

특집 : 대사증후군의 현황과 대책

대사증후군 관련 국내외 건식소재 및 제품 동향

이부용^{1*} · 김도언²

¹CHA의과학대학교, ²(주)뉴트리

Metabolic Syndrome Related Functional Food Ingredients and Product Trends

Boo-Yong Lee^{1*} and Do-Un Kim²

¹Department of Biomedical Science, CHA University, Gyeonggi 463-836, Korea

²Newtree Co., Ltd., Gyeonggi 462-120, Korea

서 론

우리나라 30세 이상 남녀 10명 중 8~9명은 복부비만이거나, 혈압이 높거나, 혈당이 높거나, 중성지방이 높거나, 좋은 콜레스테롤(HDL) 수치가 낮다(2007년 국민건강영양조사). 5가지 항목 중 3가지 이상에 해당되면 대사증후군이라고 부르는데, 전 국민 3명 중 1명꼴로 대사증후군을 가지고 있다.

그러나 서울시 조사에 따르면, 전체 환자 중 자신이 대사증후군이라는 것을 알고 있는 사람은 12.2%에 불과했다. 대사증후군은 천천히 삶의 질을 떨어뜨리며 평생을 괴롭히는 무서운 질병이기 때문에 ‘죽음의 5중주’라고 부른다. 대사증후군이 있으면 10년 뒤 심장질환으로 사망할 확률이 9.8%, 20년 뒤에는 20.2%에 이른다고 한다.

서울시는 독자적으로 아래와 같은 대사증후군의 기준을 설정하고 시민들의 대사증후군을 관리하는 프로그램을 국내 지자체 중에서 처음으로 시행하고 있다. 이는 중앙정부 차원에서도 아직 실시하지 못하고 있는 것으로 매우 고무적인 현상이다.

<대사증후군 서울시 진단 기준>

- 허리(복부비만): 남자 90 cm 이상, 여자 85 cm 이상
- 중성지방: 150 mg/dL 이상
- HDL 콜레스테롤: 남자 40 mg/dL 미만, 여자 50 mg/dL 미만 또는 이상지질혈증약 복용자
- 혈압: 130/85 mmHg 이상 또는 고혈압약 복용자
- 공복혈당: 공복혈당 100 mg/dL 이상 또는 당뇨병 복용자

위의 기준으로 판단하여 3가지 이상 해당되면 대사증후군으로 판정한다.

참고: 일본은 허리둘레를 가장 큰 위험요인으로 간주하

여 필수항목으로 넣는다.

한편, ‘대사증후군은 떼지어온다’고 한다. 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 등은 각자 오는 것이 아니라 떼지어 나타난다. 당뇨병 환자의 60% 이상이 고혈압, 이상지질혈증 등을 갖고 있고, 반대로 고혈압 환자는 8년 뒤 당뇨병이 생길 위험이 8~12배 높다. 대사증후군은 무리지어 우리 몸을 공격한다.

이런 특성 때문에 대사증후군의 진단 기준은 5가지 개별 질병의 진단 기준보다 엄격하다. 미래에 생길 질병에 대한 경각심을 주기 위해서다. 고혈압의 기준은 140/90 (mmHg)인 반면, 대사증후군 항목중 혈압 기준은 130/85 (mmHg)이다. 이름도 고혈압이라고 하지 않고 ‘높은 혈압’이라고 붙였다. 당뇨병 단독으로는 공복 혈당 기준이 126 (mg/dL)인데 비해 대사증후군 진단 기준은 100(mg/dL)이다. 이름은 ‘높은 혈당’이다.

위와 같은 5가지 대사증후군 진단 항목 중 복부비만이 가장 중요하다. 대사증후군 환자는 복부비만부터 없애야 한다. 복부비만만 줄여도 고혈압, 당뇨병 등 대사증후군의 다른 요소가 같이 좋아질 가능성이 높다고 한다. 복부비만을 일으키는 내장지방은 대사증후군의 뿌리인 인슐린 저항성을 유발한다. 특히 동양인은 서양인보다 복부비만에 취약한데, 같은 허리둘레라도 동양인이 서양인보다 질병에 노출되기 쉽기 때문이다.

