

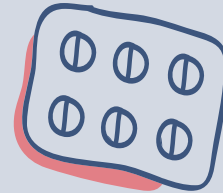
비만대사연구학회 하계연수강좌

비만 합병증에 따른 맞춤형 비만치료제 선택

경북대학교 의과대학 / 경북대학교병원 가정의학과

고혜진

Hae-jin Ko, M.D., Ph.D.



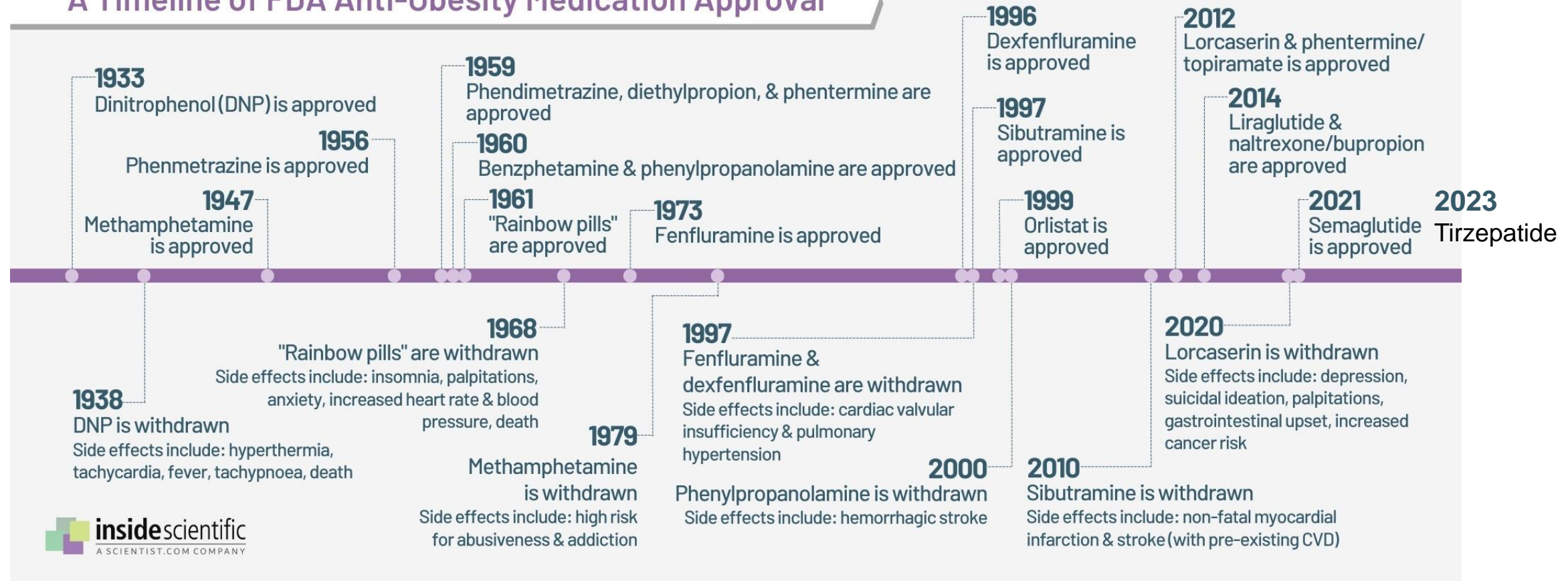
약물치료의 적응증

1. 비만의 기본적인 치료 방법은 식사치료, 운동치료 및 행동치료이며, 약물치료는 이들에 부가적으로 사용한다. (A, Class I)
2. 체질량지수가 25 kg/m^2 이상인 성인에서 비약물치료로 체중감량에 실패한 경우 약물치료를 고려한다. (B, Class IIa)
3. 장기간의 체중 관리를 위해 대규모 임상 연구의 결과를 기반으로 승인된 약제를 사용한다. (A, Class I)
4. 유지 용량의 비만 치료약제를 투여한 후 3개월 내에 5% 이상의 체중감량이 없다면 약제를 변경하거나 중단한다. (A, Class I)



History of Anti-obesity Medications





A Timeline of FDA Anti-Obesity Medication Approval





비만 약제 요약 – 단기로만 사용 가능한 약제

Generic name	Brand name	1y outcome		Dosage	A/E	C/lx
		Bwt change	Bwt 5%이상 감량 비율			

단기 사용 허가 약제 (최대 4주 처방, 총 3개월 사용 허가)


Phentermine	펜터민, 푸리민, 아디펙스...	N/A (14주 -7.2kg, 위약군 -1.9kg)		처음 0.5T로 시작, 1T정도로 유지 (보통 PO QD)	<ul style="list-style-type: none"> • Primary pulmonary hypertension • Valvular heart disease • 심계항진, 맥박수 증가, 혈압 증가 • 불면, 불안, 어지럼, 불쾌감, 떨림, 두통 • 입마름, 설사, 변비 • 발기부전, 성적충동의 변화 	<ul style="list-style-type: none"> • Pregnancy • Glaucoma • Hyperthyroidism • During or within 14 days of taking MAOIs • Increase in heart rate: Increases of >5, 10, 15, and 20 beats per minute • Agitated states • History of drug abuse • History of cardiovascular disease • 약제 과민반응
DEA 분류 IV						
Phendimetrazine	푸링, 아트라진...	N/A		35mg, PO TID		
DEA 분류 III						
Diethylpropion	에피온, 테뉴에이트					
DEA 분류 IV						
Mazindol	마진돌, 마자놀					
DEA 분류 IV						

비만 약제 요약 – 장기 사용 가능한 약제, PO

Generic name	Brand name	1y outcome		Dosage	A/E	C/lx
		Bwt change	Bwt reduction ≥5%			
Orlistat	제니칼, 올리엣...	120 mg TID: -10.2% (mean difference*: -3.9kg), Placebo: -6.1%	120 mg TID: 68.5%, Placebo: 49.1%	60mg or 120mg PO TID	<ul style="list-style-type: none">지방변 oily spotting, flatus with discharge, fecal urgency, fatty/oily stool, oily evacuation, increased defecation, fecal incontinenceliver damageGB stones	<ul style="list-style-type: none">Chronic malabsorption syndromeCholestasishypersensitivitypregnant or breastfeeding women
						
Phentermine/Topiramate ER	Qsymia 큐시미아	15 mg/92 mg: -9.8%, 7.5 mg/46 mg: -7.8%, Placebo: -1.2%	15 mg/92 mg: 70%, 7.5 mg/46 mg: 62%, Placebo: 21%	3.75/26 mg 2주 → 7.5/46 mg 2주, 유지가능 → 증량 필요시 11.25/69 mg 2주 → 15/92 mg 유지 * 체중감소 <5% 시 중단할 것	<ul style="list-style-type: none">ParaesthesiaDizzinessDysgeusiaInsomniaConstipationDry mouthAnxiety (dose-dependent)	<ul style="list-style-type: none">GlaucomaHyperthyroidismtaking or within 14 days of stopping MAOIsadvanced atherosclerosis, CVDmoderate to severe HTN, pulmonary arterial HTNhighly anxious or agitated statesubstance abuse임신/수유부
						

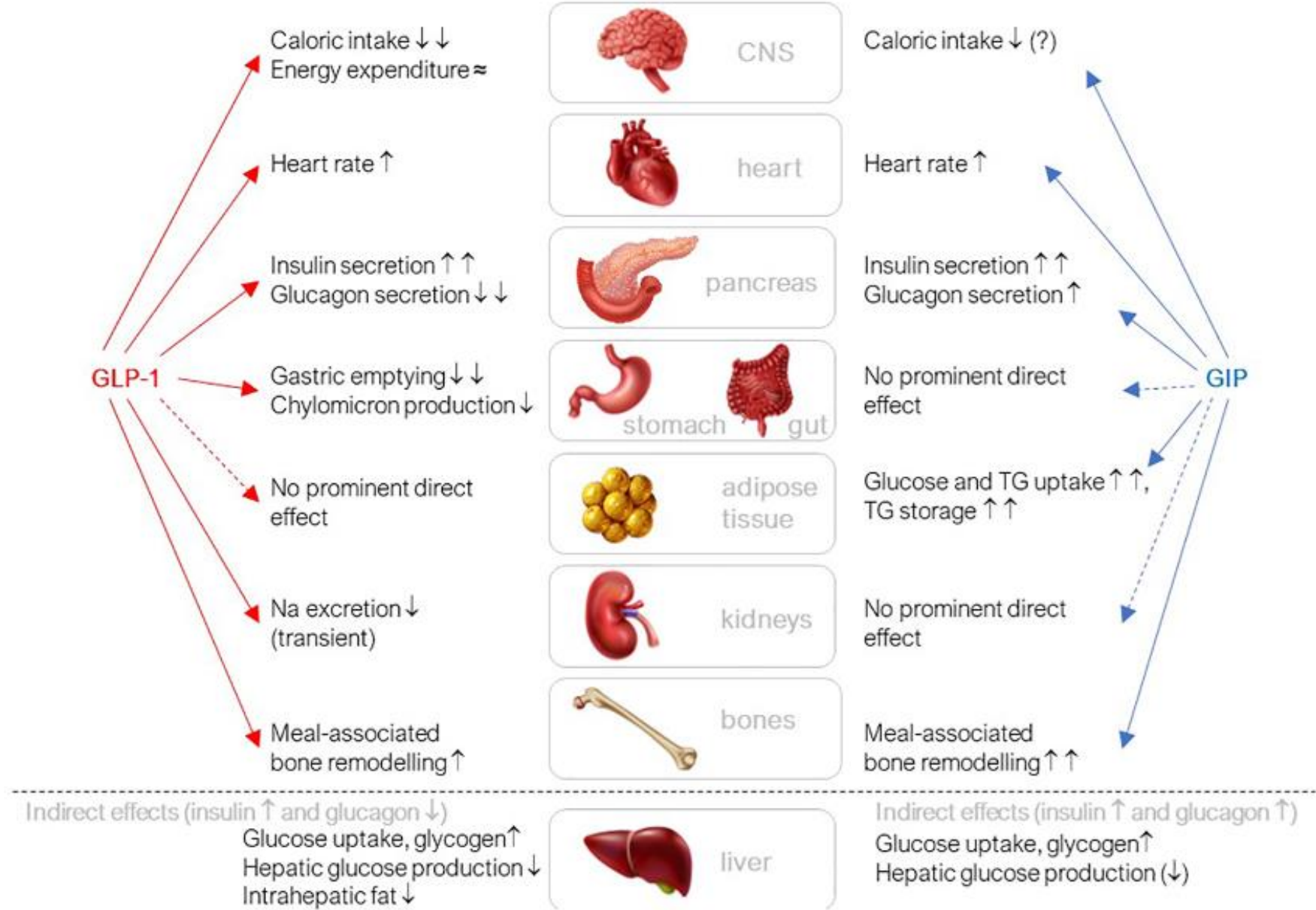


비만 약제 요약 – 장기 사용 가능한 약제, PO

Generic name	Brand name	1y outcome		Dosage	A/E	C/lx
		Bwt change	Bwt reduction ≥5%			
Naltrexone/ Bupropion SR 8 mg/90 mg	Contrave 콘트라브 	32 mg/ 360 mg: - 6.1%, 16 mg/180 mg: - 5.0%, Placebo: -1.3%	32 mg/ 360 mg: 39%, 16 mg/180 mg: 48%, Placebo: 16%	1T QD → 매주 1T씩 증량 → 최대 2T BID (4T =32 mg/360 mg/day)	<ul style="list-style-type: none">nausea constipationHeadacheVomitingDizzinessinsomniadry mouthdiarrhea	<ul style="list-style-type: none">uncontrolled hypertensionseizure disorder or a history of seizuresCNS tumors술이나 기타 약물의 급격한 중단 시기아편계 약물 의존MAOI계 약물 복용75세 이상임신/수유부






영양소 자극 호르몬 기반 치료제(nutrient-stimulated hormone-based therapeutics, NuSH)



비만 약제 요약 – 장기 사용 가능한 약제, SC

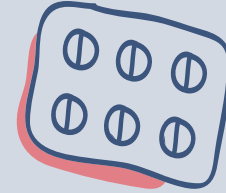
영양소 자극 호르몬 기반 치료제(nutrient-stimulated hormone-based therapeutics, NuSH)

Generic name	Brand name	1y outcome		Dosage	A/E	C/lx
		Bwt change	Bwt reduction ≥5%			
Liraglutide 18 mg/3 mL/pen	Saxenda 삭센다 	3 mg/day: -8.0% (difference: -5.4%), Placebo: -2.8%	3 mg/day: 63.2%, Placebo: 27.1%	1일 1회 피하주사, 0.6mg로 시작 매 주 0.6mg씩 증량 → 최고용량 3mg/d, 이후 유지	<ul style="list-style-type: none">diarrhea, constipation, vomiting, dyspepsia, abdominal paininjection site reactionsheadache, hypoglycemia,,fatigue, dizzinessincreased lipasepyrexia, gastroenteritisGB diseasePancreatitis	<ul style="list-style-type: none">P/Hx of F/Hx of MEN2 or medullary thyroid carcinoma or MultipleHypersensitivity to the ingredients of the medication
Semaglutide	Wegovy 위고비 	2.4 mg/week: -14.9% (difference†: -12.4%), Placebo: -2.4%	2.4 mg/week: 86.4%, Placebo: 31.5%	주1회 피하주사, 0.25 mg 4주 → 0.5 mg 4주 → 1.0 mg 4주 → 1.7 mg 4주 → 2.4 mg 유지	<ul style="list-style-type: none">Liraglutide와 유사GERDOcular AEs: retinal hemorrhage, diabetic retinopathy, non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy (NAION)	
Tirzepatide	Mounjaro, Zepbound 마운자로 	15 mg/week: -20.9% (difference†: -17.8%), 10mg/week: -19.5% (difference†: -16.4%), 5mg/week: -15.0% (difference†: -11.9%), Placebo: -3.1%	15 mg/week: 91%, 10 mg/week: 89%, 5mg/week: 85%, Placebo: 35%	주1회 피하주사 2.5 mg로 시작 매 4주마다 2.5mg씩 증량 → 최고용량 15mg/주 유지	<ul style="list-style-type: none">Liraglutide, Semaglutide와 유사eructation, hair loss, gastroesophageal reflux disease, gallbladder disease, pancreatitis	

Future Paradigm Shifts in Anti-Obesity Medication

- 체중감량 효과
- 환자의 특성: 유전적/인종적/환경적 요인, 나이, 성별 등
- 기저질환: 심혈관질환, 당뇨병, 고혈압, 이상지혈증, CKD, OSA 등
- 경제적 특성
- 안전성(부작용)
- 항정제 약제에 대한 불안감, 사회적 불신 vs. 기사용자의 선호도





의사와 환자의 선호도



비만약제에 대한 선호도

X약제가 1위인 이유

(A)

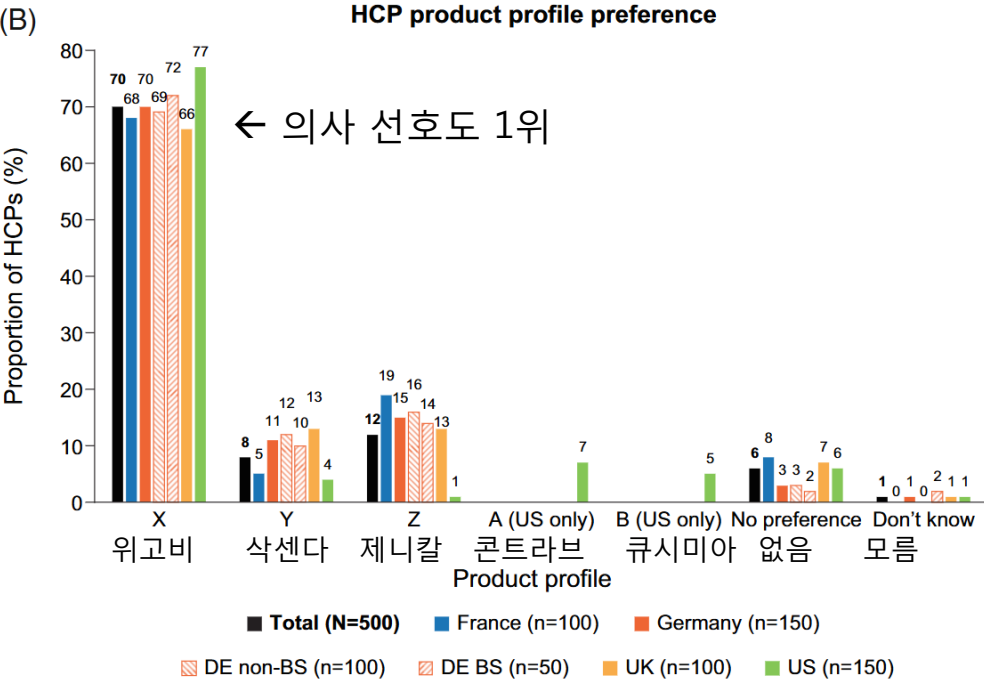
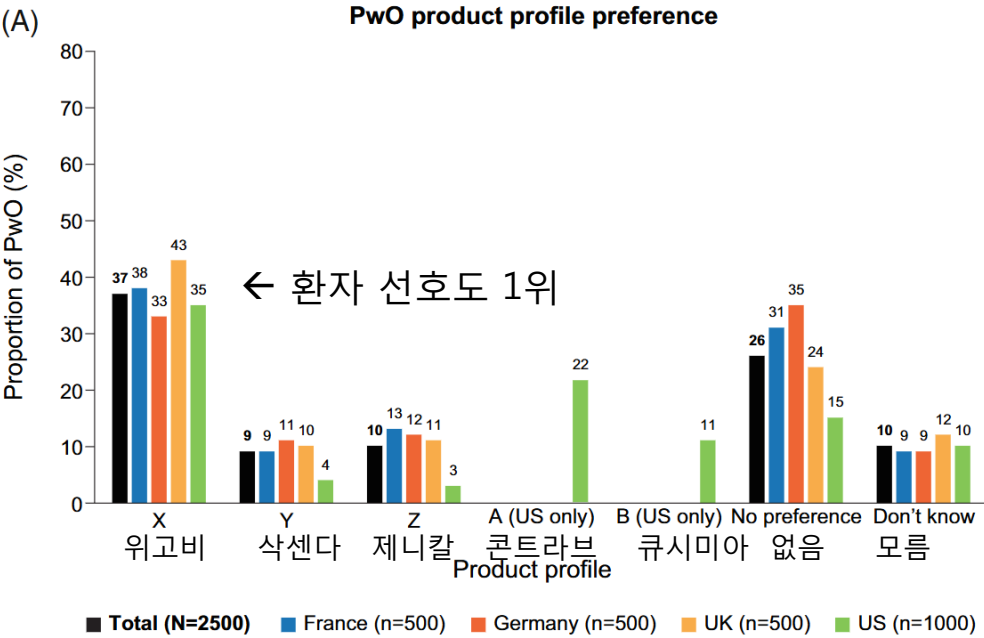
	United Kingdom N = 500	France N = 500	Germany N = 500	United States N = 1000	Total N = 2500
n	214	189	163	351	927
Reason, n (%)					
Effective weight loss					
Less side effects					
How often it is taken					
More tolerable side effects					
Additional health benefits					
How it is taken (injection/oral pill)					
How it works	47 (22)	39 (21)	32 (20)	84 (24)	200 (22)
Another benefit	4 (2)	2 (1)	4 (2)	6 (2)	16 (2)
Do not know	2 (1)	1 (1)	2 (1)	0	6 (1)

비만환자: **효과** > 부작용 적음 > 투약빈도 적음 > 부작용 견딜만 함 > 추가적 건강에 대한 이점 ...

