

이투데이 K-제약바이오포럼 2024

# 비만은 질병-고혈압에서 암까지 만병의 근원

성균관대의대 강북삼성병원 가정의학과 /임상영양연구소

교수 강재현

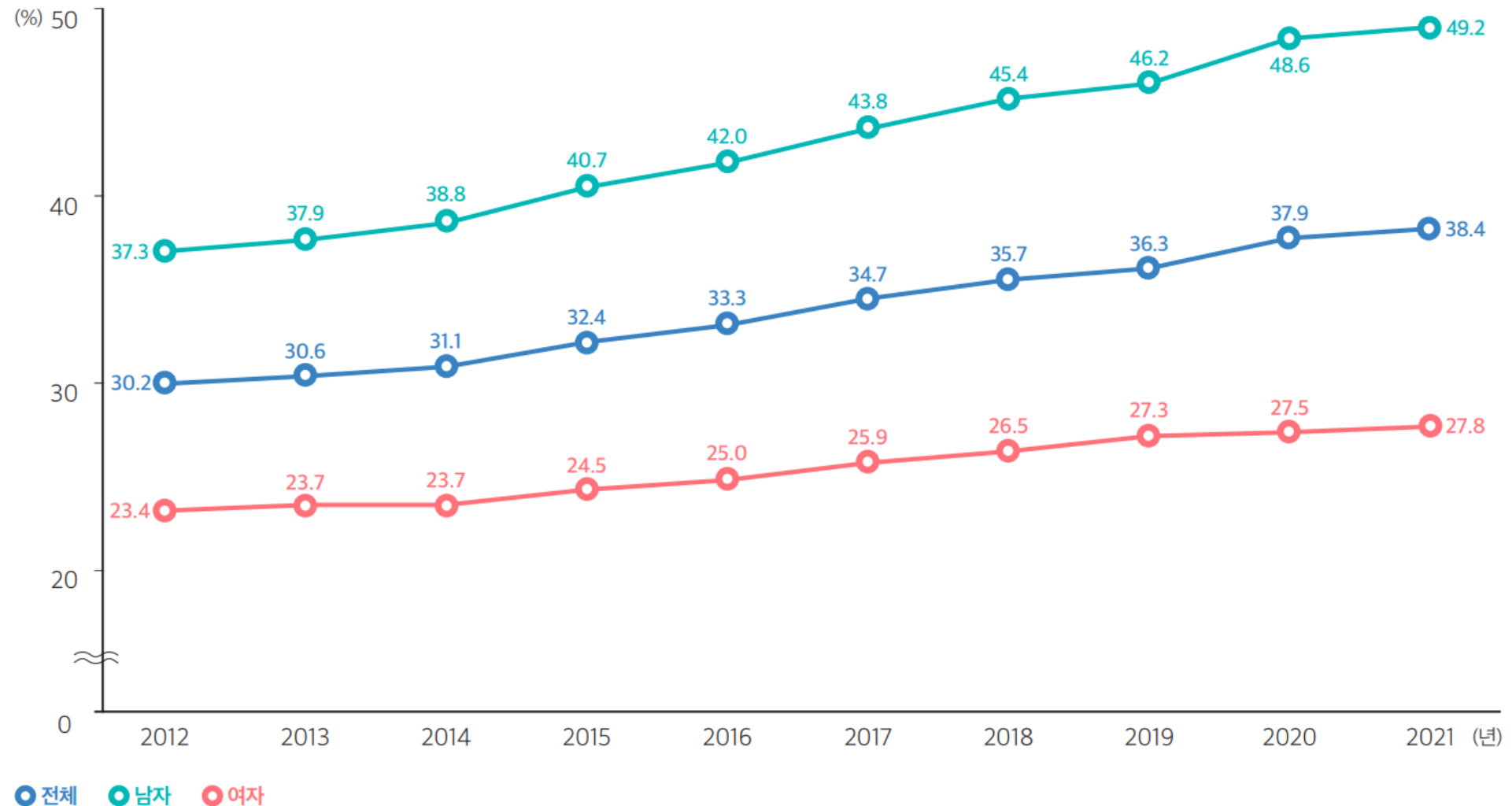


# 최근 10년간 비만 유병률

최근 10년간 전체 성인의 비만 유병률은 지속적으로 증가하였음. (2021년 38.4%)

남자와 여자 모두에서 비만 유병률은 증가하였음.

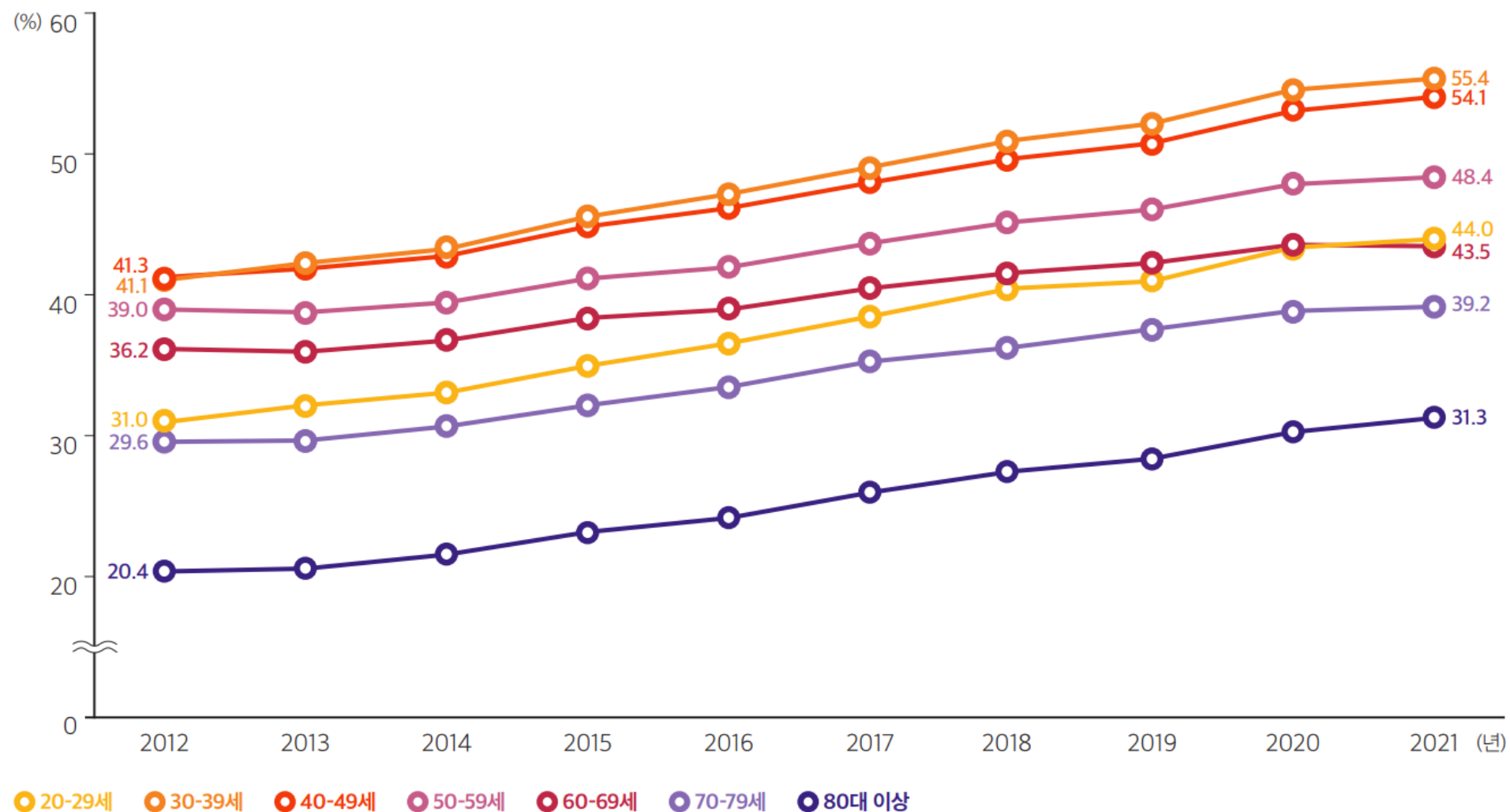
남자 비만 유병률이 1.3배로 크게 증가함: 37.3%(2012년) → 49.2%(2021년)



# 최근 10년간 남자 연령별 비만 유병률

최근 10년간 남자의 모든 연령군에서 비만 유병률은 증가하였음.

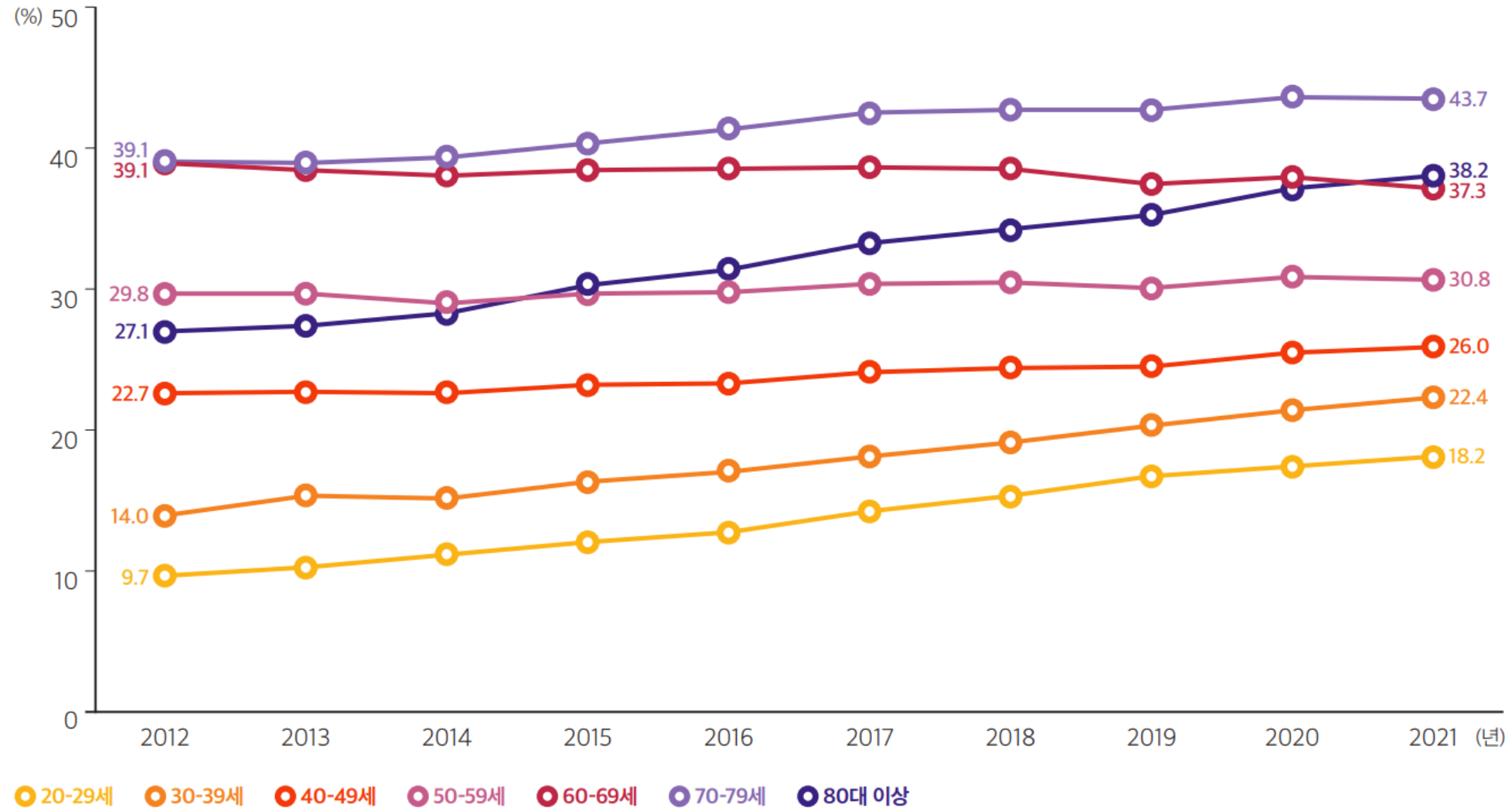
20대, 80대 이상 남자에서 2012년에 비하여 2021년 비만 유병률이 각각 약 1.4배, 1.5배로 가장 크게 증가하였음.



# 최근 10년간 여자 연령별 비만 유병률

최근 10년간 여자의 비만 유병률은 50대와 60대를 제외한 모든 연령군에서 증가하였음.

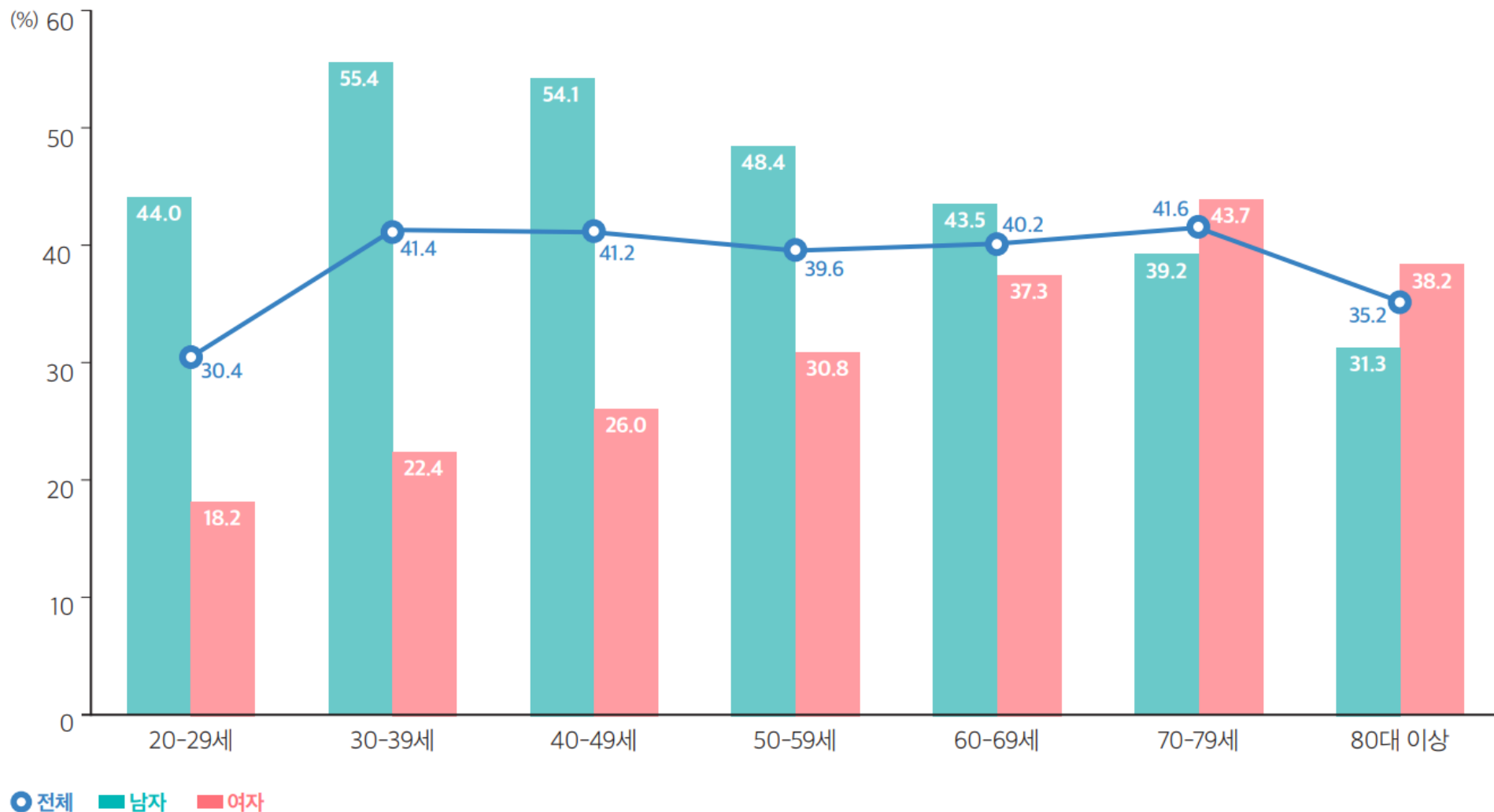
20대 여자에서 2012년에 비하여 2021년 비만 유병률이 약 1.9배로 가장 크게 증가하였음.