한국인의 허리둘레 기준은 남성 90 cm, 여성 85 cm이다 (미국은 남성 102 cm, 여성 88 cm). 물론, 복부비만과 함께 고혈당, 이상지질혈증 등 다른 항목도 관리해야 한다. 즉 대사증후군 중 하나만 관리가 되지 않아도 나머지 질병이 나타나며, 거꾸로 한 항목만 좋아지면 나머지 위험요소까지 함께 개선할 수 있다고 한다. 가장 중요한 관리 항목은 복부비만을 일으키는 주범인 내장지방을 다스리는 것이다.

*Corresponding author. E-mail: bylee@cha.ac.kr
Phone: 031-725-8371, Fax: 031-725-8350

본 론

위와 같은 관점에서 대사증후군의 5가지 지표들에 관련된 국내에 등록된 고시형 및 개별인정형 원료들과 일본의 대사증후군 관련 소재와 제품개발 동향에 대해서 살펴보고자 한다.

1. 국내 대사증후군 관련 고시형 원료

1) 혈중중성지방 개선

(1) 오메가-3지방산 함유 유지

- 원재료: 식용가능어류, 바닷물범, 조류
- 기능성: 혈중 중성지방 개선, 혈행개선
- 일일 섭취량: DHA와 EPA의 합으로 0.5~2 g

2) 콜레스테롤개선

(1) 감마리놀렌산 함유 유지

- 원재료: 달맞이꽃 종자, 보라지 종자, 까막까치밥 종자
- 기능성: 콜레스테롤 개선, 혈행개선
- 일일 섭취량: 감마리놀렌산으로서 240~300 mg

(2) 레시틴

- 원재료: 대두, 난황
- 기능성: 콜레스테롤 개선
- 일일 섭취량: 레시틴으로서 1.2~18 g

(3) 식물스테롤/식물스테롤에스테르

- 원재료: 베타-시토스테롤, 브라시카스테롤, 스티그마스테롤, 캄페스테롤
- 기능성: 콜레스테롤 개선
- 일일 섭취량: 식물스테롤로서 0.8~3 g

(4) 글루코만난(곤약, 곤약만난)

- 원재료: 천남성과 곤약의 뿌리줄기
- 기능성: 콜레스테롤 개선, 배변활동 원활
- 일일 섭취량: 글루코만난으로서 4~17 g

(5) 차전자피

- 원재료: 차전자 껍질
- 기능성: 콜레스테롤 개선, 배변활동 원활
- 일일 섭취량: 차전자피로서 7 g 이상

(6) 키토산/키토올리고당

- 원재료: 갑각류(게, 새우등)의 껍질, 연체류(오징어, 갑오징어 등)의 뼈
- 기능성: 콜레스테롤 개선
- 일일 섭취량: 키토올리고당의 합으로서 1.2~4.5 g

(7) 대두단백

- 원재료: 대두
- 기능성: 콜레스테롤 개선
- 일일 섭취량: 대두단백으로서 15 g 이상

3) 식후혈당상승억제

(1) 난소화성 말토덱스트린

- 원재료: 옥수수전분
- 기능성: 식후혈당상승억제, 배변활동 원활
- 일일 섭취량: 난소화성 말토덱스트린으로서 식후혈당상승억제: 14~29 g(액상원료는 20~43 g) 배변활동 원활: 3~29 g(액상원료는 4~43 g)

(2) 밀 식이섬유

- 원재료: 밀
- 기능성: 식후혈당상승억제, 배변활동 원활
- 일일 섭취량: 식후혈당상승억제: 밀 식이섬유로서 6~12 g 배변활동 원활: 밀 식이섬유로서 36 g

(3) 호로파 종자

- 원재료: 호로파종자
- 기능성: 식후혈당상승억제
- 일일 섭취량: 호로파종자식이섬유로서 12~50 g

4) 콜레스테롤 개선 및 식후혈당상승 억제

(1) 구아검/구아검가수분해물

- 원재료: 콩과 구아
- 기능성: 콜레스테롤 개선, 식후혈당상승억제, 배변활동 원활
- 일일 섭취량: 콜레스테롤조절: 구아검 또는 이의 가수분해물로서 15~27 g 식후혈당상승억제: 구아검 또는 이의 가수분해물로서 15~27 g 배변활동 원활: 5~12 g

(2) 귀리

- 원재료: 귀리 겨
- 기능성: 콜레스테롤 개선, 식후혈당상승억제
- 일일 섭취량: 콜레스테롤 조절: 귀리식이섬유로서 3 g 이상 식후혈당상승 억제에 도움: 귀리식이섬유로서 0.8~8 g

