

Contents

보이는 것만이 전부일까? BMI의 한계

같은 듯 다른 두 대륙간의 체성분 비교, 미국 vs. 유럽

한국 여성, 말랐는데 비만이라고? '마른 비만'의 위험

나이를 먹으면 왜 몸이 더 자주 부을까?

2024년 건강 관리 트렌드 미리 살펴보기: 세포 건강

2024 InBody Report

SEE WHAT YOU'RE MADE OF

InBody Report

Introduction

인바디가 두 번째 리포트를 내놓습니다. 인바디는 1996년 창립 이후 28년 간 인류의 건강을 위해 꾸준히 달려왔고, 우리가 쉴 새 없이 달려오는 동안 전 세계에서 수많은 체성분 데이터가 축적되었습니다. 인바디 리포트는 오랜 기간 동안 수집된 체성분 데이터를 통해 세계적인 건강과 생활을 분석한 결과를 담고 있습니다.

지난해 인바디 리포트 첫 발간 이후, 전 세계가 인바디 빅데이터에 주목했습니다. 피트니스 트레이너는 인바디 빅데이터를 근거로 트레이닝을 위한 시야를 넓힐 수 있었고, 학계에서는 의학 발전을 위한 논의와 연구의 강력한 장치로서 인바디 빅데이터를 활용했습니다. 인바디 빅데이터에는 우리가 살아가는 지역의 기후, 환경, 문화가 담겨 있고, 이를 바탕으로 앞으로 본인의 체성분을 어떻게 변화시켜야 할지, 건강한 미래를 만들기 위해 어떻게, 어떤 방향으로 나아가야 할지 나침반이 되어 줍니다.

2023년 8월, 전 세계 인바디 체성분 데이터가 1억 건을 돌파했고, 2024 인바디 리포트는 더 많은 국가, 더 다양한 유형의 문화와 생활습관을 가진 사람들의 체성분을 다룹니다. 인바디 체성분 빅데이터는 더욱 다채로워졌으며, 깊이가 더해졌습니다.

이제는 변화를 바라보는 시대에 와 있습니다. 인바디 리포트는 앞으로도 매년 전 세계 사람들의 건강과 체성분 트렌드를 전달하고, 미래를 현명하게 준비하는데 도움을 줄 것입니다.

Contents

INTRO

- 05 2024 인바디 리포트 데이터 처리 방법
- 07 보이는 것만이 전부일까? BMI의 한계
- 09 인바디로 측정한 체성분 용어 정리

MAIN

- I. 전 세계인의 체성분 동향(국가/성별)
 - 13 국가별 근육량 및 체지방률 순위
 - 15 단백질을 많이 먹으면 근육량이 증가할까? 단백질 섭취량으로 살펴본 국가별 근육량
 - 16 같은 듯 다른 두 대륙간의 체성분 비교, 미국 vs. 유럽
 - 17 아메리카 대륙의 체성분 비교, 북미 vs. 남미
 - 19 '근육 없고, 지방은 들쭉날쭉' 아시아 대륙의 체성분 동향
- II. 연령/성별에 따른 국가별 체성분 동향
 - 21 근육량은 젊음의 비밀? 근육 감소가 늦게 시작되는 국가들
 - 23 '갱년기 여성의 적(敵)' 갑작스런 비만 증가의 원인은? 국가별 여성 체지방률 증가 시기
 - 25 애먼 사람 똥보로 만드는 'BMI'의 한계 BMI로 인해 오해 받는 국가들
 - 27 한국 여성, 말랐는데 비만이라고? 보이는 것과 다르게 체지방률 높은 '마른 비만'의 위험
 - 28 노인 체성분과 기대수명
- III. 메디컬 지표로 활용되는 체성분 정보
 - 29 나이를 먹으면 왜 몸이 더 자주 부을까? 세포외수분비 동향으로 살펴본 부종 발생의 원인
 - 31 세포 건강으로 보는 급격히 건강이 악화되는 국가들
 - 33 [더 알아보기] 대한민국 데이터로 살펴본 림프부종 환자의 체수분 불균형
 - 34 국가별 당뇨 유병률과 체성분
 - 35 국가별 SMI로 살펴보는 근감소증 위험이 가장 높은 국가

OUTRO

- 39 2024년 건강 관리 트렌드 미리 살펴보기: 세포 건강

인바디 리포트 17개국의 체성분 지표 (2018-2022)

- 45 참고문헌

InBody

ID
120651320

Body Composition Analysis

Intracellular Water (%)	61.1
Extracellular Water (%)	37.9
Dry Lean Mass (%)	85.1
Body Fat Mass (%)	14.9

Body Fat Analysis

...so My Results Tell Me
Explanation of the changes your results will fall under and

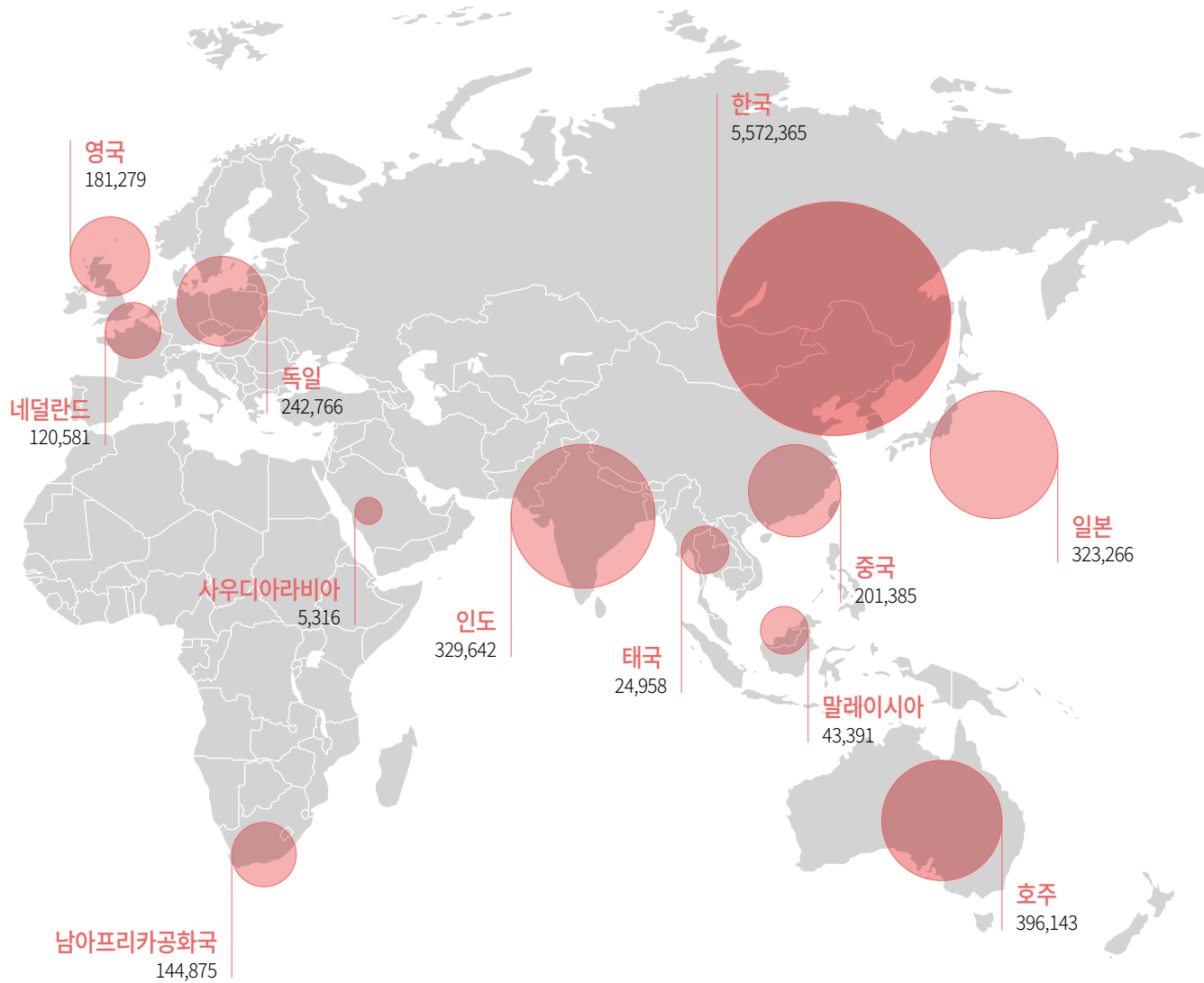
Body Composition Analysis
... understand your body composition. Compare the length of a
Mass) for a snapshot of your current body composition.

