 로 오히려 감소한 결과가 나타나 실험군에서 주름이 완화되는 경향을 보였다.(Figure 3)

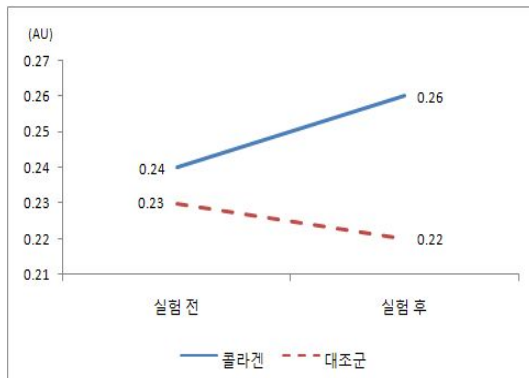


Figure 3. Comparison the average in NRJ of the skin the left eye rim

CONT, VAR, MR1-MR5(평균 주름의 높이)의 평균 변화량의 결과를 보면(Table 5), MR5값만 두 군 모두 평균의 변화가 없었고, MR5를 제외한 모든 변수에서 유의적인 차이는 없으나 실험군에서 평균 변화량이 감소하여 주름이 완화되는 경향을 보였으며 대조군은 실험 전보다 평균이 증가하거나 변화가 없었다. MR3의 평균 변화량은 Figure 4에 나타내었다.

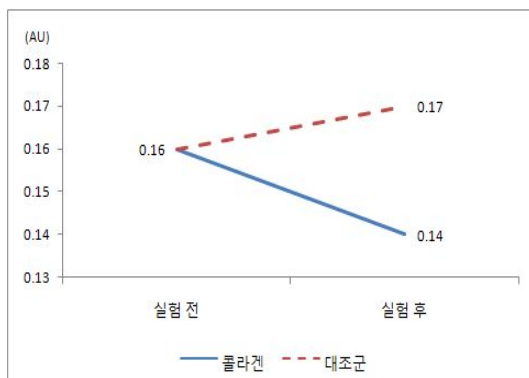


Figure 4. Comparison the average in MR3 of the skin the left eye rim

그 결과를 비교 분석해 보면 실험군에서는 유의적인 값을 나타내지는 않았으나 0.02 ± 0.069 로 감소하였다. 그러나 대조군의 평균은 -0.01 ± 0.016 으로 오히려 증가한 결과를 나타내었다. 따라서 왼쪽 눈가 피부의 주름이 실험군에서 완화된 것을 알 수 있었다.

3) 오른쪽 눈가 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량 비교

오른쪽 눈가 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량을 분석한 결과는 Table 6과 같다.

Table 6. Comparison the average variation in roughness of the skin the right eye rim after experiment

	Control group	Collagen intake group	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
NRJ	0.01±0.007	-0.03±0.056	-2.067	0.065
CONT	0.00±0.012	0.15±0.165	3.163	0.010 (*)
VAR	-0.01±0.009	0.35±0.493	2.386	0.038 (*)
MR1	-0.01±0.029	0.01±0.168	0.460	0.655
MR2	0.00±0.018	0.04±0.131	1.001	0.339
MR3	-0.01±0.016	0.01±0.007	1.053	0.315
MR4	0.00±0.018	0.01±0.074	0.508	0.621
MR5	0.00±0.007	0.00±0.019	0.434	0.672

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

실험군의 NRJ의 평균 변화량은 유의적인 값을 나타내지는 않았으나 -0.03 ± 0.056 으로 증가하였다. 그러나 대조군의 평균 변화량은 0.01 ± 0.007 로 오히려 감소한 결과가 나타나 실험군에서 주름이 완화되는 경향을 보였다. (Figure 5)

