

50

YEARS
ANNIVERSARY
CELEBRATION

2025
01
Vol.595



월간 의약정보

DRUG INFORMATION

DI⁺

|기획특집| 비만

진단과 치료

인터뷰

약품정보

|Self-medication|

생활요법

효과적인 건강기능식품 활용법

비만환자 셀프관리 가이드

생활습관의학(LM)

|SPECIAL REPORT|

맵스젠



3분만에 10만원 요양비 청구 완료!

번거로운 요양비 청구 이제 그만,
쉽고 편한 자동 프로그램을 시작해 보세요!



임명재 약사와 이근호 약사 노하우로 개발되었습니다.
직접 사용해보고 결정하세요!

담당자 : 이정의
연락처 : 02-6080-2216



당뇨소모성재료 요양비 청구 자동 프로그램
pharm.hdmedi.kr



단, **25초** 만에 작용,
코막힘 해결!¹⁾

코막힘 · 비염
콧물 · 재채기

덱스판테놀
첨가

30ml



코안쿨[®] **S** 나잘 스프레이
에스

광고심의필 : 2024-1741-001900

*부작용이 있을 수 있으니 첨부된 '사용상의 주의사항'을 잘 읽고, 의사·약사와 상의하십시오.

Hanmi

한미약품

1) Reinecke S et al. MMW Fortschr Med. 2005 Oct

코트물엔
그린

콜대원
노조류에스시럼
코팅

기침엔
블루

콜대원
코프류시럼
기침

오한엔
레드

콜대원
콜드류시럼
두통

밤에는
나이트

신제품

콜대원
나이트시럼
기침

감기엔 남녀노소 콜대원

NEW 임팩타민 시그니처 맞춤함량을 설계하다

한알속 균형까지 생각한비타민



광고 심의필 번호 2023-1691-001900

부작용이 있을 수 있으니 첨부된 사용 상의 주의사항을 잘 읽고, 의사 약사와 상의하십시오

**지금 가까운
약국에서 만나요!**



SMART CATPOS

24년 소비자 우수기업 브랜드 대상



올인원 시스템 모든 결제 및 내역 한번에

ETC + OTC 이력 관리

다빈도 상품 간편한 판매 및 관리 기능

10.1인치 대화면 모니터 듀얼모니터 추가 제공



약사 가운 30% **할인!** ~~160,000원~~ → 112,000원

(한정기간 2025년 3월 1일 ~ 3월 31일)

패션을 입는다

감온메디컬 프리미엄 가운

감온 메디컬은 약사들을 위한 전문성을 강조한
메디컬 의류 브랜드로

부드러운 착용감과 뛰어난 촉감을 선사합니다.

저희 가운은 피부에 자극없이 편안하게 입을 수 있으며
활동성을 높이고 자유로운 움직임을 가능하게 합니다.

MEN Size Info



WOMEN Size Info



사이즈	어깨너비	가슴둘레	총장	사이즈	어깨너비	가슴둘레	총장
S사이즈	41.5	97	72	S사이즈	40	84	79
M사이즈	43.5	102	74	M사이즈	42	89	81
L사이즈	45.5	107	76	L사이즈	44	94	83
XL사이즈	47.5	112	78	XL사이즈	46	99	85
2XL사이즈	50	117	79	2XL사이즈	48	104	86

N 감온 메디컬을 검색해 보세요!

Q **담** 당 : 010-9099-4684
문의사항 : 010-8870-9637



기획특집 - 비만

- 12 진단과 치료 / 손장원
- 24 인터뷰 / 김범택
- 28 약품정보 / 백지원
- 37 임상현장 핫이슈 / 의약정보 DI

[Self-medication]

- 43 비만관리 생활요법 / 방준석
- 53 효과적인 건강기능식품 활용법 / 정세영
- 61 비만환자 셀프 관리 가이드 / 임재하
- 64 생활습관의학(LM) / 이승현

[SPECIAL REPORT] 신약개발 유망 바이오기업 시리즈

72 멤스젠

81 [약국경영] 대한민국 대표약국 경영가이드

제주시 번영약국 오원식약사

87 한상훈 박사의 건강한 성형이야기

혈소판풍부혈장(PRP)과 피부리뉴얼

92 심창구 교수의 약창춘추(藥窓春秋)

약학사 분과학회 창립10주년

마약퇴치운동본부

| Self-medication



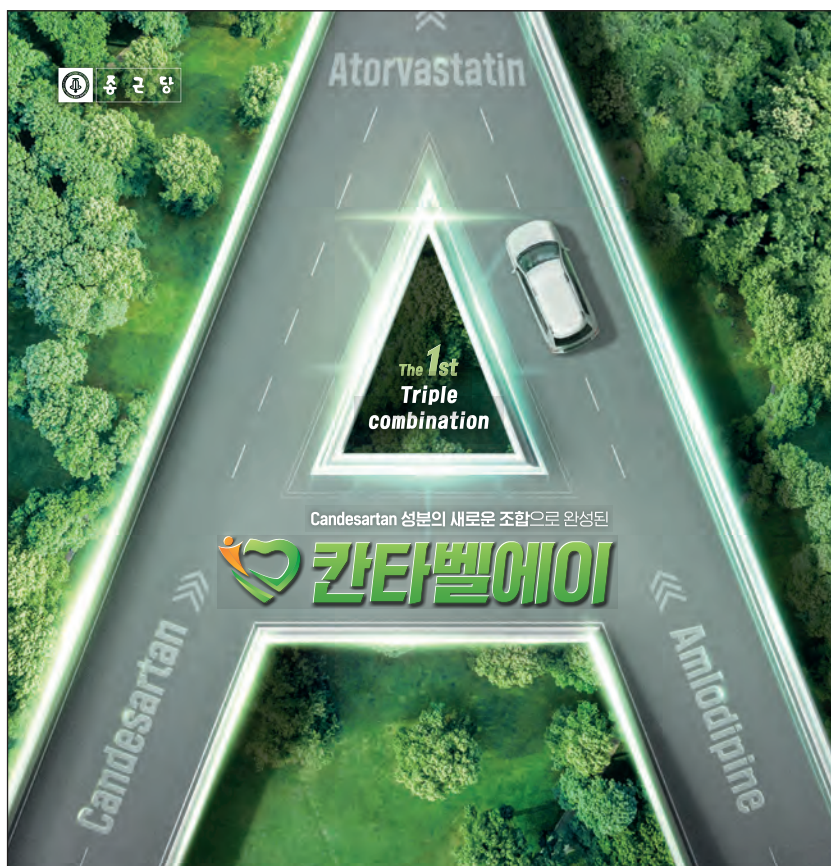
중근당

모든건 타이밍!
지금은
브레이닝
타이밍

기억력 감퇴 | 집중력 저하 | 주력력 저하
중요한 당신을 위한
브레이닝 캡슐



※ 본 광고에는 0234-779-00033 부이름이 있을 수 있으나, 본부인 지문상기 주이름을 꼭 읽고, 해당이름에 상응하십시오.





- 96 **해외기고 신재규**
기계적으로 일하는 어느 미국약국

- 99 **전쟁과 약 이야기 백승만**
기적의 생존자
아타브린을 둘러싼 신경전

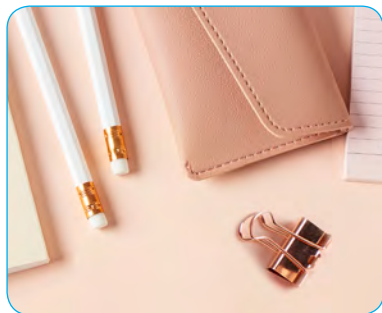
- 103 **글로벌트렌드 / 해외약업계 소식**

- 112 **Culture / CLASSI그널**
아드리엘김 / 모멘텀 클래식
박병준 / 클래스토리
안현정 / 컬쳐 포커스
원종원 / 커튼 콜

- 125 **독자코너**

- 126 **편집자문위원회/ 자문위원 프로필**

- 128 **과월호안내**



| 생활습관의학

“LM의 핵심은 영양, 신체활동, 수면, 위험물질 사용 회피, 스트레스, 사회적 연결 등 생활습관과 관련된 주요 6개 요인이 만성질환과 노화 및 조기사망 등에 심각하게 영향을 미치는 만큼 일상 생활에서 건강하게 채택, 실천하거나 습관화 하는 것이 모든 건강과 의학/의료 및 삶의 질과 웰빙 및 건강수명 확보를 위한 근본 솔루션이 될 것으로 결론 짓고 있다”

| 약국경영

“약사란 남을 도움으로써 나를 돕는 사람이고, 그런 약사가 있는 약국은 단순히 물건을 판매하는 곳이 아니라 도움을 드리는 곳입니다. 평소에 경영 강의를 할 때 ‘약을 팔려고 하지 말고 약사와 약국을 파는 사람이 되어야 한다.’라고 말합니다. 이는 약국과 약사의 역할을 ‘약’에 한정시키지 않고 ‘사람’으로 확장해 약국을 찾는 모든 사람이 약사라는 직업을 ‘나에게 도움을 주는 반드시 필요한 직업’이라는 마음을 갖도록 하는 것을 목표로 하고 있습니다.”

시간

복약상담을 위한 [다빈도 약국 약물 가이드]북



김명철 약사 편저

- 약국에서 처방되는 다빈도 약물 중심
- 고혈압·당뇨·관절염 등 31개 주제 질환 일목요연 정리
- 주요 약물의 약리기전 그림 도표로 설명
- 전문약·일반약·건강기능식품 핵심내용 요약

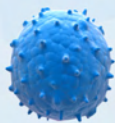


- 판형 : 국배판 / 110P / 스프링 특수제작
- 가격 : 30,000원
- 구입문의 : 약업신문 / MMG

T. 02-3270-0114 F. 02-3270-0189

비만

비만은 신체적, 정신적, 심리적 및 사회적 건강 등 건강 전반에 걸쳐 부정적인 영향을 미친다. 심혈관계질환, 제2형 당뇨병, 고혈압, 그리고 특정 암의 위험을 증가시킨다. 또한, 관절염 등 만성질환을 유발하며, 신체에 가해지는 무게로 관절에 무리를 준다. 정신적으로는 자존감 저하, 우울증, 그리고 사회적 고립같은 문제를 야기하며 비만이 더 심각해지면 이러한 문제가 복합적으로 작용하여 삶의 질을 크게 떨어뜨린다. 비만은 유전적, 생리적, 행동적, 사회문화적, 환경적 요인 등 다면적인 원인들이 복합적으로 작용하여 진행되는 특징이 있다. 비만 환자에서 적절한 체중 감량 및 이와 동반된 질환 위험도 감소를 위해서는 식사, 운동, 행동요법을 통한 생활습관 교정뿐 아니라 필요시 약물치료 및 수술적 치료를 포함하는 포괄적이며 통합적인 관리 전략이 필요하다.



contents

진단과 치료 / 손장원

인터뷰 / 김범택

약품정보 / 백지원

임상현장 핫이슈 / 의약정보 편집실

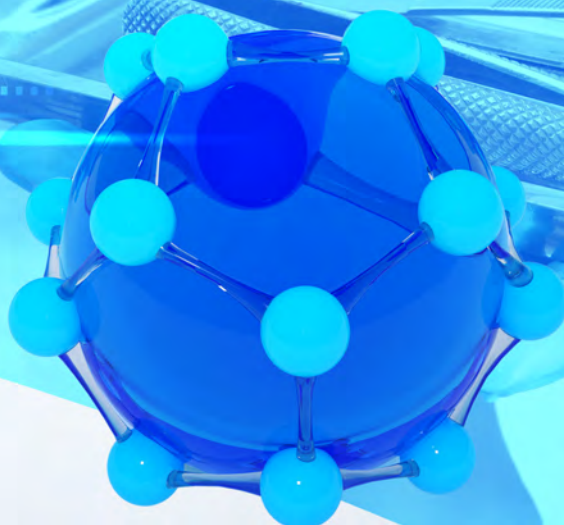
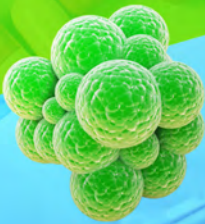
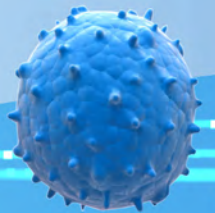
[Self-medication]

비만 관리와 생활요법 / 방준석

건강기능식품 효과적인 활용법 / 정세영

비만환자 셀프관리가이드 / 임재하

생활습관의학 / 이승현



비만의 진단과 치료



손 장 원
부천성모병원

중앙대학교 의과대학 졸업/석사/박사
Karolinska Institute, Sweden, Visiting researcher
대한비만학회 연구이사/학술부위원장
대한당뇨병학회 연구/수련/보험위원회 위원
대한내분비학회 간행위원
한국지질동맥경화학회 부총무/기획/간행위원
● 가톨릭대학교 부천성모병원 내분비내과 교수

비만의 치료

비만은 21세기의 대표적인 만성질환으로, 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증, 심혈관질환, 골관절염, 위식도역류질환, 폐쇄성 수면무호흡증 및 일부 암을 포함한 다양한 질환의 주요 위험인자로 알려져 있다. 또한 최근엔 우울증, 체중 낙인과 같은 심리사회적 측면에서 그 중요성이 강조되고 있다.

최근 10년간 비만 및 복부비만의 유병률은 꾸준히 증가하여 2019년 국내 성인 인구의 약 30~40%가 비만 범주에 해당하는 것으로 보고되었다. 또한 전 세계적으로 2030년경에는 성인 인구의 절반 정도가 비만 상태에 이를 것이라는 예측도 제기되고 있다.

이러한 비만은 유전적, 생리적, 행동적, 사회문화적, 환경적 요인 등 다면적인 원인들이 복합적으로 작용하여 진행되는 특징을 가진다. 이에 따라 비만 환자에서 적절한 체중 감량 및 이와 동반된 질환 위험도 감소를 위해서는 식사, 운동, 행동요법을 통한 생활습관 교정뿐 아니라 필요 시 약물치료 및 수술적 치료를 포함하는 포괄적이며 통합적인 관리 전략이 필요하다.

초기 체중의 약 5~10% 정도의 감량만으로도 심혈관 위험인자(예: 혈당조절, 혈압, 지질수치)가 개선되고, 건강 관련 삶의 질 향상 및 의료비 절감 효과가 있음이 입증되었다. 또한 10~15% 이상의 체중감량은 다양한 만성대사질환의 개선과 관해 및 사망률 감소에 기여할 수 있다.

1. 비만 약물치료의 원칙

대한비만학회에서 권고하는 약물치료 지침은 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 비만 치료의 기본은 식사요법, 운동요법, 행동요법이며, 약물치료는 이러한 비약물치료를 기반으로 부가적으로 활용하는 것을 권장한다. 둘째, 비약물치료를 통해 체중감량에 실패한 경우, 특히 체질량지수(BMI) 25 kg/m² 이상인 환자에서 약물치료를 고려할 수 있다. 셋째, 장기적인 체중 관리 목표 달성을 위해서는 대규모 임상연구에 근거해 장기 사용 승인을 받은 약물 사용이 권장된다. 넷째, 약물을 시작한 후 3개월 내에 체중의 5% 이상 감량이 이루어지지 않으면 약제 변경 또는 중단을 고려한다.

일반적으로 체중의 5~10% 정도를 감량하면 심혈관계 위험인자 개선과 당뇨병 발생 위험 감소에 도움이 되므로, 비만 치료의 목표로 체중 10% 감량 및 유지가 제시된다. 그러나 실제 임상 현장에서 생활습관 교정만으로 장기간 의미 있는 체중 감소를 유지하기는 어렵다. 체중 감소 시 렵틴(leptin) 감소, 그렐린(ghrelin) 증가, 기초대사량 감소 등 생리학적 변화가 이전 체중으로 되돌아가려는 경향(요요현상)을 유발하기 때문이다. 이로 인해 감량 후 1년 내 약 1/3~2/3, 5년 내 95% 이상 체중이 재증가하는 것이 관찰된다. 따라서 3~6개월간 비약물요법을 실시한 후에도 초기 체중 대비 5% 이상 감량에 실패한다면 생활습관 개선과 함께 약물치료를 적극적으로 고려할 수 있다.

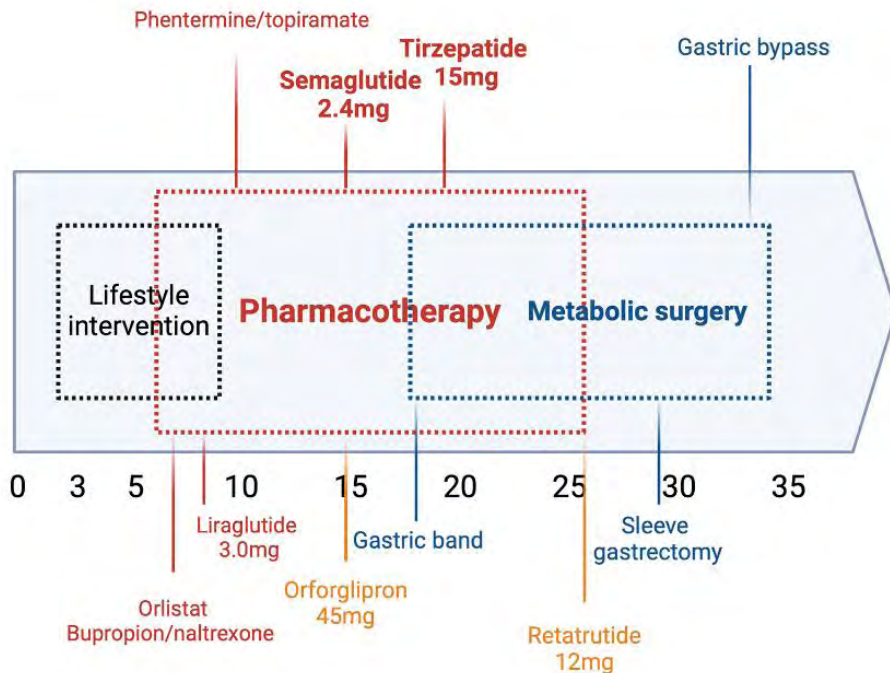
약물치료를 시작하기 전에는 환자의 비만도, 2차적 원인, 동반질환 등을 평가하고 적절한 치료 목표를 설정

해야 한다. 치료 시 의사와 환자는 약물치료의 잠재적 부작용 및 체중감소 효과, 동반질환 및 삶의 질 개선 여부에 대해 충분히 인지하고 논의해야 한다. 또한 위에서 언급한 바와 같이 약물치료 후 3개월 내에 의미 있는 (5% 이상) 체중감량이 없을 경우, 다른 치료 전략을 검토하는 것이 바람직하다.

비만 약물치료 적응증과 관련하여 미국국립보건원(NIH)은 BMI 30 kg/m² 이상인 경우나, BMI 27 kg/m² 이상이면서 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 또는 수면무호흡증과 같은 심혈관계 고위험 상태를 동반하는 경우 약물치료를 권고한다. 아시아-태평양 지역 지침에서는 BMI 25 kg/m² 이상이거나, 23 kg/m² 이상이면 유사한 심혈관계 고위험 인자가 있으면 약물치료를 고려할 수 있다고 제안한다. 국내에서는 BMI 25 kg/m² 이상이면서 비약물치료 실패 시 약물치료를 고려하나, 이러한 국내 권고사항은 미국 기준과 상이한 점이 있어 약물 허가 범위를 벗어나는 경우 환자와 충분히 상의하고 이익과 위험을 설명한 후 동의를 구해야 한다.

비만 약물치료의 효과는 대개 위약 대비 5% 이상의 통계적으로 유의한 체중 감소와 함께 혈당 조절, 혈압, 지질 개선 등의 동반질환 측면 개선, 그리고 치료 1년 후 35% 이상의 환자에서 5% 이상 체중 감소 달성이 이루어지는지를 기준으로 판단한다. 최근에는 2세대 비만치료제들이 개발되어 1년 후 50% 이상의 환자에서 15% 이상 체중 감소를 달성하는 등 더욱 우수한 성과를 보이고 있다.

현재 국내에서 장기 사용 허가를 받은 비만치료제로는 올리스타트(orlistat), 펜터민/토피라메이트(phen-
termine/topiramate, Qsymia®), 날트렉손/부프로피온(naltrexone ER/bupropion ER, Con-
trave®), 리라글루타이드(liraglutide, Saxenda®)가 있다. 이후 본 고에서는 이들 약제에 대한 간략한 고찰
과 함께 최근 주목받고 있는 2세대 비만치료제인 세마글루타이드(semaglutide 2.4mg, Wegovy®), tirze-
patide, GIP/GLP-1/glucagon 삼중 작용제(triagonists), 및 경구용 비만 치료제에 대해 다룰 예정이다.



<그림> 비만치료제 체중감소효과 비교

2. 현재 승인된 비만 치료제

1) 펜터민/토피라메이트 (Phentermine/topiramate, Qsymia®)

Qsymia®는 단기 식욕 억제제인 펜터민과 신경치료제인 토피라메이트의 저용량 복합제로, 부작용을 최소화 하면서 상승 효과를 통해 체중 감소 효과를 극대화하기 위해 개발되었다. 펜터민은 시상하부에서 노르에피네프린의 조절을 통해 식욕을 억제하고 에너지 소비를 증가시키며, 토피라메이트는 포만감 증가, 에너지 소비량 증가, 열량섭취 감소, 미각 이상을 통해 체중 감소를 유도한다. 일일 투여 용량은 3.75/23 mg(초기 용량), 7.5/46 mg(최저 치료 용량), 11.25/69 mg, 15/92 mg(최대 치료 용량)으로 구성된다.

(1) 효능

대규모 임상연구를 통해 뛰어난 체중 감량 효과가 입증되었다. EQUIP 연구(1,267명 참여)에서는 최대 용량 투여 시 9.3%의 체중 감량을 달성했으며, CONQUER 연구(2,487명 참여)에서는 중간 용량에서 6.6%, 최대 용량에서 8.6%의 유의한 체중 감량 효과를 보였다. 특히 CONQUER 연구에서는 5% 이상의 체중 감량 달성 비율이 위약군 21%에 비해 중간 용량군 62%, 최대 용량군 70%로 현저히 높았다. 네트워크 메타분석 연구 결과, 현재 사용되는 경구 비만 치료제 중 가장 큰 체중 감량 효과를 보이는 것으로 확인되었다.

(2) 안전성 및 부작용

최근 발생했거나 조절되지 않는 심혈관질환 환자, 임신 초기 여성(구순열 및 구개열 위험), 갑상선 기능 항진증, 녹내장 환자, MAO 억제제 복용자에게는 투여가 제한된다. 주요 부작용으로는 이상 감각, 현기증, 구강 건조, 변비, 미각 상실, 불면증, 불안 등이 있어 단계적 증량이 권장된다. 치료 시작 후 12주 내에 체중의 3% 이상 감소가 없으면 용량을 조절하고, 최고 용량 투여 12주 후에도 5% 이상 감소가 없으면 투여를 중단해야 한다. 고령자에서의 안전성 데이터는 제한적이며, 간기능 및 신장 기능 장애 환자는 용량 조절이 필요하다. 심혈관 질환에 대한 장기 안전성 연구는 현재까지 충분히 이루어지지 않았다.

2) 날트렉손/뷰프로피온 (Naltrexone ER/bupropion ER, Contrave®)

Contrave®는 뷰프로피온 90mg과 날트렉손 8mg으로 구성된 복합 제제이다. 뷰프로피온은 도파민과 노르에피네프린의 재흡수를 억제하여 시상하부의 멜라노코틴 경로를 활성화하고, 날트렉손은 아편유사제 수용체 길항제로서 뷰프로피온의 체중 감소 효과를 지속적으로 유지하게 한다. 투여는 단계적으로 증량하여 1일 1정으로 시작해 4주차에 1일 4정(날트렉손 32mg, 뷰프로피온 360mg)까지 도달하도록 한다.

(1) 효능

대규모 임상연구를 통해 효과가 입증되었다. 4,536명의 비만 환자를 대상으로 한 COR-I, COR-II, COR-BMOD, COR-DM 연구가 대표적이다. COR-I 연구(56주)에서는 최대 용량 투여 시 위약군의 1.3% 대비 6.1%의 유의한 체중 감소를 보였으며, 5% 이상 체중 감소 비율도 위약군 16% 대비 48%로 현저히 높았다. 특히 집중행동요법과 병행한 COR-BMOD 연구에서는 위약군 5.2% 대비 9.3%의 더욱 큰 체중 감소 효과를 보였다.

(2) 안전성 및 부작용

주요 부작용으로는 메스꺼움, 구토, 변비, 두통, 현기증, 불면증, 구강 건조증이 있으며, 드물게 발작이 발생할 수 있어 단계적 증량이 필요하다. 조절되지 않는 고혈압, 경련 발작 병력, 폭식증, 신경성 식욕부진 환자는 주의가 필요하며, 항정신병약이나 항우울제 복용 환자도 약물 상호작용에 유의해야 한다. 18~24세에서는 자살 충동 위험이 보고된 바 있어 모니터링이 필요하다. 75세 이상 고령자는 사용을 피해야 하며, 간기능 및 신장 기능 장애 환자는 용량 조절이 필요하다(중증 환자는 금기). 심혈관 질환 관련 안전성 연구는 중도 중단되어 명확한 결론을 얻지 못했다.

3) 리라글루타이드 (Liraglutide, Saxenda®)

Saxenda®는 2014년 FDA 승인을 받은 성인 비만 치료제로, 최근 12~18세 청소년에서도 효능이 입증되었다. GLP-1 유사체인 리라글루타이드는 시상하부에서 식욕 억제 뉴런(POMC/CART)을 자극하고 식욕 촉진 뉴런(NPY/AgRP)을 억제하여 체중 감소 효과를 나타낸다. 초기 연구에서 Saxenda® 3.0mg 투여는 음식 섭취, 공복감, 위 배출 지연을 효과적으로 억제하는 것으로 확인되었다.

(1) 효능

대규모 임상연구를 통해 뛰어난 체중 감량 효과가 입증되었다. SCALE Obesity and Prediabetes 연구(3,731명)에서는 위약군 2.6% 대비 8.0%의 체중 감량을, SCALE-diabetes 연구(846명)에서는 위약군 2% 대비 6.0%의 유의한 체중 감량을 보였다. SCALE-maintenance 연구에서는 저칼로리 식단으로 초기 체중의 5% 이상을 감량한 환자들에게서 추가로 6.2%의 체중 감량 효과를 확인했다. 청소년 대상 연구에서도 5% 이상 체중 감소 비율이 약물치료군 43.3%(위약군 18.7%), 10% 이상은 26.1%(위약군 8.1%)로 우수한 효과를 보였다.

심혈관질환에 대한 직접적 연구는 없으나, 저용량 리라글루타이드(1.8mg, Victoza)의 LEADER 연구에서 3.8년 추적 결과, 주요 심혈관질환 발생 위험이 13% 감소한 것으로 확인되었다.

(2) 안전성 및 부작용

주요 부작용은 오심, 설사, 변비, 구토 등 소화기계 증상으로, 단계적 증량이 권장된다. GLP-1 수용체 작용제의 특성상 급성 췌장염 위험이 있어(SCALE 연구에서 0.4% 발생), 의심 증상 발생 시 즉시 중단해야 하며, 과거력이 있는 경우 사용을 피해야 한다. 갑상선 수질암과 다발성 내분비 선종증 관련 병력이나 가족력이 있는 경우도 투여가 제한된다. 16주 투여 후 체중이 4% 이상 감소하지 않으면 중단이 권고되며, 75세 이상 고령자는 안전성 미확보로 사용이 제한된다.

4) 세마글루타이드 (Semaglutide)

세마글루타이드(Semaglutide 2.4mg, Wegovy®)는 비만 또는 과체중 성인의 체중 관리를 위해 2021년 6월 FDA의 승인을 받은 비만 치료제로, GLP-1(glucagon-like peptide-1)과 94%의 구조적 유사성을 가진 GLP-1 유사체이며 주 1회 피하주사로 투여한다. 약물 투여는 초기 용량 주 1회 0.25 mg으로 시작하여 4주 간격으로 주 1회 0.5 mg, 1.0 mg, 1.7 mg, 그리고 최대 2.4 mg까지 단계적으로 증량한다.

세마글루타이드의 효능과 안전성을 평가하기 위해 STEP(Semaglutide Treatment Effect in People with obesity) 프로그램이라는 3상 임상시험이 당뇨병, 비만 및 다양한 대사질환 환자를 대상으로 진행되었다. STEP 1은 비만 또는 과체중인 1,961명을 대상으로 수행되었으며, 참가자는 Wegovy® 2.4 mg 치료군과 위약군으로 2:1 무작위 배정되었다. 68주 후 Wegovy® 2.4 mg 치료군은 기준 체중 대비 평균 14.9%의 감소를 나타냈으며, 이는 위약군의 2.4% 감소와 비교해 유의미한 차이를 보였다. 또한 Wegovy® 2.4 mg 치료군의 86%가 기준 체중 대비 최소 5% 이상 감량에 성공하였고, 69%는 10% 이상의 체중 감량을 달성하였다.

STEP 2는 2형 당뇨병을 동반한 비만 또는 과체중 환자 1,210명을 대상으로 수행되었으며, Wegovy® 2.4 mg 치료군은 위약군 대비 평균 6.2%의 체중 감소를 보였다. Wegovy® 2.4 mg 투여군의 68.8%가 기준 체중 대비 5% 이상의 체중 감량에 성공하였으며, 위약군에서는 28.5%로 확인되었다. 당화혈색소(HbA1c) 수치는 Wegovy® 2.4 mg 치료군에서 1.6%, Wegovy® 1.0 mg 치료군에서 1.5% 감소하였고, 위약군에서는 0.4% 감소하였다. 또한 당화혈색소가 7.0% 미만으로 도달한 비율은 Wegovy® 2.4 mg과 1.0 mg 치료군에서 각각 78.5%와 72.3%였으며, 위약군에서는 26.5%로 확인되었다.

이러한 연구 결과는 세마글루타이드가 체중 감량 및 혈당 조절에서 우수한 효과를 보이며, 특히 대사질환을 동반한 환자들에게 유용한 치료 옵션으로 사용될 가능성을 보여준다.

최근 2건의 연구 결과에 따르면, FDA 승인 장기 비만치료제들이 임상시험에서 체중감량을 통해 심혈관계 위험인자를 개선하는 것으로 알려져 있으나, 그중 세마글루타이드는 심혈관계 결과 개선에도 도움을 주는 것으로 나타났다.

STEP-HFpEF 연구에서는 박출률 보존 심부전 환자 529명을 대상으로 한 임상시험에서, 세마글루타이드

2.4mg 투여군은 위약군 대비 유의하게 더 큰 체중감량(13.3% vs. 2.6%)을 보였으며, 심부전 복합점수 개선, 6분 보행거리 향상, 심부전으로 인한 입원을 포함한 복합종결점 발생률 감소 등의 유의한 결과를 보였다.

또한 SELECT 연구(참가자 17,604명)에서는 확립된 심혈관질환을 가진 환자들을 대상으로 세마글루타이드 2.4mg 투여군이 위약군 대비 더 큰 체중감량(9.4% vs. 0.9%)을 달성하였으며, 사망 또는 비치명적 심근경색/뇌졸중을 포함하는 복합 심혈관 사건 발생률을 6.5%로 낮춰(위약군 8.0%) 심혈관질환 위험 감소 효과를 확인하였다.

3. 새로운 비만 치료제

1) Tirzepatide

Tirzepatide는 GLP-1과 GIP(glucose-dependent insulintropic polypeptide) 수용체에 작용하는 이중 작용제(dual agonist)로, 대표적인 트윈크레틴(twincretin)으로 알려져 있다. GIP는 과거 체중 증가 가능성으로 인해 비만 치료제로서의 개발 가능성이 낮게 평가되었으나, Tirzepatide의 체중 감소 효과를 통해 GLP-1과 GIP 이중 작용제에서 GIP의 역할이 다시 주목받고 있다. 최근 연구에서는 GIP가 뇌의 독립적인 수용체를 통해 식욕 억제를 유도하고, GLP-1 작용에 의한 위장관 부작용을 감소시키며, GLP-1 수용체 탈감작을 억제하여 biased GLP-1 수용체 작용제로 작용할 가능성이 보고되고 있다.

Tirzepatide는 1상 및 2상 연구에서 주 1회 최대 15 mg 투여 시 2형 당뇨병 환자의 당화혈색소를 최대 2.4%, 체중을 최대 11.3kg 감소시키는 효과를 나타냈다. 이러한 효과는 SURPASS 연구를 통해 확인되었으며, SURPASS-1 연구에서는 단일 요법으로 Tirzepatide를 평가하는 이중 맹검 위약 대조 시험이 진행되었다. 총 40주간 진행된 이 연구에서 478명의 환자는 위약군 및 Tirzepatide 5 mg, 10 mg, 15 mg 치료군에 1:1:1:1 비율로 무작위 배정되었으며, 당화혈색소의 위약 보정 감소 값은 각각 1.91%, 1.93%, 2.11%로 나타났다. Tirzepatide 치료군의 87~92%는 당화혈색소 7.0% 미만에 도달하였으며, 7.09.5 kg의 용량 의존적인 체중 감량도 확인되었다. 위장관 부작용은 양군에서 유사한 빈도로 발생하였으며 대부분 일시적이고 초기 용량 증량 단계에서 나타났다. 이중 작용제는 GLP-1 유사체와 비교하여 우월한 당화혈색소 및 체중 감소 효과를 보였고, 치료 중단 비율도 낮은 것으로 나타났다.

Tirzepatide의 비만 치료 효과는 SURMOUNT-1 연구를 통해 검증되었다. 이 연구는 비만 환자를 대상으로 진행된 3상 임상시험으로, 참가자들은 Tirzepatide 5 mg, 10 mg, 15 mg 또는 위약군으로 1:1:1:1 비율로 무작위 배정되었으며, 72주 동안 진행되었다. Tirzepatide는 주당 2.5 mg으로 시작하여 4주마다 2.5 mg씩 증량되었으며, 기준 시점에서 평균 체중은 104.8kg, 평균 BMI는 38.0이었다. 72주 후 평균 체중 변화율은 Tirzepatide 5 mg에서 -15.0%, 10 mg에서 -19.5%, 15 mg에서 -20.9%로 나타났으며, 위약군에서는 -3.1%였다. 체중 감소율이 5% 이상인 참가자의 비율은 각각 85%, 89%, 91%였으며, 위약

군에서는 35%에 불과했다. 또한, 10 mg 및 15 mg 투여군에서 각각 50%와 57%가 체중 감소율 20% 이상을 달성하였다. 가장 흔한 부작용은 위장관계 증상으로, 대부분 경증에서 중등도 수준이었으며 초기 용량 증량 단계에서 발생 후 호전되었다. 부작용으로 인한 치료 중단은 Tirzepatide 5 mg, 10 mg, 15 mg 투여군에서 각각 4.3%, 7.1%, 6.2%로 나타났으며, 위약군에서는 2.6%였다.

SURMOUNT-2 연구는 비만 또는 과체중을 가진 2형 당뇨병 환자 938명을 대상으로 진행되었다. 참가자들의 평균 기준 체중은 100.7kg, 초기 당화혈색소는 8.0%였으며, Tirzepatide 10 mg 및 15 mg 투여군에서 각각 평균 13.4%, 15.7%의 체중 감소 효과가 확인되었다. 최소 5%의 체중 감소를 달성한 참가자는 Tirzepatide 10 mg에서 81.6%, 15 mg에서 86.4%로 확인되었다. 이와 더불어 Tirzepatide는 당화혈색소 감소 및 심혈관 대사 위험 인자의 유의미한 개선 효과도 보였으며, 15% 이상의 체중 감소를 달성한 비율은 10 mg에서 41.4%, 15 mg에서 51.8%로 나타났다. 이러한 결과는 2형 당뇨병 환자를 대상으로 한 SURPASS 연구에서 확인된 수준과 유사한 당화혈색소 감소 효과를 뒷받침한다.

최근 SURMOUNT-1 연장 연구에서 Tirzepatide는 주 1회 5 mg, 10 mg, 15 mg 용량으로 3년간 투여된 비만 및 전당뇨 환자에서 평균 체중을 각각 12.3%, 18.7%, 19.7% 감소시키며, 위약군(-1.3%) 대비 유의미한 체중 감소를 보였다. 또한, 2형 당뇨병 발생률은 Tirzepatide 투여군에서 1.3%로, 위약군의 13.3% 대비 현저히 낮았다. 가장 흔한 부작용은 위장관계 증상이었으며, 대부분 경미하고 초기 용량 조정 기간에 발생하였다. 이 연구는 Tirzepatide가 체중 감소 및 2형 당뇨병 예방에서 강력한 효과를 보이며, 장기적인 안전성과 대사적 혜택을 제공할 수 있음을 입증하였다.

현재 Tirzepatide의 심혈관계 영향을 평가하는 추가 연구가 진행 중이며, SURMOUNT-MMO와 SURPASS-CVOT와 같은 대규모 심혈관 안전성 연구가 발표될 예정이다. 이들 연구는 Tirzepatide가 체중 감소와 혈당 조절을 넘어 심혈관계 사건 위험 감소에 미치는 영향을 분석할 계획으로, 심혈관계 질환 위험이 높은 환자들에게 중요한 근거를 제공할 것으로 기대된다.

2) Retatrutide

최근 주목할 점은 글루카곤이 체중 감소에 미치는 영향으로, 글루카곤은 지방분해(lipolysis), 열 생성(thermogenesis) 및 에너지 대사 증가를 통해 비만 환자에서 체중 감소를 유도하는 것으로 밝혀지고 있다. 이러한 생리적 기전은 글루카곤이 혈당 증가와 에너지 대사 증대를 동시에 유발하며, 대사 질환 치료에서 상반된 생리적 효과를 가진 “두 얼굴의 호르몬”으로 여겨지게 한다. 이러한 특징을 바탕으로 글루카곤을 억제하거나 활성화하는 치료 전략이 다양한 임상 상황에서 활발히 연구되고 있다.

Retatrutide는 fatty diacid moiety에 결합된 단일 펩티드로 GIP, GLP-1, 및 Glucagon(GCG) 수용체를 동시에 활성화하는 Triple-agonist로 작용한다. 내재성 리간드와 비교하여 Retatrutide는 GIP 수용체에 더 강력히 작용하지만, GLP-1 및 글루카곤 수용체에도 유의미한 작용을 보인다. Retatrutide는 글

루카곤에 의한 당신생(gluconeogenesis)을 GLP-1 및 GIP 작용을 통해 억제하며, 글루카곤의 에너지 소비 증가 효과를 활용하여 GLP-1/GIP에 의한 식욕 억제 효과와 상호보완적으로 작용하여 체중 감소를 유도한다. 약동학적으로는 용량 비례성을 가지며, 반감기가 약 6일로 주 1회 투여가 가능하다.

2형 당뇨병 환자를 대상으로 한 1b상 임상시험에서는 Retatrutide 최대 용량(12 mg) 투여군이 12주 후 위약 대비 평균 8.96kg, 약 10%의 체중 감소를 나타냈다. 또한, 비만 환자들을 대상으로 한 연구에서는 24주 후 Retatrutide 투여군에서 용량에 따라 체중 변화율이 1 mg군 -7.2%, 4 mg군 -12.9%, 8 mg군 -17.3%, 12 mg군 -17.5%로 나타나 위약군의 -1.6%와 비교해 유의한 체중 감소 효과를 보였다. 48주 후 Retatrutide 4 mg 투여군에서는 92%가 5% 이상의 체중 감소를 보였고, 12 mg 투여군에서는 100%가 5% 이상, 93%가 10% 이상, 83%가 15% 이상의 체중 감소를 달성하였다. 위약군에서는 각각 27%, 9%, 2%만이 이러한 체중 감소를 보였다.

Retatrutide의 가장 흔한 부작용은 위장관계 증상으로, 용량 의존적이었으나 대부분 경도에서 중등도의 심각도를 나타냈다. 특히, 24주에 최고치에 도달했던 용량 의존적 심박수 증가는 이후 감소하는 경향을 보였으며, 이는 글루카곤에 의한 교감신경계 활성화 증가와 관련된 것으로 해석된다. 이러한 연구 결과는 Retatrutide가 체중 감소와 대사 개선에서 강력한 잠재력을 가지며, 대사 질환 관리의 새로운 패러다임을 제시할 수 있음을 시사한다.

현재 3상 임상연구인 TRIUMPH 연구가 진행 중이며, TRIUMPH-1은 당뇨병이 없는 비만 또는 과체중 성인을 대상으로 하며, TRIUMPH-2는 2형 당뇨병을 동반한 비만 또는 과체중 환자를 대상으로 한다. TRIUMPH-3은 심혈관 질환이 확인된 중증 비만 환자를 대상으로 Retatrutide의 체중 감소 효과와 심혈관계 개선 여부를 평가하는 연구로, TRIUMPH-4는 무릎 골관절염을 동반한 비만 또는 과체중 환자를 대상으로 진행 중이다. 이러한 3상 임상 연구들은 Retatrutide의 다양한 환자군에서의 효능과 안전성을 종합적으로 평가하여 향후 비만 및 관련 대사 질환 치료에 중요한 근거를 제공할 것으로 기대된다.

3) 경구용 GLP-1 수용체 작용제

GLP-1 치료에서 가장 주목할 만한 발전은 흡수 증진제 SNAC (sodium N-(8-[2-hydroxybenzoyl] amino) caprylate)를 결합한 경구용 semaglutide의 개발이다. 이는 FDA가 승인한 최초의 비주사형 GLP-1 수용체 작용제로, SNAC과의 결합을 통해 위장관 흡수가 촉진되어 0.4%~1.0%의 생체이용율을 달성하였다. SNAC은 증가된 lipophilicity와 semaglutide의 투과성 향상, pH 상승 등 다양한 기전을 통해 약물 흡수를 개선한다.

최근 메타분석 결과에 따르면, 경구용 semaglutide (14mg/일)는 위약 대비 -2.99kg의 유의한 체중 감량 효과를 보였으며, 이는 주사형(-4.11kg)보다는 다소 열등한 결과였다. 심혈관 사건과 관련해서는 PIONEER 6 연구를 통해 비열등성이 입증되었다.

OASIS 1과 PIONEER PLUS 연구를 통해 고용량 경구용 semaglutide의 임상적 효능이 확인되었다. PIONEER PLUS 연구(n=1,600)에서는 당화혈색소 8.0%~10.5%, BMI 25 kg/m² 이상인 환자들을 대상으로 하였으며, 52주 후 semaglutide 14mg, 25mg, 50mg 투여 시 당화혈색소는 각각 -1.5%, -1.8%, -2.0% 감소하였고, 체중은 -4.7%, -7.3%, -8.5% 감소하였다. OASIS 1 연구에서는 비당뇨병 비만 환자를 대상으로 68주 후 semaglutide 50mg 투여군이 -15%의 체중감소를 보였으며, 54%의 환자가 15% 이상의 체중감소를 달성하였다.