... solely on your height and weight. BMI is unad-
Percent Body Fat (PBF) is much more spe-
amount of body fat to total weight.
developing different disea-

01 INTRO

본 리포트에서 다루는 내용은 전 세계에서 축적된 인바디 측정 데이터를 기반으로 작성되었으며, 다양한 국가, 성별, 연령층에서 나타나는 체성분 변화 트렌드 등을 다룹니다.

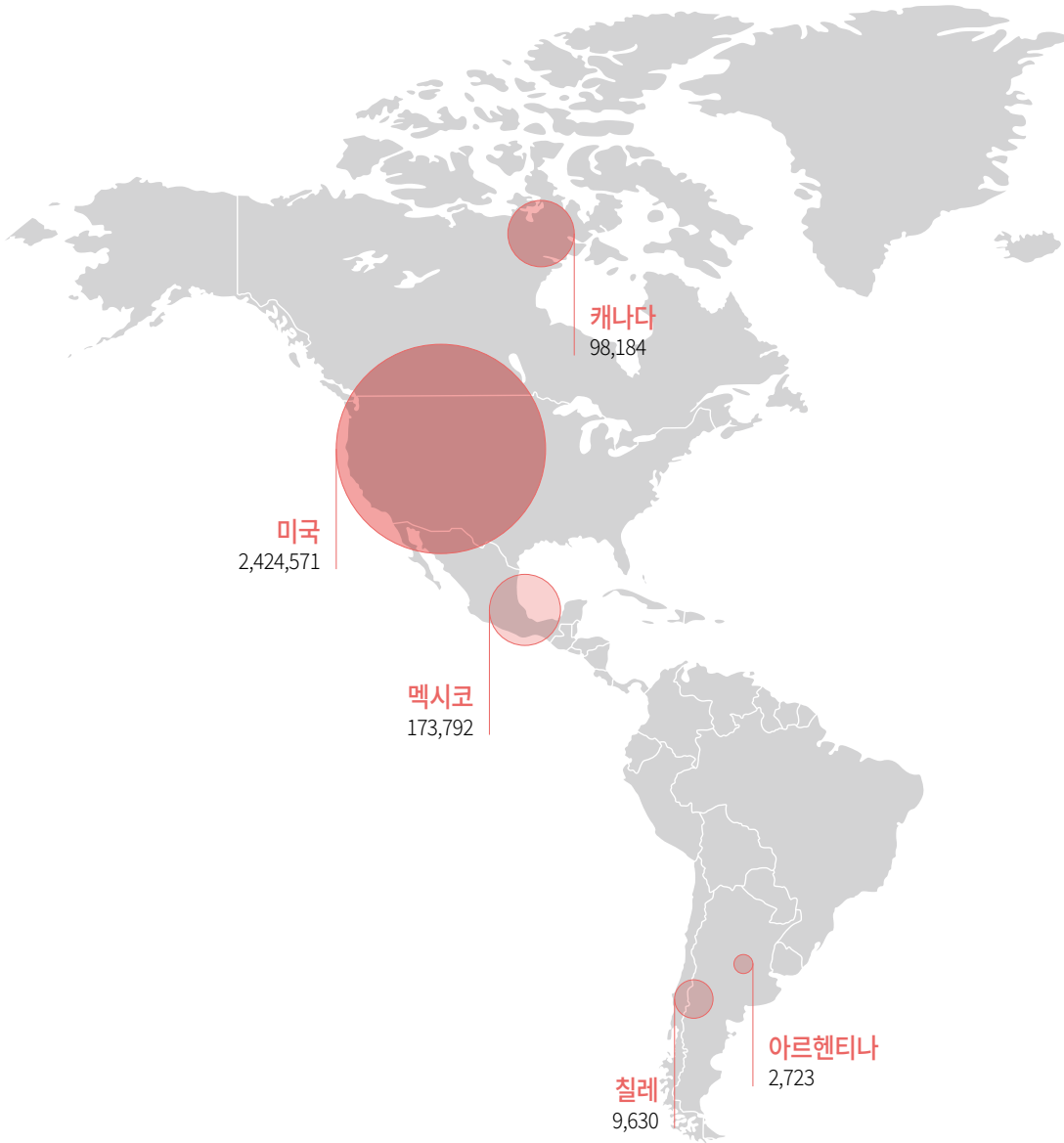
해당 리포트를 접한 전 세계의 모든 독자들이 나의 체성분은 현재 어느 위치에 있는지 확인 및 비교해 보고, 더욱 체계적인 체성분 관리를 통해 건강한 삶을 영위할 수 있도록 도움을 주고자 합니다.



2024 인바디 리포트 데이터 처리 방법

현재 인바디 장비로 측정된 전 세계인의 체성분 데이터가 클라우드에 실시간으로 축적되고 있으며, 2023년 8월 4일 그 수는 1억 개를 돌파했습니다. 2023년 11월 기준으로 109,480,844개의 체성분 데이터가 누적, 지금 이 순간에도 인바디 데이터는 꾸준히 쌓이고 있습니다. 2024 인바디 리포트는 2018년도부터 2022년도까지 전 세계에서 축적된 5개년도 데이터를 활용했습니다. 우리는 최대한 일반적인 정보를 제공하기 위해 입력값 오류, 측정 오류 등을 통계적으로 처리(마할라노비스 거리 기반)했습니다. 본 리포트는 한국, 일본, 중국, 미국, 영국, 독일 등 총 17개 국가의 데이터를 활용했으며, 20세 이상 성인을 대상으로, 인바디 검사를 통해 본인의 체성분을 측정하며 건강에 높은 관심을 보이는 측정자들의 데이터를 기반으로 분석되었습니다.

* 본 보고서에 사용된 데이터는 개인 정보 제공 동의된 자료에 한하여 정보 제공 목적의 통계적 자료로만 활용되었으며, 개인을 식별할 수 있는 정보는 데이터에 포함되지 않습니다.



	아르헨티나	호주	캐나다	칠레	중국	독일	인도	일본
남성	1,169	140,099	47,768	3,060	87,288	109,161	195,744	133,725
여성	1,554	256,044	50,416	6,570	114,097	133,605	133,898	189,541
전체	2,723	396,143	98,184	9,630	201,385	242,766	329,642	323,266
한국	말레이시아	멕시코	네덜란드	사우디아라비아	남아공	태국	영국	미국
2,083,928	17,683	64,934	53,476	2,603	61,784	11,721	81,730	989,151
3,488,437	25,708	108,858	67,105	2,713	83,091	13,237	99,549	1,435,420
5,572,365	43,391	173,792	120,581	5,316	144,875	24,958	181,279	2,424,571

* 중국의 데이터는 2019년 이후 데이터를 활용했습니다.

* 선정된 17개 국은 인바디로 체성분을 측정하는 다양한 국가 중 체성분 데이터가 가장 많이 쌓여 있는 국가를 기준으로 선별되었습니다.

보이는 것만이 전부일까? BMI의 한계



BMI(Body Mass Index)는 키와 몸무게를 사용해 비만 정도를 평가하는 지표로, 간편하게 측정 가능하여 대략적인 건강 상태를 파악하는 데 사용됩니다. 일반적으로 BMI가 높으면 비만, BMI가 낮으면 건강하다는 인식이 있습니다. 그러나, 현실에서는 BMI는 낮지만 체지방률은 높고, 반대로 BMI가 높아도 체지방률은 낮은 사람들이 존재합니다. 따라서, 과체중과 비만을 해석하는 척도로 BMI를 사용할 때는 같은 BMI라도 체성분이 다를 수 있으므로 주의해야 합니다.

BMI는 키와 몸무게가 동일하면 같다고 평가하여, 근육이 많아서 체중이 많이 나가는 사람과 근육이 적어서 체중이 적게 나가는 사람을 제대로 구분하지 못합니다. BMI가 표준 범위에 속한다고 해서 반드시 표준 체지방률 상태는 아니며, 실제 체지방률과는 무관할 수 있습니다.



개개인의 건강 기준이 다르기 때문에 BMI 수치만으로 건강 상태를 판단하는 것은 제한적입니다. 따라서, BMI 감소를 위해 몸무게의 단순한 감소에 초점을 맞추는 것은 부정적인 결과로 이어질 수 있습니다. 예를 들어, 몸무게 감소를 위해 식이 조절만 하고 운동을 하지 않는 경우 근육이 감소하면서 체지방률이 오히려 높아질 수 있습니다. 이것이 BMI의 대표적인 한계입니다.