(3) 대두식이섬유

- 원재료: 대두
- 기능성: 콜레스테롤 개선, 식후혈당상승억제, 배변활동 원활
- 일일 섭취량: 콜레스테롤 조절: 대두식이섬유로서 20~25 g 식후혈당상승 억제에 도움: 대두식이섬유로서 10~25 g 배변활동 원활: 대두식이섬유로서 20~60 g

- (4) 옥수수겨
 - 원재료: 옥수수 겨
 - 기능성: 콜레스테롤 개선, 식후혈당상승억제
 - 일일 섭취량: 옥수수겨 식이섬유로서 10 g
- (5) 이눌린/치커리추출물
 - 원재료: 치커리 또는 기타 국화과 식물
 - 기능성: 콜레스테롤 개선, 식후혈당상승억제, 배변활동 원활
 - 일일 섭취량: 콜레스테롤 조절: 이눌린으로서 9~10 g
식후혈당상승 억제에 도움: 이눌린으로서 9~10 g
배변활동 원활: 이눌린으로서 8~20 g

5) 국내 대사증후군 관련 개별인정형 원료

<체지방 감소>

- (1) 씨제이히비스커스등 복합추출물
 - 원재료: 키토산, 키토올리고당, 히비스커스꽃 물 추출물, L-carnitine 혼합
 - 기능성: 체지방감소에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일섭취량: 씨제이히비스커스등 복합추출물 2079 mg
- (2) 공액리놀레산
 - 원재료: 식용 홍화유
 - 기능성: 과체중인 성인의 체지방감소에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일섭취량: CLA로서 1.4~4.2 g
- (3) Green Mate Extract EFLA920
 - 원재료: Green Mate Extract EFLA920
 - 기능성: 체지방 감소에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: Green Mate Extract EFLA920로서 3 g/day
- (4) 가르시니아 캄보지아 추출물
 - 원재료: 가르시니아 캄보지아 추출물
 - 기능성: 탄수화물에서 지방으로 합성을 억제하여 체지방 감소에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 I
 - 일일 섭취량: 총 (-)-HCA로서 750~2,800 mg/day
- (5) 대두배아 열수추출물 등 복합물
 - 원재료: 대두배아를 열수로 추출한 추출물과 L-carnitine을 혼합
 - 기능성: 체지방감소에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 대두배아열수추출물로서 700 mg
- (6) 중쇄지방산 함유유지

- 원재료: 중쇄지방산(MCFA) 함유유지
- 기능성: 다른 식용유와 비교하였을 때 체지방 증가가 적을 수 있다. 기타기능 II
- 일일 섭취량: 일반 식용유와 섭취방법 동일
- (7) 디글리세라이드 함유유지
 - 원재료: 식물성유지 디글리세라이드(DG)
 - 기능성: 식후 혈중 중성지방과 체지방 증가가 적을 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 일반 식용유 섭취방법과 동일
- (8) 콜레우스 포스콜리 추출물
 - 원재료: 콜레우스 포스콜리 추출물 Forslean
 - 기능성: 체지방감소에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 콜레우스 포스콜리 추출물 500 mg/day
- (9) 깻잎 추출물
 - 원재료: 깻잎추출물(PF501)
 - 기능성: 체지방감소에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 깻잎 추출물(PF501)로서 2.7 g/day

<혈중 중성지질 개선>

- (1) 난소화성 말토텍스트린
 - 원재료: 난소화성 말토텍스트린
 - 기능성: 혈중 중성지질 개선에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 난소화성 말토텍스트린로서 15~30 g/day
- (2) DHA 농축유지
 - 원재료: DHA 농축유지, 오메가-3 지방산 에틸에스테르
 - 기능성: 혈중 중성지질, 혈행 개선, 기타기능 II
 - 일일 섭취량: DHA 농축유지로서 0.9~5.3 g/day

<콜레스테롤 개선>

- (1) 스피루리나
 - 원재료: 스피루리나 원말
 - 기능성: 혈중 콜레스테롤 수치의 개선에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 스피루리나 원말 4~8 g/day
- (2) 폴리코사놀-사탕수수 왁스알코올
 - 원재료: 사탕수수의 잎과 줄기를 압착한 후 아세톤 에탄올, 헥산 추출함
 - 기능성: 높은 혈중 콜레스테롤 수치의 개선에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 I