## 2021년 연령별 비만 유병률

2021년 연령별 비만 유병률은 20대 30.4%, 30대 41.4%, 40대 41.2%, 50대 39.6%, 60대 40.2%, 70대 41.6%, 80대 이상 35.2%로 70대, 30대, 40대 순으로 가장 높았음.

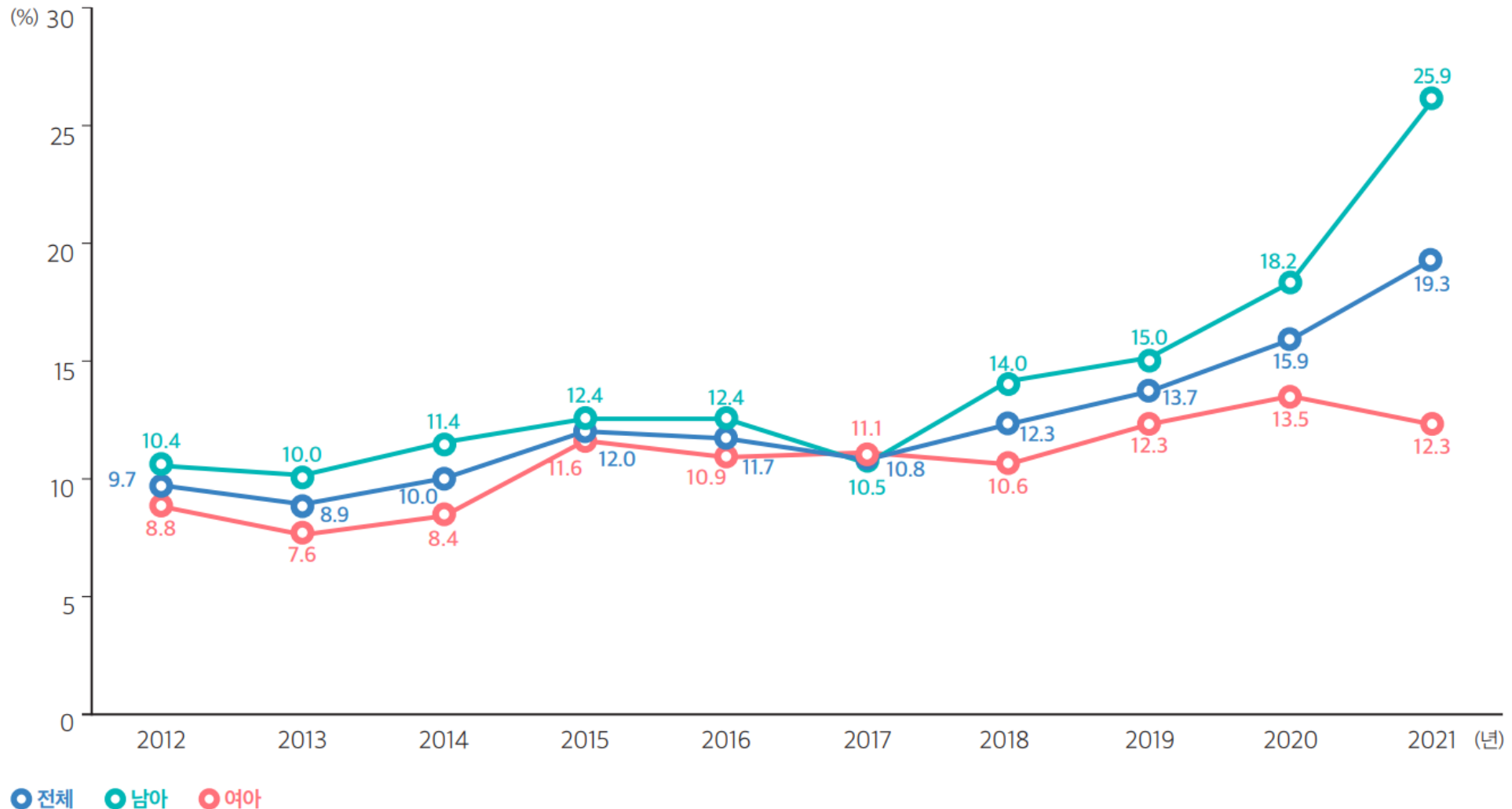
2021년 남자와 여자 연령별 비만 유병률은 남자 30대(55.4%)와 여자 70대(43.7%)에서 가장 높았음.



# 최근 10년간 소아청소년 비만 유병률

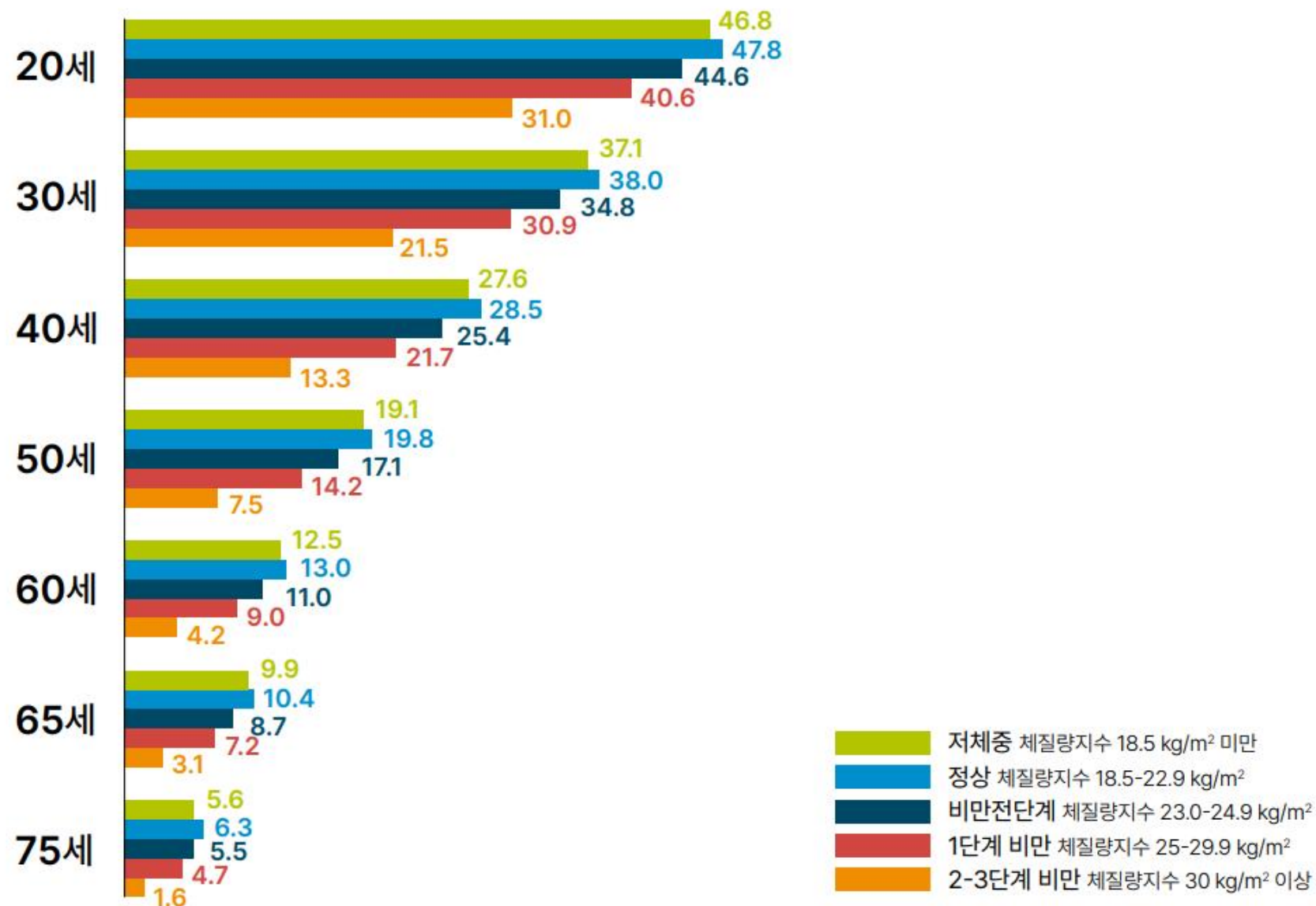
최근 10년간 소아청소년 비만 유병률은 남아와 여아 모두에서 증가하였음.

2012년에 비해 2021년 비만 유병률은 남아에서 약 2.5배(10.4% → 25.9%), 여아에서 약 1.4배(8.8% → 12.3%) 증가하였음.



# 연령별 비만도에 따른 건강수명

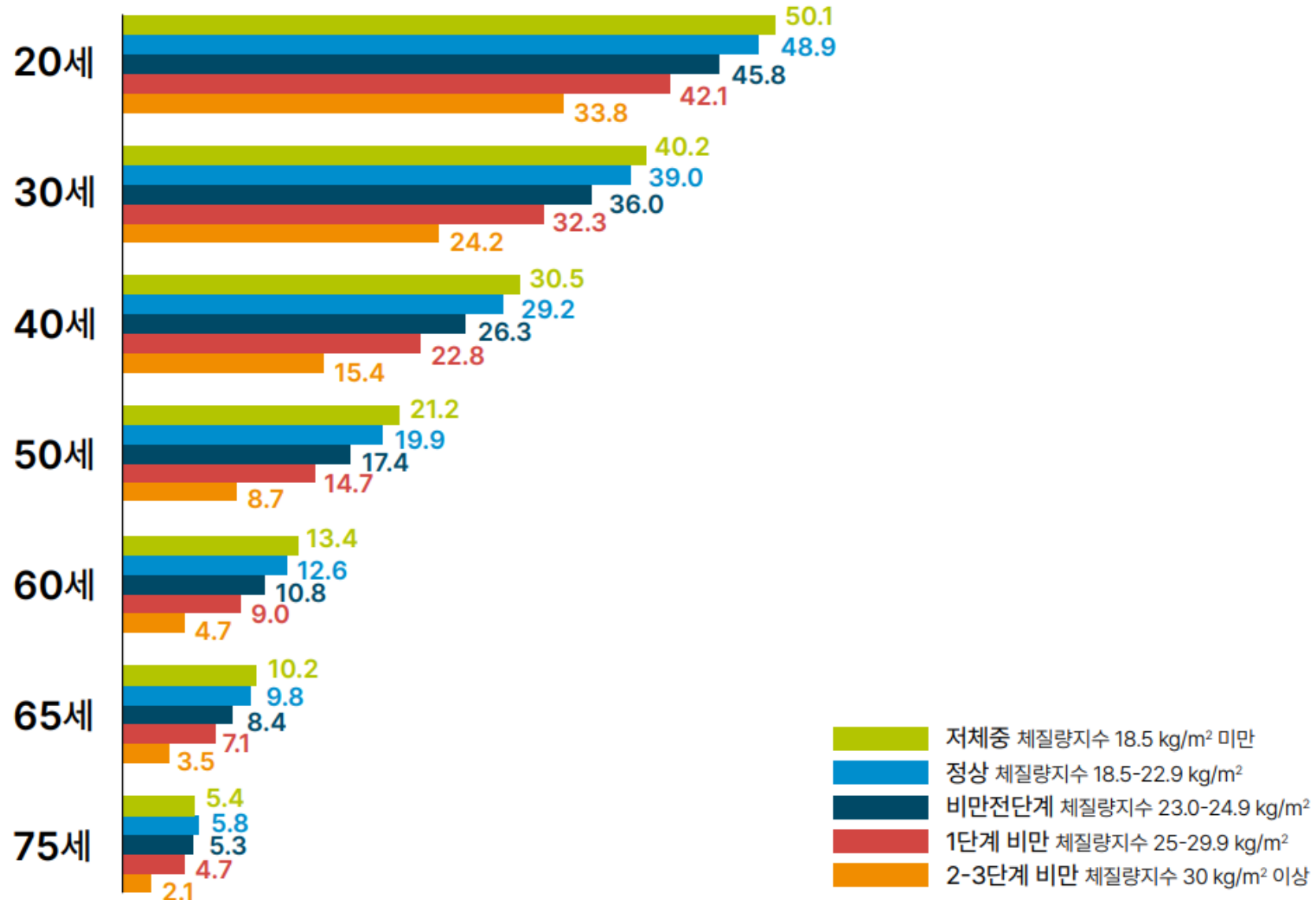
남자



건강수명은 만성질환(당뇨병, 이상지질혈증, 고혈압)을 동반하지 않는 기대여명으로 정의함.

남자는 모든 연령에서 정상체중인 경우 만성질환을 동반하지 않는 건강수명이 가장 길었으며, 저체중, 비만전단계, 1단계 비만, 2-3단계 비만 순으로 건강수명이 줄었다.  
여자는 75세 고령을 제외한 대부분의 연령에서 저체중, 정상체중 순으로 건강수명이 길었으며, 비만도가 증가할 수록 건강수명이 줄었다.

## 여자





# 계통별 비만 동반 질환

**정신심리**  
우울증, 불안증, 자존감 저하,  
식이장애 등

**뇌신경계**  
뇌경색(허혈성),  
특발성 두개내압 상승,  
치매,  
대퇴부 감각이상증

**호흡기계**  
천식, 수면무호흡증,  
저환기 증후군 등

**심혈관계**  
관상동맥 질환,  
고혈압, 울혈성 심부전,  
동맥경화증,  
폐색전증, 하지정맥류,  
정맥혈전 색전증 등

**위장관계**  
담석, 비알콜성 지방간 질환,  
위식도 역류, 탈장

**내분비계**  
제2형 당뇨병,  
인슐린 저항성,  
대사증후군,  
이상지질혈증,  
고요산혈증, 통풍

**비뇨생식계**  
생식선 저하증,  
월경 이상,  
다낭성난소증후군,  
불임, 난임, 성조숙증,  
여성형 유방, 발기부전,  
산모 임신 합병증,  
태아 기형, 신질환  
(신결석, 만성 신질환,  
말기 신질환),  
긴장성 요실금

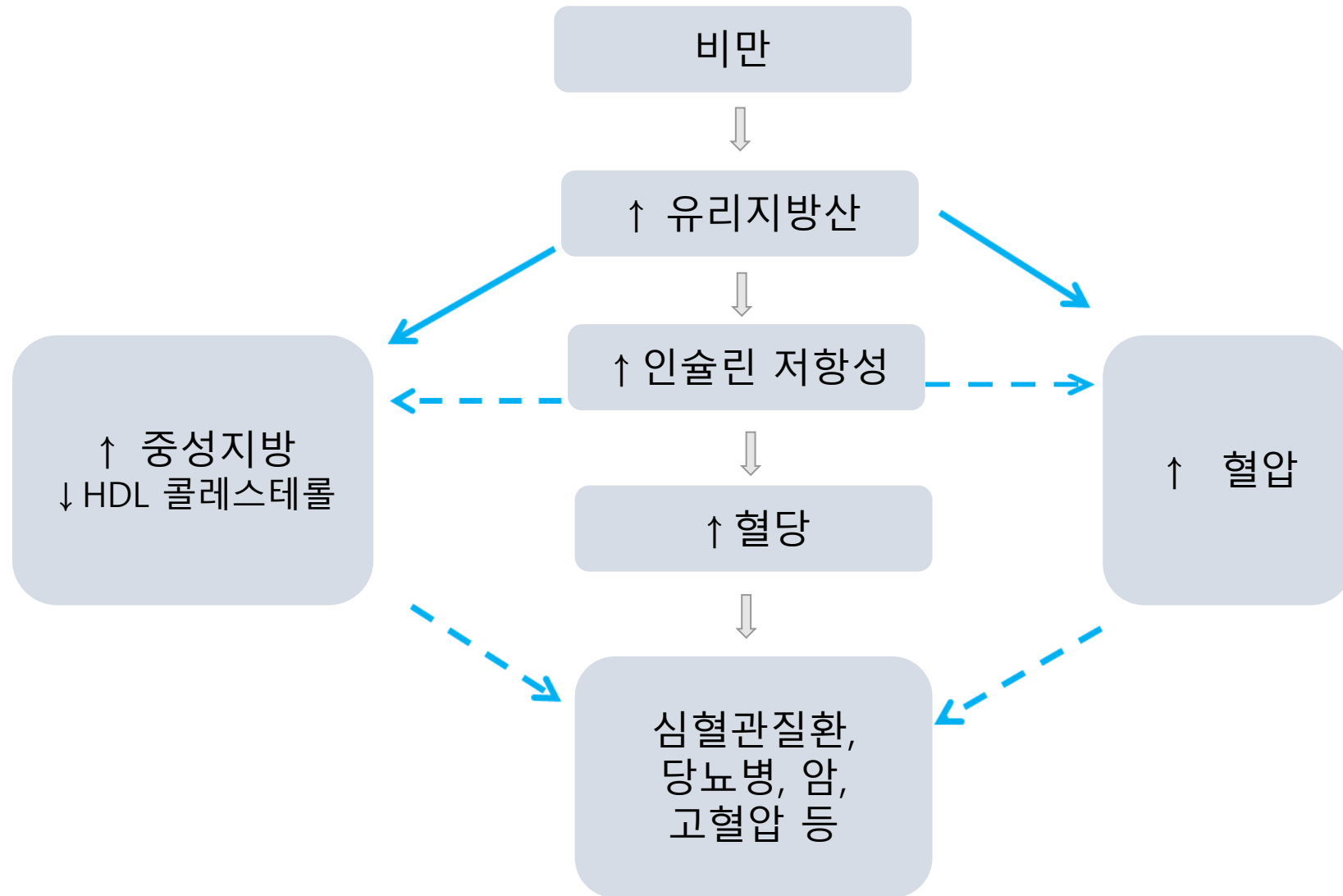
**피부 질환**  
흑색가시 세포증  
(acanthosis nigricans)  
등