따라서, 현재 건강 상태를 제대로 이해하려면 체성분을 정확히 측정하는 것이 중요합니다. 정확한 근육량과 체지방률을 측정함으로써 개개인의 현재를 정확히 파악하고 앞으로의 방향성을 제시할 수 있습니다. 2024 인바디 리포트는 전 세계 체성분 동향을 파악하기 위해, 근육량과 체지방률을 중점적으로 살펴봤습니다. 리포트를 통해 근육량과 체지방률을 기반으로 한 국가별, 연령별, 성별의 동향을 확인할 수 있으며, 메디컬 정보로서 체성분이 어떻게 활용될 수 있는지, 그리고 2024년의 건강 트렌드는 무엇이 될지 안내합니다.

인바디로 측정한 체성분 용어 정리

우리 몸은 수분, 지방, 단백질, 무기질 등과 같은 성분들로 구성되어 있으며, 이를 체성분이라고 합니다. 본 리포트에는 체성분과 관련된 다양한 용어가 나옵니다. 이를 쉽게 이해할 수 있도록 관련 핵심 용어들을 정리했습니다.

1. Body Mass Index (BMI)

BMI는 Body Mass Index의 약자로, 체질량지수라고 표현합니다. BMI는 자신의 체중(kg)을 신장의 제곱(m²)으로 나눈 값으로, 겉보기 비만 정도를 판단할 수 있는 지수를 의미하고, 영양학, 스포츠 의학 등에서 널리 활용되는 방법입니다.

2. Percentage Body Fat (PBF) $PBF(\%) = (\text{Body Fat Mass}(\text{kg}) / \text{Weight}(\text{kg})) \times 100$

PBF는 Percentage Body Fat의 약자로, 체지방률이라고 표현합니다. 신체에서 체지방량이 차지하는 비율을 의미하며, 체지방량을 체중으로 나눈 값에 100을 곱한 값입니다. 앞서 말씀 드린 체질량지수는 체중과 신장만으로 결정되기 때문에 체지방량뿐만 아니라 근육량의 변화를 반영하지 못하여 정확한 비만 진단을 할 수 없습니다. 그러므로 바디빌더나 바디프로필을 준비하시는 분들의 경우, 근육량이 많고 체지방이 적은 경우에 비만으로 진단될 수 있습니다. 하지만 체지방률은 우리 몸에 체지방이 몇 %가 존재하는지를 나타내기 때문에 비만여부를 판단할 때, 많이 활용하는 지표입니다. 체지방률은 남성과 여성의 신체적 구조가 다르기 때문에 기준이 다릅니다. 남성의 PBF 표준범위는 10 ~ 20%이며, 여성의 PBF 표준범위는 18 ~ 28%으로 표준범위 이상이면 건강한 신체를 위해 꾸준한 운동을 권장합니다.

3. Fat-Free Mass (FFM) $FFM(\text{kg}) = \text{Weight}(\text{kg}) - \text{Body Fat Mass}(\text{kg})$

FFM은 Fat Free Mass의 약자로, 제지방량이라고 표현합니다. 같은 체중을 가진 사람이라도 더 날씬해보이는 사람이 있는 반면, 더 뚱뚱해 보이는 사람도 있습니다. 우리 신체의 구성요소를 단순하게 2가지로 나누어보면 지방과 지방이 아닌 것으로 나눌 수 있습니다. 우리 신체에 쌓인 지방을 체지방이라고 표현하며, 체중에서 체지방을 뺀 나머지를 제지방이라고 표현합니다. 제지방은 체지방을 제외하고 근육 및 뼈, 장기, 뇌, 수분 등 인체를 구성하는 요소들을 포함합니다. 이 중에서 근육은 제지방을 이루는 가장 주요한 성분이므로 우리 신체에 제지방이 많을수록 기초대사율이 높아지게 됩니다.

4. Body Fat Mass (BFM) $BFM(\text{kg}) = \text{Weight}(\text{kg}) - \text{Fat Free Mass}(\text{kg})$

BFM은 Body Fat Mass의 약자로, 체지방량이라고 표현합니다. 앞서 설명 드린 것처럼 체중은 체지방량과 제지방량의 합으로 이루어져 있습니다. 우리가 흔히 생각하는 ‘살’이 체지방이며, 지방이 많아질수록 당뇨, 고혈압, 고지혈증 등의 심혈관계질환에 걸릴 위험이 높아지게 됩니다.

5. Skeletal Muscle Mass (SMM)

SMM은 Skeletal Muscle Mass의 약자로, 골격근량이라고 표현합니다. 우리 몸을 구성하는 근육은 심근, 평활근, 골격근으로 3가지 종류가 있습니다. 심근은 심장의 근육을, 평활근은 장기에 존재하는 근육을 의미합니다. 심근과 평활근은 우리가 스스로 제어할 수 없는 불수의근이지만, 골격근은 뼈나 힘줄에 붙어서 수의적으로 수축하여 움직임을 만드는 근육입니다. 우리가 보통 “운동으로 근육을 키우자!”고 할 때의 근육은 골격근량을 의미합니다.

6. Skeletal Muscle mass Index (SMI) $SMI(kg/m^2) = \text{Appendicular Skeletal Muscle Mass}(kg) / \text{Height}^2(m^2)$

SMI는 Skeletal Muscle mass Index의 약자로, 골격근량 지수라고 표현합니다. SMI는 몸통을 제외한 사지 근육량을 신장 제곱(m^2)으로 나눈 값으로, 2016년 세계보건기구(WHO)에서 근감소증을 질병으로 분류하면서 진단 지표로 활용되는 매우 중요한 지표입니다. 근감소증이란, 나이가 들면서 점점 근육량과 근력이 저하되는 현상을 의미합니다. AWGS 2019(Asian Working Group for Sarcopenia 2019) 진단 기준¹ 남성의 경우 $SMI < 7.0 kg/m^2$ 일 때, 여성의 경우 $SMI < 5.7 kg/m^2$ 일 때 근감소증이라고 평가합니다.

7. 전신 세포외수분비(ECW Ratio) $\text{Extracellular Water Ratio} = \text{Extracellular Water} / \text{Total Body Water}$

세포외수분비(ECW Ratio)는 체수분의 균형상태를 나타내는 항목입니다. 건강한 사람의 경우 세포내수분(ICW)과 세포외수분(ECW)의 비가 3:2로 일정하게 유지되며, 이 수분비율이 깨졌을 경우 부종이 나타날 수 있습니다.

세포외수분비(ECW Ratio)는 부종을 동반한 질환(신부전·심부전·간경변·당뇨 등)이 있는 경우 주로 세포외수분(ECW)이 늘어나는 형태로 높아지고 노화·근감소증 등으로 영양상태가 악화된 경우에는 세포내수분(ICW)이 감소하는 형태로 높아집니다. 따라서 세포외수분비(ECW Ratio)는 부종의 지표이면서 영양상태나 질환의 중증도를 나타내는 지표로도 널리 사용됩니다. 세포외수분비(ECW Ratio)의 표준범위는 0.360~0.390이며 일반적으로 0.400을 넘으면 높다고 평가합니다.

8. 전신 위상각(Whole Body Phase Angle)

위상각은 세포막에 걸리는 저항을 각도로 나타낸 것으로 세포의 구조적 안정성(Cell Membrane Integrity)가 높을수록 값이 크게 나타납니다. 세포가 건강하면 값이 크게 나타나고 세포막 상태가 나빠질수록 0에 가깝게 나타나기에 세포의 영양상태 및 만성질환자의 중증도 평가, 생명 예후 등의 지표로 다양하게 활용되고 있습니다.

일반적으로 위상각은 50kHz 주파수 대역의 우반신 값이 사용되며 이를 전신 위상각(Whole Body Phase Angle)이라고 합니다.





02 MAIN

I. 전 세계인의 체성분 동향(국가/성별)

한 국가 내에는 다양한 체성분 조성을 가진 사람들이 공존하고 있습니다. 또한, 세계적으로도 각 국가는 인종 및 문화적 차이로 인해 다양한 체성분 구성을 나타내고 있습니다. 본 챕터에서는 인바디 빅데이터를 기반으로 한 17개 국가의 근육량과 체지방률을 자세히 살펴보겠습니다.

II. 연령/성별에 따른 국가별 체성분 동향

이전 챕터에서 우리는 각 국가마다 다양한 체성분 분포를 확인했습니다. 그렇다면 한 국가 내에서는 연령 및 성별에 따라 어떠한 체성분 조성의 차이가 나타날까요? 본 챕터에서는 연령 및 성별에 따른 체성분 동향을 자세히 살펴보겠습니다.