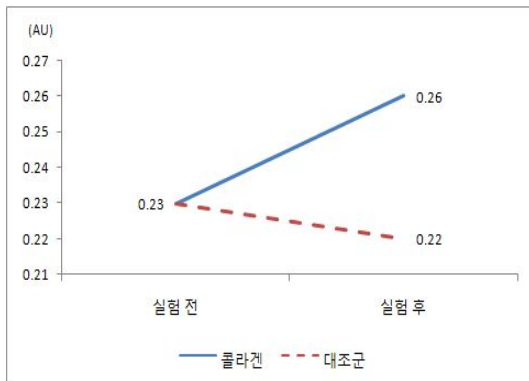


Figure 5. Comparison the average in NRJ of the skin the right eye rim

CONT, VAR, MR1-MR5(평균 주름의 높이)의 평균 변화량의 결과를 보면(Table 6), MR5값만 두 군 모두 평균의 변화가 없었다. CONT의 평균 변화량은 실험군에서 0.15 ± 0.165 로 감소하였고, 대조군은 0.00 ± 0.012 로 변화가 없게 나타나 유의한 수준($p=0.010$)의 차이가 나타났다. VAR의 평균 변화량도 실험군에서 0.35 ± 0.493 으로 감소하였고, 대조군은 -0.01 ± 0.009 로 오히려 증가하여 유의한 수준($p=0.038$)의 차이가 나타났다. MR3의 평균 변화량은 Figure 6에 나타내었다. 그 결과를 비교 분석해 보면 실험군에서는 유의적인 값을 나타내지는 않았으나 0.01 ± 0.007 로 감소하였다. 그러나 대조군의 평균은 -0.01 ± 0.016 으로 오히려 증가한 결과를 나타내었다.

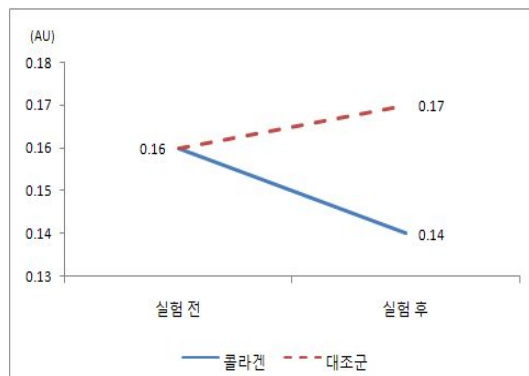


Figure 6. Comparison the average in MR3 of the skin the right eye rim

MR5를 제외한 모든 변수에서 오른쪽 눈가 피부의 주름이 실험군에서 완화되는 경향을

보였으며 대조군은 실험 전보다 주름의 상태가 나빠지거나 변화가 없었다.

4) 왼쪽 팔자 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량 비교

왼쪽 팔자 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량을 분석한 결과는 Table 7과 같다. 모든 변수에서 왼쪽 팔자 피부의 주름이 유의한 수준은 아니었지만 실험군에서 완화되는 경향을 보였으며 대조군은 실험 전보다 주름의 상태가 나빠지거나 변화가 없었다.

NRJ의 변화량을 비교해 보면 유의한 차이는 없었지만 실험군은 -0.01 ± 0.053 으로 증가하였으나, 대조군의 평균은 0.01 ± 0.008 로 감소한 결과가 나타났다.(Figure 7)

Table 7. Comparison the average variation in roughness of the skin the left palja after experiment

	Control group Mean±SD	Collagen intake group Mean±SD	t	p
NRJ	0.01 ± 0.008	-0.01 ± 0.053	-1.241	0.242
CONT	-0.01 ± 0.012	0.05 ± 0.166	1.114	0.291
VAR	0.00 ± 0.009	0.13 ± 0.395	1.123	0.288
MR1	-0.01 ± 0.022	0.06 ± 0.161	1.423	0.184
MR2	0.00 ± 0.020	0.03 ± 0.099	0.859	0.409
MR3	-0.01 ± 0.013	0.02 ± 0.064	1.503	0.162
MR4	0.00 ± 0.017	0.03 ± 0.084	1.367	0.200
MR5	0.00 ± 0.008	0.01 ± 0.033	1.153	0.273

* $p<0.05$ ** $p<0.01$ *** $p<0.001$

MR3의 평균 변화량은 Figure 8에 나타내었다. 그 결과를 비교 분석해 보면 실험군의 평균은 0.02 ± 0.064 로 감소하였으나 대조군의 평균은 -0.01 ± 0.013 으로 증가하여 실험군에서 주

름이 완화되는 경향을 보였다.