- 일일 섭취량: 폴리코사놀-사탕수수 왁스알코올로서 5~20 mg
- (3) 식물 스타놀에스테르
 - 원재료: 대두유를 생산하는 과정에서 만들어지는 식물스테롤
 - 기능성: 혈중 콜레스테롤 수준을 건강하게 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 기타기능 I
 - 일일 섭취량: 식물스타놀에스테르로서 3.4 g
- (4) 아마인
 - 원재료: 열처리한 아마씨를 분쇄
 - 기능성: 혈중 콜레스테롤 수준을 건강하게 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 아마인으로서 50 g
- (5) 보이차 추출물
 - 원재료: 보이차 추출물
 - 기능성: 혈중 콜레스테롤 개선에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 보이차 추출물로서 1 g/day
- (6) 홍국쌀
 - 원재료: 홍국쌀
 - 기능성: 콜레스테롤 개선에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 총모나콜린 K로서 4~8 mg/day
- (7) 보리 베타글루칸 추출물
 - 원재료: 보리 베타글루칸 추출물
 - 기능성: 혈중 콜레스테롤 개선에 도움을 줄 수 있음. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 베타글루칸으로서 3~8 g/day

<혈압관련>

- (1) 정어리 펩타이드
 - 원재료: 정어리 펩타이드
 - 기능성: 혈압을 건강한 수준으로 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 바틸티로신 250~400 µg
- (2) 가쓰오부시 올리고펩타이드
 - 원재료: 가쓰오부시를 분쇄하여 물을 첨가 후, 가열하여 thermolysin를 이용하여 효소분해
 - 기능성: 혈압이 걱정되시는 분에게 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 가쓰오부시 올리고펩타이드로 1.5 g
- (3) 카제인 가수분해물
 - 원재료: 우유단백질인 카제인을 열처리 한 후, pancreatic trypsin으로 효소 분해
 - 기능성: 혈압이 걱정되시는 분에게 도움을 줄 수

있다. 기타기능 II

- 일일 섭취량: 카제인가수분해물로서 4,000 mg
- (4) 올리브잎 주정추출물 EFLA943
 - 원재료: 올리브 잎을 주정으로 추출
 - 기능성: 건강한 혈압의 유지에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 올리브잎 주정추출물 EFLA943로서 500~1000 mg
- (5) 코엔자임큐텐(기능성추가)
 - 원재료: Ubiquinol을 생산하는 미생물을 발효하여 추출하는 방법 또는 화학적으로 합성
 - 기능성: 혈압이 높은 사람에게 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 코엔자임 Q10으로서 90~100 mg
- (6) L-글루타민산 유래 GABA 함유분말
 - 원재료: L-글루타민산 유래 GABA 함유분말
 - 기능성: 혈압이 높은 사람에게 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: GABA로서 20 mg/day

<혈당조절>

- (1) 바나바 주정추출물
 - 원재료: 바나바잎을 주정으로 추출
 - 기능성: 식사와 함께 섭취하면 당의 흡수를 억제시켜 식후 혈당 조절에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 바나바주정추출물로서 50~100 mg
- (2) 구아바잎
 - 원재료: 구아바잎을 열수로 추출
 - 기능성: 식후 혈당조절에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 총 폴리페놀로서 123.5 mg
- (3) 탈지달맞이꽃종자 주정추출물
 - 원재료: 달맞이꽃의 씨에서 지방을 제거한 후 주정으로 추출
 - 기능성: 당의 흡수를 억제하여 식후혈당상승억제에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 탈지달맞이꽃종자 주정추출물로서 200~300 mg
- (4) 솔잎 증류농축액
 - 원재료: 적송의 솔잎을 수증기로 증류
 - 기능성: 건강한 혈당의 유지에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
 - 일일 섭취량: 솔잎 증류농축액으로서 1350 mg
- (5) 콩 발효추출물

- 원재료 : 콩을 *Aspergillus oryzae*로 발효시킨 후 열수 추출
- 기능성 : 당의 흡수를 억제하여 식후혈당을 건강하게 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II
- 일일 섭취량 : 콩발효추출물로서 900 mg

(6) 참밀 알부민

- 원재료 : 소맥분에서 알부민을 분리
- 기능성 : 급격한 식후 혈당상승을 억제하는데 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II

- 일일 섭취량 : 참밀알부민으로서 1.2~1.5 g (7) Nopal추출물

- 원재료 : nopal(백년초 선인장) 추출물
- 기능성 : 식후 혈당조절에 도움을 줄 수 있다. 기타기능 II

- 일일 섭취량 : 수용성식이섬유 4.3 g/day


(8) 동결건조 누에분말

- 원재료 : 동결건조 누에분말
- 기능성 : 혈당조절에 도움을 줄 수 있음. 기타기능 II
- 일일 섭취량 : 동결건조누에분말 2.7 g/day

2. 일본 메타볼릭신드롬 관련 특정보건용 제품

- o 메타볼릭신드롬의 임상적 지표들과 관련되어 특정보건용 제품화 되어, 일본내 시장점유율이 높은 제품들로서 체지방, 혈당, 혈압 등 단일지표 효능을 갖는 특정보건용 제품들임.