III. 메디컬 지표로 활용되는 체성분 정보

체성분의 흐름은 질환을 진단하고, 더 나아지고 있는지 혹은 더 나빠지고 있는지 경과를 알려주며, 수술 이후나 회복 이후 여부를 나타내는 매우 중요한 지표가 됩니다. 본 챕터에서는 메디컬 지표로 활용되는 세포외수분비를 중심으로 국가별 체성분을 살펴보겠습니다.

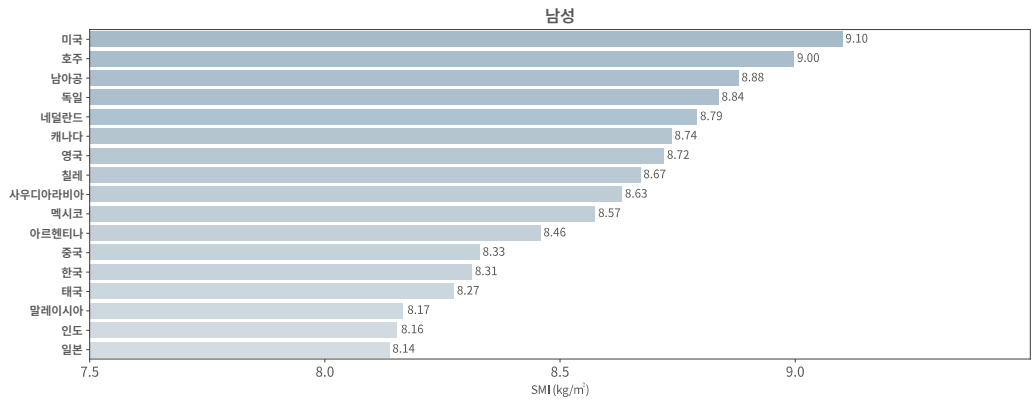
국가별 근육량 및 체지방률 순위

본격적으로 인바디 리포트 내용을 시작하기에 앞서 인바디를 통해 측정된 각 국가별 평균 근육량과 체지방률 데이터를 아래 그래프를 통해 살펴보도록 하겠습니다. 2023 인바디 리포트에서는 다루지 않았던 남아프리카공화국, 칠레, 사우디아라비아, 아르헨티나, 태국을 함께 살펴보는 것 또한 2024 인바디 리포트를 보는 재미가 되어줄 것입니다.

국가별 근육량

골격근량 지수(SMI)는 신체 사지 근육량을 신장 제곱(m²)으로 나눈 값입니다. 키가 크면 자연스럽게 많아지는 근육량을 객관적인 기준으로 파악할 수 있는 편리하고 정확한 지표입니다. SMI가 높다는 것은 근육량이 많다는 것을 의미합니다.² 아래 그래프를 살펴보면 17개 국가 중 top7 국가는 남녀 관계없이 미국, 호주, 남아프리카공화국, 독일, 네덜란드, 캐나다, 그리고 영국이 포함되는 것을 확인할 수 있습니다. SMI 값이 낮은 국가들, 즉 근육량이 적은 국가에는 아시아 국가들이 포함되어 있고, 일본은 남녀 관계없이 가장 낮은 SMI 값을 나타냅니다. 다만, 아시아 국가 내에서는 SMI 값이 크게 차이나지 않고, 거의 비슷한 수치를 보였습니다. 전반적으로 서양 국가는 높은 근육량을, 아시아 국가는 낮은 근육량을 보입니다. 각 국가별 순위가 평소 생각했던 것과 비슷한가요? 그렇다면, 각 국가의 평균 체지방률은 어떨까요?

SMI #1: 미국
SMI #17: 일본



SMI #1: 호주
SMI #17: 일본

골격근량 지수(Skeletal Muscle mass Index, SMI)는 일반적으로 근육량에 비례합니다.

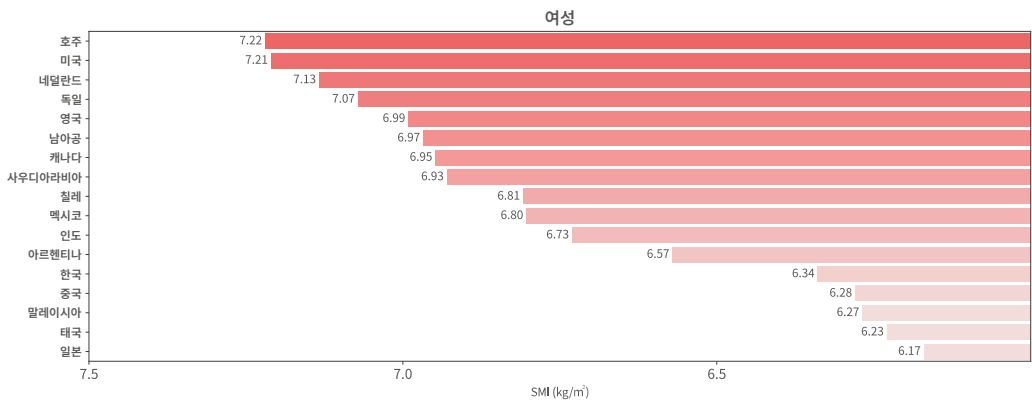


그림 1. 남성과 여성의 평균 골격근량 지수(SMI) 국가별 순위

국가별 체지방률

체지방률은 전체 체중에서 지방이 차지하는 비율로, 백분율로 표현됩니다. 마르거나 비만인 성인 모두 체지방 분포는 다양한데, 체지방 분포에 영향을 미치는 요인으로는 알코올 섭취, 흡연, 소아비만 발병 시기 등이 알려져 있고, 강력한 유전적 요인도 지방 증가 및 감소에 영향을 미친다고 합니다. 특히, 내장지방은 대사 합병증과 밀접한 관련이 있기 때문에 식이 및 운동을 통한 체중 감량은 중요합니다.³ 그러나, 체지방과 지방 조직은 현재와 미래의 신체 기능을 촉진하거나 보호할 때 유익한 효과가 있고, 성능에서도 중요한 역할을 합니다. 그 외에 신진대사, 뼈 건강, 면역 기능 및 에너지 균형 또한 체지방과 체지방 분포와 관련이 있습니다.⁴ 즉, 체지방이 매우 낮은 것 또한 건강에는 악영향을 미칩니다.

따라서, 각 국가의 체지방률을 살펴보는 것은 건강을 파악할 수 있는 좋은 수단이 됩니다. 2024 인바디 리포트에서 살펴보는 각 국가별 체지방률 평균은 아래와 같습니다. 근육량이 가장 낮게 나타났던 일본은 체지방률 또한 낮게 나타남으로써 일반적인 아시아 사람들의 모습을 대표적으로 보여줍니다. 칠레, 인도, 멕시코의 경우 가장 높은 수준의 체지방률을 보여주고, SMI 값이 높은 북미대륙과 유럽 국가들은 높은 근육량과 상대적으로 낮은 체지방률을 보입니다. 그러나, 미국 여성의 경우 근육량과 체지방률 모두 높은 수준으로 나타나는데, 이는 뒤에서 살펴보도록 하겠습니다.