(B)

	France N = 100	Germany N = 150	DE non-BS N = 100	DE BS N = 50	United Kingdom N = 100	United States N = 150	Total N = 500
n	68	105	69	36	66	115	351
Reason, n (%)							
Weight loss efficacy	61 (90)	83 (79)	54 (78)	29 (81)	56 (85)	104 (90)	302 (86)
Frequency of administration	35 (51)						
Additional benefits	11 (16)						
Mode of action	24 (35)						
Dosing	13 (19)						
Safety profile	7 (10)						
Method of administration	11 (16)	29 (28)	19 (28)	10 (28)	7 (11)	15 (13)	59 (17)
Indication	2 (3)	20 (19)	15 (22)	5 (14)	5 (8)	12 (10)	35 (10)
Another benefit	0	2 (2)	1 (1)	1 (3)	1 (2)	3 (3)	5 (2)
Do not know	0	1 (1)	0	1 (3)	0	0	1 (0)

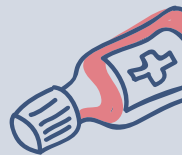
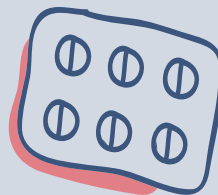
의사: **효과** > 투약빈도 적음 > 추가적 건강에 대한 이점 > Mode of action > Dosing ...









Abbreviations: BS, bariatric surgeon; DE, Germany; HCP, healthcare provider; PwO, people with obesity.



나이



나이에 따른 비만약제 선택

	소아청소년	노인
Orlistat 	≥12 years	65세 이상 경험 제한적
Naltrexone/bupropion 		65세 이상 경험 제한적
		75세이상 권장되지 않음
Phentermine/topiramate 	미FDA 허가 ≥12 years	65세 이상 경험 제한적
Liraglutide 	≥12 years	75세 이상 경험 제한적 65세 이상 대상자 포함 연구(+)
Semaglutide 	미FDA ≥12 years 식약처 허가 대기중	75세 이상 경험 제한적 65세 이상 대상자 포함 연구(+)
Tirzepatide 		85세 이상 경험 제한적 65세 이상 대상자 포함 연구(+)



노인 비만환자, F/68

s/p breast cancer, 20년전 수술, 항암치료

s/p both knee TKR state

osteoporosis

HTN

T2DM 약: 다이아벡스250, 대웅바이오알티옥트산정(TCA), 엘칸정330(엘카르니틴), 비오플250, 리피토10, 디카맥스1000, 코디오반 80/12.5, 오메가3

high gastrin level cause undetermined (w/u 상 종양 등 확인되지 않았다고 함)

Stage III obesity with central obesity

- 아침: x 아점: 집밥(주로 요리, 가끔 면), 저녁: 외식 자주. 야식: 자주
고기 ++ 면 +- 밥 ++ 곡류 ++ (고구마, 옥수수, 감자 등), 과일++
- 운동: 현재는 허리통증으로 안함.



	Baseline 2022-09-08	Month 6 2023-03-03	Year 1 2023-09-22	Year 1.5 2024-01-26	Year 2 2024-08-09
Weight	88	75.3	72.4	70.6 (-17.4)	74.4
BMI	35.3	30.3	29.1	28.4 (-6.9)	29.9
SMM, kg	23.4	23.7	23.6	24.0 (+0.6)	25.8
FM, kg	45.1	31.8	28.7	26.3 (-18.8)	27.9
PBF, %	51.3	42.2	39.7	37.2 (-14.1)	37.5
VFA, cm ²	229.4	144.6	113.3	98.4 (-131)	110.1
WC, cm	111	88.7	89	85 (-26)	88
P/I		혈압약/당뇨약 모두 중단, 운동 꾸준히 하다가 최근 약간 덜함. 다리통증, 허리통증 덜해서 운동할 수 있음.	자가측정 체중 71kg 운동 따로 못했지만 외부 활동이 많아서 많이 움직였다. 가족 상이 있어 스트레스 많았고 관리 덜함.	식욕억제 잘 못느끼겠다. 점심 대신 단백음료로 대체함.	삭센다 중단하고 관리 덜한 후 체중 재증가하여 내원
Px	LSM 교육 삭센다 시작, 0.6mg로 시작해서 매주 0.6씩 증량 → upto 3.0mg/day 다이하벡스 중단	삭센다 3.0mg유지 운동/식이관리 유지	삭센다 3.0mg유지 운동/식이관리 재교육 점심 외식말고 도시락	삭센다 3.0mg유지 운동/식이관리 유지 (-> 이후 삭센다 중단 시 포함)	다시 삭센다 + 식이/ 운동 시작

기저질환을 가진
 노인 환자에서
 LSM +
 Liraglutide →
 체중 1.5년에 약
 -19.8%

소아 비만환자, F/16

• 고1 (학교 중단)

class III obesity

DM r/o type II –

met 400, SGLT2i 5/500 + 고덱스, oropherol, megaD3

NASH

amenorrhea (46XXX)

Initial Ht 160.3cm (성장완료, 최근 3년간 키 변화 없음)

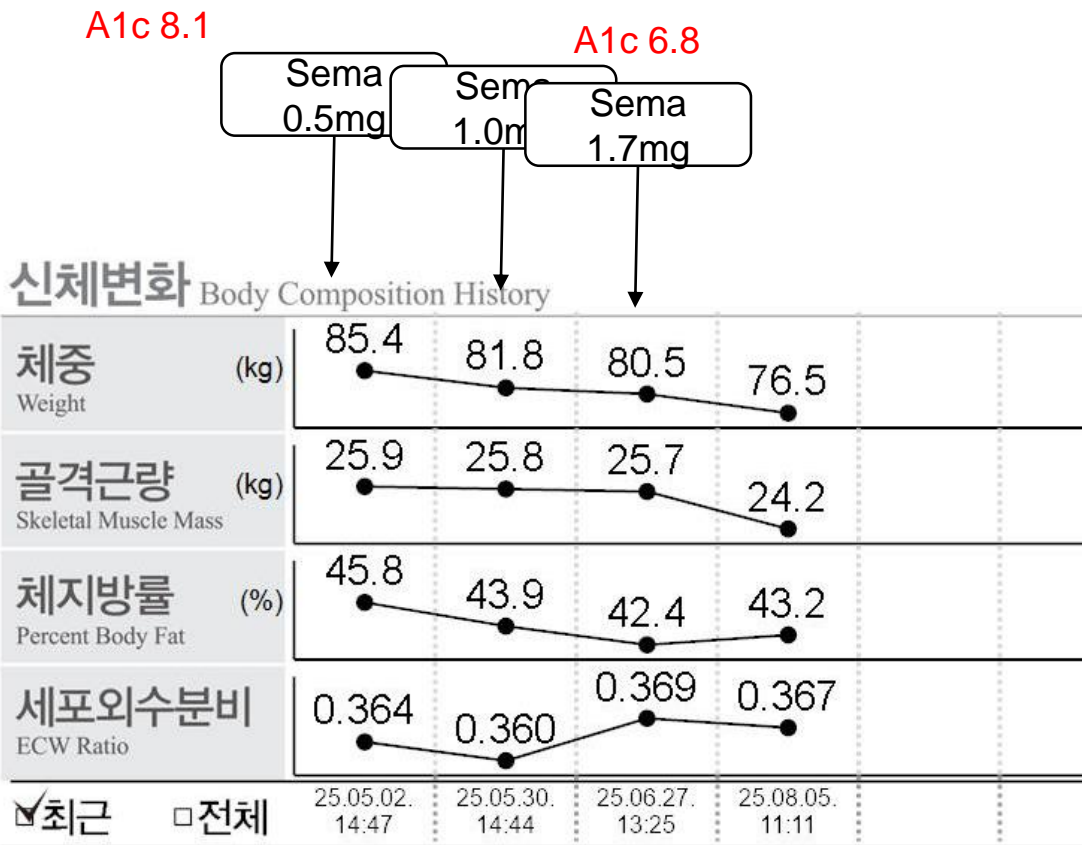
Wt 85.4kg BMI 33.2 WC 95cm

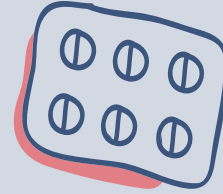
소아과에서 삭센다 처방 받았으나 부작용때문에 못맞음. 주사부위 가려움 등의 국소부작용. 식욕억제 효과는 있었음.

식사패턴: 아침 집밥 먹고 자고, 오후에 일어나서 학원갔다가, 저녁 배달음식, 간식 자주 - 불규칙적

과자++ 빵++ 면++ 간식류++ 음료수++ 패스트푸드++

불닭볶음면, 편의점 음식. 배달음식 ++











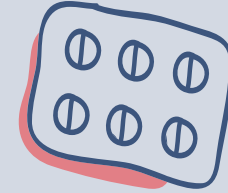
임신, 수유, 가임기 여성



Summary for Women at reproductive age

	임신 전 주의사항	임산부	수유부
Orlistat 	피임할 것		
Naltrexone/bupropion 	피임할 것		
Phentermine/topiramate 	피임할 것 임신계획 시 적어도 한 달 전 중단	FDA category X	
Liraglutide 	피임할 것		
Semaglutide 	피임할 것 임신계획 시 적어도 두 달 전 중단		
Tirzepatide 	피임할 것 임신계획 시 적어도 두 달 전 중단		

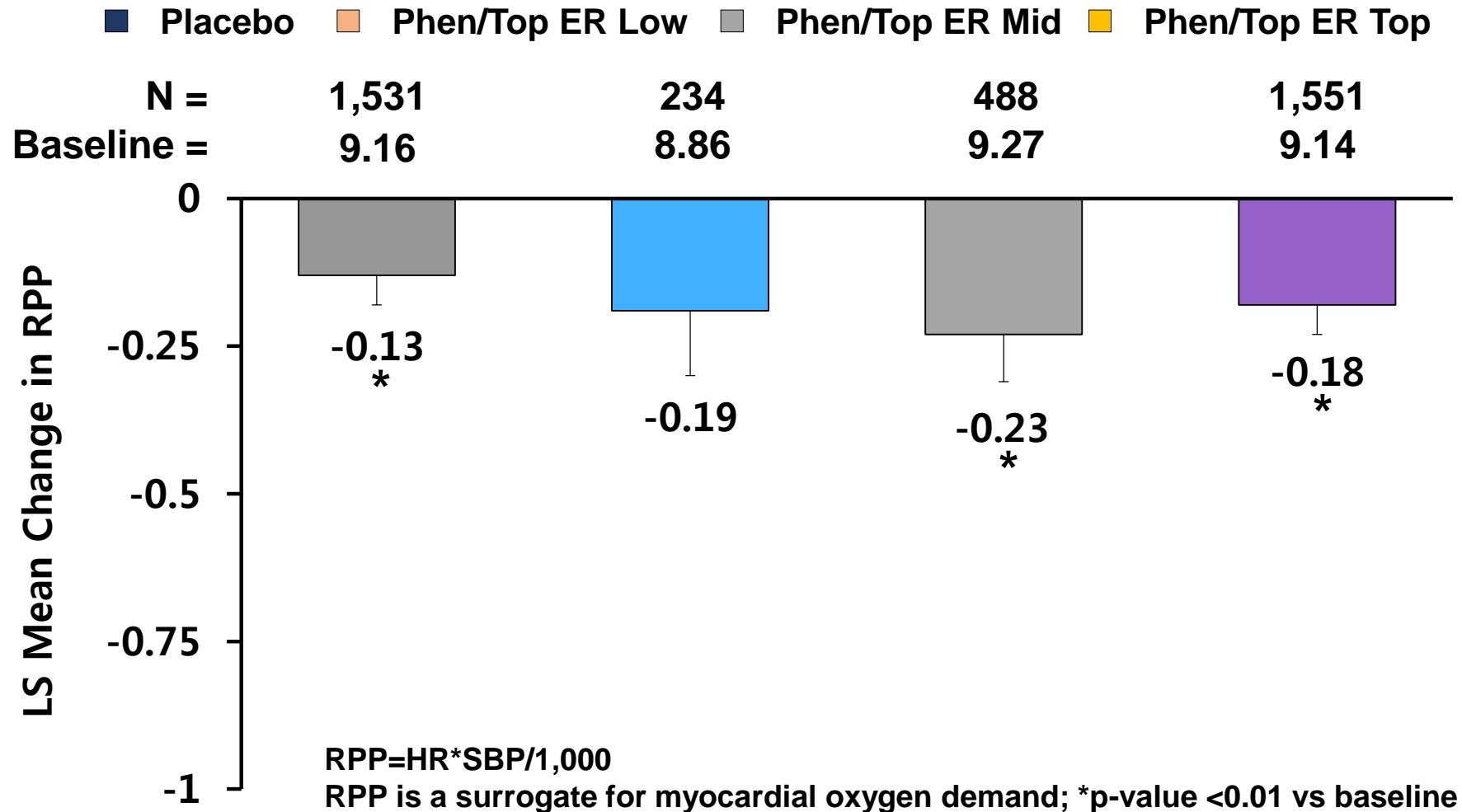




동반질환에 따른 비만 치료제 선택:
**1) 심혈관질환 혹은 심혈관질환 고위
험군**



Phen/TPM ER and CV risk: Change in Rate Pressure Product (1-year cohort)



Phen/TPM ER and CV risk: CV event outcomes (MACE)



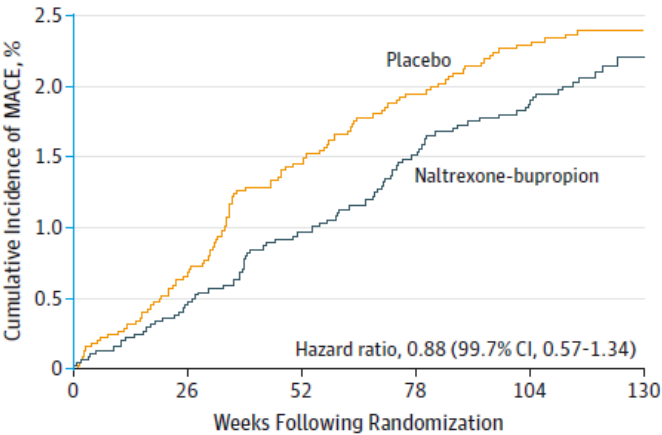
Cardiovascular event parameter	Placebo (n = 1742)	PHEN/TPM-ER 3.75/23 (n = 240)	PHEN/TPM-ER 7.5/46 (n = 604)	PHEN/TPM-ER 15/92 (n = 1737)	PHEN/TPM-ER total (n = 2581)	Hazard ratio ^b (95% CI)
MACE endpoint ^a						
Cardiovascular death, MI, stroke	0.3 5/1742	0.5	0.3	0.2	0.3 7/2581	0.84 (0.26, 2.64)
Jupiter MACE	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.55 (0.21, 1.42)
US FDA MACE	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.49 (0.19, 1.25)
Modified US FDA MACE	0.8	0.5	0.6	0.5	0.5	0.62 (0.29, 1.33)
Cardiac disorders SOC SAEs	0.6	0.5	0.6	0.3	0.4	0.68 (0.28, 1.68)
Cardiovascular/neurovascular SAEs	1.5	1.0	0.9	0.7	0.8	0.54 (0.29, 0.98)



BUP/NAL and CV risk

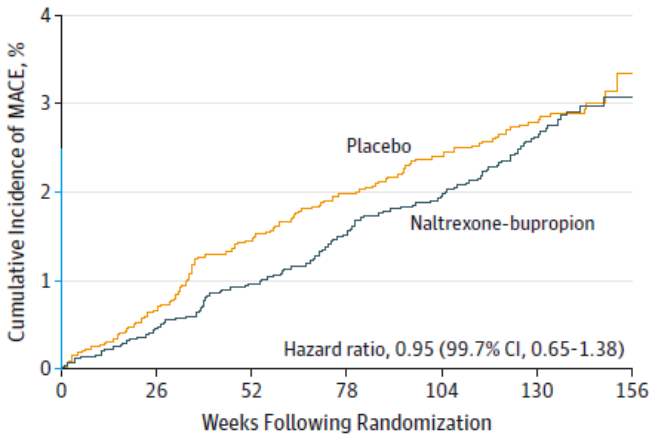


A Time to MACE in 50% interim analysis



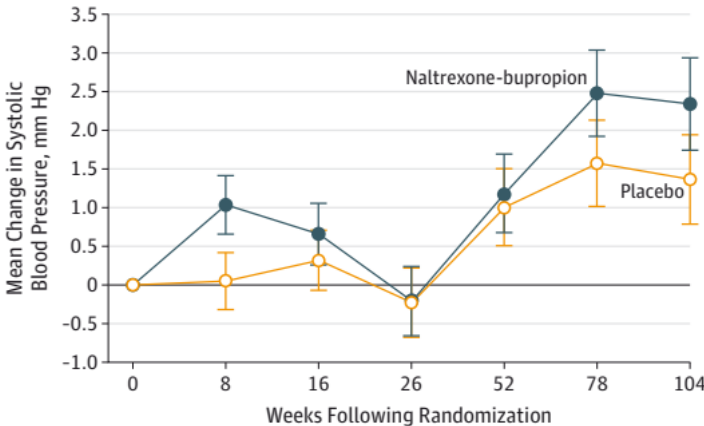
No. at risk						
Placebo	4450	4298	4196	4088	3979	858
Naltrexone-bupropion	4455	4322	4235	4110	4015	864

B Time to MACE in final end-of-study analysis



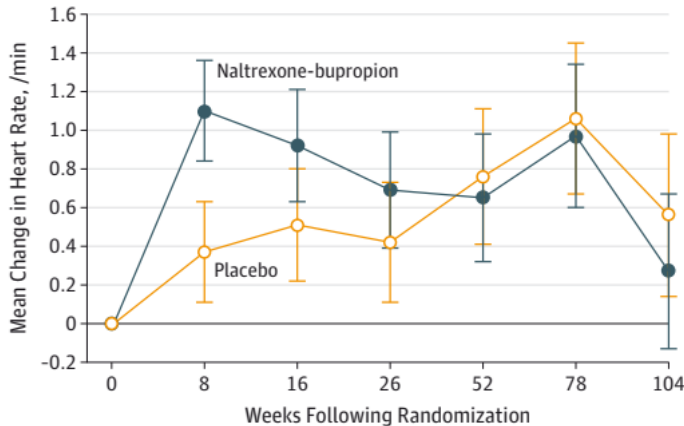
MACE ↔ ?

