

보리 새싹 분말 섭취가 50대 여성의 혈중지질에 미치는 효과 탐색 연구: one case 보고

전계삼*

헤민서치유연구소

An Exploratory Study on the Effects of Barley Sprout Powder Intake on Blood Lipids in Women in Their 50s: One Case Report

Gesam Jun*

*Heminseo Therapy Center, #502 Yeokmalro 6-gil. 12-15 Seoul 03417, South Korea

(Received February 4, 2021 / Revised February 25, 2021 / Accepted February 25, 2021)

Abstract Purpose: This study aimed to study barley sprout powder's effect on blood lipids in women in their 50s. **Methods:** For 18 months of ingesting 3 grams of barley sprout powder daily, and the changes were investigated before and after the blood tests every six months. **Results:** The systolic blood pressure decreased from 107 mmHg for the first test to 91 for the fourth test. Diastolic blood pressure dropped from 69 mmHg to 49 mmHg at the first test. Abdominal circumference decreased from 84 cm at the first measurement to 78 cm at the fourth round. Fasting glucose and HDL were not affected. Total cholesterol was significantly reduced from 264 mg/dl in the first measurement to 172 mg/dl in the fourth measurement. The first measurement of triglycerides in 2018 was 179 mg/dl, and it was highly reduced at the fourth measurements to 80 mg/dl. The first measurement of LDL was 182 mg/dl, and the fourth was a high decrease to 97 mg/dl. **Conclusions:** After the women in the 50s ingesting sprout barley for 18 months, the overall improvements were shown by reducing significantly with fasting blood sugar, blood pressure, blood triglyceride, and LDL concentrations.

Key words Barley sprout, Triglyceride, LDL, Blood pressure

초록 목적: 본 연구는 보리 새싹분말을 섭취한 50대 여성의 혈중지질에 미치는 영향을 연구하는 것이 목적이었다. **방법:** 18개월간 보리 새싹분말을 매일 3g씩 섭취하면서 6개월에 한 번씩 혈액검사를 통해 사전 및 사후변화를 조사하였다. **결과:** 수축기 혈압은 1차 검사 수치는 107 mmHg에서 4차 검사치는 91로 감소하였다. 확장기혈압은 1회차 검사치는 69 mmHg에서 49 mmHg로 감소하였다. 복부둘레는 첫 측정치인 84 cm에서 4회차 측정에서는 78 cm로 감소하였다. 공복혈당과 HDL은 영향이 없었다. 총콜레스테롤은 1차 측정치는 264 mg/dl에서 4회차 측정에서는 172 mg/dl로 크게 감소하였다. 중성지방은 2018년 1차 측정치는 179 mg/dl이었고, 4회차 측정치는 80 mg/dl로 크게 감소하였다. LDL의 1회 측정치는 182 mg/dl이었고, 4회차는 97 mg/dl로 높게 감소를 하였다. 결론: 50대 여성이 새싹보리를 18개월간 섭취 후 전반적으로 공복혈당, 혈압, 혈중 중성지방과 LDL의 농도를 많이 감소시키어 개선하는 것으로 나타났다.

주제어 : 새싹보리, 중성지방, LDL, 혈압

서 론

식습관의 변화와 운동 부족 현상 및 환경오염의 증가와 생애주기가 바뀌는 50대 여성에서 당뇨병, 고혈압, 비만, 고지혈증 등은 증가하고 있으며, 생활 수준의 식품의 선택할

때에 좀 더 기능성이 있는 식품을 선호하는 경향이 나타나고 있다(Ha *et al.*, 2009).

건강한 삶을 위하여 식품에 대한 인식이 질 높은 식생활을 영위하고자 건강 기능성 식품을 선호하는 경향이 높아졌다. 특히 지질대사를 개선하는 생리 활성 기능 물질이 풍부

한 식품들에 관한 관심이 높아지고 있다(Han & Han, 2014).