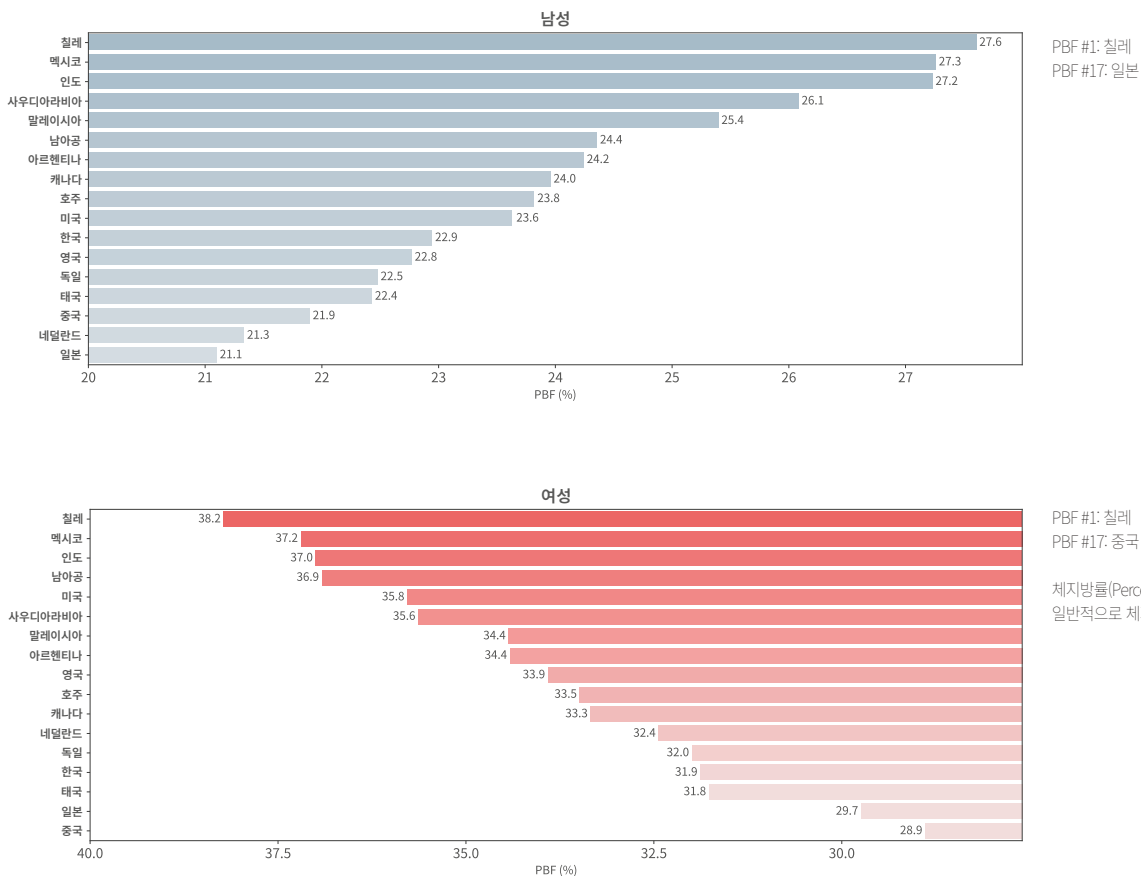


그림 2. 남성과 여성의 평균 체지방률(PBF) 국가별 순위

단백질을 많이 먹으면 근육량이 증가할까? 단백질 섭취량으로 살펴본 국가별 근육량

평소에 단백질을 많이 섭취하시나요? 근육량을 증가시키기 위해 필요한 주된 요소로 간주되는 단백질은 마치 현대사회에서 근육을 형성하는 마법의 물질처럼 여겨집니다. 그러나, 실제로 근육량은 단순히 단백질 섭취뿐만 아니라 여러 다양한 요인의 영향을 받기 때문에, 단백질 섭취와 근육량의 상관관계를 직접적으로 살펴보는 것은 쉽지 않습니다. 근육량은 일반적으로 단백질 섭취 외에 운동, 유전적 특성, 연령, 성별, 개인 건강 상태 등 다양한 변수에 의해 결정됩니다. 물론, 근육의 주요 구성 성분인 단백질을 적절히 섭취하는 것은 정상적인 성장 과정과 노화 과정에서 최적의 건강을 유지하는 데 중요합니다.⁵ 2024 인바디 리포트는 운동 수준, 유전적 특성, 개인 건강 상태는 배제하고, 국가별 단백질 섭취량⁶ 과 근육량을 비교해 보았습니다.

보야 하는 부분은 따로 있습니다. 상대적으로 낮은 단백질 섭취를 보이는 남아프리카공화국의 SMI 값이 17개 국가 중 상위권에 속한다는 점입니다. 또한, 한국, 중국 등 일부 아시아 국가는 단백질 섭취량이 낮지 않음에도 불구하고 근육량은 하위권에 속합니다.

이러한 사실로 보았을 때, 근육량을 결정하는 다양한 요인 중 단백질 섭취량이 일정 수준 이상 확보되면 유전적 특성, 개인 건강 상태, 그리고 국가마다의 문화에 따라 근육량이 달라지는 것으로 보입니다. 여러분은 근육량 증가를 위해 단백질 섭취 외에 무엇을 하나요?

미국의 1일 단백질 섭취량은 일 평균 110g 이상으로 가장 높고, 근육량 또한 남녀 모두 가장 높은 편에 해당합니다. 앞선 챕터에서 SMI 값을 비교했을 때와 마찬가지로 북미, 유럽, 오세아니아 대륙의 국가들은 높은 SMI 값을 보이는 만큼 1일 단백질 섭취량 100g 이상을 보이고 있습니다. 이는 단백질 섭취를 많이 하면 높은 근육량을 가질 수 있는 것처럼 보일 수 있지만, 해당 그래프에서 흥미롭게

단백질을 많이 섭취하는 국가들은 골격근량 지수(SMI)가 높은 경향을 보입니다.

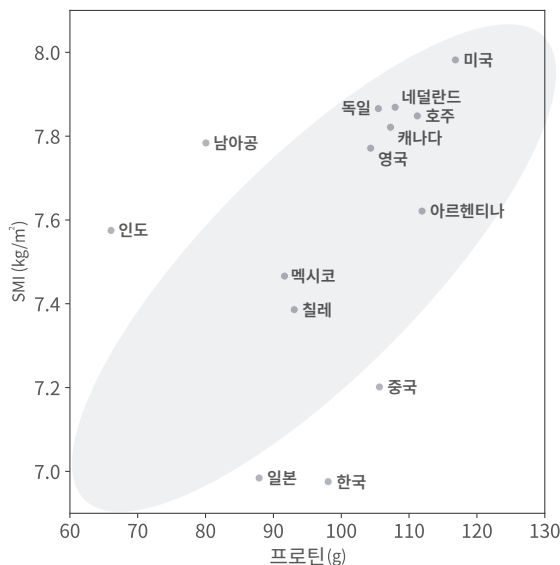


그림 3. 국가별 하루 단백질 섭취량과 평균 골격근량 지수(SMI)의 비교

같은 듯 다른 두 대륙간의 체성분 비교, 미국 vs. 유럽

미국과 유럽은 지리적으로 떨어져 있지만 다양한 인종의 인구가 공존한다는 공통점이 있습니다. 두 대륙은 과학, 기술, 경제 분야에서 선도적인 발전으로 주목 받고 있으며, 이로써 서구권이라는 하나의 개념으로 인식됩니다. 하지만, 두 대륙은 식습관, 생활습관, 운동 문화, 건강 시스템 등 다양한 측면에서 차이점을 보이며, 이는 체성분 조성의 작은 차이로 나타납니다. 특히, 다수의 연구 결과를 통해, 중년 미국인들의 흡연, 비만 등 건강 관련 지표가 서유럽 국가들보다 나쁘다는 사실을 알 수 있습니다.⁷

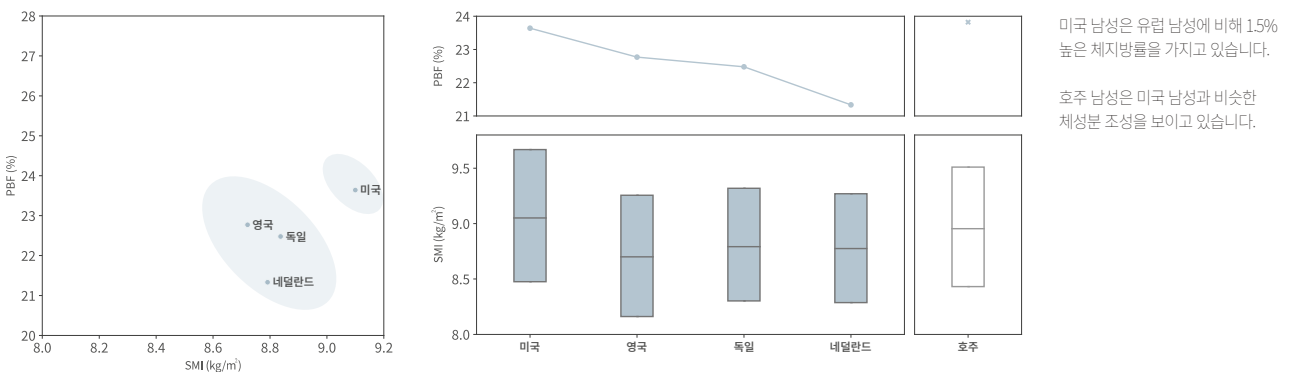


그림 4. 미국과 유럽 남성의 골격근량 지수(SMI) 및 체지방률(PBF) 비교

미국과 유럽의 남성들은 SMI와 체지방률에서 비교적 큰 차이를 보입니다. SMI를 살펴보면 미국 남성들은 9.1 정도의 수치를 보이는데 반해, 유럽 3개국은 8.7~8.8 정도의 수치를 보이고 있습니다. 미국은 근육량이 많지만, 그럼에도 유럽과 비교하면 체지방률이 높은 경향을 보입니다. 미국 남성의 경우 유럽 남성보다 약 1.5% 정도 높은 체지방률을 나타냅니다.