**근골격계**  
운동 제한, 허리 통증,  
골관절염, 척수 질환,  
족부 질환

**암**  
식도암, 위암,  
결장 직장암,  
간암, 췌장암, 담낭암,  
신장암, 백혈병,  
다발성 골수암,  
림프종 유방암,  
자궁 내막암, 난소암,  
자궁 경부암,  
전립선암 등

강한 관련 (상대위험도 > 3)	중등도 관련 (상대위험도 2~3)	약한 관련 (상대위험도 1~2)
2형 당뇨병 이상 지혈증 담낭 질환 대사증후군 수면무호흡증 호흡 곤란	관상동맥질환 고혈압 골관절염(무릎) 고요산혈증 및 통풍	임(배경 후 유방암, 자궁 내막암, 대장암 등) 다낭성 난소증후군 요통 태아 기형

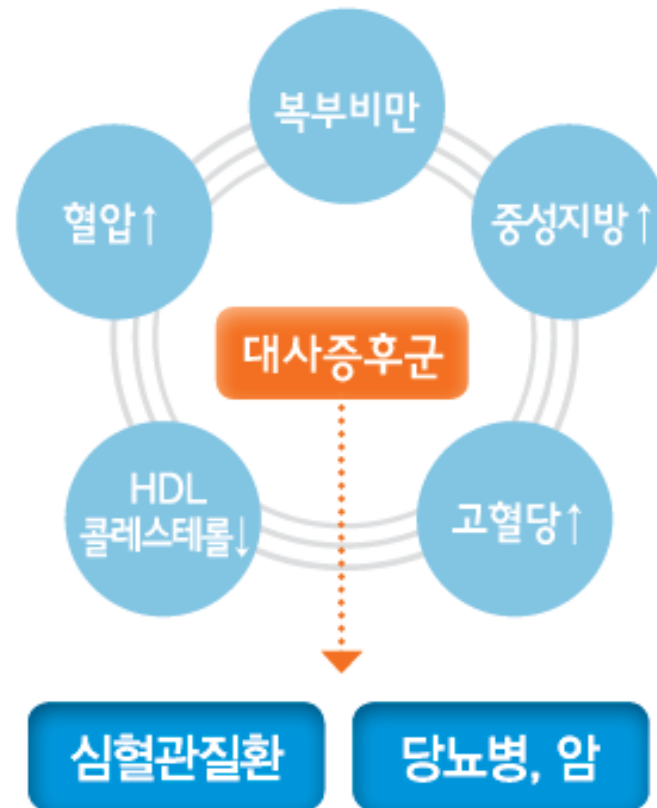
# 비만 - 합병증 발생기전



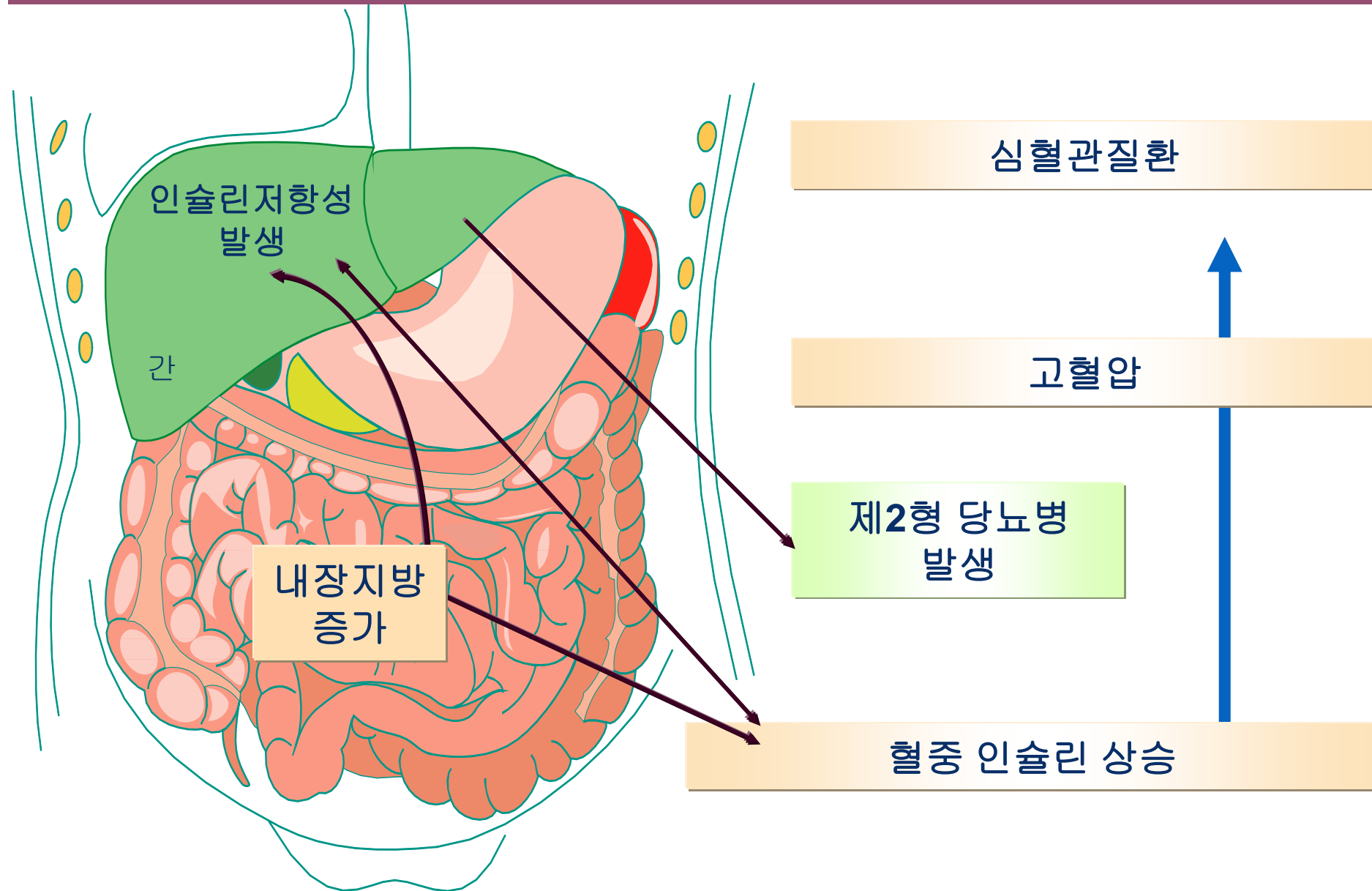
# 대사증후군이란?

체크	범주	항목
<input type="checkbox"/>	허리둘레	남자 90 cm 이상 여자 85 cm 이상
<input type="checkbox"/>	혈압	수축기혈압 130 mmHg 또는 이완기혈압 85 mmHg 이상 또는 고혈압 관련 약제 복용
<input type="checkbox"/>	중성지방	150 mg/dL 이상 또는 이상지질혈증 관련 약제 복용
<input type="checkbox"/>	HDL 콜레스테롤	남자 40 mg/dL 미만 여자 50 mg/dL 미만 또는 이상지질혈증 관련 약제 복용
<input type="checkbox"/>	공복혈당	공복 혈당 100mg/dL 이상 또는 당뇨병 관련 약제 복용

## 합병증

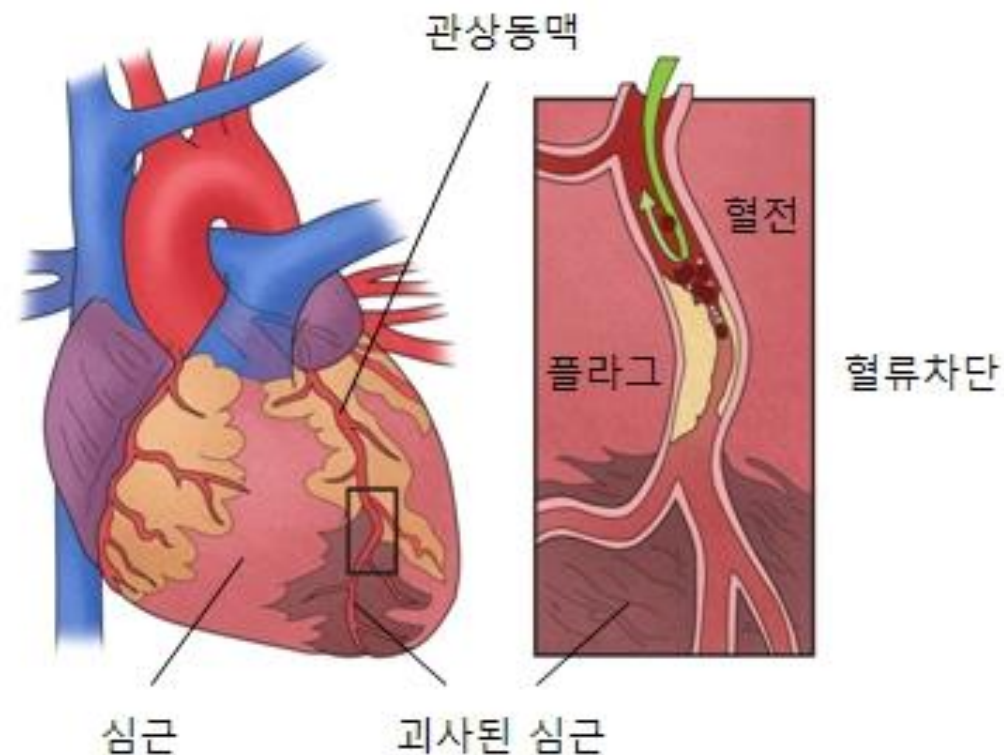


# 내장지방과 만성질환



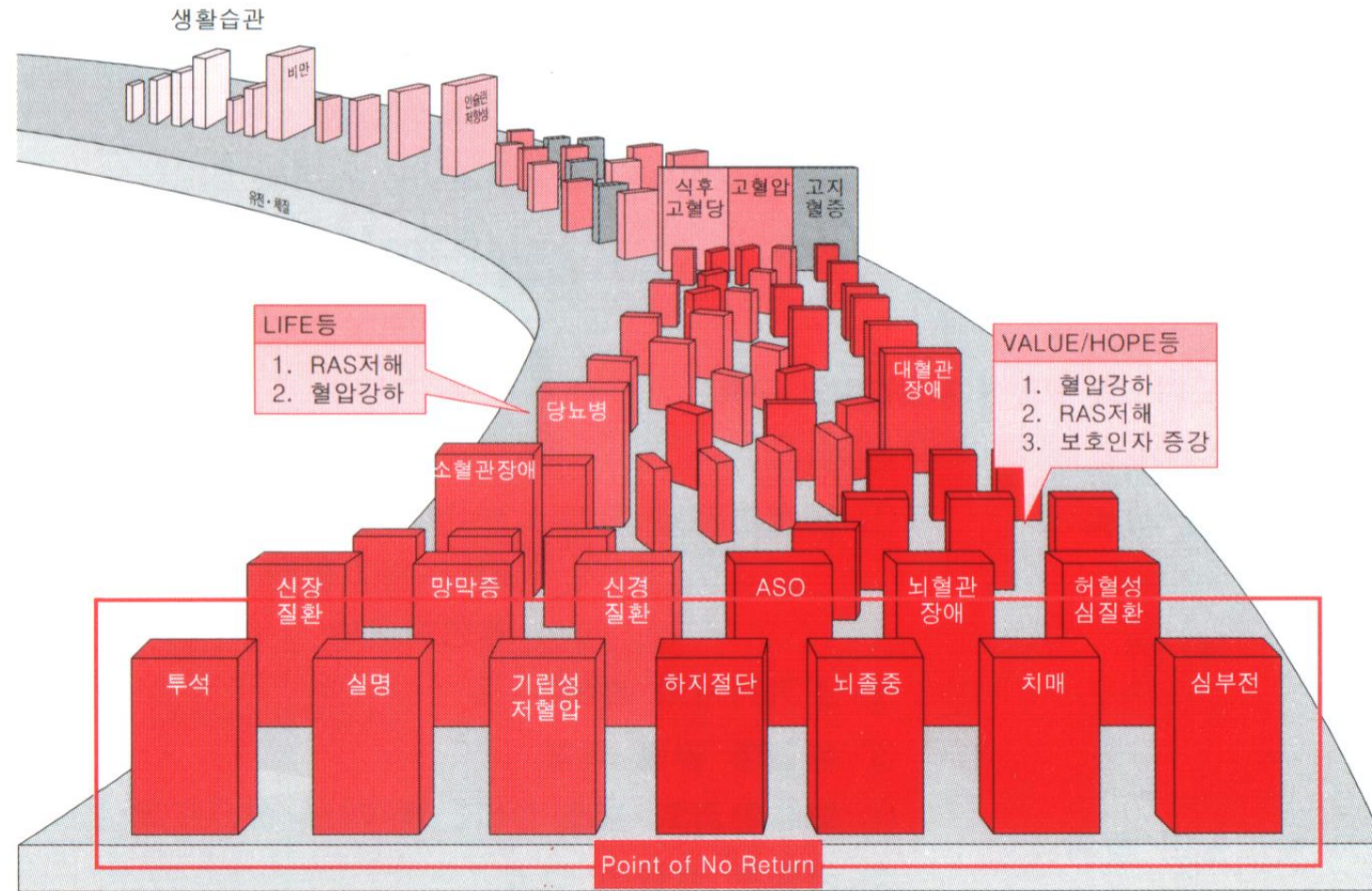
# 심장과 대사상 변화

- 만성 염증과 면역체계 자극
- 인슐린저항성과 제2형 당뇨병
- 고중성지방혈증과 저 HDL-콜레스테롤
- 미래 관상동맥질환 위험 증가



【 심근경색 】

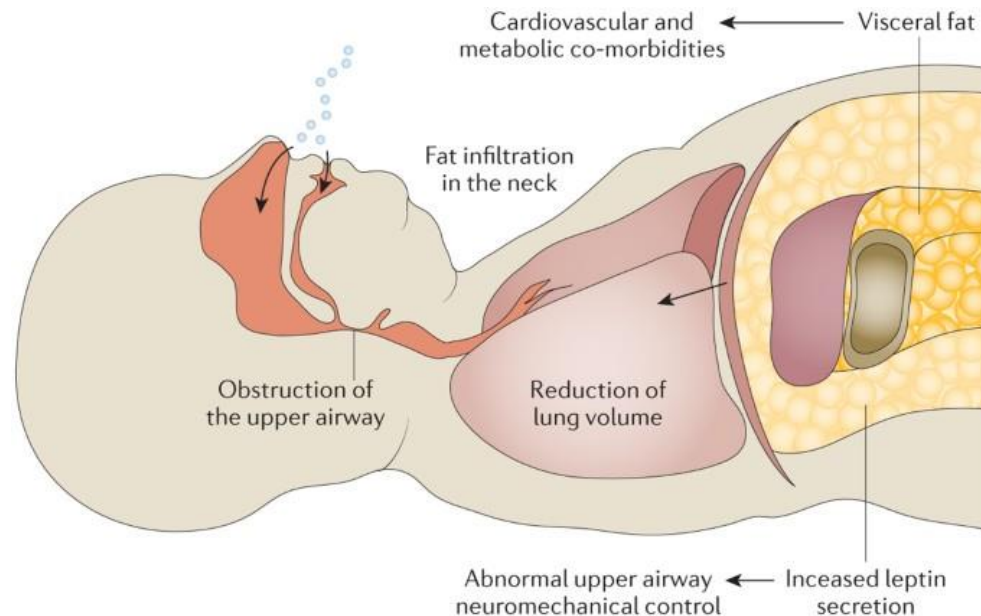
# 대사질환 도미노





# 호흡기 변화

- 병적비만 환자의 상당수가 폐쇄성 수면무호흡증을 가지고 있음.
- 비만은 천식 발생 위험을 2배로 높임.
- 비만 환자는 폐성 고혈압의 위험요인을 가지고 있음.