보리 (*Hordeum vulgare* var. *hexastichon*)는 기원전 17,000~18,000년경부터 경작되어온 인류의 주요 식량 작물이며 (Kohyama *et al.*, 2008; Seo, 2008), 밀, 벼, 옥수수과 함께 세계 4대 작물 중 하나로 우리나라에서 쌀 다음으로 가장 많이 소비되는 곡물이고 식량 작물로는 가장 오래된 작물 중 하나이다(Lee *et al.*, 2008; Seo, 2008). 최근 들어서 보리를 주식으로써 활용하는 연구가 아닌, 새싹채소로서의 장점을 가진 보리잎을 이용하는 연구가 외국을 중심으로 많이 진행되고 있다(Kim *et al.*, 2003). 성인병 예방에 좋은 식품으로 보리와 새싹보리에 관심이 높아지고 있다. 새싹보리는 겉보리 종자를 파종한 후 14일 전후로 15~20 cm 정도 자란 잎을 말하며, 제품으로는 그대로 즙을 낸 녹즙이나 건조해서 차, 분말, 미용 재료 등에 활용된다(No *et al.*, 2017). 특히 보리의 잎 부분의 성분에는 높은 항산화 작용을 하는 것으로 알려진 물질로 사포닌(flavone-C-glycosides)이 있고, 수용성 식이섬유인 β -glucan과 탄소 20~30개로 이뤄진 지질 알코올 성분인 폴리코사놀 중에 헥사코사놀(hexacosanol)이 다량으로 함유되어 혈중 콜레스테롤 수치를 감소시키는 것으로 알려져 있다(Michtosh *et al.*, 1991; Markham & Mitchell, 2003).

보리 새싹이 가지고 있는 폴리페놀과 플라보노이드는 강한 항산화력을 가지 있으며, 면역력을 증가시키며, 산화에 따른 스트레스와 콜레스테롤을 감소시키고, 수용성 섬유질은 포화지방과 콜레스테롤의 흡수를 저해하여 심장 질환의 위험을 감소시키는 역할이 있다(Markham & Mitchell, 2003).

보리에는 다양한 플라보노이드와 폴리페놀 성분이 함유되어 있으며(Yu *et al.*, 2003; Ferreres *et al.*, 2009). 보리 새싹은 다량의 식이섬유와 기능성 물질이 콜레스테롤 및 중성지방 등의 흡수를 억제하여 고혈압 등의 만성질환 예방에 효과적이며, 폴리코사놀 성분은 몸에 고밀도 콜레스테롤(high density lipoprotein)의 수치는 올리고, 저밀도 콜레스테롤(low density lipoprotein)의 수치를 낮추는 효과를 나타냈다(Oh, 2010).

보리 새싹 추출물에 폴리코사놀류 지용성인 화합물에는 78%의 헥사코사놀, 10%의 옥타코사놀, 기타 12%로 구성되어 있다. 간세포의 AMP-activated protein kinase의 발현을 유도하여 중성지방의 생합성을 저해로 지방간을 개선하는 효과가 있다(Seo *et al.*, 2013).

보리 새싹의 기능성 물질은 콜레스테롤의 감소 효과가 베타 시토스테롤의 구성에 부분적으로 영향을 주어 총콜레스테롤과 저밀도 콜레스테롤의 수준을 감소시키고, 고밀도 콜레스테롤은 증가시킨다고 보고하였으며(Seo *et al.*, 2013), 보리 새싹의 폴리코사놀은 다양한 생리활성물질들을 함유하고 있어서 지질대사와 당 대사에 효과가 있다고 하였다(Vivian & Lee, 2013).

사탕수수나 밀납(bee wax) 등에서 추출되는 policosanol은 천연지방 알코올 추출물로 긴 탄소사슬의 1차 포화 지방족 알코올의 혼합물 성분이다. 그 구성 성분은 eicosanol

($C_{20}H_{42}O$), heneicosanol($C_{21}H_{44}O$), docosanol($C_{22}H_{46}O$), tricosanol ($C_{23}H_{48}O$), tetracosanol($C_{24}H_{50}O$), hexacosanol($C_{26}H_{54}O$), heptacosanol ($C_{27}H_{56}O$), octacosanol($C_{28}H_{58}O$), triacontanol ($C_{30}H_{62}O$)이며, 이들 성분을 통칭한 이름이며 독자적인 화학식은 존재하지 않는다(Oh, 2010; Santos *et al.*, 2014).

상기의 연구 결과를 토대로 하여 본 연구에서는 중년 여성들이 보리 새싹분말을 18개월간 섭취하였을 때에 나타나는 결과를 간략히 보고한다.