한편, non-peptide small molecule 치료제인 orforglipron도 주목받고 있다. 2상 임상연구에서 26주 차에 -8.6%에서 -12.6%의 체중감량 효과를 보였고, 36주 차에는 -9.4%에서 -14.7%의 체중감량을 달성하였다. 2형 당뇨병 환자에서는 최고 용량(45mg/일) 투여 시 당화혈색소가 위약 대비 -1.67% 감소하였으며, 체중은 -7.4% 감소하였다. 부작용으로는 오심, 구토, 설사가 주로 보고되었으며, 기존 약제인 dulaglutide보다 다소 높은 빈도를 보였다.

Orforglipron은 경구용 semaglutide의 주요 제한점인 음식-약물 상호작용 문제를 해결할 것으로 기대되며, 비펩타이드 분자로서 제조 공정이 단순하여 비용 측면에서도 이점이 있을 것으로 예상된다.

이러한 경구용 GLP-1 수용체 작용제들의 개발은 비만 및 대사질환 치료의 새로운 지평을 열 것으로 전망된다. 특히 고용량의 경구용 semaglutide와 orforglipron의 등장은 향후 비만 치료 분야에서 획기적인 발전을 가져올 것으로 기대된다.

4. 비만약제 선택시 고려 사항

비만약제 선택 시 임상가는 약제의 체중감량 효과, 비용, 기존 동반질환의 개선 정도 및 약물이 제공하는 추가적인 비체중감량 효과를 종합적으로 고려해야 한다. 예를 들어 15% 이상의 체중감량이 요구되는 환자에게는 semaglutide나 tirzepatide와 같은 고효능 약제가 이상적이거나, 보험 보장 문제 및 높은 비용으로 인해 상대적으로 저렴한 약제를 먼저 사용하게 되는 경우가 많다. 현재 비만약제 간 직접 비교연구가 부족하여 효과성에 대한 판단은 주로 해당 약제를 단독으로 평가한 무작위대조군연구 결과에 근거한다.

비만치료제 보험 적용은 여전히 제약이 많으며, 치료 효과가 미미할 경우 조기 중단이나 약제 변경을 고려해야 한다. 일반적으로 경구용 약제의 경우 12주 내 초기가중치의 최소 5% 감량 실패 시 약제 중단 또는 변경을 권고한다(단, phentermine-topiramate의 경우 12주 시점에서 3% 미만 감량 시 용량 증량을 고려한 후에도 효과가 불충분하면 중단). liraglutide의 경우 16주 시점에서 최소 4%의 체중감량이 없으면 치료 중단을 추천한다. semaglutide나 tirzepatide에 대한 공식적인 중단 기준은 없으나, 용량 상향 조절에 최소 4개월 이상이 필요하므로, 실제 효과평가는 보통 4~6개월 경과 후에 이루어진다.

5. 결론

비만은 2형당뇨병, 심혈관질환을 포함한 다양한 대사성 질환의 주요 위험인자이다. 전통적인 식이요법과 운동만으로는 체중감량과 장기적인 체중유지가 어려운 경우가 많아 분자생물학적 기전에 기반한 새로운 치료전략 개발의 필요성이 대두되고 있다.

이러한 배경에서 최근 비만 치료 분야는 획기적인 진전을 이루고 있다. 특히 GLP-1 수용체 작용제인 세마글루타이드와 GLP-1/GIP 이중 작용제인 티르제파타이드의 개발은 주목할 만한 성과이다. 이들 약제는 체내 인크레틴 호르몬의 작용을 모방하여 에너지 대사와 식욕을 조절하는데, G-단백질 결합 수용체를 통해 작용하는 GLP-1, GIP, 글루카곤과 같은 호르몬들의 신호전달 경로를 표적으로 한다.

더 나아가 GLP-1-글루카곤 이중 작용제나 GIP-GLP-1-글루카곤 삼중 작용제와 같은 다중 수용체 표적 약물의 개발이 활발히 진행되고 있다. 특히 글루카곤 수용체 활성화를 통한 에너지 소비 증가 효과는 기존 약물과 차별화된 새로운 치료 가능성을 제시하고 있어 비만 치료의 새로운 지평을 열 것으로 기대된다.

참고문헌

1. World Health Organization. Overweight and Obesity. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (updated 2021 June 9).
2. Nam GE, Kim YH, Han K, Jung JH, Rhee EJ, Lee WY. Obesity Fact Sheet in Korea, 2020: Prevalence of Obesity by Obesity Class from 2009 to 2018. J Obes Metab Syndr 2021;30:141-8.
3. Ward ZJ, Bleich SN, Cradock AL, Barrett JL, Giles CM, Flax C, et al. Projected U.S. State-Level Prevalence of Adult Obesity and Severe Obesity. N Engl J Med 2019;381:2440-50.
4. Korner J, Aronne LJ. The emerging science of body weight regulation and its impact on obesity treatment. J Clin Invest 2003;111:565-70.
5. Lowe MR. Self-regulation of energy intake in the prevention and treatment of obesity: is it feasible? Obes Res 2003;11 Suppl:44s-59s.
6. Apovian CM, Aronne LJ, Bessesen DH, McDonnell ME, Murad MH, Pagotto U, et al. Pharmacological management of obesity: an endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab 2015;100:342-62.
7. World Health Organization. Regional Office for the Western P. The Asia-Pacific per-

spective : redefining obesity and its treatment: Sydney : Health Communications Australia; 2000 2000.

8. Bray GA, Heisel WE, Afshin A, Jensen MD, Dietz WH, Long M, et al. The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocr Rev* 2018;39:79–132.
9. Nelson DL, Gehlert DR. Central nervous system biogenic amine targets for control of appetite and energy expenditure. *Endocrine* 2006;29:49–60.
10. Wilding J, Van Gaal L, Rissanen A, Vercruysse F, Fitchet M. A randomized double-blind placebo-controlled study of the long-term efficacy and safety of topiramate in the treatment of obese subjects. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:1399–410. 

인터뷰

아주대학교병원 가정의학과 김범택 교수

비만 넘어 심혈관계 질환까지 잡은 치료제 ‘위고비’

비만은 체지방이 건강을 해칠 수 있을 정도로 과도하게 축적된 상태를 가리키는 만성적이고 복합적인 질환이다. 비만 인구는 꾸준히 증가해, 2022년 기준 전 세계 10억 명이 넘는 사람이 비만인 상태로 추정된다. 또한 매년 심혈관 질환, 당뇨병 등 비감염성 만성질환으로 사망하는 4100만 명 중 500만 명이 $25\text{kg}/\text{m}^2$ 이상의 높은 BMI와 관련된 요인으로 사망하는 것으로 나타났다. 이러한 가운데 전 세계적인 열풍의 주인공 ‘위고비(세마글루티드)’가 국내에 정식 출시되면서 우리나라에서도 엄청난 인기를 누리고 있다.

세마글루티드는 지난 4월 식품의약품안전처로부터 BMI가 $27\text{kg}/\text{m}^2$ 이상이면서 동반질환이 있거나, $30\text{kg}/\text{m}^2$ 이상인 비만 환자를 대상으로 허가받아, 10월 중순 국내에 출시됐다. 약물은 GLP-1 수용체 작용제로, 뇌의 식욕조절 중추에 직접 작용해 포만감을 높이고 식욕과 배고픔, 음식 섭취를 줄인다.

세마글루티드의 효과와 안전성 프로파일은

주요 글로벌 임상연구에서 확인됐다. STEP 1 연구에서는 치료 68주 차에 평균 14.9%의 체중감량 효과를 보였으며, STEP 8 연구에서는 기존 비만 치료제인 리라글루티드보다 우수한 효과를 입증했다. 또한 대부분의 이상반응은 경증에서 중등도 수준이었으며, 시간이 지나면서 해소됐다. SELECT 연구에서는 심혈관 질환이 있는 비만 환자의 주요 심혈관계 사건 위험을 20% 감소시키는 효과를 보였으며, 이를 근거로 2024년 7월 확증된 심혈관계 질환이 있는 과체중 또는 비만 환자의 심혈관계 사건 위험을 감소시키는 적응증을 추가로 허가받았다.

이에 본지는 국내 비만 분야 전문가인 아주대학교병원 가정의학과 김범택 교수와의 인터뷰를 통해 차세대 비만 치료제 세마글루티드의 도입 배경과 임상적 의의에 대해 알아봤다. 아래는 일문일답. <편집자>



김범택 교수

Q. 세마글루티드가 한국에도 도입됐는데 그간 비만 치료 환경은 어떻게 달라졌나?

과거 한국에서는 비만을 질병보다는 미용 측면으로 접근하는 경우가 많았다. 하지만 심장 질환, 뇌졸중 같은 노인성 만성질환이나 암, 치매 등이 증가하면서 치료 환경이 크게 달라졌다. 기존에는 혈압약이나 당뇨약을 개별 질환 별로 처방하는 수준이었지만 이제는 질환을 예방하고 또 완화하기 위해 체중을 관리하는 환자들이 많아졌다.

진료과별 접근 방식도 변화했다. 옛날에는 정신 질환 치료제로 인한 체중 증가를 어쩔 수 없는 것으로 여겼지만 최근에는 정신과에서도 처방 의뢰를 많이 한다. 특히 여성 정신 질환 환자 중 체중 증가에 민감해 약 복용을 중단하는 경우가 많았는데 실제로 비만 치료제를 복용하며 정신 질환 치료제의 약물 순응도가 개선돼 치료 효과가 좋아지는 분들도 있다. 정형외과에서도 무릎 통증을 치료하기 전 체중을 먼저 관리하라고 권하고 심혈관계 질환 분야 전문의들도 스텐트 시술 후 생활습관 관리의 하나로 체중 관리를 권장한다.

특히 세마글루티드가 SELECT 연구를 통해 확증된 심혈관계 질환이 있는 성인 비만 환자의 주요 심혈관계 위험을 감소하는 유일한 비만 치료제로 허가받으면서 심혈관계 질환 병력이나 위험성이 있는 환자의 수요가 많이 증가했다.

Q. 기존 비만 치료제 대비 세마글루티드가 가지고 있는 차별화된 장점은 무엇인지?

기존 치료법의 가장 큰 한계점은 단기적으로 체중을 감량할 수 있어도 장기적으로 유지가 어려웠다는 점이다. 대개 체중의 5~10%를 감량하는 것이 치료 목표였는데 이 정도 감량으로는 환자의 만족도가 낮았고 리바운드 현상도 나타났다.

비만대사 수술을 통해 약물치료보다 높은 수준으로 체중을 감량할 수 있었지만 평생 식사를 조절해야 하고 골다공증 등의 합병증이 발생할 수 있었다. 더욱이 이전 비만 치료제에서 심혈관 질환이나 암 발생 위험과 같은 안전성 문제가 발견되기도 했다.

리라글루티드도 당뇨 치료에 사용할 때는 심혈관계 위험을 감소시키는 것으로 확인됐지만 비만 환자에서는 그 효과가 확실하지 않았다. 반면 세마글루티드는 SELECT 연구를 통해 심혈관계 질환이 있는 환자에서도 효과와 안전성을 입증했다.

Q. 동아시아인을 대상으로 한 STEP 7과 11 임상연구에 참여하셨는데, 글로벌 임상과 비교할 때 한국인에게서 어떤 차이가 확인됐나?

STEP 1, 2가 서양인을 대상으로 진행된 것과 달리 STEP 7과 11은 동아시아인을 대상으로 진행됐다. 보통 기저 체중이 높을수록 감량 효과가 더 좋게 나타나는데 동양인은 서양인보다 기저 체중이 낮으므로 비슷한 효과를 보일지가 의문이었다. 체중이 지나치게 감량됨으로 인한 우려도 있었다. 따라서 두 가지를 모두 고려해 기존 연구

기간인 68주보다 단축된 44주간 연구를 진행했다.

STEP 7과 11연구 결과, 44주 차에 세마글루티드군의 체중이 각각 평균 12.1%, 16.0% 감소했다. 이는 서양인을 대상으로 한 STEP 1 연구에서 44주차에 평균 14%대의 감소율을 보인 것과 비슷한 효과다.

이상반응도 거의 없어 안전성 프로파일도 양호한 것으로 나타났다. 또 하나 중요한점은 리라글루티드와 달리 체중 감량 효과에 대한 개인 간의 편차가 훨씬 적었다는 점이다. 실제 제가 진료한 환자들도 대부분 임상연구와 유사한 체중 감량 효과를 경험했다.

아울러 환자들의 투약 순응도가 개선된 것으로 나타났다. 쉽게 말하면, 환자들이 더욱 편리하다고 느끼는 것이다. 리라글루티드는 매일 투여해야 하다 보니 자주 잊어버리거나 적절하게 투여하지 못하는 경우가 발생한다. 반면 세마글루티드는 일주일에 한 번 투여하기 때문에 투약 순응도가 굉장히 좋다. 또 잘못 주사할 때 생기는 주사 부위 통증이나 출혈이 거의 없다는 것도 장점이다.

Q. 세마글루티드가 심혈관계 위험을 감소시키는 기전은 무엇인가?

비만이 심혈관계 질환을 유발하는 이유는 단순히 혈압, 혈당, 콜레스테롤 상승 때문만이 아니다. 비만은 동맥 경화성 질환을 일으키는 많은 원인과 관계 있는데 대표적으로 전신의 염증 상태를 유발한다. 류마티스 관절염이나 염증성 장질환 환자에서 심혈관 질환 위험이 커지는 것처럼 비만 환자에서도 지방세포가 TNF-알파, 인터루킨-1 등 다양한 염증성 물질을 분비한다. 이로 인해 혈압 높지 않고 당뇨가 없더라도 혈관에 문제가 생길 수 있다.

특히 비만 환자에서는 고감도 CRP(C-reactive protein)와 같은 염증 지표가 상승하는데, 세마글루티드는 이를 감소시키는 것으로 확인됐다. 또한 비만은 혈전 생성을 촉진하는 기전을 활성화하는데 체중 감량으로 이러한 위험을 줄일 수 있다.

Q. 한국인 환자에도 세마글루티드가 심혈관계 질환 위험 감소 효과를 보일 것으로 보는지?

그렇다. 한국인 환자가 포함된 대규모 임상연구가 STEP 3, 7, 11인데 여러 지표가 일관되게 좋게 나타났다. 특히 유의할 만한 점은 STEP 11 연구에서 처음으로 동양인 특성을 고려해 BMI 기준을 타 연구 대비 낮추어서 살펴보았다는 점이다. 기존 연구에서는 BMI가 30 kg/m² 이상이거나 27 kg/m² 이상이면 심혈관계 질환이 있는 사람을 대상으로 했다면 STEP 11연구에서는 동반질환과 관계없이 BMI가 25 kg/m² 이상인 환자를 대상으로 연구를 진행했다. 자세한 결과는 아직 발표되기 전이지만, 한국인도 세마글루티드를 안전하게 사용할 수 있다는 점은 충분히 확인됐다.

Q. 세마글루티드의 심혈관계 위험 감소 효과를 고려했을 때 어떤 환자에게 특히 유용할 것이라고 보는지?

심혈관계 질환은 비만 환자에서 흔히 발생하는데 일부 환자는 약물이나 스텐트 시술만으로 치료 효과를 충분히 보지 못한다고 느낀다. 그래서 건강상태가 근본적으로 개선되려면 무엇을 더 해야 하는지 상담하곤 하는데 세마글루티드는 이런 환자에게 매우 적합하다. 심혈관계 질환을 예방할 뿐만 아니라, 운동 능력도 증가하고 코골이 같은 수면 문제도 개선되어 전반적인 삶의 질이 높아질 수 있다.

Q. 세마글루티드 투여를 중단할 경우 리바운드 현상이 나타난다는 의견도 있는데.

20주간 세마글루티드를 투여한 후 유지요법을 지속한 환자군과 위약군 간의 체중 감량 효과를 비교한 STEP 4 연구에 따르면 세마글루티드 투여를 중단한 후 체중이 다시 증가하는 것은 사실이지만 종료 시점인 68주까지 기저치보다 낮은 수준으로 유지됐다.

무엇보다 리바운드 현상을 예방하기 위해서는 반드시 생활습관을 함께 관리해야 한다. 세마글루티드는 생활습관 개선과 함께 투여할 때 매우 효과적인 도구다. 실제로 생활습관 관리가 잘 되지 않은 환자들은 약물 효과도 충분히 나타나지 않았다.

Q. 실제 환자에서도 세마글루티드의 체중 감량 효과와 안전성이 확인됐는지?

그렇다. 세마글루티드 출시 전까지 리라글루티드를 사용했는데 세마글루티드는 리라글루티드에 대비 체중 감량 효과가 더 획기적으로 개선됐다. 거의 90%의 환자가 5% 이상, 3분의 2는 10% 이상, 절반은 15% 이상 체중을 감량하고, 심지어 3분의 1은 20%까지도 빠진다. 다만 미용 목적의 사용은 매우 위험하므로 적응증에 맞지 않는 사람이 이를 처방받지 못하도록 전문가가 잘 진단하고 관리해야 한다. 

최윤수기자 jjysc0229@yakup.com



김범택 교수는 1992년 연세대학교 의과대학을 졸업하였으며, 현재 아주대학교 의과대학 가정의학과 교수로 재직하고 있다. 호주 멜버른대학교 의과대학 부속 Austin & Repatriation Medical Center에서 연수한 바 있다. 전문치료분야는 비만, 골다공증으로, 아주대학교병원 비만클리닉을 운영하고 있다.

김 교수는 대한비만학회 홍보간사, 대한가정의학회 교육위원, 대한 임상노인의학회 연구위원, 대한 골대사학회 보험간사, 대한 대체보완의학회 연구위원, 호주골대사학회, 대한 골다공증학회, 미국골대사학회, 대한임상영양의학회, 대한항공우주의학회, 대한유전체의학회, 가정의학회 비만 연구회 회원으로 활동하고 있다.

약품 정보

Semaglutide



백 지 원
분당서울대학교병원

이화여자대학교 약학대학 졸업.
심혈관전문약사
● 분당서울대학교병원 약제부



Semaglutide 1 mg/1.5ml, 2 mg/1.5ml, 4 mg/3ml, 6.8 mg/3ml, 9.6 mg/3ml pen(위고비 프리필드펜)

위고비(성분명: Semaglutide) 프리필드펜은 체중관리 보조제이며 과체중 또는 비만 환자에서 주요 심혈관계 사건의 위험을 감소시키는 Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) 수용체 효능제이다. GLP-1은 크게 세 가지의 작용을 가지고 있다. 먼저 췌장에 작용하여 인슐린 분비를 통해 혈당강하 효과를 보인다. 두 번째로 위에 작용하여 위 배출시간을 지연시키고, 마지막으로 시상하부에 작용하여 식욕감소와 포만감을 증가시켜 체중감소 효과를 나타낸다. 하지만 GLP-1은 체내에서 수 분 이내로만 지속 가능하다는 특징이 있어 이를 개선한 GLP-1 수용체 효능제가 개발되었다. GLP-1 수용체 효능제는 앞서 언급한 체중감소, 혈당조절 효과뿐만 아니라 혈압 감소, 지질 개선 등 심혈관계질환의 위험인자들을 개선한다고 알려져 있다. 또한 심장 및 내피세포에 직접적인 효과를 나타내어 죽상경화증의 진행을 예방하는 효과를 가지고 있다.

Semaglutide는 2017년에 미국 FDA로부터 2형 당뇨병 치료제로 승인을 받았고 2021년에 비만치료제로도 승인을 받았다. 위고비 프리필드펜은 심혈관계질환이 있는 비만 또는 과체중 성인 환자의 생명을 위협하는 심혈관계 사건 예방에 도움 되도록 허가 받은 최초 비만 치료제이며, 주 1회 투여로 편의성을 개선하여 환자 순응도 또한 높였다.

성상은 무색 또는 거의 무색의 투명한 액으로 무색투명한 카트리지가 장착된 용량 조절이 가능한 프리필드펜이다. 한 펜으로 총 4회 투여할 수 있다.

약품정보

1. 성분명

- Semaglutide

2. 함량/규격

- 0.25: Semaglutide 1 mg/1.5ml/pen
- 0.5: Semaglutide 2mg/1.5mL/pen
- 1.0: Semaglutide 4 mg/3ml/pen
- 1.7: Semaglutide 6.8 mg/3ml/pen
- 2.4: Semaglutide 9.6 mg/3ml/pen

3. 포장단위, 약가

- 0.25: 1.5ml/pen/box, 372,025원/pen



- 0.5: 1.5ml/pen/box, 372,025원/pen
- 1.0: 3ml/pen/box, 372,025원/pen
- 1.7: 3ml/pen/box, 372,025원/pen
- 2.4: 3ml/pen/box, 372,025원/pen

4. 약리작용

- Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) 수용체 효능제

5. 효능/효과

- 체중 감량 및 체중 유지를 포함한 체중관리를 위해 칼로리 저감 식이요법 및 신체활동 증대의 보조제
 - 초기 체질량지수 (BMI) 30 kg/m² 이상인 비만 환자, 또는 한 가지 이상의 체중 관련 동반질환[예, 이상혈당증(당뇨병 전단계 또는 제2형 당뇨병), 고혈압, 이상지질혈증, 폐쇄성 수면 무호흡 또는 심혈관 질환]이 있으면서 초기 체질량지수 (BMI)가 27 kg/m² 이상 30 kg/m² 미만인 과체중 환자
- 확증된 심혈관계 질환이 있으면서 초기 체질량지수 (BMI)가 27 kg/m² 이상인 과체중 또는 비만 환자에서 주요 심혈관계 사건(심혈관계 질환 사망, 비치명적 심근경색 또는 비치명적 뇌졸중)의 위험 감소

6. 용법/용량

- 주 1회 피하주사(복부, 대퇴부, 상완부), 식사와 관계없이 투여
- 주 1회 0.25 mg으로 시작하여 주 1회 유지용량 2.4mg 까지 단계적 증량
- 용량 증량 스케줄
1~4주차: 0.25 mg → 5~8주차: 0.5 mg → 9~12주차: 1 mg → 13~16주차: 1.7 mg → 유지용량 2.4 mg(최대)
- 필요 시 일주일 중 투여하는 요일 변경 가능하나 직전 투여와 다음 투여와의 간격이 최소 3일(>72시간)이어야 함
- 신장애 환자
 - 경증 또는 중등증 신장애 환자(30 ≤ CrCl ≤ 80 ml/min): 용량 조절 필요하지 않음
 - 말기 신장질환을 포함한 중증의 신장애 환자(CrCl < 30ml/min): 투여 권장되지 않음
- 간장애 환자
 - 경증(Child-Pugh A) 또는 중등증 간장애(Child-Pugh B) 환자: 용량 조절 필요하지 않음, 주의하여 투여
 - 중증의 간장애(Child-Pugh C) 환자: 투여 권장되지 않음
- 소아: 18세 미만에서 안전성과 유효성 미확립

- 65세 이상: 연령에 따른 용량 조절 필요하지 않음

7. 이상반응

- 흔한 이상반응: 오심, 설사, 변비 및 구토를 포함한 위장관계 이상
- 위장관 약물이상반응: 오심(43.9%), 설사(29.7%), 구토(24.5%), 변비(24.2%)
- 급성 췌장염(0.2%)
- 급성 담석 질환/담석증: 담석증(1.6%), 담낭염(0.6%)
- 모발 손실(2.5%)
- 심박수 증가(67%): 베이스라인 대비 10회/분(bpm)이상 증가
- 면역원성
 - 세마글루티드 항체에 대해 양성을 나타낸 환자의 비율은 낮음(2.9%)
 - 유효성 및 안정성에 명백한 영향을 미치지 않음
- 저혈당증
 - 제 2형 당뇨병 환자: 저혈당증(6.2%), 설포닐우레아와 병용 투여 시 저혈당증의 위험 증가
 - 제 2형 당뇨병이 없는 환자: 저혈당증 에피소드 보고됨
 - 비만 수술 이력이 있는 환자: 중대한 저혈당증(2.3%)
- 제 2형 당뇨병 환자에서의 당뇨병성 망막병증(3.0%)
 - 인슐린을 투여하고 당뇨병성 망막병증이 있는 환자에서 관찰됨
 - 대다수는 당뇨병성 망막병증 및 비증식성 망막병증으로 보고됨
 - 망막장애는 이 약 2.4mg으로 치료한 환자의 6.9%, 이 약 1mg으로 치료한 환자의 4.2%에서 보고됨
- 골절: 여성 환자(1.0%)와 75세 이상(2.4%)에서 위약 투여군보다 고관절 및 골반 골절이 더 많이 보고됨
- 요결석증(1.2%)
- 임상 검사치 이상
 - 간 효소: 정상 상한치 대비 3배 이상의 총 빌리루빈 증가(0.3%)

8. 약물상호작용

- 이 약은 위배출시간을 지연시켜, 병용하는 경구용 의약품의 흡수에 잠재적으로 영향을 미칠 수 있음
- 아세트아미노펜
 - 아세트아미노펜의 총 노출에는 영향 없음
 - 아세트아미노펜의 용량조절은 필요하지 않음
- 경구 피임제
 - 에티닐에스타라디올과 레보노르게스트렐의 전반적인 노출을 임상적으로 관련 있는 정도까지 변화시키

지 않음

- 경구 피임제의 효과를 감소시킬 것으로 예측되지 않음

● 아토르바스타틴

- 아토르바스타틴의 전반적인 노출 변화시키지 않음

- 임상적으로 관련성이 없을 것으로 평가됨

● 디곡신: 디곡신의 전반적인 노출 또는 C_{max}를 변화시키지 않음

● 메트포르민: 메트포르민의 전반적인 노출 또는 C_{max}를 변화시키지 않음

● 와파린

- 국제 표준화 비율(INR, International Normalised Ratio)로 측정되는 와파린의 약력학적 효과는 임상적으로 관련 있는 정도로 영향 받지 않음

- 와파린 또는 다른 쿠마린계 유도체를 투여하고 있는 환자에게 이 약의 치료를 시작할 때 국제 표준화 비율(INR)의 빈번한 모니터링이 권장됨

9. 신중투여

● 탈수

- 탈수를 유발할 수 있는 위장관 약물이상반응과 관련

- 드물게 신기능 악화시킬 수 있음

● 급성 췌장염

- 췌장염 의심 시 이 약의 투여 중단, 급성 췌장염 확진 시 이 약을 재투여하지 않음

- 췌장염 병력이 있는 환자에게 주의

● 제 2형 당뇨병 환자

- 인슐린 대용으로 당뇨병 환자에게 사용되어서는 안 됨

- 다른 GLP-1 수용체 효능제와 병용하여 사용할 수 없음

● 제 2형 당뇨병 환자에서의 저혈당

- 설폰닐우레아 또는 인슐린과 병용하여 이 약을 투여하는 환자는 저혈당 위험 증가

- 치료 시작 시 설폰닐우레아 또는 인슐린 감량하여 저혈당 위험 낮출 수 있음

- 인슐린 치료를 받는 환자에 이 약을 병용 투여하는 것은 평가되지 않았음

● 제 2형 당뇨병 환자에서의 당뇨병성 망막병증

- 이 약으로 치료한 당뇨병성 망막병증 환자에서 당뇨병성 망막병증 합병증의 발병 위험 증가

- 조절되지 않거나 잠재적으로 불안정한 당뇨병성 망막병증이 있는 제 2형 당뇨병 환자에게 권장되지 않음

● 연구되지 않은 인구집단: 체중 관리를 위해 다른 제품을 투여받는 환자, 제1형 당뇨병 환자, 중증의 신장

애/간장애 환자, New York Heart Association (NYHA) class IV의 울혈성심부전 환자

- 투여 권장되지 않는 환자: 85세 이상 환자, 경증 또는 중등증의 간장애가 있는 환자, 염증성 장질환이 있는 환자, 당뇨병성 위부전마비 환자

10. 금기

- 이 약의 주성분 또는 첨가제에 대해 과민증이 있는 환자

11. 일반적 주의

- 용량 증가기간 동안 어지러움을 경험할 수 있음. 어지러움이 발생 시 운전 또는 기계조작 주의
- 설포닐우레아 또는 인슐린과 병용하는 경우 운전 및 기계조작 시 저혈당을 방지하는 예방 조치 필요

12. 임부/수유부

- 가임기 여성: 피임 권장
- 임부: 임신 기간 동안 사용해서는 안 됨. 임신을 원하거나 임신한 경우 투여 중단. 임신 계획 최소 2개월 전에 중단
- 수유부: 수유중인 아이에 대한 위험성을 배제할 수 없으므로 수유중인 경우 투여해서는 안 됨

13. 저장방법

- 밀봉용기, 동결을 피하여 냉장보관(2~8°C), 차광보관
- 처음 개봉 후: 최대 6주 동안 보관 가능, 30°C 이하 또는 냉장보관(2~8°C), 프리필드펜 뚜껑을 닫아서 보관

14. 보험기준

- 비급여

유사제제 비교

상품명	위고비 프리필드펜	삭센다펜주	트루리시티 일회용 펜
성분명	Semaglutide	Liraglutide	Dulaglutide
함량/제형	1 mg/1.5ml, 2mg/1.5ml, 4mg/3ml, 6.8mg/3ml, 9.6mg/3ml pen	18 mg/3 ml pen	0.75 mg/0.5 ml, 1.5 mg/0.5 ml pen
FDA	승인		

상품명	위고비 프리필드펜	삭센다펜주	트루리시티 일회용 펜
약리작용	Glucagon-Like Peptide-1 agonist		
적응증	성인 BMI 30 kg/m ² 이상인 비만 환자, 또는 1가지 이상 체중 관련 동반질환이 있으면서 BMI 27 kg/m ² 이상 30 kg/m ² 미만인 과체중 환자의 체중 관리 보조제		성인 제2형 당뇨병 환자의 혈당 조절 개선
	확증된 심혈관계 질환이 있으면서 BMI 27 kg/m ² 이상 과체중 또는 비만 환자 에서 주요 심혈관계 사건 위험 감소	청소년(만 12세 이상) BMI가 성인의 30kg/m ² 이상에 해당 및 체중 60kg 초과	
용법/용량	주 1회 식사와 관계없이 SC 0.25 mg 으로 시작하여 16주 동안 2.4 mg 으로 증량	1일 1회 식사와 관계없이 SC 0.6 mg 으로 시작하여 최대 3 mg 까지 증량	주 1회 식사와 관계없이 SC 0.75 mg 으로 시작하여 최대 4.5 mg 까지 증량
신장애 시 용량조절	중증 신장애 시 권장되지 않음	중증 신장애 시 권장되지 않음	해당사항 없음
간장애 시 용량조절	경증-중등도 간장애 시 신중투여 중증 간장애 시 권장되지 않음	경증-중등도 간장애 시 신중투여 중증 간장애 시 권장되지 않음	간장애 시 신중투여
약 동 학	흡수	경증-중등도 간장애 시 신중투여 중증 간장애 시 권장되지 않음	간장애 시 신중투여
	분포	분포용적: ~12.5L 단백결합률: ≥99%, 알부민 결합	분포용적: 17-19L
	대사	펩티드 골격의 단백질 분해 절단 및 지방산 결사슬의 순차적 베타 산화	내인성의 dipeptidyl peptidase IV (DPP-IV)와 endopeptidases에 의해 대사
	배설	소실반감기: 약 1주 배설: 소변(비대사체로 약 3%); 대변	소실반감기: ~13시간 배설: 소변(대사체로 6%); 대변(대사체로 5%)
부작용	두통, 구토, 설사, 변비, 오심, 복통, 피로, 제2형 당뇨병 환자의 저혈당증, 어지러움, 제 2형 당뇨병 환자의 당뇨병성 망막병증, 위염, 위식도 역류성 질환, 소화불량, 트림, 위장관내 가스참, 복부 팽창, 담석증, 모발 손실, 주사 부위 반응, 저혈압, 기립성 저혈압, 심박수 증가, 급성 췌장염, 아밀라아제, 리파아제 증가 등	두통, 오심, 구토, 설사, 변비, 저혈당, 불면증, 어지러움, 미각이상, 입건조, 소화불량, 위염, 위식도 역류성 질환, 상복부 통증, 고창, 트림, 복부 팽창, 담석증, 발진, 주사 부위 반응, 무력증, 피로, 아밀라아제, 리파아제 증가, 탈수, 빈맥, 체장염, 담낭염, 급성 신부전, 신기능 장애 등	저혈당, 구역, 설사, 구토, 복통, 식욕 감소, 소화불량, 변비, 고창, 복부 팽만, 위식도 역류성 질환, 트림, 피로, 동성 빈맥, 1도 방실 차단, 탈수, 담석증, 담낭염, 주사 부위 반응, 급성 췌장염 등
임신	금기	FDA category X	FDA category C
약가 (단위)	(비) 372,025 원/pen	(비) 74,405 원/pen	0.75 mg: 18,382 원/pen 1.5 mg: 30,666 원/pen
제조/ 판매회사	Novo Nordisk / 노보노디스크		Lilly / 한국릴리

환자복약지도

1. 위고비 프리필드펜은 어떤 약인가요?

- 체중관리(체중 감량 및 체중 유지)를 위해 식이요법과 운동요법의 보조제로서 사용합니다.

2. 이 약은 어떻게 사용하나요?

- 식사와 관계없이 복부, 허벅지, 윗팔에 피하주사로 투여합니다.
- 자가 투여할 경우 사용 방법을 정확히 익힌 뒤 사용합니다.
 - 주사 전 약물의 상태를 확인하고 용액의 색이 변하거나 혼탁한 경우 사용하지 않습니다.
 - 인슐린과 병용 투여 시, 두 약을 한 주사기에 섞거나 바로 옆자리에 주사하지 않도록 합니다.
 - 이전 주사 투여부위를 기억하고, 투여할 때마다 다른 부위에 투여하도록 합니다.
 - 주사할 때마다 새로운 주사바늘을 사용하도록 합니다.
 - 다른 사람과 약을 공유하지 않도록 합니다. 감염의 원인이 될 수 있습니다.
 - 사용 후에는 주사침은 폐기하고, 차광을 위해 펜의 뚜껑을 꼭 닫아서 보관합니다.

3. 이 약을 사용하는 동안 주의해야 할 점은 무엇인가요?

- 운동 및 식이요법을 병행하고 정기적으로 혈당을 확인합니다.
- 이 약을 다른 당뇨병 치료제와 병용하는 경우 저혈당 증상이 나타날 수 있으므로 운전 및 기계조작 등 위험한 작업 시 주의합니다.
- 임신을 원하는 경우 임신 예정일 최소 2개월 전에 중단해야 합니다. 이 약은 임신/수유 중에는 사용하면 안되므로 사용 중에는 효과적인 피임법을 사용합니다.
- 인슐린, 다른 당뇨병 치료제 등 사용 중인 모든 약물에 대해 의사나 약사에게 알리고 복용 전에 상의합니다.

4. 이 약을 복용하는 동안 발생할 수 있는 부작용과 이에 대한 대처법은 무엇인가요?

- 알레르기 반응: 가려움, 두드러기, 얼굴/손의 부종, 입/목의 부종 및 따끔거림, 흉부압박감, 호흡곤란 등
- 흐린 시야, 시력 변화
- 소변량과 횟수의 변화, 배뇨 통증, 허리통증, 혈뇨
- 우울감, 자살에 대한 생각, 기분/행동의 비정상적인 변화
- 저혈당 증상(심한 어지러움, 떨림, 발한, 빠른 심장박동, 허기, 두통 등)
- 심한 복통, 구역, 구토, 발열, 피부 및 눈의 황변 등
⇒ 다음의 경우 의사, 약사에게 즉시 알립니다.
- 설사, 변비

- 어지러움, 두통, 피로감
- 주사부위의 발적, 가려움, 부종, 피부변화 등
⇒ 다음의 경우 의사, 약사와 상의합니다.

5. 이 약의 투여를 잊었을 때는 어떻게 하나요?

- 다음 투여 예정일이 2일 이상 남은 경우 가능한 빨리 투여합니다. 다음 투여 예정일이 2일 이내인 경우 해당 투여는 건너뛰고 다음 용량만 다음 투여 예정일에 맞추어 투여합니다. 두 경우 모두 본래의 주 1회 용량으로 투여를 재개할 수 있습니다.
- 2회 이상의 투여를 잊은 경우 투여 재개 시 시작 용량 감소를 고려해야 합니다.

6. 이 약은 어떻게 보관해야 하나요?

- 밀봉용기에 동결을 피하여 냉장(2~8°C)보관, 차광보관합니다.
- 첫 개봉 후에는 30°C 이하 또는 냉장고(2~8°C)에서 최대 6주 동안 보관할 수 있습니다.
- 약이 얼지 않도록 주의하고, 동결된 적이 있는 경우 이 약을 사용하지 않습니다.

과량 투여시의 처치

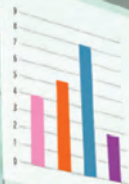
- 탈수를 유발할 수 있는 위장관 장애와 관련, 임상 징후 관찰 및 적절한 보조적 치료 시작

참고문헌

1. 의약품 안전나라 (<https://nedrug.mfds.go.kr>)
2. KIMS 의약정보센터 (<http://www.kimsonline.co.kr>)
3. Micromedex (<http://www.micromedex.com>)
4. UpToDate (<http://www.uptodate.com>)
5. Accessdata.fda.gov (<http://accessdata.fda.gov>)
6. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. N Engl J Med 2021;384:989-1002.
7. Review of Efficacy and Safety of Semaglutide in the Management of Obesity. Korean J Clin Pharm 2024;34(1):1-20
8. Glucagon-Like Peptide 1 수용체작용제 최신지견. J Korean Diabetes 2021;22:126-133 

임상현장 핫이슈

- 의약뉴스·학회발표·외신보도 종합



티어제파타이드 3년 투여 후 無당뇨 99% 육박 前 당뇨, 비만, 과다체중자 대상 임상 3상 심층분석 결과

거의 99%(nearly 99%)!

일라이 릴리社가 176주 동안 진행한 임상 3상 ‘SURMOUNT-1 3개년 시험’에서 도출된 상세한 결과를 2024년 11월 13일 공개했다. 임상 3상 ‘SURMOUNT-1 3개년 시험’에서 확보된 결과는 일라이 릴리 측이 지난 8월 이미 일부를 공개한 바 있지만, 이번에 한층 상세하고 심층적인 결과를 제시한 것이다.

특히 ‘SURMOUNT-1 3개년 시험’은 지금까지 티어제파타이드와 관련해서 착수되어 마침표까지 찍은 최장 기간 시험레이다. 티어제파타이드는 일라이 릴리가 비만 치료제 ‘젠티바운드’ 또는 항당뇨제 ‘마운자로’ 브랜드-네임으로 발매하고 있다.

‘SURMOUNT-1 3개년 시험’에 피험자로 충원된 총 1,032명의 당뇨병 前 단계자, 비만환자 또는 과다체중자들은 티어제파타이드 5mg, 10mg 및 15mg 또는 플라시보를 주 1회 투여받았다. 그 결과 티어제파타이드를 투여받았던 피험자 그룹의 경우 2형 당뇨병으로 진행될 비율이 플라시보 대조그룹에 비해 현격하게(significantly) 낮게 나타나 주목할 만해 보였다. 이와 함께 티어제파타이드를 3년 동안 투여받았던 피험자 그룹은 효능 추정대상 모수(efficacy estimand) 지표를 적용해 평가했을 때 체중이 평균적으로 22.9% 감소한 것으로 나타났다.

이 같은 시험결과는 의학 학술지 ‘뉴 잉글랜드 저널 오브 메디슨’에 게재되었고, 11월 2~6일 미국 텍사스주 샌안토니오에서 개최되었던 2024년 ‘비만주간’(ObesityWeek) 학술회의에서 발표됐다.

에일 비만연구소의 아냐 재스트레보프 박사는 “티어제파타이드를 투여받았던 개별 피험자들이 3년의 시험기간 동안 체중이 평균적으로 볼 때 최대 23%까지 감소한 데다 시험기간 내내 유지된 것으로 나타난 데다 이처럼 팔목할 만한 체중감소에 힘입어 2형 당뇨병 진행 위험성을 억제한 것으로 나타났다”면서 “티어제파타이드를 투여받은 피험자들 가운데 거의 99%가 176주차까지 무당뇨(diabetes-free) 상태를 유지한 것으로 집계되었을 정도”라고 강조했다.

이 같은 시험결과는 지속적으로 나타난 체중감소의 정도 측면에서나, 당뇨병 위험성 감소 측면에서나 대단히 인상적인(impressive) 것이라고 재스트레보프 박사는 평가했다.

티어제파타이드는 최초이자 유일한 이중 포도당 의존형 인슐린 친화성 폴리펩타이드(GIP) 및 글루카곤 유사 펩타이드-1(GLP-1) 수용체 차단제로 허가를 취득한 치료제이다. GIP와 GLP-1은 영양부하(nutrient load)에 대응해 분비되는腸 호르몬으로 인크레틴 효과에 관여하는 것으로 알려져 있다.

일라이 릴리社의 제프 에믹 제품개발 담당부회장은 “티어제파타이드의 임상 3상 ‘SURMOUNT-1 3개년 시험’에서 평균적으로 체중이 최대 22.9%까지 감소하면서 2형 당뇨병 진행 위험률은 0.06에 머물렀다”면서 “이것은 바꿔 말하면 위험성이 94% 감소한 것이자 1명의 당뇨병 발생을 예방하기 위해 9명을 치료해야 함을 의미하는 것”이라고 풀이했다. 이 같은 결과는 티어제파타이드와 같이 효과적인 치료제를 사용해 장기간에 걸쳐

치료를 진행했을 때 체중을 감소시키고 유지시키는 데 대단히 중요한 역할을 할 것임을 방증하는 것이라고 에릭 부회장은 설명했다.

이밖에도 시험결과를 보면 티어제파타이드를 투여받은 피험자들은 혈당 조절, 심대사계 위험요인(공복 인슐린, 혈압, 지질 등) 및 건강 관련 삶의 질 등이 176주의 시험기간 동안 개선되었을 뿐 아니라 유지된 것으로 나타났다. 사후(事後) 조정분석을 진행할 결과를 보면 티어제파타이드 투여로 2형 당뇨병 발병이 지연된 것으로 관찰된 효과의 절반 정도가 약물치료로 인해 야기된 체중감소에 기인한 것임이 시사됐다.

176주의 시험기간과 17주의 휴약 조정기(off-treatment)를 포함한 193주 동안 나타난 티어제파타이드의 전체적인 안전성·내약성 프로필을 보면 앞서 72주 동안 진행되었던 ‘SURMOUNT-1 시험’이나 기타 티어제파타이드 관련 체중감소·장기 유지요법 임상시험례들로부터 도출되어 발표된 결과들과 대동소이했다. ‘코로나19’ 이외에 가장 빈도높게 수반된 티어제파타이드의 부작용들로는 위장관계 관련증상들이 보고됐지만, 중증도를 보면 대체로 경도에서 중등도에 머물렀다. 가장 빈도높게 보고된 위장관계 관련 부작용들로는 구역, 설사 및 변비가 관찰됐다.