---

## 근골격계 이상

---

비만은 고관절, 슬관절, 족관절, 발, 어깨의 근골격계 질환의 위험요인이다.





---

## 악성질환

---

비만은 식도암, 췌장암, 대장직장암, 유방암, 자궁암, 신장암, 갑상선암의 위험을 높인다.

### EMT via Hedgehog Developmental Gene Complex:

Leptin ↑, IL-6 ↑ & TGFβ ↑

### Increased Migration:

- β-cells, pancreas - Insulin ↑ - activation of PI3K/Akt and MAPK

- Adipocytes & Adipose-Derived Stromal Cells -  
IL-1β ↑, IL-6 ↑, IL-8 ↑, IGF-1 ↑, Free fatty acids ↑,  
Exosomal miRNAs ↑, PAI-1 ↑, Collagen VI ↑, TNFα ↑

### Preparing the "soil":

- IL-6 ↑ - increasing CCL5

- Neutrophils ↑ and Neutrophil Extracellular  
(NETs)

원발성 종양 위치

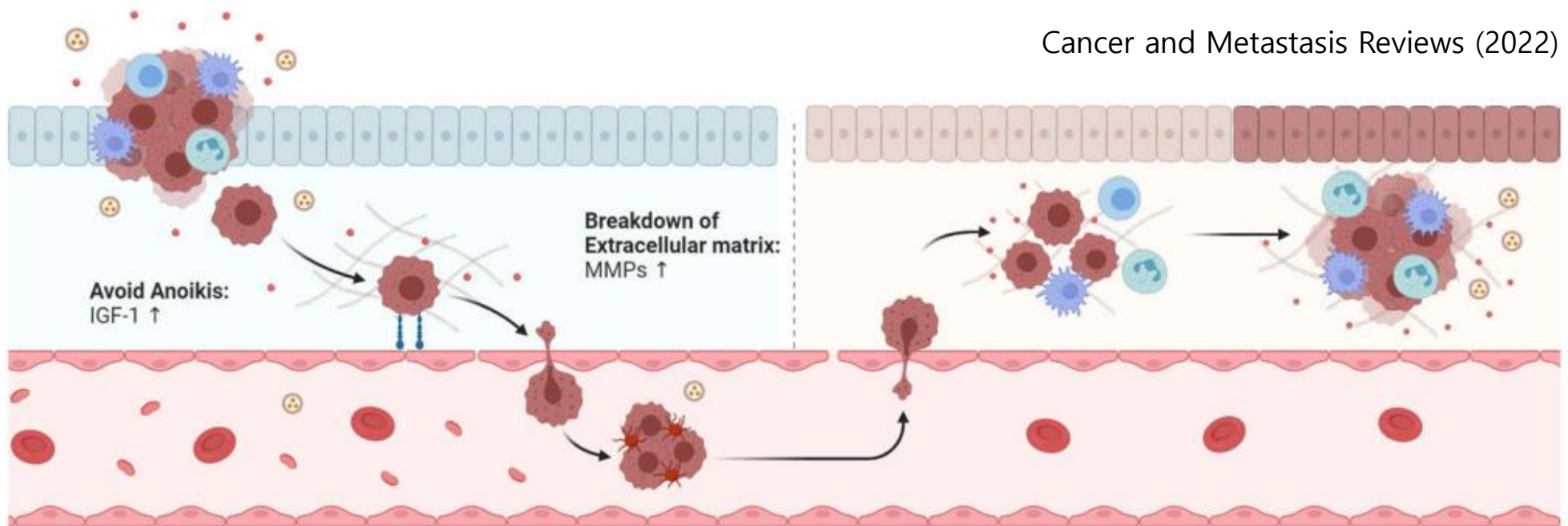
ANGPTL2 ↑ -  
Lymphangiogenesis

VEGF-A\* ↑ -  
Angiogenesis

침범 경로

전이 위치

Cancer and Metastasis Reviews (2022) 41:491–5



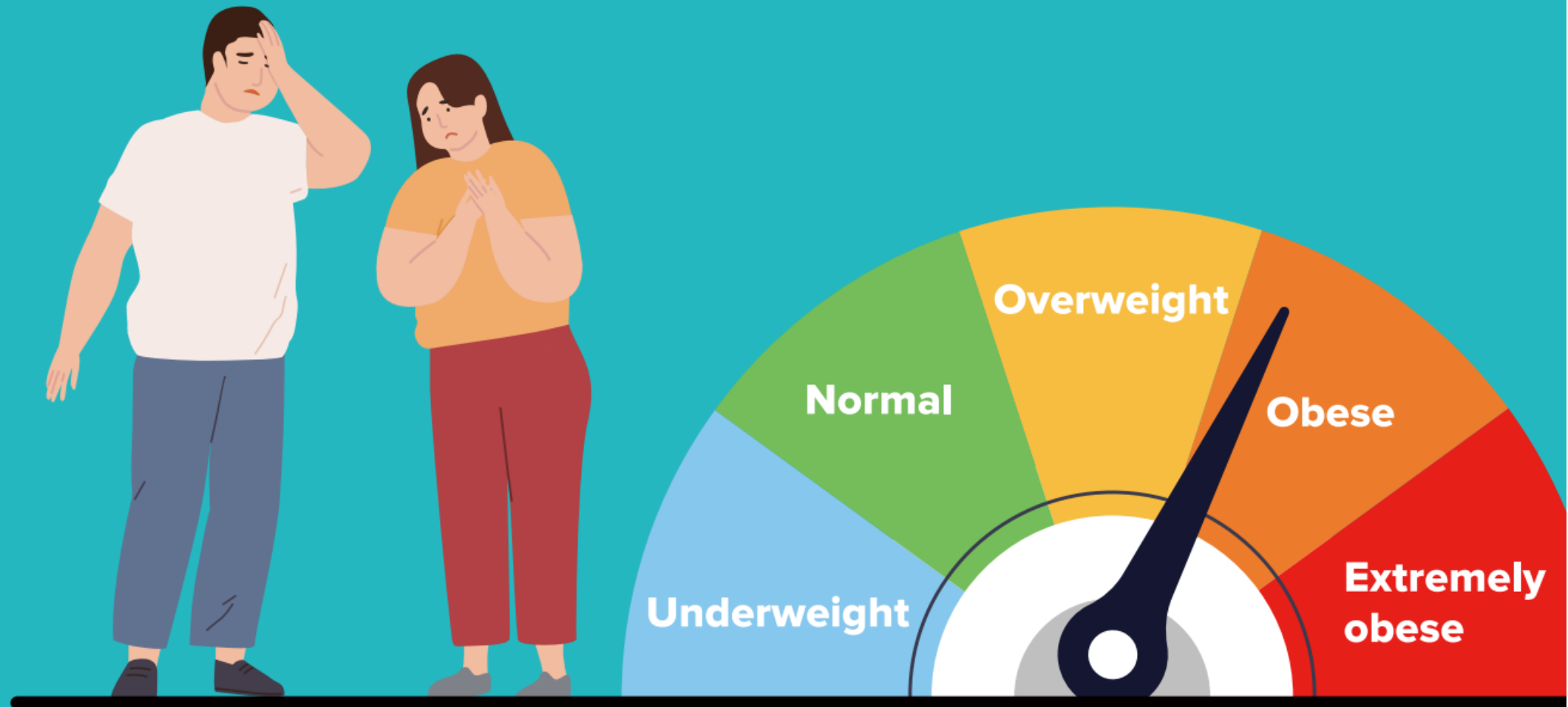
---

## 정동장애

---

비만은 우울증, 공황장애 등 정신과적 질환의 위험을 높인다.  
사회문화적 요인들이 영향을 미치는 것으로 보이며, 정신과  
약물 중 일부가 비만을 유발하기도 한다.

# 주요 비만 동반질환 발생률

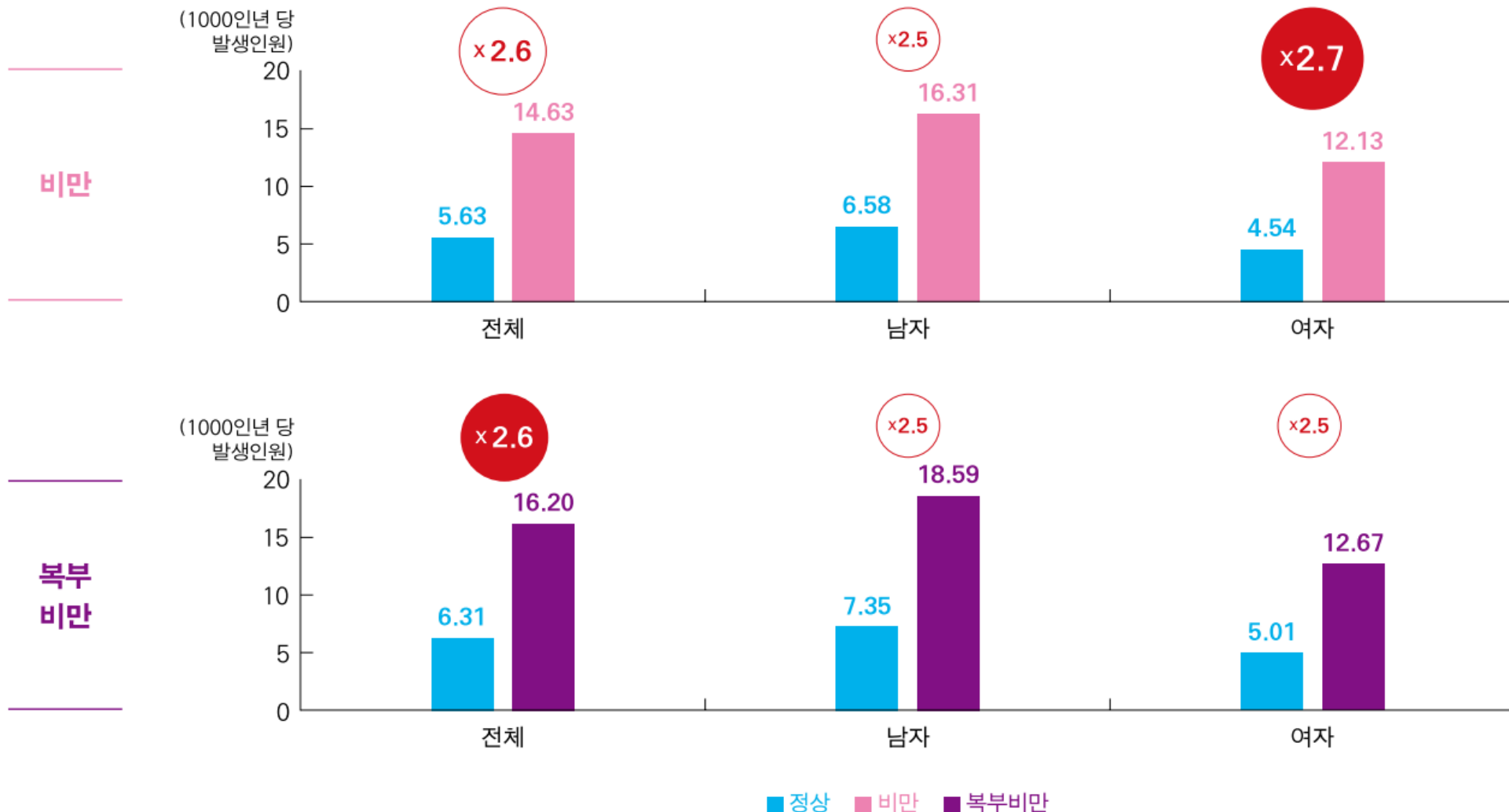


# 2형당뇨병 발생률

당뇨병의 발생위험이 정상 체중에 비해 비만에서 2.6배 증가하였으며,  
복부비만이 없는 성인에 비해 복부비만이 있는 성인에서도 2.6배 증가하였음.

# X2.6배

당뇨병 발생위험



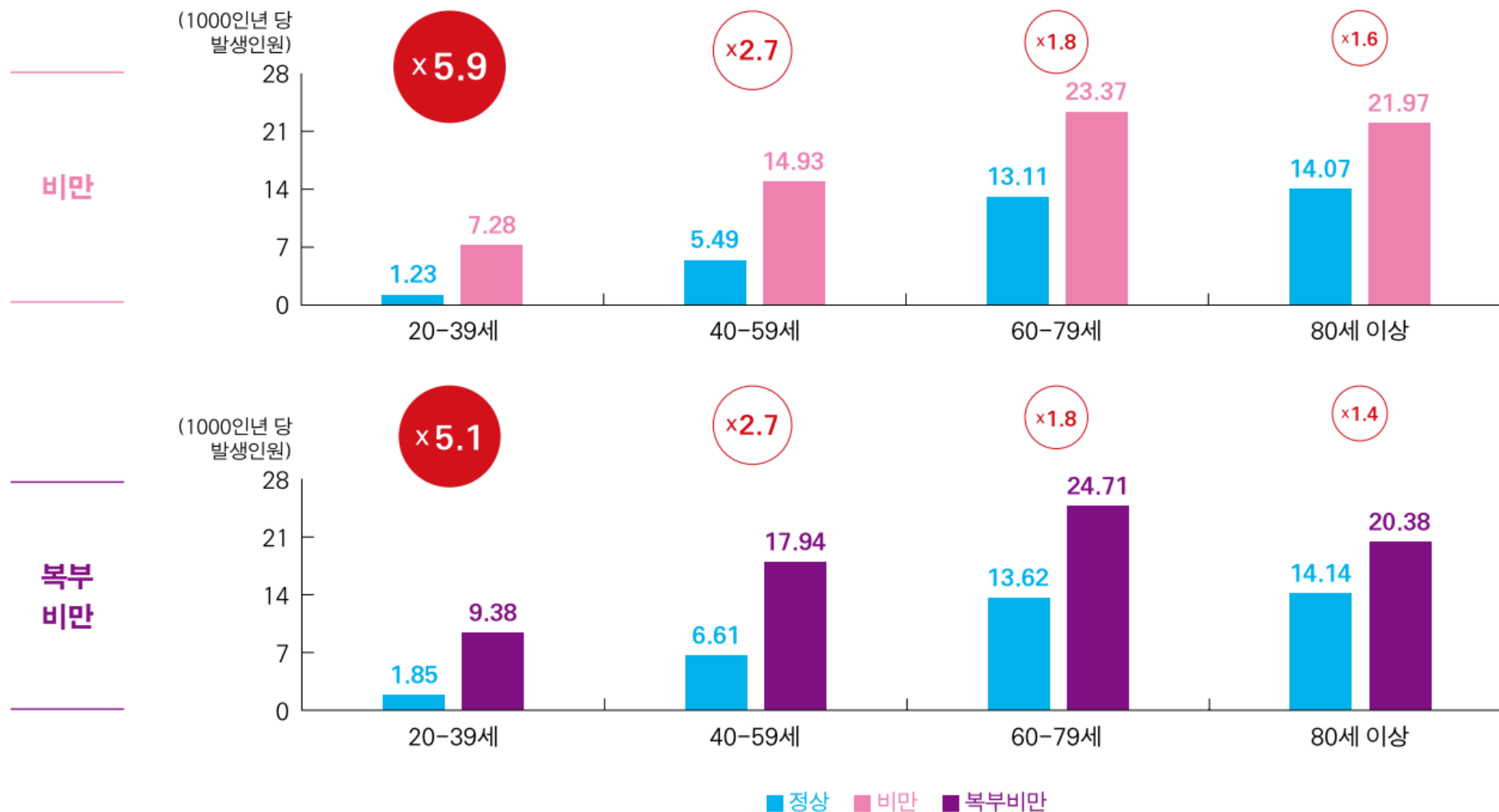
포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.

# 연령별 2형당뇨병 발생률

젊은 연령일 수록 정상 체중에 비해 비만, 복부비만에서의 당뇨병 발생위험의 증가가 더 뚜렷하게 나타났음.