A Change in systolic blood pressure



No. of patients							
Placebo	4450	4042	3854	3297	2850	2506	2267
Naltrexone-bupropion	4455	3977	3871	3404	2997	2690	2409

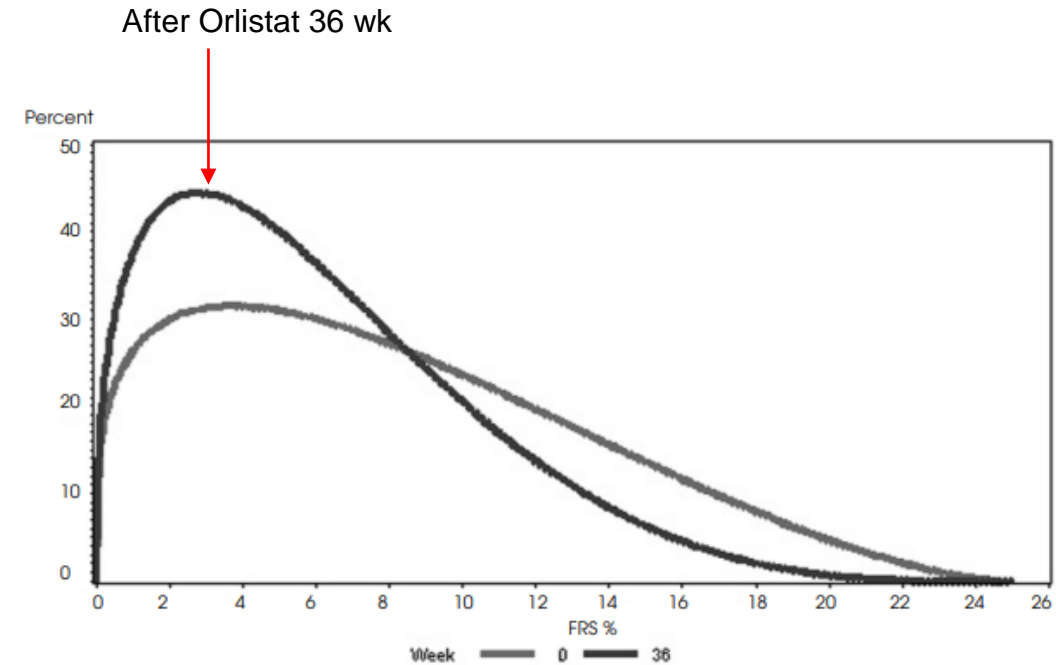
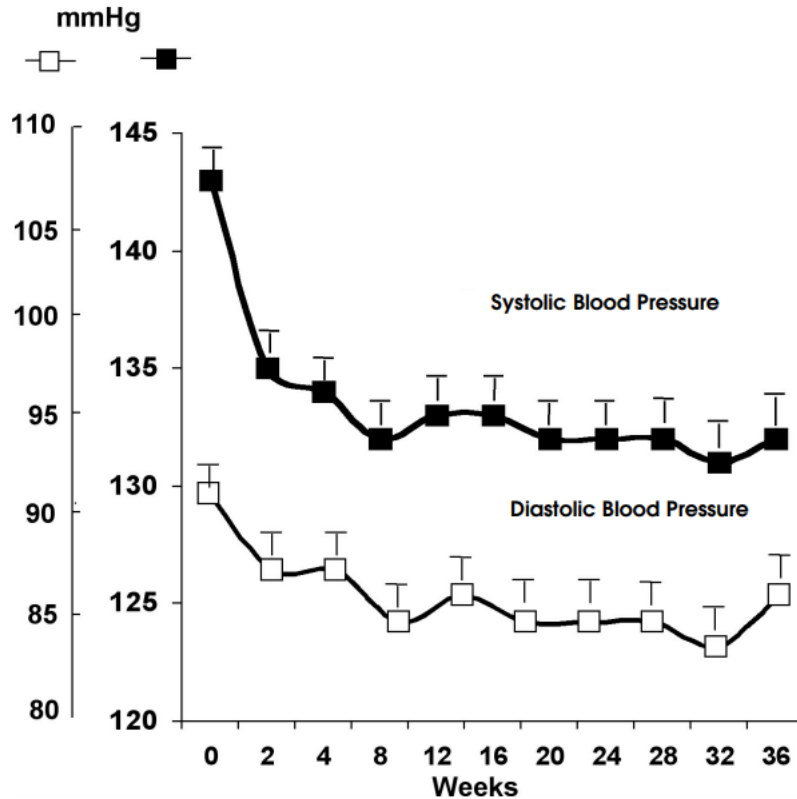
B Change in heart rate



No. of patients							
Placebo	4450	4042	3854	3297	2850	2506	2267
Naltrexone-bupropion	4455	3977	3871	3404	2997	2690	2409

▲HR, ▼SBP

Orlistat and CV risk



Framingham Risk Score

Mean: 8% (pre) → 6.8% (post)

High risk: 5.8% (pre) → 3.4% (post)

Intermediate risk group: 36.4% (pre) → 19.7% (post)



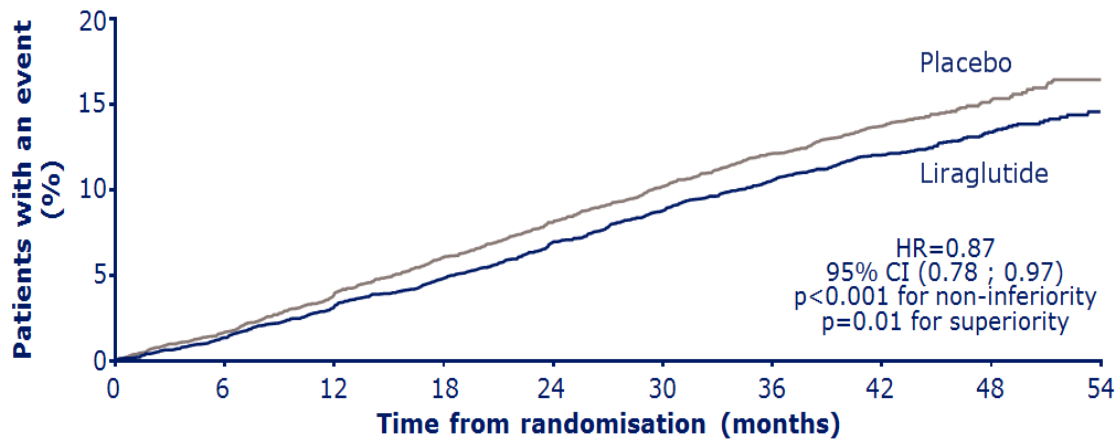
Liraglutide and CV risk



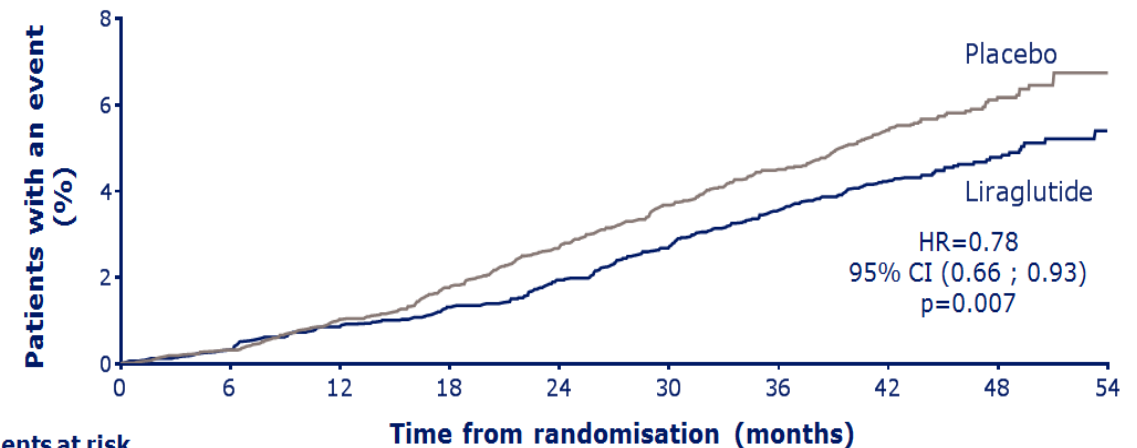
Liraglutide 1.8mg (빅토자)

Death from cardiovascular causes, non-fatal MI, or non-fatal stroke: ▼13%

Death from cardiovascular causes: ▼22%



Patients at risk		Time from randomisation (months)									
Liraglutide	4668	4593	4496	4400	4280	4172	4072	3982	1562	424	
Placebo	4672	4588	4473	4352	4237	4123	4010	3914	1543	407	



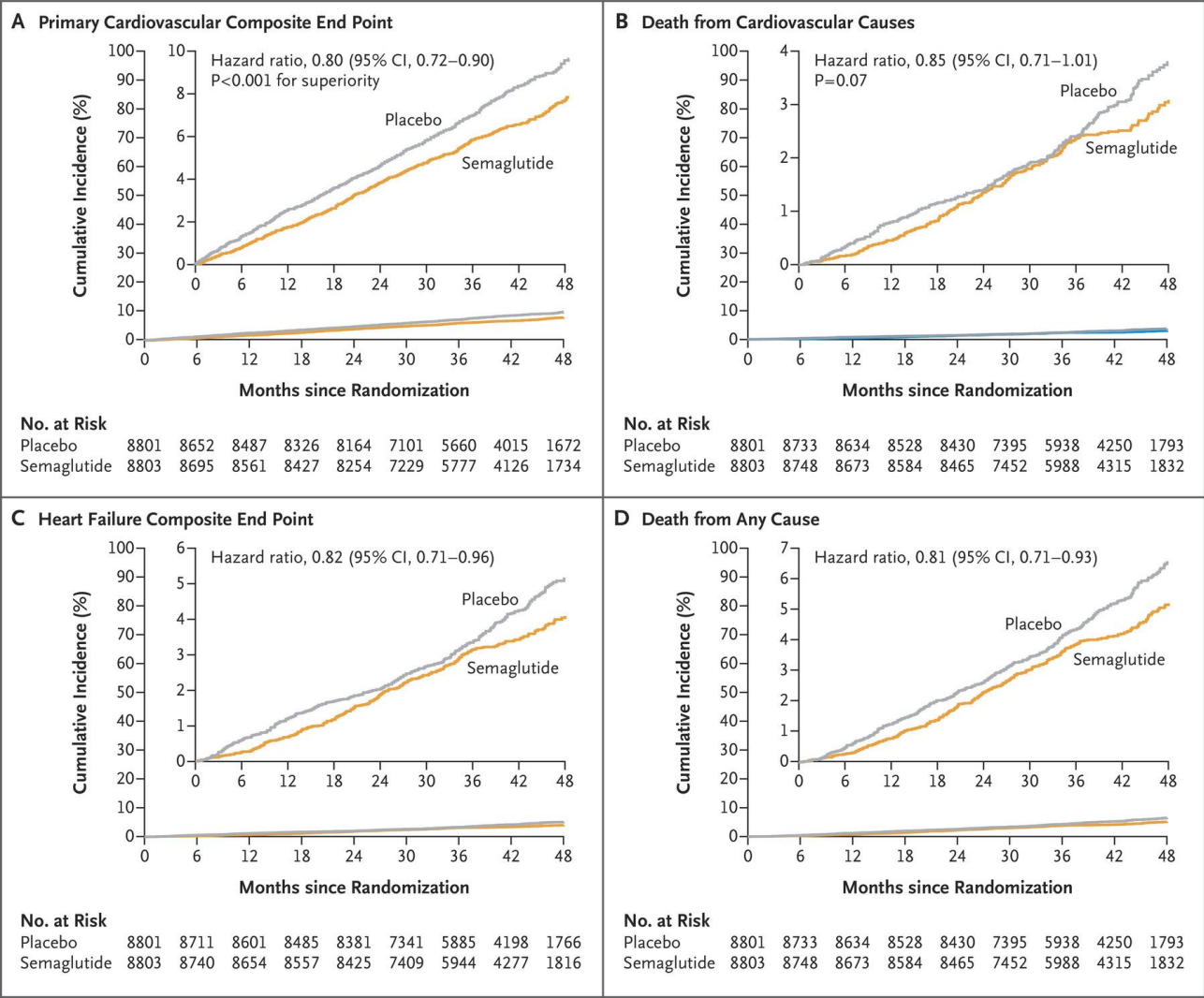
Patients at risk		Time from randomisation (months)									
Liraglutide	4668	4641	4599	4558	4505	4445	4382	4322	1723	484	
Placebo	4672	4648	4601	4546	4479	4407	4338	4267	1709	465	

Vital signs				
Systolic blood pressure (mm Hg)	-4.2±12.2	-1.5±12.4	-2.8 (-3.56 to -2.09)	<0.001
Diastolic blood pressure (mm Hg)	-2.6±8.7	-1.9±8.7	-0.9 (-1.41 to -0.37)	<0.001
Pulse (beats/min)	2.5±9.8	0.1±9.5	2.4 (1.9 to 3.0)	<0.001

▼MACE, glucose, A1c, fasting insulin, SBP, DBP, WC...
▲HR



Semaglutide and CV risk



- **Primary CV endpoint (death from CVD, nonfatal MI, nonfatal stroke): ▼20%**
- ✓ 6.5% in Semaglutide vs. 8.0% in placebo
- ✓ HR 0.80, 95% CI 0.72-0.90

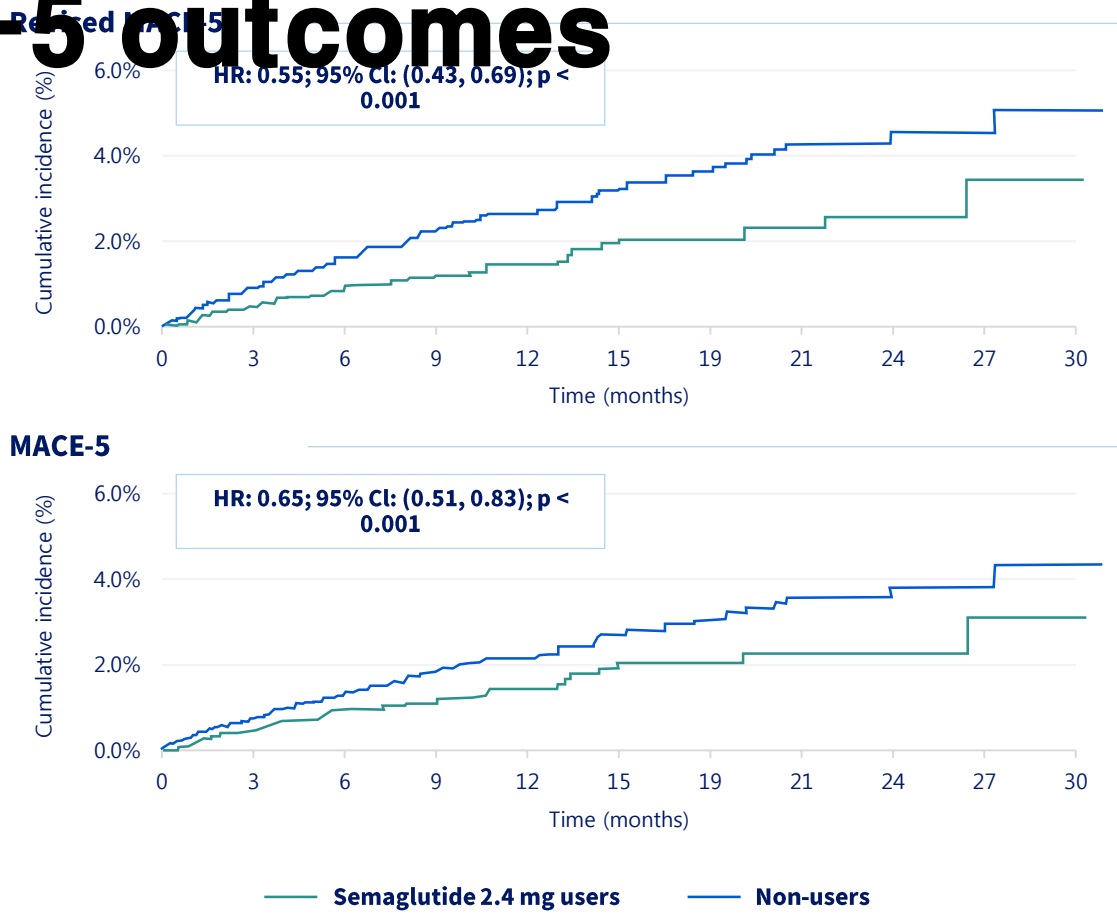


Semaglutide and MACE-5 outcomes

- Compared with non-users, semaglutide 2.4 mg use was associated with a 45% lower relative risk of revised MACE-5
- Compared with non-users, semaglutide 2.4 mg use was associated with a 35% lower relative risk of MACE-5

Incidence rate per 1,000 patient-years

Outcome	Semaglutide 2.4mg users N = 9,321	Non-users N = 9,321
Revised MACE-5	16.00	29.38
MACE-5	15.82	24.69

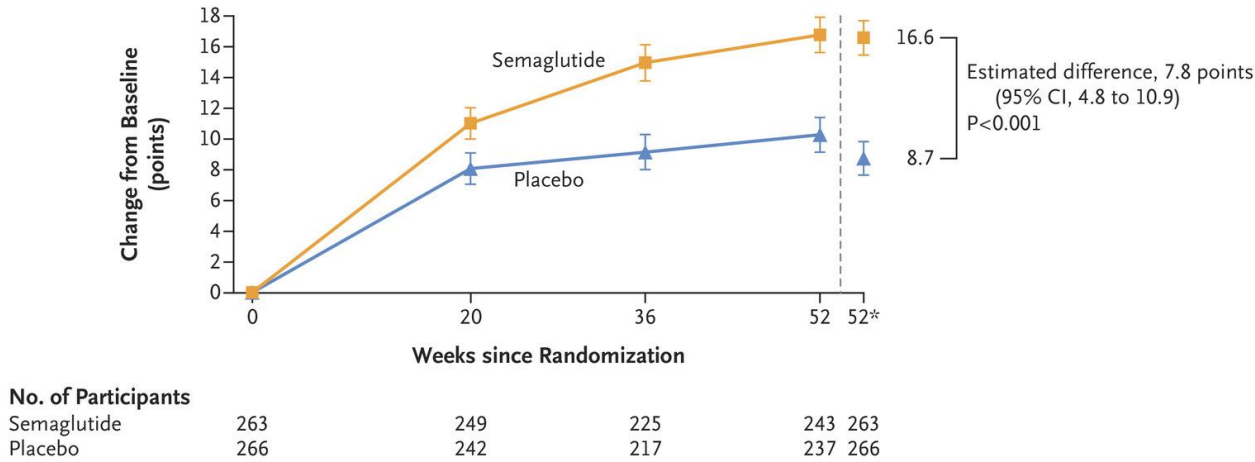


Mean follow-up time was 7.1 months (semaglutide 2.4 mg users) and 6.4 months (non-users)