재료 및 방법

연구대상자

본 연구에 참여한 대상자는 1명으로 연령대는 50대 여성으로 연구에 참여한 대상자에게 본 연구의 목적을 설명하고 동의를 한 자를 대상으로 수행하였다.

연구장소 및 기간

헤민서연구소(서울시 은평구 응암로25길)에서 실시하였다. 연구 기간은 첫 회는 2018년 1월 29일과 2회는 2018년 7월 24일 실시하였고, 3회는 2019년 1월 22일, 4회는 2019년 7월 24일에 약 18개월간 실시하였다.

보리 새싹분말과 섭취 방법

보리 새싹분말은 피터팜회사 제품(유기농새싹보리분말, 부산 동래구 반송로 221)을 2018년 1월 29일부터 2019년 7월 24일까지 1일 2회 1.5티스푼을 대상자에게 매일 아침 식사 전에 미온수로 복용을 하였다. 복용하면서 몇 가지 실험을 수행하였다.

혈액채취 방법

본 연구에서는 피험자 혈액검사를 위해 검사 당일 아침 최소 8시간 이상을 금식한 상태에서 전주정맥 (antecubital vein) 혈관에서 혈액을 채취하여 Hitachi Automatic Analyzer 7600 (Hitachi, Tokyo, Japan)을 이용하여 공복혈당, 총콜레스테롤, 중성지방 (triglyceride), HDL 콜레스테롤, LDL 콜레스테롤을 측정하였다.

혈압측정 방법

혈압은 측정계(태양메디텍 TMB-1112, 서울시 영등포구 영등동 5가 39-6)를 사용하여 혈압과 맥박 측정 때에 측정 30분 전부터 흡연과 카페인 섭취를 금하였다. 5분간 휴식한 후 의자에 편안히 기대어 앉게 하고 팔을 걷어 올린 후 심장 높이에 팔을 올려놓은 상태에서 위팔에서 측정하였다

허리둘레 크기 측정법

허리둘레의 크기는 줄자(도토, 중국)를 사용하여 대상자를 바로 눕게 한 후, 누운 상태에서 늑골 하부와 골반 장골능과의 중간부위(배꼽)를 측정하였다.

Table 1. Changes of cholesterols and blood pressures after ingestion of barley sprout powder

Items	No. of measures and their values from 2018 to 2019			
	1st	2nd	3rd	4th
Systolic blood pressure(mmHg)	107	111	99	91
Diastolic b.p. (mmHg)	99	91	60	49
Waist size (cm)	84	81	78	78
Blood sugar (mg/dl)	78	77	78	77
Triglyceride (mg/dl)	179	177	159	80
Total chol. (mg/dl)	264	212	184	172
HDL (mg/dl)	46	46	46	46
LDL (mg/dl)	182	109	97	97

Examined dates: The first was January 29, 2018, the second was July 24, 2018, the third was January 22, 2019, and the fourth was July 24, 2019.

결과 및 고찰

보리 새싹분말의 섭취 후 변화에 대해서 살펴본 결과는 Table 1에 제시하였다.

수축기 혈압은 2018년 1월 29일 1회차 측정에서는 107 mmHg, 2018년 7월 24일 2회차 측정에서는 111 mmHg로 증가하는 것으로 나타났으나, 2019년 1월 24일 3회차에는 99 mmHg, 2019년 7월 24일 4회차에는 91 mmHg로 감소하는 것으로 나타났다. 18개월 후에는 107 mmHg에서 91 mmHg로 감소하였다.

이완기(확장기) 혈압은 2018년 1차 시기에 69 mmHg, 2차 시기는 62 mmHg로 감소로 나타났으나, 2019년 1월 24일 3회차에는 60 mmHg, 4회차에서는 49 mmHg로 감소하는 것으로 나타났다. 즉, 69 mmHg에서 49 mmHg로 감소하였다.

복부둘레의 경우 2018년 1회차 측정에는 84 cm, 2회차에서는 82 cm로 감소하였으나, 2019년 1월 24일의 3회차에서는 78 cm, 4회차는 78 cm로 차이가 없었다. 2018년에 측정치와 비교해서 2019년도 들어서 78 cm로 감소하는 것으로 나타났다.