“GLP-1은 미용 목적이 아닌 당뇨병·비만 치료제”

당뇨병학회, 인크레틴 주사제 처방과 투여 신중 당부



당뇨병학회

대한당뇨병학회(회장 박태선, 이사장 차봉수)와 한국의학바이오기자협회(회장 김길원)는 ‘당뇨병 관리의 패러다임을 바꿀 새로운 당뇨병-비만치료약, 어떻게 대처할 것인가’를 주제로 한 심포지엄을 2024년 12월13일 한국프레스센터 19층에서 개최했다. 심포지엄은 1부 주제발표와 2부 패널토론으로 진행됐다.

이날 심포지엄의 첫 주제발표자로 나선 이승환 가톨릭의대 서울성모병원 내분비내과 교수(대한당뇨병학회 비만당뇨병 TF팀장)는 ‘당뇨병환자에서 비만 진료와 치료’에 대해 발표했다.

이승환 교수는 “최근 10년간 비만과 복부비만이 꾸준히 늘고 있는데 당뇨병 유병자 중 절반 이상이 비만과 복부비만을 동반하기 때문에 적절한 체중관리가 중요하다”고 말했다. 대한당뇨병학회가 발표한 ‘2024 당뇨병 팩트시트’에 따르면 국내 당뇨병 유병자 중 53.8%가 비만을 동반했고, 복부비만을 동반한 당뇨병 유병자는 61.2%에 달했다.

이 교수는 “체중감량은 2형당뇨병을 비롯한 심혈관질환, 지방간염, 심부전 등의 위험을 줄일 수 있지만 생활 습관 개선, 기존의 비만치료제 사용, 초저열량식과 같은 방법으로 10% 이상의 체중을 감량하고 유지하는 것은 굉장히 어렵고, 2~30% 체중 감량 효과가 있는 비만대사수술은 위 절제와 같은 침습적 방법이기 때문에 널리 사용되기 어렵다”고 말했다.

또 “GLP-1, GIP는 기존의 그 어떤 당뇨병 약제보다 당화혈색소 감소, 체중 감량에 효과적이라는 게 임상연구결과로 밝혀진 만큼 향후 더 기대가 되는 약제”라고 말하며, “당뇨병환자의 근본적인 문제를 해결하기 위해서는 혈당 조절뿐만 아니라 체중 조절이 우선시 돼야 한다”고 강조했다.

최성희 서울의대 분당서울대병원 내분비내과 교수(대한당뇨병학회 홍보이사)가 ‘당뇨병 환자의 비만 진료 및 관리에 있어 GLP-1 주사제의 역할’을 주제로 발표했다.

최성희 교수는 GLP-1 약제의 안전성과 효과에 대해 설명하며 새로운 당뇨병·비만 치료제의 처방 기준과 대상을 준수할 것을 당부했다.

최 교수는 “GLP-1로부터 가장 이익을 볼 사람은 체질량지수(BMI)가 30 이상이고 당뇨병과 심혈관질환이 있는 환자군이라고 볼 수 있지만, 실제 처방 비율이 가장 높은 집단은 BMI 25 정도의 비만과는 거리가 먼 청장년 여성층일 것”이라고 내다봤다.

최 교수는 “당뇨병이나 심혈관질환을 동반한 고도비만의 상당수 환자는 새로운 치료제를 지불할 능력이 없는 반면, 비만하지 않은 사람들이 미용 목적으로 사용한다는 것이 역설적이다”고 말하며 목적에 맞는 처방이 가능하도록 제도 마련의 필요성을 강조했다.

최 교수는 “새로운 당뇨병·비만 치료제의 잠재적인 부작용을 고려하여 신중하게 처방해야 하고, 처방 후에는 면밀한 모니터링이 필요하다”고 덧붙였다.

차봉수 대한당뇨병학회 이사장(연세의대 세브란스병원 내분비내과 교수)은 “새로운 당뇨병·비만 치료제는 정말 필요한 사람에게 사용되면 좋은 약제임이 분명하지만, 미용 목적으로는 권장하지 않는다”고 학회 입장을 밝혔다.

2부 종합토론에서는 최자영 의료소비자연대 의료사고연구소장, 안광수 식품의약품안전처 바이오의약품품질관리과장, 이지현 한국의학바이오기자협회 홍보이사(한국경제 기자), 이용호 대한당뇨병학회 총무이사(연세의대 세브란스병원 내분비내과 교수), 이종규 보건복지부 건강보험정책국장이 패널로 참여하여 새로운 당뇨병·비만 치료제의 안전한 사용과 건강보험 급여 적용에 대한 논의가 이어졌다.

“국내 당뇨병 환자 600만, 과체중 및 비만은 전 국민의 30% 수준” 분당서울대병원 임수 교수, 네이처 리뷰에 ‘대사증후군’ 종설 논문 발표



내분비대사내과 임수 교수

분당서울대병원은 내분비대사내과 임수 교수(서울의대 내과학교실 교수)가 고혈당, 고혈압, 이상지질혈증, 비만, 동맥경화 등이 개인에게서 한꺼번에 나타나는 대사증후군(Metabolic Syndrome)에 관한 최신 연구를 집대성해 세계적 학술지 네이처 리뷰(피인용지수 76.9)에 종설 논문으로 발표했다고 2024년 12월 17일 밝혔다.

임수 교수는 “최근 한국인에서 당뇨병, 비만, 지방간, 이상지질혈증 등 만성 대사 질환이 폭발적으로 증가하며 공중보건 차원에서도 큰 위협이 되고 있다”며 “국내 당뇨병 환자는 600만 명에 달하고, 과체중 및 비만에 해당하는 비율은 전 국민의 30%에 이를 정도로 심각한 상황”이라고 전했다.

이어 임수 교수는 “이들이 개별적인 질환이 아니라, 대사증후군을 기본으로 상호 연관된 만성질환임을 인지하고 맞춤형 통합적인 진단 및 치료가 이뤄질 수 있도록 체계적인 제도가 절실히 필요하다”고 강조했다.

또한 그는 “약물 치료가 많이 발전하고 있지만, 만성질환을 예방하려면 국민 개개인이 젊은 나이부터 고혈당, 고지방 음식을 피하고, 단백질, 탄수화물, 지방이 골고루 들어가 있는 균형 잡힌 음식을 적절히 섭취하면서 꾸준히 주 3회 이상 규칙적으로 운동하는 건강한 생활 습관의 유지가 가장 필수적이다”라고 전했다.

한편 종설(review) 논문은 저널이 해당 분야의 세계 최고 권위자를 초청해 최신 연구 동향을 정리하고 방향성을 제시하는 형식의 논문으로, 국내 의료진이 세계적 권위를 가진 네이처 리뷰 저널에 책임 저자로서 이를 게재하는 것은 매우 의미가 깊은 성과라는 게 병원 설명이다.

임수 교수와 캐나다 라발(Laval) 대학교의 데프레(Despres) 교수 연구팀의 협력으로 출판된 이번 논문은 대사증후군에 포함되는 △고혈당 △고혈압 △이상지질혈증 △비만 등이 개별적인 위험 요소가 아니라 상호 연관성을 가지고 복합적으로 작용한다는 점을 강조했다. 이를테면 복부 비만은 내장 지방 축적과 관련이 깊으며, 내장 지방은 염증 반응을 일으키고 인슐린 저항성을 악화시켜 고혈당을 유발하는 식이다.

연구팀은 특히 미국심장학회에서 제안한 ‘심혈관-신장-대사’ 개념을 반영해 대사증후군이 협심증, 심근경색 등 심혈관 질환과 2형 당뇨병, 그리고 만성 신장 질환 등의 근본적인 위험 인자로 작용한다는 점을 밝혔는데, 이에 따라 종합적인 관리와 예방 전략이 필요함을 강조했다.

또 최근 대사증후군 치료에서 특히 중요한 역할을 하는 GLP-1 수용체 작용제와 SGLT2 억제제 등 약물 치료의 메커니즘(기전)을 자세히 설명했는데, 근래 세계적으로 주목받고 있는 비만약인 세마글루타이드 약제의 동아시아 3상 임상시험을 주도한 임수 교수의 연구가 직접 소개되기도 했다. **DI**

셀프메디케이션 (Self-medication)



1. 생활요법
2. 효과적인 건강기능식품 활용법
3. 비만환자 셀프관리 가이드
4. 생활습관의학(LM)

2025년 창간 50주년을 맞은 [월간 의약정보DI]는 변화와 혁신을 도모하기 위한 취지에서 전면적인 편집개선과 콘텐츠개편을 단행합니다..

의약정보DI는 지난해 글로벌 헬스케어 생태계의 변화를 대전제로 미국 등에서 이미 상당수준 진척된 Precision Health 개념을 도입한 바 있으며 오프라인의 한계를 극복하기 위해 온라인판 ‘의약정보리뷰’를 발간해 구독층을 크게 확장한 바 있습니다.

월간 의약정보DI는 글로벌 헬스케어 생태계 변화에 대처하고 프리시전 헬스케어에서 좀 더 확장된 셀프 메디케이션(Self-medication)의미의 보건의료정보 전달을 위해 △ 사전예방 및 위험요인 △일상생활가이드 △ 건강기능식품 △생활습관의학등의 신규 콘텐츠를 순차적으로 보강, 기존 질환중심 기획특집에 추가해 나갈 계획입니다.

특히 생활습관의학(Lifestyle Medicine, LM)은 질병 예방과 치료 및 회복 그리고 건강과 웰니스 및 건강수명 증진이라는 두 접근을 다루기 위해 근거기반 치유적 생활습관을 사용하는 의학으로 새롭게 부각되는 분야이기도 합니다.

월간 의약정보DI는 기존 주 독자층인 의사 약사 등 전문인은 물론 향후 일반인까지 확장된 독자층을 대상으로 하는 건강종합정보지로 거듭나고자 합니다. 새롭게 선보이는 Selfcare Medication 관련 콘텐츠에 지속적 관심과 성원을 부탁드립니다.

<의약정보 편집실>

비만 관리의 생활요법



방 준 석

숙명여대 약학대학

중앙대학교 약학대학 (BS, MS, PhD)
St. John's University (New York) (PharmD)
Albert Einstein 의대 부속병원
NYU Bellevue Hospital Center 임상수련
조선대학교 약학대학 교수
● 숙명여자대학교 약학대학 교수

비만은 몸 안에 지방이 과도하게 축적된 상태를 말하며, 단순한 체중증가를 넘어 다양한 신체적 문제뿐만 아니라 정신적 건강에도 악영향을 미친다. 현대사회는 비만 발생빈도가 높아지고 있으며, 이는 생활습관, 식습관, 유전적 요인 등 여러가지 복합적 원인이 연관되어 있다.

1. 사전예방 및 위험요인

비만은 신체적, 정신적, 심리적 및 사회적 건강 등 건강 전반에 걸쳐 부정적인 영향을 미친다. 심혈관계질환, 제2형 당뇨병, 고혈압, 그리고 특정 암의 위험을 증가시킨다. 또한, 관절염 등 만성질환을 유발하며, 신체에 가해지는 무게로 관절에 무리를 준다. 정신적으로는 자존감 저하, 우울증, 그리고 사회적 고립같은 문제를 야기하며, 비만이 더 심각해지면 이러한 문제가 복합적으로 작용하여 삶의 질을 크게 떨어뜨린다(그림8).

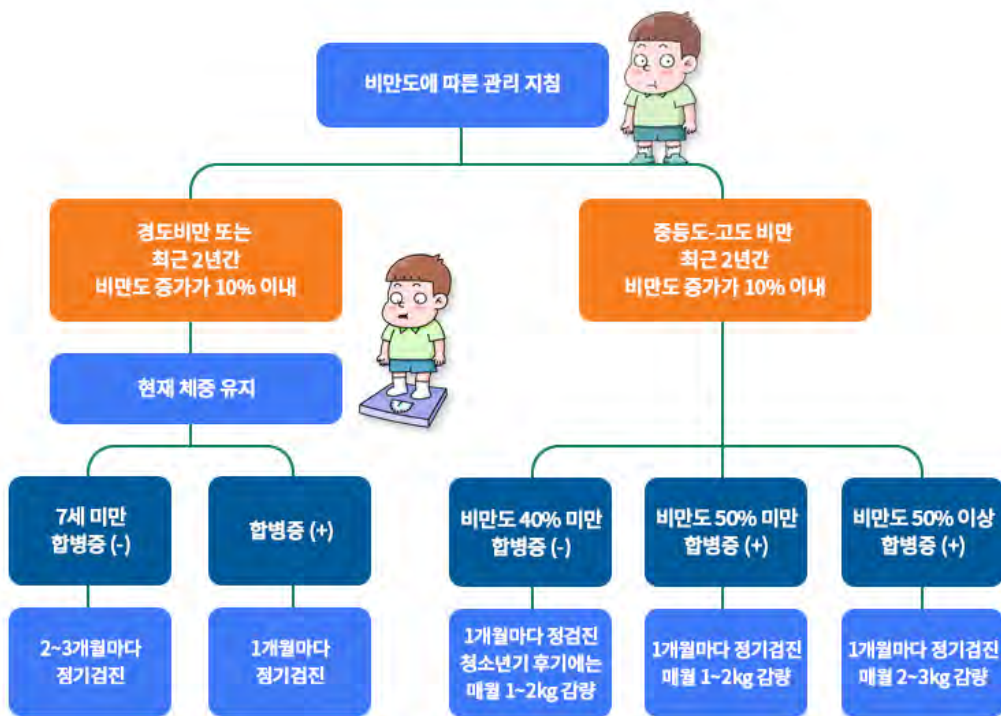


그림. 비만도에 따른 관리지침(출처: 보건복지부, 대한의학회)

■ 위험요인 및 예방

비만을 예방하고 관리하기 위해 생활습관개선이 필수적이다. 규칙적 운동과 건강한 식습관 유지가 가장 중요하며, 스트레스 관리와 수면패턴 관리도 중요하다. 비만은 부정적 신체 이미지(disfigurement), 불편(discomfort), 장애(disability), 질병(disease), 사망(death) 등 5D로 요약된다. 다양한 합병증을 동반하고, 사망률을 증가시키므로 예방하고 치료해야 하는 질병이다(그림9).

표. 비만의 계통별 동반질환

계통	성인 비만	
	대사이상에 의한 질환	과도한 체중에 의한 질환
심뇌혈관계	관상동맥질환, 고혈압, 뇌경색(허혈성), 울혈성심부전	폐색전증, 하지정맥류, 정맥혈전색전증
위장관계	담석, 비알코올성 지방간 질환	위식도역류, 탈장
호흡관계		천식, 수면무호흡증, 저환기증후군
대사내분비계	제2형 당뇨병, 인슐린저항성, 대사증후군, 이상지질혈증, 통풍	
혈액종양	*여자: 유방암(폐경 후), 자궁내막암, 난소암, 자궁경부암 *남자: 전립샘암 *남녀 공통: 췌암, 경장직장암, 간암, 췌장암, 담낭암, 신장암, 백혈병, 다발성골수암, 림프종	
비뇨생식기계	생식샘저하증, 월경 장애, 다낭성난소증후군, 불임, 산모임신합병증(임신당뇨병, 임신고혈압, 임신중독증, 유산), 태아 기형(신경관결손, 입술갈림증, 입천장갈림증, 뇌수종, 심혈관계 이상), 콩팥 질환(신결석, 만성신질환, 말기신질환), 성조숙증, 여성형유방, 발기부전	스트레스 요실금, 산모임신합병증(난산, 제왕절개의 위험)
근골격계		운동 제한, 허리 통증, 골관절염, 척수질환
신경계	특발성 두개뇌압상승, 치매	넓적다리 감각이상증
정신심리		우울증, 불안증, 자존감 저하, 식이 장애, 직무능력 저하, 삶의 질 저하
기타	피부감염, 치주질환	마취위험 증가, 림프부종

(출처: 대한비만학회, 비만진료지침, 2012)

2. 일상생활 가이드

■ 비만의 관리 및 치료

내분비질환에 의해서도 비만이 발생하므로 진료 후 적절한 검사를 병행하는 것이 좋다. 비만을 효과적으로 치료하려면 일반적으로 6개월에 걸쳐 현재 체중의 5~10% 감량 및 감량된 체중을 유지하는 것이 이상적이다. 생활습관개선이 가장 중요하지만, 체중감량이 어려우면 전문상담을 통해 약물이나 수술적 치료를 고려한다. 고도비만의 경우, 대사수술이 체중감량에 유익하며 영양상담과 심리상담을 병행하면 보다 효과적이다.

체중조절은 음식섭취 감소, 활동량 증가 등 생활습관을 개선한다. 체중감량 때는 행동치료를 6개월 이상 지속하며, 감량체중을 유지하려면 1년 이상 행동치료를 권한다. 개인의 생활패턴, 체중감량 목표에 따라 치료 방식에 차이가 있으나 식이요법, 운동치료 및 행동치료를 적절히 병행해야 안전한 체중감소 및 체중유지가 가

능하다(그림10).



그림 비만 관리 생활수칙

1. 동반질환 맞춤형 실천방법

- 고혈압 환자가 체중감량하면 혈압조절효과가 있다. 특히 대사증후군을 동반한 고혈압 환자는 체중감량 및 적극적인 고혈압 관리를 권고한다.
- 당뇨병 고위험군 환자가 체중을 감량하면 당뇨병 발생을 감소시킬 수 있으며, 성인 비만환자는 체중감량을 통해 당뇨병 개선효과를 볼 수 있다.
- 이상지질혈증 환자에게 적정체중유지를 강력히 권고한다. 체중감량 시 저밀도콜레스테롤 저하 등 이상지질혈증이 호전된다는 연구결과가 있다.
- 체중감량은 심혈관질환의 위험인자인 혈압과 혈중콜레스테롤, 혈당을 낮추어 심혈관질환 발생 및 사망률 감소효과가 있다.
- 암 생존자의 체중감량 시 건강효과는 유방암, 자궁내막암에서 잘 알려져 있으며, 최근 위암 환자에서 체중감량 시 심혈관질환 발생률이 낮아지는 효과가 보고되었다.

1) 고혈압과 비만

고혈압은 체중과 밀접한 관계가 있어 체중을 줄이면 혈압도 낮아진다. 체중을 1 kg 줄일 때마다 수축기 혈압 1.1 mmHg, 이완기 혈압 0.9 mmHg가 낮아진다.

고혈압 환자가 체중을 10 kg 감량하면, 혈압은 10 mmHg 정도 낮아진다. 고혈압 환자가 표준체중을 10%

이상 초과하는 경우, 5 kg 정도만 감량해도 뚜렷한 혈압감소효과가 나타난다. 고혈압 환자의 상당수는 고혈압 외에 비만, 이상지질혈증, 고혈당증 등 대사이상을 동반한다.

대사증후군이란 5가지 기준 중 복부비만을 필수로 하며, 나머지 4가지 중 2가지 이상을 만족하는 경우이다. 대사증후군의 기준은 ①복부비만(남성 ≥ 90 cm, 여성 ≥ 85 cm), ②공복혈당 ≥ 100 mg/dL(당뇨병 포함), ③중성지방 ≥ 150 mg/dL, ④HDL 콜레스테롤 < 40 mg/dL(남자)/ < 50 mg/dL(여자), ⑤혈압 $\geq 130/85$ mmHg 또는 약물치료 중이다. 대사증후군을 동반한 고혈압 환자의 치료목표는 혈압을 낮추는 것뿐만 아니라 당뇨병 발생의 위험을 낮추어 심뇌혈관질환을 예방하고 사망률을 낮추는 것까지 포함한다(그림 11).

표 생활요법에 따른 혈압감소 효과

생활요법	혈압 감소(수축기/확장기혈압, mmHg)	권고사항
소금 섭취 제한	-5.1/-2.7	하루 소금 6g 이하
체중 감량	-1.1/-0.9	매 체중 1kg 감소
절주	-3.9/-2.4	하루 2잔 이하
운동	-4.9/-3.7	하루 30~50분 일주일에 5일 이상
식사 조절	-11.4/-5.5	채식 위주의 건강한 식습관

2) 당뇨병과 비만

비만한 당뇨병 고위험군은 제2형 당뇨병 예방을 위해 초기체중을 5% 이상 감량하고 유지하도록 권고한다. 적어도 1주일에 150분 이상 중등도 강도(호흡이 약간 가쁜 상태로 빨리 걷기, 자전거 타기 등)의 운동과 영양요법을 강력히 권고한다. 미국에서도 비만전단계 혹은 비만한 제2형 당뇨병 환자에게 5% 이상 체중감량을 권유하며, 당화혈색소 감소를 위해 생활습관교정을 통해 5~15%의 체중감량을 권고한다.

제2형 당뇨병 환자 중 BMI 25 kg/m^2 이상의 성인 비만환자를 대상으로 한 연구에서 식이조절에 의한 체중감량은 당뇨병 개선효과가 있었다. 비만 대사수술을 통한 체중감량은 약물치료에 비하여 효과가 크다고 알려져 있다. 한국인이 속한 아시아인의 경우 BMI 27.5 kg/m^2 이상이며 혈당조절이 잘 안 되는 제2형 당뇨병 환자는 수술을 고려할 수 있다.

3) 이상지질혈증과 비만

적정체중을 유지할 수 있는 수준의 열량섭취를 강력히 권고한다. 체중감량 시 저밀도콜레스테롤 및 총콜레스테롤이 감소했고, 5~10%를 감량하면 특히 혈액내 중성지방이 20% 이상 감소한다. 비만 또는 비만전단계인 성인대상 2년 이상 시행된 연구를 모아 분석한 결과, 10 kg의 체중을 감량하면 총콜레스테롤이 8.9 mg/

dL 낮아졌다.

4) 심뇌혈관질환과 비만

심방세동을 가진 비만환자에서 10~15 kg의 체중을 집중적으로 감량한 결과, 일반적 관리에 비해 심방세동 재발이 감소하고 증상이 호전되었다. 따라서 비만한 심방세동 환자에게는 심방세동 발생 정도와 증상 완화를 위해 체중 감량을 권고한다.

뇌졸중의 2차 예방을 위해 체중 조절을 권고한다. 체중 증가는 뇌졸중 발생률의 증가와 관련이 있으므로 비만 전단계나 비만한 환자에게는 적극적인 체중 감량을 권장한다. 비만이 심혈관계 질환의 위험인자임은 틀림없으나, 이미 심혈관 질환이 확인된 환자는 비만 전단계와 비만에 대해 상반되는 결과를 보이기도 한다. 따라서 심뇌혈관 질환의 예방을 위해 더욱 적극적인 관리가 필요하다.

2. 건강한 생활습관 유지

1) 식이요법과 영양 관리

비만 치료에서 식사 조절은 필수인데, 에너지 섭취를 제한해 체내 에너지 결핍을 유도한다.

- (1) 가장 흔한 방법은 하루 섭취 열량을 500 kcal 줄이는 것이다. 매일 과자 한 봉지 줄이기, 콜라 대신 시원한 물 마시기 등 하루 섭취 열량을 500 kcal 줄이면 1주일에 0.5 kg 정도 체중을 줄일 수 있다.
- (2) 저열량 식사요법(하루 800~1,200 kcal로 제한)이나 초저열량 식사요법(하루 400~600 kcal로 제한)도 있지만, 전해질, 무기질 등 영양소 불균형을 일으킬 수 있어 주의해야 한다.
- (3) 매일 섭취하는 음식의 종류와 양을 기록하여 음식 섭취와 체중의 관계를 이해한다.
- (4) 외식하는 경우, 배고프지 않은 상태로 가서 열량과 영양소를 염두에 두고 천천히 먹는다.
- (5) 알코올은 1 g당 7 kcal 열량을 지니며, 다른 음식을 통한 열량 섭취를 증가시킨다. 알코올 섭취량이 많을수록 섭취 열량이 늘어날 수 있다.
- (6) 올바른 식습관은 하루 세끼 규칙적 식사를 가끔씩 천천히 하고, 인스턴트 음식이나 패스트푸드보다 자연식품을 조리하여 먹는다.
- (7) 간식은 가능한 섭취하지 않고, 야식을 피한다.
- (8) 당분, 나트륨을 줄이고, 신선한 채소, 과일, 단백질을 충분히 섭취하는 것이 핵심이다. 식단을 구성할 때는 개인의 영양소 필요량을 고려해 균형 잡힌 식사를 한다.

2) 규칙적 운동

운동은 비만을 예방하고 관리하는 데 필수적이다. 적어도 주 3~4회, 30분 이상 유산소 운동을 하며 체중을

조절하는 것이 좋다. 걷기, 수영, 자전거 타기 등 취향에 맞는 운동을 선택하면 지속 가능성을 높일 수 있다. 식사요법과 더불어 비만치료의 기본이며, 지방세포로 이루어진 체내조직인 ‘체지방’은 줄이고 몸무게에서 체지방을 뺀 ‘제지방’을 유지하기 위해 운동이 필요하다.

- (1) 체중조절을 위해 생활의 일부로 즐길 수 있는 운동(유산소 및 근력 운동)을 규칙적으로 한다.
- (2) 유산소 운동은 중등도 강도로 하루 30 ~60분 또는 20~30분씩 2회에 나누어 실시하고, 주당 5회 이상 실시한다.
- (3) 근력운동은 8~12회 반복할 수 있는 중량으로 8~10개 종목을 1~2세트 실시하고, 주당 2회 실시한다.
- (4) 감량된 체중을 유지하기 위해 주당 200 ~300분 정도 중등도 강도의 신체활동을 권장한다.
- (5) 운동 시 준비운동과 정리운동을 철저히 하고, 운동으로 인한 상해를 입지 않도록 주의한다.

연구사례:

노화와 신체활동감소의 영향으로 근육량과 근기능은 줄어드는 한편 지방량은 늘어나는 ‘근감소성 비만’ 환자가 증가하고 있다. 근감소성 비만환자는 근육의 질이 저하될 위험이 크다. 2012년부터 1년간 서울아산병원 건강증진센터에서 20세 이상 성인 중 간이나 심혈관 질환 무이력자 1만 3,612명의 복부CT 영상을 분석했다. 전체 복부근육을 건강한 근육과 건강하지 않은 근육으로 세분한 다음 전체 복부근육에서 건강한 근육이 차지하는 비율인 ‘좋은 근육량 지표’를 개인별로 산출한 결과 근지방증 보유 비율이 근감소증도 비만도 아닌 정상그룹(9,353명)에서 17.9%였던 반면 근감소성 비만그룹(310명)에서 54.2%로 나타났다. 정상그룹에서 근지방증이 발생할 위험을 1로 볼 때 근감소성 비만 그룹에서 근지방증이 생길 위험은 3.7로 두 그룹 간 4배의 차이를 보였다.

근감소성 비만은 지방독성, 만성염증, 인슐린 저항성 등을 유발할 수 있고 그 결과 정상근육의 양과 기능이 저하된다. 근지방증은 근감소성 비만의 진행경과에 영향을 미치는 요인이라고 연구팀은 추정했다. 근지방증과 근감소성 비만은 부정적 시너지를 내기 때문에 대사건강을 위해서 내장지방을 감량하는 것뿐 아니라 근육의 양과 질을 함께 높일 필요가 있다. 질 좋은 근육을 증가시키기 위해서는 유산소 운동과 더불어 근력운동을 병행하는 것이 필요하다.

3) 금연

금연과 체중증가 연관성이 확인됐다. 그러나 크게 걱정할 일은 아니다. 오히려 내장지방이 줄어 마른비만을 해결할 수 있다. 동아대 연구팀은 흡연-비만 사이 인과관계 확인을 위해 매년 20세 이상 성인 8820명 표본을 수집해 2013~2016년까지 체중변동이 심한 임산부 등을 제외한 3만5,280명을 분석했다. 그 결과 흡연자가 담배를 끊을 경우 BMI (kg/m²)는 1.3, 체중은 3.09 kg 증가했다.

금연을 할 경우 살이 찌는 이유가 ‘니코틴에 의한 일시적인 식욕감소’와 ‘기초대사율 증가 효과’가 사라지면서 담배로 줄었던 식욕이 다시 원래대로 돌아오기 때문으로 해석한다. 특히 흡연욕구를 대체하기 위한 수단과

금연에 대한 보상심리로 간식이나 음식 섭취량이 증가하는 점도 체중증가에 영향을 미친다.

연세대 연구팀에 따르면, 비흡연자에 비해 흡연 남자는 최고 2.1배, 여성은 최고 2.5배 이상 복부형비만을 갖고 있는 것으로 나타났다. 이는 흡연이 지방축적에 관여하는 부신피질호르몬인 ‘코르티솔’ 분비를 증가시키고, 니코틴에 따른 교감신경 자극이 체내지방을 복부로 모으기 때문으로 알려졌다.

연구사례:

2005년 국민건강영양조사 원자료를 이용해 금연이 비만에 미치는 효과를 분석하였다. 일상생활 활동정도로 조정된 칼로리 섭취량과 흡연여부를 외생변수로 간주하고 추정한 모형에서는 흡연자 그룹이 비흡연자 그룹에 비해 BMI, 허리둘레 비만유병률 및 복부비만유병률이 낮았으나 이들 변수의 잠재적 내생성 문제를 통제하고 추정한 모형에서는 흡연자 그룹과 비흡연자 그룹 간에 이러한 차이가 사라졌다. 비흡연자를 흡연무경험자와 과거흡연자로 분리하고 과거흡연자를 금연기간에 따라 세부 구분하는 경우 금연 이후 금연기간이 길어짐에 따라 BMI와 허리둘레가 증가하다가 금연기간이 1년을 넘으면서 감소하기 시작하고 금연기간이 15년을 넘으면 흡연시기와 다시 같아지는 경향을 보였다. 또한 금연기간 1년~5년에서만 흡연시기보다 비만과 복부비만 가능성이 높게 나타났다. 이런 결과는 금연이 일시적으로 비만과 복부비만을 야기할 뿐 궁극적으로는 문제가 되지 않을 것이므로 흡연자가 비만이나 복부비만을 염려해서 금연을 회피할 필요가 없을 것을 시사한다.

4) 수면

수면시간이 짧을 경우 식욕억제 호르몬인 렙틴(leptin)이 저하되고 식욕촉진 호르몬인 그렐린(ghrelin)의 분비가 증가해 비만이 초래된다. 특히 고도비만의 경우 평균수면시간이 6시간밖에 안 되는 반면 7시간 40분 정도 자는 경우에는 정상체중을 유지하기 쉬운 것으로 나타났다. 다음으로 잠을 적게 자는 사람들에서는 야간의 혈청 코르티솔호르몬의 농도가 증가한다. 코르티솔은 각성을 일으키고, 지방을 저장하는 경향이 있어 수면량이 적으면 지방저장이 증가해 체중이 늘어날 수 있다(그림12).

연구사례:

삼성서울병원 홍승봉 교수는 수면감소로 인한 이러한 생리학적 변화들은 인슐린 저항성, 비만, 고혈압의 위험요인이 된다고 말했다.

밤잠을 적게 자면 낮에 졸리고 집중이 안 되며 피로가 쌓여 신체적, 정신적 활동이 줄어들어 운동량 부족으로 살이 찌는 원인이 될 수 있다. 반면 잠을 너무 많이 자는 사람도 살이 찌 수 있는데, 코골이가 심하거나 수면무호흡증이 있으면 밤잠의 질이 나빠지기 때문에 아침에 깨기 어렵고 낮에 졸음이 많아진다. 또한 중추성 수면과다증으로 밤잠에 문제가 없는데도 낮에 매우 졸려서 잠을 많이 자는 현상도 있다. 잠자는 시간이 많고 낮에 졸리기 때문에 운



그림 수면시간과 복부비만 위험도(출처: 세브란스-일산병원)

동량이 부족해지고 결과적으로 살이 찌게 된다. 즉, 적절한 시간의 잠을 자는 것이 체중을 적절하게 유지하는데 도움이 된다. 적절한 수면양이란 다음날 낮에 일을 하지 않고 가만히 있을 때 졸리지 않을 정도의 잠을 의미한다. 성인은 하루에 약 7시간 30분, 청소년은 8시간, 어린이는 9시간 이상의 잠이 필요하다.

최근연구를 종합하면, 성인의 경우 하루에 7시간 30분~40분 정도를 자는 것이 정상체중을 유지하는데 가장 좋고, 이 보다 적게 잘수록 과체중, 비만으로 갈 확률이 높아지며, 8시간 30분 이상 자는 경우에도 비만으로 갈 확률이 높아진다.

5) 스트레스 관리

스트레스는 비만의 중요한 원인 중 하나이다. 스트레스를 받으면 과식하거나, 건강하지 않은 음식을 찾는 경향이 생길 수 있다. 따라서 명상이나 요가, 취미생활을 통해 스트레스를 해소하는 것이 중요하다. 살을 빼야 한다는 압박과 좋아하는 음식을 못 먹는다는 스트레스가 살을 더 찌운다. 우리 몸은 급성스트레스 모드와 만성스트레스 모드가 있다. 만성스트레스를 받으면 우리 몸의 기초대사량은 줄고, 식욕은 증가하며, 먹고 나면 스트레스는 어느 정도 풀린다. 스트레스 호르몬의 일종인 코티졸은 배에 지방을 축적하게 해 소위 ‘마른비만’이라고 알려진 아랫배를 두툼하게 만든다. 또한 스트레스가 쌓이면 간의 기능이 둔화하여 신진대사가 원활하게 이루어지지 않기 때문에 식욕을 조절하는 비장이 제 기능을 하지 못한다. 즉, 식욕조절이 제대로 되지 않아 결국 폭식으로 이어진다.

참고 문헌

1. 질병관리청. 비만 통계(https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/health/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfoView.do?cntnts_sn=5292)
2. 질병관리청 국가건강정보포털(https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/health/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfoView.do?cntnts_sn=6306#)
3. 건강보험심사평가원(www.hira.or.kr)
4. 국민건강보험공단(<https://www.nhis.or.kr/nhis/index.do>)
5. 보건복지부(<https://www.mohw.go.kr/>)
6. 대한당뇨병학회 (2015). 당뇨병 진료지침.
7. 대한비만학회 (2018). 비만치료지침.
8. 대한고혈압학회 (2018). 고혈압 진료지침.
9. 대한비만학회 (2019.07.10.). 간헐적 단식 열풍에 대한 대한비만학회의 입장. <http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=BBBS0001300004&smode=view&seq=1231>
10. 대한비만학회 (2021). Obesity fact sheet.
11. 대한영양사협회 (2022.09.01.). 성인비만관리. https://www.dietitian.or.kr/work/business/kb_c_adult_obesity_food.do
12. 한국지질동맥경화학회 (2022). 이상지질혈증 팩트 시트
13. 한국임상영양학회(<http://p.korscn.or.kr/intro.html>)
14. 한국영양학회(<https://www.kns.or.kr/>)
15. 한국영양사협회(<https://www.dietitian.or.kr/index.do>)

효과적인 건강기능식품 활용법



정 세 영

단국대학교 석좌교수

서울대약대 약학과 졸
동경대학교 대학원(위생화학) 졸 /약학박사
경희대학교 약학대학 교수·학장
대한약학회 회장, 한국응용약물학회회장,
한국약학교육평가원 원장 역임,
심평원 진료심사평가위원회 비상근 심사위원
식약처 건강기능식품 기능성표시 광고심의위원회 위원
● 단국대학교 약학대학 석좌교수

1. 비만에 유용한 건강기능식품

비만은 질병으로 인정되어 있기에 건강기능식품에서는 체지방 감소에 도움을 준다는 기능인정을 하고 있으며, 좀 더 구체화하기 위해 과체중, 탄수화물의 지방합성억제 등의 관련 문구를 포함시키기도 한다. 체지방 과다는 생활습관병의 원인이 되며, 혈중 콜레스테롤, 중성지방 증가와도 밀접하게 연관되므로 건강기능식품 소재 중 가장 많은 수를 차지하며 동시에 시장에서의 점유율도 가장 크다. 이 영역 제품들은 영양 과다 섭취로 인한 체지방 증가뿐만 아니라 고령자의 근육 감소에 따른 체지방 상대비율의 증가도 건강문제가 될 수 있으므로 국내뿐만 아니라 선진국 시장에서도 각광을 받고 있다.

2. 식약처에서 인정한 고시형·개별인정형 원료

비만에 의해 유발되는 성인병으로는 제2형 당뇨병, 고혈압, 고지혈증, 뇌졸중, 통풍, 수면 무호흡증, 요통, 지방간, 암 등이 있다.

(표1) 비만 관련 질환의 상대위험비

매우 높음(위험도>3배)	중등도(위험도:2~3배)	약간 높음(위험도:1~2배)
인슐린 비의존성 당뇨병	관상동맥성 심장질환	암(유방암, 자궁내막암, 대장암)
담낭질환	중풍	생식기 호르몬 이상
고지혈증	고혈압	다낭종성 난소증후군
인슐린저항	골관절염(슬관절)	수정이상
수면무호흡증	고요산증, 통풍	요통

2-1. 고시형 기능성 원료

고시형 원료로는 가르시니아 캄보지아 추출물, 공액리놀레산, 녹차추출물, 키토산/키토올리고당의 4종이 등록되어 있다.

가르시니아 캄보지아 추출물은 탄수화물을 주 에너지원으로 섭취하는 우리나라 사람에게 가장 적합한 소재, 즉 여분의 탄수화물이 지방으로 전환하는 효소(ATP - citrate lyase)를 억제하여 체지방 생성을 제어함으로써 체지방 감소에 도움을 줄 수 있다는 것이 증명 되었다.

CJ 팻다운의 주원료이었으나 최근 간독성에 대한 보고가 있어 안전성 이슈가 문제시 되고 있다.

공액리놀레산은 불포화 지방산의 복합체로 지방산의 β -oxidation을 활성화 시켜 지방분해를 촉진 시키며 지방산합성효소(SCD-1)를 억제 함으로써 체지방 감소에 기여한다.

녹차추출물은 폴리페놀 중 카테킨에 의한 지방분해 작용과 열 발생 증가로 체지방을 감소시킨다. 주성분은

EGCG이다.

이 외에도 함유된 테오피린, 테오브로민이 지방 가수분해를 촉진시켜 체지방 감소에 따른 비만 제어 효과로 나타난다. 열 발생은 녹차 성분이 노르에피네프린 분해를 억제해 노르에피네프린의 체열 발생을 높여주는 시간을 연장시켜주는 효과에 기인 한다.

키토산/키토올리고당의 경우 키토산의 지방산, 콜레스테롤과의 결합 작용에 의해 위장관에서의 지방 흡수를 감소시켜 대변으로의 지방 배설을 증가시켜 체지방 축적을 억제하며, 키토올리고당은 장내 유산균의 증식을 촉진하여 체지방 감소에 도움을 준다는 것이 밝혀졌다.

(표2) 고시형 기능성 원료와 인정기능

고시형 기능성원료	기능성내용
가르시니아캄보지아 추출물	탄수화물이 지방으로 합성되는 것을 억제하여 체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
공액리놀레산	과체중인 성인의 체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
녹차추출물	항산화·체지방 감소·혈중 콜레스테롤 개선에 도움을 줄 수 있음 체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
키토산/키토올리고당	혈중 콜레스테롤 개선에 도움을 줄 수 있음 체지방 감소에 도움을 줄 수 있음

2-2. 개별인정형 기능성원료

개별인정형 원료에는 Bifidobacterium breve B-3 프로바이오틱스, Lactobacillus gasseri BNR17(2014-5호), Lactobacillus gasseri BNR17(2017-6호), L-카르니틴 타르트레이트, Lactobacillus 복합물 HY7601 + KY1032, 그린커피빈주정추출물, 그린커피빈추출물, 깻잎추출물(PF501), 다이크로스타키스글로메라타추출물(Dyglomera®), 돌외잎주정추출분말, 락토펜(우유정제단백질), 레몬밤추출물혼합분말, 레몬버베나추출물 등 복합물(티에프레®), 미역 등 복합추출물(잔티젠), 보이차추출물, 사삼추출물, 산수유추출물등복합물, 서목태(쥐눈이콩)펩타이드, 수국잎열수추출물(리세린지®), 시서스추출물, 씨제이 히비스커스 등 복합추출물, 양춘사추출물, 옥수수수염·레몬밤추출복합물(CL-5MoA), 와사비잎추출물(NCWL01), 와일드 망고 종자추출물(IGOB131), 자몽추출물등 복합물(Sinetrol), 콜레우스포스콜리추출물, 크릴오일(Superba™ Boost), 풋사과추출물 애플페논(Applephenon), 핑거루트추출분말(판두라틴), 해국추출물 등 31종이 등록되어 개별인정 기능영역 중 가장 많은 소재를 보유하고 있다.

유산균 원료인 Bifidobacterium breve B-3, Lactobacillus gasseri BNR 17, Lactobacillus 복합물 HY7601 + KY1032, 최근 유산균의 이차 대사산물인 단쇄지방산의 체지방 감소 효과와 연관지어 작용기전을 설명할 수 있으며, 인정받은 기능도 장건강 도움, 배변활동, 유해균 억제 등 일반 유산균과 동일한 특징을 갖고 있다.

L-카르니틴 타르트레이트는 지방이 분해된 지방산이 β -oxidation에 의해 에너지로 전환되기 위해 미토콘드

리아 내로 이동하는 것을 도와주는 역할로 지방산의 산화에 기여하는 것이 알려져 있다.

그린커피빈 추출물은 커피 생두에서 카페인을 제거한 추출물로 클로로겐산의 지방분해 및 산화 효능에 의해 체지방 분해 효과가 있는 것이 밝혀졌다.

갯잎 추출물은 갯잎의 성분 중 페릴알데하이드의 지방세포 분화 억제와 지방 축적 억제 효과에 의해 체지방 감소 효능을 나타낸다.

돌외잎 주정 추출분말은 인삼 사포닌 성분들의 미토콘드리아 지방 분해 활성 증가와 인슐린 저항성 개선 효과에 의해 체지방이 감소한다.

락토펜은 체중, 신체 질량 지수와 엉덩이 둘레 감소 효과를 인체적용시험에서 확인 할 수 있어 체지방 감소에 도움을 줄 수 있다는 기능을 인정받았다.

레몬밤 추출물 혼합분말 레몬밤, 뽕나무잎, 인진쑥 추출물의 혼합물이며 로즈마린산, 데옥시 노지리마이신, 디메틸에스줄레틴의 체지방 감소, 지방세포수 감소 효능에 의해 체중, 신체질량지수, 엉덩이 둘레 뿐만 아니라 복부지방 면적 감소를 인체적용시험을 통해 밝혀낸 소재이다.

미역등 복합추출물(잔티젠)은 미역의 잔티젠과 석류씨 오일의 푸닉산이 기능 성분으로, 인체적용시험에서 정상간을 가진 비만 여성에게는 체중, 체내 지방조직이 감소 된 것을, 지방간을 가진 비만 여성에게는 체중, 체내 지방조직 감소 뿐만 아니라 허리 둘레와 간 지방함량이 감소 되는 것이 알려져 비만 여성에게 맞춤형 체지방 감소 소재로 널리 알려져 있다.