# X5.9배

20-30대 비만  
당뇨병 발생위험



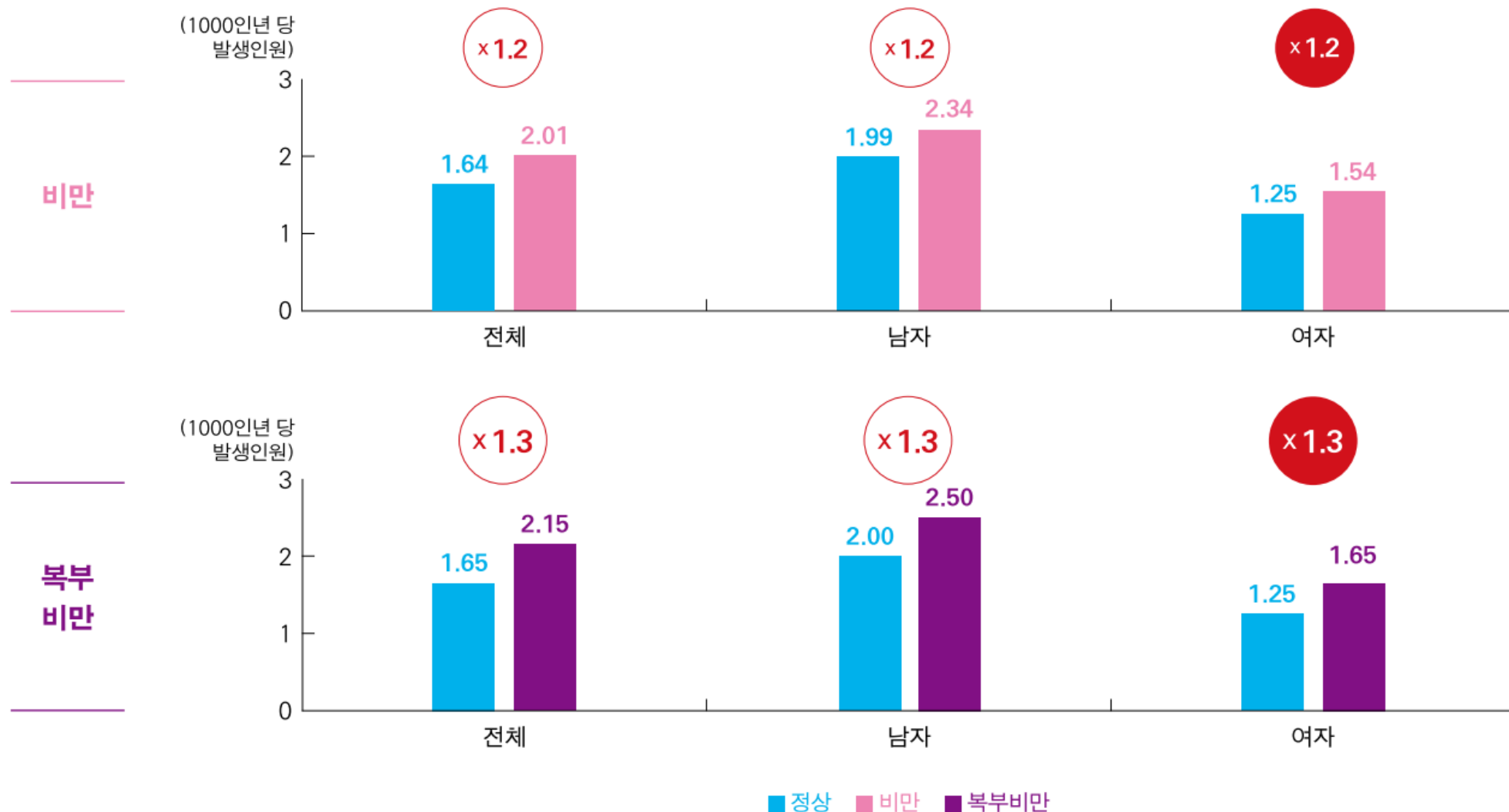
포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.

# 심근경색 발생률

심근경색의 발생위험이 정상 체중에 비해 비만에서 1.2배 증가하였으며, 복부비만이 없는 성인에 비해 복부비만이 있는 성인에서 1.3배 증가하였음.

# X 1.3배

심근경색 발생위험



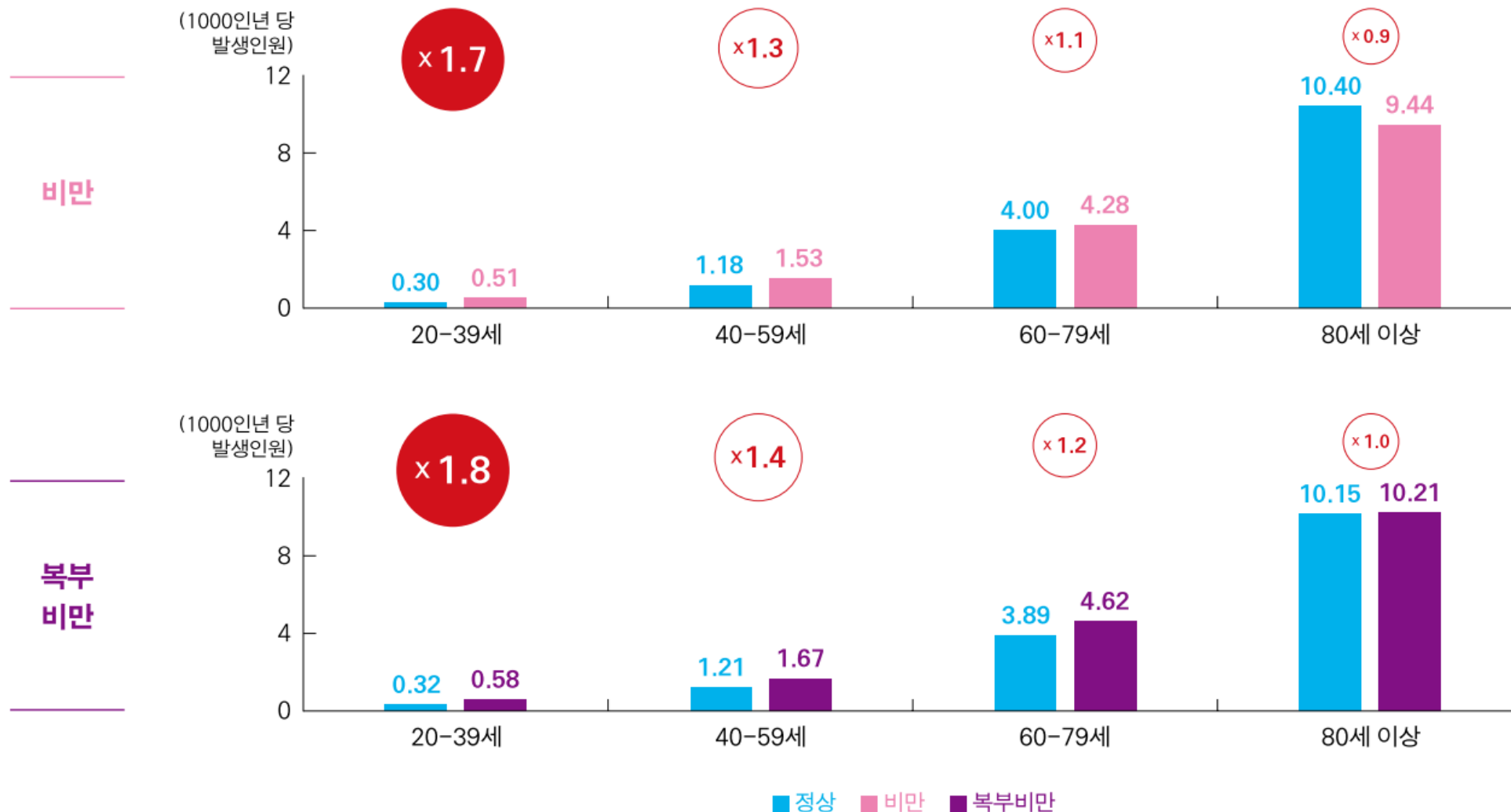
포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.

# 연령별 심근경색 발생률

젊은 연령일 수록 정상 체중에 비해 비만, 복부비만에서의 심근경색 발생위험의 증가가 더 뚜렷하게 나타났음.

## X 1.8배

20-30대 복부비만  
심근경색 발생위험



포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.

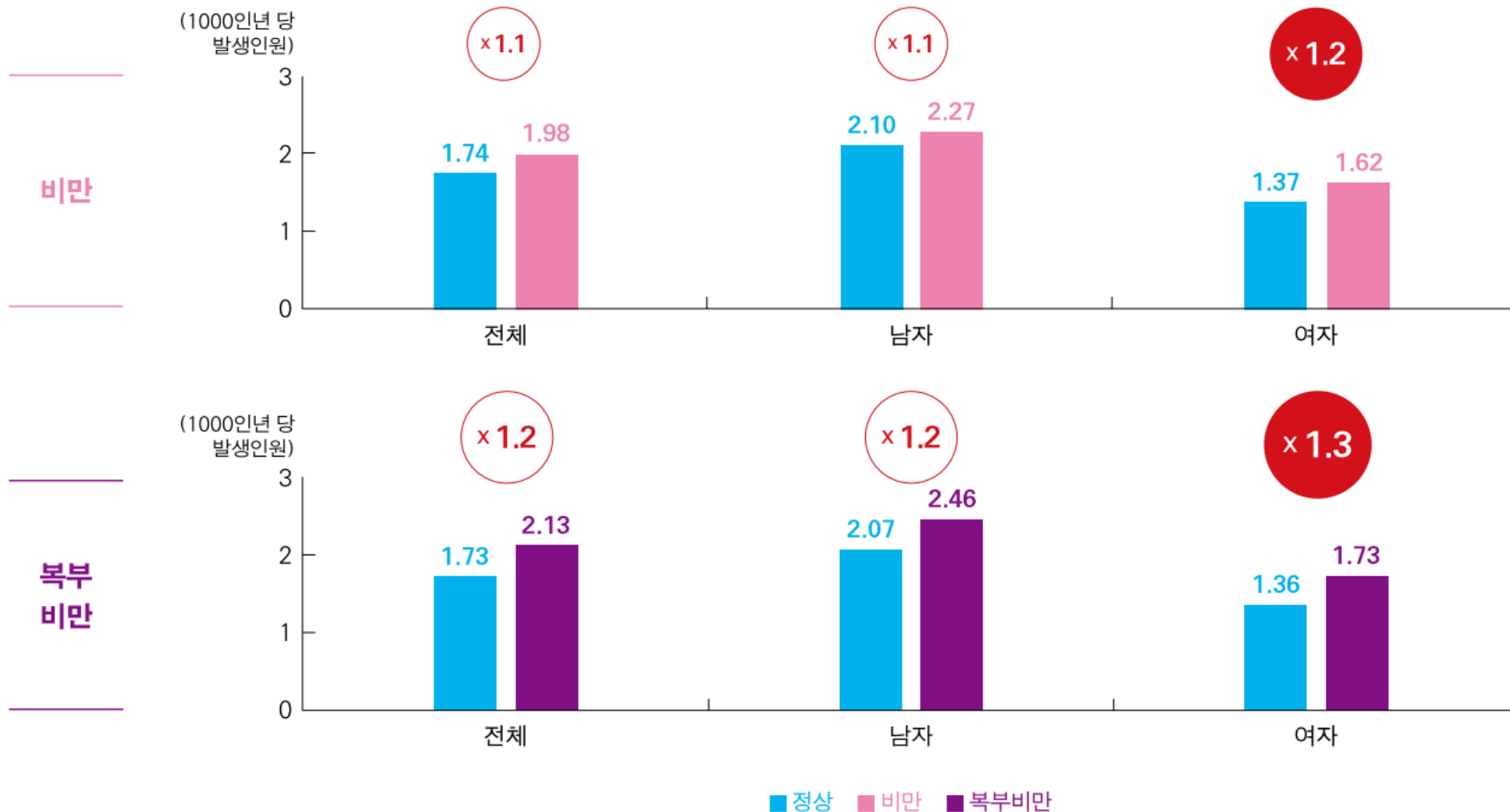


# 뇌졸중 발생률

뇌졸중의 발생위험이 정상 체중에 비해 비만에서 1.1배 증가하였으며,  
복부비만이 없는 성인에 비해 복부비만이 있는 성인에서 1.2배 증가하였음.

# X 1.2배

뇌졸중 발생위험



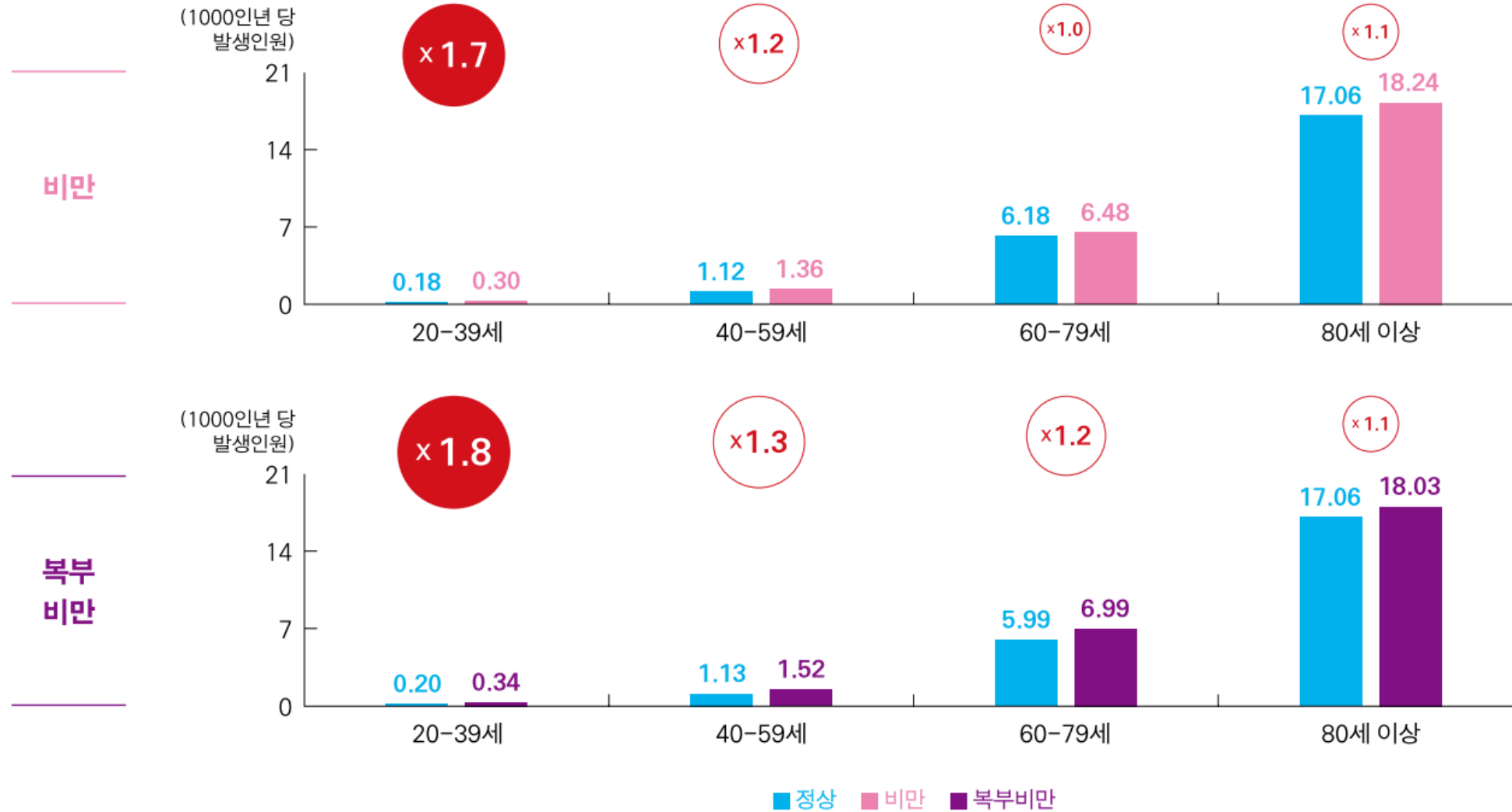
포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.

# 연령별 뇌졸중 발생률

젊은 연령일 수록 정상 체중에 비해 비만, 복부비만에서의 뇌졸중 발생위험의 증가가 더 뚜렷하게 나타났음.