공복혈당은 2018년 1월 29일 1회차 측정서는 78 mg/dl, 2회차 77 mg/dl로 나타났다. 2019년 1월 22일 3회차와 2019년 7월 24일의 4회차 측정는 78 mg/dl로 나타났다. 공복혈당에는 차이를 보이지 아니했다.

중성지방은 2018년 1월 29일의 1회차 측정치는 179 mg/dl, 2회차는 177 mg/dl로 나타났으나, 2019년 1월 22일 3회차 측정에서는 159 mg/dl, 4회차는 80 mg/dl로 감소하는 것으로 나타났다. 중성지방은 179 mg/dl에서 80 mg/dl로 낮게 감소하였다.

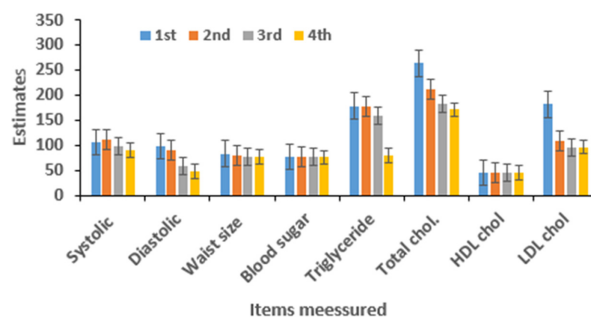


Fig. 1. Changes in cholesterol contents after intake of barley sprout powder. Units of measure are mmHg for blood pressure, cm for waist sizes, and mg/dl for sugar and lipids.

총콜레스테롤 함량은 2018년 1월 29일의 1회차 측정치는 264 mg/dl, 2회차는 212 mg/dl로 감소하였고, 2019년 1월 22일의 3회차 측정에서는 184 mg/dl, 4회차는 172 mg/dl로 감소하는 경향을 나타냈다. 총콜레스테롤 수치는 264 mg/dl에서 172 mg/dl로 감소하였다.

HDL 콜레스테롤 함량의 2018년 1월 29일의 1회차와 2회차의 측정치는 46 mg/dl로 나타났으며, 2019년 1월 22일의 3회차는 47 mg/dl, 4회차는 46 mg/dl로 나타났다. HDL의 함량에는 변화가 없었다.

LDL콜레스테롤 함량의 경우는 2018년 1월 29일의 1회차 측정치는 182 mg/dl, 2회차는 109 mg/dl로 급격하게 감소하였으며, 2019년 1월 22일의 측정치는 97 mg/dl, 4회차는 97 mg/dl로 나타났다. LDL 함량은 182 mg/dl에서 97 mg/dl로 크게 감소하는 경향을 보였다.

상기 결과를 요약하면 수축기 혈압, 허리둘레, 총콜레스테롤, 중성지방과 LDL 혈중 수치가 높게 감소하는 경향을 나타냈다. 이 결과들은 자세히 보면 모두 상관성이 높은 결과들이라 생각한다. 그러나 공복혈당과 HDL의 함량에는 영향이 없었다. 이를 뒷받침하는 결과들이 여러 연구자가 보고를 하였다.

Michtosh *et al.*,(1991)과 Markham & Mitchell(2003)은 특히 보리의 잎 부분의 성분에는 높은 항산화 작용을 하는 hexacosanol이 다량으로 함유되어 혈중 콜레스테롤 수치를 감소시키는 것을 보고하였다. 보리 새싹에는 다양한 플라보노이드와 폴리페놀 성분이 함유되고 있다고 하였다(Ferreres *et al.*, 2009; Vivian & Lee, 2013; Oh, 2010; Santos *et al.*, 2014). Oh(2010)는 새싹보리의 폴리코사놀이인 성분은 몸에 고밀도 콜레스테롤의 수치는 올리고, 저밀도 콜레스테롤의 수치를 낮추는 효과를 나타냈다는 결과와 일치하는 결과를 본 연구에서 얻었다. 비록 본 연구가 일인의 체험이지만 나타나는 효과는 매우 긍정적이라고 평가하고 싶다.