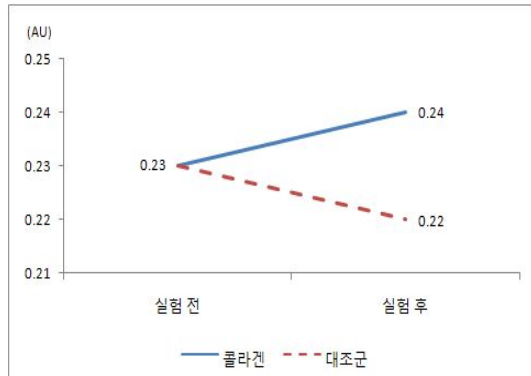


Figure 7. Comparison the average in NRJ of the skin the left palja

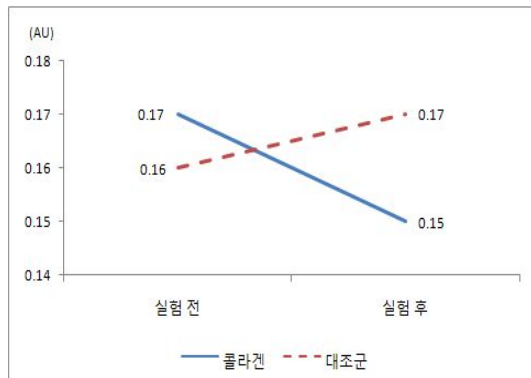


Figure 8. Comparison the average in MR3 of the skin the left palja

5) 오른쪽 팔자 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량 비교

오른쪽 팔자 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량을 분석한 결과는 Table 8과 같다.

NRJ의 변화량을 비교해 보면 실험군의 평균은 -0.04 ± 0.060 으로 증가하였고, 대조군의 평균도 -0.01 ± 0.005 로 증가하였다. MR3의 평균 변화량의 결과를 비교 분석해 보면 실험군의 평균은 0.04 ± 0.081 로 감소하였고, 대조군의 평균도 0.01 ± 0.009 로 감소하였다. 대조군은 NRJ, MR3를 제외한 모든 변수에서 실험 전보다 주름의 상태가 나빠지거나 변화가 없었다. 반면 실험군에서는 평균의 변화가 없는 MR5를 제외한 모든 변수에서 유의한 수준은 아니었지

만 오른쪽 팔자 피부의 주름이 완화된 결과를 보였다.

Table 8. Comparison the average variation in roughness of the skin the right palja after experiment

	Control group Mean \pm SD	Collagen intake group Mean \pm SD	t	p
NRJ	-0.01 ± 0.005	-0.04 ± 0.060	-1.795	0.102
CONT	-0.01 ± 0.011	0.07 ± 0.181	1.448	0.178
VAR	0.00 ± 0.010	0.28 ± 0.520	1.783	0.105
MR1	-0.01 ± 0.018	0.03 ± 0.164	0.765	0.462
MR2	0.00 ± 0.018	0.08 ± 0.145	1.726	0.114
MR3	0.01 ± 0.009	0.04 ± 0.081	1.319	0.216
MR4	0.00 ± 0.017	0.01 ± 0.070	0.668	0.518
MR5	0.00 ± 0.008	0.00 ± 0.031	0.572	0.579

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

IV. 고 찰

건강 기능성 식품에 대한 연구가 활발히 진행된 결과 젤라틴과 같은 단백질 가수분해물에서 유래한 peptides가 혈압 강하 및 항산화에 탁월한 효과가 있다고 알려진 바 있다.¹²⁾ 박찬호(2006)의 연구에서도 surimi 부산물인 refiner discharge 젤라틴 가수분해물의 peptide에 의해 항산화 효과가 크다는 보고가 있었다. 또한, 피부 조직의 탄력성을 나타내는 결합조직 섬유로서 elastin이 관여하고 있다. 많은 연구에서 나이와 주름이 피부 탄력과 상호연관성이 있음을 보고하고 있으며,¹³⁾ elastin

12) Byun HG, Kim SK, Purification and characterization of angiotensin converting enzyme(ACE) inhibitory peptides from Alaska pollack(Theragra chalcogramma) skin, Process Biochemistry, 36: p.1155-1162, 2001

13) Takenma Y, Tsukahara K, Fujimura T and Hattori M, Age-related changes in the

은 주름의 형성과 밀접하게 연관되어 있으며 피부 탄력의 감소는 주름을 형성하게 된다.¹⁴⁾¹⁵⁾ 남경아(2007)의 연구에서도 오징어 내피와 외피 collagen 효소 가수분해물을 이용하여 DPPH 라디칼 소거능, tyrosinase 저해 활성, elastin을 가수분해하는 elastase의 저해 활성의 효과를 보고하여 피부의 노화 및 미백효과의 활용성을 기대할 수 있게 하였다.