보이차 추출물은 녹차잎을 햇볕에 건조시켜 만든 쇠청모차를 자연 발효시킨 차로 만든 것으로 gallic acid와 카페인의 지방 흡수, 지방 분해 촉진 효능에 의해 체지방 감소가 일어나며 녹차, 홍차와 함께 중국, 일본, 한국의 전통적인 음료로도 사용되어 왔던 원료이다.

서목태(쥐눈이콩) 펩타이드는 아르기닌과 류신이 고 함유된 펩타이드로 체지방 감소 뿐만 아니라 혈압, 혈당 수치도 떨어뜨리는 효과가 있어 비만인에게는 동시에 3가지 효능을 볼 수 있는 뛰어난 소재이다.

시서스 추출물은 퀘르세틴과 이소람네틴을 주기능 성분으로 하며 식욕을 억제하는 렙틴의 분비 증가, 지방세포 분화 억제를 통해 체중, 지방량, 신체질량지수(BMI), 허리둘레를 감소시킨다는 것이 알려져 있다.

씨제이히비스커스 등 복합추출물은 히비스커스의 수산화구연산(hydroxy citric acid) 성분에 의한 지방 합성 억제와 카르니틴의 미토콘드리아 내로의 지방산 운반 촉진 효능, 키토산의 지방 흡수 방해 기능에 의해 체지방 감소를 나타낸다.

와일드망고 종자 추출물은 식이섬유와 엘라그산이 기능 성분으로 프랑스 임상시험에서 체중, 체지방량의 감소, 혈중 렙틴, 아디포넥틴의 증가를 통해 체지방 감소 효능을 나타내는 것이 알려져 있다.

콜레우스포스콜리 추출물은 인도 식물추출물로 포스콜린이 기능 성분이고 붉은 꽃 추출에 의해 빨간물 다이어트로도 유명했던 소재이다.

인체적용시험에서 체지방 감소와 신진대사 활성화에 의한 지방연소 촉진 효과 등이 알려져 있다.

풋사과 추출물 애플페논은 풋사과의 풍부한 폴리페놀 성분이 주기능 성분이며, 인체적용시험에서 체중, 체질

량 지수, 허리/엉덩이 둘레 비와 내장지방 감소 효능이 밝혀졌다.

핑거루트 추출물분말은 열대아시아 식물인 핑거루트의 근경 주정추출물로 주기능 성분인 판두라틴 A가 지방 분해 효능을 나타내며 인체적용시험에서 체지방 감소, 복부 내장지방 면적 감소 효과가 있음이 알려져 있다.

해국 추출물은 울릉도, 독도 자생식물로 지방세포 분화 억제, 지방성분의 분해, 산화 촉진 외에도 지방이 감소된 부위에 근육 생성을 도움으로서 요요현상을 억제하는 작용이 있다.

체중 감소, 체지방 감소, 체질량지수 감소, 내장, 피하지방 감소 등 중년여성의 체지방 관리에 맞춤형 소재이기도 하다.

(표3) 개별인정형 원료와 인정기능

개별인정형 기능성원료	기능성내용
Bifidobacterium breve B-3 프로바이오틱스(제2023-2호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음 유산균 증식 및 유해균 억제·배변활동 원활·장 건강에 도움을 줄 수 있음
Lactobacillus gasseri BNR17(제2014-5호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음 유산균 증식 및 유해균 억제 - 배변활동 원활 - 장 건강에 도움을 줄 수 있음
Lactobacillus gasseri BNR17(제2017-6호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음(생리활성기능) 유산균 증식 및 유해균 억제 배변활동 원활 장 건강에 도움을 줄 수 있음
L-카르니틴 타르트레이트(제2012-9호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음 운동으로 인한 피로 개선에 도움을 줄 수 있음
Lactobacillus 복합물 HY7601 + KY1032(제2019-4호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
그린커피빈주정추출물(제2018-6호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
그린커피빈추출물(제2014-31호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
깻잎추출물(PF501)(제2019-3호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
다이크로스타키스글로메라타추출물(Dyglomera®)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
돌외잎주정추출분말(제2013-8호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
락토펜(우유정제단백질)(제2013-20호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
레몬밤추출물혼합분말(제2010-24호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
레몬버베나추출물 등 복합물(티에프레®)(제2022-13호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
미역 등 복합추출물(잔티젠)(제2013-10호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음

개별인정형 기능성원료	기능성내용
보이차추출물(제2014-7호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음 혈중 콜레스테롤 개선에 도움을 줄 수 있음
사삼추출물(제2022-7호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
산수유추출물등복합물(제2022-26호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
서목태(쥐눈이콩)펩타이드(제2010-53호)	혈당 조절에 도움을 줄 수 있음 혈압이 높은 사람에게 도움을 줄 수 있음 체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
수국잎열수추출물(리세린지®)(제2020-7호)	피부보습에 도움을 줄 수 있음 자외선에 의한 피부손상으로부터 피부건강 유지에 도움을 줄 수 있음 체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
시서스추출물(제2018-14호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
씨제이 히비스커스 등 복합추출물(제 2004-7호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있습니다
양춘사추출물(제2023-6호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
옥수수수염-레몬밤추출복합물(CL-5MoA)(제2023-7호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
와사비잎추출물(NCWL01)(제2023-17호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
와일드 망고 종자추출물(IGOB131)(제2015-14호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
자몽추출물등 복합물(Sinetrol)(제2019-24호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
콜레우스포스콜리추출물(제2012-5호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
크릴오일(Superba™ Boost)(제2023-13호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음 관절건강에 도움을 줄 수 있음
풋사과추출물 애플페논(Applephenon)(제2021-6호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
핑거루트추출분말(판두라틴)(제2013-5호)	자외선에 의한 피부손상으로부터 피부 건강을 유지하는데 도움을 줄 수 있음 체지방 감소에 도움을 줄 수 있음 피부보습에 도움을 줄 수 있음
풋사과추출물 애플페논(Applephenon)(제2021-6호)	체지방 감소에 도움을 줄 수 있음

3. 약사만의 노하우

체지방 감소는 성인병 예방 뿐만 아니라 삶의 질 개선이라는 관점에서 매우 중요한 건강기능식품 영역에 해당되며 시장도 가장 크다고 할 수 있다.

이 영역 소재의 특징은 체지방 감소 외에도 혈중 중성지방, 콜레스테롤 감소 이에 따른 동맥경화증, 고혈압, 당뇨병에 대한 예방으로도 이어져 두 개 혹은 세 개의 기능성을 동시에 갖는다는 것이다.

최근 맞춤형 건강기능식품에 있어 식약처가 동일 기능을 갖는 2개 이상의 건강기능식품 사용에 대해 제한 규정을 두고 있으니 약사분들은 조제시 유의하여야 할 것이다.

물론 효능이 이중, 삼중으로 나타나면 반대급부로 부작용이 나타날 수 있어 안전성이라는 측면의 고려가 반드시 필요하다.

3-1. 상호작용

가르시니아 캄보지아 추출물은 간독성 있는 것이 보고되어 있어 간질환자나 관련 의약품 복용시에는 주의하여야 하며, 항응고제, 혈압 조절제를 복용 중이거나 혈압이 낮은 사람은 전문가와 상의하여 섭취해야 한다.

영·유아, 임산부, 수유부는 섭취를 피해야 한다.

공액리놀레산은 위장장애, 간독성이 나타날 수 있으므로 섭취시 전문가와 상의해야 하며 개인에 따라 과민반응이 있을 수 있다.

영·유아, 임산부, 수유부는 섭취를 피해야 한다.

녹차추출물은 카페인이 고함량 포함되어 있으므로 과다섭취시 초조감, 불면증을 일으킬 수 있으며 식후 섭취가 바람직하다.

영·유아, 임산부, 수유부는 섭취를 피해야 한다.

키토산/키토올리고당은 게 또는 새우 알레르기가 있는 분은 과민반응이 예상되니 섭취시 주의해야 하며, 이상사례 발생시 전문가와 상담하여야 한다.

유산균 제품의 경우에는 알레르기 체질인 경우 생체 이물에 해당되므로 과민반응이 일어날 수 있어 주의해야 하며 특히 어린이는 일일섭취량을 넘지 않도록 지도해야 한다.

산도가 낮은 음료나 뜨거운 물은 살아있는 유산균을 죽이게 되므로 피해야 한다.

L-카르니틴 타르트레이트는 알레르기 체질인 경우 과민반응을 주의해야 한다.

임산부, 수유부는 섭취를 피하는게 좋다.

그린커피빈 주정 추출물은 카페인이 함유되어 있어 초조감, 불면을 일으킬 수 있고 영·유아, 임산부, 수유부는 섭취를 피해야 한다.

냉장 보관해야 하며 보관시 침전물이 생길 수도 있으나 흔들어 섭취하면 된다.

돌외잎 주정 추출분말은 일일섭취량 이상 섭취시 위장장애(구토, 위장운동 증가)가 나타나며 영·유아, 어린이, 임산부, 수유부는 섭취를 피해야 한다.

락토페린은 칼슘을 함유하는 관계로 고칼슘혈증이 있거나 칼슘함유 영양제, 의약품 복용시 주의해야 한다.

레몬밤 추출물 혼합분말은 섭취 후 진정작용이 나타날 수 있으며, 항응고제 섭취시 주의하여야 한다. 임산부, 수유부, 어린이, 수술후 출혈에 주의해야 하는 환자는 섭취시 주의하여야 만 한다.

미역 등 복합추출물(잔티젠)은 석류오일이 포함되어 있어 여성호르몬 에스트로겐에 민감한 사람은 주의해야 하며 임산부, 수유부도 섭취시 주의해야 한다.

보이차 추출물은 카페인이 함유되어 있으므로 초조감, 불면이 나타날 수 있으며 임산부, 수유부, 어린이의 섭취는 주의를 요한다.

서목태 펩타이드는 콩 알레르기가 있는 분은 과민반응을 주의해야 하고 임산부, 수유부도 섭취시 주의해야 한다.

시서스 추출물은 혈당강화 제품을 복용하고 있는 환자에게 저혈당을 일으킬 수 있어 주의해야 하며, 영·유아, 어린이, 임산부, 수유부도 섭취시 주의해야 한다.

와일드 망고 종자 추출물은 식이섬유가 다량 함유되어 있어 섭취시 위장장애, 소화불량이 나타날 수 있으며 이때는 복용을 중지하여야 한다.

임산부, 수유부는 섭취시 주의하여야 한다.

콜레우스포스콜리 추출물은 항응고제, 혈압 조절제를 복용 중이거나 저혈압인 경우 섭취시 부작용을 주의하여야 한다.

어린이, 임산부, 수유부는 섭취를 피해야 한다.

팻사과 추출물 애플페논은 고칼슘혈증이 있거나 칼슘 영양제, 의약품 복용시 전문가와 상담해야 하며, 영·유아, 어린이, 임산부, 수유부는 섭취에 주의해야 한다.

핑거루트추출분말(판두라틴)은 항응고제, 고칼슘혈증이 있거나 의약품 복용시 주의해야 한다.

해국추출물은 최근 시판을 시작한 관계로 특별한 주의사항이 보고된 바는 없으나 국화에 알레르기가 있는 분이나 영·유아, 어린이, 임산부, 수유부는 섭취시 주의하여야 한다.

4. 결론

비만을 예방하기 위한 체지방감소 건강기능식품은 생활습관병 모두에 대한 예방도 되므로 운동부족과 스트레스에 의한 과체중인 분에게는 반드시 섭취를 권하고 싶고, 누구나 한번씩은 섭취 해본 경험이 있는 영역이다. 단지 이런 다양한 효능이, 동일효능의 건강기능식품이나 의약품과 겹쳐서 부작용으로 나타나는 경우가 있으니 약사분들은 전문가답게 소비자의 선택을 잘 유도해주기 바란다.

비만 환자 셀프 관리 가이드



임 재 하
국립암센터

서울대학교 의학전문대학원 졸업

서울대학교병원 인턴 수련

노바티스, GSK Business development partner, 의학부 이사

● 국립암센터병원 전공의

비만은 전 세계적으로 증가하는 건강 문제이며, 효과적인 관리와 치료가 필수적입니다. 비만 관리의 중요한 접근법 중 하나는 환자 스스로 체중 감량을 지속할 수 있는 방법을 배우고 실천하는 것입니다. 연구에 따르면, 비만 관리의 성공 여부는 환자가 체계적인 목표를 설정하고 스스로 진행 상황을 모니터링하는 능력에 크게 좌우됩니다. 이 장에서는 비만 환자의 셀프 관리에서 가장 중요한 두 가지, 즉 현실적인 목표 설정과 자가 모니터링 방법에 대해 자세히 설명하겠습니다. 비만 관리에 있어 현실적인 목표 설정과 자가 모니터링은 환자 스스로 체중 감량을 지속하고 건강한 생활 습관을 유지하는 데 핵심적인 역할을 합니다. 이 두 가지 접근법은 환자가 체중 감량 목표를 달성하는 데 필요한 도구를 제공하며, 과학적 연구를 통해 그 효과가 입증되었습니다. 이를 환자들에게 교육하고 실천하도록 돕는 것이 성공적인 셀프 비만 관리의 출발점이 될 것입니다.

1. 현실적인 목표의 중요성

현실적인 체중 감량 목표를 설정하는 것은 성공적인 비만 관리의 필수 요소로, 무리한 체중 감량보다는 달성이 가능한 목표를 세우는 것이 더 지속 가능한 결과를 가져올 수 있습니다. 연구에 따르면, 초기 체중의 5~10%를 감량하는 것만으로도 혈압, 혈당, 지질 수치 등 여러 건강 지표에 긍정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 예를 들어 Wing et al.(2001)의 연구에서는 체중 감량 목표가 현실적이고 환자 맞춤형으로 설정되었을 때, 체중 감량 유지율이 유의미하게 높아진다고 보고했습니다. 따라서 환자에게 과도한 체중 감량 목표를 제시하기보다는 작은 목표를 단계적으로 설정하고 달성하도록 유도하는 것이 중요합니다. 이는 환자가 성취감을 느끼게 하고, 체중 감량 과정을 지속할 수 있는 동기부여를 더욱 강화시켜 줍니다.

▶ 현실적인 목표 설정 방법

- 작은 목표부터 시작하기: 체중 감량 목표는 작고 달성 가능한 목표부터 설정하는 것이 중요합니다. 예를 들어 현재 체중의 5% 감량을 목표로 하면 현실적이며 성공할 가능성이 높습니다. 체중이 80kg인 경우 5% 감량 목표는 4kg입니다. 이러한 작은 성과가 쌓이면 장기적인 체중 감량에 긍정적인 영향을 줄 수 있습니다.
- 기간을 정해 계획 세우기: 체중 감량 목표는 특정 기간을 설정해 실현 가능한 계획을 세워야 합니다. 예를 들어 한 달 동안 1~2kg 정도 감량하는 것이 적절합니다. 무리한 단기 목표보다는 장기적인 생활 습관 변화를 지향하는 것이 중요합니다.
- 중간 목표 설정: 최종 목표를 달성하기 전에 중간 목표를 설정하면 동기부여를 지속할 수 있습니다. 예를 들어 ‘이번 주에는 매일 7,000보 걷기’ 또는 ‘한 달 동안 매주 두 번씩 30분 운동하기’와 같은 활동 목표를 세울 수 있습니다.

2. 자가 모니터링의 역할과 효과

자가 모니터링은 환자가 자신의 식습관, 신체 활동, 체중 변화를 스스로 기록하고 인지할 수 있도록 돕는 방법

입니다. 이는 체중 감량 프로그램의 중요한 구성 요소로, 많은 연구에서 자가 모니터링이 비만 관리에 미치는 긍정적인 효과를 입증했습니다. 예를 들어 Burke et al. (2005)은 식사 기록을 자주 작성한 환자들이 그렇지 않은 환자들보다 더 많은 체중을 감량하고, 감량된 체중을 더 오랫동안 유지할 수 있었다고 보고했습니다. 자가 모니터링은 환자가 자신의 행동과 결과를 직접 연결하여 인지하고 이해할 수 있게 하며, 건강한 생활 습관을 형성하는 데 필수적이고 매우 효과적인 방법입니다. 또한 신체 활동의 자가 모니터링도 중요한 역할을 합니다. Phelan et al. (2007)의 연구에서는 신체 활동 수준을 주기적으로 기록한 환자들이 그렇지 않은 환자들보다 더 나은 체중 감량 효과를 보였다고 보고했습니다. 이는 자가 모니터링이 환자의 행동 변화를 유도하고 꾸준한 체중 감량 노력을 지속하는 데 도움이 된다는 점을 시사합니다.

▶ 자가 모니터링 기법

- 푸드 저널

- 1) 식사 기록 작성: 매일 먹은 음식과 음료를 빠짐없이 기록합니다. 종이에 쓰거나 스마트폰 앱을 사용해도 좋습니다. 섭취한 칼로리와 영양소를 추적하면서 자신이 얼마나 먹고 있는지 정확하게 파악할 수 있습니다.
- 2) 식사 시간과 기분 기록하기: 무엇을 먹었는지 뿐만 아니라 언제 먹었고 당시 기분이 어땠는지를 기록합니다. 이를 통해 감정적 식사(스트레스나 기쁨으로 인한 과식)를 인지하고 조절할 수 있습니다.
- 3) 식사 후 포만감 체크: 식사 후 포만감을 1부터 10까지 점수로 매겨봅니다. 배고픔을 느끼기 전에 미리 준비하고, 식후에는 지나치게 포만감을 느끼기 전에 멈출 수 있도록 도와줍니다.

- 데일리액티비티로그 (신체 활동 모니터링)

- 1) 일일 활동량 추적: 스마트폰 건강 앱이나 웨어러블 기기를 사용해 일일 걸음 수를 추적합니다. 처음에는 하루 5,000보부터 시작해 점차적으로 늘려가는 것이 좋습니다.
- 2) 운동 기록하기: 운동한 시간과 종류를 기록합니다. 걷기, 달리기, 요가, 근력 운동 등 어떤 운동을 했고, 몇 분 동안 했는지 기록하면 운동 습관을 유지하는 데 도움이 됩니다.
- 3) 앉아 있는 시간 줄이기: 하루 종일 앉아 있는 시간이 길다면 매시간 5분씩 일어나 스트레칭을 하거나 가벼운 움직임을 추가해보세요. 자주 움직이는 습관을 기르는 것이 중요합니다.

- 바디 체크

- 1) 체중은 주 1회 측정: 체중은 매일 같은 시간(예: 아침 공복 상태)에 주 1회 측정하는 것이 좋습니다. 자주 측정할 경우 체중 변화에 민감해질 수 있으므로 주 단위로 기록해 변화를 관찰합니다.
- 2) 신체 사이즈 측정: 체중 이외에도 허리둘레, 엉덩이 둘레 등을 측정하여 기록합니다. 체중에 큰 변화가 없더라도 체형 변화를 확인할 수 있습니다.

생활습관의학(Lifestyle Medicine, LM)



이 승 현

대한생활습관의학원 이사장

생활습관의학(Lifestyle Medicine, LM)은 약 20여년 전 미국에서 출현 되어 현재 글로벌에서 가장 급격하게 발전하고 있는 의학분야로, 전 세계적으로 약 72개국에 보급되었으며 우리나라에도 2019년 설립된 생활습관의학원(Korean College of Lifestyle Medicine, KCLM)을 통해 저변을 확대해 오고 있다. LM의 핵심은 영양, 신체활동, 수면, 위험물질 사용, 스트레스, 사회적 연결과 같은 주요 6개 생활습관 요인들을 포함하여 잘못된 습관된 생활방식들이 만성질환과 노화 및 조기사망 등에 크게 75~90%까지 영향을 미치는 만큼 헬스케어 과정이나 일상생활에서 생활양식들을 건강하게 채택, 실천하거나 습관화 하는 것이 모든 건강과 의학/의료 및 삶의 질과 웰빙, 그리고 건강수명 확보를 위한 근본 솔루션으로써 접근하는 의학이다 국내에 LM을 본격적으로 보급한 이승현 생활습관의학원 이사장과의 특별 인터뷰를 통해 자세한 이야기를 들어보았다. 이승현 이사장은 미국 로마린다 의대 예방의학과 교수로 재임중이며 한국과 미국을 오가며 생활습관 의학의 다변화와 저변확대를 위해 다양한 활동을 전개하고 있다. <편집자>

‘헬스 & 웰니스’ 표방

생활습관의학(LM)은 ‘생활습관을 치료하는 근거 기반 의학’

Q. 생활습관의학(Lifestyle Medicine, LM)이란 어떠한 학문분야를 의미하는가,

생활습관의학(이하 LM)은 학문명 그대로 한 마디로 ‘생활습관을 치료하는 근거 기반 의학’입니다. 즉, 질병 치료 및 회복과 예방 그리고 건강과 웰니스, 건강수명 증진 과정 등에 근거기반의 치유적인 비약물적 요소들을 사용하면서, 환자나 내담자의 필요와 준비성 등에 따라 생활습관 변화 중재를 1차치료법(First-Line Therapy)으로 제공하는 의학이지요. LM에서 기본적인 치유제로 검사하고 처방하며, 교정, 개선하며 또한 지속적으로 관리하고 유지시키는 생활습관에는 6가지 주된 요소가 포함되어 있습니다. 즉 영양(자연식물성기반 식이), 신체활동(부지런한 움직임과 계획된 4 종류의 운동), 수면(회복적인 수면의 질과 양), 위험물질 사용 회피(특히 담배와 술, 음식 등의 중독물질), 스트레스(관리 및 회복탄력성), 사회적 연결(긍정적인 관계의 질과 양) 등입니다.

수많은 연구 데이터와 근거들은 위의 6영역의 생활습관 요소들이 만성질환과 노화 및 조기사망 등에 큰 영향을 미치는 만큼, 이 주된 라이프스타일만이라도 일상 생활에서 건강하게 채택, 실천하거나 특히 습관화 하는 것은 모든 건강과 의학/의료 및 삶의 질과 웰빙 및 건강수명 등에 근본 솔루션이 되는 것이지요. 물론, LM은 생활습관 개선 준비가 안되었거나 교정이 불가능한 상황일 때, 약이나 시술, 수술 등도 보완적으로 사용합니다. LM은 약 20여년 전에 미국에서 출현되어 현재 글로벌에서 가장 급증하게 발전하고 채택되는 의학들 중 거의 선두에 있으며, 세계적으로 약 72개국에 보급되었으며 우리 한국에도 2019년부터 제가 설립한 대한생활습관의 학원(Korean College of Lifestyle Medicine, 전 대한생활습관의학교육원)을 통해서 안내해 오고 있습니다. 현재, 미국과 유럽에서는 헬스케어 시스템이나 병원 등에 세팅하고 제공하는 데에 붐을 일으키고 있기도 하지요.

Q. LM의학이 태동하고 붐을 조성하게 된 배경은 무엇인지요

여러 이유들이 있겠지만, 가장 중요한 이유들 중 하나는 인체 및 건강, 질병, 노화 등에 대한 연구가 깊어지면서 더 폭 넓고도 깊은 이해와 비전, 접근과 방법, 자료원과 활동 등이 성장, 발전해 가며 더 올바른 의학 및 보건의료 과정을 지향하고 요구하는 전환(Transformation)을 가지고 온 것이지요. 이를테면, 기존의 의학철학은 사람을 물질(화학입자)로 봅니다. 그래서, 생명체의 건강/질병 문제를 다루는 접근에 약(화학물질)을 1차적으로 사용하게 되면서 약 처방 및 복용 중심의 의료케어 과정이 발달되었습니다. 이런 약물 사용 중심의 의학은 생화학적 문제를 급격하게 처치하는 방법으로써 결과 중심, 곧 나타난 증상, 현상을 관리, 조절하는 데에 중점을 두지요.

예컨대 고혈압이나 당뇨병 경우, 약을 복용해서 혈류의 압 또는 당이라는 화학물질을 낮춰주는 것이지요. 그러나, 이런 접근의 심각한 약점은 혈압과 당노를 올린 원인은 그대로 남겨둔 채, 결과만 조절, 관리한 셈이지요. 즉, 혈압과 당노가 왜 무슨 이유에 의해서 상승된 것인지 그 원인은 해결이 안된 채, 혈압과 당노 수치만 내려주는 접근. 그러니, 약을 복용하기 시작하면 대개 평생토록 약에 의존 내지 노예가 되거나, 심지어 약으로 인한 부작용으로 다른 약을 또 처방 받아 복용하면서 약 봉지들은 늘어만 가지요. 이게 기존의 의학과 의료가 사용하는 일명 급격한 중재(Acute Intervention) 방법입니다. 이 의료케어 방식은 병원체(예: 세균, 바이러스, 기생충)로 인한 감염질환이나 사고, 손상 등을 급격히 처치, 관리하는 데에 효과적이지요.

그러나, 질병의 유형이나 상태, 원인 등도 변합니다. 그 시대에 사람들이 무엇으로 왜 그리고 어떻게 사느냐 곧 생활습관은 환경이나 사회경제 상황과 시스템, 정책과 행정, 문화와 문명 등을 포함한 소위 사회결정요인들에 의해서 유기적으로 달라지는데요. 특히, 산업화를 거치며 끊임없이 발전되어가는 과학기술 및 자동화, 가공화디지털 및 네트워크와 유통 발달 등에 의해 삶의 방식은 이전 세대들과 확연히 다르지 않나요. 바로, 이 현시대에 주되게 나타나는 질병과 사망의 원인은 만성질환입니다. 만성질환은 최소 3개월이상 지속되는 병으로서, 그 원인은 병균 침습이 아닌, 살아가는 동안 인체의 구조와 기능에 문제가 일어나면서 병을 유발하고 증상과 통증, 장애와 노화 및 노쇠 등을 가지고 오며 사망으로 치닫게 하는 것이죠.

‘살아가는 동안’이란 말에서 실질적인 원인을 찾을 수 있습니다. 이 즉 생활 속에서 무엇을 왜 그리고 어떻게 선택하고 경험하게 된한 방식과 행태들이 특히 습관화되고 반복되면서 질병을 유발하거나 축적시키며 일니스(Illness) 상태로 변질되게 하기도, 또한 반대로 건강을 회복하고 유지하며 웰니스(Wellness) 수준을 증진시키는 원인, 이유가 되는 것이죠. 그래서, 만성질환을 일명 ‘생활습관병(Lifestyle Disease)’이라 칭하기도 합니다.

여기에 질병이나 장애, 노화 등과 관련된 건강문제들의 원인을 검사하고 진단하여 그 원인을 중재, 관리하며 위험요인을 예방하거나 치료하고 심지어 역전시키며, 동시에 보호요인을 채택하고 실천하여 건강과 웰니스를 더욱 증진하도록 도와주는 접근과 방법이 필요하지요. 다시 강조하자면, 건강과 질병, 웰니스와일니스, 노화와 건강수명 등과 관련하여 생활방식과 습관을 근본적으로 다루는 의학이 필요했지요. 그것이 바로 생활습관의학(Lifestyle Medicine, LM)입니다.

기존의 약물 처방과 달리, 질병과 일니스를 유발시키는 부정적 생활습관을 개선, 중재하며 동시에 건강과 웰니스를 증진, 유지하는 긍정적 생활습관을 채택, 실천하도록 접근하는 근거기반의 의학. 모든 건강과 의학, 보건 의료 등의 근본이 되는 의학인 만큼, 현시대적 요구에 부응하며 미래건강 및 미래의학으로서 주목되며, 가장 짧은 출현 역사에 현재 글로벌에서 급증히 성장, 발전하며 채택, 보급되고 있습니다.

Q. LM의학에서 강조되는 6가지 생활습관 요소(Key Lifestyle Intervention Pillars)에 대해 좀 더 자세한 설명 부탁드립니다.

앞서 언급한 것처럼 LM은 단순히 질병 관리나 치료만이 아니라 예방 및 심지어 완치(역전)까지 그리고 건강과 웰니스 증진 및 건강수명을 위하여, 근거기반에 의한 6 주된 생활양식 영역(영양/식이, 신체활동/움직임, 수면, 물질사용, 스트레스, 사회적 연결/관계)을 포함하여 비약물적 생활패턴을 우선적으로 다루는 즉 ‘1차치료법(First-Line Therapy)’으로 사용하는 의학이라고 했습니다. LM이 진료나 환자/내담자 케어 과정에서 사용하는 6가지 주된 생활양식은 순서대로 다음을 포함합니다.

[자연식물성-기반 식이, 일상의 부지런한 신체활동과 규칙적인 운동, 회복적 수면의 양과 질, 위험물질사용 회피(중독물질만이 아니라 모든 유해한 화학입자), 스트레스 관리 및 회복탄력성, 긍정적인 사회 연결/관계]

증가하는 수많은 의학 및 다학제적 연구 논문들과 근거들은 대부분의 만성질환들은 이 주된 6영역의 잘못된 생활습관으로 서로 영향을 미치며 발병하거나 악화되는 만큼, 이 6 생활습관 요소들의 개선과 돌봄 및 관리, 유지만으로 서로 얹혀있는 질병들이 근본적으로 해결될 수 있지요. 심지어 코로나-19를 포함하여 감염질환들도 건강생활로 인하여 내재역량(예: 지식과 기술, 태도와 사고방식, 방어력과 치유력 등)이 강화된 사람들의 인체에서는 얼마든지 예방되고 회복될 수 있는 긍정적인 결과들을 보고하고 있습니다. 예컨대, 백신 접종을 받고 그 날밤 수면이 부족하면 항체 형성이 지체됩니다. 또한, 식물성기반 식이가 동물성기반 식이에 비해 항체 생산이 더 우수하지요.

Q. 대한생활습관의학원 구성과 연혁 등 소개 부탁드립니다.

대한생활습관의학원(Korean College of Lifestyle Medicine, KCLM)은 2019년 설립되어 올해로 5년 차에 이르렀습니다. 그 당시 미국의 로마린다 의과대학 예방의학과에 재직하고 있었던 저의 주된 의학 전문성은 생활습관의학으로서 미국생활습관의학원(American College of Lifestyle Medicine, ACLM)에서 펠로우로 선정되고 다수 위원으로 활약하면서 2017년에 아시아의 몇 국가 대표들과 함께 아시아LM학회를 설립했습니다. 한국에는 그 당시 저의 몇 의대 지인 교수들이나 소그룹에 소개했는데 그 과정에서 거의 100% 긍정적인 반응과 관심을 보여서 국내에 LM 교육을 우선으로 하는 KCLM을 설립하게 되었지요. 목표는 우리 국내 의학계 및 보건의료계의 종사자들에게 LM을 안내하고 교육기회를 제공하는 것부터 시작했지요 초기의 기관명은 대한생활습관의학교육원이며 영어명칭은 현재와 같습니다. 지난 4년을 거처오며 성장을 거듭하며 2023년 말에는 대한생활습관의학원으로 개칭하며 의학원 산하에 학회도 설립하게 되었습니다

KCLM의학원은 국제생활습관의학보드기관 및 글로벌생활습관의학연맹기관에 속해 있으며 국제적인 LM 의학전문기관으로서 한국 대표 LM 보드인증기관이기도 합니다. 주된 KCLM 활동은 우선적으로 국제적인 LM 보드 전문과정 및 연간 보드 전문의/전문인 자격증 시험을 미국에 가지 않고 한국에서 영어 대신 한글로 공부하고 보드에도 응시할 수 있는 기회를 소개하고 제공합니다. 5년차인 올해 약 322명의 의학계 및 보건의료계 전문가들이 LM 보드 전문 과정을 통해 기초역량들을 인증하는 보드 전문의 또는 전문인 자격증을 취득하기도 했지요.

또한 LM의 본체이자 저희 KCLM과 파트너기관인 ACLM 기관과 함께 LM 관련 자료원(예: LM 보드리뷰코스, LM 평가 도구, 인포그래픽 등)의 한글 번역 버전까지 포함하여 KCLM 회원 혜택으로 안내하고 있습니다. 또한 다양한 LM 관련 코스, 프로그램, 및 관심그룹 활동 등을 개설하며, LM 관련 출간 프로젝트(현재 7 LM 역서 출간, 2025년에는 4권 출간 예정)를 시행하며, 지역사회 등으로 LM 특강, 세미나 등을 제공합니다. 학술대회 활동으로는 매년 국제 LM 콘퍼런스를 개최하며 해외 축사 및 연자 초대와 더불어 국내 축사 및 연자로 는 KCLM 내부만이 아니라 외부에서 LM과 관련한 전문가들을 초대하여 풍성한 생활습관 관련 의학 및 보건의료 등에 관한 학술활동 등을 지난 5년간 추진해온 셈입니다. 특히, 올해 의-정 갈등으로 힘겨워하는 전공의들에게 새로운 의학 LM 분야의 학습 기회를 제공하기 위하여, 특히 국제 LM 보드 전문과정을 밟아 보드 전문의 시험 응시를 지원하기 위하여 공개 신청을 받은 6명의 전공의들에게 소액의 장학금(1백만원)을 지급하기도 했습니다. 아마, 의학원/학회 수준에서 저희 KCLM이 유일무재한 것으로 알고 있습니다.

Q. 치과의사 한의사 등 타의학 분야 인사들의 학회 참여도 눈에 띄는데 어떤 상관관계가 있는지요.



2023년 생활습관의학학회 창립총회 광경

LM의학은 한 사람의 생명체가 건강하고 웰빙하기 위해서 인간을 전인적으로 보며(Whole-Being, Whole-Person) 접근하는 것을 기본으로 사용합니다. 따라서, 생명체와 삶을 다루는 다학제적 분야의 전문가들이 협력하여 팀-기반의 케어를 제공, 실행하도록 요구하지요. 여기에 전통적인 의학들이 서로 분절화되어 솔로 전문성 분야의 울타리에 갇힌 제한된 케어 접근을 하는 것에 비해, LM은 의학 및 보건의료 분야의 모든 전문가들이 서로 연결하고 상호작용하여 한 생명체가 필요로 하는 건강과 웰니스, 삶의 질과 장수 등을 위해서 전인적인 측면에서 협력하며 팀으로 접근하죠.

특히, 기존의 분절된 의학 및 의료케어로 인해, 전문성 및 전문가들의 여러 간격과 갭은 오히려 환자케어 및 건강 증진 등에서 여러 손실들과 문제들을 초래하는 만큼, 그런 단점을 보완하고 서로가 지닌 역량과 강점 및 경험과 자료원 등을 모아서 더욱 더 온전하고 안전하며 효율적인 과정 및 결과를 실현하는 긍정적이며 상호보조적인

관계를 함께 실현해 가는 것이지요. 한 사람의 생명과 삶, 건강과 웰빙을 위하여 전인적인 케어(Whole Person Care)를 위하여 KCLM 에는 현재 약 16개 전문 분야가 함께 연결되어 소통하고 있으며, 아직 초기 단계의 기관이라 향후 미래의학을 위하여 다양한 협력적인 팀기반 케어를 구상하고 있습니다.

Q. 생활습관의학에 관심을 갖게 된 배경은 무엇인지요, 또 어떤 학문적 성과가 있었는지

저는 생명과 존재, 삶과 생활 등을 가능케 해주는 생명체, 그리고 건강과 웰니스, 의미와 목적 등에 관심이 컸으며 관련된 구조와 기능, 메커니즘 등에 관하여 호기심, 질문 등이 어릴 적부터 강했던 것 같아요. 가령, 사람이란 화학입자를 재료로 만들어진 존재인데, 물질이 어떻게 의식을 가지게 되어 생각하고 느끼며 움직일 수 있는가? 저는 생물에 대한 관심이 본능처럼 컸던 것 같습니다. 그러니, 고등학교 때 생물 과목은 전교 1등을 도맡아 하면서 당시 생물 선생님께서 칭찬과 주목을 받기도 했지요 그러나 7형제를 포함한 대가족 및 친구나 학생들 사이에서 누렸던 인기 속에서 리더십이 컸던지 정치외교학에도 관심이 있어서 문과 지망생으로 이과로부터 떨어진 적이 있었지요. 그러나, 결국, 생물 본능이 작동했던지, 미국 유학 온 후 박사 및 박사 후 학위 과정에 해부, 생리부터 신경행동, 신경운동 및 건강행동 분야를 다루면서 부수적인 양자물리학과 후성유전학, 정신건강 및 긍정심리학 분야 등을 두루 공부하는 기회를 가지기도 했지요. 그리고는 다시 생명체를 둘러싼 영역들의 이해와 연결 등을 픽업하면서 건강 및 의학 분야에 집중하게 되었습니다. 미국에서의 초기 교수 활동은 건강과학대에서 시작했으나, 늘 생명-삶-생명체-생활 등에 관한 깊은 관심과 탐구에 하늘도 아시는지 의대 교수로서의 삶의 여정으로 인도하면서, 가정의학과를 거쳐, 현재는 예방의학과에 재직하면서 생활습관의학을 전문 의학으로 운명처럼 취하게 되었습니다.

그동안 생명체에서 일어나는 건강과 질병, 노화와 사망, 반면에 행복과 웰빙 및 내재역량 및 수행력 등은 무엇에 의해 왜 그리고 어떻게 생기며 일어나는가 등에 관해 수많은 연구 근거들과 문헌들을 살펴보면 많은 답과 길을 찾을 수 있었습니다. 예컨대, 세포 및 그를 지시 조절하는 유전자로 구성된 인간(사실 모든) 생명체는 우리가 매순간 선택하는 생활방식과 특히 생활습관에 의하여 반응하며 긍정적 또는 부정적으로 변화하는 데, 바로 이 과정에서 가령 병이나거나 악화 되며 노화하거나 노쇠 또는 건강하거나 치유가 되며 웰빙하기도 하지요. 이런 작업을 하는 게 유전체의 대부분을 차지하고 있는 일명 후성유전체인데, 이는 우리의 모든 일거수일거죽 생활, 즉 형이상학적 요소들(예: 생각, 믿음, 태도, 의미, 목적, 느낌, 기분, 애정, 우정, 스트레스 등) 및 형이하학적인 요소들(음식, 신체활동, 수면, 약물, 공기, 소리 등)에 의해 민감하게 발현하며 우리의 생명체의 구조와 기능, 상태와 수행 등에 변화무쌍한 영향을 미치는 것이지요.

후성유전학이라는 학문의 핵심적인 진실은 우리의 생명체 - 생활능력 - 생활양식 - 생활환경 등이 모두 상호작용적인 관계 속에서 서로서로 영향을 미치고 있는 이치이지요. 이런 진실은 우리 인간이 누구인지, 어떻게 살아가며 어떻게 영향을 주거나 받거나 하는 등 수많은 삶이 연결되어 이해가 되고 설명이 되며 삶의 길을 밝혀주기도 하지요. 이런 첨단 과학을 비롯하여 수많은 학문들이 “생활은 의학으로 다루어져야 하며, 생활은 바로 의

학이다” 등으로 진술하는 것은 특히 건강과 질병, 생명과 사망 등을 다루는 의학과 의료 분야에서는 이제 기본적인 진실이자 논리이며, 방향이자 접근, 지혜이자 상식 등으로 만나져야 할 것입니다.

그래서, 가령, 저도 후성유전학 측면에서 1차 의료과정에 생활습관의학의학을 기반으로 또는 접목하여 임상을 해야한다는 논문을 발표한 적이 있습니다. 지금은 미래 의사가 될 의대생과 전공의들에게 LM을 가르치고 훈련시켜야 하는 필요성과 방안 등을 연구 논문으로 또한 의학교육으로 안내하고 있습니다. 또한 임상에 있어서, 미국은 비만 인구 및 환자가 압도적으로 많은 만큼, 외래환자들에게 생활습관 개선을 톨로 사용하는 비만관리 프로그램을 제공하며 자연히 고혈압, 당뇨병, 대사질환 등에 관한 중재 코칭 등을 개별적 및 그룹 포맷으로 안내하기도 했지요.

또한, 커뮤니티 건강 및 대중 교육에도 관심이 많아서 미국에서는 예를 들어 한인회 초청으로 한인교포들을 위한 세미나 및 한인 라디오 방송국에서 건강 토크쇼 공동 진행을 하며 교포들을 돕던 적도 있습니다. 한국에 와서는 의대 및 의학대학원에서 초빙교수, 겸임교수로 LM 입문코스를 가르치며, 또한 다양한 학회, 협회, 병원 및 콘퍼런스 등에 강연자로 초빙 받기도 하며, 의학과 건강 그리고 웰니스로 가는 생활과 온전한 삶의 길을 안내하는 LM을 기회가 닿는 대로 작은 도움이라도 될까 안내하고 교육하며 제공, 지원하려고 합니다.

Q. KCLM의학원/학회와 관련해 앞으로의 계획과 비전에 대해 말씀 부탁드립니다.

KCLM은 국제/글로벌생활습관의학기관에 속한 의학전문기관입니다. 특히 국제생활습관의학보드기관의 파트너로서 이 의학의 국제 보드전문과정을 안내, 제공하며 보드전문의/전문인 자격증을 발급하는 한국 대표 LM 보드인증기관입니다. 따라서, 우선적으로, 의학자 및 의료인을 포함하여 헬스케어 및 보건의료 분야에 종사하는 전문가들에게 생활습관의학 입문 코스를 포함하여 교육 기회를 제공하며, 특히 한국에서 국제생활습관의학 보드전문과정을 밟아 보드 전문의/전문인 자격증 시험을 준비하고 응시하도록 특별 가이드를 안내하고 교육하며 지원하고 관리합니다.

특히, 국내 의학계 및 보건의료계의 전문가들이 모든 의학과 건강의 기초가 되는 LM을 부분적 또는 전반적으로 학습하여 역량을 갖추도록 이 의학교육 활동과 교육 기회 및 서비스 지원 등을 좀더 적극적으로 안내, 제공하고자 합니다. 예컨대, 최근의 의-정 갈등을 포함하여 의대생과 의대 환경, 전공의와 수련병원 환경, 국내 의학계 및 보건의료계의 시스템과 환경, 그리고 국민과 사회의 건강과 질병 상태 등을 직간접적으로 접하며 위기 속에 기회가 공존하고 있다는 말을 더욱 찾고 믿고 있습니다. 다방면이자 다층적으로 기여할 일들이 너무나 많겠으나, 그중, 예컨대, 미래의학, 미래병원, 미래건강을 위하여 더욱 시대적으로 적합하며 역량있는 의사 또는 의료인들을 양성하고 준비시키는 작업이 한 중요한 과제가 되겠습니다. 또한 현시대의 주된 사망 및 가속노화, 삶의 타락 등의 원인이 되는 생활습관병을 다스릴 수 있는 생활습관의학 역량을 갖춘 의사 양성 및 이 의학을 기반으로 한 국내 의학교육 및 의료개혁의 발전이 더욱 시대적으로 요구될 때 이런 과정에 기여하기를 원합니다.