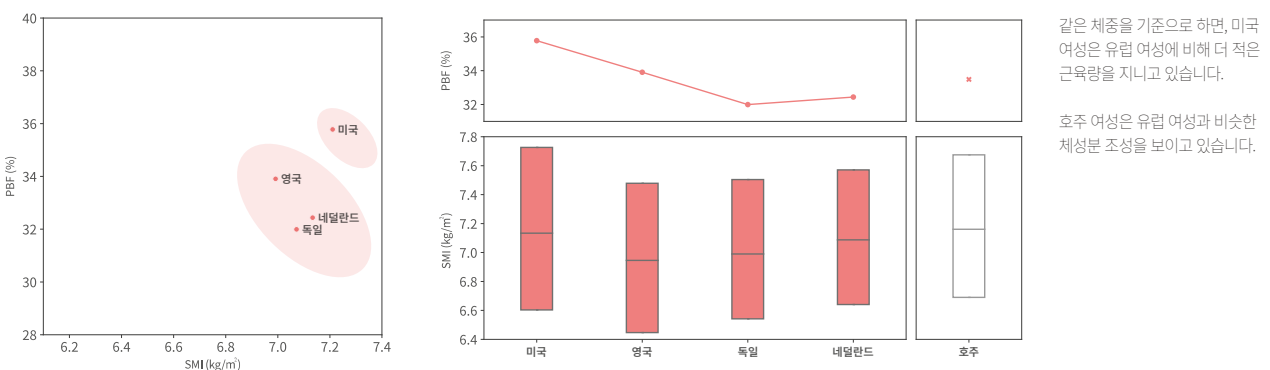


그림 5. 미국과 유럽 여성의 골격근량 지수(SMI) 및 체지방률(PBF) 비교

여성은 체지방률에서 더 큰 차이를 보입니다. 미국 여성의 경우 SMI가 7.2 수준으로 유럽 3개국과 비교했을 때 0.1~0.2 정도의 차이로 근소하게 앞서고 있지만, 체지방률은 유럽 여성 대비 약 3% 정도 높습니다. 이는 같은 체중이라고 가정했을 때, 미국 여성의 근육량이 유럽 여성에 비해 낮다는 것을 의미합니다. 단백질 섭취가 많은 두 대륙에서 이와 같은 체지방률의 차이가 나타나는 것은 두 문화권의 음식 및 운동 문화의 차이에서 기인한 것이라고 고려됩니다. 여러분은 왜 이러한 체지방률 차이가 나타난다고 생각하시나요?

아메리카 대륙의 체성분 비교, 북미 vs. 남미

이어서 아메리카 대륙 내에서의 체성분 동향을 살펴해보도록 하겠습니다. 2024 인바디 리포트에서 살펴보는 아메리카 대륙 국가는 미국, 캐나다, 멕시코, 아르헨티나, 칠레 5개국입니다. 특히, 해당 국가들은 북반구와 남반구에 각각 위치한다는 특징이 있고, 다양한 식문화와 운동 문화의 차이를 보입니다. 멕시코의 체성분 조성은 북미보다는 남미 국가들과 더 비슷한 것으로 나타나, 북미와 남미 데이터 비교에서는 미국, 캐나다와 아르헨티나, 칠레의 데이터를 활용했습니다.

체지방률은 계절에 따라 다르게 나타나고 있습니다. 여름에는 체지방률이 낮아지는 경향을 보이고, 겨울에는 체지방률이 높아지는 경향을 보입니다.

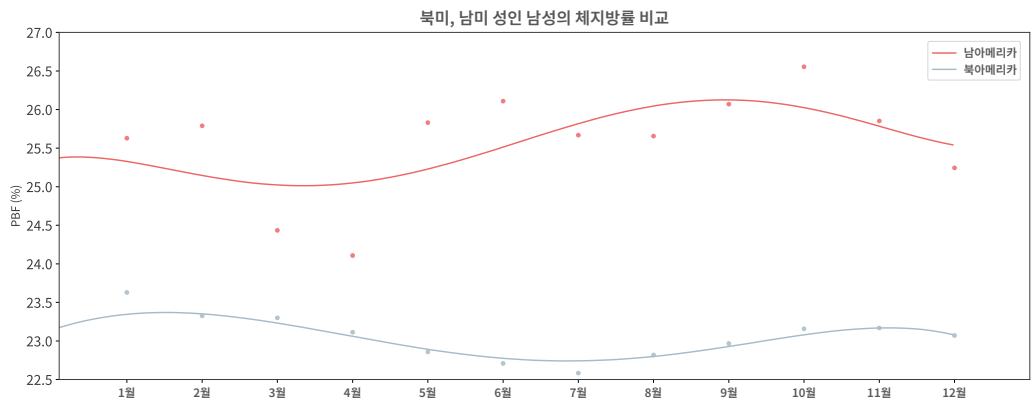


그림 6. 북미와 남미 남성의 계절별 체지방률(PBF) 변화

2023 인바디 리포트에서 한국과 호주의 계절별 체지방률을 살펴보았는데, 이와 비슷한 관점으로 북미와 남미의 계절별 체지방률을 살펴 보도록 하겠습니다. 각 국가 사람들은 여름에 체지방률이 낮고, 겨울에 체지방률이 높은 패턴을 보입니다. 이는 여름에는 야외활동이 증가하고, 일조량이 증가하여 활동량과 소비칼로리가 높아져 체지방률이 낮게 나타나는 것으로 볼 수 있습니다. 한국과 호주의 사례와 마찬가지로, 각 국가의 여름에 해당하는 달에는 체지방률이 낮아지고, 겨울에 해당하는 달에는 체지방률이 높아지는 비슷한 동향을 보였습니다. 특히, 여성보다는 남성에서 해당 특징이 두드러지게 나타났습니다.



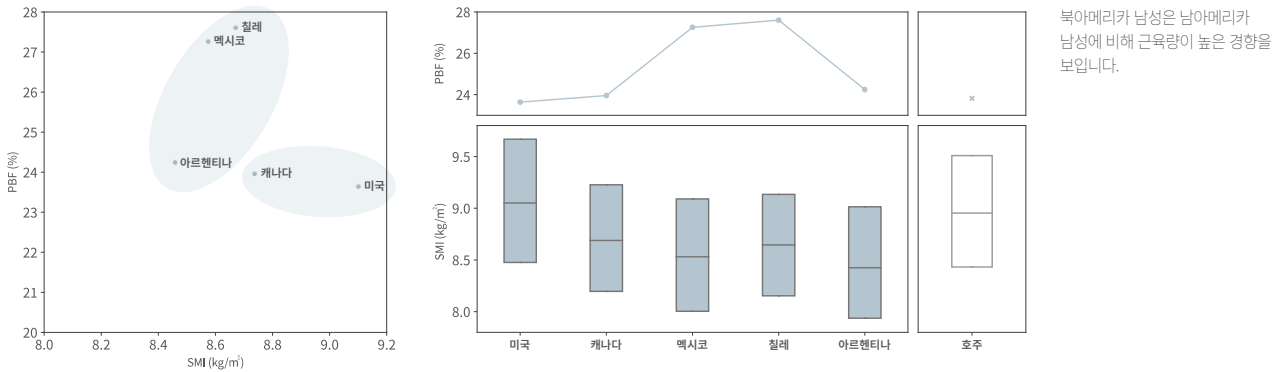


그림 7. 북아메리카 및 남아메리카 남성의 골격근량 지수(SMI) 및 체지방률(PBF) 비교

이러한 계절별 체지방률 변화 패턴 외에도 북미 대륙과 남미 대륙은 근육량과 체지방률 모든 부분에서 큰 차이가 나타납니다. 미국과 캐나다의 경우 상대적으로 높은 근육량을 보이고 있으며, 체지방률은 17개 국가 중 중간 정도에 위치하고 있습니다. 하지만, 칠레는 더 낮은 근육량에 더 높은 체지방률 조성을 보입니다. 멕시코의 경우, 북미보다는 남미와 비슷한 체성분 분포를 보였습니다.(호주 남성은 미국남성과 비슷한 체성분 조성을 보입니다)