# X 1.8배

20-30대 복부비만  
뇌졸중 발생위험

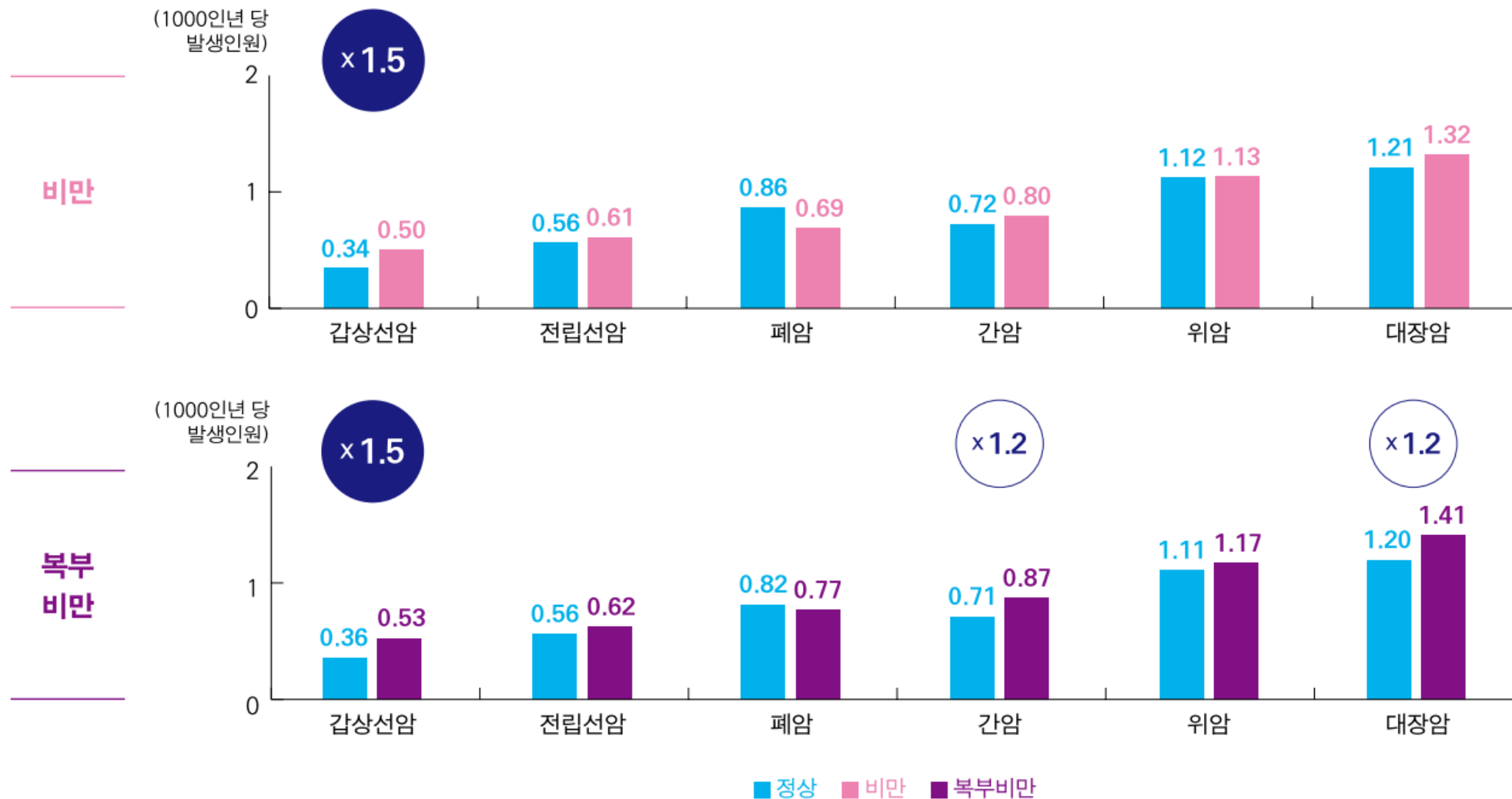


포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.

# 남자의 주요 고형암 발생률

비만한 남자의 경우 갑상선암의 발생위험이 정상체중에 비해 1.5배 증가하였음.

복부비만을 동반한 남자의 경우 갑상선암의 발생위험이 정상체중에 비해 1.5배 증가하였음. 간암과 대장암의 발생 위험도도 1.2배 증가하였음.

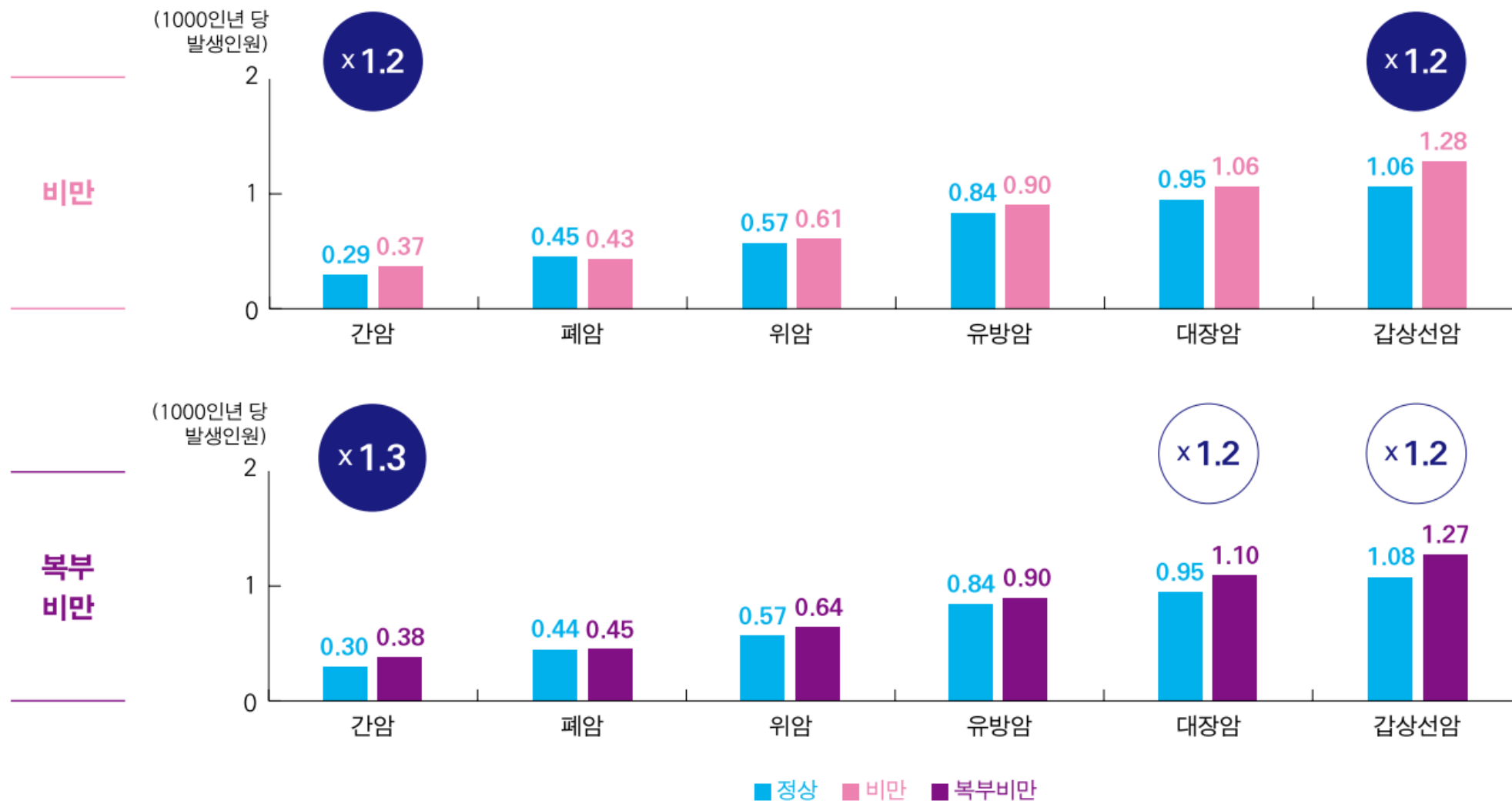


- 포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.
- 주요 고형암은 2018년 국가암등록통계의 전체, 성별 암 발생순위에 근거함.

# 여자의 주요 고형암 발생률

비만한 여자의 경우 간암과 갑상선암의 발생위험이 정상체중에 비해 1.2배 증가하였음.

복부비만을 동반한 여자의 경우 간암, 대장암 및 갑상선암의 발생위험이 정상체중에 비해 1.2-1.3배 증가하였음.



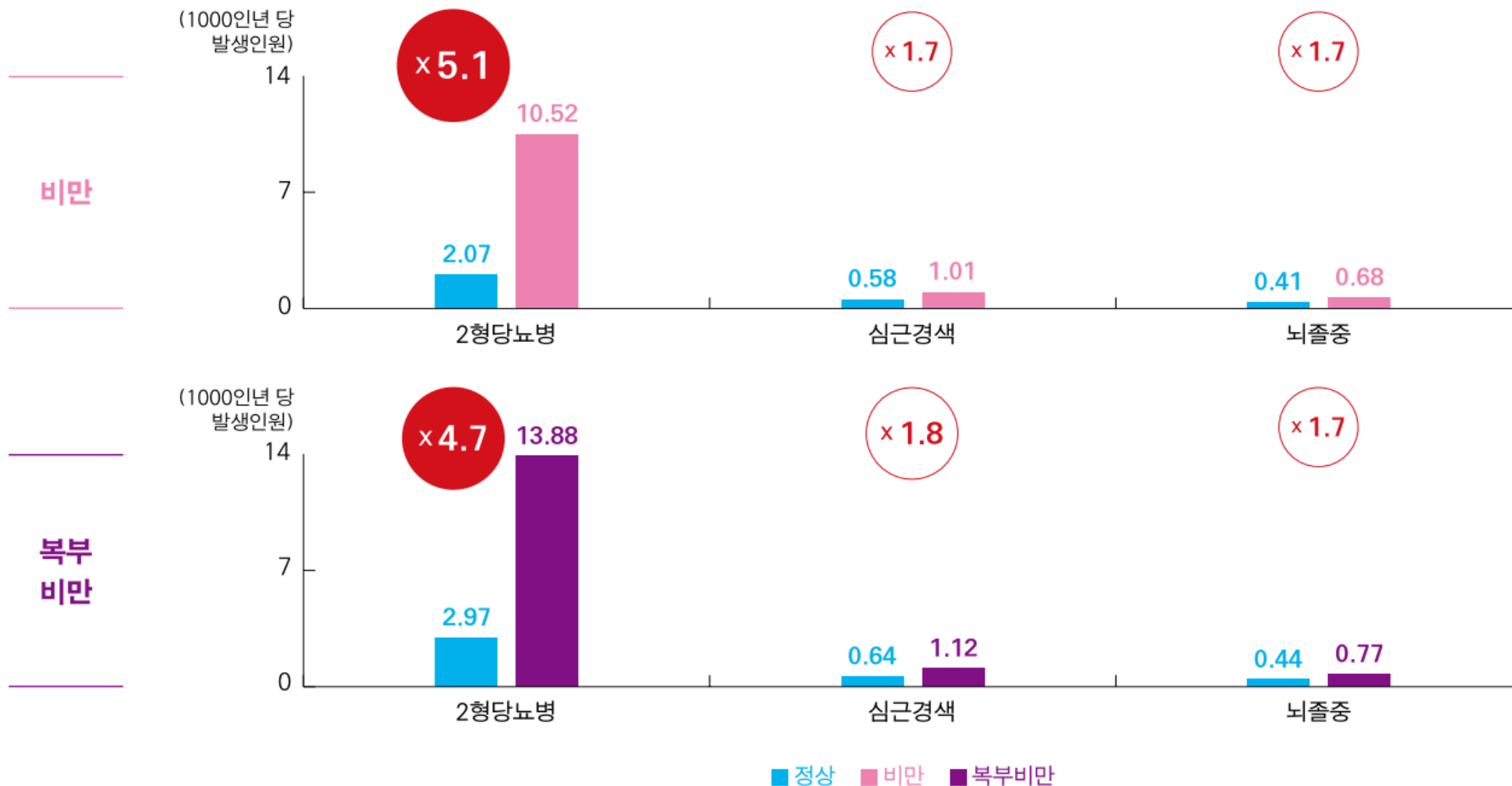
· 포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.  
· 주요 고형암은 2018년 국가암등록통계의 전체, 성별 암 발생순위에 근거함.

# 40세 생애전환기 당뇨병·심뇌혈관질환 위험도

# X5.1배

40세 비만  
당뇨병 발생위험

정상 체중의 40세에 비해 비만인 40세에서 당뇨병의 발생위험은 5.1배, 심근경색과 뇌졸중의 발생위험은 1.7배 증가하였음.  
복부비만이 없는 40세에 비해 복부비만이 있는 40세에서 당뇨병의 발생위험은 4.7배, 심근경색의 발생위험은 1.8배, 뇌졸중의 발생위험은 1.7배 증가하였음.



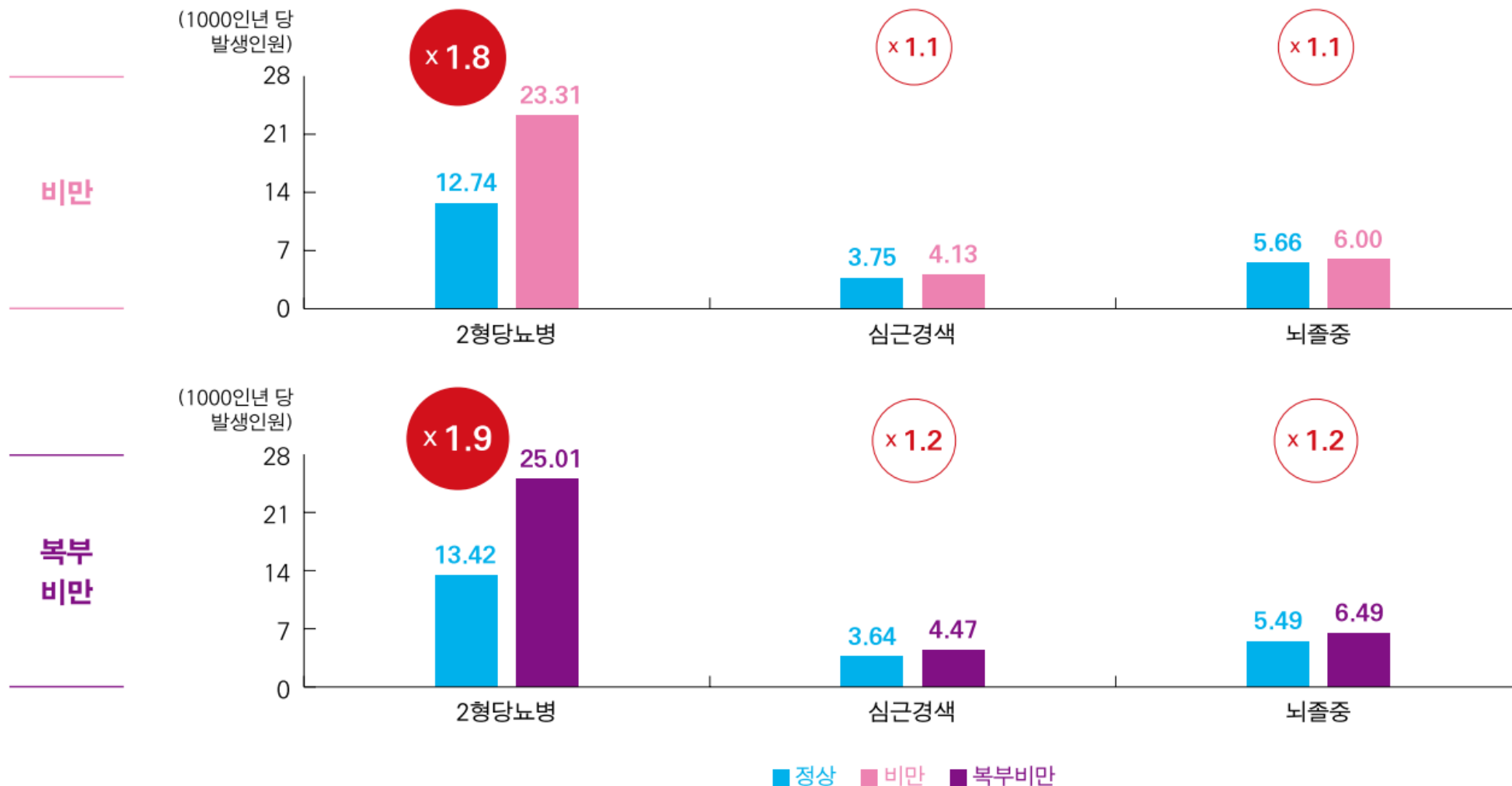
포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.