그를 위해, 교육부 및 보건복지부의 관련 부서들을 비롯하여 의대 및 병원, 학회와 협회 등의 기관 그리고 관

심있는 개인이나 단체 및 심지어 건강과 웰니스 관련 기업이나 산업체 그리고 디지털과 AI 및 미디어 분야 등과 적극적인 네트워크 및 소통과 협력 등을 기회가 닿는 대로 만들어 가기를 희망합니다. 어느 누구도 그리고무엇도 완벽한 능력과 방안과 리소스 등을 가지고 있지 않을 때, 개인이던 기관이던 서로가 가진 강점과 자료원, 노하우 및 경험 등을 합하여 더욱 큰 공공의 선을 만들며, 건강하고 행복한 미래를 열어가는 여정에 함께 고마운 팀으로 임하기를 바랍니다. 뜻이 같은 이상, 노력하는 과정에 만나게 되리라 믿으며, 그런 사람들이나 조직체 등은 다 팀이 되고 벗이 되어 더욱 우수한 결과를 사람과 삶과 세상을 위해 함께 만들어 갈 수 있으리라 봅니다.

동시에, 일반인을 위한 대중교육 및 웰니스케어 서비스, 커뮤니티 서비스 등을 준비하여 제공하고 보급하기를 원합니다. 잘 아시듯이, 이제 2025년초에 초고령화로 접어드는 우리 한국의 니즈에 따라 예컨대 50+ 중장노년의 세대들에게 필요한 건강생활과 웰니스 라이프 증진 및 유지를 돕는 프로그램이나 활동 등을 관련 단체나 기관, 공공부서나 지역사회 이해관계자, 그리고 언론계나 산업체, 커머스 분야 등과 함께 시행할 수도. 그리고 당사자인 개인 수준에서, 특히, 중년이 넘어서면서 인생에 대한 의미나 목적, 목표 등이 감소될 때, 후반기의 삶에 대하여 새로이 뜻을 찾고 목표를 정리하며 Pro-active 생활양식을 취하고 실현하도록 돕는 기회들을 개발하고 제공하기를 원합니다,

기회가 되는대로 국민과 사회의 건강과 웰니스를 함께 구축해가는 전문가를 위해서 또한 대중을 위해서 그동안 저의 생활이 미국의 교수 생활과 한국에서의 KCLM 운영으로 하루에도 두 나라 사이에서 작업을 해오던 바쁜 일정들이었으나, 이제 저의 100%의 삶과 프로페션을 우리 한국의 의학계 및 보건의료계의 성장 그리고 국민과 사회의 건강 및 웰니스 라이프 증진을 위해 헌신하며, 그 과정에 의미롭고 유익하며 유용한 콘텐츠와 기술 및 방법, 리소스와 기회 등을 안내하고 제공, 지원하는 비전과 미션 및 활동과 서비스들에 중점을 두려고 합니다. 우리 인생들이 온전하고 건강하게 살아가야 할 길은 이미 있습니다. 그 길을 함께 찾아내고 나누며 알려서, 우리 소중한 대한민국에서 살아가는 모두가 서로를 건강하고도 행복하게 지켜주고 보호해주는 삶의 길을 충만히 누리기를 기원합니다. 감사합니다~ 

대담 정리 : 이종운 기자 news@yakup.com

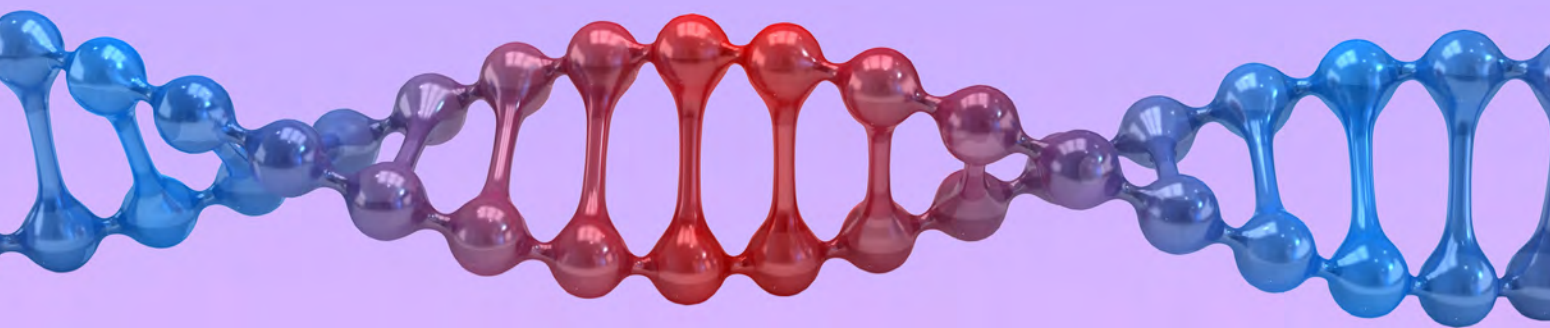


SPECIAL REPORT / 신약개발 유망 바이오기업 시리즈

제약바이오 강국을 향한 끝없는 열정과 무한도전의 현장

바이오의약품을 비롯한 바이오헬스케어 산업은 각국 정부가 앞다퉀 미래 성장동력으로 육성하고 있으며 고령화와 수명 연장 등으로 관련 시장이 꾸준한 성장세를 유지하고 있다. 특히 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 대유행 이후 진단키트와 항바이러스제 등 바이오헬스케어 산업에 대한 관심은 더욱 커졌고 유망 기업과 신기술, 최신 바이오텍 트렌드에 대한 안팎의 관심은 더욱 고조되고 있다.

바이오의약품은 생물학적 제제, 유전자 재조합 의약품, 세포배양 의약품, 유전자 치료제를 포함하고 최근들어 면역항암제와 CAR-T 등 세포치료제, 마이크로바이옴 등으로 영역을 확대해 나가고 있다. 이에 본지는 국내 유망바이오기업에 관한 소개와 함께 이들 회사들이 추진하고 있는 신약개발 파이프라인과 임상시험 기술에 관한 주요정보를 소상하게 들여다보는 특별기획 시리즈를 연속 게재한다. <편집자>



세포 조직 구조와 기능 모사한 ‘미세생리시스템’ 기술 선도



김용태 대표

대표이사	김용태
설립일	2019.08.29
매출액	50억 미만
주요 사업	의약품 연구개발, 의료용품 및 기타 의약 관련제품 제조업, 물질 검사, 측정 및 분석 기구 제조업, 기타 산업용 기계 및 장비 임대업
소재지	서울 송파구 법원로
홈페이지	www.mepsgen.com
투자유치	시리즈C 207억원, 누적 386억원(2024.11)
상장	2026년 IPO 진행 예정

회사 소개

임상시험과 동물실험의 간극을 줄여 신약 개발 성공률을 높일 수 있는 혁신 기술들이 속속 등장하고 있다. 다양한 기술 중에서도 인간 세포를 활용해 생체조직을 구현하는 ‘생체조직칩(Organ-on-a-chip)’이 특히 주목받고 있다. 이 기술은 사람의 조직과 장기 기능을 모사하는 특징을 가지고 있어 보다 정확한 연구 결과를 제시할 수 있다는 점에서 각광받고 있다.

이러한 가운데, 맵스젠이 생체조직칩 분야의 선도 기업으로 나섰다. 맵스젠은 ‘미세유체역학(Microfluidics)’ 기술을 기반으로 사람 장기 내 세포의 조직 구조와 기능을 미세환경에서 모사한 ‘미세생리시스템(Microphysiological System)’을 개발하는 기업이다.

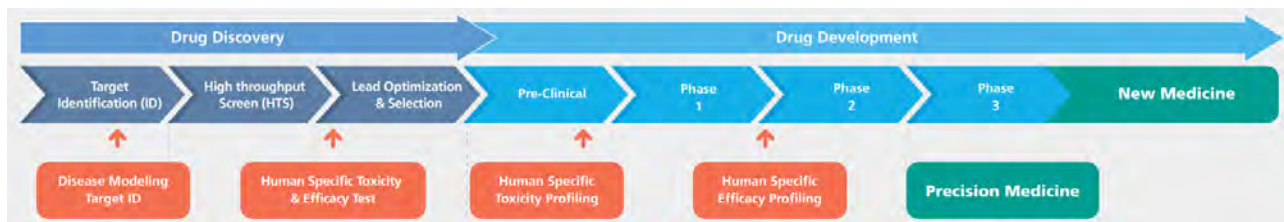
미세유체역학은 매우 작은 범위에서 기체와 액체의 흐름 및 관련 현상을 연구하는 학문으로, 여기에서 미세생리시스템은 사람 장기 내 세포의 조직 구조와 기능을 모사한 ‘생체조직칩’과 ‘오가노이드(Organoid)’ 등 체외 장기 모델을 의미한다.

쉽게 말해, 맵스젠은 현미경으로 볼 수 있는 우리 몸속 아주 작은 범위에서 일어나는 현상을 연구하고, 인체 세포를 활용해 생리적·병리적 환경을 인공적으로 구현할 수 있는 제품(생체조직칩, 오가노이드 칩)과 관련 장비를

개발하는 기업이다. 맵스젠은 미세유체역학 기술로 만든 ‘생체조직칩 플랫폼’과 이를 기반으로 한 약물 연구 서비스를 주요 사업으로 운영하고 있다.

그뿐만 아니라, 맵스젠은 미세유체역학 및 미세와류(Microvortex) 기술을 활용해 개발한 나노입자 제조 플랫폼을 통해 다양한 나노약물 전달체를 고효율 및 고수율로 대량 생산할 수 있는 시스템을 구축하고 있다. 이와 함께 나노의약품 연구개발에도 적극적으로 나서며, 관련 기술력을 강화하고 있다.

맵스젠은 세계 최초로 3차원 조직 구조의 플라스틱 칩 대량 생산에 성공하며 생체조직칩 사업을 순조롭게 전개하고 있다. 대표 모델인 ‘뇌혈관장벽(Blood-Brain Barrier) 칩(MEPS-BBB)’은 뇌 관련 질환 및 연구를 수행하는 제약·바이오 기업, 대학, 병원, 연구소 등에 판매되고 있으며, 연구 서비스도 함께 제공하고 있다.



장기 모델 칩(Human Organ Model Chip)’ 활용 범위

맵스젠은 미국 조지아공대(Georgia Tech) 기계공학부 교수이자 의공학과 생명공학 부교수인 김용태 대표가 2019년 mRNA 백신으로 잘 알려진 모더나(Moderna)의 설립자 로버트 랭거(Robert Langer) 교수와 함께 설립했다. 김 대표는 매사추세츠공대(Massachusetts Institute of Technology) 코크암센터에서 로버트 랭거 교수 연구실에서 박사후연구원으로 활동한 인연을 바탕으로 회사를 창립했다. 현재 김 대표는 한국 맵스젠과 함께 미국 맵스제너스(MEPSGENUS)를 설립해 두 국가 시장을 동시 공략하고 있다.

김 대표는 인간 장기 모델 칩(Human Organ Model Chip) 기술과 나노 입자 약물 전달 기술 개발에 대한 공로로 미국 국립보건원(NIH)으로부터 혁신 연구자 상을 받은 글로벌 석학이다. 또한 그는 미국 과학재단(NSF)과 심장학회(AHA)에서 수여하는 젊은 과학자 상을 수상했으며, 국내에서는 과학기술정보통신부로부터 나노 연구 혁신상을 수상한 바 있다.

맵스젠은 2023년 11월 장기 조직 모델 자동화 장비인 ‘프로맵스(ProMEPS™)’를 출시했다. 2024년 4월에는 한국산업기술평가관리원(KEIT)으로부터 소부장(소재·부품·장비) 전문기업 인증을 획득하며 기술력을 공식적으로 인정받았다. 또한 같은해 10월에는 mRNA와 ASO 등 치료 물질을 효과적으로 나노입자에 봉입할 수 있는 자사의 독자 기술이 적용된 나노입자 제조 자동화 장비 라인업의 첫 제품인 ‘나노칼리버 랩(NanoCalibur™ Lab)’도 출시했다. 맵스젠은 임상 및 상업용 제조에 사용할 수 있는 ‘나노칼리버 GMP’를 2025년 상반기 중으로 선보일 예정이다.

맵스젠은 글로벌 시장 진출을 본격화하기 위해 자회사 맵스제너스의 보스턴 지사와 실리콘밸리 지사를 거점으로 삼아, 전 세계 다양한 고객층을 확보하며 영업과 매출 확대에 주력하고 있다. 현재 미국, 유럽, 중국, 일본

등 세계 여러 지역의 대리점과 판권 계약을 체결하며 글로벌 시장에서의 영향력을 지속적으로 확대하고 있다.

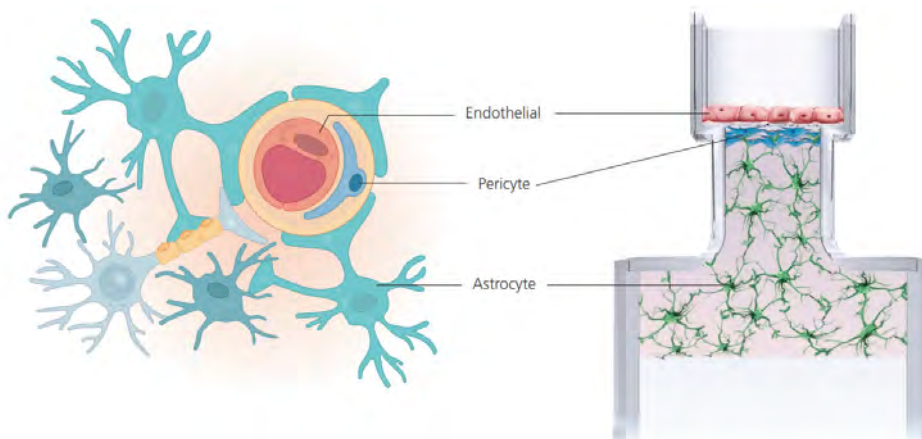
맵스젠은 2024년 11월 207억원 규모의 시리즈 C 투자 유치에 성공했다. 이번 투자 라운드에는 기존 투자사인 KDB산업은행, SBI인베스트먼트와 김남호 DB그룹 회장이 사재로 후속 투자를 진행했다. 여기에 유안타인베스트먼트, KB증권-솔리더스인베스트먼트, 이앤인베스트먼트, 라이브셀인스트루먼트가 신규 투자사로 참여하면서 맵스젠의 누적 투자 유치액은 386억원을 돌파했다.

김용태 대표는 “맵스젠은 3차원 생체조직칩을 통해 전임상 단계에서 동물실험으로는 확인하기 어려운 영역에서도 신뢰성 높은 실험 결과를 제공할 것”이라면서 “이는 동물실험의 한계를 극복하고, 임상시험 성공률을 높임으로써 신약개발의 새로운 패러다임을 불러올 것으로 기대된다”라고 전했다.

이어 그는 “앞으로도 고도화된 미세생리시스템 자동화 모델링 기술을 기반으로 첨단대체시험법을 적용한 신약개발 프로세스의 패러다임 전환을 주도하고, 또 나노의약품 분야에서도 혁신적인 솔루션을 제공하는 기업으로 성장할 것”이라면서 “2026년 IPO를 통해 전임상 중인 나노의약품 파이프라인의 임상 진입을 가속화 할 계획”이라고 각오를 밝혔다.

MEPS-X SERIES

- 인간 장기 모델 칩(Human Organ Model Chip)



MEPS-BBB(3차원 뇌혈관장벽)

MEPS-X 시리즈는 약물 스크리닝과 질병 기전 연구를 목적으로 개발된 맵스젠의 제품 라인업이다. 이 시리즈는 맵스젠이 개발한 인간 장기 모델 칩(생체조직칩, Organ-on-a-chip)과 인간 장기 조직 배양 자동화 시스템 장비인 ‘프로맵스(ProMEPS)’로 구성돼 있다. 프로맵스에 칩 4개를 장착하고 가동하면 32개의 장기 조직 모델링이 가능하다.

MEPS-X 시리즈는 질병의 조기 진단, 약물 선별, 연구개발, 치료법 탐색 등 다양한 분야에서 활용될 수 있다. 특히 생체조직칩(인간 장기 모델 칩)은 인체 세포를 활용해 주요 장기 조직의 핵심 구조와 기능을 모사함으로써 질병 기전에 대한 연구를 효과적으로 수행할 수 있다. 또 약물의 효능을 효율적으로 평가할 수 있게 하고,

특히 후보 약물을 신속히 테스트할 수 있어 효과적인 치료법 식별이 가능하다는 강점도 있다.

이와 더불어 환자 유래 인간 장기 모델 칩을 활용하면 개별 환자에게 가장 적합한 약물과 최적의 용량에 대한 특정 정보를 수집할 수 있다. 질병 인간 장기 모델 칩을 사용해 연구를 진행하면 질병 기전에 관한 유의미한 결과를 도출할 수 있으며, 이는 잠재적 치료법 개발의 기반을 마련하는 데 기여할 수 있다.

맵스젠은 현재 인간 장기 모델 칩 제품으로 ΔMEPS-BBB(3차원 뇌혈관장벽) ΔMEPS-NVU(3차원 신경혈관) ΔMEPS-HFU(3차원 간 기능) ΔMEPS-STL(3차원 피부조직층) ΔMEPS-VEB(2차원 혈관내피장벽) ΔMEPS-SAW(2차원 소기도) ΔMEPS-GFB(2차원 사구체 여과 장벽) 등을 개발했다. 이 중 일부 모델은 시장에 출시됐다.

대표 모델인 ‘MEPS-BBB’는 뇌혈관장벽을 3차원으로 모사한 인간 장기 모델 칩이다. 정상세포에 의한 신경 염증 환경까지 재현할 수 있는 고도화된 성능을 자랑한다. 맵스젠은 MEPS-BBB의 주요 특징으로 혈관 내벽에 관류 유동 제공, 3종의 뇌혈관장벽 세포 배양, 말단 발달기 극성을 가지는 3차원 별아교세포 배양을 꼽고 있다.

여기서 혈관 내벽 관류 유동은 혈관 내 혈액 등이 내벽을 따라 흐르는 현상을 의미한다. 이를 통해 MEPS-BBB는 약물 투여에 따른 투과율 및 뇌혈관장벽 약물 투과 기전을 평가할 수 있으며, 아교세포 등 뇌세포를 표적으로 하는 약물의 효능 평가도 가능하다.

맵스젠은 2020년 1월 네이처 커뮤니케이션스(Nature Communications)에 ‘Microengineered human blood-brain barrier platform for understanding nanoparticle transport mechanisms’이라는 제목으로, MEPS-BBB를 활용한 나노입자 이동 메커니즘에 관한 연구 결과를 발표했다.

맵스젠은 자사의 BBB 플랫폼이 세포 수준에서 3D 나노입자 분포를 정확히 포착했으며, 수용체 매개 트랜스사이토시스(Transcytosis)를 통해 명확한 세포 흡수와 BBB 투과 현상을 확인했다고 밝혔다. 이 결과는 신경질환 등 BBB를 타겟으로 하는 후보물질을 사전에 선별할 수 있는 잠재력을 보여주며, 특히 동물모델의 한계를 보완할 수 있는 유용한 시험관 모델로서의 가능성을 입증했다.

- 프로맵스(ProMEPS)



프로맵스(ProMEPS)

프로맵스는 생체조직칩을 기반으로 3D 장기 조직 모델을 생산하기 위한 세포 주입, 세포 배양, 관류 형성 등 조직 장벽 배양의 전 과정을 자동으로 진행할 수 있는 장비다. 특히 완성된 조직의 품질을 실시간으로 측정할 수 있는 기능도 갖추고 있다.

맵스젠에 따르면 프로맵스를 활용하면 세포 배양 작업에 소요되는 시간을 최소화하면서도 고품질의 장기 조직 모델을 효율적이고 재현성 있게 개발할 수 있으며, 대량 생산도 가능하다. 현재 프로맵스를 통해 형성된 장기 조직 모델은 신약 후보물질 스크리닝, 유효성 평가, 독성 평가 등 다양한 분야에서 널리 활용되고 있다.

맵스젠은 프로맵스를 보다 효과적으로 활용하기 위해 기존 생체조직칩을 개선한 ‘오가노이드 칩’을 출시할 계획이다. 오가노이드 칩을 프로맵스의 자동화 배양 기능에 적용하면 오가노이드를 장기간 배양할 수 있어, 더 높은 재현성과 대량 생산성을 구현할 수 있게 된다.

김 대표는 “맵스젠의 미세생리시스템(인간 장기 모델 칩)은 다양한 인체 내 조직과 기능을 재현할 수 있으며, 질병 연구와 정확한 약물 평가를 위해 인체 기관 조직의 구조와 기능도 모사할 수 있다”면서 “특히 더 정확한 실험 결과와 예측을 제공하기 위해 고급 미세공정 기술과 실험실 환경에서 흔히 사용되는 고품질 플라스틱을 제품에 적용해 타사 제품보다 높은 정밀성과 재현성을 구현했다”라고 강조했다.

맵스젠은 사용자 친화적인 인터페이스와 간단한 작동법을 바탕으로 프로맵스를 설계, 복잡한 절차나 전문적인 훈련 없이도 인간 장기 모델 칩을 쉽게 사용할 수 있도록 했다. 또한 미리 구축된 동결 모델을 통해 별도의 세포 배양 과정 없이도 즉시 약물 평가를 수행할 수 있어 사용자의 편의성을 한층 높였다.



MST-X SERIES

- 나노칼리버(NanoCalibur)



멤스젠 김용태 대표가 2024년 10월 서울 송파구 한양타워에서 열린 '나노칼리버 쇼케이스 2024'에서 발표하고 있다.

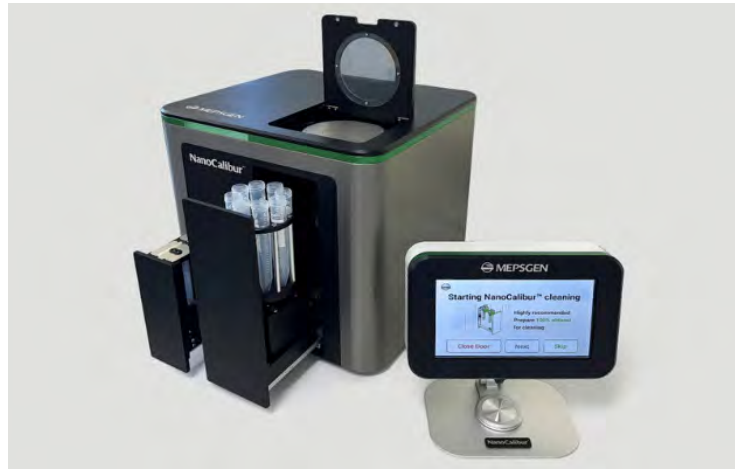
멤스젠은 연구용 벤치탑 나노입자 생산 자동화 장비인 '나노칼리버 랩'을 2024년 10월에 출시했다. 나노칼리버는 mRNA, ASO, 펩타이드, 저분자 화합물 등 다양한 치료 물질을 나노입자(LNP, Liposome, Lipid-polymer, Lipid-protein)에 봉입하는 자동화 생산 장비다. 고객의 요구에 따라 미세유체 합성칩을 교체하면 저분자 및 고분자 치료 물질도 고분자 지질나노입자(LPNP, lipid-polymer nanoparticle)로 효과적이고 안정적으로 생산할 수 있다.

쉽게 말하면, 나노칼리버는 가루약을 캡슐로 만드는 캡슐 충전기와 비슷한 역할을 하는 장비로 볼 수 있다. 그러나 나노입자 생산은 캡슐 충전 과정처럼 단순하지 않다. LNP의 크기는 50~150nm로, 이는 머리카락 굵기의 약 2000분의 1에 해당하는 매우 작은 크기다. 이렇게 미세한 치료 물질을 나노입자에 균일하고 균질하게 봉입해 대량 생산하는 것은 고도의 기술을 필요로 한다.

특히 치료 물질이 LNP에 제대로 봉입되지 않으면, 치료 물질이 쉽게 파괴되거나 원하는 위치에 전달되지 않아 효과가 저하될 수 있다. 실제 코로나19 팬데믹 당시 2차, 3차 백신 접종 후에도 감염 사례가 발생하며 '물 백신'이라는 비판이 제기된 바 있는데, 이는 LNP 봉입이 제대로 이뤄지지 않은 것이 원인이라는 후문이 있다.

멤스젠이 자체 개발한 미세유체 합성칩은 내부에 미세와류를 유도하는 미세유체 구조를 통해 낮은 전단력에서도 지질 혼합체(Lipid mixture)와 핵산 등의 전구물질(Precursor)을 높은 약물 봉입률로 합성할 수 있는 기술이 적용됐다. 이러한 기술력을 인정받아 멤스젠은 2024년에 해당 구조와 합성 메커니즘에 대한 특허와, mRNA 및 ASO를 효율적으로 봉입하는 방법에 관한 특허 총 2건을 등록했다.

멤스젠에 따르면, 나노칼리버는 기존 시린지 펌프(Syringe pump) 기반의 나노입자 제조 장비와는 달리, 높은 정확도를 자랑하는 피드백 압력 제어 시스템을 채택하고 있다. 이 시스템은 미세유체 합성칩 내부에서 발생할 수 있는 외부 요인에 대응하여 유량을 정밀하게 제어할 수 있다. 이를 통해 높은 균일성과 약물 봉입률을 가진 나노입자를 안정적으로 대량 생산할 수 있다.



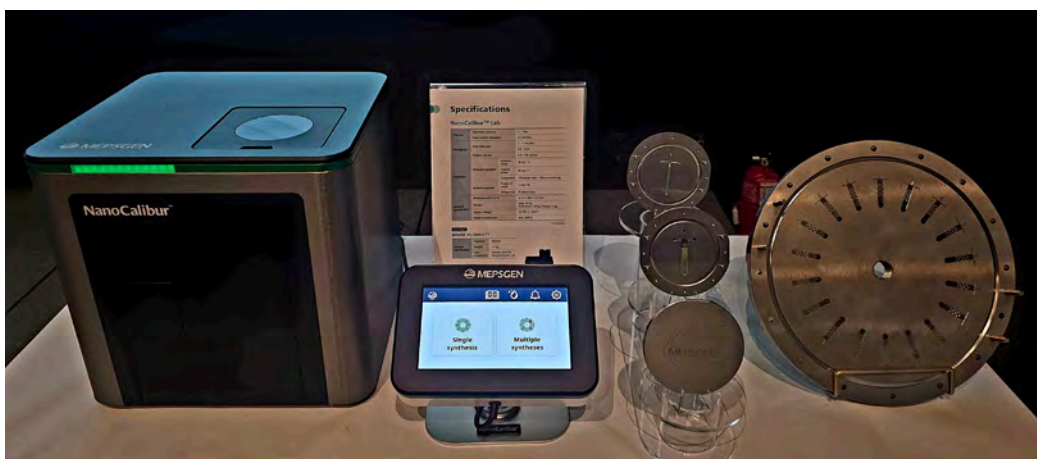
나노칼리버 랩(NanoCalibur Lab)

맵스젠이 자체 개발한 스테인리스 스틸 기반의 첨단 미세유체역학(Microfluidics) 합성칩은 장비 내 자동 세척 기능을 통해 반영구적으로 사용할 수 있다. 이는 합성마다 새로운 칩을 교체해야 하는 기존 방식과 비교해 사용자의 편의성과 비용 효율성을 크게 향상시킨다. 또한 나노칼리버는 지질나노입자(LNP)와 고분자 지질 나노입자(LPNP)를 각각 생산할 수 있도록 칩을 선택적으로 적용할 수 있도록 설계됐다.

나노칼리버 랩은 3~15mL/min의 처리량(Throughput)을 제공해 초기 입자 설계 단계에서 높은 약물 봉입률과 균일한 크기의 나노입자를 신속하게 합성할 수 있는 최적의 조건을 도출할 수 있다. 최대 1L/h의 생산 속도를 제공하므로, 효능 검증을 위한 비임상 시험에도 활용 가능한 장비다.

또한 회전식 다중 튜브 홀더를 탑재해 한 번의 가동으로 다양한 조건에서 합성물을 생산할 수 있다. 이를 통해 새로운 나노입자 개발 및 최적화 과정에서 사용자 편의성과 시간 효율성을 크게 향상시켰다.

맵스젠은 나노칼리버 랩에 이어 임상 및 상업용 제조에 사용할 수 있는 ‘나노칼리버 GMP’를 개발 중이며, 2025년 상반기 출시를 목표로 하고 있다.



나노칼리버와 합성칩 라인업.

김 대표는 “나노칼리버의 가장 큰 강점은 크기를 조절할 수 있는 우수한 캡슐화 효율성과 안정성을 갖춘 LNP를 생산할 수 있다는 점”이라며 “실제 나노칼리버로 생산된 LNP는 용액 상태에서도 한 달 동안 안정성을 유지했다”고 말했다.

또한 김 대표는 “나노칼리버에 사용되는 미세유체 합성칩은 낮은 전단 속도(Shear rate)에서도 지질 혼합체와 핵산 등의 전구 물질들을 봉입할 수 있도록 설계됐다”면서 “전단 속도가 $3(3.0 \times 10^5 \text{s}^{-1})$ 정도만 돼도 치료 물질이 세포에서 제대로 발현되지 않는 문제가 발생할 수 있다. 현재 경쟁사의 전단력은 $10 \sim 50(10.0 \sim 50.0 \times 10^5 \text{s}^{-1})$ 수준이지만, 나노칼리버는 3보다도 낮은 $0.26(0.26 \times 10^5 \text{s}^{-1})$ 의 전단력으로 생산할 수 있어, 경쟁사 대비 세포 발현에서 우월한 성능을 지녔다”라고 설명했다.

<정리 : 권혁진 기자 hjkwon@yakup.com> 

[경영 잘하는 모범약국 시리즈]

대한민국 대표약국 성공가이드 약국경영대상 수상약국이 안내합니다

2025년 현재 대한민국의 약국은 현재 위기와 기회를 동시에 직면하는 매우 중차대한 시기를 지나고 있으며 약사는 위기대응과 서비스 향상, 수익 증대를 넘어 고유의 존재가치를 증명해야만 하는 과제를 안고 있다.

약료를 근간으로 하는 보건의료전문가로서 약사의 위상을 재정립하고 셀프메디케이션을 통한 소비자접근성을 높인 약국은 아플 때만 찾는 장소가 아니라 건강하고자 하는 니즈를 가진 소비자들의 새로운 고객체험이 가능한 장소로서, 전문서비스를 제공받고 건강문화를 체험하며 즐겁고 유익한 정보 및 돌봄의 체험 장소로 거듭나야 한다.

1954년 창간, 70여 성상을 약국 약사와 함께 동행해 온 약업신문은 지난 75년 약국경영대상(약국레이아웃콘테스트) 공모전 행사를 통해 전국의 모범적이고 우수한 약국을 발굴, 대한민국의 대표약국이자 모델약국으로 소개해 온 바 있다. 올해로 창간 50주년을 맞

은 본지는 일선약국가의 경영개선에 도움을 준다는 취지에서 역대 약국경영대상 수상약국을 지상소개하는 기획시리즈를 마련했다.<편집자>



제주시 번영약국 / 오원식 약사

2023년 약국경영대상 대상 수상

“남을 도움으로써 나를 돕는 사람이 약사라 생각하고 최선을 다합니다”



오원식 약사

오원식 약사는 중앙대 약대를 졸업한 후 같은 대학 대학원에서 면역학을 전공했다. 제주대학교 약학대학 겸임교수와 대한약사회 건강기능식품이사를 역임했다. 한국의약통신 ‘맛 약국 만들기 칼럼’과 오원식 약사의 요망진약국’ 진행(5년)을 포함, 약국경영강사 15년 차, 행복실천법강사 2년 차 경력을 쌓고 있다. 오 약사는 제주도에서 신산약국(2009년), 메디칼약국(다2010년), 우리아빠약국(2018년)을 거쳐 2021년부터 현재의 번영약국을 운영하고 있다.

Q. 약국경영 철학 또는 가치관에 대해

“남을 도움으로써 나를 돕는 사람이 약사라 생각하고 최선을 다합니다”

약사로서 가치관이 무엇인지 묻는다면 이렇게 한 문장으로 말하겠습니다. 약사란 남을 도움으로써

나를 돕는 사람이고, 그런 약사가 있는 약국은 단순히 물건을 판매하는 곳이 아니라 도움을 드리는 곳입니다. 평소 경영 강의를 할 때 “약을 팔려고 하지 말고 약사와 약국을 파는 사람이 되어야 한다”라고 말합니다. 이는 약국과 약사의 역할을 ‘약’에 한정시키지 않고 ‘사람’으로 확장해 약국을 찾는 모든 사람이 약사라는 직업을 ‘나에게 도움을 주는 반드시 필요한 직업’이라는 마음을 갖도록 하는 것을 목표로 하고 있습니다.

약국 구성원들이 행복한 사람이 돼야 행복한 약국이 되고 나아가 행복을 나눠줄 수 있는 약국이 된다는 경영철학으로 약국을 경영하고 있습니다. 매일 아침 반갑게 하이 파이프 인사와 인사하고, 서로의 안부를 물으며 하루를 시작합니다. 약국 구성원들이 자신만의 능력을 십분 발휘하며 발전할 수 있도록 업무환경을 조성하고 있습니다. 직장이 나를 발전시켜 주는 곳이 되고 그 발전이 나를 즐겁고 행복하게 해준다면 행복한 출근이 가능하다고 생각합니다. 약국 식구들 모두가 약국에서 얻은 행복한 기운을 가지고 가족이 기다리고 있는 집으로 돌아가는 즐거운 퇴근



변영약국 가족

경영을 통해 약사의 다양한 직능을 국민에게 인식시키는 약국으로 자리 잡을 수 있게 최선을 다하는 약국입니다.

꼭 필요한 곳에 생긴 문턱 낮은 동네 약국

약국을 열고 나서 동네 분들에게 가장 많이 듣는 말이 “여기에 약국이 생겨서 얼마나 좋은지 몰라요”입니다. 변영약국 개국 전에는 동네와 떨어진 곳의 병원과 약국에 가기 위해 먼 거리 이동을 감수해야 했습니다. 그러나 변영약국 개국 이후로 동네 주민들은 불편함이나 궁금함을 언제든 쉽고 빠르게 해결할 수 있게 되었습니다. 또한 오프라인의 입지뿐 아닌 온라인 접근성도(약국 전용 메신저) 높여 방문하지 않더라도 방문한 것과 동일한 상담을 받을 수 있는 시스템까지 구축해 많은 분이 감사 인사를 할 때 “꼭 필요한 곳에 약국을 열었다”는 자긍심을 갖고 약국을 찾는 모든 분께 진심으로 도움이 되고자 합니다.

Q. 타 약국과 차이점과 경영구조상 특징점

약국경영 4요소(고객관리, 마케팅, 물적자원 관리, 인적자원 관리)를 체계적으로 갖춰 약국을 운영의 영역에서 경영의 영역으로 진화시켰습니다.

이 될 수 있도록 노력하고 있습니다.

Q. 약국의 위치 및 입지 환경에 대해

처방 조제, 판매, 상담 삼박자를 갖춘 약국

많은 약사님이 메디컬 빌딩의 독점약국을 원하지만, 처방 조제 중심으로 빨리빨리 약을 조제하고 투약하는 형태는 약사로서 다양한 가치를 발휘할 기회가 적다고 생각합니다. 그래서 구조적인 문제에 초점을 맞추어 처방 위주 약국보다는 모든 영역이 적절히 조율되어 약사의 직능을 다방면으로 발휘하기 좋은 입지에 개국하였습니다. 변영약국이 위치한 봉개동은 인구 5000명의 소규모 지역이면서 동시에 제주시와 서귀포시를 잇는 주요 도로를 끼고 있어, 처방 조제·일반판매·심화 상담 등 약사 직능의 모든 요소를 갖추고 있습니다. 적극적인



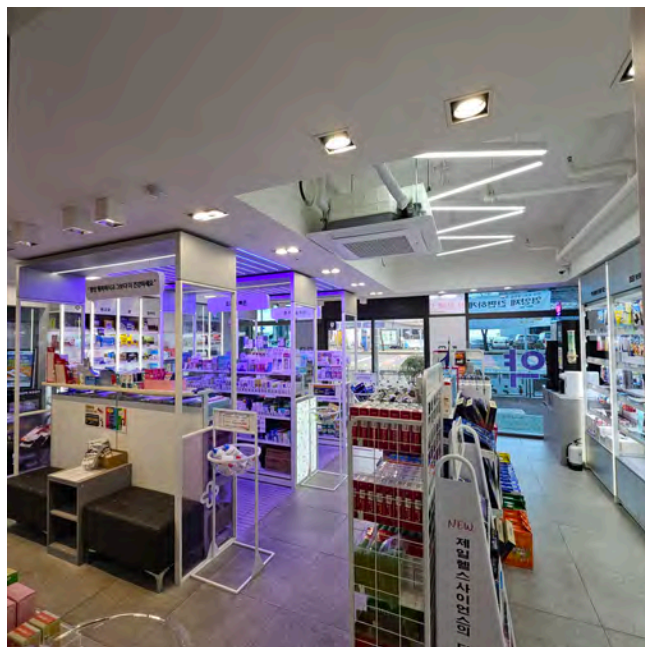
변영약국 외부전경

고객관리 - 상담(相談)하는 약국

지역 소규모 약국임에도 처방 조제 위주의 약국에서 탈피하여 일반 판매에서 심화 상담까지 모두 가능한 약국입니다. 특히 약사이면서 동시에 심리상담사 자격을 취득한 오원식 약사는 ‘몸과 마음이 건강해지는 상담’을 지향합니다. 상담 시간 동안 오롯이 집중할 수 있도록 약국 내 ‘몸과 마음이 건강해지는 상담실’을 별도로 갖춰 상담에 최적화된 구조를 만들었습니다. 약국 내 오프라인 상담뿐만 아니라 온라인 상담이 가능하도록 카카오톡 상담, 네이버 예약 등 전방위 상담 시스템을 갖추고 있습니다.

마케팅 - 사람을 돕는 약국

블로그와 인스타그램, 당근마켓등 각종 SNS를 통해 지역 기반 홍보하고 있습니다. 블로그를 통해 복약 상담 때 못해 드린 약과 질병에 대한 자세한 이야기를 풀어 설명해 드리고, 이웃들과 소통하고 있습니다. 인스타그램과 당근마켓을 통해 동물의약품 및 약국 신제품 홍보, 휴일 지킴이 근무 시간을 안내해서 약국을 찾아주시는 분들이 좀 더 약국을 편하게 이용할 수 있게 하고 있습니다. 또한 “약은 약국이 팔고, 약사는 사람을 돕는다”는 원칙을 기반으로 약사가 약을 추천하는 것이 아닌 ‘사람이 필요로 하는 솔루션’을 제시함으로써 내담자(소비자)는 약사의 상담이 ‘판매’가 아닌 ‘코칭’으로 느낄 수 있는 다가가는 상담을 실현했습니다. 내 앞에 약이 먼저 나오는 약국이 아닌 약사가 도움을 주러 다가오는 약국, 이것이 변영약국이 강점으로 갖고 있는 ‘사람을 돕는 약국’의 핵심입니다.



번영약국 내부전경



조제실

물적 자원 관리 - 구성원 모두가 알 수 있는 재고관리 시스템

전산 시스템을 통해 약국 구성원들이 상품의 재고, 위치, 주문 상태를 실시간으로 확인 할 수 있도록 공유하고 있습니다. 물적 자원 관리는 곧 약국의 손실을 막는 것과 직결됩니다. 효율적인 물적 관리를 위해 재고관리를 주로 담당하는 약국 매니저뿐만 아니라 약국 구성원들이 모두가 확인 할 수 있도록 하는 시스템 구축에 힘을 썼습니다. 특히 확인이 힘든 약품 창고에 보관해 둔 의약품의 경우 '창고관리 대장'을 활용하여 수량과 사용기한을 관리하고 있으며, 새로 입고된 약의 위치를 기록하여 약을 정리한 사람뿐만 아니라 모두가 위치를 찾을 수 있도록 관리하고 있습니다.

인적자원 관리 - 체계화된 업무 매뉴얼

효율적인 인적자원 관리를 위해 업무 매뉴얼을 고안했습니다. 새로운 매니저님에게는 업무가 익숙해질 때까지 필요할 때마다 찾아볼 수 있어 반복된 업무 교육을 피할 수 있습니다. 하루 스케줄에 대한 가이드라인을 제시하여 약국이 바쁘거나 한가하거나 스스로 할 일을 할 수 있는 시스템을 갖췄습니다. 약사님이 교육한 내용을 자신의 언어로 바꾸어 새롭게 매뉴얼을 업데이트하여 완성도를 높이고 있습니다.

Q. 교육 및 사회봉사 활동

제주도에서 가장 인기 있는 의약품 안전교육 강사

오원식, 오주용약사는 모두 의약품 안전교육 강사, 중독 약물 예방 교육 강사로 활동하고 있습니다. 노인복지협

회 사회복지사 대상, 보건교사 대상, 광역정신건강센터 특강, 초등학교, 고등학교 등 약사로서 사회에 참여할 수 있는 다방면의 교육활동을 지속적으로 펼치고 있습니다. 제주도 내 양로원을 대상으로 어르신 약물복용 순응도 향상을 위한 방문 봉사활동을 펼치고 있습니다.

약사로서 경영에 있어 중요한 구성원인 매니저(약국 직원)에 대한 이해를 높이기 위해 학생 때 실무를 경험하는 인턴십을 진행했습니다. 또한 개국을 준비하는 약사가 경영에 대한 전반적인 교육을 받고 개국 과정에 도움을 주는 인생약국 만들기 컨설팅 프로그램 또한 진행했습니다.

<행복 실천법 강사>오원식 약사는 약국경영 강사, 행복 실천법 강사로 약사는 물론 일반인을 대상으로 하는 강의를 통해 약사의 역할을 확대하고 있습니다. 더불어 제주광역정신건강센터와 함께 혼디마음가게, 생명사랑가게로 참여하여 자살 예방, 치매 환자 돌봄 등 약사로서 사회에 공헌할 수 있는 역할에 기여이 참여하고 있습니다. **D⁺**



면허증

< 정리 : 이종운 기자 news@yakup.com >

한상훈 박사의 건강한 성형이야기



한상훈
레알성형외과

서울대학교 의과대학 줄
서울아산병원 성형외과 부교수
대한성형외과 정회원
미국UCLA 성형외과 연수
● 강남 레알성형외과 대표원장

‘혈소판풍부혈장(PRP)’

골수 조직은 인체에서 세포가 가장 활발하게 분열, 재생되는 곳이다. 그곳에서 만들어진 백혈구, 적혈구, 혈소판은 신체의 혈액을 구성하며 생명의 유지를 위해 단 한 순간도 없어서는 안 되는 성분이다. 적혈구로 인해서 혈액은 붉은색으로 보이는데 적혈구의 수명은 약 2~3주밖에 되지 않으므로 그 시기마다 새로운 적혈구로 채워진다.