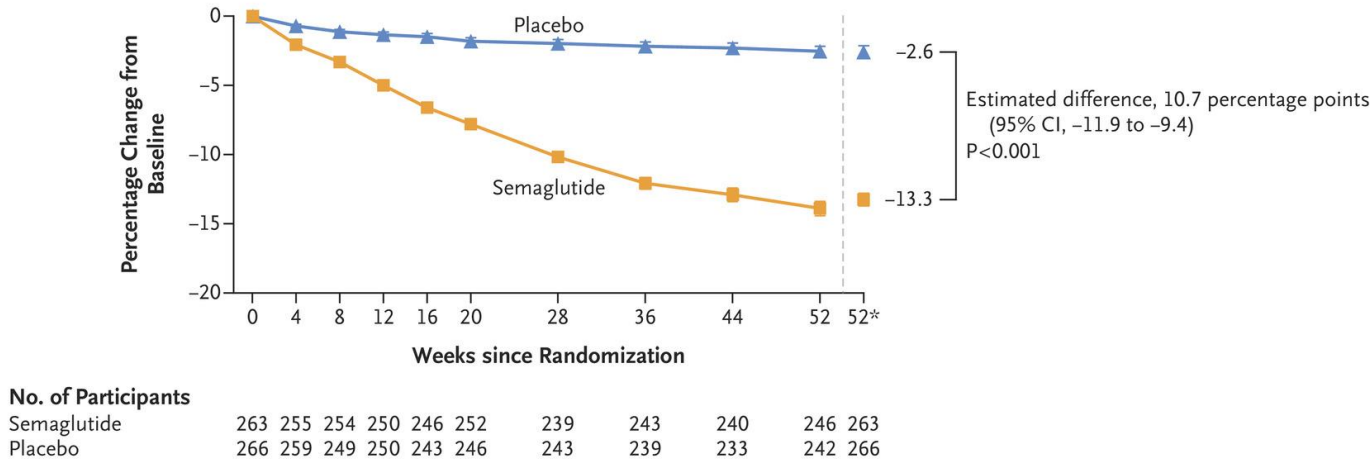


Semaglutide and HFpEF

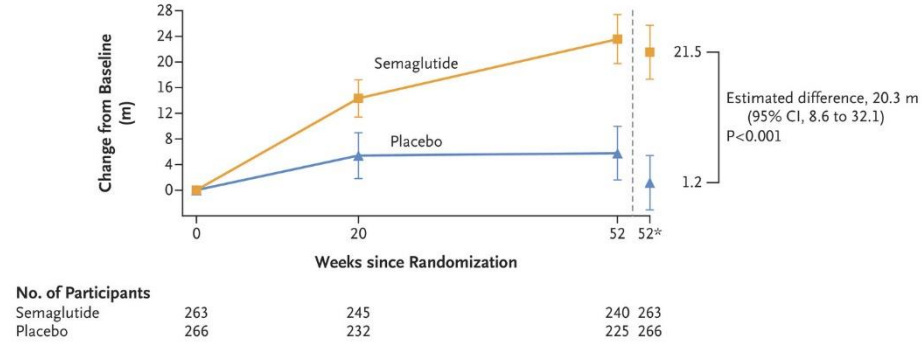
A Change in KCCQ-CSS



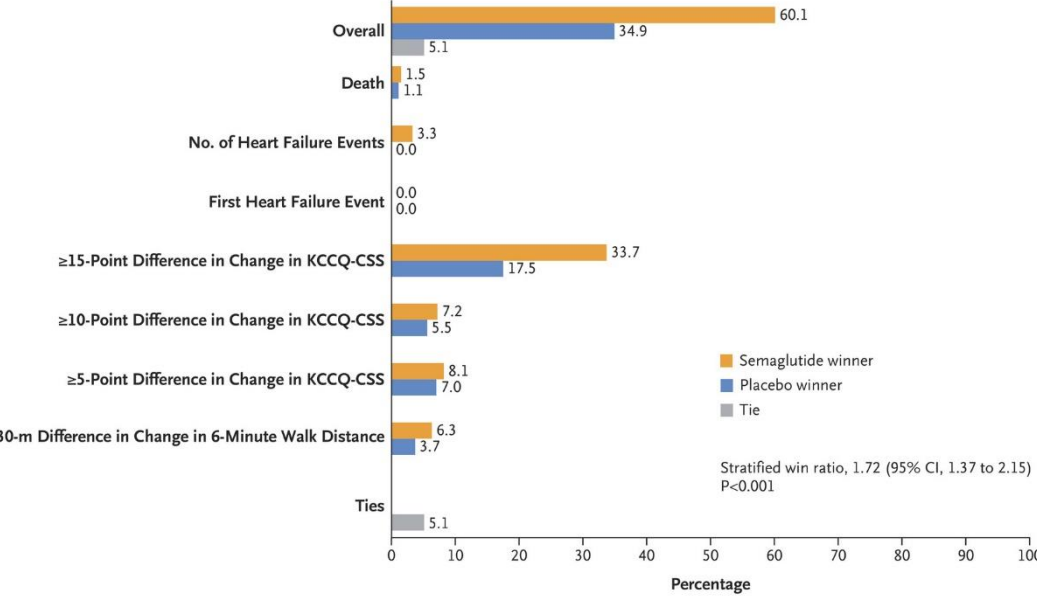
B Change in Body Weight



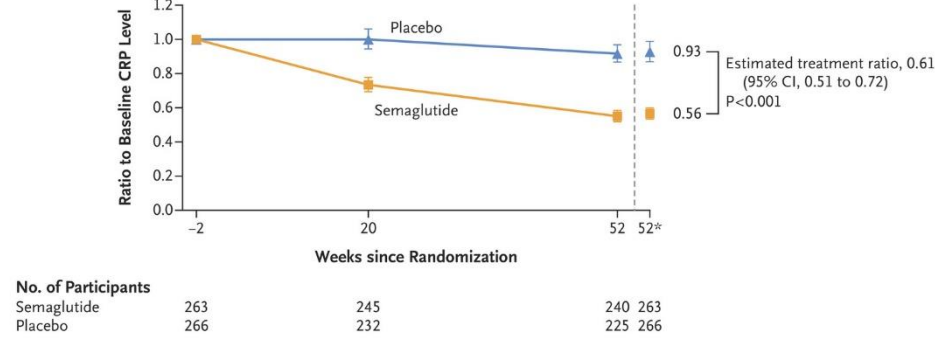
A Change in 6-Minute Walk Distance



B Stratified Win Ratio for Hierarchical Composite End Point

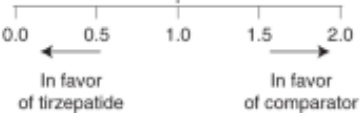


C Change in C-Reactive Protein Level

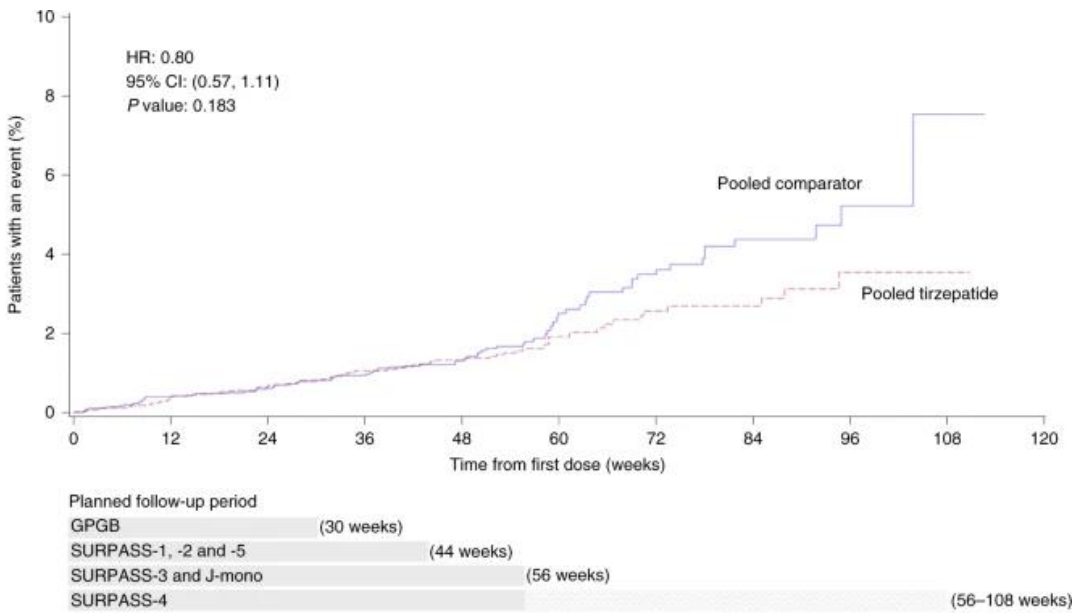


Tirzepatide and CV risk

	All tirzepatide N = 4,887 n (n/100 person-years ^a)	All comparator N = 2,328 n (n/100 person-years ^a)	Hazard ratio with 95% CI	Hazard ratio (95% CI)	P value
Composite MACE-4	72 (1.35)	70 (1.61)		0.80 (0.57, 1.11)	0.183
Death due to cardiovascular cause ^b	25 (0.46)	22 (0.43)		0.90 (0.50, 1.61)	
Myocardial infarction	30 (0.56)	30 (0.71)		0.76 (0.45, 1.28)	
Stroke	15 (0.27)	15 (0.35)		0.81 (0.39, 1.68)	
Hospitalization for unstable angina	5 (0.09)	9 (0.20)		0.46 (0.15, 1.41)	
Composite MACE-3 ^c	67 (1.25)	62 (1.42)		0.83 (0.58, 1.18)	0.306
Composite MACE-3 or hospitalization for heart failure	74 (1.39)	71 (1.71)		0.78 (0.56, 1.08)	0.137
Hospitalization for heart failure	10 (0.19)	9 (0.29)		0.67 (0.26, 1.70)	
All-cause death	41 (0.76)	39 (0.86)		0.80 (0.51, 1.25)	



Tirzepatide cardiovascular event risk assessment: a pre-specified meta-analysis



Cumulative number of events: number of patients at risk											
Pooled tirzepatide:	0:4887	15:4813	28:4726	43:4477	53:2477	62:960	68:832	69:515	72:188	72:19	72:0
Pooled comparator:	0:2328	13:2292	19:2250	28:2118	36:1438	52:914	62:794	67:496	69:172	70:14	70:0

Tirzepatide and CV risk

- **SURPASS-CVOT**

- ✓ In patients with T2D, CVD: Tirzepatide vs. Dulaglutide
- **HR 0.92 (95% CI 0.83-1.01) : noninferiority 증명**
- ✓ pre-specified indirect comparison analysis of matched patient-level data from the REWIND and SURPASS-CVOT studies: MACE-3 28%▼, all-cause mortality 39%▼

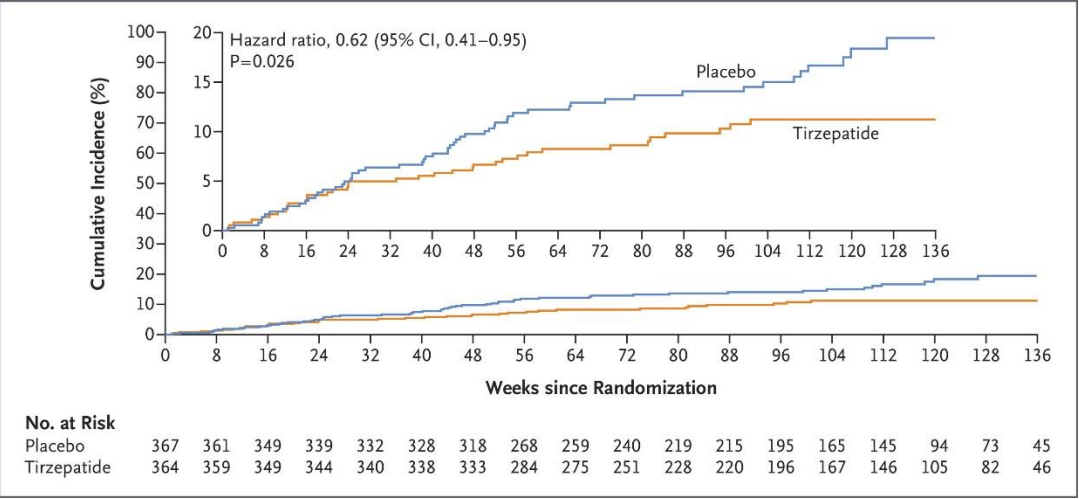
Primary and Select Secondary Endpoints:

	Mounjaro (tirzepatide)	Trulicity (dulaglutide)
Primary Endpoint		
Time-to-first occurrence of MACE-3 ⁱ	Hazard ratio = 0.92 95.3% ⁱⁱ CI: 0.83 to 1.01 ⁱⁱⁱ p = 0.086	
Secondary Endpoints		
Time to all-cause death ⁱ	Hazard ratio = 0.84 95.0% CI: 0.75 to 0.94 p = 0.002 ^{iv}	
Change in eGFR in chronic kidney disease population from mean baseline of 53.4 mL/min/1.73 m ² at 36 months ^v	-4.97 mL/min/1.73 m ²	-8.51 mL/min/1.73 m ²
	Estimated treatment difference: 3.54 mL/min/1.73 m ² (95.0% CI: 2.57 to 4.50) p < 0.001 ^{iv}	
A1C reduction from mean baseline of 8.39% at 36 months ^{v,vi}	1.73 %	0.90 %
	Estimated treatment difference: -0.83% (95.0% CI: -0.88 to -0.78) p < 0.001 ^{iv}	
Change from mean baseline of 92.6 kg (204.15 lbs) in body weight at 36 months ^{v,vi}	-12.06% (-11.43 kg / -25.20 lbs)	-4.95% (-4.65 kg / -10.25 lbs)
	Estimated treatment difference: -7.1% (95.0% CI: -7.4 to -6.8) p < 0.001 ^{iv}	

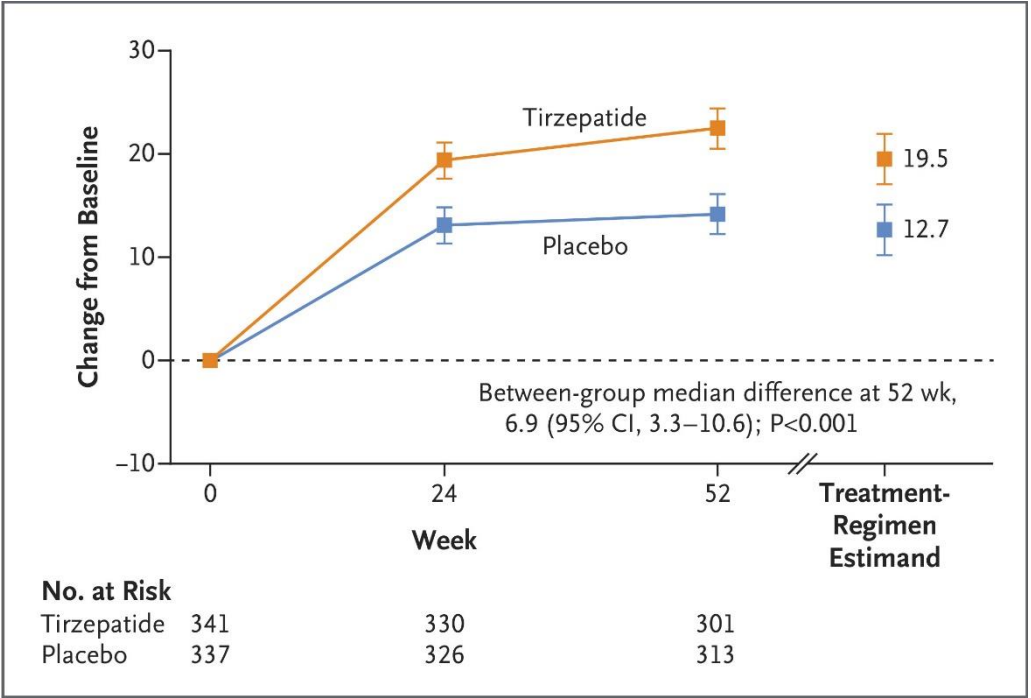


Tirzepatide and HFpEF







Composite of Death from Cardiovascular Causes or a Worsening Heart-Failure Event.



Change in Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire Clinical Summary Score (KCCQ-CSS).



CV safety summary

	고혈압	관상동맥질환	심부전
Orlistat 			
Naltrexone/bupropion 	혈압, 맥박 관찰 조절되지 않는 고혈압에서 금기	맥박 관찰	
Phentermine/topiramate 	맥박 관찰 중등도~중증의 고혈압에서 금기	심혈관계 질환 환자, 진단된 동맥경화증 환자에서 금기	
Liraglutide 	맥박 관찰		
Semaglutide 	맥박 관찰		HFpEF
Tirzepatide 	맥박 관찰	SURPASS-CVOT	HFpEF



심혈관질환 고위험 HFpEF 환자, M/55



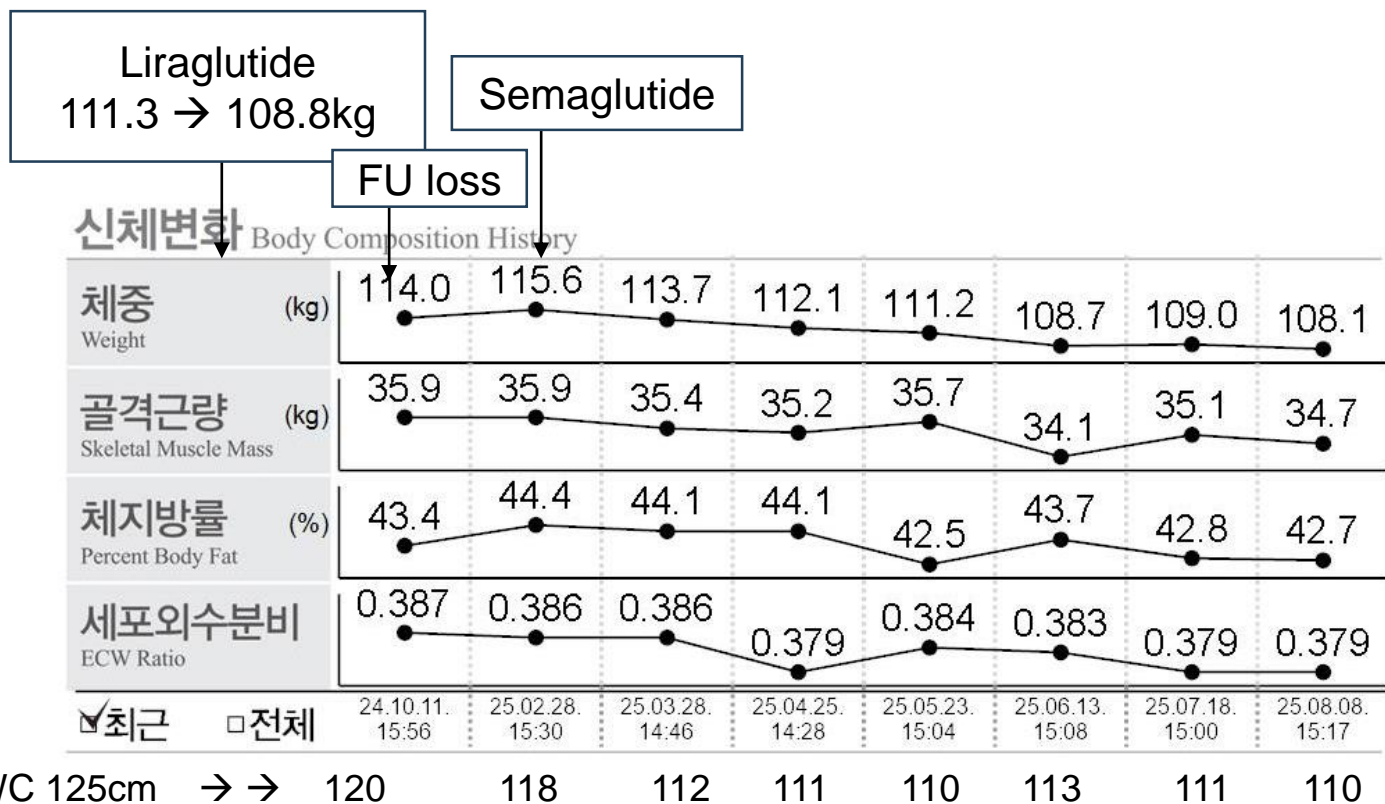
Class III obesity

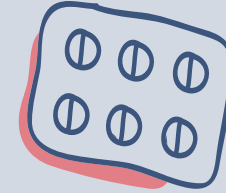
HFpEF

CVI; Ulcer --> LDS; Obese

HTN # DL # hyperUA

- 본원 순환기내과: aldactone 25, atacand 8, hygroton 12.5mg, lodien 3.75mg, lipitor 10
- 본원 TGS: 베니톨 500mg BID
- Ht 167.9cm, Wt 111.3kg, WC 125cm