결론

본 연구는 보리 새싹분말을 섭취한 50대 여성의 혈중지질

에 미치는 영향을 연구하는 것이 목적이었다. 18개월간 보리 새싹분말을 매일 3g씩 섭취하면서 6개월에 한 번씩 혈액 검사를 통해 사전 및 사후변화를 조사하였다. 수축기 혈압, 허리둘레, 총콜레스테롤, 중성지방과 LDL 혈중 수치가 높게 감소하는 경향을 나타냈다. 그러나 공복혈당과 HDL의 함량에는 영향이 없었다. 보리 새싹분말의 섭취가 혈중지질의 감소에 효과가 있어서 보리 새싹분말의 섭취가 유용한 건강식 중의 하나라고 평가한다.

References

- Ferreres, F., Z. Kroskova, R.F. Goncalves, P. Valentao, J.A. Pereira. 2009. Free water-soluble phenolics profiling in barley(*Hordeum vulgare* L.) J. Agri. Food Chem. 57(6): 2405-2409.
- Ha, J.O., T.M. Ha, J.J. Lee, A.R. Kim, and M.Y. Lee. 2009. Chemical components and physiological functionalities of *Brassica campestris* sp. *rapasprouts*. J. Kor. Soc. Food Sci. Nutr. 38(10):1302-1309.
- Han, J.S. and J.A. Han. 2014. Preparation and characterization of gel food for elderly. Kor. J. Food Sci. Technol. 46: 575-580.
- Kim, K.T., S.S. Kim, S.H. Lee, and D.M. Kim. 2003. The functionality of barley leaves and its application on functional foods. Food Sci. Indus. 36(1): 45-54.
- Kohyama, N., H. Ono, and T. Yanagisawa. 2008. Changes in anthocyanins in the grains of purple waxy hull-less barley during seed maturation and after harvest. J. Agri. Food Chem. 56(14): 5770-5774.
- Lee, M.H., D.K. Kim, S.J. Park, D.S. Lee, D.B. Choi, B.K. Choi, K.M. Kim, and J.M. Lee (2018). Effect of barley sprout (*Hordeum vulgare* L.) water extracts on blood flow improvement *in vitro*. J. Kor. Soc. Food Sci. Nutr. 47(1): 77-82.
- Markham, K.R. and K.A. Mitchell. 2003. The mis-identification of the major antioxidant flavonoids in young barely(*Hordeum vulgare*) leaves. Z. Naturforsch. C. J. Biosci. 58(1-2): 53-56. doi:10.1515/znc-2003-1-209.
- Michtosh, G.H., J. Whyte, R. McArthur, and P.J. Nestel. 1991. Barley and wheat foods: Influence in plasma cholesterol concentrations in hypercholesterolemic men. Am. J. Clin. Nutr. 53(5):1205-1209.
- No, J.H., M.Y. Huang, J.R. Lee, and M.S. Shin. 2017. Color stability of traditional fermented rice cake, gijeongtteok added with chlorophyll- stabilized young barley leaf powder. Kor. J. Food Cook Sci. 33(5): 504-512.
- Oh, H.J. 2010. Effect of policosanol on cholesterol metabolism. Food Indus. Nutr. 15(1): 24-26.
- Santos, J., P.P. Oliveira, E. Ibanez, and M. Herrero. 2014. Phenolic profile evolution of different read-to-eat baby-leaf vegetables during storage. J. Chromatogr. A. 1327(1): 118-131.
- Seo, M.S. 2008. Physicochemical characteristics and antioxidant activities of barley polyphenol extracts separated from pearling by-products. Sungshin Women's University Doctorate dissertation.
- Seo, W.D., H.J. Yuk, M.J. Curtis-Long, K.C. Jang, J.H. Lee, and S.I. Han. 2013. Effect of the growth stage and cultivar on policosanol profiles of barley sprouts and their adenosine-5'-mono phosphate-activated protein kinase activation. J. Agri. Food Chem. 61(5): 1117-1123.
- Vivian, J. and M.D. Lee. 2013. Effects of a dietary supplement extracted from barley sprouts on cholesterol metabolism. Nutr. Res. 18(3): 325-350.
- Yu, Y.M., E.C. Chang, C.S. Liu, and C.E. Tai. 2003. Effect of young barley leaf extract and delay on plasma lipids and LDL oxidation in hyper-lipidemic smokers. Plant Foods Human Nutr. 58(1): 1-8.