

장건강개선 효과를 가지는 갈락토올리고당

네오고스



네오고스는 정장작용, 면역강화 등 생리활성이 우수한 올리고당으로 잘 알려져 있는 고순도 갈락토올리고당 (High Purity Galactooligosaccharide: GOS)입니다. 네오고스는 갈락토올리고당의 고유한 생리활성을 가질 뿐 아니라 동물시험 및 인체적용시험을 통한 장건강개선 효과가 검증된 프리바이오틱스(Prebiotics)입니다.

네오고스의 특징

- 고순도 갈락토올리고당
- 우유와 유사한 부드러운 감미
- 동물실험 및 인체적용시험을 통한 장건강개선 효과 입증
- 액상/분말타입으로 다양한 제형 적용가능

네오고스의 장건강 개선효과(동물실험)

【유익균 증식 효과 (In vivo) : 메타분석을 통한 유익균 변화 확인】

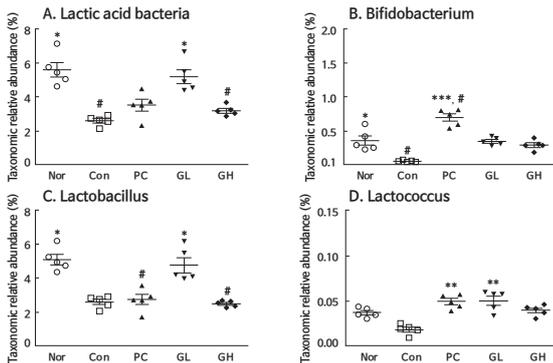


그림1. Loperamide를 이용하여 변비가 유발된 동물모델에서의 유산균의 상대 분포비
 Nor : Saline Without loperamide, Con : Saline after loperamide, PC : Positive Control (Phenolphthalein 70mg after loperamide), GL: GOS 100mg after loperamide, GH: GOS 200mg after loperamide

변비가 유도된 동물모델에서, 장내 균총에 대한 메타지노믹스(metagenomics)분석을 수행한 결과 네오고스를 섭취한 시험군들인 GL group(GOS 100 mg)과 GH group(GOS 200mg)군들은, Lactic acid bacteria ($P<0.05$), Lactobacillus ($P<0.05$), Lactococcus ($P<0.01$)에서 대조군 대비하여 유의적인 증가를 나타내었음. (출처: *J. Per. Med.* 2020, 10, 161)

【유익균의 단쇄지방산(SCFAs) 생산 개선 (In vivo)】

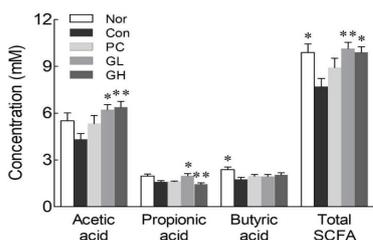


그림2. 변비유발 동물모델에서의 네오고스의 단쇄지방산 생산 효과

Nor : Saline Without loperamide, Con : Saline after loperamide, PC : Positive Control (Phenolphthalein 70mg after loperamide), GL: GOS 100mg after loperamide, GH: GOS 200mg after loperamide

장내유익균들의 단쇄지방산(SCFAs) 생산변화는 loperamide를 이용하여 변비가 유도된 동물모델 (rat)에 16일 동안 네오고스를 경구투여 한 다음 측정하였으며, 결과 네오고스를 섭취한 시험군인 GL group(GOS 100mg)과 GH group(GOS 200mg)의 경우, 총 단쇄지방산(Total SCFAs) 항목에서 대조군 대비하여 유의적인 생산증가 (GL: $P<0.01$, GH: $P<0.05$)를 나타내었으며, 프로피온산(propionic acid) 또한 유의적인 증가(GL: $P<0.01$, GH: $P<0.05$)를 나타내었음. (출처: *J. Per. Med.* 2020, 10, 161)