# 66세 생애전환기 당뇨병·심뇌혈관질환 위험도

# X 1.8배

정상 체중의 66세에 비해 비만인 66세에서 당뇨병의 발생위험은 1.8배, 심근경색과 뇌졸중의 발생위험은 1.1배 증가하였음.  
복부비만이 없는 66세에 비해 복부비만이 있는 66세에서 당뇨병의 발생위험은 1.9배, 심근경색과 뇌졸중의 발생위험은 1.2배 증가하였음.

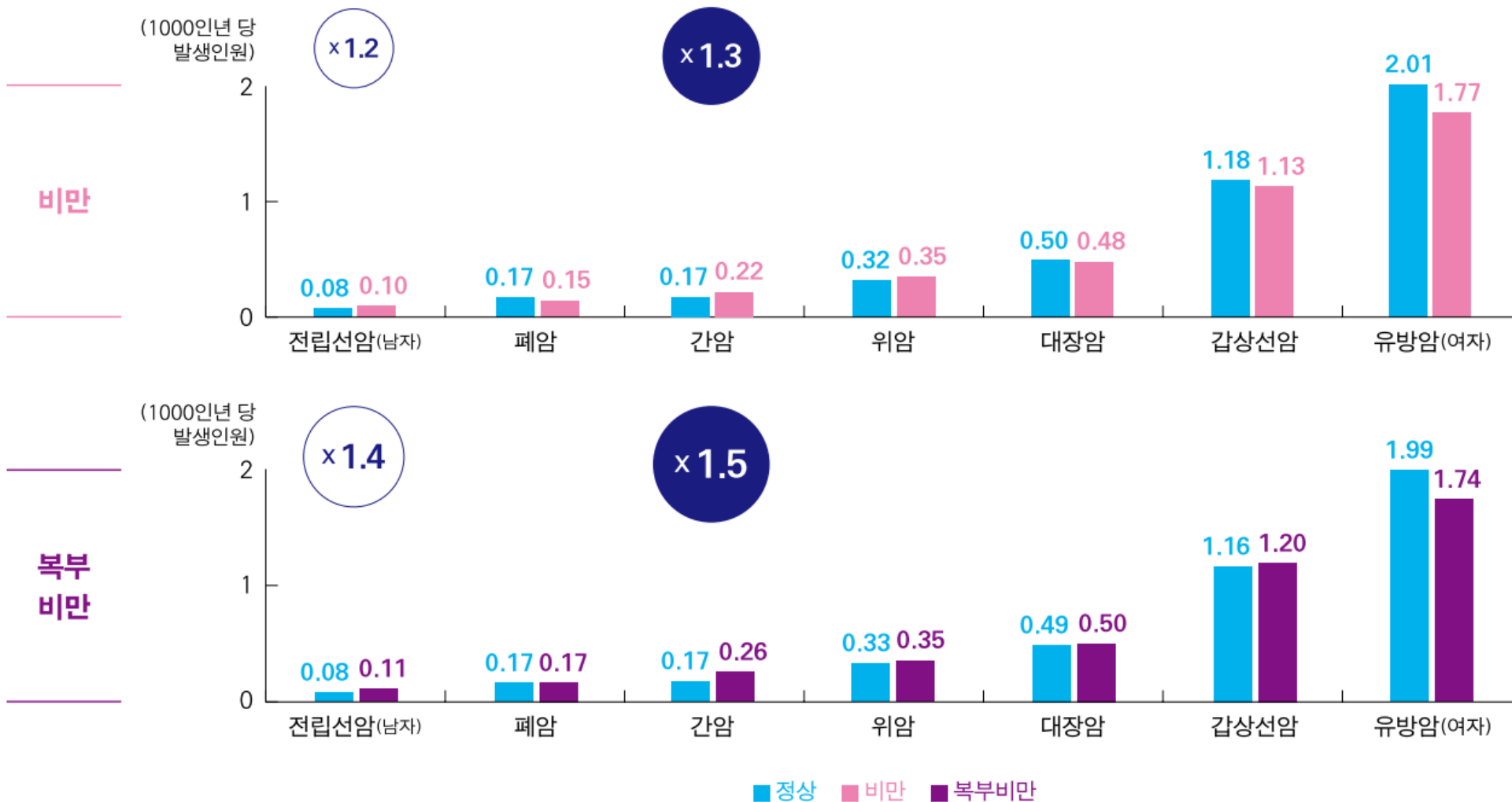
66세 비만  
당뇨병 발생위험



포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.

# 40세 생애전환기 주요 고형암 위험도

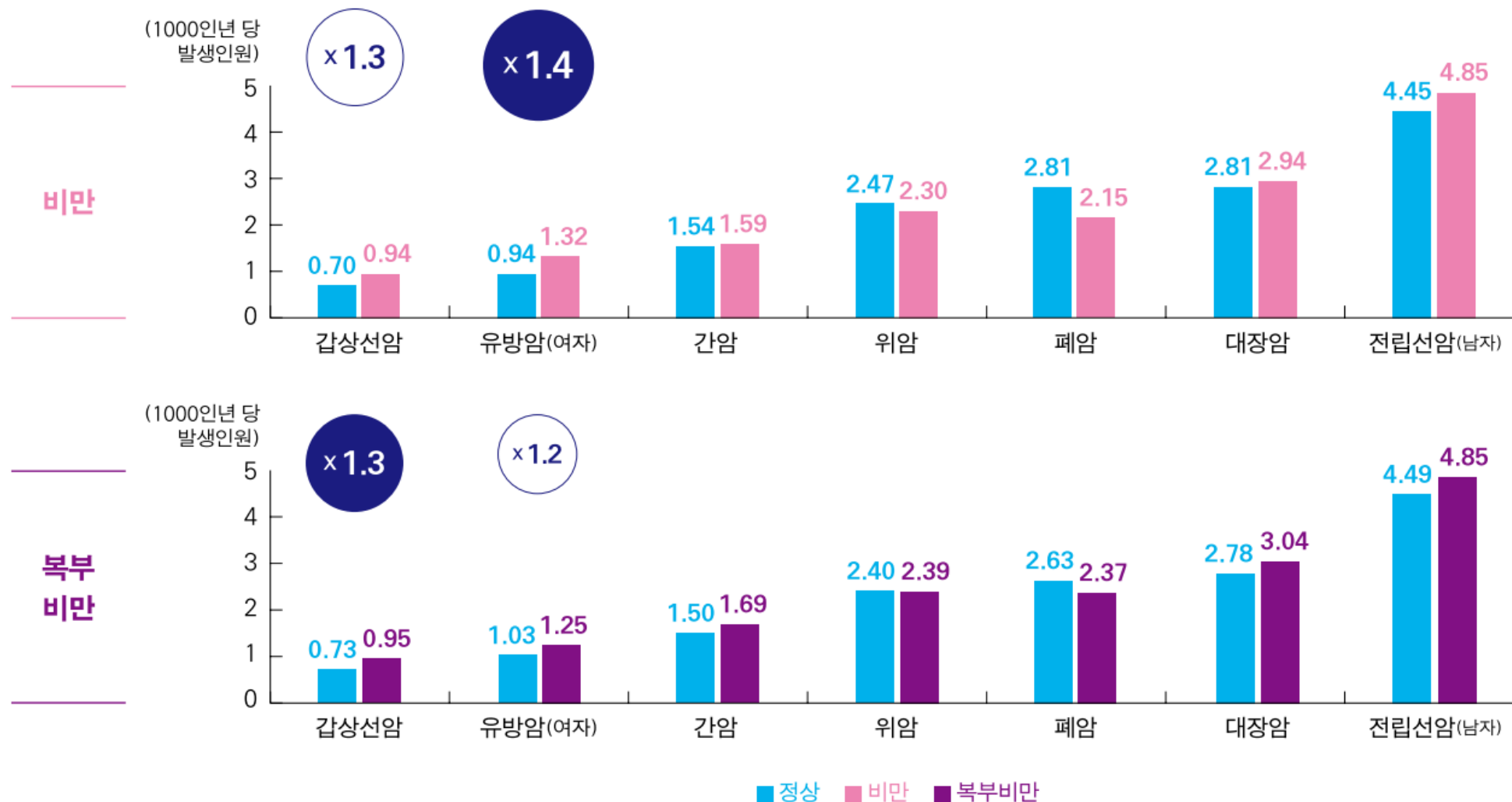
40세 생애전환기 비만 또는 복부비만인은 간암의 발생위험이 정상체중에 비해 1.3~1.5배 증가하였으며, 남자의 경우 전립선암의 위험도가 1.2~1.4배 증가하였음.



- 포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.
- 주요 고형암은 2018년 국가암등록통계의 전체, 성별 암 발생순위에 근거함.

# 66세 생애전환기 주요 고형암 위험도

66세 생애전환기 비만 또는 복부비만인은 갑상선암의 발생위험이 정상체중에 비해 1.3배 증가하였으며, 여자의 경우 40세 생애전환기와 달리 유방암의 발생위험이 1.2~1.4배 증가하였음.



· 포아송 회귀모형을 이용하여 성별과 연령을 보정하여 1,000인년 당 발생률을 산출함.  
· 주요 고형암은 2018년 국가암등록통계의 전체, 성별 암 발생순위에 근거함.

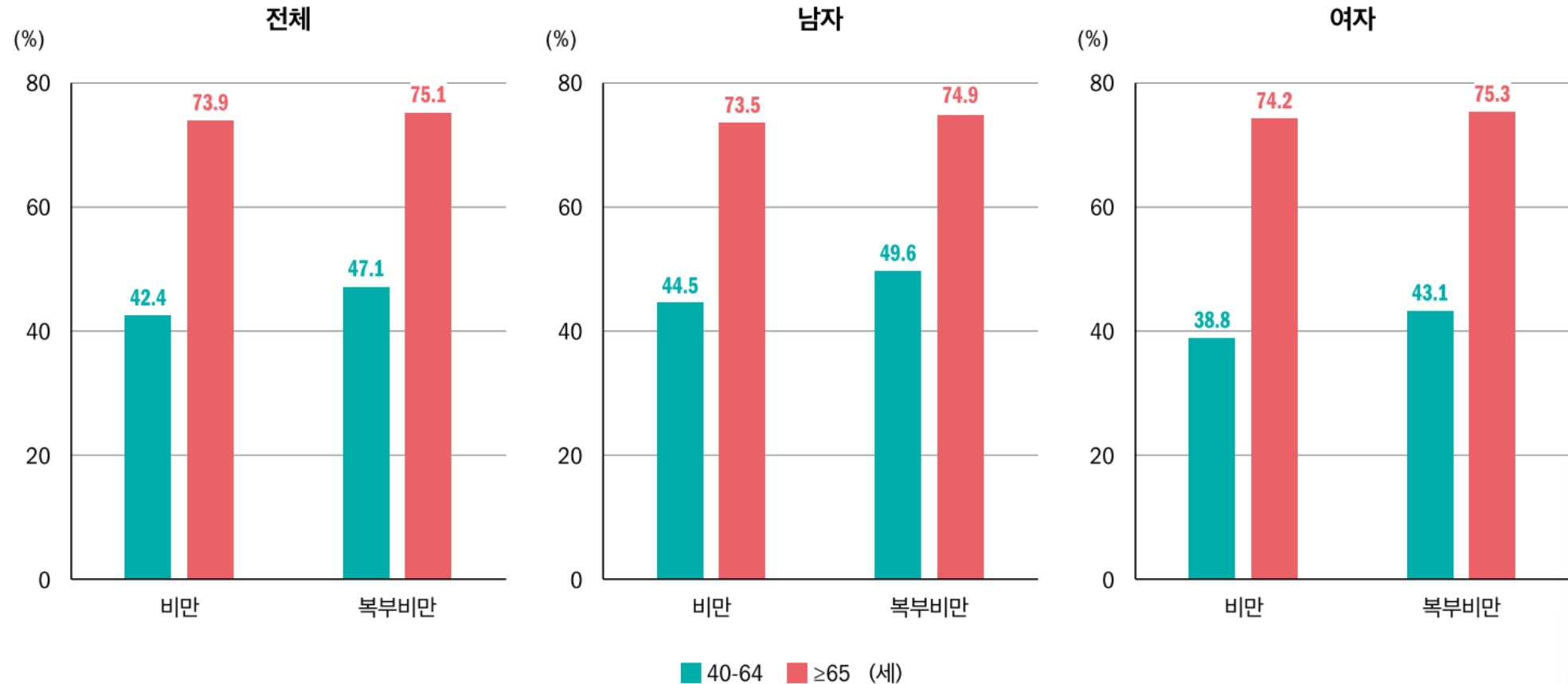


# 비만 및 복부비만 환자의 고혈압 유병률 (중장년층 vs 노년층)

전체 성인 중 비만과 복부비만 환자에서 고혈압의 유병률은 중장년층에 비하여 노년층에서 더 높았음.

노년층에서 비만 및 복부비만 환자의 고혈압 유병률은 각각 73.9%와 75.1%이었고,

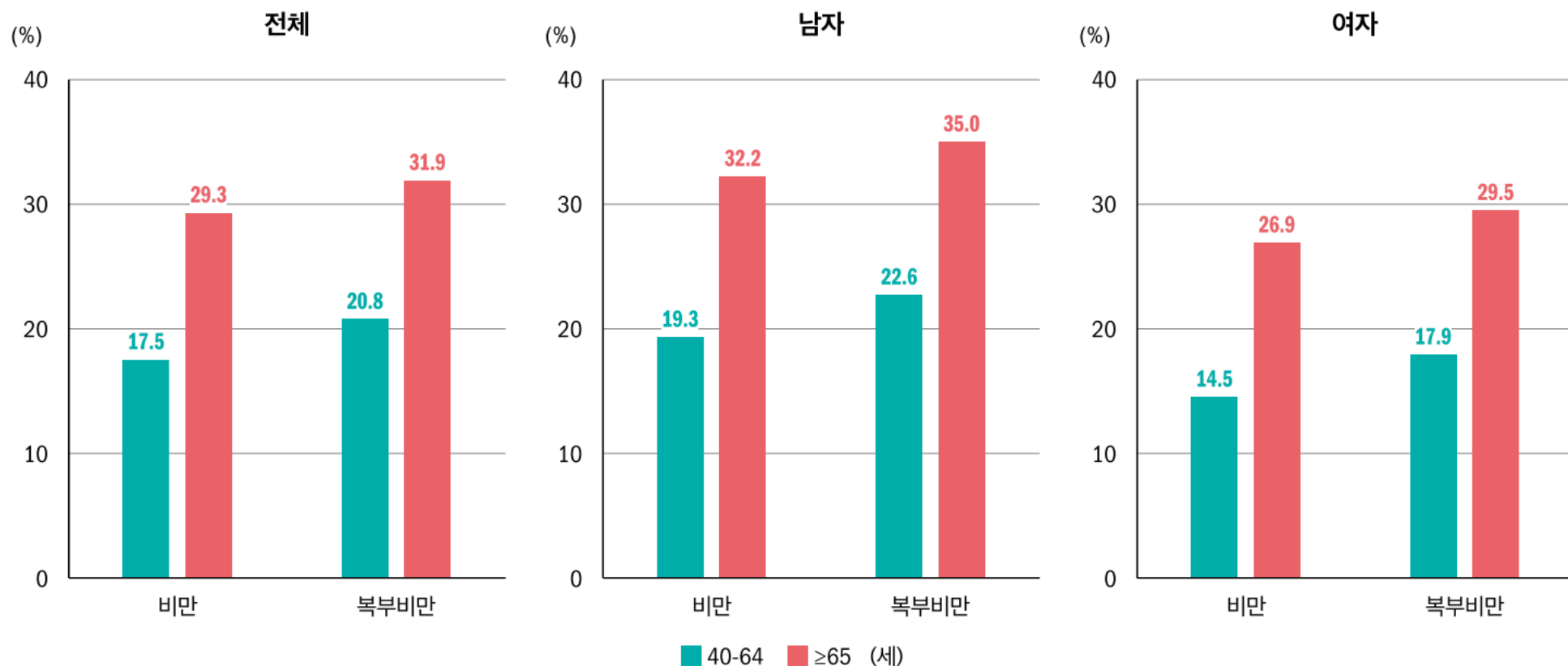
중장년층에서는 비만 및 복부비만 환자의 고혈압 유병률이 각각 42.4%와 47.1%이었음.