헬시아가외 CHA 의과대학교



- 녹차 카테킨 **체지방억제**소구
- 병당 녹차카테킨 540mg 함유
- 저열대사 관련 연구 및 폴리페놀 연구 축적
- [체지방이 걱정되는 분에 적합] 컨셉
- [체지방] & [음료의 편이성]
- 고농도 카테킨에 의한 쓴맛 완화에 집중, 차엽의 선택, 추출, 정제기술로 맛 개량
- 동상음료 가격의 1.3~1.4 배

흑우롱차-산도리 CHA 의과대학교



- ✓ 지방의 흡수를 억제하는...
- ✓ 특정보건용 식품
- ✓ 발중 증성지방 20% 감소
- ✓ 지방 배출량 2배
- ✓ 우롱차폴리페놀 = 카테킨 중합체, 카테킨 단독에는 나타나지 않는 효과 발휘

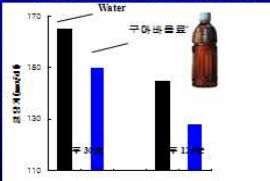
반소레이차(아쿠르드) CHA 의과대학교



- 구아바일 폴리페놀 - 당질의 소화관 흡수 억제, 식후 혈당치 상승억제
- 혈당치가 걱정되는 분을 위한
- 건강차 건인 역할
- 석사시 응용 - [메일 석사제] 표시
- 경쟁제품 - 칼파스의 [건강차], 다이소제약의 [글루코게어], 이오엔 [녹차수전]
- 소재 차별화 : 난소화성락트린 VS 구아바

구아바 CHA 의과대학교


- ✓ 원료명 : guava leaf extract (인도, 인도네시아 관련품 소재)
- ✓ 유효성분 : 구아바 폴리페놀
- ✓ 위급차 : 아쿠르드
- ✓ 효능 기원 : 식후 혈당 상승 억제



<구아바음료 음용에 의한 혈당치 상승억제>

* 구아바 추출물 : 일본 다쿠르르사의 糖葉煎茶(ア)

아밀 S(칼피스) CHA 의과대학교



- LTP(락토포리펩타이드) : 락토배실러스 분해에 의한 유 유래 분해산물 → ACE저해작용
- 고혈압 예방 소구
- 경쟁소재 : 경아리펩타이드, 가스오부시 펩타이드
- 카테고리 횡단적 브랜드 전개 : 유산균음료, 오구르트, 타블렛, 아제트르람음료 4종목
- 차별화 포인트 : 높은 기술력 - 2001년 IFT로부터 산업발전 공로상 수상
- 2003년 미국 진출 : 서플리먼트
- 칼로리 오프 & LTP 강조, 로고 통일화, 브랜드력 강화

유산균음료

3. 최근 주목받고 있는 일본 메타볼릭신드롬 관련 소재들

- 아직 특정보건용 제품으로 제품화 되지는 않았지만, 메타볼릭신드롬 관련 소재로서 연구와 제품화 붐이 일고 있는 것들을 소개하고자 한다. 일본에서는 메타볼릭신드롬의 주범을 내장지방으로 판단하고 있어서 내장지방(허리둘레)조절 기능을 갖는 소재들이 주로 연구·개발되고 있다.