【장운동 개선효과 확인 : 장점막 조직학적 분석결과 (In vivo)】

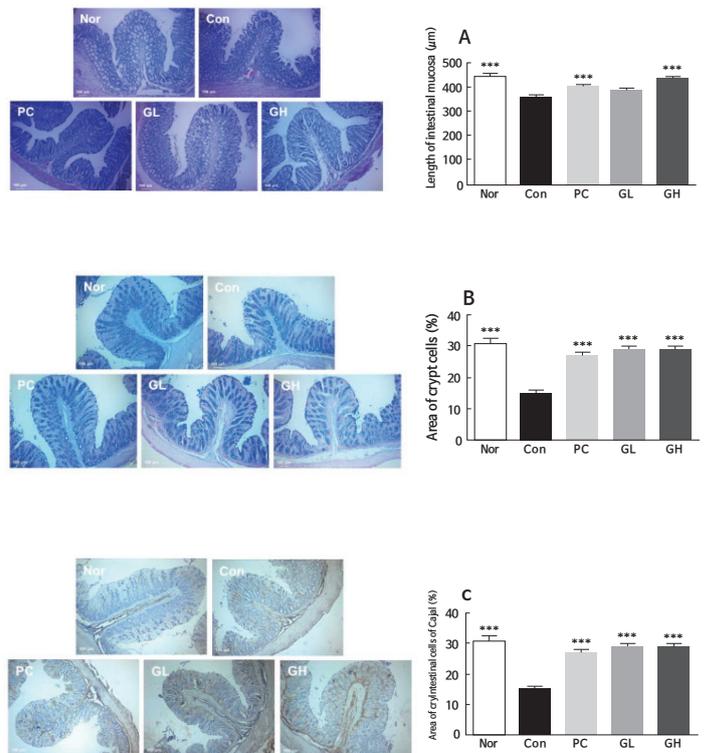


그림3. 갈락토올리고당(네오고스) 투여가 장점막 길이에 미치는 효과

Nor : Saline Without loperamide, Con : Saline after loperamide, PC : Positive Control (Phenolphthalein 70mg after loperamide), GL: GOS 100mg after loperamide, GH: GOS 200mg after loperamide

장건강 관련한 소화관의 조직학적 데이터는 변비가 유발된 동물모델 소장의 중요한 변화를 입증하는데 사용되며, Loperamide에 의해 변비가 유발되면, 대장 점막의 두께가 감소하여 대장 내 내용물의 이동이 지연되는 것으로 알려져 있음. 위의 그림과 같이, 네오고스의 변비개선에 대한 효과확인을 위하여 장점막 두께를 관찰하였음. 시험결과, loperamide에 의해 변비가 유발된 동물모델(SD-rat)에서 네오고스를 섭취한 시험군들은 대조군 대비 장점막길이 (Length of Intestinal mucosa)와 (GH: $P<0.05$), Crypt cell 면적비율(area of crypt cell)에서 유의적 증가하였음. (GL: $P<0.001$, GH: $P<0.001$). 또한 ICC 면적비율(area of intestinal cells of Cajal)에서 유의적 증가(GL: $P<0.001$, GH: $P<0.001$)하였음. 네오고스는 변비로 인해 감소되는 장점막 내 점액 분비를 회복시키고, 변비로 인해 감소되는 ICC분포를 증가시켜 장의 연동운동을 도울 수 있는 것으로 판단됨. (출처: *J. Per. Med.* 2020, 10, 161)

【장운동 개선효과 확인 : 변수분함량 변화 확인 (In vivo)】

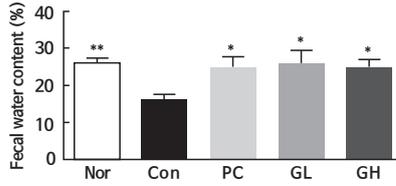


그림4. 변비유발 래트 동물모델에서의 갈락토올리고당(네오고스) 섭취 시 변(fecal) 수분함량 변화
 Nor : Saline Without loperamide, Con : Saline after loperamide , PC : Positive Control (Phenolphthalein 70mg after loperamide) , GL: GOS 100mg after loperamide), GH: GOS 200mg after loperamide

변비가 유도된 동물모델(rat)을 대상으로 변수분함량 변화 확인 결과, 네오고스를 섭취한 시험군(GL 그룹: 100mg Galactooligosaccharide, GH 그룹: 200mg galactooligosaccharide)의 변수분함량은 식염수만 섭취한 대조군에 대비하여 유의적인 증가를 나타내었음. (P<0.05) (출처: J. Per. Med. 2020, 10, 161)

【장운동 개선효과 확인 : 장통과비율 변화확인 (In vivo)】

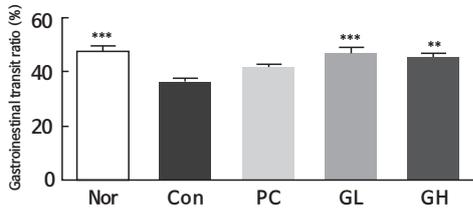


그림5. 갈락토올리고당(네오고스) 경구투여에 따른 변비유발 동물모델에서의 위장관 통과비율

*Nor : Saline Without loperamide, Con : Saline after loperamide , PC : Positive Control (Phenolphthalein 70mg after loperamide) , GL: GOS 100mg after loperamide), GH: GOS 200mg after loperamide

배변개선 효과확인인 장통과비율의 변화확인을 통해서 확인하였음. 변비가 유도된 동물모델(rat)을 대상으로 경구투여한 후, 장통과비율(%)을 측정하고 결과, 대조군 대비하여 유의적으로 장통과 비율이 증가되었음을 확인하였음. (P<0.05). (출처: J. Per. Med. 2020, 10, 161)

네오고스의 장건강 개선효과(인체적용시험)

로마기준Ⅳ의 기능성변비 진단기준 중 2가지 이상에 해당되는 19~75세의 성인남녀 63명을 대상으로, 4주 동안 덱스트린을 섭취한 군(플라시보군)과 네오고스를 섭취한 군(시험군)들을 대상으로 1일 2회 아침과 저녁으로 1.0g씩 2회, 하루 2.0g 씩 섭취하게 한 다음, 배변횟수, 배변습관변화, 배변형태, 장내미생물 균총변화, 변비불편도 설문조사(PAC QoL)를 확인하였음.