피부의 광노화에 의한 피부 주름생성에 중요한 역할을 담당하고 있는 MMP-1의 발현은 UVA에 의해 세포에서 JNK/p38 활성도가 증가하고 전사인자인 AP-1의 활성도가 증가하는 신호전달 경로를 통해 MMP-1의 발현을 증가시켜 피부에서 교원질의 결핍을 초래한다고 알려져 있다.¹⁶⁾ 권민철 등(2007)의 연구에서 불가사리(*Asterias amurens*) 콜라겐 저분자 펩타이드가 외부적인 스트레스인 UVA에 의한 AP-1의 활성도를 증가시키는 과정을 억제하여 MMP-1의 발현을 효과적으로 조절하였으며 불가사리(*Asterias amurens*) 콜라겐 저분자 펩타이드가 피부주름 억제에 영향을 미칠 것이라고 보고하였다.

Collagen은 섬유아세포 외로 분비되는 단백

three-dimensional morphological structure of human facial skin, Skin Research and Technology, 3: p.95-100, 1997

- 14) Imokawa G, Takenma Y, Yorimoto Y, Tsukahara K, Kawai M and Imayama S, Degree of ultraviolet-induced tortuosity of elastic fibers in rat skin is age dependent, The Journal of Investigative Dermatology, 105: p.254-258, 1995
- 15) Tsuji N, Moriwaki S, Suzuki Y, Takema Y and Imokawa G, The role of elastases secreted by fibroblasts in wrinkle formation: implication through selective inhibition of elastase activity, Photochemistry and photobiology, 74: p.283-290, 2001
- 16) Kim JS, Kim JD, Kang MJ, Ahn HY and Kim DJ, Collagen-induce activation of MMPs(membrane-type matrix metalloproteinase and matrix metalloproteinase-2) in ovarian cancer lines in vitro, Korean Soc. Obstet Gynecol, 43:p.1972-1978, 2000

질로써 피부 건조중량의 75%를 차지하며, 피부 진피층 단백질 중량의 90%를 차지하고 있고,¹⁷⁾ 성인에 있어서 1년에 약 1% 정도 감소¹⁸⁾하기 때문에 피부 노화를 억제하기 위해 체내에 collagen을 보충 식이할 필요가 있다고 생각된다. 30~40대 여성들은 얼굴 피부의 구성성분인 collagen이 대부분 부족하게 되므로 얼굴주름이 깊어지기 시작하고 진피가 얇아져 노화되는 과정을 거치게 되는데 collagen을 보충식이 하므로 안면피부 주름을 완화시키는 효과가 있다는 것을 알 수 있었다.

V. 결 론

본 연구에서는 노화의 진행이 가속화되기 시작하는 30~40대 여성들을 대상으로 콜라겐 섭취군 11명, 실험군과 비슷한 일반적 특성을 지닌 대조군 11명을 선정하여 실험군에게 12주 동안 매일 3 g씩 평소 식사에 돈피에서 추출한 collagen을 섭취하도록 하여 안면피부 주름에 미치는 개선 효과를 살펴보고자 하였으며 그 결과는 다음과 같다.

연구대상자의 영양소 섭취 상태를 조사한 결과 모든 영양소에서 실험군과 대조군 모두 실험 전, 후의 영양소 섭취량에 유의적인 차이가 없게 나타나 식이와 관련된 요인을 배제하고 콜라겐 섭취가 안면피부 주름에 미치는 영향을 확인할 수 있었다.