혈소판은 신체의 혈액 응고에 작용하는데 세포에 붙는 성분(주로 피브린) 외에도 많은 성장인자를 함유하고 있다. 손상된 조직이 있으면 달라붙어 출혈을 억제하고 여러 가지 성장인자를 분비하여 조직을 치유하는 역할을 한다.

혈소판풍부혈장(PRP)

인체에서 혈액을 채취하면 전혈 (whole blood)이라고 하는데 이 중에서 고체인 세포들을 뺀 나머지를 혈장이라고 부른다. 혈장에는 알부민 등의 단백질을 성분 있어서 단백질이 부족한 사람에게 널리 사용되고 있다. 전혈은 필요에 따라 성분을 분리할 수가 있는데 그중 혈소판을 농축한 성분을 ‘혈소판풍부혈장’이라고 부른다. 채취한 혈액을 원심분리 하면 아래에는 무거운 적혈구가 가라앉게 되고 나머지 세포들과 혈장은 위로 뜨게 된다. 다시 한번 고속 원심분리를 하면 혈소판, 백혈구 등이 가라앉게 되고 혈장은 위로 뜨는데 여기서 혈소판풍부혈장(PRP)을 얻을 수가 있다. 자가 혈액을 약 50cc 채취하여 원심분리 하면 5cc 정도의 PRP를 얻을 수가 있는데 마이크로리터당 약 100만 개의 혈소판이 있어야 좋은 효과를 얻을 수가 있다.

성장인자가 풍부한 혈소판

혈소판에 있는 성장인자는 혈소판 유래 성장인자(PDGF), 변형 성장인자(TGF), 인터루킨(IL), 혈관생성인자(PFAF), 혈관내피 생성인자(VEGF), 섬유아세포 성장인자(FGF), 표피 성장인자(ECF), 인슐린 유사 성장인자(IGF) 등이 있다. 여러 성장인자는 실험실에서도 많이 쓰인다. 체내에 존재하는 성장인자를 흰쥐를 이용해서 배양하고 실제 효과가 있는지 연구하는 것이다. 이러한 실험실 연구를 in vitro 연구라고 하는데 이는 한가지씩 독립된 성장인자 효능을 연구하는 것이다. 예를 들어 FGF는 일반적으로 많이 알려진 피부의 콜라겐을 형성해 주는 인자이고, ECF는 화장품에 사용되는 상피세포 재생을 촉진하는 물질이다. 이 성장인자들은 대개 실험실에서 재조합되어 만든 것으로 각각의 성장인자의 효능을 실험하게 된다. 우리 몸의 혈소판에는 많은 종류의 강력한 성장인자가 포함되어 있으며 또한 자가 혈액에서 추출된 것이기 때문에 면역이나 염증반응이 거의 없고 자신에게 치료할 때에 매우 용이하다.

치료와 미용으로 사용되는 PRP

PRP는 정형외과와 성형외과 영역에 많이 쓰인다. 운동선수가 인대나 근육이 다친 경우에는 선수로서의 복귀를 고려해 수술적 치료가 쉽지 않다. 이때 치유가 잘되도록 성장인자를 주사하게 되는 것이다. 혈소판은 성장인자가 풍부해 염증이 완화되고 혈관이 재생되는 효과가 있어 손상된 조직의 회복을 돕는다.

세포가 재생된다는 의미는 건강하고 젊은 세포가 생기는 것으로 피부, 미용 영역에도 사용된다. PRP

를 진피 내 주사함으로써 진피층에 콜라겐 형성을 촉진하고 상피세포가 새로운 젊은 세포로 대체된다. 지방이식을 하는 경우 지방세포의 생착을 돕기 위하여 PRP를 주사하기도 한다. PRP 내에 적혈구가 없이 충분한 수의 혈소판이 분리되어야 좋은 효과를 낼 수 있다. 지방이식을 하는 경우 생착률을 높이기 위해서도 PRP가 사용되기도 한다.

인체의 장기마다 성장인자들이 많이 있지만 혈소판은 혈액을 타고 모든 조직에 도달할 수 있으며 손상된 부위에 피브린으로 잘 부착하여 성장인자를 공급하는 것이다. PRP주사 후에는 약 1시간 이내에 성장인자가 분비되므로 작용 시간을 10일 정도로 길

게 하기 위한 방법도 연구되고 있다(PRF). 혈소판이 풍부한 피브린

(PRF)은 혈액내의 혈소판 농축 물질 중 뼈를 만들어내는 세포들의 활동을 촉진시키는 다양한 단백질 성분의 성장인자가 농축되어 있고 면역인자들을 포함한 것으로 빠른 상처치유를 가능하게 한다. 이렇듯 다양한 연구를 통해 다치기 쉬운 관절이나 근인대 치료는 물론 피부의 재생이나 볼륨 증가 등 항노화에도 더욱 좋은 효과와 쓰임새가 늘어났으면 하는 바람이다.



혈소판풍부혈장(PRP) 성장인자로 피부 리뉴얼

혈소판에 있는 수십여 가지의 성장인자가 보고된 후 임상적 사용이 매우 많아졌다. 최종 단백질을 투여하는 방법보다 인체 내에서 생성되고 자연 치유되는 성장인자나 유전자를 이용한 의학적인 방법이 나날이 발전하고 있는 것이다.

수술적 치료도 어려운 근육, 인대, 관절 등의 손상의 치유와 재생을 위해 많이 사용된다. 성형외과적으로는 얼굴의 피부개선과 모발촉진에 주로 사용된다. 피부의 잔주름은 쉽게 없어지지 않으며 레이저 등의 치료가 있지만 자가혈을 이용하면 부작용 없이 자신의 성장인자로 상태를 호전시킬 수가 있다.

또 모발이 잘 빠지거나 숄이 많지 않은 경우에도 두피에 PRP주사를 하기도 한다.

피부에 적용하는 PRP

피부에 PRP 투여하는 경우 진피층에 많이 한다. 혈소판 성장인자의 많은 효과 중에 주로 콜라겐형성이 가장 중요하기 때문이다. 오래되고 부족한 콜라겐을 생성해 줌으로써 피부가 푹푹하고 탄력 있게 되는 것이며 잔주름이 개선된다. 피부의 얇은 진피층에 투여하기 위해서는 겉에 있는 각질층을 통과해야 하는데 이를 위해서 MTS를 주로 사용한다.

MTS는 Microneedle Therapy System(미세바늘치료)의 약자로서 가느다란 바늘이 많이 달린 기구를 뜻한다. 진피층까지 도달할 수 있도록 피부에 작은 바늘구멍을 내고 그 통로를 통해 PRP가 잘 스며들도록 해 주는 것이다. 바늘의 크기는 0.5mm 부터 3mm까지 있으며 바늘이 클수록 진피 깊게 도



달할 수 있다. 개인의 피부 두께에 적당한 것을 골라서 사용할 수 있다. 진피에서 약간의 점성출혈이 나올 정도로 MTS를 적용해야 한다. 너무 얇으면 출혈이 일어나지 않고 각질층에 머무를 수 있고 너무 깊게 바늘이 들어가면 좀 더 큰 출혈이 일어날 수 있다.

일반 미용이나 홈케어용으로 나온 MTS는 바늘의 크기가 작아서 출혈이 거의 없도록 되어있어 그 효과가 적다.

PRP 시술 순서

먼저 세안을 하고 마취 크림을 바른다. 미세바늘이라도 통증이 있기 때문에 피부의 통증을 줄여주는 것이다. 20~30분 정도 후 마취 크림을 제거 한 뒤 MTS 시술을 한다. 얼굴 전체에 MTS 시술이 진행되며 부위에 따라 다른 깊이의 바늘을 사용한다. 넓은 부위를 하는 경우 롤러형태의 기구도 있다. 혈장의 투여부위 타겟이 진피이므로 약간의 점성출혈이 일어날 정도로 해야 한다.

MTS 시술 후 피부를 진정시키고 출혈이 멈춘 것을 확인한 후 PRP를 얼굴에 도포해 골고루 흡수될 수 있도록 한다. 남은 PRP는 주사기를 이용해 투여할 수도 있다. 진피 내에 주사하는 것이므로 약간의 피부 도드라짐(wheel, 엠보)이 생기도록 하는 것이 좋다.

12시간 후에 가볍게 세안을 하고 평소처럼 지낼 수 있다. 피부에 미세침으로 자극을 준 것이므로 약간 빨갛게 되므로(레이저 후의 상태처럼) 피부에 자극을 피해야 하고 특히 햇볕에 노출되지 않도록 해야 한다. 혈소판의 작용에 방해를 하는 술, 담배를 금해야 하며 카페인 섭취, 마사지, 몸에 열이 날 수 있는 활동(사우나, 목욕탕, 운동 등)도 피하는 것이 좋다. 이러한 시술은 1년에 1~2회가 적당하다. 첫 시술 후 연달아 한 달 간격으로 3번 정도 반복하면 보다 큰 효과를 볼 수 있다.

혈소판 내의 성장인자의 여러 기능은 이식부위, 혈액순환, 염증치료 등의 목적으로 널리 쓰인다. 지방

이식을 하는 경우 지방세포의 생착을 위해서 혈장을 주사할 수 있다. 채취한 지방의 양이 적으면 생착률을 높여야 좋은 효과를 가질 수 있는 것이다. 뺨이나 이마의 볼륨을 증가를 위해 지방이식을 하는 경우에도 좋은 적응증이 된다.

PRP를 피하지방에 주사하는 경우도 있는데 이 역시 콜라겐의 생성을 촉진하기 위함이며 얼굴에 골이진 부위에 사용할 수 있다. 또한 피부의 부속기관인 모근의 영양과 생성을 촉진하는 역할도 있다. 머리카락의 숱이 적거나 잘 빠지는 경우, 혹은 부분적으로 탈모가 된 경우에도 좋은 치료방법이 된다.

혈소판 내 인자가 혈액공급을 증가시키고 세포의 재생을 자극하여 모근의 성장을 돕고 튼튼하게 하는 것이다. 이 외에도 피부에 있는 상처, 색소침착 등에도 사용할 수 있다. 다만 인체를 대상으로 실험적 결

과를 나타내기는 무척 어렵다.

혈소판 풍부 혈장은 여러가지 방법으로 추출될 수

있다. 조직의 치유에 도움이 되는 백혈구(leukocyte)와 같이 분리되어 섬유소(fibrin)성분이 있는 혈소판풍부섬유소(PRF, Platelet rich fibrin)는 좀 더 좋은 효과를 나타내는 것으로 기대가 된다. 혈소판의 응고작용을 약화시키고, 성장인자의 분비기간도 늘릴 수 있으며 백혈구의 효과로 치유 과정에 도움을 줄 수 있기 때문이다. 자가 조직을 이식하거나 손상된 조직, 나이 든 피부를 개선하기 위해서 PRP의 추출 방법과 사용 범위가 연구되어 발전하고 있다. **DI**



심창구 교수의 약창춘추(藥窓春秋)



심 창 구 교수

서울대 약학대학 명예교수
대한약학회 약학사분과학회 명예회장
전 식품의약품안전청 청장
전 한국의약품법규학회 회장

약창춘추는 심창구 교수가 지난 2007년 이후 약업신문 지면을 통해 독자와 만나고 있는 칼럼의 제목이다.

약창춘추에 대해 심창구 교수는 “한 약학인이 연구실 유리창을 통해 바라본 세상이야기”라는 의미에서 스스로 만든 조어(造語)라고 밝히고 있다.

심 교수는 지금까지 3백여회 이상 집필을 이어온 약창춘추 코너를 통해 삶의 본질에 대한 진솔함, 과학자이자 약학전문가로서의 판단과 식견, 역사적 사고에 대한 관찰자이자 기록자로서의 역할에 충실히 임하는 모습을 보여주고 있다.

늘 유머와 재치가 넘치고 소소한 일상의 즐거움과 행복에 대해서도 적지않은 가치를 부여하는 등 겸손함이 묻어나는 심창구 교수의 약창춘추 칼럼을 매호 본 코너를 통해 소개한다. <편집자>

약학사(藥學史)분과학회 창립 10주년

지난해 10월 더케이 호텔 서울 대금홀에서 대한약학회 약학사분과학회 창립 10주년 기념 심포지엄이 열렸다. 이미옥 대한약학회장과 나영화 한국약학대학교육협의회 이사장의 축사에 이어 필자(본 분과학회 초대 회장, 현 명예회장)와 김진웅 현회장이 각각 창립 10년간의 활동과 미래전망에 대해 강연하였다.

이채롭게도 휴식 시간에 정기화 명예교수가 ‘대양에 새로운 배를 띄우며’라는 자작(自作) 시를 낭송하여 10주년을 축하하였다.

뒤이어 약업신문사 함태원 사장이 ‘한국약업 100년’이라는 주제로 우리나라 약업의 지난 발자취와 앞으로 나아 갈 바에 대해 통찰력 깊은 강의를 하였다. 끝으로 동경대 츠타니 교수가 우리에게 없는 일본의 기부강좌(寄付講座)의 역사와 육약학(育藥學) 강좌에 대해 소개하였는데, 기부강좌 제도가 약학대학교수의 다양성을 확보하는 하나의 방법이 될 수 있음을 알게 되었다.

필자는 은사이신 이상섭 교수님의 강권(強勸)에 못이겨 2006년 시청 앞 프레지던트 호텔의 한 객실에서 일본 약학사 연구팀 10명에게 한국 약학사에 대한 강의를 한 일이 있었다. 이 강의는 2007년 일본약학사 총회(동경대)에서의 특강으로 이어졌는데, 이를 계기로 약학사에 문외한이었던 필자가 약학사에 발을 담그게 되었다.

2012년에는 약학교육협의회(당시 이사장 김대경)가 필자에게 ‘한국약학사’의 편찬을 의뢰했는데 이 또한 전혀 예상하지 못한 일이었다. 나는 약 33명의 전문가의 도움(집필)을 통해 다음해 1월에 819쪽의 보고서를 제출할 수 있었다. 이 보고서는 2017년 약

업신문사를 통해 ‘한국약학사’라는 814쪽의 책으로 발간되었다.

필자는 이 책에서 1) 단군 이래 우리나라 의약제도의 변천사, 2) 약학교육 및 연구 활동, 3) 한국약업 100년사, 4) 신약개발 동향 및 전망 등, 되도록 약학의 모든 분야를 망라하여 다루고자 노력하였다.

약학사 분과학회의 창립은 2013년말 본격적으로 시작되었다. 필자와 김진웅 회장 등은 필요한 서류들을 준비하여 대한약학회(회장 서영거)에 제출하여 2014년 4월 16일 대의원 총회 승인을 받았다. 이때 적극적으로 도와 주신 서영거 회장께 감사드린다.

창립 이후 우리 분과학회는 ‘근현대 약학 및 약업의 발전사를 조사·정리·기록’하는 것을 목표로 하여 매년 2회의 약학사 심포지엄을 개최해 오고 있다. 2018년에는 공식 학술지인 ‘약학사회지’를 창간하였다. 금년까지 총 20회의 심포지엄을 개최하였고, 약학사회지 7권을 발간하였으며 매년 1회씩 뉴스를 발간하는 등 나름 활발한 활동을 이어오고 있다. 2017년에는 ‘서울대학교 약학대학 100년사’ 발간을 주도하였는데, 이 책을 통해 우리나라 근대 약학 교육의 초창기 100년의 역사가 처음으로 정리되었음에 큰 보람을 느낀다.

요즘은 1971년 홍현오 선생(전 약업신문 편집국장, 사장)이 저술한 ‘한국약업사’의 보정판 작업에 몰두하고 있다. 이 책은 우리나라의 근대 약업사를 정리한 기념비적인 명저(名著)이다.

필자에 이은 발표에서 김진웅 분과학회장은 약학사 분과학회의 미래 청사진을 제시하였다. 우선 약학대학 교수를 비롯해 전문적인 역사학 전공 연구자들

과의 협력 강화에 나서겠다고 하였다. 즉 신진 역사 학자들에게 장학금이나 연구장려금을 지급하고 약제 원로들과 멘토-멘티 체계를 구축함으로써 그들이 약 학사를 연구하는 모티브를 제공하고자 한다고 하였다. 또 약제에서 활약했던 원로들의 이야기를 녹취하여 기록으로 남기는 작업도 열심히 하겠다고 하였다.

또 약학대학 교육과정에 ‘약학사’ 또는 ‘의약품개발사’ 교과목을 개설하기 위해 노력하겠다는 뜻도 밝혔

다. 이를 위해 표준 교육안(教育案) 개발을 고려하고 있다고 하였다.

이 날의 심포지엄에는 약 60명의 청중이 참석하여 축하해 주셨다. 앞으로 우리 분과학회는 김진웅 회장의 리더십과 이영남, 주승재 교수 등의 약학 및 역사에 대한 전문성, 그리고 운영위원들의 헌신에 힘입어 더욱 발전해 나갈 것을 굳게 믿는다.

한국마약퇴치운동본부

대한약학회 약학사분과학회의 학술지인 ‘약학사회지’ 제7권이 발간되었다. 실린 글들 중 특히 한국마약퇴치운동본부(이하 마퇴본부)의 설립배경 및 발전과정”이라는 논문이 눈길을 끈다. 이 논문은 이 주제로 열린 좌담회 내용을 필자인 내가 정리한 것이다.

1990년대 초반, 국내에서 마약류의 남용과 유통이 급격히 증가함에 따라 이에 효과적으로 대처하기 위한 전문 조직이 필요해졌다. 이에 안필준 보건사회부(보사부) 장관이 대한약사회 권경곤 회장에게 마퇴본부의 설립을 제안하였고, 이에 따라 1992년 4월 22일 재단법인 마퇴본부가 대한약사회 주관으로 설립되었다.

마퇴본부는 2002년 12월, “마약류관리에 관한 법률에 의한 법정단체로 전환되었고, 이듬해인 2003년 4월 기획재정부로부터 공익법인(구 지정기부금단체)으로 지정되었다. 우리나라에 유일한 마약류 예방과 재활전문기관이었던 마퇴본부는 대한약사회 회원들의 회비 납부와 헌신적인 노력으로 발전을 거듭해 왔다.

이 마퇴본부가 2024년 1월 31일 기획재정부로부터 ‘기타공공기관’으로 지정되어 약사회로부터 식품의약품안전처로 업무 주관이 바뀌었다. 마약의 범람에 따른 예산 등의 문제가 배경이 되었을 터이지만 그동안 마퇴본부를 키워 온 약사회로서는 여간 서운한 일이 아닐 것이다.

이 시점에서 마퇴본부의 설립과 발전 과정을 되돌아보는 것은 매우 의미있는 일이다. 이에 당시 약사공론 편집국장 및 마퇴본부 사무총장을 역임한 강창덕 총장, 보사부를 출입한 약사공론 정동명 기자, 전 약사공론 신영호 사장 및 조동환 주간 등을 모시고 마퇴본부의 설립과 발전 과정에 관한 숨은 이야기를 들어 기록으로 남기게 되었다. 그 내용을 일부 발췌하여 소개한다.

1991년 5월 27일 약사 출신 김정수 장관 후임으로 안필준씨가 보사부 장관이 부임했다. 노태우 정권의 마지막 보사부 장관이었다. 당시 사회적으로 가수 등 연예인들이 마리화나 필로폰 등 마약류 복용 사건이 종종 발생하고, 특히 청소년들이 마리화나나 필로폰

등을 사용하는 사례가 늘어나면서 1991년 노태우 대통령이 '마약과의 전쟁'까지 선포하는 상황이었다.

약사회에서도 약사의 직능과 관련하여 마약퇴치를 위한 세미나도 여는 등 마약퇴치에 관심을 쏟고 있었다.

정기자는 “정확한 날짜는 기억이 안 나지만, 1991년 가을쯤에 권경곤 대한약사회장이 보사부에 들어 오신다고 하여 제가 5층 약정국장실에서 기다렸다가 같이 4층 장관실에 들어갔습니다. 당시 약사공론 기자는 대한약사회에서 임원이 오시면 국장실이나 장, 차관실까지 수행도 해드리고 했습니다. 약사회장과 인사를 나눈 안필준 장관이 약사회에 아주 귀한 선물을 주겠다는 의미로 다음과 같은 말을 꺼냈습니다.”

“우리나라도 지금 마약이 크게 사회문제가 되고 있습니다. 일본은 약제사들이 앞장서서 마약·각성제 남용 방지 캠페인을 하고 있습니다. 우리나라는 대한약사회가 조직도 잘 되어 있고, 힘도 있는 단체이니 마약퇴치운동 단체를 만들어 국민 캠페인 같은 것을 해주시면 좋겠습니다. 마약은 약사들과 관련이 있으니, 약사회가 맡는 게 제일 좋다고 생각합니다.” 정기자는 정확한 워딩은 아니지만, 안장관이 대충 이런 내용의 말을 했다고 회고했다.

이 제안을 받은 약사회장이 숙고를 하는 와중에 다시 안장관의 독촉을 받아 1992년 4월 22일 '재단법인 한국마약퇴치운동본부'를 설립하게 되었다. 권경곤 대한약사회장이 초대 이사장에 취임하였다.

사무실은 약사회관 1층 서울시약사회 회의실에 설치하였다. 그리고 6월 21일 세계마약퇴치의 날에는 서울신문·스포츠서울과 공동으로 장충공원에서 '마약류 및 약물 오남용 예방을 위한 국민 대행진' 행사를 개최하였다. 이 행사에는 김대중, 박찬종 등의 정당 대표 등 각계 인사와 6,000여 명의 시민이 참석

했다. 그후 약사회는 인천 부산 등지에 마퇴본부 지부를 설립하고 열정적으로 다양한 활동을 펴 왔다.

이렇게 발전해 온 마퇴본부가 지난해에 식약처로 이관된 것이다. 자세한 내용은 약학사회지를 참조하며 아쉬움을 달래기 바란다. 

신재규 교수의 ‘From San Francisco’



신재규

서울대학교 약학대학 · 동 대학원 졸업
University of Florida Doctor of Pharmacy
University of Miami Jackson Memorial Hospital Pharmacy Practice Residency
University of Florida Cardiovascular Pharmacogenomics Fellowship
● 現 University of California San Francisco 임상약학과 교수



기계적으로 일하는 어느 미국 약국

“약사님, 암로디핀 몇 mg을 복용해야 하는 거예요?”

BD가 클리닉에 오자마자 다짜고짜 묻는다. 55세인 BD는 약 2개월전부터 고혈압 치료를 위해 내 클리닉에 오고 있었다.

처음 방문했을 때, BD는 일차의료제공자로부터 고혈압 치료제인 암로디핀 (amlodipine) 5 mg을 처방받아 하루 한 번 복용하고 있었다. 그동안 클리닉에서 측정한 혈압이 목표치인 130/80보다 좀 높았지만 나는 용량을 조절하지 않았다. 대신, 집에서 혈압을 매일 측정한 다음, 그 기록을 나 또는 일차의료제공자를 만날 때 가지고 와달라고 부탁하였다. 왜냐하면, 집에서 측정한 혈압이 클리닉에서 측정한 혈압보다 고혈압으로 인한 합병증, 즉 심근경색, 뇌졸중의 위험을 좀 더 잘 예측하기 때문이다.

BD는 오늘 나를 만나기 3주전, 일차의료제공자를 만났었다. 이 때 BD가 한 달간 집에서 측정한 혈압이 목표치보다 높아서 일차의료제공자는 암로디핀을 최고 용량인 10 mg으로 올리고, BD의 약국에 그 새로운 처방 - 암로디핀 10 mg - 을 보냈다.

“차트를 보니 일차의료제공자께서 10 mg을 하루 한 번 드시라고 말씀드린 것 같은데요.”

“저도 그런 줄 알고 의사 선생님을 만난 다음에 바로 약국에서 10 mg을 타서 복용하고 있었어요. 그런데 지난 주에 약국에서 전화가 왔어요. 암로디핀 5 mg 리필 (refill)이 준비되었으니 가져가라고요.”

“네? 약국에 전화해서 무슨 일이 있는지 알아보아야겠네요. 그런데 이번 주에는 암로디핀 몇 mg을 드시고 계셨어요?”

“무슨 용량을 복용해야 할 지 몰라서 복용하지 않고 있었어요.”

“아, 그래서, 이번 주 집에서 측정한 혈압이 좀 높았군요. 약국에 전화하겠습니다.”

BD가 다니는 약국은 미국 전역에서 쉽게 볼 수 있는 큰 체인 약국이다.

“안녕하세요, 샌프란시스코 종합병원 가정의학과에서 BD님의 4월과 5월의 암로디핀 처방에 관한 교부 사항을 문의드리기 위해 전화드립니다.”

“잠시만 기다리세요. 교부 이력을 알아보겠습니다.”

잠시 후 약국 테크니션이 약국 전산망의 기록을 읽어주기 시작했다.

“4월 23일에 10 mg을 90일치 받아가셨고, 5월 7일에 5 mg을 90일치 타 가셨습니다.”

“저희 기록으로는 4월 23일에 암로디핀을 5 mg에서 10 mg으로 올린 다음 다시 5 mg으로 변경하지 않은 것 같은데 확인해 주시겠습니까?”

“저희가 마지막으로 받은 처방은 10 mg입니다.”

“그러면 왜 5 mg을 5월 7일에 교부하셨나요?”

“그 처방이 살아있으니까요 (The prescription is active).”

“네?”

“저희 약국 기록에는 그 처방은 취소되지 않았습다.”

“잘 아시다시피, 암로디핀은 하루 복용할 수 있는 최고 용량이 10 mg입니다. 그리고 10 mg을 2주전에 90일치나 환자가 받아갔으면 5 mg 처방이 따로

나오지 않는 이상 5 mg을 교부해서는 안 되잖아요. 환자가 혼동되서 약화사고가 일어날 수 있으니까요.”

“BD는 저희가 제공하는 자동 리필 (automatic refill) 프로그램에 등록되어 있고, 5 mg 처방이 살아있었기 때문에 교부했을 뿐이에요.”

미국은 처방전 리필 제도라는 것이 있다. 고혈압 치료제 같이 장기간에 걸쳐 복용해야 하는 약을 받기 위해 환자가 매번 처방자를 방문하는 것은 불편하다. 그래서 처방전 리필 제도는 안전성이 확보된 약을 처방자를 거치지 않고 약국에서 환자에게 일정기간마다 - 예를 들어 매 30일 - 교부할 수 하도록 하는 제도이다. 그런데 환자가 약을 리필하는 것을 잊어 버리면 약을 복용하지 못하게 된다. 그래서 약국, 특히, 체인 약국들은 처방전 자동 리필 프로그램 (Automatic prescription refill program)이라는 것을 만들었다. 환자가 이 프로그램에 등록하면 약국은 리필 날짜가 돌아온 약을 환자에게 자동으로 알리고 교부해 준다.

처방전 자동 리필 프로그램은 환자가 잊지 않고 제 때에 약을 타 가게 하는 장점이 있지만, BD의 사례에서 보듯이, 약국에서 처방전 관리를 철저히 하지 않으면 불필요한 약을 교부하여 약화사고를 일으킬 수도 있다. 일반적으로 두 가지 다른 용량으로 동일성분의 약이 처방된 경우 (예, 암로디핀 5 mg과 암로디핀 10 mg) 약사는 환자에게 교부하기 전에 처방자에게 문의를 하여 어떤 것을 원하는지 확인해야 한다. BD의 경우 일차의료제공자가 암로디핀 10 mg 처방을 보낼 때 기존의 암로디핀 5 mg처방을 취소해 달라는 지시를 함께 넣었으면 문제의 소지가 사라졌을 것이다. 암로디핀 5 mg 처방의 취소 지시가 없는 상황에서 새롭게 암로디핀 10 mg의 처방을 받았다면 약사는 약국에 등록되어 있는 환자의 기존 처방과 비교

하여 같은 성분이 두 가지 다른 용량으로 처방된 것에 대해 처방자에게 문의를 해야 했다. 그런데 이 과정이 생략된 상황에서 환자는 처방전 자동 리필 프로그램에 의해 암로디핀 5 mg 처방 리필을 받았던 것이다.

나는 처방자로서 가끔 미국 약국들이 기계적으로 일을 한다는 느낌을 받는다. 특히 체인 약국들이 그렇다. 체인 약국들은 최소의 약사와 테크니션을 고용해서 최대한의 처방전을 처리할 수 있도록 운영된다. 그래서 약국은 항상 바쁘고 약사가 처방전을 꼼꼼하게 검토할 수 있는 시간은 부족한 것 같다. 이런 상황에서는 처방자가 처방을 보낼 때 처방전에 좀 더 신경을 쓰는 것이 가장 좋은 방법일 지도 모른다.

“그렇군요. 그러면 약사님을 바꿔주실 수 있을까요. 암로디핀 5 mg 처방을 취소하려고요.” 

백승만 교수의 '전쟁과 약' 이야기



백승만 교수는 서울대학교 제약학과를 졸업한 후 동 대학원에서 생리활성 천연물의 화학적 합성에 관한 연구로 약학박사 학위를 받았다. 미국 텍사스 사우스웨스턴 의과대학에서 박사후연구원으로 근무했으며 2011년부터 경상국립대학교 약학과 교수로 부임하여 의약화학을 강의·연구하고 있다. 파킨슨병과 같은 퇴행성 뇌질환의 치료제를 개발하고 있으며 약의 역사도 함께 연구하고 있다. 저서로는 '분자 조각가들' '전쟁과 약, 기나긴 약연의 역사'가 있다.

기적의 생존자

독일군이 전면전을 개시해 프랑스를 침범하고 전격전을 앞세워 영국과 프랑스의 연합군을 몰아붙인 1940년 5월, 제2차 세계대전 초반의 전황은 이미 결정이 났다. 앞뒤로 고립당한 연합군은 밀리고 밀려 도버해협까지 후퇴했고 이제 곧 독일군의 기습사단이 밀어붙이면 항복하는 것 외의 선택지가 없었던 상황이다. 등 뒤에는 바다가, 눈앞에는 탱크부대가 도사리고 있는 절체절명의 위기, 그 어떠한 엄폐물도 전술도 쓸 수 없던 상황이었다.

그런데 돌연 독일군의 진격이 멈췄다. 훗날 수많은 군사 전문가들의 머리를 쥐어 짜게 만드는 미스터리한 결정이 베를린의 수뇌부에서 날아들었고, 현장 지휘관들의 아우성을 뒤로 한 채 탱크는 단 한 대도 진격하지 않았다. 이렇게 알 수 없는 대치 상태가 이어진 열흘 간 영국은 쓸 수 있는 배는 모조리 징발해 도버해협을 건넌고 패퇴한 군인 30여만 명을 안전하게 후퇴시킬 수 있었다. 이후 이 군인들의 대부분은 휴식을 취한 후 다시 전장에 복귀하였다. 어쩌면 전쟁의 양상이 초반에 결정날 수 있었음에도 불구하고 결국 승기를 놓쳐버린 이 사건을 덩케르크 탈출사건 또는 덩케르크의 기적이라고 부른다.

독일군이 노려보기만 하고 있던 7일째인 5월 31일, 프랑스의 한 전함도 자국 군인을 후송하기 위해 접안했다. 하지만, 패잔병을 수습해 작전 지역을 벗어나던 이 전함은 불행히도 독일 잠수함에 발각되고 말았다. 눈앞에 있는 적함을 그냥 보내는 배는 없다. 독일 잠수함도 프랑스 전함을 요격했고, 피격당한 전함은 별다른 저항조차 하지 못한 채 바다 밑으로 가라 앉았다. 간절하게 탈출을 원했던 패잔병이나 잠수함의 승조원들 대부분이 죽었음도 당

연한 수순이다.

그런 면에서 헨리 라보리는 운이 좋았다. 우선 전함이 가라앉는 와중에도 살아남았다. 라보리 외에 살아남은 사람들도 있긴 했지만 대부분 떠다니는 것을 찾아서 싸우다가 자멸하기 일쑤였다. 라보리는 이런 다툼과 한발 떨어져 있으려 했다. 5월 말의 차가운 밤바다에 누워 별을 바라보며 구조선을 기다렸다. 어차피 차분히 기다리는 것 외에 별로 할 수 있는 것도 없었다. 그는 조용히 명상에 잠겨서 기적을 기다렸다.

영국 구조선이 다가온 것은 새벽이었다. 라보리는 마지막 힘을 짜내서 구조선으로 올라갔고 그 직후 탈진했다. 이후 구조선에서 기력을 회복한 그는 살아남았음에 감사하며 본업으로 돌아갔다. 그는 외과 의사였다.

아프리카 튀니지에서 외과의사로 일하며 그는 수술 성공률을 높이고 싶었다. 어떻게 하면 성공률을 높일 수 있을까? 왜 수술이 실패할까? 그는 사람들의 마음을 진정시키면 수술이 더 잘 될 것으로 보았다. 어떻게 하면 마음을 진정시킬 수 있을까? 그가 찾았던 해법은 본인의 경험이었다. 덩케르크 탈출 시에 그는 차가운 밤바다에서 마음을 진정시켰다. 어쩌면 체온과 관련된 것은 아닐까?

그는 환자의 체온을 낮추기 위한 방법부터 시도했다. 하지만 결과는 신통치 않았다. 본인의 경험은 탈출 시에 도움이 되었을지는 모르지만, 수술대 위의 환자에게 쓸 수 있는 방법은 아니었다. 수술 부위를 차갑게 하는 형태의 처치로는 환자를 안정시킬 수 없었다.

제2차 세계대전이 끝나고 파리로 돌아온 라보리는

이제 온도보다는 약물에 주목했다. 당시는 항히스타민제가 개발되어 알려지 환자들을 무척이나 졸립게 만들던 시절이었다. 라보리는 초기 항히스타민제를 이용해 외과 수술에 사용했다. 혹시 아는가? 졸리면 진정될지. 그리고 진정되면 수술 성공률이 올라갈지.

물론 그런 기적은 일어나지 않았다. 외과 수술과 진정제는 별 상관이 없다. 그런데 신기한 사례가 있었다. 조현병 환자에게 외과 수술 목적으로 항히스타민제를 투여했을 때 조현병 환자의 증상이 개선된

것이다. 정신은 형이상학적인 것이라, 약물과 같은 물질로 조절할 수 없다고 믿던 시절이었다. 하지만 라보리는 분명히 달라짐을 알 수 있었다.

라보리는 이 결과를 바탕으로 정신병 치료제를 개발하고자 하였다. 관련 학계에서 이슈가 된 것은 당연한 노릇이다. 외과의사가 개발한 정신병 치료제라니. 믿을 수가 없었다. 하지만 전문가들이 검증을 이어가고 결과가 재현성 있게 나타나자 이 물질은 이후 그래도 정신병 치료제가 된다. 클로르프로마진이 탄생한 순간이다.

아타브린을 둘러싼 신경전

제2차 세계대전은 지구상 대부분의 영역에서 전쟁이 벌어졌다. 하늘에선 폭격기와 전투기가, 땅에선 탱크와 보병이, 바다에선 군함이, 그 밑에선 잠수함이 진을 치고 있었다. 열대우림이라고 예외는 아니었다. 오직 순수하게 전략적 목표만을 위해 몰려드는 군인들에게 그 지역의 기후는 춥건 덥건 별 문제는 아니었다. 그리고 그 틈을 타고 기승을 부린 존재도 있다. 말라리아다.

말라리아는 온대지방에서도 유행하긴 하지만 그래도 더 빈발하는 지역은 열대나 아열대지역이다. 덥고 습한 이 지역에서 모기는 말라리아 유충을 품고 잘 살고 있었다. 그리고 갑자기 늘어난 군인들의 피를 빨며 물리적인 반대급부로 말라리아 유충을 선사했다. 총, 칼, 화약을 대비하던 군인들이 예상치 못한 자연의 습격에 당황한 것은 충분히 예상할 수 있다.

군인들도 대처법을 찾았다. 말라리아는 고대 로마 시절부터 알려진 질병이었고 이에 대한 치료법도 경

험적으로 나와 있었다. 대표적인 방법이 신코나(키나) 나무껍질 추출액이었다. 근대 화학이 발전하면서 이 추출액에서 실제 약효를 띄는 성분을 분리해서 퀴닌이라는 이름으로 복용하고 있었다. 쓰디쓴 물질이었지만 죽는 것보다는 낫다. 사람들은 퀴닌을 술에 타서 먹거나 토닉 위터와 함께 복용하곤 했다.

문제는 퀴닌의 보급이었다. 남미 안데스 산맥 인근에서 생산되던 신코나 나무의 종자를 밀반출해서 동남아시아 일대에서 재배하는 데에는 성공했지만 그래도 제2차 세계대전의 폭발적인 수요를 따라가긴 어려웠다. 보다 효과적으로 이 물질을 생산·보급하는 방법은 없을까? 화학자들이 다시 힘을 낼 때였다.

퀴닌은 식물이 생산하는 화합물이었다. 구조는 복잡하기 짝이 없지만 복잡한 구조 모두가 실제 약효와 관련이 없을 수도 있는 노릇이었다. 어쩌면 간단하지만 비슷한 구조를 배열하면서 비슷한 효과를

낼 수도 있지 않을까? 그렇다면 신코나 나무가 아니라 화학공장에서 생산하는 것도 가능하다. 물론 쉬운 일은 아니지만 그래도 혹시 아는가? 꿈은 이루어지는 법이다.

1930년대 독일의 화학자들은 퀴닌의 분자 구조를 기반으로 보다 만들기 쉽고 간단한, 그러면서도 어느 정도 구조적으로 유사한 물질들을 만들어냈다. 지금까지도 개발도상국에서 널리 사용하는 클로로퀸이나 아타브린이 여기에 해당한다. 드디어 방법이 생겼다. 만들고 싶다고 이렇게 똑딱 만들어내는 걸 보면 사람의 힘도 대단하다.

그런데 1930년대 후반 제2차 세계대전이 발발하자 이런 물질들은 연합국과 추축국을 가리지 않고 모든 나라에서 사용하게 된다. 특히 문제는 없었을까? 전쟁 중인 상황이었다. 특히 말고도 여러 가지 이유로 싸울 이유가 많았다.

독일에서는 이런 상황이 못마땅했다. 자신들이 애써 만들어놓은 물질을 그냥 쓰는 것이 싫었던 독일의 과학자들은 어느덧 소문을 퍼뜨리기 시작했다. 아타브린을 복용하면 불임이 된다는 식의 소문이었다. 순진한 미국의 병사들은 이 헛소문에 낚여서 열대지역에서도 아타브린의 복용을 거부하는 경우가 이어졌고, 이는 다시 해당 부대의 말라리아 창궐 및 전투력 급감으로 이어졌다. 따라서 이런 흑색선전을 차단하기 위해 미군 부대는 다시 군인들을 교육시켜야만 했다.

말라리아의 폐해는 현재 진행형이다. 연간 2억 회 이상 감염이 일어나고 60만명 이상이 사망하는 질병이 말라리아다. 빌 게이츠 등의 자산가나 거액을 후원하고 각국 정부가 연구비를 편성해 지구상에서 말라리아를 박멸하기 위해 노력하고 있지만 별다른 진척은 보이지 않는다. 어느덧 모기는 인류의 천적으

로 자리매김하기에 이르렀다.

말라리아는 우리나라에서도 자연적으로 발병하는 질환이다. 매년 300~400명 가량 감염되곤 했는데 해외 유입이 아니라 순수하게 국내에서 감염된다는 사실이 무섭다. 그리고 코로나 엔데믹을 맞은 2023년 국내 말라리아 환자가 무려 700명을 넘었다는 사실은 더 무섭다. 그래도 마냥 희망은 있다. 1970년대 우리나라 말라리아 발병 건수는 1만5천 건을 상회했다. 공중보건이 개선되고 약물을 개발하며 어느 정도는 통제 가능한 수준까지 내려왔다는 사실에 조금은 안도해도 된다. 이런 약물 개발의 이면에 전쟁이 있었다는 사실은 아이러니지만 말이다. DI⁺

Global Trend



화이자, 비만·비소세포 폐암 신약개발 외부수혈

전략적 제휴관계 플래그십 파이어니어링 2건 합의 도출

미국 매사추세츠주 캠브리지에 본사를 둔 생명공학 특화 벤처캐피탈·바이오플랫폼 혁신기업 플래그십 파이어니어링社(Flagship Pioneering)는 비만과 비소세포 폐암 치료제로 후속개발이 뒤따를 수 있는 표적물질들을 식별하기 위해 앰퍼샌드 바이오메디슨社(Ampersand Biomedicines) 및 몬타이 테라퓨틱스社(Montai Therapeutics)와 합의를 도출했다고 11월 20일 발표했다.

비만과 비소세포 폐암은 화이자社가 최우선 순위를 두고 있는 질병분야들이다.

앰퍼샌드 바이오메디슨社는 미국 매사추세츠주 보스턴에 소재한 프로그래밍 의약품 전문 생명공학기업이고, 몬타이 테라퓨틱스社는 매사추세츠주 캠브리지에 소재한 기계학습, 생물학 및 다양한 화학 정보를 연결시키는 데 선도적인 역할을 하고 있는 생명공학사이다.

앞서 플래그십 파이어니어링社는 지난해 7월 화이자社와 전략적 제휴 계약을 체결한 바 있다. 당시 플래그십 파이어니어링은 화이자 측이 보유한 새로운 표적치료제들의 초기발굴·개발 전문성을 활용하기 위한 취지에서 전략적 제휴에 합의했던 것이다.

파이어니어링 메디슨社를 이끄는 대표직을 겸하고 있는 플래그십 파이어니어링社의 폴 비온디 전무이사(General Partner)는 “새로운 2건의 합의에 힘입어 앰퍼샌드 바이오메디슨과 몬타이 테라퓨틱스의 개척자적인 바이오플랫폼 기술을 각각 이용해 크게 충족되지 못한 니즈가 존재하는 질병영역들에서 신약개발로 이어질 수 있는 기회를 모색하기 위한 연구를 수행할 수 있게 될 것”이라는 말로 기대감을 표시했다.

파이어니어링 메디슨社는 플래그십 파이어니어링社의

사내 약물전달·개발 사업부문이다.

비온디 전무이사는 “플래그십 파이어니어링이 설립된 4개 기업들이 우리가 화이자 측과 구축한 파트너십에 따라 현재 파이어니어링 메디슨팀과 활발한 연구를 진행 중”이라며 “이를 통해 우리는 이처럼 혁신적인 공급사슬 파트너십이 빠른 혁신을 가능케 할 수 있는지를 입증해 가고 있는 것”이라고 설명했다. 플래그십 파이어니어링의 다양한 바이오플랫폼 생태계가 화이자 측이 보유한 질병·치료 개발 전문성과 결합되어 획기적인 신약개발 성과로 이어질 수 있을 것이라고 덧붙이기도 했다.

플래그십 파이어니어링 측은 앰퍼샌드 바이오메디슨 및 몬타이 테라퓨틱스 측과 합의를 도출하기 이전에 프로파운드 테라퓨틱스社(ProFound Therapeutics) 및 퀴션트 테라퓨틱스社(Quotient Therapeutics)와 합의 도출을 공표한 바 있다.