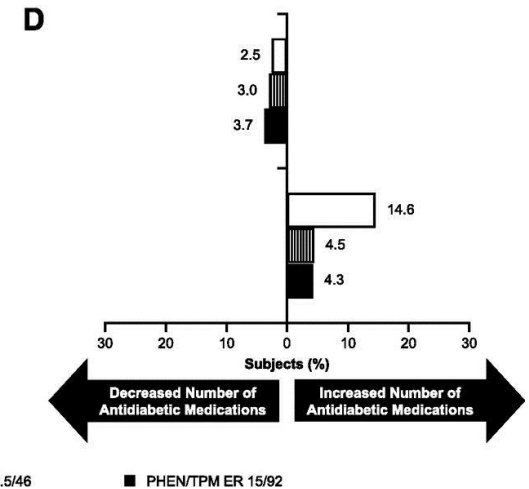
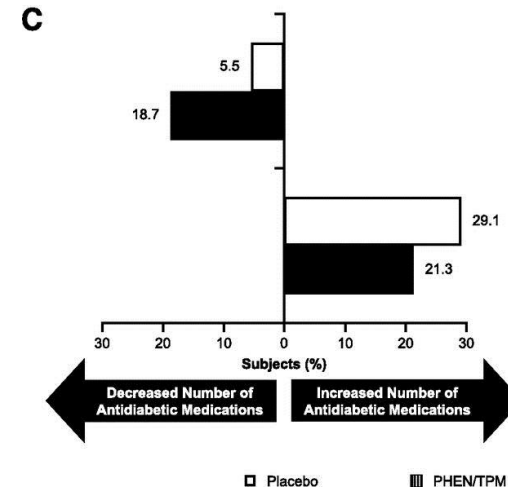
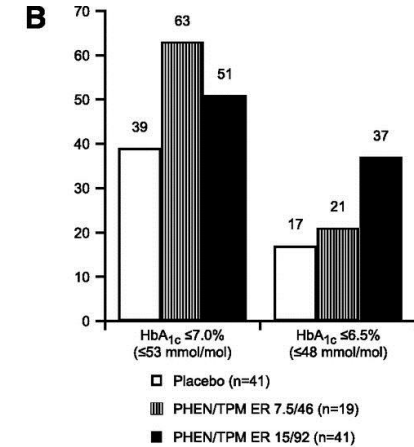
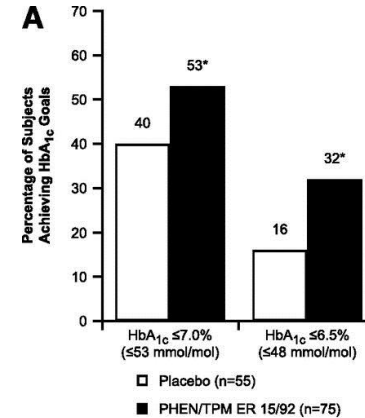
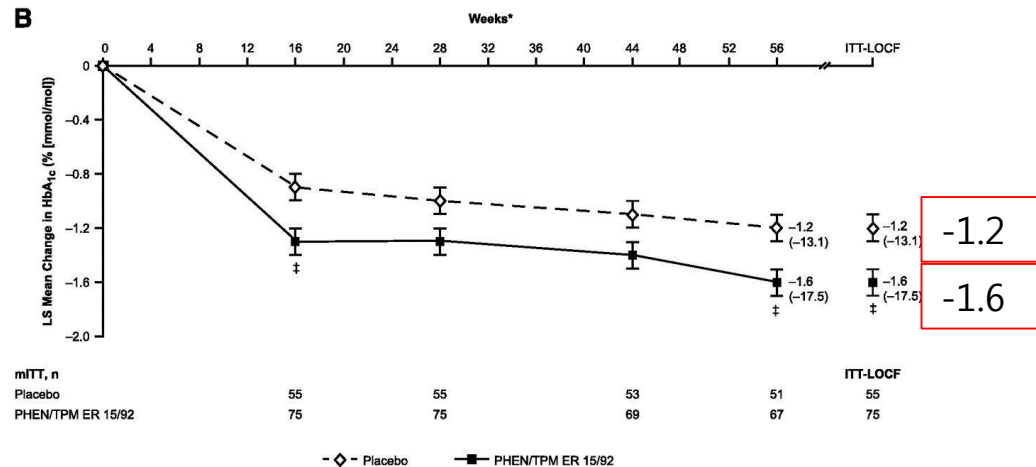
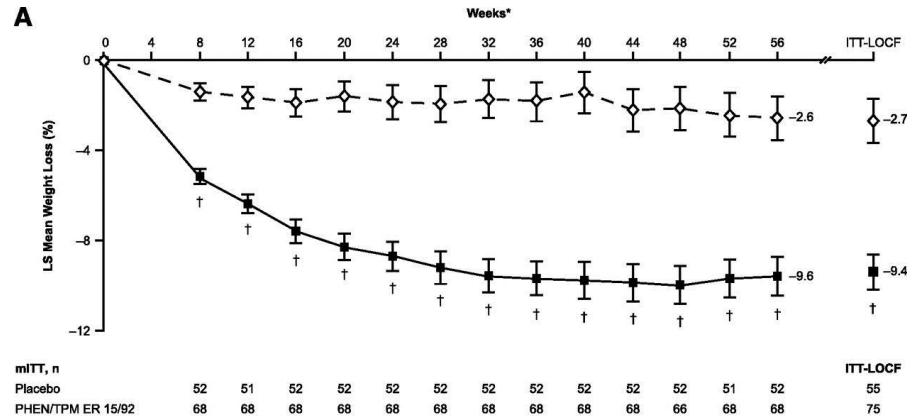


동반질환에 따른 비만 치료제 선택:

2) 당뇨병/당뇨병전단계



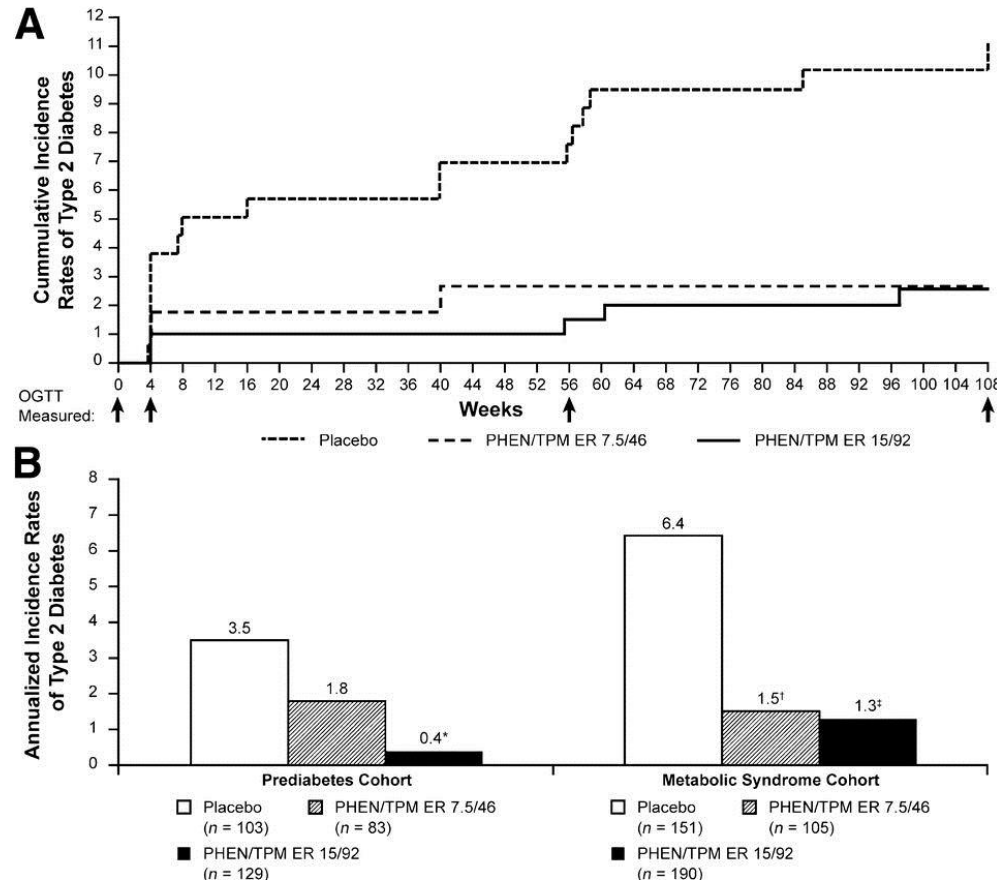
Phen/TPM ER and Diabetes



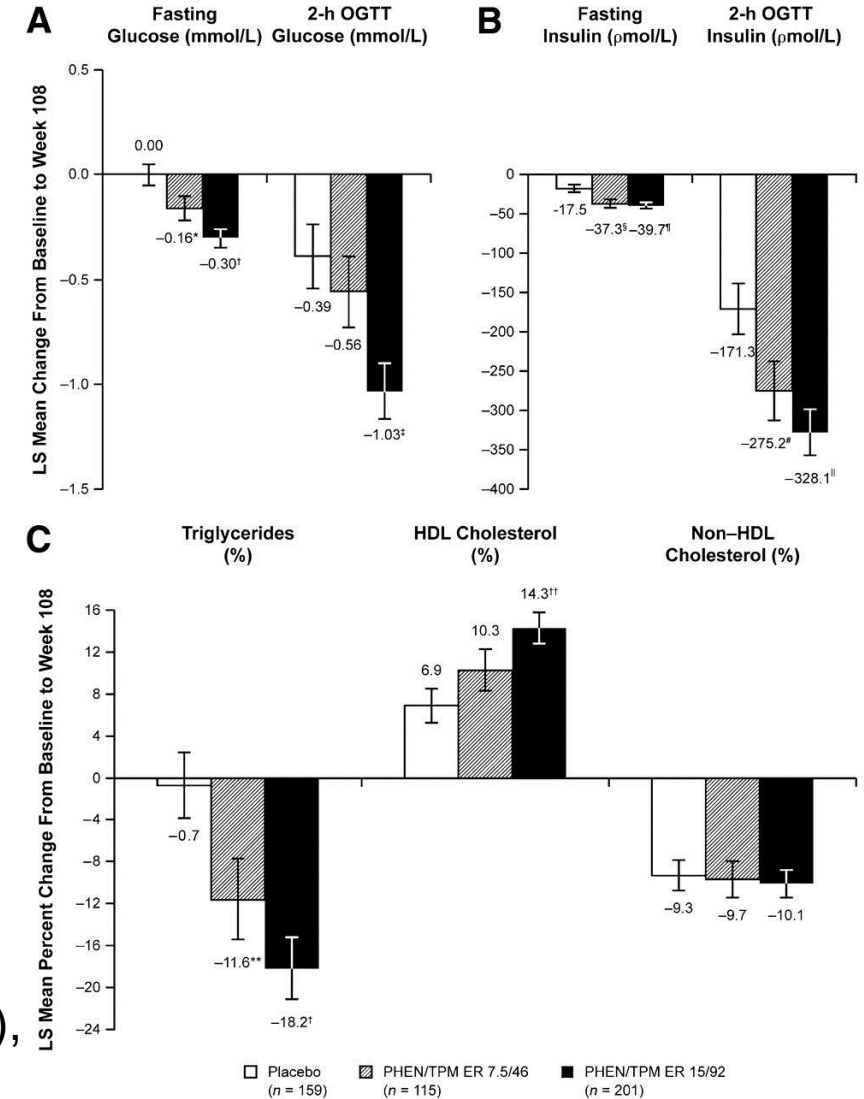
CONQUER study, 당뇨병자 포함: ▼lipid, glucose, A1c, fasting insulin, HOMA-IR, hsCRP, adiponectin
 CONQUER study 당뇨병자 하위그룹 분석: Qsymia 그룹의 A1c 유의한 감소, 높은 목표 A1c 달성비율



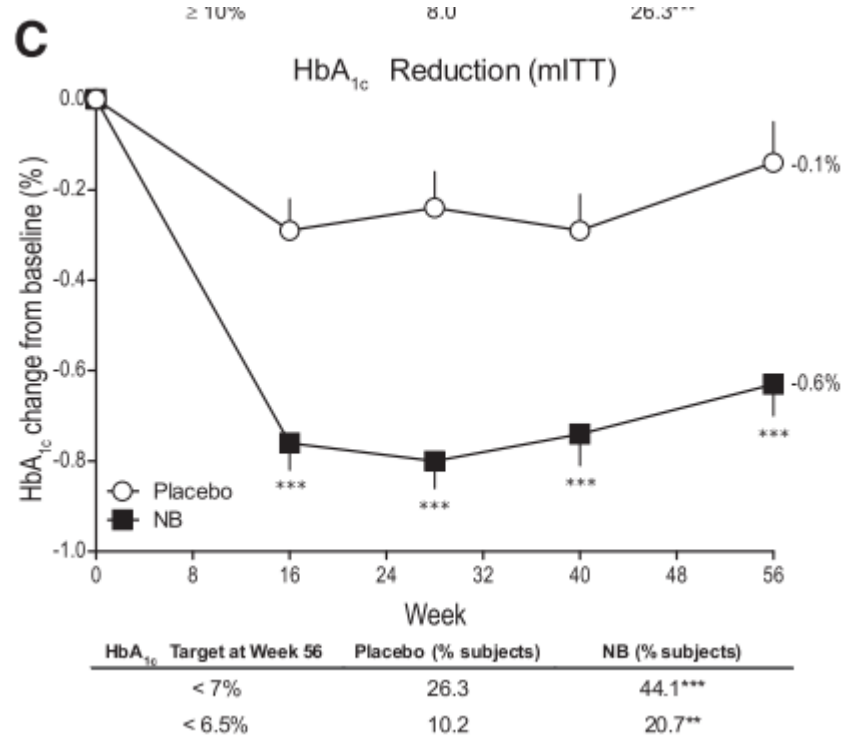
Phen/TPM ER and Prediabetes



SEQUEL study 중 prediabetes 하위분석:
Qsymia 그룹 2형 당뇨병의 진행 예방(70.5% and 78.7% 감소),
지질 개선, 혈당 감소



BUP/NAL and Diabetes

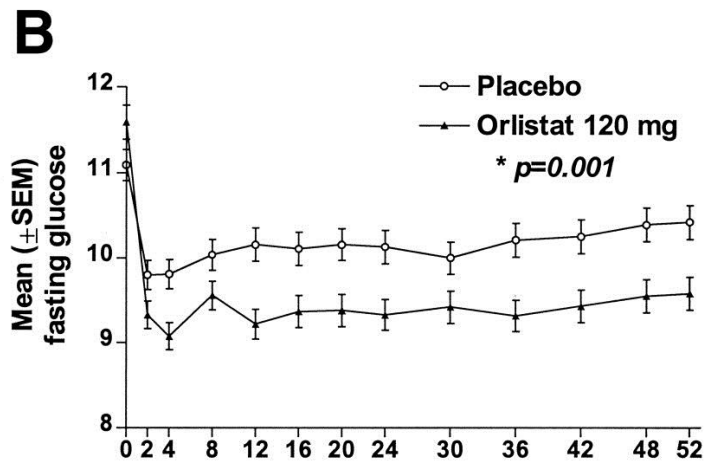
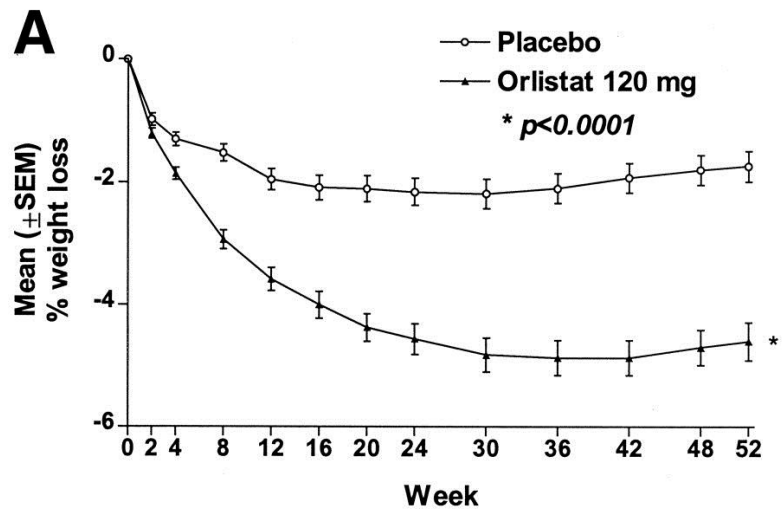


COR-DM, 당뇨병자 포함:

▼A1c, glucose, fasting insulin, HOMA-IR, LDL-C

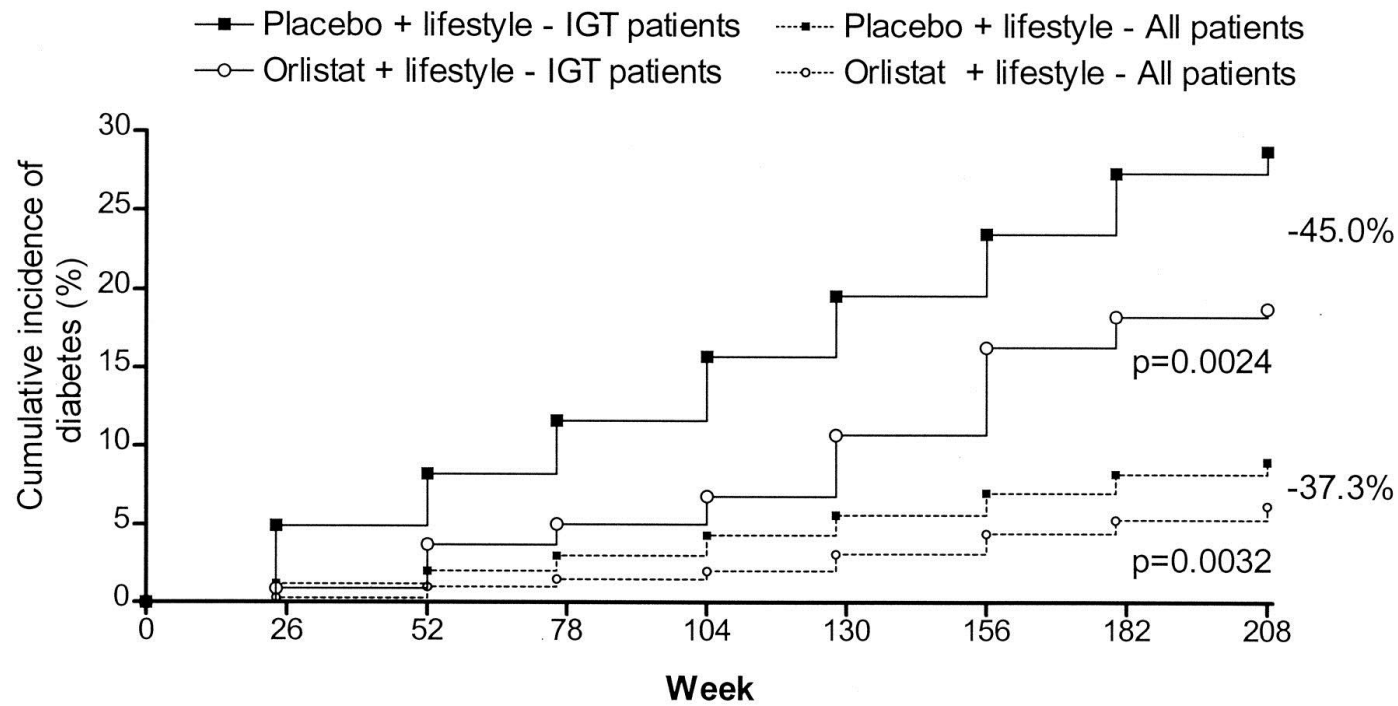


Orlistat and Prediabetes/Diabetes

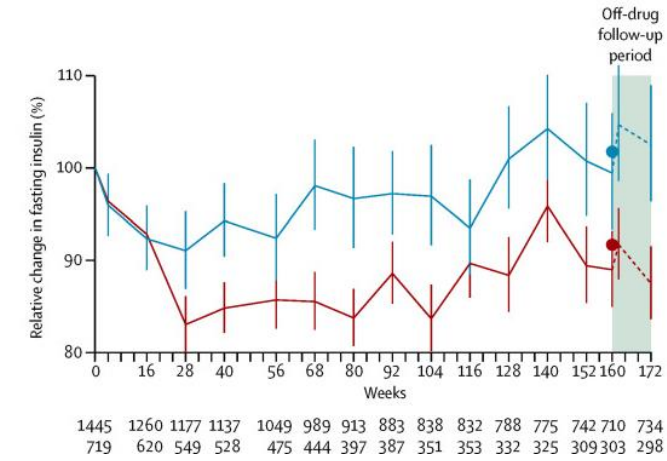
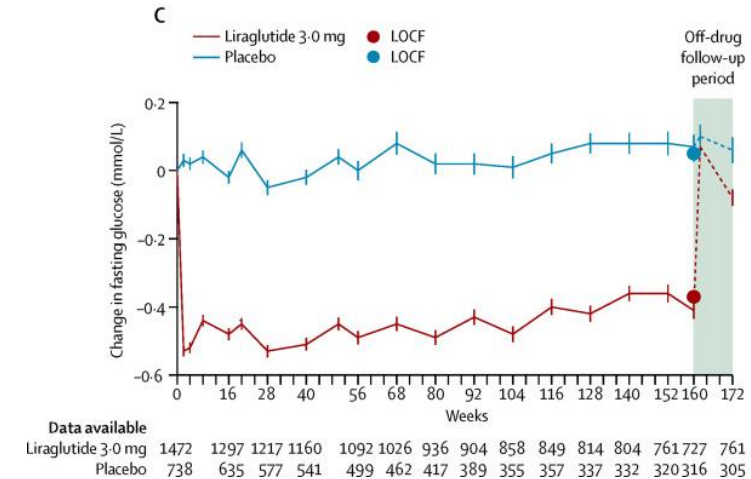
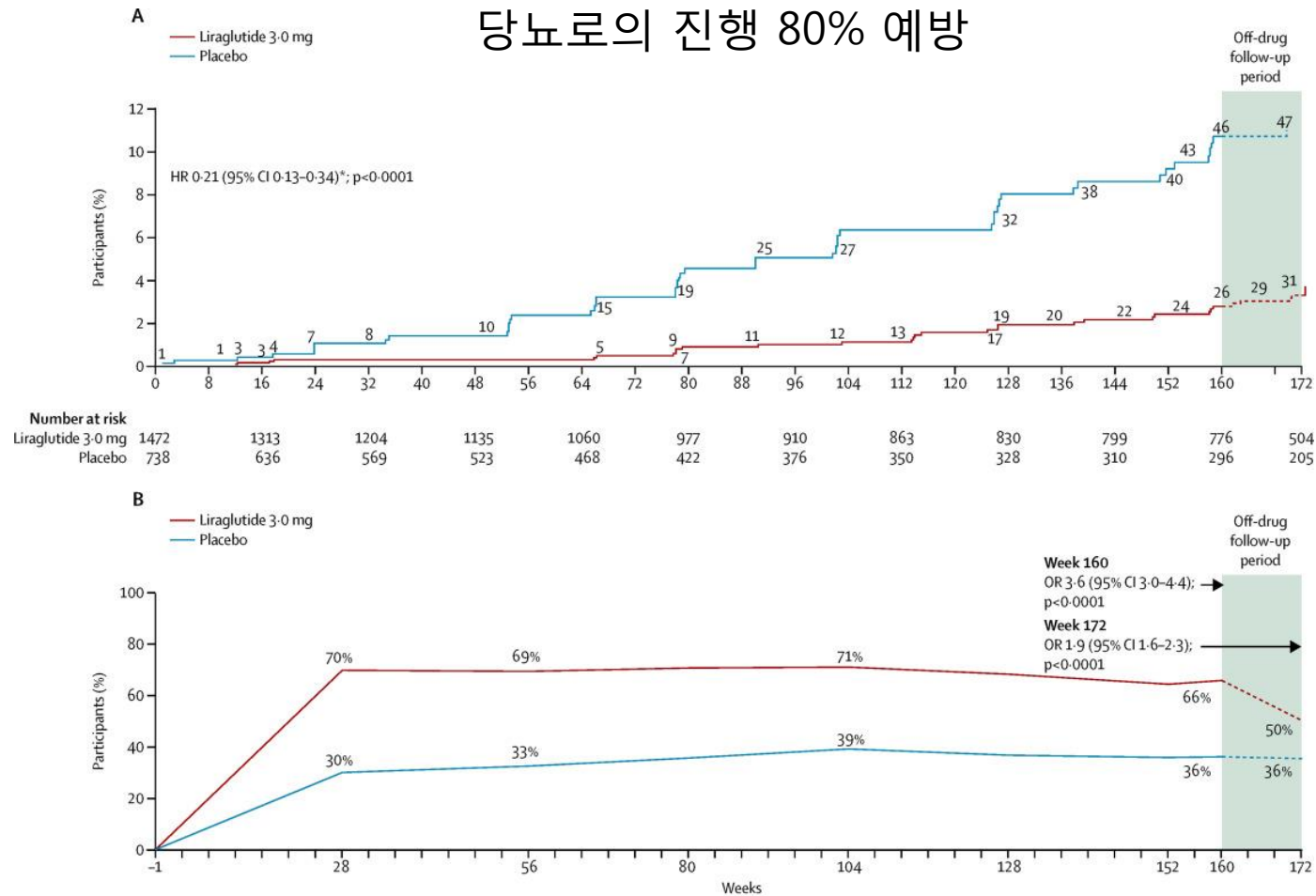


MTM으로 치료중인 비만한 당뇨병환자:
▼ glucose, total cholesterol, SBP

당뇨없는 비만환자:
당뇨로의 진행 예방 (HR 0.63)
▼ glucose, lipid, WC, fasting insulin, fibrinogen



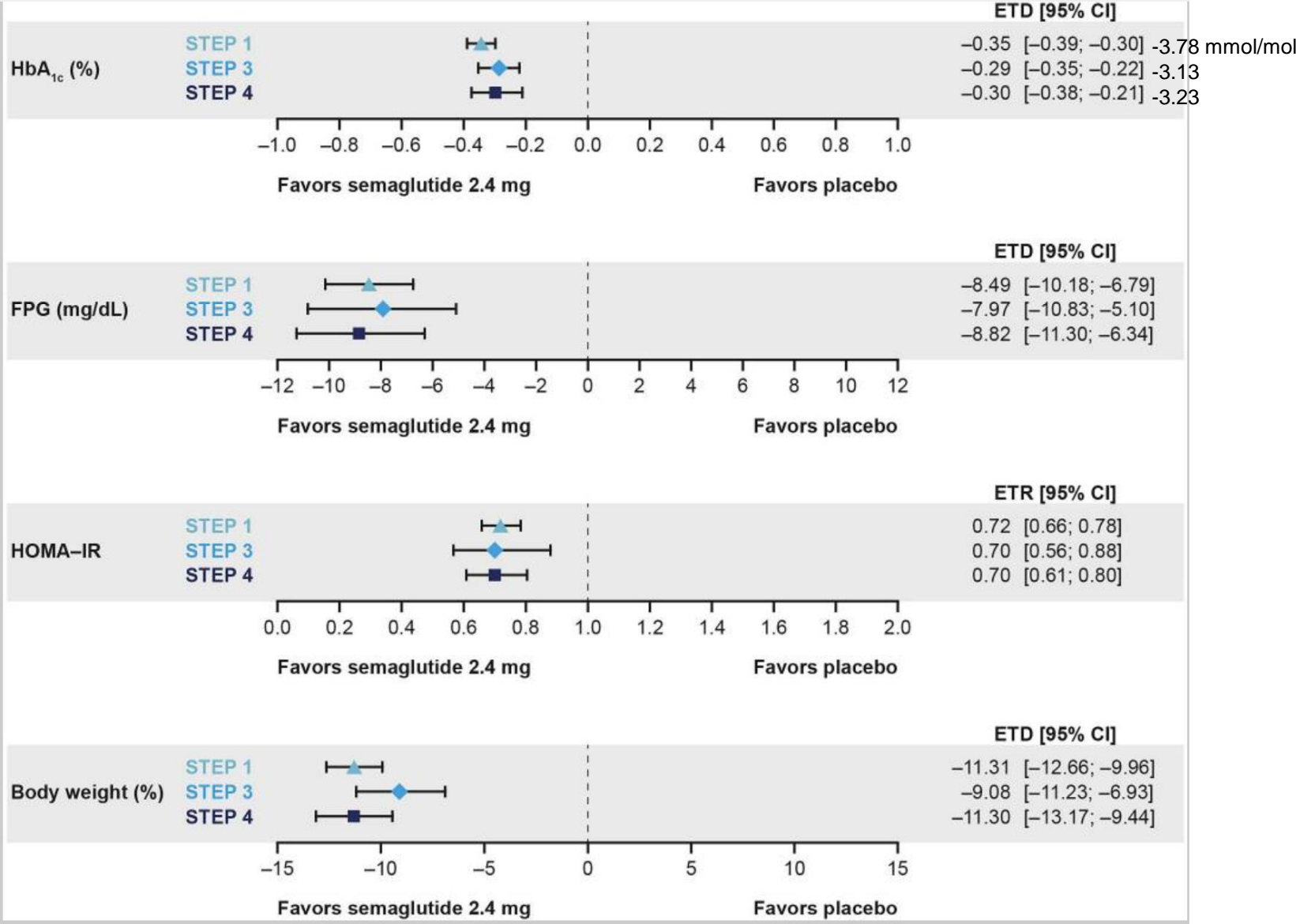
Liraglutide and Prediabetes



Semaglutide and Prediabetes



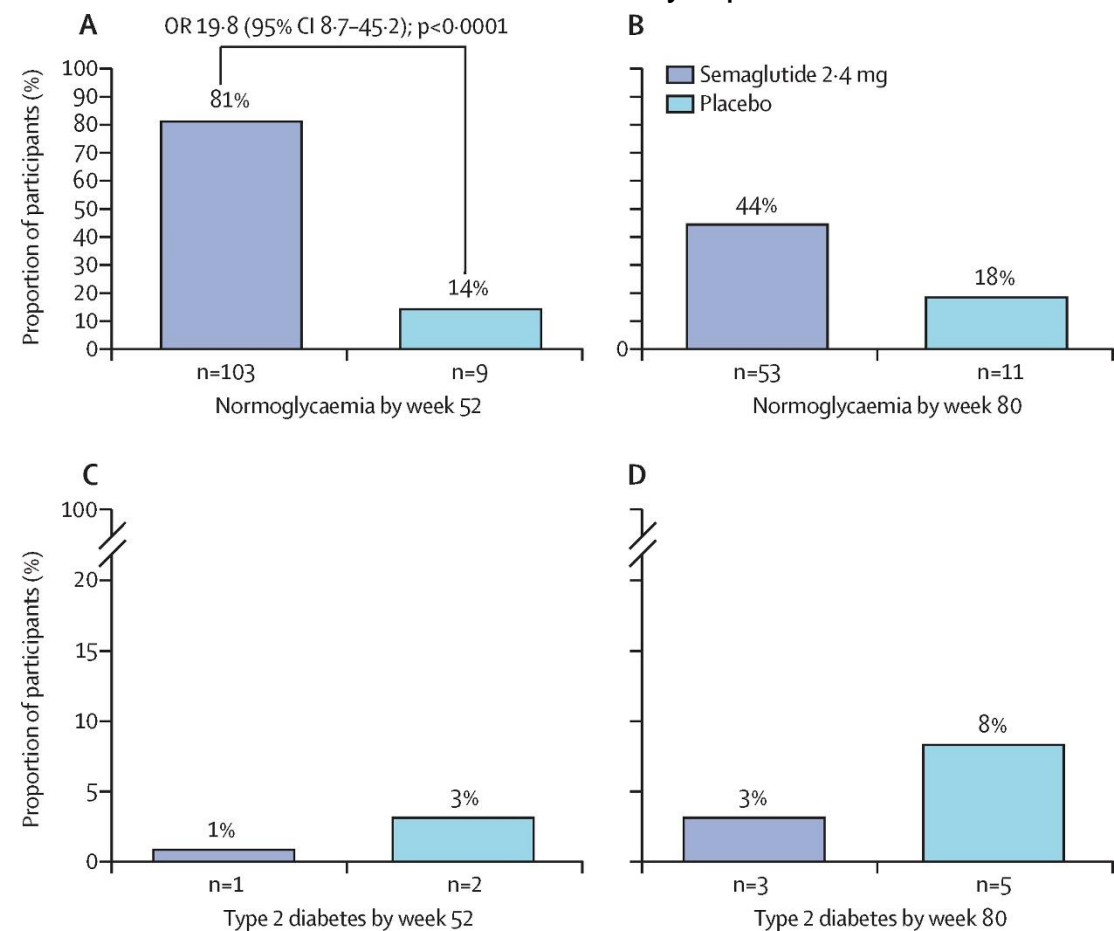
In prediabetes



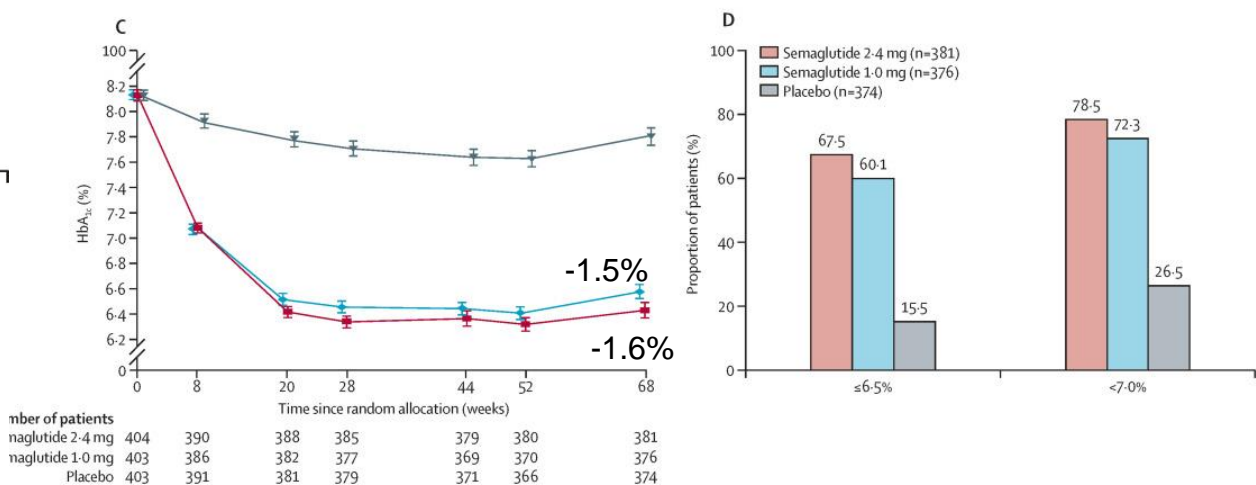
Semaglutide and Prediabetes/Diabetes



STEP10 in obesity + prediabetes

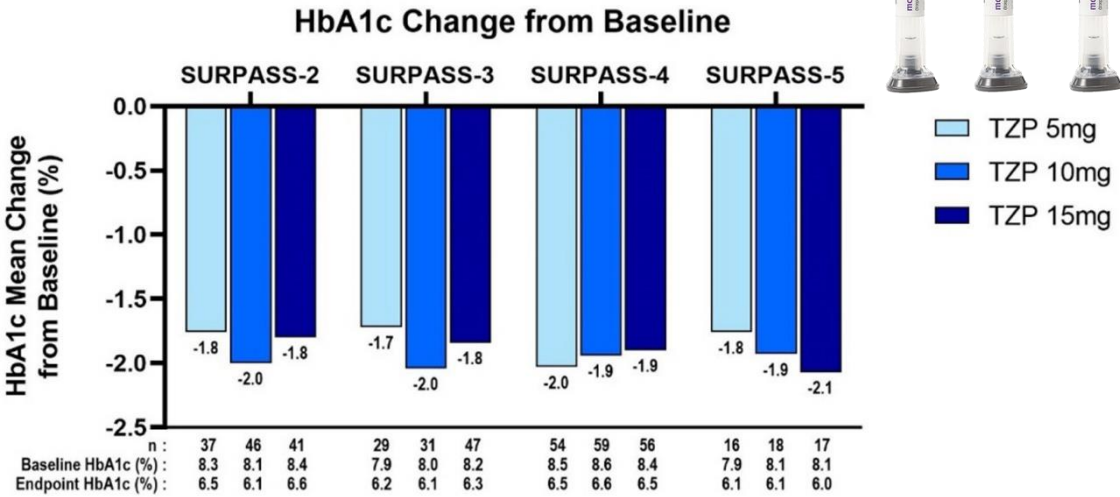
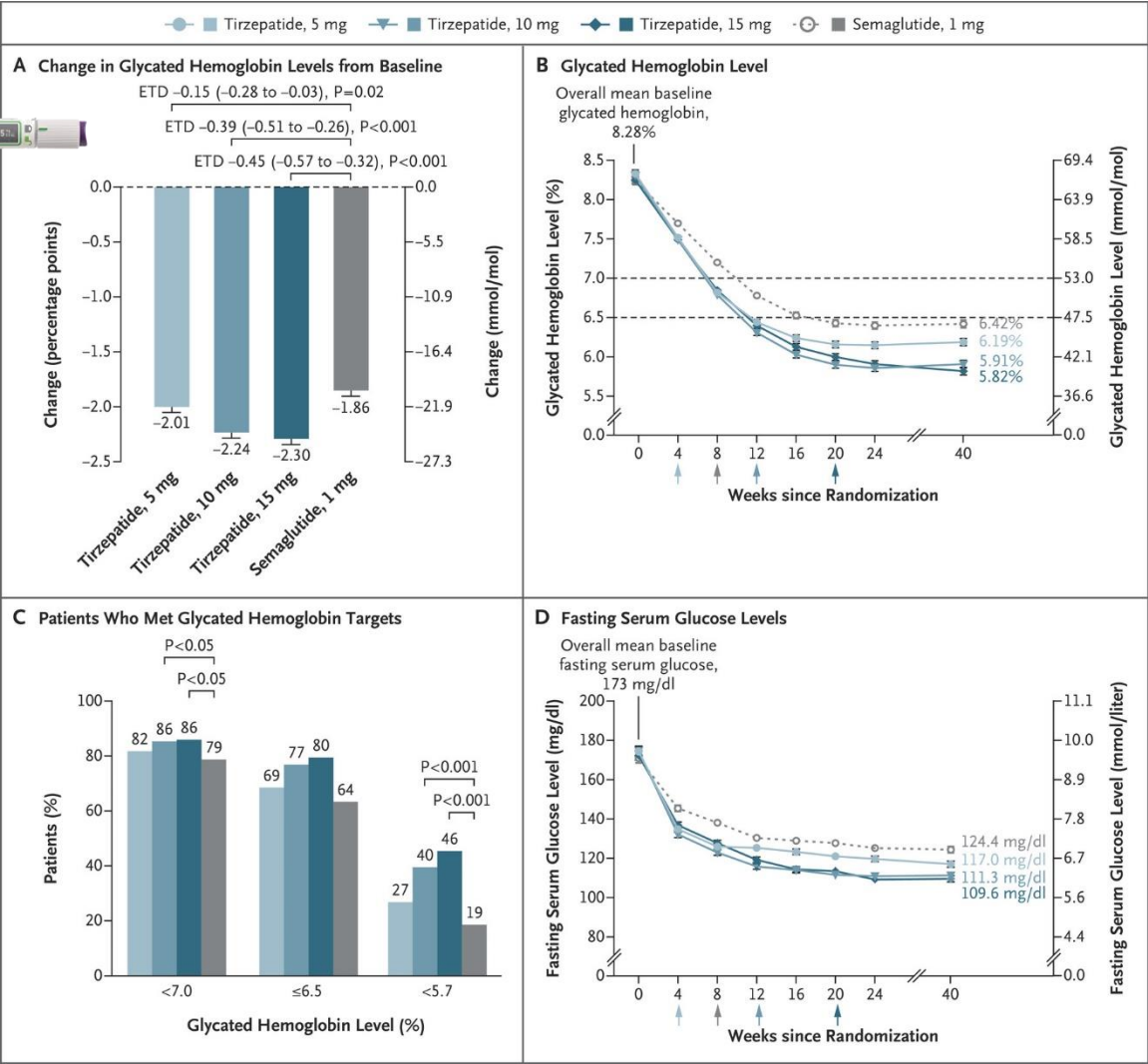