측정부위 피부의 거칠기(Roughness) 평균 변화량을 비교한 결과 미간, 왼쪽 눈가, 왼쪽

-
- 17) Huang C, Ma WY, Dawson MI, Rincon M, Flavell RA and Dong Z, Blocking activator protein-1 activity, but not activation retinoic acid response element, is required for the antitumor promotion effect of retinoic acid, Proc. Natl. Acad. Sci., USA 94: p.5826, 1997

- 18) Shuster S and Black MM, The influence of age and sex on skin thickness, skin collagen and density, Br, J, Dermatol., 93: p.639-643, 1975

팔자, 오른쪽 팔자 피부에서는 유의적인 차이는 없으나 실험군에서 주름이 완화되는 경향을 보였으며 대조군은 실험 전보다 주름의 상태가 나빠지거나 변화가 없었고, 오른쪽 눈가 피부에서도 유의적인 차이는 없으나 실험군에서 주름이 완화되는 경향을 보였으며 대조군은 실험 전보다 주름의 상태가 나빠지거나 변화가 없었으며, CONT의 평균 변화량($p=0.010$)과 VAR의 평균 변화량($p=0.038$)이 유의한 수준($p=0.038$)의 차이가 나타났다.

이상의 결과를 종합해 보면 실험 전보다 실험 후에 실험군의 모든 측정부위에서 주름이 완화되는 것을 확인할 수 있어 콜라겐 섭취가 안면피부 주름에 미치는 효과가 있다는 것을 알 수 있었다.

향후 보다 많은 연구대상자를 대상으로 그 효과를 알아 볼 필요가 있고 장기적인 추적 관리를 통해 과학적인 효과 검증이 필요하다고 본다.

참고문헌

권민철, 김철희, 김효성, Abdul Qadir Syed, 황보영, 이현용, 불가사리(*Asterias amurensis*) 콜라겐 유래 저분자 펩타이드의 피부 주름 억제 활성, 한국식품과학회지, 39(6): p.625-629

김혜숙, 콜라겐 섭취에 따른 모발 건강에 관한 연구, 건국대학교 산업대학원 석사학위논문, 2006

남경아, 오징어(*Todordes pacificus*) 콜라겐의 특성 및 효소가수분해물의 기능성 연구, 강릉대학교 대학원 석사학위논문, 2007

박시향, 애엽 추출물이 마우스 피부조직의 노화 및 주름개선에 미치는 영향, 부경대학교 대학원 박사학위 논문, 2006

박찬호, Surimi 가공 부산물(refiner discharge)로부터 추출한 콜라겐 및 젤라틴의 기능 특성

및 이용, 경상대학교 대학원 석사학위논문, 2006

한채정, 강상모, 돈피 추출 콜라겐 보충식이 중년 여성의 혈중 콜라겐, 성호르몬, 지질대사 및 피부 갈라짐에 미치는 영향, 대한지역사회영양학회지, 13(6): p.912-921, 2008

Austic RE, Development and adaptation of protein digestion, The Journal of Nutrition, 115(5): p.686-697, 1985

Bailly C, Dreze S, Asselineau D, Nusgens B, Lapiere C, Darmon M. Retinoic acid inhibits the production of collagenase by human epidermal keratinocytes, J. Invest. Dermatol., 94: p.47-51, 1990

Balin A. K. and Pratt L. A. Physiological consequences of human skin aging, Cutis., 43: p.431-436, 1989

Byun HG, Kim SK, Purification and characterization of angiotensin converting enzyme(ACE) inhibitory peptides from Alaska pollack(*Theragra chalcogramma*) skin, Process Biochemistry, 36: p.1155-1162, 2001

Cadenas E. Biochemistry of oxygen toxicity, Annu. Rev. Biochem., 58: p.79-110, 1989

Fisher G. J, Wang Z. Q., Datta S, Varani J, Kang S. and Voorhees J. Pathophysiology of premature skin aging induced by ultraviolet light, New Eng. J. Med., 337: p.1419-1428, 1997

Furth JJ, The steady-state levels of type-collagen mRNA are reduced in senescent fibroblasts, J. Gerontol., 46(3): p.122-124, 1991

Huang C, Ma WY, Dawson MI, Rincon M, Flavell RA and Dong Z, Blocking activator protein-1 activity, but not activation retinoic acid response element, is required for the antitumor promotion effect of retinoic acid,