2018년 국민건강보험공단 건강검진 자료를 분석함.

# 비만 및 복부비만 환자의 제2형 당뇨병 유병률 (중장년층 vs 노년층)

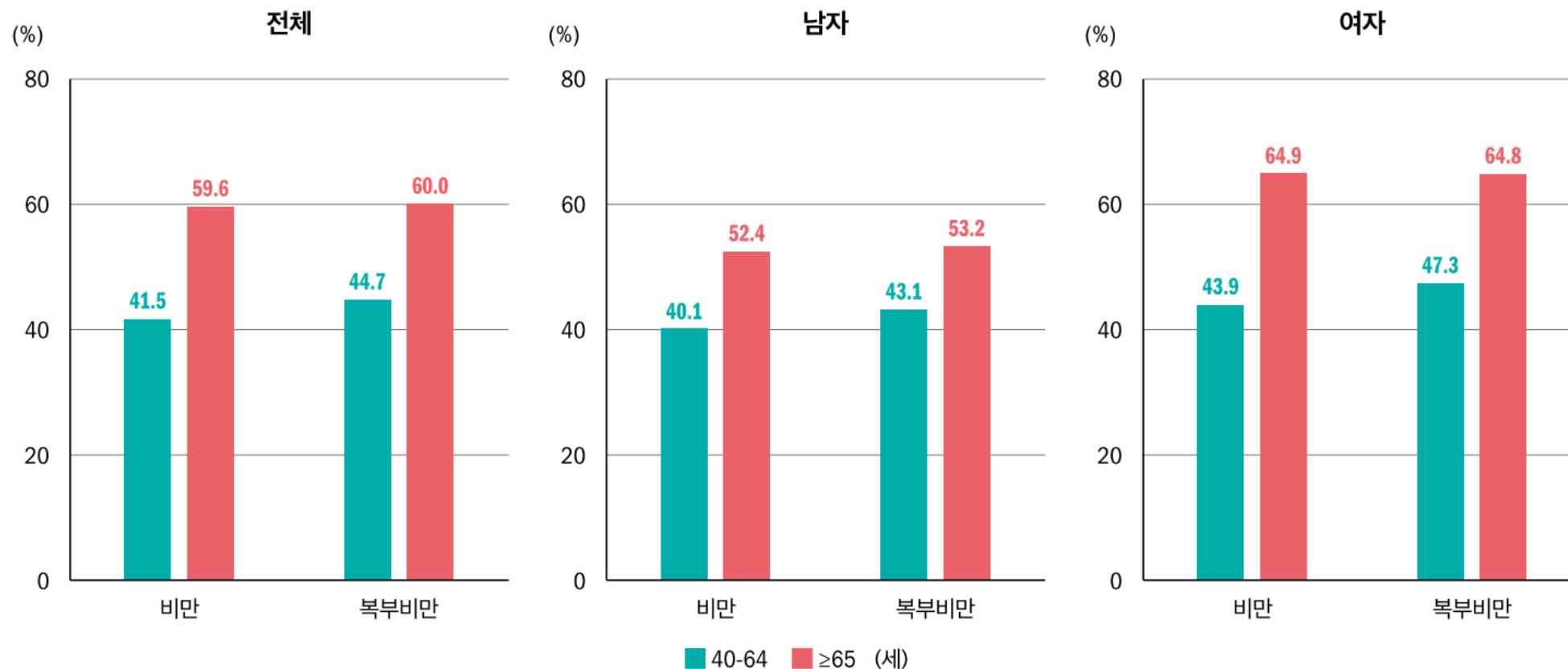
전체 성인 중 비만과 복부비만 환자에서 제2형 당뇨병의 유병률은 중장년층에 비하여 노년층에서 더 높았음.  
노년층에서 비만 및 복부비만 환자의 제2형 당뇨병 유병률은 각각 29.3%와 31.9%이었고,  
중장년층에서는 비만 및 복부비만 환자의 제2형 당뇨병 유병률이 각각 17.5%와 20.8%이었음.



2018년 국민건강보험공단 건강검진 자료를 분석함.

# 비만 및 복부비만 환자의 이상지질혈증 유병률 (중장년층 vs 노년층)

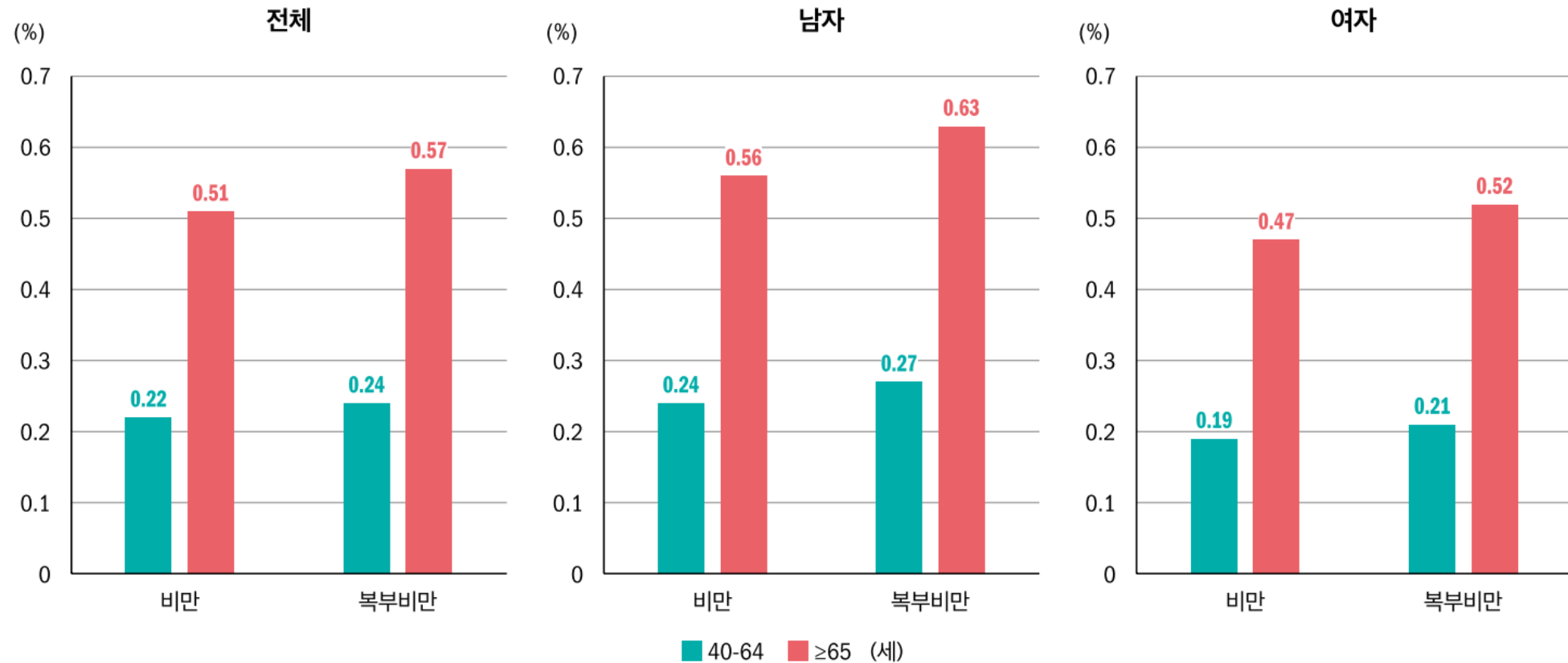
전체 성인 중 비만과 복부비만 환자에서 이상지질혈증 유병률은 중장년층에 비하여 노년층에서 더 높았음.  
노년 비만 및 복부비만 환자의 이상지질혈증 유병률은 각각 59.6%와 60.0%이었고,  
중장년 비만 및 복부비만 환자의 이상지질혈증 유병률은 각각 41.5%와 44.7%이었음.



\* 2018년부터 총콜레스테롤 측정은 남자 24세 이상과 여자 40세 이상에서 4년 주기로 실시되고 있음.  
2018년 국민건강보험공단 건강검진 자료를 분석함.

# 비만 및 복부비만 환자의 심근경색 유병률 (중장년층 vs 노년층)

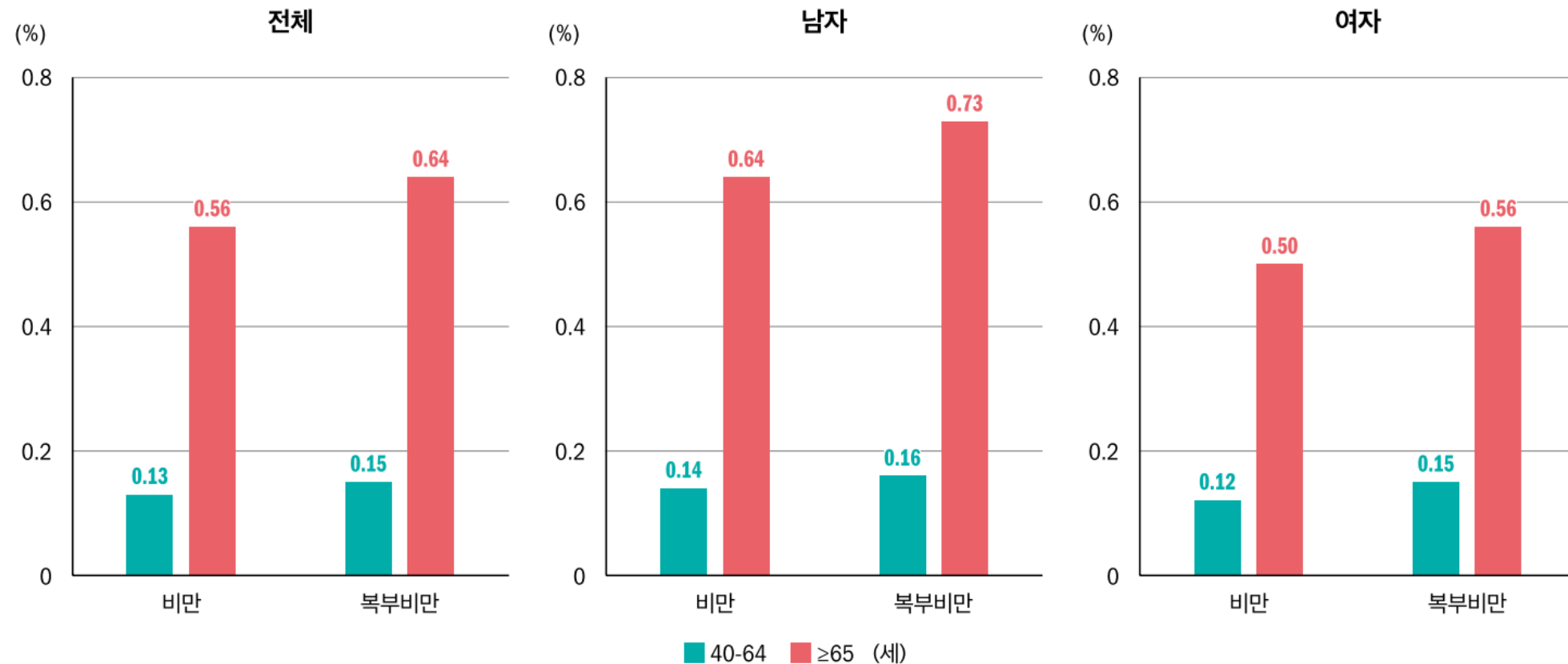
전체 성인 중 비만과 복부비만 환자에서 심근경색 유병률은 중장년층에 비하여 노년층에서 더 높았음.  
노년 비만 및 복부비만 환자의 심근경색 유병률은 각각 0.51%와 0.57%이었고,  
중장년 비만 및 복부비만 환자의 심근경색 유병률은 각각 0.22%와 0.24%이었음.



2018년 국민건강보험공단 건강검진 자료를 분석함.

# 비만 및 복부비만 환자의 허혈성 뇌졸중 유병률 (중장년층 vs 노년층)

전체 성인 중 비만과 복부비만 환자에서 허혈성 뇌졸중은 중장년층에 비하여 노년층에서 더 높았음.  
노년 비만 및 복부비만 환자의 허혈성 뇌졸중 유병률은 각각 0.56%와 0.64%이었고,  
중장년 비만 및 복부비만 환자의 허혈성 뇌졸중 유병률은 각각 0.13%와 0.15%이었음.



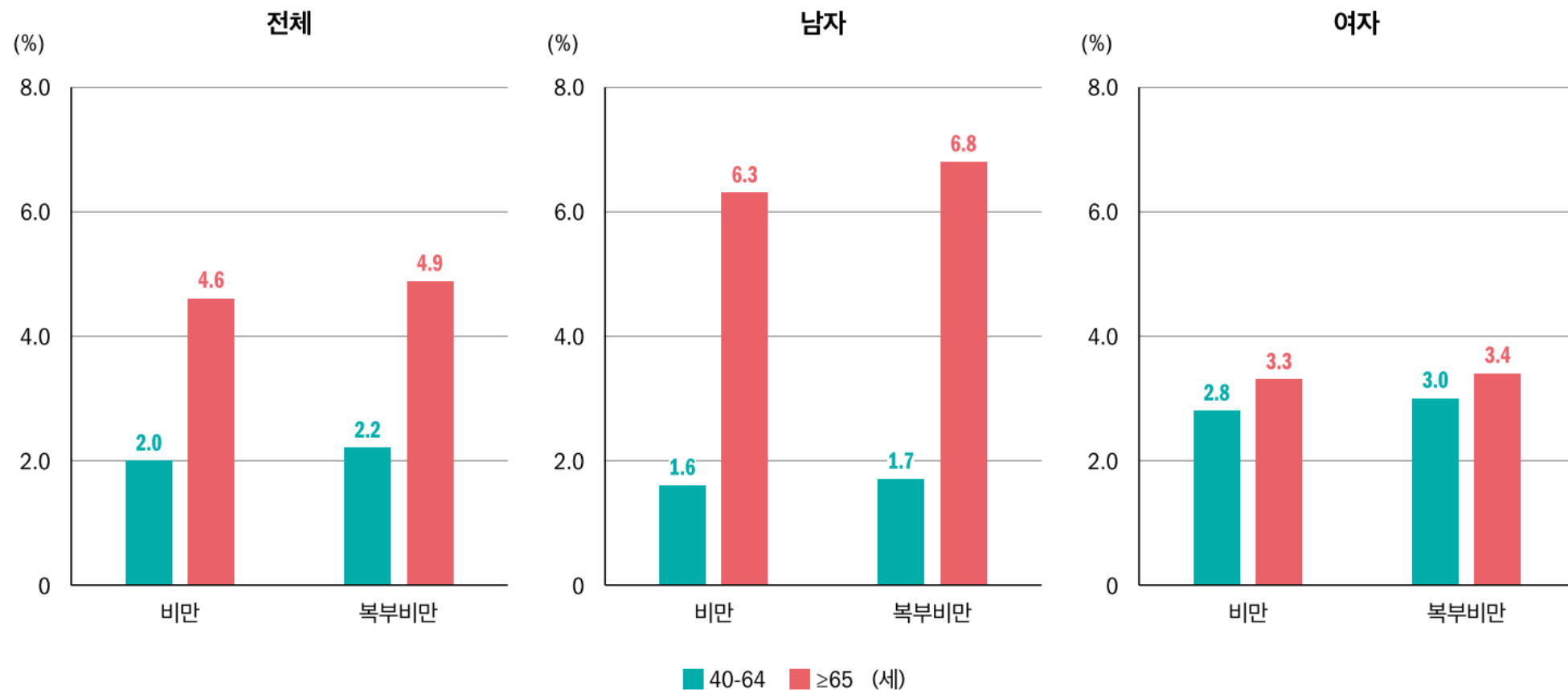
2018년 국민건강보험공단 건강검진 자료를 분석함.

# 비만 및 복부비만 환자의 암 유병률 (중장년층 vs 노년층)

전체 성인 중 비만과 복부비만 환자에서 암 유병률은 중장년층에 비하여 노년층에서 더 높았음.

노년 비만 및 복부비만 환자의 암 유병률은 각각 4.6%와 4.9%이었고,

중장년 비만 및 복부비만 환자의 암 유병률은 각각 2.0%와 2.2%이었음.



2018년 국민건강보험공단 건강검진 자료를 분석함.

# 감사합니다