STEP2 trial in T2D

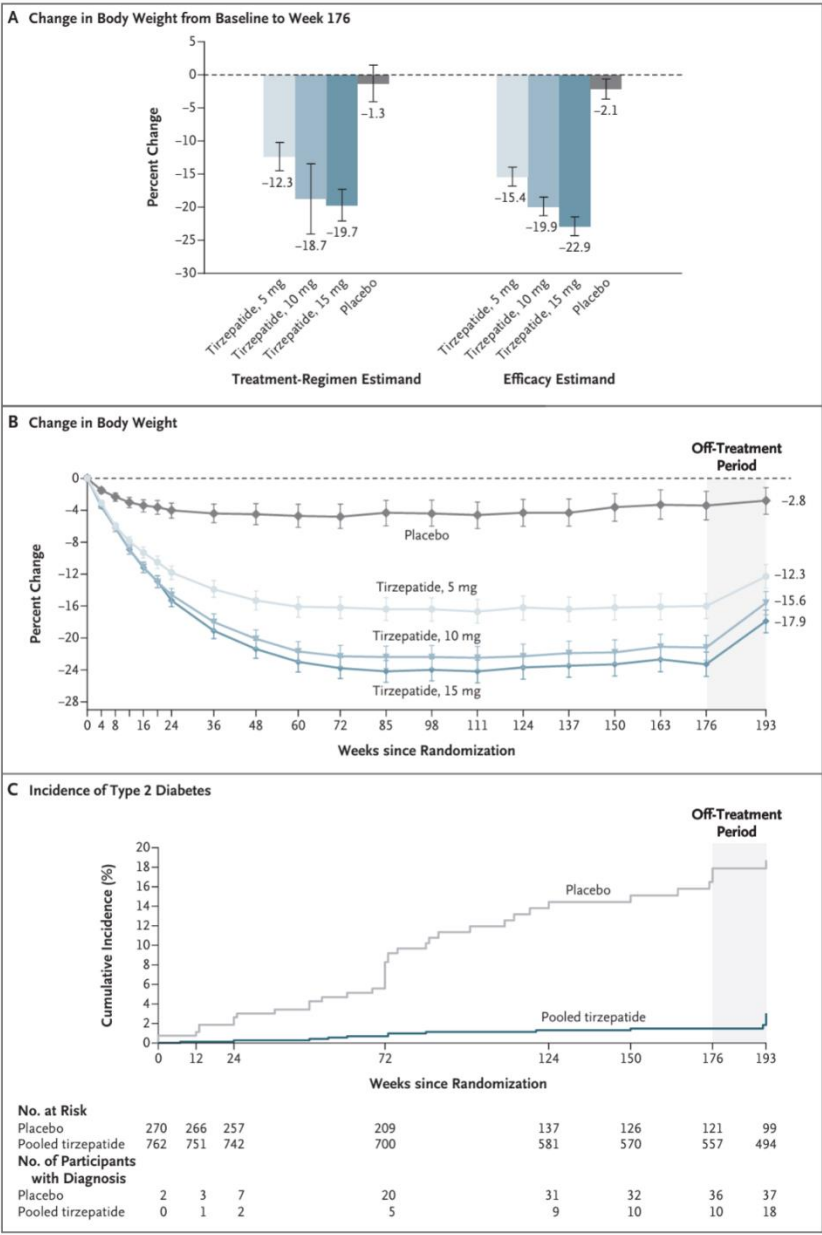


Tirzepatide and Diabetes

In T2D









Tirzepatide and Prediabetes



New onset T2D at week 176
HR 0.07 (95% CI 0.0 – 0.1)
[약제 중단후 at week 193: HR 0.12 (0.1-0.2)]



Summary for Diabetes

	Prediabetes	Type 2 diabetes
Orlistat 		
Naltrexone/bupropion 		
Phentermine/topiramate 		
Liraglutide 		Caution for hypoglycemia, especially in patients on sulfonylureas or insulin
Semaglutide 		
Tirzepatide 		



당뇨병을 가진 비만 환자, F/65

- spinal stenosis 등으로 OS 척추센터 진료중, 본원 IM E에서 당뇨 진료중 - 트레시바 인슐린, 트라젠타듀오, 아토르바10, 프리토40mg, 텍시드480
- 척추센터에서 체중관리가 우선 필요함을 설명듣고 의뢰됨.
- 2018년 이후로는 현재 체중 유지하고 있음
- 3월 A1c 7.0% (6.7~7.0 전후로 조절됨)
- 운동: 허리문제로 못함. 집에서 실내자전거 가끔
- 식사: 아침은 밥 많이 / 점심은 일하느라 제대로 못먹고 / 저녁

- 비만약: 이전 IM E에서 벨빅, 콘트라브 복용력 있음.
- 벨빅은 효과 있었고, 콘트라브는 심한 nausea로 못먹음.
- Height 160cm Weight 82.4kg, BMI 32.2, WC 106.9cm

stage II obesity with central obesity

BMI 32.2 Wt 82.4kg WC 106.9cm

T2DM

HTN

DL

lumbar radiculopathy

녹내장 (-)

1. 운동을 반드시 해야합니다. 안하면 요요가 우려됩니다.
예) 자전거타기(조금 힘들다 정도로) 30분 이상, 빨리 걷기 30분 이상
주 3회 이상
+ 근력운동 가볍게 주 2회 이상

2. 음료수, 면, 빵, 밥, 과일, 입에 단 음식 ? X
밥먹을 때 밥은 먹지 말고 반찬 위주로 드세요. 야채, 고기 등 골고루
젓가락질로만 식사하세요
야채 마음껏.
단백질도 꼭 같이 챙겨먹어야 합니다 - 살코기, 닭가슴살, 삶은계란, 소고기살코기, 흰살생선, 두부 등..

3. 점심때는 저칼로리로 - 삶은 계란, 토마토, 무당분요거트 등

4. 저녁 식사량 줄이세요. - 샐러드, 닭가슴살 등의 다이어트 식단으로 드시면 더 효율적으로 체중감량이 가능합니다. 밥 안먹어도 되는데, 꼭 먹어야 하면 잡곡밥으로 1/3 공기만

5. 물 많이 드세요. 싱겁게 드세요- 붓기 예방!

6. 걷기운동 유지만

7. 비만약: 식욕억제제 큐시미아 시작
첫 1주간 3.75mg로 복용. 하루 1번 복용합니다.
-> 이후 2주째부터 7.5mg로 증량합니다.

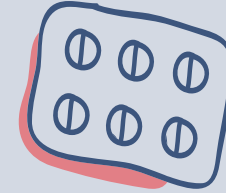
흔한부작용: 입마름, 손발저림 ? 물 많이 마시고, 손발저림 경미하면 몇일만 관찰하면 좋아집니다.

8. 저혈당 있으면 인슐린을 2단위 낮게 맞으세요.



	Baseline 2021-05-27	Month 3 2021-08-05	Month 6 2021-11-25	Month 13 2022-06-23	Year 3 2024-08-30
Weight	82.4	77.5	74.0	71.7 (-10.7)	71.7
BMI	32.2	30.0	28.9	27.9 (-4.3)	27.7
SMM, kg	25.2	25	24.9	24.1 (-1.1)	24.8
FM, kg	35.6	30.7	27.3	26.5 (-9.1)	24.8 (-10.8)
PBF, %	43.2	39.7	36.9	37.0 (-6.2)	34.5
VFA, cm ²	194.8	166.1	146.6	140.6 (-54.2)	110.6
WC, cm	106.9	98.5	95.5	92 (-14.9)	89 (-17.9)
lab	HbA1c 7.3▲, glucose 97, Cr 0.56, LDL 92, TG 237▲	HbA1c 6.4, glucose 119, LDL 90, TG 186	HbA1c 5.9, glucose 125, LDL 89, TG 78	HbA1c 5.9, glucose 128, LDL 82, TG 127	HbA1c 6.0, glucose 123
P/I		인슐린 용량 감량함 변비(+) 식사: 아침 밥1/2, 점심 과일1+계란1, 저녁 1/3공기로 줄였다.	인슐린 더 감량함 변비는 여전함 약간의 손저림 외 불편감 없고 식욕조절 양호 필라테스 고려중	인슐린 중단함. 혈압약 감량함. 최근 허리통증 악화로 운동 덜함. 아침 소량 / 점심 고구마+하이문 / 저녁 안먹거나 매우 소량만 먹음	치과치료 등으로 식단관리 어렵고(죽 위주 식사), 운동 거의 못하고 있음. 허리통증으로 리리카 복용중.
Px	큐시미아 시작 3.75 → 7.5mg → 11.25mg, LSM 교육	수분섭취 충분히 과일보다는 야채 종류로, 잡곡밥으로 큐시미아 증량 15/92mg	필라테스 권고됨. Multivitamins Qsymia 15/92mg 유지	체중유지만 권고됨. 식이 관리와 운동이 가능하다면 Qsymia 감량고려 (지속원하여 repeat)	Qsymia QOD 복용 15/92mg

T2DM 환자에서 LSM + Qsymia → 체중 6개월에 약 -13%



동반질환에 따른 비만 치료제 선택:

3) 정신질환을 동반한 환자



Phen/TPM ER and psychiatric A/E



	Placebo (n=993)	Phentermine 7.5 mg plus topiramate 46.0 mg (n=498)	p value	Phentermine 15.0 mg plus topiramate 92.0 mg (n=994)	p value
Psychiatric adverse events†					
Depression	29 (3%)	14 (3%)	0.9054	39 (4%)	0.2188
Anxiety	21 (2%)	9 (2%)	0.6899	41 (4%)	0.0100
Irritability‡	8 (<1%)	13 (3%)	0.0053	34 (3%)	<0.0001
Time to onset (days; median, IQR)	92 (26–164)	36 (8–138)	0.0988	29 (17–118)	0.0049
Duration (days; median, IQR)	44 (17–121)	35 (11–81)	0.2989	29 (12–63)	0.0252
Resolution among patients discontinuing drug	4/5 (80%)	10/10 (100%)	0.3333	33/37 (89%)	0.4876

CONQUER study: 항우울제 복용중인 환자 14~17% 포함:
 ▲ Irritability, insomnia, △ Anxiety
 (max. dose only)

	Placebo (n = 513)	PHEN/TPM CR 3.75/23 (n = 240)		PHEN/TPM CR 15/92 (n = 511)	
Adverse event	n (%)	n (%)	P value ^a	n (%)	P value
Insomnia	25 (4.9)	12 (5.0)	1.0000	40 (7.8)	0.0553
Depression	6 (1.2)	8 (3.3)	0.0770	24 (4.7)	0.0007
Irritability	3 (0.6)	4 (1.7)	0.2178	23 (4.5)	<0.0001
Anxiety	6 (1.2)	7 (2.9)	0.1288	19 (3.7)	0.0084
Disturbance in attention	3 (0.6)	1 (0.4)	1.0000	18 (3.5)	0.0007

EQUIP study: 우울증 병력 14~19%

▲ Irritability, Insomnia, △ Depression, Anxiety, disturbance in attention (max. dose only)



BUP/NAL and psychiatric A/E



	Placebo (n=569)	Naltrexone 16 mg plus bupropion (n=569)	Naltrexone 32 mg plus bupropion (n=573)
Adverse events			
Participants reporting any adverse event	390 (68.5%)	455 (80.0%)†	476 (83.1%)†
Nausea	30 (5.3%)	155 (27.2%)†	171 (29.8%)†
Headache	53 (9.3%)	91 (16.0%)†	79 (13.8%)†
Constipation	32 (5.6%)	90 (15.8%)†	90 (15.7%)†
Upper respiratory tract infection	64 (11.2%)	49 (8.6%)	57 (9.9%)
Dizziness	15 (2.6%)	44 (7.7%)†	54 (9.4%)†
Insomnia	29 (5.1%)	36 (6.3%)	43 (7.5%)
Vomiting	14 (2.5%)	36 (6.3%)†	56 (9.8%)†
Sinusitis	34 (6.0%)	34 (6.0%)	30 (5.2%)
Dry mouth	11 (1.9%)	42 (7.4%)†	43 (7.5%)†
Nasopharyngitis	31 (5.4%)	32 (5.6%)	29 (5.1%)
Diarrhoea	28 (4.9%)	31 (5.4%)	26 (4.5%)
Hot flush	7 (1.2%)	13 (2.3%)	30 (5.2%)†
Participants reporting any psychiatric adverse event	62 (10.9%)	76 (13.4%)	85 (14.8%)
Insomnia	29 (5.1%)	36 (6.3%)	43 (7.5%)
Anxiety	12 (2.1%)	12 (2.1%)	9 (1.6%)
Depression	6 (1.1%)	9 (1.6%)	3 (0.5%)

HIGHLIGHTS OF PRESCRIBING INFORMATION

These highlights do not include all the information needed to use CONTRAVE® safely and effectively. See full prescribing information for CONTRAVE.

CONTRAVE (naltrexone HCl and bupropion HCl) Extended-Release Tablets
Initial U.S. Approval: 2014

WARNING: SUICIDAL THOUGHTS AND BEHAVIORS; AND NEUROPSYCHIATRIC REACTIONS

See full prescribing information for complete boxed warning

- Increased risk of suicidal thinking and behavior in children, adolescents, and young adults taking antidepressants for major depressive disorder and other psychiatric disorders. (5.1)
- Monitor for worsening and emergence of suicidal thoughts and behaviors. (5.1)
- Serious neuropsychiatric events have been reported in patients taking bupropion for smoking cessation. (5.2)
- CONTRAVE has not been studied in pediatric patients. (5.1)

INDICATIONS AND USAGE

CONTRAVE is a combination of naltrexone, an opioid antagonist, and bupropion, an aminoketone antidepressant, indicated as an adjunct to a reduced-calorie diet and increased physical activity for chronic weight management in adults with an initial body mass index (BMI) of:

- 30 kg/m² or greater (obese) or

유의한 차이 (-)
Depression 감소?

- Known allergy to any of the ingredients in CONTRAVE (4)
- Pregnancy (4)

WARNINGS AND PRECAUTIONS

- Suicidal Behavior and Ideation: Monitor for depression or suicidal thoughts. Discontinue CONTRAVE if symptoms develop. (5.1)
- Risk of seizure may be minimized by adhering to the recommended dosing schedule and avoiding coadministration with high-fat meal. (5.3)
- Increase in Blood Pressure and Heart Rate: Monitor blood pressure and heart rate in all patients, especially those with cardiac or cerebrovascular disease. (5.5)
- Hepatotoxicity: Cases of hepatitis and clinically significant liver dysfunction observed with naltrexone exposure. (5.7)
- Angle-closure glaucoma: Angle-closure glaucoma has occurred in patients with untreated anatomically narrow angles treated with antidepressants. (5.9)
- Use of Antidiabetic Medications: Weight loss may cause hypoglycemia. Monitor blood glucose. (5.10)

ADVERSE REACTIONS

- Most common adverse reactions (greater than or equal to 5%): nausea, constipation, headache, vomiting, dizziness, insomnia, dry mouth and diarrhea. (6.1)

To report SUSPECTED ADVERSE REACTIONS, contact Takeda Pharmaceuticals America, Inc. at 1-877-TAKEDA-7 (1-877-825-3327) or FDA at 1-800-FDA-1088 or www.fda.gov/medwatch.



Psychiatric A/E in Semaglutide, Liraglutie, and Tirzepatide

“3개 약제와 연관된 psychiatric a/e는 총 1.2%에 불과하다”

Table 1 General characteristics of patients with psychiatric adverse events

Total	Liraglutide		Semaglutide		Tirzepatide		Total	
	147		210		15		372	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Report year</i>								
2021	43	29.3	63	30.0	0	0.0	106	28.5
2022	70	47.6	81	38.6	5	33.3	156	41.9
2023	34	23.1	66	31.4	10	66.7	110	29.6
<i>Age group in years</i>								
12–17	4	2.7	0	0.0	0	0.0	4	1.1
18–64	74	50.3	103	49.0	11	73.3	188	50.5
65–85	7	4.8	30	14.3	1	6.7	38	10.2
More than 85	0	0.0	1	0.5	0	0.0	1	0.3
Not specified	62	42.2	76	36.2	3	20.0	141	37.9
<i>Sex</i>								
Male	113	76.9	121	57.6	8	53.3	108	29.0
Female	33	22.4	72	34.3	3	20.0	242	65.1
Not specified	1	0.7	17	8.1	4	26.7	22	5.9
<i>Country of report</i>								
European Economic Area	50	34.0	72	34.3	0	0	122	32.8
Non-European Economic Area	97	66.0	138	65.7	15	100	250	67.2
<i>The reporter</i>								
Healthcare Professional	78	53.1	108	51.4	7	46.7	193	51.9
Non-Healthcare Professional	69	46.9	102	48.6	8	53.3	179	48.1
<i>Psychiatric adverse events[^]</i>								
Anxiety	60	40.8	71	33.8	13	86.7	144	38.7
Depression	66	44.9	117	55.7	4	26.7	187	50.3
Suicide attempt	7	6.1	5	2.4	0	0.0	12	4.6
Suicidal ideation	29	19.4	40	19.0	4	26.7	73	19.6
Completed suicide	4	0.0	0	1.9	0	0.0	4	1.1
Depression with suicidal	4	4.1	6	1.9	0	0.0	10	2.7
Suspected suicide	2	1.4	0	0.0	0	0.0	2	0.5
Other*	11	7.5	34	16.2	0	0.0	45	12.1

[^]The total number of adverse events is higher than the number of patients/reports as a single report may contain more than one adverse event

*Includes affective disorders, Hallucinations, Mania, Mood swings and one case of suicidal behavior with liraglutide



Psychiatric A/E in Semaglutide, Liraglutie, and Tirzepatide

		Cumulative probability of study event since index date				
Study event	n of event	6-months	1-year	3-years	5-years	Hazard ratio (95% CI)
Any psychiatric diseases						
GLP-1 RA	36,789	9.36%	15.29%	29.62%	39.64%	1.98(1.94-2.01)
Non-GLP-1 RA	27,349	4.76%	7.63%	16.45%	23.38%	Reference
Major depressive disorder						
GLP-1 RA	6,085	1.41%	2.38%	4.99%	7.02%	2.95(2.82-3.08)
Non-GLP-1 RA	2,952	0.36%	0.66%	1.67%	2.68%	Reference
Anxiety						
GLP-1 RA	26,741	6.35%	10.69%	21.68%	30.03%	2.08(2.04-2.12)
Non-GLP-1 RA	18,895	3.09%	4.98%	11.16%	16.45%	Reference
Suicide ideations or attempts						
GLP 1 RA	1,901	0.22%	0.42%			
Non-GLP-1 RA	1,559	0.21%	0.35%			

Table 2. Psychiatric outcomes in patients with obesity







.....