- Proc. Natl. Acad. Sci., USA 94: p.5826, 1997
- Imokawa G, Takenma Y, Yorimoto Y, Tsukahara K, Kawai M and Imayama S, Degree of ultraviolet-induced tortuosity of elastic fibers in rat skin is age dependent, *The Journal of Investigative Dermatology*, 105: p.254-258, 1995
- Kim JS, Kim JD, Kang MJ, Ahn HY and Kim DJ, Collagen-induce activation of MMPs (membranetype matrix metalloproteinase and matrix metalloproteinase-2) in ovarian cancer lines in vitro, *Korean Soc. Obstet Gynecol*, 43: p.1972-1978, 2000
- Korea Education Journal of Aesthetics, 2(1): p.137-145, 2004
- Matin M, Nabout R, Lafuma C, Crechet F and Remy J, Fibronectin and collagen gene expression during in vitro aging of pig skin fibroblast, *Exp. cell Res.*, 191(1): p.8-13, 1990
- Matsuda N, Koyama Y, Hosaka Y, Ueda H, Watanabe T, Araya T, Trie S and Takehana K, Effects of ingestion of collagen peptide on collagen fibrils and glycosaminoglycans in the dermis, *J. Nutr. Sci. Vitalminol(Tokyo)*, 52(3): p.211-215, 2006
- Seo JY, Cho KH, Eun HC, Chung JH, Skin aging from phenotype to mechanism, *Korean Journal of Investigative Dermatology* 8(4):p.187-194, 2001
- Seo JY, Cho KH, Eun HC and Chung JH, Skin aging from phenotype to mechanism, *Korean Journal of Investigative Dermatology*, 8(4): p.187-194, 2001
- Shoshi Mizuta, Tomoyuki Miyagi, Tohru Nishimiya, Reiji Yoshinaka, Partial characterization of collagen in mantle and adductor of pearl oyster(*Pinctada fucata*), *Food chemistry*, 79: p.319-325, 2002
- Shuster S and Black MM, The influence of age and sex on skin thickness, skin collagen and density, *Br, J, Dermatol.*, 93: p.639-643, 1975
- So BH, The application of skin surface analyzing system for measuring the anti wrinkle effect(I),
- Takenma Y, Tsukahara K, Fujimura T and Hattori M, Age-related changes in the three-dimensional morphological structure of human facial skin, *Skin Research and Technology*, 3: p.95-100, 1997
- Tsuji N, Moriwaki S, Suzuki Y, Takema Y and Imokawa G, The role of elastases secreted by fibroblasts in wrinkle formation: implication through selective inhibition of elastase activity, *Photochemistry and photobiology*, 74: p.283-290, 2001
- Walrand S, Chiotelli E, Noirt F, Mwewa S and Lasse T, Consumption of a functional fermented milk containing collagen hydrolysate improves the concentration of collagen-specific amino acids in plasma, *J. Agric. Food Chem.*, 56(17): p.7790-7795, 2008
- Xuanri Chen, Hideyuki Kurihara and Koretaro Takahashi, Characterization of molecular species of collagen in scallop mantle, *Food chemistry*, 102: p.1187-1191, 2006

Influence of collagen intake upon facial-skin wrinkles

Jeon, Young-Sun / Kang, Sang-Mo*

Dept. of Beauty Coordination, Keukdong Collage of Information, Janghowon, Korea

*Dept. of Microbial Engineering, Konkuk University, Seoul, Korea

Abstract

This study selected 11 people for the collagen-intake group and 11 people for the control group, which has general characteristics similar to the experimental group, targeting women in their 30~40s who start to be accelerated the progress in aging. The aim was to examine the effect of improvement in facial-skin wrinkles by allowing the experimental group to take collagen, which was extracted from pork skin, in an ordinary meal by 3g every day for 12 weeks. The results are as follows. As a result of comparing the average variation in roughness of the skin, there was no significant difference in all the measurement regions such as the between the eyebrows, the left eye rim, the right eye rim, the left Palja, and the right Palja. However, the experimental group was shown the tendency that wrinkles are eased. The control group got worse in a condition of wrinkles than before experiment or had no change. In particular, the average variation($p=0.010$) in CONT and the average variation($p=0.038$) in VAR showed difference at the significant level($p=0.038$) as for the skin in the right eye rim.

KeyWords: Collagen-intake, Facial-skin Wrinkles, Aging, Roughness, Pork skin