파이어니어링 메디슨은 플래그십 파이어니어링과 화이자가 구축한 파트너 관계에 주도적으로 관여하고 있다. 플래그십 파이어니어링 측이 보유하고 있는 다양한 바이오플랫폼과 양식들을 적용해 신약의 발굴·연구 프로그램을 발빠르게 진행하고 있는 것이다. 화이자社의 살렛 앨러턴 발굴·조기개발 담당대표는 “화이자가 심대사계 건강과 항암제 발굴 분야에서 심도깊은 노하우를 보유하고 있다”면서 “앰퍼샌드 바이오메디슨 측이 보유한 혁신적인 플랫폼과 몬타이 테라퓨틱스의 컴퓨터 도구가 이처럼 크게 충족되지 못한 의료상의 니즈가 존재하는 표적들에 접근하는 새로운 방법을 가능케 해 줄 것이라는 게 우리의 믿음”이라고 말했다. 우리는 이렇듯 차별화된 접근방법들을 이용해 환자들을 위한 차기 혁신의 파고를 촉발시켜 나갈 것이라고 다짐하기도 했다.



알츠하이머 치료제 ‘레캬비’ EU 자문위 허가지지

EU 집행위, 자문위 의견 접수 후 67일 내 최종결정

에자이社 및 바이오젠社는 아밀로이드-베타(Aβ) 모노클로날 항체 ‘레캬비’(레카네맙)와 관련, 유럽 의약품 감독국(EMA) 약물사용자문위원회(CHMP)가 허가를 권고하는 긍정적인 의견을 제시했다고 11월 14일 공표했다.

CHMP가 경도 인지장애를 진단받았거나, 알츠하이머로 인한 경도 치매(초기 알츠하이머)를 나타내면서 아포 리포프로틴 E ε4(ApoE ε4) 비 보유자이거나 이형접합체를 보유하고 있고 아밀로이드의 병리학적 축적이 확인된 성인환자들을 위한 치료제로 ‘레캬비’를 승인토록 권고했다는 것이다.

앞서 에자이 측은 지난 7월 CHMP가 ‘레캬비’를 허가하는 데 부정적인 의견을 제시하자 재검토해 줄 것을 요청한 바 있다. 그 후 ‘레캬비’(레카네맙)는 8월 말 영국 보건부 산하 의약품·의료기기안전관리국(MHRA)으로부터 발매를 승인받았다.

EU 집행위원회는 CHMP의 긍정적인 권고를 근거로 ‘레캬비’의 승인 유무에 대한 최종결정을 CHMP 의견 접수 후 67일 이내에 내릴 수 있을 전망이다.

‘레캬비’는 용해성 아밀로이드 베타 응집체(원시섬유) 뿐 아니라 불용성 아밀로이드 베타 응집체(원섬유)와 선택적으로 결합해 뇌내 아밀로이드 베타 원시섬유와 아밀로이드 베타 플라크를 감소시키는 기전의 알츠하이머 치료제이다.

용해성 아밀로이드 베타 응집체와 불용성 아밀로이드 베타 응집체는 알츠하이머에서 아밀로이드 베타 플라크의 주요한 구성요소들이다.

현재 유럽 각국의 알츠하이머 환자 수는 약 690만명에 달할 것으로 추정되는 가운데 이 수치는 인구 전반의 고

령화 추세를 배경으로 오는 2050년에 이르면 2배 가까이 늘어날 것으로 예상되고 있는 형편이다.

알츠하이머는 단계를 거쳐 진행되는데, 시간이 흐르면서 개별단계를 거칠 때마다 증증도가 심화되면서 환자 뿐 아니라 환자가족과 간병인들이 여러모로 도전적인 상황에 직면하게 된다는 것이 전문가들의 지적이다.

이 때문에 초기 알츠하이머의 진행속도를 둔화시키고, 알츠하이머 환자 뿐 아니라 사회 전체가 젊어지고 있는 부담을 감소시켜 줄 새로운 치료대안이 절실히 요망되고 있는 것이 현실이다.

한편 에자이 측은 세계 각국에서 ‘레캬비’의 임상개발과 허가신청 부분을 맡고 있다. 아울러 에자이社 및 바이오젠社 양사가 공동발매·공동판촉을 진행하고 있는 가운데 최종결정권은 에자이 측이 보유하고 있다.

‘오젠폍’ 만성 신장병 증상 감소 EU 추가 지지

‘FLOW 시험’ 결과 상표 표기 반영 자문위 긍정적 의견

노보 노디스크社は 자사의 당뇨병 치료제 ‘오젠폍’(세마글루타이드 1.0mg 피하주사제)과 관련, 유럽 의약품 감독국(EMA) 약물사용자문위원회(CHMP)가 상표 표기내용의 개정을 지지하는 의견을 채택했다고 12월 12일 공표했다.

‘FLOW 신장효과 시험’에서 도출된 자료가 반영될 수 있도록 권고하는 의견을 자문위가 집약했다는 것이다.

‘FLOW 신장효과 시험’은 만성 신장병을 동반한 성인 2형 당뇨병 환자들에게서 ‘오젠폍’ 투여가 만성 신장병 관련 증상들의 위험성을 감소시키는 데 나타내는 효과를 평가한 시험례이다. 여기서 언급된 만성 신장병 관련 증상들 가운데는 추정 사구체 여과율(eGFR)의 지속적인 50% 이상 감소, 추정 사구체 여과율의 지속적인 15ml/min/1.73m² 미만 발생, 지속적인 신(腎)대체 요법의 개시, 신장병 원인 사망 또는 심인성 사망 등이 포함되어 있다.

‘FLOW 신장효과 시험’에서 ‘오젠폍’을 투여한 피험자 그룹은 신장병 진행 뿐 아니라 심인성 사망 및 신장병 원인 사망 위험성이 플라시보 대조그룹에 비해 24% 통계적으로 괄목할 만한 데다 우위의 효능을 나타낸 것으로 입증됐다. 아울러 이차적 시험목표를 적용해 평가한 결과를 보더라도 ‘오젠폍’을 투여한 피험자 그룹에서 주요 심혈관계 제 증상 위험성이 18%, 총 사망률 또한 20% 각각 플라시보 대조그룹에 비해 낮게 나타난 것으로 분석됐다.

노보 노디스크社の 마르틴 홀스트 랑게 개발담당 부회장 겸 개발 담당대표는 “2형 당뇨병 환자들 가운데 40% 정도에서 만성 신장병이 수반되고 있는 형편이어서 신장병이 진행될 위험성을 감소시키는 데 도움을 줄 수 있는

치료제들을 필요로 하고 있다”고 말했다.

그는 뒤이어 “이번에 자문위가 긍정적인 의견을 제시함에 따라 ‘오젠폍’이 만성 신장병을 동반한 성인 2형 당뇨병 환자들에게서 신장병이 진행될 위험성을 감소시켜 주는 효과가 입증된 최초이자 유일한 글라카곤 유사 펩타이드-1(GLP-1) 수용체 작용제로 자리매김할 수 있게 될 것”이라고 덧붙였다.

노보 노디스크 측은 미국에서도 ‘오젠폍’의 상표 표기내용 변경 허가를 신청한 상태여서 내년 상반기 중으로 승인 유무에 대한 결론이 도출될 수 있을 전망이다.

‘FLOW 신장효과 시험’은 기존의 표준요법제에 더해 ‘오젠폍’ 또는 플라시보를 주사하면서 진행되었던 피험자 무작위 분류, 이중맹검법, 병렬그룹, 플라시보 대조, 우위성 평가 시험례이다.

2형 당뇨병과 만성 신장병을 동반한 환자들에게서 신장병의 진행과 신장병 원인 또는 심인성 사망 위험성을 감소시키는 데 ‘오젠폍’이 나타내는 효과를 평가하기 위한 취지에서 시험이 이루어졌다. 시험에는 전 세계 28개국 4,00여 의료기관에서 총 3,533명의 피험자들이 총원된 가운데 지난 2019년 개시됐다.

한편 ‘FLOW 신장효과 시험’의 자료는 지난 5월 23~26일 스웨덴 스톡홀름에서 개최되었던 제 61차 유럽 신장협회(ERA) 학술회의 석상에서 발표됐다. 이와 함께 의학 학술지 ‘뉴 잉글랜드 저널 오브 메디슨’에 게재됐다.



RSV 백신 접종으로 항생제 처방 · 내성 큰 폭 감소

英, 현재 RSV 감염 인한 항생제 처방건수 年 64만건

영국에서만 호흡기 세포융합 바이러스(RSV) 감염으로 인해 연간 64만건에 달하는 항생제 처방이 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

바뀌 말하면 새로운 예방접종 프로그램의 이행을 통해 항생제 처방건수를 크게 낮추고, 한 걸음 더 나아가 항생제 내성의 완화로 귀결될 수 있을 것이라는 의미이다.

영국 보건안전국(UKHSА), 임페리얼 컬리지 런던 및 옥스퍼드대학 인구보건대학 공동연구팀은 의학연구재단(MRF)과 영국 국립보건연구원(NIHR)으로부터 연구비를 지원받아 진행한 후 11월 5일 의학논문 사전 공개 사이트 온라인 프리프린트 서버 www.medrxiv.org에 게재한 보고서를 통해 이 같이 밝혔다.

이와 관련, RSV는 바이러스 감염증의 일종으로 대부분의 환자들에게서 경도 호흡기 증상들이 나타나고 있는 것이 현실이다. 하지만 영·유아들과 고령자를 비롯해 취약한 인구그룹의 경우 보다 중증으로 증상이 나타나고, 이로 인해 입원할 위험성을 배제할 수 없다는 것이 전문가들의 지적이다.

특히 항생제는 여러 바이러스들에 효과적으로 작용하지 못하는 데다 감염증의 원인이 세균인지 아니면 바이러스인지 여부조차 확실하지 않은 단계에서 일차개원의들에 의해 때때로 처방이 이루어지는 것으로 알려져 있다.

이에 공동연구팀은 영국에서 일차개원의들에 의해 RSV 감염증에 항생제가 처방되고 있는 비율을 파악하기 위해 지난 2015~2018년 기간 동안 호흡기 감염증 확진사례와 항생제 처방실태 자료를 분석하기 위한 연구를 진행했다.

그 결과 영국에서 일차개원의들에 의해 이루어진 항생

제 처방 건들 가운데 약 2.1%가 RSV 감염증 환자들에게 발급된 것으로 조사됐다. 이와 함께 가장 많은 처방이 발급된 대상은 75세 이상 고령자 그룹이었으며, 처방비율이 가장 높게 나타난 연령별 대상은 영·유아 그룹이었던 것으로 분석됐다.

영국에서 RSV 백신 예방접종 프로그램은 지난 9월 1일 현재 75세 이상으로 나타났고, 75~79세 연령대에 해당하는 고령층 성인들을 대상으로 진행됐다. 아울러 면역력이 신생아에게 전달될 수 있다는 점을 감안해 임신 28주에 도달한 임신부들도 백신 접종대상에 포함됐다.

연구팀은 분석작업에서 RSV 백신 접종을 통해 생후 12개월 미만 영·유아들에게서 70,000건의 RSV 감염 사례들이 감소하고, 75세 이상 고령층에서 60,000건의 감염이 예방될 수 있을 것으로 추정했다.

보고서의 공동저자로 이름을 올린 영국 보건안전국의 루시 밀러 박사는 “항생제 내성을 억제하기 위해 우리는 항생제들이 필요할 때에 한해 사용될 수 있도록 해야 할 필요가 있지만, 일차적으로는 항생제가 필요로 하는 상황을 줄이기 위해 감염증 발생부터 낮춰야 할 것”이라고 지적했다.

밀러 박사는 뒤이어 “이번 연구결과에 미루어 볼 때 새로운 RSV 백신 접종 프로그램이 도입되면 취약한 인구 그룹에서 감염 위험성을 낮추는 데 도움이 될 뿐 아니라 전체적인 항생제 처방건수와 항생제 내성을 감소시키는 데도 크게 기여할 수 있을 것으로 기대된다”며 “보건안전국은 항생제 처방 추이와 의료적 중재의 영향을 지속 저공로 모니터링해 나갈 것”이라고 덧붙였다.

바이든-해리스 정부, 비만 치료제 급여확대 제안

보험 적용 안 되면 월 1,000弗까지 부담해야 할 수도

바이든-해리스 정부가 의료보장(Medicare) 및 의료보호(Medicaid) 프로그램에 가입되어 있는 미국민들이 비만 치료제를 사용할 때 급여 적용 폭을 대폭(significantly) 확대하는 내용의 새로운 案을 11월 26일 제시했다.

백악관에서 발표된 이 같은 제안은 현재 전체 미국민들 가운데 42%가 비만에 해당할 것으로 추정되고 있는 데다 비만이 만성질환의 하나로 인식되기에 이르렀고, 이로 인해 총 사망률과 각종 관련 병발질환 유병률이 치솟고 있는 형편임을 상기할 때 주목할 만한 것이다.

여기서 각종 관련 병발질환들은 당뇨병, 심혈관계 질환, 뇌졸중 및 일부 암 등을 지칭한 것이다.

이날 바이든-해리스 정부에 따르면 최근 수 년 동안 비만 치료제 분야에서 이루어진 과학적 진보에 힘입어 항비만 의약품(AOM: anti-obesity medications)이 2형 당뇨병을 예방하는 데 도움을 줄 것으로 기대되고 있는 상황이다. 게다가 비만 치료제들은 심근경색이나 기타 각종 심혈관계 증상들로 인한 심인성 사망과 질병 발생을 최대 20% 정도까지 감소시켜 주고 있는 추세이다.

바이든-해리스 정부는 하지만 아직도 너무나 많은 수의 미국민들이 약가가 너무 높아 비만 치료제들을 사용하지 못하고 있고, 그림의 떡(out of reach)에 불과할 뿐이라고 지적했다. 보험이 적용되지 않을 경우 비만 치료제들을 사용하기 위해서는 월 1,000달러 상당의 비용 부담을 감수해야 하는 경우도 있을 수 있다는 설명이다.

현재 미국에서 의료보장 및 의료보호 프로그램은 당뇨병 환자와 같은 일부 조건을 대상으로 비만 치료제들을 사용할 때 급여를 적용하고 있다.

제시된 새로운 案은 질병의 하나로 폭넓게 인식되기에

이른 비만에 사용할 혁신적인 의약품들의 접근성을 확대하는 성과로 이어질 수 있게 될 것이라고 바이든-해리스 정부는 강조했다. 의료보장 가입자 340만여명이 이로부터 도움을 받을 수 있게 될 것이라는 추정이다.

의료보장 급여가 적용되면 일부 가입자들의 경우 전문 의약품 구입에 따른 본인부담금을 최대 95%까지 낮출 수 있을 것이기 때문이라는 설명이다. 마찬가지로 400만여명에 달하는 성인 의료보호 가입자들이 비만 치료제들에 대한 접근성을 새로 확보할 수 있게 될 것이라고 바이든-해리스 정부는 덧붙였다.

바꿔 말하면 새로운 案이 도입될 경우 미국민들과 의사들이 본인부담금을 부담할 여력에 대해 걱정할 필요없이 보다 건강한 삶을 누릴 수 있고, 궁극적으로는 미국 전체적인 의료비 절감으로 향해 가는 최선의 길목으로 접어들도록 이끌게 될 것이라는 단언이다.

이와 관련, 바이든 대통령은 취임 이래 의료보장, 의료보호 및 저소득층의 의료보장 적용 확대를 골자로 한 '건강보험 개혁법'(ACA: Affordable Care Act)을 견고하게 확립하고, 강화하고, 보호하는 데 힘을 기울여 왔다. '미국 구제계획법'과 '인플레이션 감축법'에 최종서명을 마쳐 전문의약품 약가와 건강보험 가입자들의 보험료 부담액을 낮춘 것은 대표적인 예들이다.

바이든 대통령은 '인플레이션 감축법' 덕분에 의료보장 프로그램이 약가인하를 협의할 수 있는 권한을 부여받게 된 것에 자부심을 갖고 있다고 바이든-해리스 정부는 전했다.



GLP-1 계열 비만 치료제, 이제 나만 믿어요?

“라이프스타일 개선 병행하면 더 효과적” 65% 한목소리

65%의 응답자들이 라이프스타일 개선(lifestyle changes)이 병행될 경우 비만 치료제들이 더욱 효과적일 수 있다는 데 한목소리를 낸 것으로 나타났다.

이와 함께 45%의 응답자들은 비만 치료제만으로는 장기적인 목표에 도달할 수 없다는 데 동의한 것으로 조사됐다.

미국 메릴랜드주 볼티모어에 소재한 글로벌 건강·웰빙 기업으로 생활습관 기반 라이프스타일 솔루션 지도 커뮤니티 옵타비아(OPTAVIA)를 운영하고 있어 잘 알려진 메디패스트(Medifast)는 12월 5일 공개한 설문조사 결과를 통해 이 같이 밝혔다.

이 설문조사는 메디패스트가 제 3자 시장조사기관 토크 리서치(Talker Research)에 의뢰해 체중감량을 위해 노력 중인 성인 대표 표본집단 총 2,000명을 대상으로 지난 5월 2~8일 진행한 것이다. 설문조사는 비만 치료제, 그리고 비만 치료제가 개별 소비자들의 건강여정(health journeys)에서 맡는 역할과 관련해서 미국인들의 인식에 대한 이해도를 높이고, 좀 더 지원을 필요로 하는 영역들을 확인하기 위한 취지에서 이루어졌다.

조사결과를 보면 비만 치료제들을 유용한 도구(viable tool)의 하나로 보고 있는 응답자들이 많았던 것으로 나타난 가운데서도 비만 치료제가 유일한 만능의 해결책(standalone solution)이 아니라는 점에 대한 이해도가 높게 나타나 고개가 끄덕여지게 했다. 대다수의 응답자들이 체중감량 목표에 도달하기 위해서는 여전히 라이프스타일 개선이 병행되어야 한다는 인식을 갖고 있는 것으로 나타난 것.

특히 73%의 응답자들은 건강한 식생활이 병행되어야 한다는 데, 72%는 규칙적인 운동이 병행되어야 한다는

데, 55%는 양질의 수면이 우선되어야 한다는 데 의견을 같이한 것으로 분석됐다.

이밖에도 58%의 응답자들은 자신의 체중감량을 위한 여정에서 좀 더 지원을 받을 수 있었으면 하는 바람을 드러내 보였고, 같은 58%의 응답자들이 맞춤 식사계획 등의 지원이 제공될 경우 의학적인 지원이 따르는(medically supported) 체중감량 프로그램을 시도할 것이라고 답변했다.

메디패스트의 댄 차드 대표는 “체중감량이 적절한 영양공급에서부터 충분한 운동, 충분한 양질의 수면 및 건강한 마인드에 이르기까지 전인적인(holistic) 접근방법을 필요로 하는 여정이라 할 수 있을 것”이라면서 “이번 조사결과를 보면 성인들이 통상적인 비만 치료제의 사용 이외에 좀 더 포괄적이고 균형잡힌 접근방법을 필요로 하고, 또 원하고 있음이 명확하게 드러나 보인다”고 평가했다.

다시 말해 체중감량을 위해 노력 중인 성인들의 대다수가 라이프스타일 개선의 중요성을 이해하고 있고, 효과적인 도구와 지원을 원하는 것으로 나타났다는 의미이다.

차드 대표는 뒤이어 “생활습관 기반 라이프스타일 지도 솔루션 옵타비아를 보유한 메디패스트가 이 같은 소비자들의 수요에 부응할 수 있을 것”이라며 “우리는 가장 중요한 두가지 도구라 할 수 있는 개인별 맞춤 체중감량 프로그램과 개인지도 지원을 제공할 수 있다”고 설명했다.

노보노디스크, 中서 ‘위고비’ 발매 돌입 “니하오”

‘노보케어’ 제품명..18일 첫 번째 처방전 발급 · 공급개시

노보 노디스크社 중국지사는 비만 치료제 ‘위고비’(세마글루타이드)가 ‘노보케어’(NovoCare) 제품명으로 현지시장에서 발매에 돌입한다고 11월 17일 공표했다.

이에 따라 ‘위고비’는 세계 2위의 거대 의약품시장이자 인구 수를 보더라도 인도에 이어 세계 2위의 인구대국으로 자리매김하고 있는 중국에서 선을 보일 수 있게 됐다.

실제로 중국시장에서 ‘위고비’의 첫 번째 처방전은 11월 18일 상하이에서 발급된 것으로 전해졌다.

현재 중국 내 비만환자 수는 1억8,000만명을 상회할 것으로 추정되고 있다.

‘위고비’는 지난 6월 25일 체질량 지수(BMI)가 최소한 30kg/m²에 달하는 비만환자 또는 BMI가 27~30kg/m²에 해당하면서 한가지 이상의 체중관련 위험요인을 동반한 과다체중자들이 사용하는 비만 치료제로 중국 국가약품감독관리국(NMPA)의 허가를 취득한 바 있다.

일라이 릴리社의 경우 지난 7월 중국에서 비만 치료제 ‘젼바운드’(티어제파타이드)의 허가를 취득했지만, 아직까지 발매에 돌입하지는 않고 있는 상태이다.

중국은 경제가 발빠르게 성장하는 과정에서 체중 관련 질환들이 폭발적으로 증가하기 시작한 것으로 알려져 있다.

심지어 지난해 공개되었던 한 조사자료에 따르면 2022년 현재 중국 내 전체 성인들의 절반 가까이가 비만환자 또는 과다체중자일 것으로 추정되었을 정도. 이 때문에 중국은 2형 당뇨병 환자 수와 비만 자 수가 다른 어느 국가보다 많을 것으로 추정되고 있다.

중국 매체들은 현지시장에서 ‘위고비’의 한달 공급가격은 1,400위안(약 193달러) 선에서 형성될 것으로 전망

하고 있는 것으로 알려졌다. 미국시장에서 ‘위고비’의 한달 공급분 가격은 1,349달러 정도이다.

노보 노디스크 중국법인 관계자들은 이 같은 약가전망에 대해 별도의 언급을 내놓지 않았다. ‘위고비’는 당장 중국에서 건강보험의 급여혜택이 적용되지는 않을 것이라는 지적이다.

중국의 건강보험은 14억여명에 달하는 이 나라 인구의 대부분에 적용되고 있다.

이에 따라 노보 노디스크 중국지사 측은 일차적으로 ‘위고비’ 주 1회 주사제를 사용할 때 기꺼이 본인부담금을 부담할 의향이 있는 환자들을 표적으로 마케팅 활동을 진행한다는 방침이다.

아울러 노보 노디스크 중국지사는 민간보험 적용 등을 모색하고 있는 것으로 알려졌다. 또한 노보 노디스크 중국지사는 제품정보를 원하는 환자들을 위해 디지털 환자 서비스 플랫폼을 개설키로 했다.

참고로 노보 노디스크는 지난해 중국시장에서 2형 당뇨병 치료제 ‘오젠퍍’(세마글루타이드)의 발매를 통해 48억2,000만 크로네(약 6억9,300만 달러)의 매출액을 기록했다. 이는 전년도에 비해 2배 이상 크게 향상될 실적에 해당하는 것이다.

한편 노보 노디스크社는 비만 환자와 각종 중증 만성질환 환자들을 위한 현재와 미래의 주사제 생산역량을 크게 끌어올리기 위해 미국 노스 캐롤라이나州(NC) 중부도시 클레이튼에 충전·완제품 제조시설을 건립하는 데 41억 달러(약 270억 크로네)를 투자할 계획임을 지난 6월 24일 공표한 바 있다.



‘위고비’ 캐나다 시장서도 발매 승인 “깨어나다”

2022년 조사서 성인 3명당 1명 꼴 비만..심장병 위험 2배

노보 노디스크社 캐나다지사는 비만 치료제 ‘위고비’(세마글루타이드 주사제)가 캐나다 보건부의 허가를 취득했다고 11월 27일 공표했다.

‘위고비’는 심혈관계 질환을 동반하고 체질량 지수(BMI)가 27kg/m^2 이상으로 나타나는 성인환자들에게서 치명적이지 않은 심근경색이 발생할 위험성을 낮추는 용도의 치료제로 발매를 승인받았다.

캐나다 보건부가 지속적인 체중관리를 지원하고, 치명적이지 않은 심근경색 위험성을 낮추는 용도의 치료제를 승인한 것은 이번이 처음이다.

캐나다에서 심장병을 포함한 각종 중증 만성질환 위험성을 높이는 요인으로 손꼽히는 비만은 지난 20여년 동안 유병률이 증가일로로 치달아 왔던 형편이다. 2002년 캐나다 지역사회 보건실태 조사에서 도출된 자료에 따르면 비만이 캐나다 성인 3명당 1명에 육박하는 것으로 집계된 바 있다.

캐나다에서 비만 환자들은 건강한 체중의 소유자들에 비해 심장병 위험성이 2배 이상 높게 나타나는 것으로 알려져 있다.

심근경색은 허혈성 심장병으로 가장 빈도높게 나타나고 있는 증상이다. 또한 캐나다에서 심장병은 두 번째 사망원인이자 입원원인 1위에 랭크되어 있다.

게다가 캐나다인 10명 중 9명이 성별, 연령, 가족병력, 선천성, 남부아시아계, 아프리카계 등 뇌졸중, 심장병 또는 혈관성 인지장애 위험성을 높이는 요인들을 최소한 한가지는 보유하고 있다는 것이 전문가들의 추정이다.

평균적으로 남성들은 여성들에 비해 최초 급성 심근경색이 발생할 위험성이 2배 높은 것으로 알려져 있는데,

유병률이 캐나다 전국적으로 지속적인 상승세를 보이고 있는 형편이다.

캐나다 보건부는 ‘SELECT 시험’에서 도출된 결과에 근거를 두고 치명적이지 않은 심근경색 위험성 감소 적응증으로 ‘위고비’의 발매를 승인했다.

피험자 무작위 분류, 이중맹검법, 병렬그룹, 플라시보 대조시험으로 설계된 ‘SELECT 시험’은 심혈관계 질환을 동반한 과다체중자 또는 당뇨병 발병전력이 없는 비만 환자들을 대상으로 기존의 표준요법제에 더해 ‘위고비’ 2.4mg 또는 플라시보를 투여하면서 주요 심혈관계 증상(MACE)을 예방하는 데 나타내는 효과를 평가한 임상 3상 시험레이다.

이 시험에는 45세 이상이면서 BMI가 27kg/m^2 이상으로 나타난 성인들이 피험자로 충원됐다.

토론토대학 의과대학의 수보드 베르마 교수는 “캐나다에서 ‘SELECT 시험’을 주도한 심장외과 전문의로서 과다체중자 또는 비만 환자들의 다루기 힘든 심근경색 위험성을 입증해 보일 수 있었다”면서 “이로 인한 부담은 비단 개인별 예후 뿐 아니라 의료시스템 전체적으로 보더라도 심대한 비용증가라는 형태로 영향을 미치고 있는 형편”이라고 지적했다.

그 같은 맥락에서 볼 때 ‘위고비’ 2.4mg이 과다체중자 또는 당뇨병을 동반하지 않는 비만 환자들에게서 치명적이지 않은 심근경색 위험성을 낮추는 효능이 입증된 유일한 치료제로 발매에 돌입할 수 있게 된 것은 괄목할 만한 돌파구(breakthrough)가 될 수 있을 것이라고 베르마 교수는 의의를 설명했다. 

CLASSI그널

아드리엘 김

아드리엘 김의 모멘텀 클래식

박병준

박병준의 클래스토리

안현정

안현정의 걸쳐포커스

원종원

원종원의 커튼 콜

아드리엘 김의 모멘텀 클래식



아드리엘 김

아드리엘 김은 오스트리아 빈 국립 음대에서 지휘와 바이올린을 전공, 졸업(석사)했으며 도이치 방송 교향악단 부지휘자와 디토 오케스트라 수석지휘자를 역임한바 있다. 현재는 지휘자, 작곡가, 문화칼럼니스트로 활동하고 있다.

왁스만 VS 사라사테

바이올린으로 듣는 명곡, 오페라 카르멘

오페라 <카르멘>은 스탠더드 레퍼토리로서 오페라 속의 서곡이나 아리아만 잘 알려진 게 아니라 오페라 전반에 걸친 음악 대부분이 일반 대중들의 귀에 익숙할 정도로 흥행에 성공한 클래식이다.

작곡가 조르주 비제 특유의 귀에 착 감기는 멜로디와 낭만적 화성이 발군의 시너지를 내며 다양한 작곡가들이 앞다퉈 음악을 차용하거나 편곡했다는 사실은 전혀 놀랍지 않다.

바이올린 레퍼토리에서 오페라 카르멘의 주선율을 주제로 가장 널리 연주되는 작품은 무엇일까. 현재 스페인 출신 작곡가 파블로 데 사라사테가 편곡한 ‘카르멘 환상곡’과 미국의 영화음악 작곡가 왁스만의 ‘카르멘 환상곡’으로 양분되어 있으며 각각 색다른 매력을 발산하며 골고루 대중의 사랑을 받고 있다.

19세기의 명바이올리니스트 사라사테의 카르멘 환상곡 속에는 바이올린이



19세기를 대표하는 바이올리니스트
파블로 데 사라사테

구사할 수 있는 갖가지 테크닉이 녹아있고 성악을 기악적으로 멋지게 탈바꿈시킨 거장다운 면모가 드러난다.

난이도가 높은 더블 스톱(두개의 줄을 동시에 연주하는 기법)을 비롯하여 하모닉스, 피치카토 등 현란한 현악 연주 기법들이 곳곳에 안배되어 있다는 사실. 예를 들어 가장 유명한 아리아로 손꼽히는 ‘하바네라’에서 주 선율을 장식음들로 꾸며 다양한 음역대를 활용한 점에 있어서 거장의 솜씨가 느껴진다.

이 작품의 탁월함은 워낙 악기를 잘 이해하고 있는 작곡가의 작품인지라 심플한 카르멘의 선율에 다채로운 바이올린의 테크닉적인 요소를 덧입혀 원곡의 감성은 살리면서 바이올린의 비르투오소적인 면모를 확실히 챙겼다는 점이다.

왁스만은 오스카상을 수상한 영화음악 작곡가답게 직설적이면서도 극적인 효과를 노린 음악어법을 사용했다. 언뜻 생각해보면 할리우드의 영화음악 작곡가가 바이올린을 위한 클래식을 작곡했다는 사실이 의아할 수

있을 터. 독일계 유대인이었던 왁스만은 드레스덴에서 작곡과 지휘를 공부했던 정통파로 나치의 탄압을 피해 L.A에 정착하여 명성을 떨친 영화음악 작곡가 중 한 명이었다. 1946년 영화 ‘유머레스크’에 삽입되었던 ‘카르멘 환상곡’을 접한 명바이올리니스트 야사 하이페츠의 권유에 응한 왁스만은 이 음악을 콘서트용 음악으로 확장, 지금의 카르멘 환상곡이 탄생하게 되었다.

왁스만의 카르멘 환상곡은 낮은 음역대에서 단숨에 4옥타브 위로 솟아오르는 강렬한 솔로 도입부에서부터 범상치 않은 기운을 자아낸다. 현악기에 해당하는 디테일하고 다양한 기법들보다는 오리지널 선율 중심으로 빠른 패시지를 부각시켰으며 예를 들어 더블 스톱을 활용함에 있어서도 속도감에서 오는 현란한 효과를 노렸다. 왁스만은 곡의 엔딩 또한 폭주하는 템포 속에 피치카토(현을 손가락으로 튕기어 소리를 내는 기법)를 활용하여 곡의 말미를 더할 나위 없이 화려하게 마무리한다. 어떤 면에서 할리우드스럽다는 표현이 어울릴지도 모른다.

사라사테와 왁스만 두 작품 모두 오페라 카르멘에 등장하는 음악을 선곡함에 있어서도 탁월함이 돋보인다.

5개의 악장으로 구분되어 있는 사라사테의 카르멘 환상곡은 4막 간주곡 ‘아라고네즈’로 포문을 연 뒤 잘 알려진 ‘하바네라’, 이중창 ‘세비야 성벽 근처’ 등 인기 있는 선율 중심으로 구성했다고 볼 수 있다. 열정적인 도입부를 시작으로 고조된 3악장을 지나 ‘세비야 성벽 근처’의 관능적인 선율에서 이어 화려한 엔딩으로 선택된 집시의 노래 (Les Tringles Des Sistres Tintaient)는 빠른 템포로 휘몰아치는 쾌감을 최고조로 끌어올린다.



영화 <선셋대로>로 오스카상을 수상한 프란츠 왁스만

경쾌한 오페라의 오리지널 서곡으로 시작하는 왁스만의 카르멘 환상곡은 순서는 다르지만 ‘하바네라’, ‘아라 고네즈’, 이중창 ‘세비야 성벽 근처’ 등 마찬가지로 카르멘을 대표하는 곡들로 엮여있으며 사라사테의 왁스만과 비교해 선율적인 측면에서 좀 더 담백하게 편곡되어 주 멜로디가 더욱 명징하게 들리는 특징이 있다. 또한 빠른 스케일 속에 간간이 들리는 불협화음이 자아내는 현대미가 돋보인다.

바이올린 테크닉적인 측면에서는 악기에 대한 이해도가 높은 사라사테가 좀 더 밀도 있는 구성을 취하고 있지만 왁스만의 카르멘 환상곡 또한 매력적인 이유는 오페라 카르멘의 오리지널함과 ‘show’적인 요소를 한껏 머금은 바이올린의 기교가 맞물리며 최상의 시너지를 내기 때문이다.

오페라 카르멘의 매력적인 주선율과 더불어 바이올린의 다채로운 기교를 맘껏 접할 수 있는 카르멘 환상곡은 클래식 입문자에게 있어 클래식을 더 가까이하고 싶게 만드는 완벽한 촉매제가 아닐 수 없다.

박병준의 클래식스토리



박병준

박병준씨는 음악학자이자 음악칼럼니스트로 오스트리아 그라츠 국립음악대학교에서 비올라를 전공했으며 같은 대학에서 박사학위(음악학)를 취득했다. 현재는 광명 심포니 오케스트라 비올라 수석 연주자로 활동하고 있다.

누가 악보대로 연주하래?

방영된 지 50년이 지난 지금 봐도 쉬우면서도 깊이 있는 해설에 감탄하며 보게 되는 클래식 음악 입문 프로그램이 있습니다. 바로 번스타인(L. Bernstein, 1918~1990)이 이끌었던 ‘청소년을 위한 음악회(Young People’s Concerts)’ 시리즈입니다. 1958년부터 1972년까지 미국 CBS 방송사를 통해 전파를 탄 이 시리즈는 총 53회 방영되었습니다. 청소년이라고 하면 보통 중고등 학생을 떠올리기 마련이지만 실제 방영 화면을 보면 그보다 더 어린 아이들이 부모와 함께 객석에 앉아있는 것을 볼 수 있지요. 이렇게 어린 청중들 앞에서 번스타인이 풀어낸 다섯번째 주제는 이것이었습니다. “고전음악이란 무엇인가?(What is Classical Music?)” 여기에서 번스타인은 우리가 흔히 클래식 음악이라고 부르는 것을 다른 장르의 음악과 비교해가며 설명하고 있습니다. 그가 정의한 클래식 음악은 이것이었습니다. ‘정확한(exact) 음악’. 작곡가가 악보에 기록한 대로 연주해야 한다는 의미에서 한 말이었지요.

클래식 음악은 정말 악보대로 연주하는 음악일까요? 오래 전 기록된 악보를 탐구하고 당대의 연주 관습도 연구해가며 작곡가의 의도를 소리로 표현해내려 노력하는 음악가들을 보면 이 정의는 그럴듯해 보입니다. 하지만, 동시에 클래



베르디의 오페라 라 트라비아타 공연 장면. (출처: opera-online.com)

식 음악 연주를 살펴보면 지휘자나 연주자 혹은 가수가 ‘의도적으로’ 악보대로 연주하지 않는 경우도 상당히 있음을 알 수 있지요. 번스타인이 이를 몰랐을 리는 없습니다. 그 자신도 악보를 수정하여 지휘하곤 했으니까요. 다만, 그가 내린 정의는 어린 청중들 앞에서 보다 보편적인 클래식 음악의 특성을 설명한 것으로 이해해야 할 것입니다.

의도적으로 악보대로 연주하지 않는 관습에 대하여 이야기할 때 빠질 수 없는 분야는 바로 오페라입니다. 악보에는 적혀져 있지 않은 고음이 추가되기도 하고, 어느 부분이 통째로 삭제되거나 추가되기도 하지요. 예를 들어볼까요? 베르디(G. Verdi, 1813~1901)의 대표적인 오페라 라 트라비아타(La Traviata) 1막 마지막 부분에는 주인공 비올레타(Violetta)의 긴 아리아 ‘이상해 ... 아 그인가 ... 언제나 자유롭게(E' strano! ... Ah, fors'è lui ... Sempre libera)’가 나옵니다. 갑작스레 찾아온 진실된 사랑에 떨리는 마음을 느끼게 노래하는 전반부와 그 사랑을 부정하며 현실에서 즐겁게 살아갈 것이라고 빠르게 노래하는 후반부로 구성되어 있는 아리아이죠. 통상적으로 이 아리아의 느린 부분에서는 같은 선율이 가사만 달리한 채 반복되는 부분이 삭제되며, 마지막 부분에서는 베르디가 적어놓지 않은 긴 고음이 추가됩니다. 드물게 공연되는 오리지널 버전과 비교해보면 통상적인 버전은 2분 정도의 긴 반복을 덜어냄으로써 곡의 흐름에 속도감이 한결 더해졌으며 마지막 고음의 추가로 보다 화려하게 마무리되지요.

테너의 고음을 들을 수 있는 유명한 아리아로 베르디의 ‘일 트로바토레(Il Trovatore)’에 나오는 만리코(Manrico)의 아리아 ‘저 타오르는 불꽃을 보라(Di quella pira)’가 있습니다. 힘찬 느낌으로 진행되는 이 아리아의 절정은 마지막에 테너가 내는 높은 도(High C)음에 있으며, 모두가 그 음을 기다리지요. 테너 도밍고(P. Domingo, 1941~)가 그의 자서전 ‘나의 첫 인생 40년(My First Forty Years)’에서 “테너들은 그 소리를 내려고 피가 마르는 듯하며 그 때문에 궤양이 생길 지경”이라고 하소연했던 이 음은, 고생하는 테너들에게는 억울하게도 베르디의 악보에는 없습니다. 베르디는 그보다 낮은 솔(G)을 썼을 뿐이었지요. 언제 누가 시작했는지도 불분명한 높은 도로 끝나는 관습은 너무도 당연한 것이 되어서, 도밍고에 따르면 이 높은 음을 낼 수 있는 테너를 찾지 못해 전체 오페라 제작이 때로 무산되기도 할 정도라고 합니다.

높은 고음 한 두개 정도가 아니라 거대한 관현악곡이 오페라 중간에 추가되는 경우도 있습니다. 바로 베토벤(L. v. Beethoven, 1770~1827)의 유일한 오페라 피델리오(Fidelio)에서인데, 전체 2막으로 된 이 작품에서 2막의 마지막 장면 직전에 그의 레오노레 서곡 제3번이 삽입되곤 합니다. 거의 15분이 소요되는 이 거대한 서곡이 극 중간에 추가되는 것은 말러(G. Mahler, 1860~1911)에 의해 시작되었다고 알려져 있습니다. 작품 전체 흐름이 조금 어색해지는 느낌은 있지만, 듣는 재미를 더해주며 분위기를 한껏 고조시키는 측면이 분명히 있는 것도 사실이지요.

오페라처럼 극 음악이 아닌 기악음악 분야에서는 어떨까요? 오페라에서처럼 두드러지는 느낌은 아니지만, 기악곡에도 악보와 일부러 다르게 연주하는 관습은 존재합니다. 요한 슈트라우스 2세(J. Strauss II, 1825~1899)로 대표되는 빈 왈츠를 전통적으로 연주할 때가 그 한 예입니다. 악보에는 왈츠 특유의 3박자 리듬이 균등하게 배분되어 있지만 실제 연주할 때에는 두번째 박을 조금 일찍 세번째 박을 조금 늦게 연주함으로써

써 악보 그대로의 연주보다 생동감 넘치는 매력적인 왈츠가 탄생합니다.

왈츠보다 더 진지하게 다가오는 음악, 이를테면 베토벤의 교향곡에도 악보와 다르게 연주하는 관습이 오랫동안 존재했습니다. 대표적인 예가 1824년 완성된 교향곡 제9번 <합창>입니다. 곡의 2악장에서 목관 악기의 선율이 현악기에 묻혀버린다는 문제가 19세기에 이미 제기되었지요. 바그너(R. Wagner, 1813~1883)는 금관 악기인 호른이 목관 악기의 선율을 같이 연주하게 하여 이 문제를 해결하는 방안을 제시하였습니다. 그는 악보를 바꾸어서라도 선율이 잘 드러나게 하는 것이 작곡가의 의도를 살리는 것이라 생각했지요. 바그너의 이 방식은 당대는 물론이고 후대에 많은 지휘자들에 의해 선택되었습니다. 많은 음반에서 이를 들을 수 있으며, 원전성이 많이 강조된 요즘에도 이 방식을 택하는 지휘자들이 존재합니다. 2010년에 티레만(C. Thielemann, 1959~)이 빈 필을 지휘한 영상을 보면 이 부분에서 카메라가 아예 호른 연주자들을 비춰주는 것도 볼 수 있지요.

누군가는 이렇게 질문할 것입니다. 왜 작곡가가 기록한 대로 연주하지 않는 것인가? 이는 작곡가를 존중하지 않는 것이 아닌가? 물론 악보에 적힌 것을 따르려 노력하는 것은 중요합니다. 하지만, 각 시대마다 연주 관습이 존재하며 이는 음악가들에게 많은 영향을 끼쳤고 지금도 그렇습니다. 악보에 없는 음을 추가하거나 악보의 일부를 삭제하는 것도 이러한 관습의 일부로 이해될 필요가 있겠지요. 무조건 악보 그대로의 연주가 옳다고 생각한다면, 오페라에서의 관습에 대한 도밍고의 말은 곱씹어볼 만합니다. “베르디 자신도 자주 삽입과 삭제를 허용하였고, 더욱이 마구잡이로 뜯어고치는 일과, 용인할 수 있거나 유익한 관행을 구분하는 것은 쉽지 않은 일이다.”

20세기 초반과 비교하면 현재는 악보대로 연주하는 것의 중요성이 많이 강조된 시대라고 합니다. 이것이 시간의 흐름에 따라 또 어떻게 변화해갈 지 지켜보는 것은 과거의 관습을 살펴보는 것만큼이나 흥미롭지 않을까요?