	Adjusted HR (95% CI) GLP-1 RA compared with non-GLP1 RA			
Type of GLP-1	Any psychiatric disease	Major depressive Disorder	Anxiety	Suicide ideation or attempts
Victoza (n = 28,375)	1.65(1.59–1.72)	1.98(1.75–2.24)	1.66(1.58–1.74)	1.32(1.11–1.57)
Saxenda (n = 17,160)	1.73(1.64–1.83)	2.16(1.85–2.53)	1.66(1.55–1.78)	1.67(1.31–2.13)
Ozempic (n = 76,801)	1.72(1.67–1.76)	2.19(2.03–2.37)	1.85(1.79–1.91)	1.66(1.49–1.86)
Wegovy (n = 30,962)*	2.14(2.05–2.24)	2.22(1.94–2.54)	2.36(2.23–2.49)	2.42(1.90–3.08)

Table 4. Psychiatric outcomes in different GLP-1 RA groups. *The outcome of Wegovy was evaluated within 3 years.



Psychological safety summary

	Depression	Anxiety	Psychosis	Suicidal risk	Insomnia
Orlistat 					
Naltrexone/bupropion 	청소년이나 젊은 성인 우울증 환자 주의			Suicidal idea and behavior monitoring	
Phentermine/topiramate 	최대 7.5 mg/46 mg per day	최대 7.5 mg/46 mg per day		Suicidal idea and behavior monitoring	
Liraglutide 	Monitoring for the onset or worsening of depressive symptoms			Monitoring for suicidal ideation or behaviors	
Semaglutide 					
Tirzepatide 					



조현병을 가진 비만 환자, F/37

- Schizophrenia로 진단받고 약물치료 시작하면서 체중 증가 (60kg -> 내원시 138.4kg)
- Menorrhagia로 anemia 동반
- 기상 5-6AM, 하루 3끼 규칙적 식사(집밥, 밥1공기에 반찬 1-2개, 국 1그릇, 불가리스, 과일 간식)
- 이전에는 탄산음료, 고칼로리 음식 폭식 자주
- 운동: 느리게 걷기
- Ht 158.9 cm Wt 138.4kg, BMI 54.8 kg/m², WC 127.3cm

obesity stage III /c abdominal obesity, r/o drug-induced (clozapine)

- - initial BMI 54.8, ideal bwt 83.3kg
- - FHx.+PHx of thyroid ds including ca.: none

HTN

IDA d/t menorrhagia

AUB

1. 음료수, 면, 빵, 밥, 과일, 입에 단 음식 X
 2. 가능하면 식사에 밥을 빼기. 꼭 먹고 싶으면 잡곡밥으로 ½공기 이내로
 3. 밥 대신 야채 많이, 두부 등 식물성 단백질 충분히
 4. 단백질 섭취 충분히 = 적어도 하루 60g 단백질 섭취하기
 5. 야채 마음껏
- 점심때는 저칼로리로 - 삶은 계란, 토마토, 무당분요거트 등
저녁 식사량 줄이세요. - 샐러드, 닭가슴살 등의 다이어트 식단으로 드시면 더 효율적으로 체중감량이 가능합니다.
6. 운동 병행하기 - 힘들면 걷기 속도 올리기, or 시간을 늘리기



	Baseline 2022-03-21	Year 1 2023-02-07	Year 1.5 2023-09-12	Year 2 2024-02-20	Year 2.5 2024-08-06
Weight	138.4	97.1	91.5 (-46.9)	95.6	97.0
BMI	54.8	38.4	36.2 (-18.6)	37.9	38.5
SMM, kg	35.8	27.8	28.5 (-7.3)	29.5	29.3
FM, kg	74.3	46.1	39.5 (-34.8)	42.3	44.1
PBF, %	53.7	47.5	43.2 (-10.5)	44.3	45.5
VFA, cm ²	240.4	192.5	143 (-97.4)	148.6	167.9
WC, cm	127.3	112.7	103 (-24.3)	114	118
lab	Hb 10.2▼, plt 425K▲, OT/PT 48▲/57▲, UA 7.1▲, glucose 100, LDL 121, Cr 0.66	Hb 12.1, plt 400K HbA1c 5.2, OT/PT 22/30, glucose 107, LDL 104			
P/I		하루 총 3~5시간 걷기 체력도 좋아짐. 식사량 줄이고 집에서 모친이 식단 관리 도와주고 있 음	탄수화물 거의 안먹고, 샐러드, 닭가슴살, 방울 토마토 위주 식단으로 운동: 하루 5시간걷기 * 주2회	모임이 잦아 뷔페 몇 번, 운동 하기는 했으 나 이전대비 운동량 줄었다. 시험 준비 등 으로 바뻐다.	학업을 병행하느라 운동할 시간이 없다. 식단관리도 덜했고 삭센다 비용 부담 호 소
Px	LSM 교육 삭센다 시작, 0.6mg로 시작해서 매주 0.6씩 증 량 → upto 3.0mg/day 세비카 5/20mg	삭센다 3.0mg유지 운동/식이관리 유지 Olmec 20mg	삭센다 3.0mg유지 운동/식이관리 유지 Olmec 10mg 으로 감량	삭센다 3.0mg유지 운동/식이관리 다시 시작하기	삭센다 tapering (~현재까지 사용중)

schizophrenia 환

자에서 LSM +

Liraglutide →

체중 1.5년에 약

-33.9%

MDD를 가진 비만 환자, F/27

Class III obesity

Ht 158.4cm, Wt 90.3 → 86.8 → f/u loss

MDD 진단받고 NP 진료 → 117.7kg → 삭센다 → 110.3kg → 중단, LSM only → 116.5kg

dyslipidemia (LDL=204)

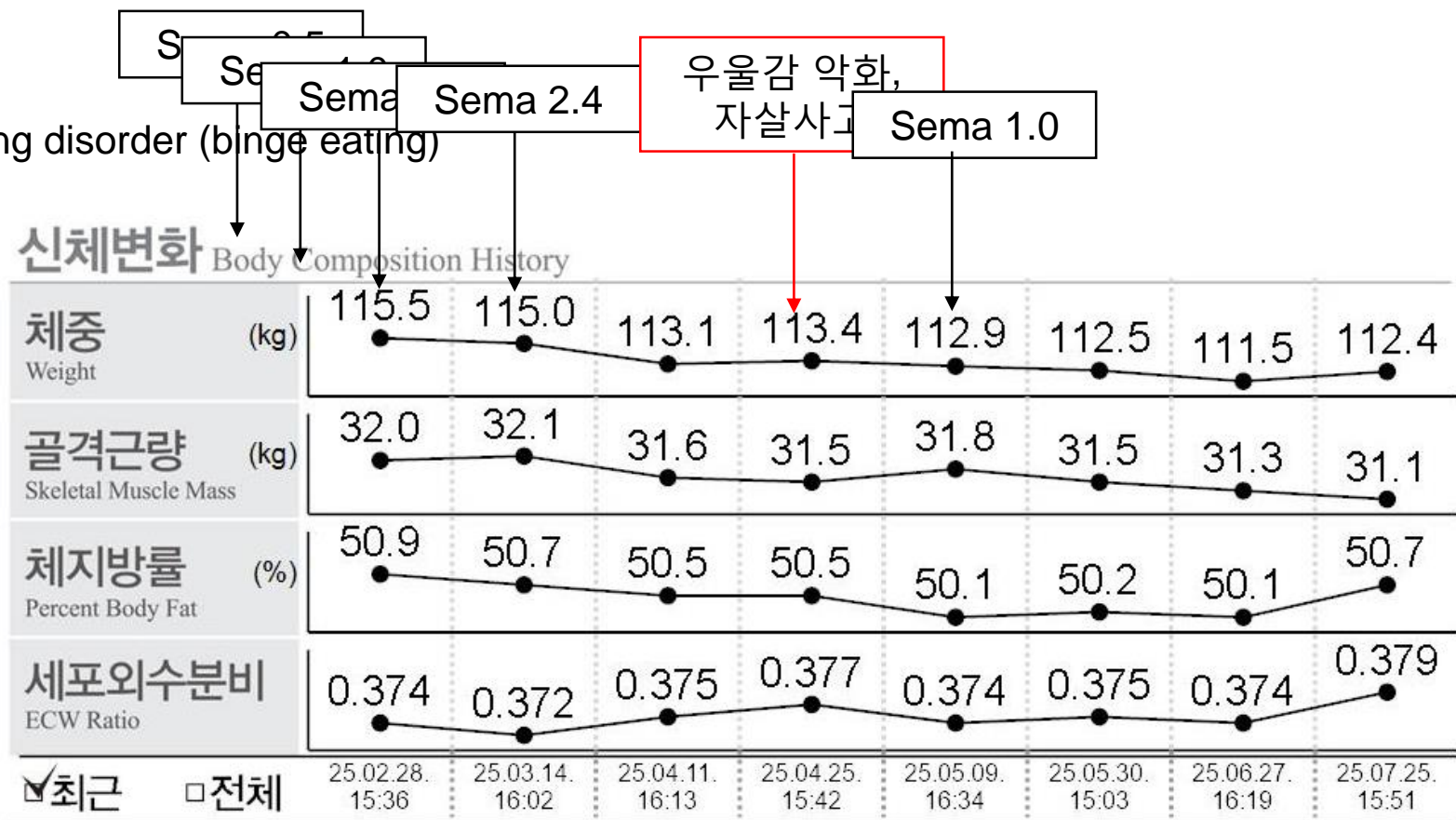
HTN r/o essential

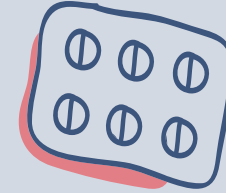
MDD (LMC Dx with suicidal idea) + eating disorder (binge eating)

OSA

23-06-09 PSG

AHI 32.8, RDI 32.8, minimal SO2 88%











동반질환에 따른 비만 치료제 선택:

4) 신장질환, 간질환



Summary for Chronic Kidney and Liver disease

	Hepatic impairment		Renal impairment			담낭/담석 질환	신장/요로 결석
	Mild to moderate (Child-Pugh 5–9)	Severe (Child-Pugh>9)	Mild (Creatinine clearance ≥50 mL/min)	Moderate (Creatinine clearance 30–50 mL/min)	Severe (Creatinine clearance < 30 mL/min)		
Orlistat 							수산칼슘 신장결석 주의, 옥살산 신병증 주의
Naltrexone/bupropion 	권고되지 않음	금기		최대16 mg/180 mg/day			
Phentermine/topiramate 	최대 7.5 mg/46 mg/day			최대 7.5 mg/46 mg/day			인산칼슘 신장결석 주의
Liraglutide 							
Semaglutide 							
Tirzepatide 							



투석 중인 ESRD 비만환자, M/43

ESKD d/t DMN

2021-2-9 perm cath insertion and HD start, 화목토 HD

2021-4-26 Lt brachio-cephalic AVF creation

CVA (2018.)_plavix

T2DM (>10y) with DMR

HTN (>10y)

Spondylitis

173cm, 96kg BMI 32.08 -> 99kg, BMI 33.08 (2023-3-9)

- 상기 병명으로 아버지와 신장이식 진행 예정이나, 높은 체질량
- BMI 30 미만 목표로 적어도 89kg 미만은 달성해야 함.
- 현재 투석중
- 신질환 진단받고 투석 초기 1년간 외출 안하고 집에서만 식사함
- 이후로 외식 다시 시작하면서 체중 증가함. 6kg 증가
- 운동: 만보걷기 주 5회
- 식단: 주로 외식 - 일하다 보면 밖에서 먹게됨. 퇴근 6~8시이후
- 아침 - 집밥, 혹은 안먹거나 / 점심 외식, 주로 돼지고국밥에 건더

1. 총 칼로리를 줄일 것. 1500-1800kcal/일 이하로

- 가능하면 점심 도시락을 추천합니다.

- 현미밥 소량, 야채(토마토, 오이 등), 단백질

2. 단백질 충분히 먹을 것. 60g/일 정도는 먹어야 함.

- 단백질 종류: 살코기, 닭가슴살, 두부, 삶은 계란, 회, 연어 등

(참고 100g당 단백질 함량: 닭가슴살 23g, 소고기 20g, 연어 21.8g, 참치캔 26.5g, 오징어 18.2g, 콩 12.7g, 두부 8.5g -- 계란 1개 7g)

3. 야채는 충분히 - 색깔을 다양하게 - 초록색, 노란색, 붉은색, 흰색, 보라색 등

주의 과일 아님! 과일은 한종류 1개정도만

4. 당당류 금지 - 아이스크림, 과자, 음료수, 간식, 빵, 케익..등 - 꿀, 설탕, 시럽 들어간 음식

5. 탄수화물 줄이기 - 면, 쌀밥, 빵, 떡 금지 -> 쌀밥 대신 잡곡(통곡)밥으로 1/2~2/3공기 + 반찬 골고루 (싱겁게 == 저염 식 필수)

6. 싱겁게 먹기

7. 음료수 금지!! - 물, 아메리카노, 녹차, 보리차 OK 물 충분히 마시기

8. 유제품 하루 1번 - 저지방우유 혹은 저당분/저지방 요거트 OK

9. 운동은 유지하세요

10. 목표체중: 건체중이 적어도 89kg 미만이 되도록

11. 삭센다, 매일 비슷한 시간에 피하주사

0.6mg으로만 유지하고 오세요.

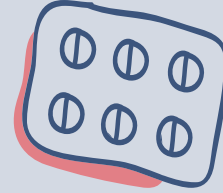
가장 흔한 부작용: 메스꺼움, 구역, 구토, -- 심하다면 하루 건너뛰고



2024-02-13
신장이식 수술

투석 중인 ESRD 비만환자:
LSM + Liraglutide →
체중 3개월에 약 -7.4%

	Baseline 2023-08-18	Week 4 2023-09-01	Month 3 2023-11-10	Month 4 2023-12-08
Weight	101.4	99.6 (건체중 98)	96.2 (건체중 93.8)	93.9 (건체중 92.8)
BMI	34.3	33.7	32.5	31.7
SMM, kg	35.1	33.9	34.8	35.2
FM, kg	37.6	37.8	32.6	30.4
PBF, %	37.1	38.0	33.9	32.4
VFA, cm ²	150	162.4	127	122.7
WC, cm	104	102	102	99
P/I		국밥 중단함. 대신 김밥. 포만감 충분히 있어 식사 량이 많이 줄었다. 부작용 없음. 운동 걷기 만보 노력 함.	최근 가족모임으로 식사조절 어려웠다. 고염고탄수 식단. 운동은 만보걷기 유 지중	나쁜음식 안먹기는 노력함. 식욕억제 어 렵다. 체중을 더 빠라 고 해서 힘들다.
Px	LSM 교육 (특히 식 단관리 교육) 삭센다 시작, 0.6mg 만	삭센다 0.6mg 유지 김밥X	삭센다 1.2mg 저염, 저탄수 재교육	TGS, IM N 방문하여 수술 논의하세요



동반질환에 따른 비만 치료제 선택:

5) 수면무호흡증



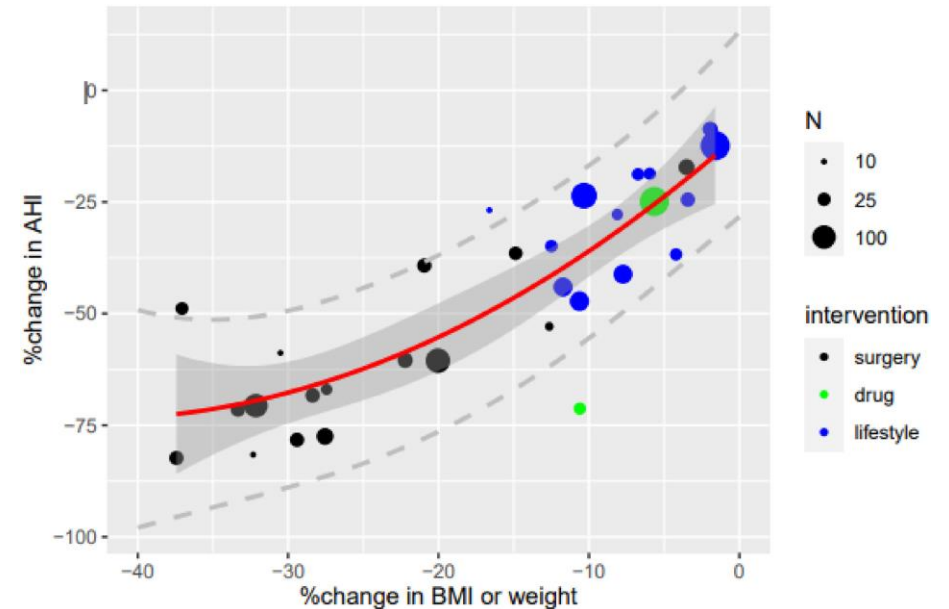
체중감량과 OSA

- Losing 5-10% of body weight can improve or resolve OSA.

Meta-analysis

BMI 10%▼ → AHI 36%▼
BMI 20%▼ → AHI 57%▼
BMI 30%▼ → AHI 69%▼

- BMI 20% 감소 시, AHI는 평균 57% 감소
- AHI 개선 정도는 체중 감량 정도에 비례
- BMI가 20% 이상 줄어든 이후에는 AHI 개선 효과가 둔화되는 양상을 보임 → 즉, 체중 감량이 많아질수록 AHI 추가 개선 효과는 작아짐









A significant relation between change in BMI and change in AHI with substantial AHI lowering associated with 20 % reduction in BMI.



OSA summary

Int J Obes (Lond). 2016 Aug;40(8):1310-9.
FDA Approves First Medication for Obstructive Sleep Apnea (<https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-first-medication-obstructive-sleep-apnea>)
N Engl J Med 2024;391:1193-1205

	OSA
<div>Orlistat</div> <div></div>	
<div>Naltrexone/bupropion</div> <div></div>	
<div>Phentermine/topiramate</div> <div></div>	
<div>Liraglutide</div> <div></div>	<div>SCALE sleep apnea: 32주째 AHI 호전 효과</div> <div>(Lira -12.2 vs. Placebo -6.1 events/h: diff. -6.1 events/h)</div>
<div>Semaglutide</div> <div></div>	
<div>Tirzepatide</div> <div></div>	<div>OSA 치료제로서 FDA Approved (2024. 12)</div> <div>SURMOUNT-OSA: mod-to-severe OSA pt, 52주째 유의한 AHI 호전효과</div> <div>CPAP 비사용군 중 Tirzepatide -25.3 events/h vs. Placebo -5.3 events/h (diff. -20.0)</div> <div>CPAP 사용군 중 Tirzepatide -29.3 events/h vs. Placebo -5.5 (diff -23.8)</div>





비만관리에서
식이와 운동교육은
필수~!!