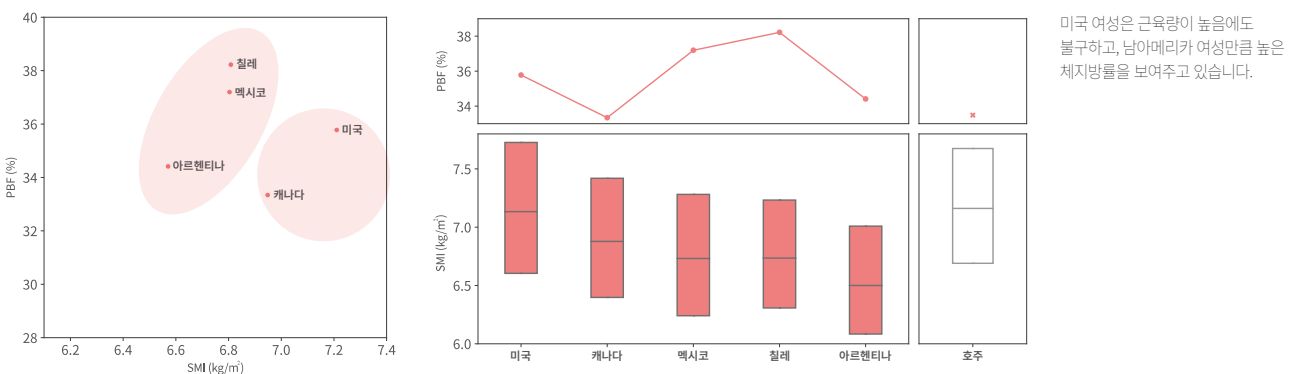


그림 8. 북아메리카 및 남아메리카 여성의 골격근량 지수(SMI) 및 체지방률(PBF) 비교

미국 여성의 체지방률은 유럽여성보다 약 3% 정도 높지만, 남미 국가들과 비슷한 수준을 보였고, 근육량은 남미 국가 대비 상대적으로 높게 나타났습니다. 캐나다 여성의 체성분 조성은 미국보다 유럽 대륙과 비슷한 경향을 보이는 것을 확인했습니다.(호주 여성은 남성과 다르게 유럽과 비슷한 체성분 경향을 보였습니다.) 남녀 모두에서 아르헨티나의 근육량이 같은 대륙 타 국가들에 비해 낮은 것에 대해서는 추가적인 연구 및 고찰이 필요해 보입니다.

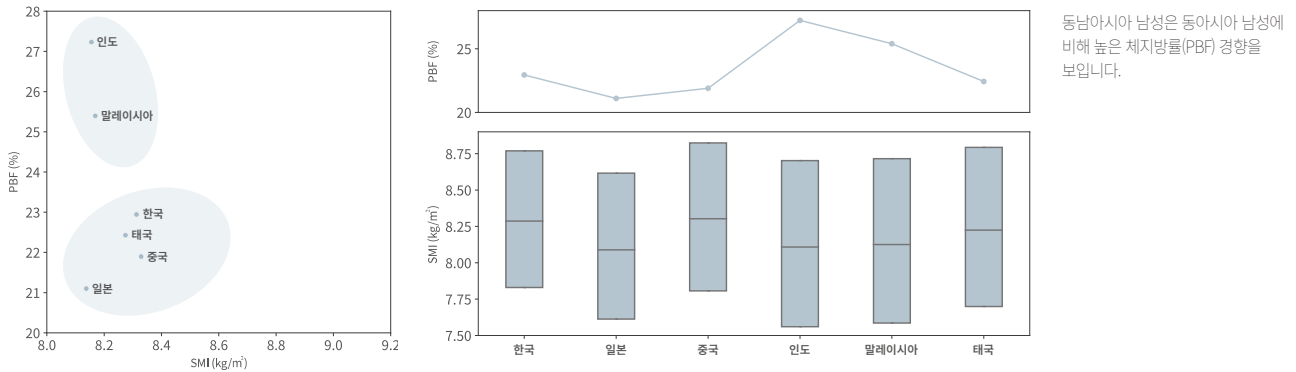
북미대륙과 유럽대륙의 차이보다 북미대륙과 남미대륙의 차이가 더 크게 나타나는 것으로 보아 지리적으로 인접해 있더라도 각 국가의 식습관 문화, 운동 문화에 따라 체성분 조성이 영향을 받을 수 있다는 것을 확인할 수 있습니다.

‘근육 없고, 지방은 들쭉날쭉’ 아시아 대륙의 체성분 동향



아시아 대륙의 체성분 동향도 함께 살펴보겠습니다. 이번 2024 인바디 리포트에서 다룬 아시아 국가는 한국, 일본, 중국, 말레이시아, 태국, 인도 총 6개국입니다. 인도를 제외한 아시아 국가들의 BMI는 17개국 중 가장 낮은 그룹에 속한다는 공통점이 있습니다. 해당 국가들은 기후적, 문화적으로 보았을 때 동아시아에 속하는 한국, 일본, 중국, 동남아시아에 속하는 말레이시아, 태국 그리고 남아시아에 속하는 인도로 나눌 수 있습니다.

아시아 국가들의 큰 특징은 근육량을 나타내는 SMI값이 가장 낮다는 점입니다. 남녀 모두 가장 낮은 SMI 값을 보입니다. 하지만, 체지방률을 살펴보았을 때 국가별 특징이 뚜렷하게 드러납니다.



동남아시아 남성은 동아시아 남성에 비해 높은 체지방률(PBF) 경향을 보입니다.

그림 9. 아시아 남성에서의 골격근량 지수(SMI) 및 체지방률(PBF) 비교

일본은 근육량, 체지방률 모두 가장 낮은 국가입니다. 일본을 제외한 국가들의 체성분 조성을 살펴보면, 남자의 경우 전체적으로 동아시아 국가의 근육량이 동남아시아 국가의 근육량보다 높게 나타나고, 체지방률은 동아시아 국가들이 동남아시아 국가들에 비해 낮게 나타납니다. 하지만, 태국의 근육량, 체지방률은 독특하게도 동아시아 국가에 더 가까운 조성을 보이고 있습니다.

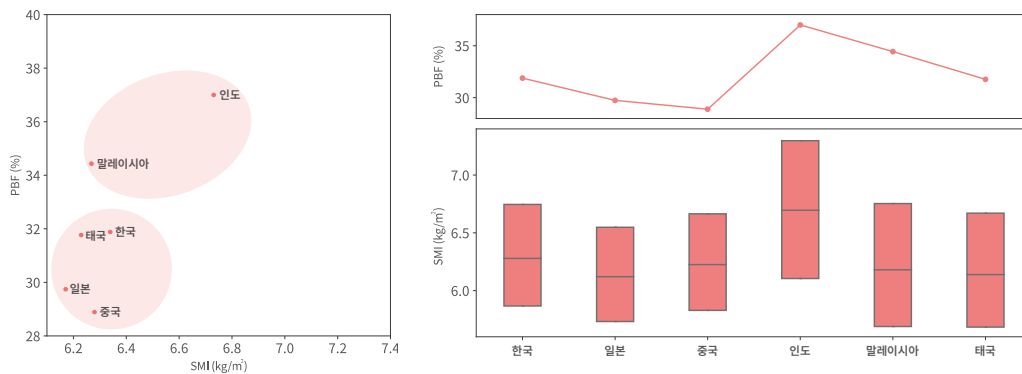


그림 10. 아시아 여성에서의 골격근량 지수(SMI) 및 체지방률(PBF) 비교

아시아 여성의 경우 남성에서만큼 대륙별 근육량 차이가 두드러지지 않지만, 인도 여성들은 독특하게 근육량과 체지방률이 모두 높게 나타났습니다. 물론, 인도는 타 국가 대비 이용자 층이 한정된다는 특수성이 있지만, 이를 감안하더라도 특이한 결과라고 볼 수 있습니다. 중국 여성들은 17개 국가 중 가장 낮은 체지방률을 기록했습니다. 가장 독특한 점은 태국 여성들의 체성분 조성이 동남아시아보다는 동아시아 쪽에 가깝다는 것입니다. 지리적으로 인접해 있더라도 각 국가의 식습관 문화, 운동 문화에 따라 체성분의 조성에 영향을 줄 수 있다는 것을 다시 한 번 확인해 볼 수 있습니다.

근육량은 젊음의 비밀? 근육 감소가 늦게 시작되는 국가들

노화의 영향을 가장 많이 받는 요소 중 하나는 바로 근육입니다. 30세 이후 근육량은 10년마다 약 3~8%씩 감소하며, 60세 이후에는 하락 속도가 더 빨라진다고 합니다. 게다가, 근육량의 감소는 체지방의 증가와 직결돼 체성분의 변화를 일으키며, 노인의 경우 인슐린 저항성 증가와 관련이 있습니다.⁸

지난 2023인바디 리포트에서는 동서양 남성 근육량 감소 시점의 차이를 살펴봤습니다. 남성 호르몬이 35~44세를 기준으로 감소⁹하기 때문에 근육량도 그 시기와 비슷한 패턴으로 감소하고, 국가마다 그 시점이 다르다는 내용이었습니다. 근육량 감소는 노화의 본격적인 시작을 알리는 신호탄으로 여겨지기 때문에, 많은 사람의 이목이 집중됐습니다. 특히, 미국에 비해 한국의 근육량 감소 시점이 더 빨랐던 것이 주된 관심 요소였는데, 2024 인바디 리포트에서는 미국, 한국과 함께 독일, 말레이시아까지 살펴보겠습니다.