【네오고스섭취 후 배변횟수의 변화】

네오고스를 4주 동안 섭취한 다음, 배변횟수 변화를 측정하였음. 배변횟수의 측정은 임상시작 1일차(방문1), 15일차(방문2), 29일차(방문3) 에 각각 측정을 하였고, 방문 전 7일 동안 관찰한 1일 평균 배변횟수를 조사하였으며, 조사결과 네오고스 섭취 29일차 (방문3)에서, 대조군 대비 유의하게 배변횟수가 증가한 것(P<0.048)을 확인하였음. (출처: 임상분석 결과데이터).

【네오고스 섭취 후 배변습관 변화】

대변형태를 7가지의 서로다른 형태로 나눈 척도인 브리스틀 대변 척도(Bristol Stool Chart)를 이용하여 배변습관변화를 확인하였음. 네오고스를 4주 동안 섭취한 29일차(방문3)에서 대변형태척도(Bristol Stool Chart)를 측정하고 결과, 대조군 대비 유의적인 개선을 나타내는 것을 확인하였음. (P<0.0283) 대조군에서는 변비의 대변형상인 반면, 시험군에서는 정상변의 형상을 하고 있어, 네오고스 섭취 시 배변활동이 원활해지고, 변비가 개선되었음. (출처: 임상분석 결과데이터).

【PAC-QoL 설문조사(Patient Assessment Constipation Quality of life)】

변비가 일상생활에서 삶의 질에 미치는 영향을 PAC-QoL을 통해 확인한 결과, 변비와 관련해서 느끼는 만족감에서 네오고스를 섭취한 시험군은 방문15일차 (P<0.0169) 및 방문 29일차 (P<0.0216)에서 유의적으로 개선되었음. (출처:임상분석 결과 데이터)

【장내 미생물 분석결과 : RT-PCR분석 결과】

표4. 장내미생물 균총분석결과 요약(정량분석결과)

	Group	n	Visit1	Visit3	Visit3-Visit1	개선율(%)	P-Value ¹⁾	P-Value ²⁾
Bifidobacterium	GOS	34	15,557,627,856	28,120,574,770	12,562,946,914	80.75	0.005	0.158
	Placebo	29	16,108,776,322	20,524,218,613	4,415,442,291	27.41	0.327	
Lactobacillus	GOS	34	889,758,970	2,157,168,161	1,267,409,191	142.44	0.019	0.021
	Placebo	29	1,436,431,586	1,347,008,572	-89,423,014	-6.23	0.878	

- P-Value : Two sample t-test - 1) 섭취 전 후 군내 비교결과 - 2) 섭취 전 후 변화량에 대한 군간 비교결과 - N/D : Not Detected

섭취 전후 장내균총변화비교를 위해 군간비교 결과, 유익균인 락토바실러스(Lactobacillus) 군에서 대조군 변화량 대비 유의적으로 증식(P<0.021)하는 것을 확인하였음. 또한 네오고스를 섭취한 군에서 섭취 전 대비 섭취 후 비피도박테리아(Bifidobacterium)과 락토바실러스(Lactobacillus)에서 유의적인 개선(Bifidobacterium P=0.005, Lactobacillus P=0.019)되었음. (출처 : 임상분석 결과 데이터)

표5. 장내 미생물 분석결과 : NGS ((Next Generation Sequencing)

	유익균(대표) 7종	유해균(대표) 2종
Genus (속)	Bifidobacterium Streptococcus Lactococcus Leuconostoc Lactobacillus Prevotella Weissella	Corynebacterium E.coli

네오고스를 4주 동안 섭취 후, 시험군들에 대한 변내 균총 NGS 분석결과, Genus(속) 분류내 대표적 유익균 7종의 비율이 섭취 전 대비 후에 증가하는 경향을 나타내었으며, 대표 유해균 2종의 균의 비율은 감소하는 경향을 나타내었음. (출처 : 임상분석결과데이터) 따라서 네오고스 섭취는 장관 내 미생물 중 유익균의 비율을 증가시키고, 유해균 비율을 감소시켜 장내환경 개선을 통한 장건강 개선을 시킬 수 있을 것으로 기대할 수 있음.

제품 정보

항 목	품질규격			
	네오고스-엘57	네오고스-엘70	네오고스-피29	네오고스-피70
성 상	액 상	액 상	분 말	분 말
고형분	≥ 75.0 Brix	≥ 75.0 Brix	-	-
수 분	-	-	≤ 7.0%	≤ 7.0%
전체 갈락토올리고당 함량(DB)	≥ 57.0 %	≥ 70.0 %	≥ 29.0 %	≥ 70.0 %
일반세균	≤ 1,000 CFU/g	≤ 1,000 CFU/g	≤ 1,000 CFU/g	≤ 1,000 CFU/g
대장균군	음 성	음 성	음 성	음 성
포장단위	20 kg / 1.2 Ton	20 kg / 1.2 Ton	10 kg / 20 kg	10 kg / 20 kg