추천영상: 베르디의 오페라 리콜레토(Rigoletto)에 나오는 가장 유명한 아리아 ‘여자의 마음 (La donna é mobile)’입니다. 젊은 파바로티가 노래했는데, 악보와 함께 감상할 수 있는 영상입니다. 시원한 고음으로 노래를 마무리하는 것은 우리에게 너무도 익숙하지만, 정작 베르디의 악보와는 많이 다른 것을 알 수 있지요. 베르디가 이 버전을 들었다면 어떤 반응을 보였을지 궁금합니다.

<https://www.youtube.com/watch?v=vBnkRdyzRcE>

안현정의 컬러 포커스



안현정

안현정씨는 예술철학전공 철학박사 출신의 문화평론가이자 방송인으로 현재 성균관대학교박물관 학예관, 유중재단 이사, 고려사이버대학교 문화예술경영학과 겸임교수를 맡고 있다.

2024년 12월 모두미술공간 개관전시

《감각한 차이》

서울역 인근, 국내최초 장애예술인 활동을 위한 전시공간 개관

2024년 12월, 한국장애인문화예술원에서 국내 최초로 장애예술인의 활동을 지원하기 위한 시각예술전문 전시공간 ‘모두미술공간’을 개관했다. 전시 《감각한 차이》는 이를 기념하는 매우 의미 깊은 전시이다. 서울역이라는 장소는 아마도 서울의 관문이라는 장소적 상징성에 의미가 있을 것이다. 이곳의 가장 큰 장점은 전국 어디서나 ‘접근성’이 뛰어난 국내 철도 교통의 허브라는 점이다. 이곳 서울역 앞 서울스퀘어 별관 5층에 한국장애인문화예술원에서 공동으로 준비한 모두미술공간은 국내 최초로 마련되는 시각예술분야 장애예술 전문 공간이다. 장애예술과 장애예술인의 작품을 소개하고, 신진 장애예술가 발굴을 목표로 조성된 전시공간으로 해외에서도 그 사례를 자주 찾아보기 어렵다는 점에서도 큰 의미가 있다.

엄정순 예술감독, 보는 가치에 대한 우화적 서사

이번 개관전 《감각한 차이》의 엄정순 예술감독은 ‘보는 것’에 대한 근원적 물음의 답을 ‘장님 코끼리 만지기’ 우화를 통한 서사적 작업으로 풀어내 온 미술작가이다. 동시에 27년 동안 아트랩 ‘우리들의 눈’ 디렉터로 시각장애인들에게 시각예술을 가르쳐 온 선생님이기도 하다. 그래서 ‘장애’에 대한 관점부터 남다르다. 엄감독은 이번 전시를 기획하며 ‘장애’와 ‘장애예술’을 ‘감각’과 ‘감수성’이라는 두 가지 키워드에 대입하여 제안하였다. 장애라는 단어를 감각의 결핍이 아닌, 감수성이라는 예민함을 통해 발현되는 창의성으로 바라보았기 때문이다. 비장애인의 당연한 감각의 사용을 불가피하게 대체된 감각으로 재배치하는 장애인들의 능력은 부족함이 아닌 예민함으로 시각화되며 다양한 표현으로 드러난다. 비일반적인 신체언어를 구사하는 과정에서 수집되는 경험의 조각들을 비일상적 채널로 배출해 내는 것은, 어쩌면 그들의 일상이자 우리에게겐 특별함일지도 모르겠

다. 이번 개관전에서는 장애와 비장애, 신진과 경력 등을 구분 짓지 않고 각자가 경험한 감각의 차이를 작품으로 표현한 작가 5팀(6인)으로 구성, 이들의 이야기를 소박하고 담담하게 풀어낸다. 이번 전시의 또 하나의 특징은 AI를 활용한 테크환경으로 관객들이 전시를 경험하며 불편하지 않도록 모두를 위해 높은 관람접근성을 제공하도록 배려하였다. 전시장에서의 기본적인 작품해설은 물론, 전시 환경과 관람 방법까지 스마트폰만 있다면 누구나 폭넓게 제공받을 수 있어, 무장애(Barrier-free)를 넘어 포괄적(inclusive) 전시 환경을 조성하고 있다. 이를 관리하고 운영하기 위해 접근성 매니저를 통해 전시장을 관리하며 쉬운말 해설, 시각장애인 사전 관람 등의 환경을 조성, 장애예술 씬에서의 예술적 의미와 기술적 환경의 공존이라는 새로운 키워드를 제시하고 있다.

‘점자와 사운드로 만나는’ 감각의 차이

전시는 두 개의 공간으로 기획되었다. 제1전시실은 하나의 감각이 변환되며 다른 관점으로 표현되는 ‘감각의 차이’를 주제로 한 작품들이다. 전시는 엄정순 감독이 직접 디렉팅한 <감각의 벽> 작품에서 시작된다. 거대한 물리적 경험을 선사할 270권의 점자책이 바람에 흔들리는 상태로 구현될 이 작품은 다감각으로 접근하는 미디어 인터랙티브 작품이다. 입력을 기다리는 화면에는 질문이 표시되며 관객의 답변은 점자로 변환되어 점자책 위에 투사된다. 물리적 언어 위에 디지털 언어라는 레이어가 중첩되는 것이다. 이 점자는 0과 1로 구현되는 디지털 시스템의 원리에 맞춰 AI의 도움과 사운드 전문가의 조언을 통해 조화로운 5도 화음으로 매칭된다. 64가지 경우의 수가 관객의 언어에 따라 새롭게 조합되며 모두가 다르게 선택한 나만의 차이를 촉각과 시각, 그리고 청각까지 연계된 반응형 작품으로 감상할 수 있다. 작곡가이자 사운드 아티스트인 원우리의 영상작품 <96 BPM>은 그가 보청기 사용자인 무용수 고아라와 함께 2년간의 협업을 통해 창작한 작곡의 결과물이다. 작가는 작곡의 과정과 결과를 극도로 추상화하면 그 본질은 긴장과 이완이며 이는 결국 들숨과 날숨이라는 관계를 통해 호흡으로 지속된다고 말한다. 무용가의 몸짓을 통해 긴장과 이완이 담긴 음악적 대화를 7분 남짓의 아름다운 영상으로 표현하였다. 김령문, 백승현 부부작가의 코너 <언덕 위의 파도>는 서로 다른 주제로 작업해 온 두 작가가 낯선 세계와 마주할 때 깨어지는 감각의 경험과 그로 인해 확장되는 새로운 차원의 감각을 설치와 영상 작품으로 담아낸다. 관객 참여형 작품인 김령문의 작업은 언덕 위에서 석고로 제작된 ‘곱고 소중한’ 구를 굴러 떨어뜨려 깨뜨리는 대형 설치작품이다. 백승현의 앞으로 던지기 작업은 독일 유학 중 빵집에서 겪은 밀가루 반죽의 노동 과정을 흙덩어리로 치환, 작가로서의 정체된 상황을 벗어나 앞으로 나아가는 행위를 통해 실존적 감각으로 풀어낸다.

신진 장애예술가의 탄생과정을 훑어보다

제2전시실은 새로운 장애예술 작가들을 소개하는 공간으로, 다양성 및 장애예술 커뮤니티를 배경으로 성장하는 작가와 해외사례를 살펴볼 수 있다. 한국에서 장애예술가가 탄생하기 위한 배경과 과정을 훑어보는 기회를 만들고자 하였다. 좁은 시야를 가진 박찬별 작가는 아트랩 ‘우리들의 눈’을 통해 어릴때부터 미술 전문 교육을

받았다. 이러한 과정을 통해 미술대학에 진학했고, 비장애인들과 어깨를 나란히 하며 작가로서의 길을 걷고 있다. 좁은 시야를 자신만의 특화된 감각으로 활용한 100여 점의 ‘0호 캔버스’ 작품 <나, 그리고 백 개의 망원경>으로 자신만의 관점을 선보인다. 서귀포의 미술 커뮤니티 ‘사단법인 누구나’와 함께 성장하고 있는 강승탁은 호랑이, 늑대 같은 맹수를 화려한 색감으로 즐겨 그리는 발달장애 작가이다. <무지개 호랑이>처럼 자신을 괴롭히는 이들에 대한 복수를 꿈꾸던 작가는, 어느덧 이를 통해 껍질을 벗고 작업에 몰두한다. “그림을 그리는 즉시 행복해진다”라고 말하는 그는 멘토링과 개인전 등 커뮤니티의 지원을 통해 예술적 역량을 키워가며 활동하고 있다. 이번 전시에서는 그의 회화 작품과 더불어 아카이브 영상을 소개, 그의 내면세계를 심도있게 관찰해본다. 동경 시내 교통의 요지인 시부야에서 장애 커뮤니티 <시부야 폰트>를 운영하는 디자이너 디렉터 라일라 카심은 지역 미술 워크숍을 통해 시작된 장애인들과의 연대를 기관과 일반인까지 연결한 성공사례를 보여준다. 스스로도 휠체어 이용자인 그는, 커뮤니티가 겪는 고립을 최소화 하기 위한 노력으로 디자인 스쿨과의 연계 프로세스를 통해 오픈소스를 개발, 판매까지 이어왔고 각종 디자인 어워드에서 수상하였다. 장애인들의 스케치를 폰트와 패턴으로 생산해 내고 있으며 유니클로, 구글폰트 등 세계적 브랜드와 협업하였다.



감각한 차이 Sensing Difference 포스터 시안

전시명: 감각한 차이 Sensing Difference
 일정 : 2024. 12. 12.(목) ~ 2025. 02. 07.
 (수) / 매주 월요일, 1월1일, 설연휴 휴관 (입
 장료 무료)
 참여작가: 강승탁, 김령문x백승현, 라일라 카
 심(Laila Cassim), 박찬별, 원우리(WON-
 WOORI) 총 5팀(6명)

원종원의 커튼 콜



원종원

원종원씨는 한국외대 재학 시절, 영국을 여행하다가 만난 뮤지컬의 매력에 빠져 활동을 시작했다. 뮤지컬 저변을 확대하고자 국내 최초로 PC 통신을 통해 동호회를 결성, 판극운동을 펼쳤다. TV의 프로듀서와 일간지 기자, 특파원을 거쳤으며, 현재 일간지와 경제지 등 여러 매체에 뮤지컬 관련 칼럼을 연재해오고 있다. 대학(순천향대 공연영상학과) 강단에 서고 있는 지금도 자타가 공인하는 뮤지컬 마니아이자 전문 평론가로 지면과 방송 등을 총횡무진 누비고 있다.

한국 뮤지컬 시장의 신화가 되다_ 지킬 앤 하이드

킬러 콘텐츠라는 말이 있다. 말 그대로 ‘죽여주는’ 콘텐츠라는 의미로, 일종의 게임 체인저같은 역할을 하는 작품을 말한다. K무비의 ‘쉬리’나 ‘기생충’, K드라마의 ‘오징어 게임’이 그런 존재다. 시장은 물론 업계의 판도마저 모두 바뀌 버릴 정도의 영향력을 보여주는 사례다.

대한민국의 뮤지컬계에도 킬러 콘텐츠가 있다. 불모지나 다름없는 국내 공연가에 규모의 경제라는 가능성을 증명해 준 ‘오페라의 유령’, 중년 관객을 대거 공연장으로 불러 모았던 ‘맘마 미아!’, 민족이여 일어나라를 부르짖는 엔딩 씬이 국민적 울분과 카타르시스를 경험하게 해줬던 ‘명성황후’ 등이 대표적이다. 하나하나가 모두 남다른, 이름값 제대로 하는 우리 뮤지컬 공연가의 흥행작들이다.

그러나 뮤지컬이 대중문화적 성격을 띠는 상업적 공연물이라는 점을 감안한다면, 특히 우리 공연가에서 뮤지컬 ‘지킬 앤 하이드’가 이뤄놓은 성과는 간과할 수 없다. 그만큼 상징적이고 남다른 의미를 지닌 작품이다. 대규모 국제 회의장이었던 코엑스 오디토리움을 개조한 공간에서 처음 막을 올린 이래 우리나라 공연시장, 특히 뮤지컬 산업의 외연을 확장시키는데 큰 족적을 남긴 신화가 됐다. 객석 의자 팔걸이 한쪽으로 테이블이 펼쳐지는, 공연장이기보다 강연장같은 공



간에 음향시설도 그리 좋지못한 환경이었지만, 주인공으로 등장했던 ‘조승우’의 신드롬은 가히 폭발적인 반향을 일으켰다. 삼시간에 동나버리는 인터넷 예매표 판매나 서버마저 다운되는 풍경은 한참 세월 지난 요즘도 회자되는 이 뮤지컬의 진풍경이 됐다. 대학 입시나 일반 오디션 현장을 찾아가면 가장 흔하게 등장하는 자유곡이 ‘지금 이 순간’ 혹은 ‘한때는 꿈에’인 것만 보더라도 이 작품이 얼마나 우리 대중과 배우들에게 사랑받는 작품인가를 여실히 미루어 짐작케 한다.

원작은 스코틀랜드 작가인 로버트 루이스 스티븐슨의 소설이다. 원래 제목은 ‘지킬 박사와 하이드씨에 관한 이상한 사건 보고서’다. 런던에서 일하는 변호사인 가브리엘 존 어터슨이 그의 오랜 친구이자 의사인 지킬 박사와 지옥에서 온 듯 잔인했던 사내 하이드씨에 대해 조사를 하는 과정을 2인칭 관찰자 시점에서 기술한 줄거리를 담고 있다. 1886년 발표됐던 원작 소설은 단지 추리물로뿐 아니라 인간의 정신세계나 내면, 정신분열증, 특히 한 사람의 내면에 여러 다양한 인격들이 공존할 수 있다는 정신분석학의 내용을 담아내 이목을 집중시켰다. 영미권에서는 아예 ‘지킬과 하이드’라는 표현 자체가 누구나 지니고 있는 자기 내면의 또다른 자아에 대한 관용적인 표현으로 쓰일 정도다. 일설에 의하면 스티븐슨 스스로가 환각제를 먹고 이 소설을 썼다는 뒷이야기도 있다. 소설 집필 당시 그는 인근의 병원으로부터 ‘맥각’이라 불리던 버섯류의 환각제 치료를 받았던 기록이 있기 때문인데, 사실 여부가 어쨌든 그의 작품 속에 나타나는 인격분리의 생생한 체험은 아마도 그때의 개인적인 경험에서 비롯된 것일 것이라는 추측이 가능하다. 아무튼 소설 자체는 엄청난 흥행성적을 기록하며 출판 첫 해에 4만부가 판매되는 기록을 세웠으며, 그로부터 10여년 세월 동안 25만부가 팔려 스티븐슨이 집필한 최고의 베스트셀러 소설이 됐다. 소설의 인기는 수많은 파생 상품으로 만들어지는 결과를 가져왔고, 자그마치 120여종이 넘는 영화의 등장으로도 이어졌다. 물론 이는 여러 패러디나 괴물(?) 캐릭터로 등장하는 판타지 영화에서의 활용 등은 제외한 수치로, 만일 이마저도 포함시킨다면 파악하기조차 힘들 정도로 늘어나게 된다.

소설을 뮤지컬을 만든 사람은 프랭크 와일드혼과 영국 태생의 극작가 레슬리 브리쿠스다. 처음 아이디어를 구상했던 80년대 후반에는 작곡가 와일드혼이 작가였던 스티브 쿠텐과 초안을 마련하며 제작을 시도했으나 투자자를 찾지 못해 결국 좌절했고, 훗날 브리쿠스가 새롭게 크리에이티브 팀으로 가세하면서 본격적인 뮤지컬화가 궤도에 오르게 됐다.

‘지킬 앤 하이드’의 흥행이 유독 우리 시장에서 더욱 폭발적이었다는 점도 흥미롭다. 브로드웨이에서 선보였던 오리지널 캐스트의 공연은 맨해튼 45번가의 플리머스 극장에서 1997년 시작돼 5년 여간 1500여회의 공연을 이어갔다. 비교적 장기에 걸친 공연이라고 할 수도 있겠지만, 그래도 ‘지킬 앤 하이드’는 브로드웨이 공연판의 전형적인 흥행적으론 손꼽히지 못한다. 종연 후 남게 된 대규모의 손실이 큰 탓인데, 초기 투자비였던 7백만 달러의 약 75% 가량만을 회수하는 ‘망작’ 수준에 머물렀기 때문이다. 대중의 관심을 끌어보기 위해 스킵 로우의 리드 싱어였던 세바스찬 바흐나 늘씬한 미녀들이 해변을 거니는 ‘베이 워치’ 그리고 인간과 대화하는 자동차가 등장했던 ‘전격Z작전(원제는 나이트 라이더였다)’으로 국내에서도 잘 알려진 인기 TV 텔런트 데이비드 하셀호프 등 스타 캐스팅을 활용하는 무대를 꾸몄지만, 역시 흥행으로 이어지는 데에는 분명한 한계가 존재했던 셈이다.

투자비를 건지지 못한 경제적 어려움은 부인할 수 없지만, 그렇다고 뮤지컬로서의 인기마저 외면당했다 뜻은 아니다. 사실 ‘지킬 앤 하이드’의 명성은 흥행 뮤지컬로서가 아니라 음악적 매력에서 기인됐다고 보는 것이 더 타당하다. 제작되어진 음반의 종류도 다양하다. 처음 화제가 된 것은 본격적인 무대 개막에 앞서 음악을 선보이기 위한 콘셉트 앨범이다. 브로드웨이에서 공연이 올려지기 훨씬 이전인 1990년에 공개됐는데, 흥미로운 것은 아직 본격적인 공연이 올려지기 이전이라 지킬박사를 맡은 배역이 하이드씨를 연기하듯, 뮤지컬 배우 린다 에더가 지킬의 약혼녀인 리사(훗날 엠마로 이름이 바뀌게 된다)와 사창가 밤무대 여인인 루씨 역을 모두 노래하고 있다는 점이다. 이 음반은 훗날 뮤지컬 애호가들로부터도 희귀음반이라 불리는 인기를 모았고, 음악이 좋은 뮤지컬이라는 명성도 얻게 했다. 나라나 도시마다 성공적인 공연이 등장하며 여러 언어로 변안된 라이선스 공연 음반들도 등장했다. 1997년 벨기에의 안트베르펜에서는 프랑스 음반이 발표됐고, 1999년 독일 베르멘에서는 독일어 버전이 처음 공개됐다. 이어 스페인 마드리드 캐스트, 헝가리 부다페스트 캐스트, 오스트리아 비엔나 캐스트, 일본 도쿄 캐스트, 체코 프라하 캐스트, 스웨덴 스톡홀름 캐스트 음반이 꼬리를 물고 등장하는 진기록을 이어갔다. 우리말 버전의 음반은 2004년과 2008년에 각각 만들어졌는데, 앞의 경우가 하이라이트 음반의 성격이 강했다면 훗날 제작된 앨범은 전곡 수록 및 전 캐스트의 참여 앨범이어서 특별한 의미가 담긴 사례로 남게 됐다.



매번 앙코르 무대가 꾸며질 때마다 완성도를 더한 무대와 극 전개의 간결함, 조화롭고 역동적인 앙상블의 호흡은 2024 앙코르 공연에서도 여전히 위력을 발휘하고 있다. 배우들의 세대교체도 눈에 띈다. 지킬 박사와 하이드씨로 나오는 홍광호의 인기는 극장 천장이라도 뚫을 기세지만, 함께 출연하는 전동석과 김성철의 무대 역시 도전적이고 매력적인 무대를 잘 선보이고 있다. 관록의 여배우 윤공주는 선민, 김환희와 무대를 꾸미고 있고, 최수진과 손지수의 엠마도 안정적이다. 정상급 역량의 주연들과 흥미로운 세대교체가 작품의 생명력을 더욱 강렬하게 만들고 있다.

‘지킬 앤 하이드’는 특히 남자 주인공이 멋있는 작품이다. 1인 2역의 매력 탓이다. 커튼콜이 가장 인상적이란 세평도 있다. 최고의 장면은 ‘지금 이 순간’이 불리는 실험실의 모습이다. 지킬 박사가 처음으로 하이드씨로 변하는 숨 막히는 걱정을 선보인다. 2막 후반부에서 지킬박사와 하이드씨를 동시에 연기하는 ‘대면’도 수많은 패러디가 만들어진 명장면으로 손꼽힌다. 얼굴의 반쪽이 지킬이고, 다른 쪽이 하이드인 극중 묘사는 배우에게는 난이도가 높아 괴롭지만 관객에게는 상상을 자극하는 매력을 만들어낸다. ‘반지의 제왕’에 나오는 골룸의 이중성과 흡사하다고 할까. 할 말 많고, 사랑도 많이 받는 흥미로운 뮤지컬 작품이다. **DI**

DI독자가 보내온 단소리 · 쓴소리

월간 의약정보DI는 독자 여러분께 올바른 정보를 전달하기 위해 노력하고 있습니다. 또한 독자 여러분의 제보, 기사 문의, 의견, 비판을 언제나 환영하며 본 란을 통하여 소개합니다. 의약정보 내용 중 필자에게 문의하고 싶은 내용이 있으신 경우 메일이나 월간 의약정보DI 인터넷 게시판의 Q&A란을 이용하여 보내주시면 편집실에서 필자에게 질의하여 답변을 보내드리고 좋은 내용은 본란에 소개할 것입니다. 독자 여러분의 많은 참여 부탁드립니다.

보내실 곳: 월간 의약정보DI 인터넷 게시판(www.yakup.com/pharminfo)

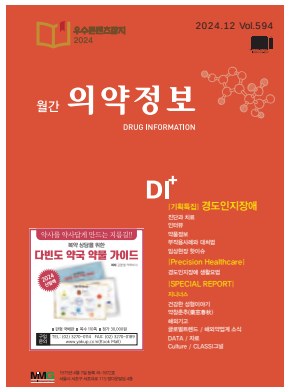
월간 의약정보DI 편집실(news@yakup.co.kr)

<당첨되신 분께는 문화상품권을 보내드립니다.>

독자 당첨자

여명원

서울 구로구



2025년 2월호 기획특집 하지부종

지난 호(2024년 12월호/ 경도인지장애)를 읽고...

경도인지장애(MCI)는 정상적인 노화와 치매의 중간 단계에 해당하며 동일 연령대 및 교육수준 대비 인지 기능이 현저히 저하된 상태를 의미한다. 진단은 신경심리학적 검사를 통해 기억력, 언어능력, 시공간 능력 등을 종합적으로 평가하며, 다른 질환이나 약물로 인한 이차성 원인을 반드시 감별해야 한다. 치료제로는 아세틸콜린에스테라제 억제제(도네페질, 리바스티그민, 갈란타민)와 NMDA 수용체 길항제(메만틴)가 사용되나 장기적인 치매 예방 효과는 제한적이다. 주요 부작용으로는 오심, 구토, 설사 등의 위장관계 증상과 어지러움, 두통, 불면증이 나타날 수 있으며, 리바스티그민 패치의 경우 피부 관련 부작용도 보고된다. 약사는 벤조디아제핀계 수면제, 항콜린성 약물, 항히스타민제 등 인지기능을 저하시킬 수 있는 약물을 면밀히 검토하고 필요시 용량 조절이나 대체 약물을 제안해야 한다. 또한 환자와 보호자에게 약물의 정확한 용법과 용량, 발생 가능한 부작용을 상세히 설명하고, 약물 순응도를 지속적으로 모니터링하며, 필요한 경우 전문의 진료를 적극 권고해야 한다.

_정 일 영

현대 사회는 스마트 디바이스의 급속한 보급으로 인해 인간의 기억력과 인지 기능이 점진적으로 퇴보하는 양상을 보이고 있다. 디지털 기술이 제공하는 편의성은 우리의 삶을 윤택하게 만들었지만 역설적으로 깊이 있는 사고와 기억의 필요성을 감소시키는 부작용을 초래하고 있다. 경도인지장애는 방치할 경우 치매로 진행될 수 있는 상태이며 최근 연구에 따르면 노년기에 대한 긍정적 인식과 태도가 인지기능 저하를 유의미하게 감소시킨다는 결과가 보고되고 있다. 경도인지장애의 조기 발견과 적절한 약물치료도 중요하지만 개인의 심리상태 또한 중요하다는 것을 알 수 있다. 더 나아가서는 사회적 지원체계와 제도적 기반을 통한 심리적 안정감이 개인의 심리상태에도 영향을 주어 인지능력 개선에 도움을 줄 수 있음마저 시사한다. 마찬가지로 약사도 환자의 심리상태에 중요한 이해관계를 가진 사람이며 인지개선이 있는 환자들의 적절한 복약지도와 약물동태관리를 수행하면 조금 더 약사의 전문적인 직능이 빛날 수 있을 것이다.

_전 민 우

“DI⁺에서 모니터링 선생님을 모집합니다.”

1. 모니터링 방법

- 기간: 1년
- 마감일: 매달 10일
- 분량: 10 point로 작성 시 A4 1장 이내
- 신청하실 곳: news@yakup.co.kr / 02-3270-0123

2. 특전

- 모니터링 활동기간중 의약정보 무료제공

3. 모니터링 내용

- 아래의 내용을 참고해서 자유롭게 모니터링 해주시면 됩니다.
- 1) 의약정보에 실린 특집 및 연재 주제에 대한 적절성, 부적절성에 대한 개인 의견
- 2) 도움이 된 내용, 없었으면 하는 내용에 관한 의견
- 3) 포함되었으면 하는 코너에 대한 의견
- 4) 잘못된 기사 또는 오타
- 5) 표지 및 디자인에 대한 의견
- 6) 기타 의견

의약정보 편집자문위원 프로필

올해로 창간 49주년을 맞은 월간 의약정보(DI)는 새로운 콘텐츠 보강과 편집 쇄신을 통해 문화체육관광부 선정 우수콘텐츠 잡지로서의 품격과 신뢰를 계속 이어나갈 계획입니다. 특히 본지 편집자문위원은 의계와 약계를 대표하는 중진 원로급 인사들로 의약정보의 발전과 내용보강을 위해 그동안 의료현장과 연구실에서 축적해 온 지혜와 경험을 공유해 주실 것으로 기대됩니다. 독자여러분의 지속적인 성원과 관심을 다시한번 부탁드립니다.

<의약정보DI>



김 영 조

<김영조 심혈을 기울이는
내과 원장>

학력

- 경북대학교 의과대학 졸업
- 중앙대학교 대학원 의학석사(내과)
- 중앙대학교 대학원 의학박사(내과)

주요경력 및 수상내역

- 영남대학교 내과과장 및 순환기 분과장
- 일본국립순환기센터 연구원
- Harvard Medical School, Massachusetts General Hospital 방문교수
- 순환기연구재단 이사장, 대구경북 순환기학회 회장, 영남중재시술학회 회장, 대구경북내과학회 이사장, 대한고혈압학회 부회장, 대한임상노인학회 회장, 영남대학병원 신용협동조합 이사장, 대한심장학회 회장, 심근색색연구회 회장.
- 대한심장학회 학술상, 대구광역시 의사회 학술상
- 저서(공동저서) - 심근색색증(2016), Advances in the Diagonosis of Coronary Artery Disease (2013), Artery Disease(2013), 우리가족 주치의(2011)
- 수필집 : '심장, 마음을 말하다' '자율신경계와 심혈관 질환'



백 정 흠

<가천대길병원 교수>

학력

- 한양대학교 의대 졸업
- 한양대학교 대학원 의학 석.박사 취득

진료과목

- 외과 대장항문클리닉
- 세부전공 : 복강경 대장암수술, 복강경 직장암수술, 대장암, 직장암, 항문암, 재발성 대장암 다학제, 직장암선행치료, 항암화학요법 항문 질환(치질, 치열, 치루, 직장탈 등) 종양외과학

주요경력 및 수상경력

- 세계 3대 인명사전 '마르퀴즈 후즈 후(Marquis Who's Who)' 2013, 2014, 2015년 연속 등재
- 2013 가천대학교 가천학술상 수상
- 2015 대한종양외과학회 국제학술대회 SISSO2015 Outstanding Poster Award 수상
- 2022 대한종양외과학회이사장취임
- (현) 가천대 길병원 다학제진료센터장, 최소침습수술센터장, 대한대장항문학회 대한암학회 상임이사, 대한종양외과학회 이사장, 대한로봇대장수술연구회 실무위원, 대한외과학회 논문심사위원, 보건복지부 신의료기술평가위원회 전문위원, 식약청 정부의료기기위원회 전문가
- (역) 대한임상종양학회 총무이사, 경인 대장항문학회 포럼 회장, 가천대 의학전문대학원, 임상수기센터장, 대한대장항문학회 섭외홍보이사, 대한대장항문학회 학술이사, 미국 Cleveland Clinic Foundation 대장항문과, 최소침습수술센터 연구원, 미국 City of Hope National Medical Center, 종양외과 및 로봇수술센터, 아시아내시경복강경외과학회 정회원 (ELSA), 식약청 정부의료기기위원회 전문가.



선우 성
<서울아산병원 교수>

- 학력**
- 서울대학교 의과대학 졸업
 - 서울대학교 보건학 석사
 - 서울대학교 의학 박사
- 경력**
- 미국 미네소타 주립의대 가정의학과 연수 / 울산의대 서울아산병원 전임강사, 조교수, 부교수, 교수 / 대한가정의학회 학술이사, 수련이사, 이사장 / 대한임상건강증진학회 회장/ 질병관리본부 검진기준 및 질관리반 자문위원장 / 국민건강보험 전문평가위원 / 보건복지부 신의료기술평가위원회 위원 / 아산사회복지재단 의료복지자문위원 / 국립암센터 국가암검진 질관리위원회 분과위원 / 식품의약품안전처 중앙약사심의위원회 전문가
- 수상내역**
- 2003년 대한가정의학회 학술상 / 2007년, 2016년 울산의대 올해의 교수상 / 2012년 대한가정의학회 학술교육상 / 2013년 대한임상건강증진학회 학술상 / 2014년 대한적십자사 박애장 은장 / 2015년 보건복지부 장관 표창(국가건강검진 관련) / 2022 대한가정의학회 이사장
- 저서**
- 한국인의 평생건강관리 / 한국인의 건강증진 / 가정의학 / 고지혈증과 동맥경화증/꼭 알아야 할 남편건강 지키기 / 인턴진료지침서 / 최신 가정의학 / 의료커뮤니케이션 /건강검진 내비게이터 / 심뇌혈관질환 1차예방 가이드라인 / 암경험자와 가족 진료; 일차진료를 위한 가이드 / 근거중심의 암생존자 관리/암경험자 건강관리 가이드 / 유방암 경험자 건강관리 가이드.



유 봉 규
<가천대약대 명예교수>

- 학력**
- 서울대학교 약학대학 졸업
 - 충북대학교 대학원 약학과 졸업(약학박사)
 - 미국 뉴욕주 Albany College of Pharmacy, PharmD.
- 경력**
- (전)가천대 약학대학 학장
 - (역) FIP(세계약학연맹) 지역약국분과 상임이사, 한국약학교육협의회 약사국시위원장, 대한약학회 회장, 한국약학교육협의회 국시위원장, 건강보험심사평가원 비상근심사위원, 영남대학교 약학대학 교수, 미국 위스콘신주립대학교 약학대학 Research Associate
- 주요연구**
- Pharmacokinetics and Pharmacodynamics
 - Development of transdermal drug delivery system
 - Enhancement of bioavailability of bioactive materials
- 저서**
- 약물치료학, 대한민국약전해설서, 약물치료핸드북, 처방조제 및 복약지도, 약국실무 가이드라인, 건강기능식품 질환별 활용법



최 동 훈
<세브란스병원 교수>

- 학력**
- 연세대학교 의학과 학사 (1988)
 - 연세대학교 대학원 의학석사 (1996)
 - 연세대학교 대학원 의학박사 (2003)
- 연구 관심분야**
- 말초동맥질환, 대동맥 질환, 줄기세포치료
- 교육 및**
- 2003.3~2005.2 미국 유타대학교 Research Associate
- 연구 경력**
- 2010.3~현재 연세대학교 의과대학 내과학교실 교수
 - 2010.7~현재 세브란스병원 심혈관계품유효성평가센터 부센터장
 - 2012.9~2016.8 세브란스병원 심장혈관병원 진료부장
 - 2013.3~2016.8 세브란스병원 심장혈관병원 심장내과장
 - 2016.1~2019.2 세브란스병원 심장혈관병원 원장
 - 2019.3~2022.7 용인세브란스병원 병원장
- 학술 관련**
- 대한심장학회 대외협력위원회 위원 / 대한내과학회 내과분과전문의 순환기분과위원회 위원 / 건강보험심사평가원 진료심사평가위원회 중앙분과위원회 비상근심사위원 / 대한심장학회 기초과학연구회 회장 / Fellowship, European Society of Cardiology



2005년, 2015년, 2017년, 2020년 문화체육관광부 선정
우수콘텐츠잡지

2023.12월~
2024.12월



통풍

12월



하지불안증후군

1월



황반변성

2월



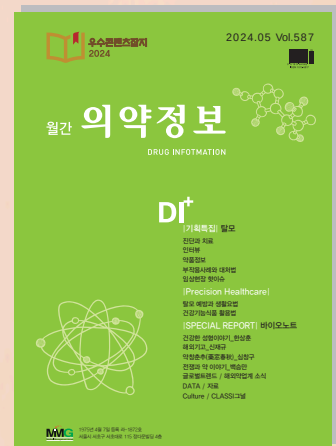
알레르기비염

3월



고지혈증

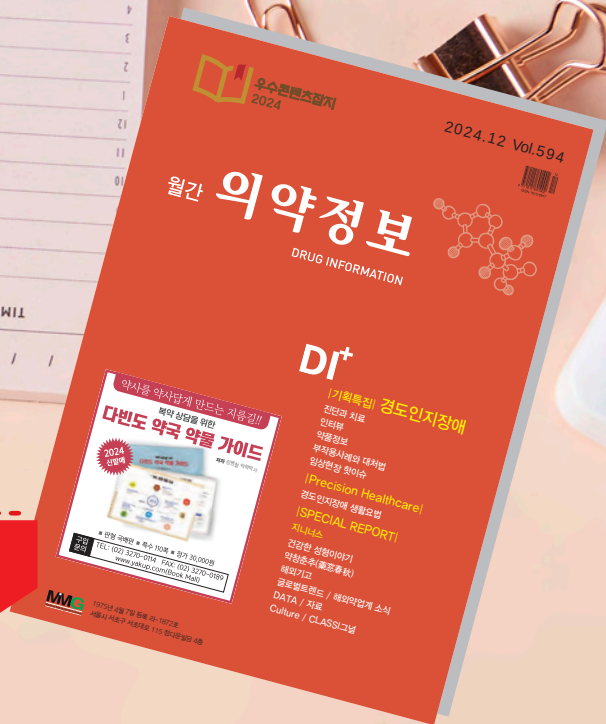
4월



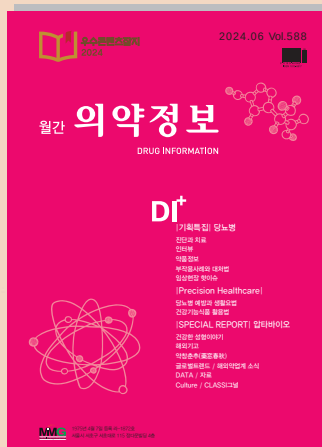
탈모

5월

경도인지장애

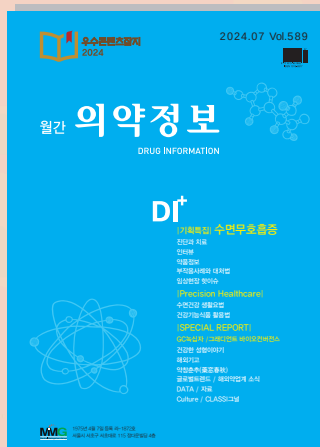


6월



당뇨병

7월



수면무호흡증

8월



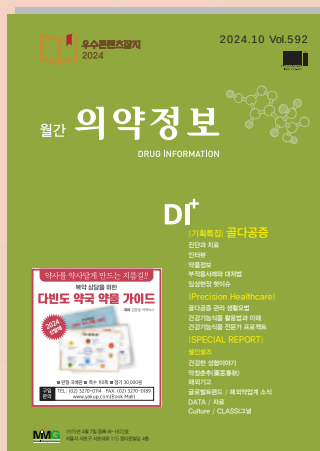
아토피

9월



전립선질환

10월



골다공증

11월



안구건조증

의약정보

2025 | 01 Vol. 595

발행·편집인
대표이사
사장
주간
통합영업마케팅
편집디자인
출력·제판·인쇄
편집자문위원회

등록번호
발행

함태원
함태원·함성원
이명숙
이종운
김성준, 김유진, 함택근, 김훈희
Real Communication
YSP
김영조(김영조 심혈을 기울이는 내과 원장)
백정흠(가천대길병원 교수)
선우성(서울아산병원 교수)
유봉규(가천대약학대학 명예교수)
최동훈(세브란스병원 교수)
서초라 11823
(주)메디칼매니지먼트그룹 서울특별시 서초구 서초대로 115(방배동),
정다운빌딩 4층
TEL. 02-3270-0114 (news@yakup.co.kr)
FAX. 02-3270-0189 / www.yakup.com/phaminfo
제 52권 1호(통권 595호) 2025년 1월 1일 발행(월 1회 1일 발행)

[월간 의약정보]는 한국간행물 윤리위원회의 윤리강령 및 실천 요강을 준수합니다.
[월간 의약정보]의 기사나 학술원고의 저작권은 자사에 있습니다.
[월간 의약정보]는 독자 여러분의 제보, 기사문의, 의견 또는 평가를 환영합니다.

| 구독문의 : 02-3270-0114 | 광고문의 : 02-3270-0114
| 월간구독료 : 9,000원

전국지사·자국안내

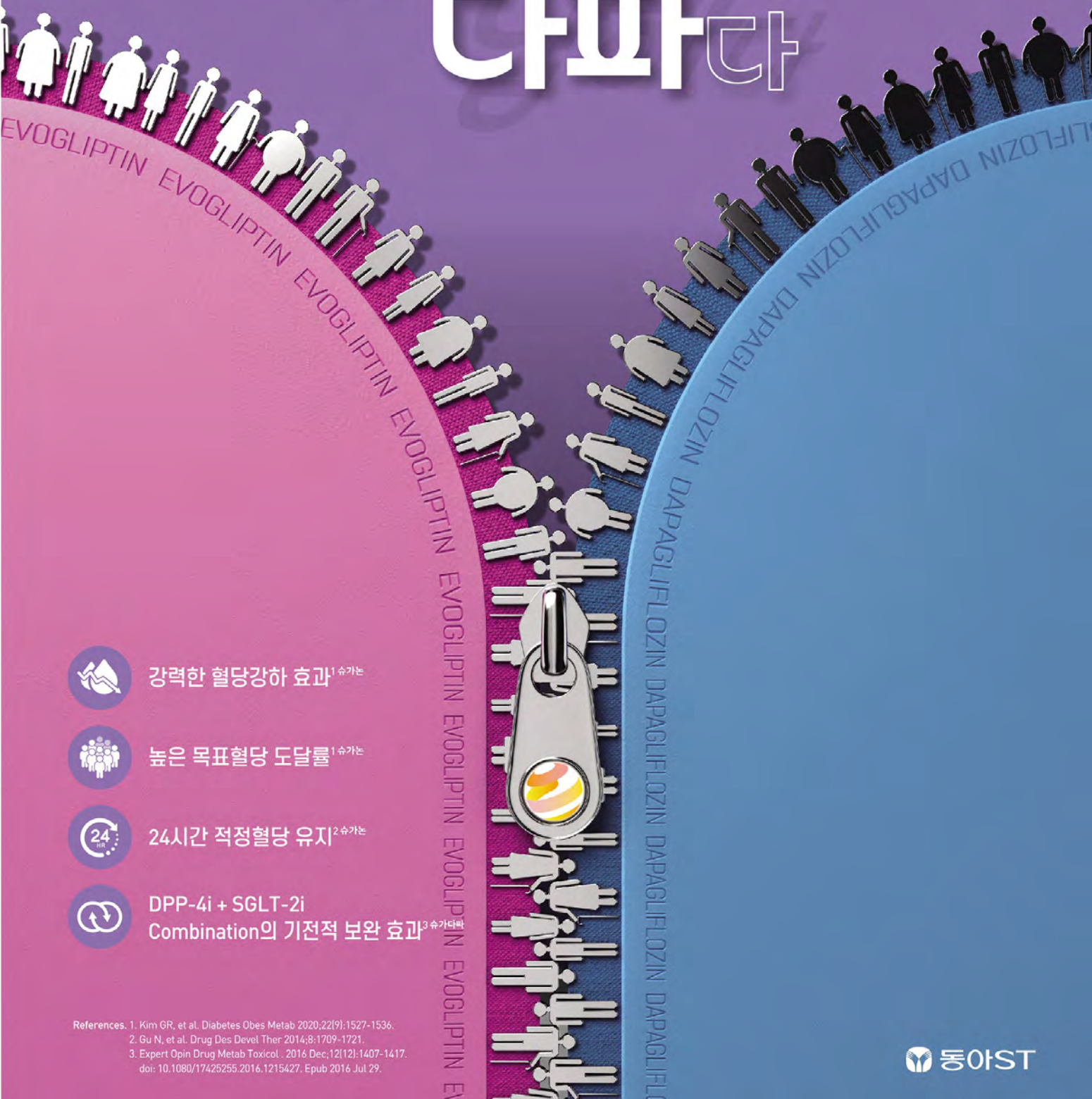
서울·경기
부산·울산
인천·부천
대전·충남
충북·전남
서울서부
여수·순천
목포·제주
강원

02-
3270-0114

경 남 : 055-757-1695 / 010-4527-1695
대구·경북 : 053-754-3329 / 010-2511-6664

Evogliptin Line Extention

슈가로 다파다



강력한 혈당강하 효과¹ 슈가논



높은 목표혈당 도달률¹ 슈가논



24시간 적정혈당 유지² 슈가논



DPP-4i + SGLT-2i
Combination의 기전적 보완 효과³ 슈가다파

Nizoral®

✓ 비듬은 기본, 바디 지루피부염까지¹

5년 연속 피부질환용 항진균제 판매 1위²

임상 참여자의 약 90% 증상 완화³

니조랄® 2%액
(케토코나졸)



Reference 1) 니조랄 2%액 허가사항, 식약처 의약품안전나라 의약품통합정보시스템

2) IQVIA MAT 2Q 2022년 기준, 2018~2022년 피부질환용 항진균제(D01A), 두피용(D01A3) 부문 / 산정기준(판매액)

3) R.U.PETER AND U.RICHARZ-BARTHAUER, Successful treatment and prophylaxis of scalp seborrheic dermatitis and dandruff with 2% ketoconazole shampoo: results of a multicentre, double-blind, placebo-controlled trial, British Journal of Dermatology 1995; 132: 441-445

광고심의필: 2023-1656-005300 ※ 부작용이 있을 수 있으니 첨부된 '사용상의 주의사항'을 잘 읽고, 의사·약사와 상의하십시오.

휴온스