메타볼릭 신드롬 관련 소재

HERCAMPURE PREMIUM 오메가-3 에센셜 오일

- ✓ **원료종:** **홍리근류계(메두 연잎스 산적 자생 식물) 특가스**
- ✓ **유효성분:** **Centogenic, Anorectic, 브라보노이드유도체 등**
- ✓ **허당자:** **일본 도와 교리제어선**
- ✓ **효능 검증:** **내장 지방 개선**

(CT체지방 측정)
 30대 남성, 3개월간 섭취
 내장지방 면적 110cm² → 18% 감소 → 90cm²

메타볼릭 신드롬 관련 소재

Oligonol

- ✓ **원료종:** **라미차 특가스**
- ✓ **유효성분:** **low chain polyphenol**
- ✓ **허당자:** **일본 아베노정 케미칼**
- ✓ **효능 검증:** **아디포넥틴 발현 촉진, TNF- α 발현 억제, 체중감량, 지방조직 지방분해 개선**

Go Beyond a Healthy Appearance!
 Highly Bioavailable Enhanced
 Healthy Aging Support and Anti-oxidant Substance

메타볼릭 신드롬 관련 소재

향고진지

- ✓ **원료종:** **향고진지 (중남아시아 자생 식물, ginger 등)**
- ✓ **유효성분:** **타닌 등**
- ✓ **허당자:** **일본 박주원 제약**
- ✓ **효능 검증:** **PPAR- α 관련 활성화를 통한 내장지방 개선**

★ 예: 37세 남성의 체형 변화
 전체 몸무게: 73.7kg → 68.2kg
 웨스트 사이즈: 82cm → 62cm

메타볼릭 신드롬 관련 소재

유니페스

- ✓ **원료종:** **유니페스(등유 phytosterol)**
- ✓ **유효성분:** **phytosterol (phytosterol 등유성분)**
- ✓ **허당자:** **일본 중앙유업**
- ✓ **효능 검증:** **내장지방 등 및 하지지방 감소**

UNIFETH is an active ingredient for health.
 第三成分の抽出(抽出率 80%)
 第三成分の抽出(抽出率 80%)

메타볼릭 신드롬 관련 소재

생키미추출물

- ✓ **원료종:** **생키미 추출물**
- ✓ **유효성분:** **리모노펜산, 카베린**
- ✓ **허당자:** **일본 오지자유업**
- ✓ **효능 검증:** **내장지방 감소**

내장지방에 미치는 영향
 생키미 추출물: 0.45g (P<0.05)
 기타: 0.15g ~ 0.35g

메타볼릭 신드롬 관련 소재

크두종피추출물

- ✓ **원료종:** **쿠로노키에(크두종피 추출물)**
- ✓ **유효성분:** **?**
- ✓ **허당자:** **일본 후지코**
- ✓ **효능 검증:** **내장지방 축적 억제, 혈중 아디포넥틴 농도 촉진**

내장지방 축적에 대한 효과 (P<0.01)
 혈중 아디포넥틴 농도에 대한 효과 (P<0.05)

메타볼릭 신드롬 관련 소재

N neem Leaf Extract

- ✓ **원료종:** **neem leaf extract**
- ✓ **유효성분:** **인도 아유르베드 약용 식물 소재**
- ✓ **허당자:** **일본 에치마루 특가스**
- ✓ **효능 검증:** **내장지방 축적 억제, 혈중 아디포넥틴 발현 촉진**

고지방식후 혈중 지방산 농도 변화 (in vivo)
 고지방식후 라티노아디포넥틴 분비 촉진 효과 (in vivo)

메타볼릭 신드롬 관련 소재

Balantose(소크떡야발효물)

- ✓ **원료종:** **Balantose(소크떡야발효물)**
- ✓ **유효성분:** **소크떡야 발효(효모와 유산균으로 2달 발효)**
- ✓ **허당자:** **6aryl**
- ✓ **효능 검증:** **공복시 혈당 개선, 체중 감소 등**

Changes of Body Measurement (after 4 weeks)
 BalantoseTM은 발효된 PARS의 발효액이며 발효액에서, A: 체중, B: 공복 혈당, C: HbA1c, D: 콜레스테롤, E: 비지방량에 대한 효과

제품개발 전략 제안

- 국내의 건강기능식품 원료중에서도 대사증후군의 5가지 증상 중 2개 이상에 해당하는 효능이 표시되는 소재들이 있다.
- 또한 최근 국내에서도 2개 이상의 소재를 혼합하여 2개 이상의 기능을 표시할 수 있게 되었다.
- 대사증후군은 여러 증상이 복합적으로 나타난다.
 - 허리둘레로 대표되는 내장지방 축적 억제를 필수적으로 포함하면서
 - 2가지 이상의 기능이 인정되어 표기할 수 있는 소재가 효율적임.
 - 제품에 2가지 이상의 기능성 원료를 혼합 사용한 다효능 제품이 효율적임.
 - 개별효능별 완제품들을 직접 혼합·복용하는 팩(Pack) 제품들이 효율적임.