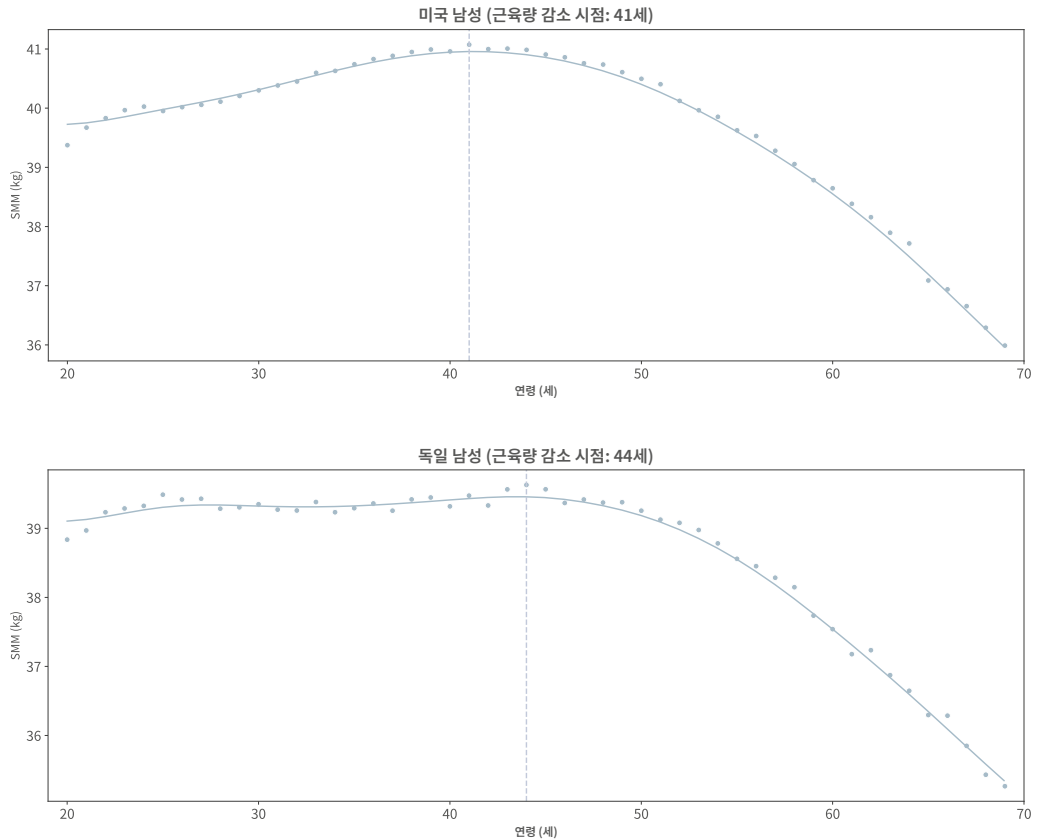


그림 11. 미국과 독일 남성의 근육량 감소 시점 비교

평균 근육량이 가장 높은 미국 남성의 근육량 감소 시작 시점은 41세였고, 그보다 더 낮은 근육량을 보유한 독일 남성의 근육량 감소 시작 시점은 44세로 미국 남성에게 비해 더 늦은 감소 시점을 보였습니다.

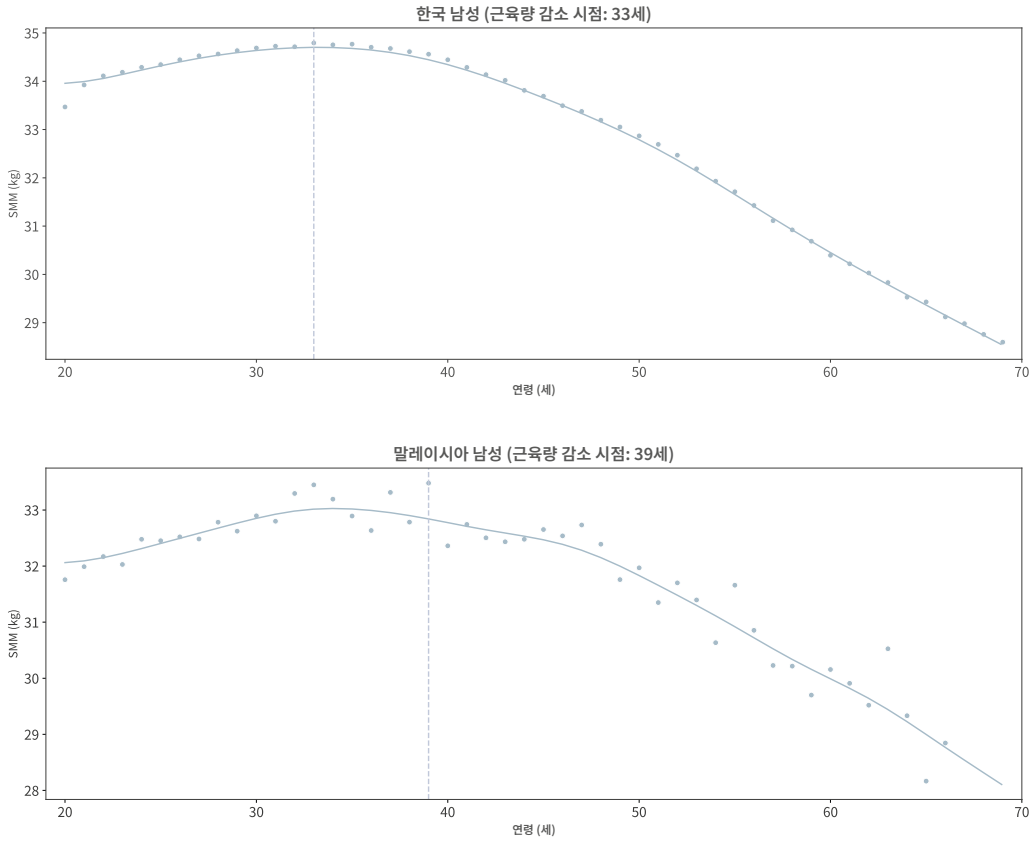


그림 12. 한국과 말레이시아 남성의 근육량 감소 시점 비교

한국과 말레이시아의 경우에도 평균 근육량이 더 높은 한국의 근육량 감소 시점이 33세로, 말레이시아 남성의 근육량 감소 시점인 39세보다 더 이른 걸로 나타났습니다. 근육량이 많다고 해서 반드시 근육량 감소 시점이 늦어지는 것은 아니었습니다. 다만, 전반적으로 근육량이 높은 국가들은 근육이 감소하더라도 타 국가와 비교 시 동 나이대에서 높은 수준의 근육량을 보이는 것을 확인할 수 있습니다. 노화에 있어 나이를 먹어 근육량이 점차 감소하더라도, 타 국가 대비 근육량이 많으면 괜찮은 것인지, 혹은 근육량이 적더라도 근육량 감소 시기가 늦으면 괜찮은 것인지 다양한 연구가 필요할 것으로 보입니다. 일반적으로, 결국 젊음과 건강을 오래 유지하기 위해서는 젊은 시절 근육량을 미리 많이 만들어 놓는 것이 중요하고, 해당 근육량의 감소 시점을 뒤로 미루는 것이 매우 중요하다고 볼 수 있습니다.



‘갱년기 여성의 적(敵)’ 갑작스런 비만 증가의 원인은? 국가별 여성 체지방률 증가 시기

나이에 따른 체지방률의 변화는 여러 생리적 요인과 밀접한 관련이 있는 중요한 주제입니다. 특히, 여성의 체지방률은 연령에 따라 증가하는 경향이 있는데, 이는 여성의 건강과 미래 질병 위험에 대한 이해를 높이는 데 중요한 정보를 제공합니다.

2024 인바디 리포트에서는 총 17개국 여성의 연령별 체지방률을 확인했습니다. 체지방률은 모두 연령에 따라 증가하는 경향을 보였고, 큰 흐름으로 보았을 때 연령별 증가 시기가 비교적 명확하게 나타났습니다. 여성은 40대 중반까지 체지방률이 완만하게 증가하는 흐름을 보이다가 50대로 넘어갈 때 체지방률이 급증하는 형태를 보입니다. 즉, 폐경기에 접어드는 40~50대에는 국가와 관계없이

체지방률이 급증하는 모습을 공통적으로 보였습니다. 그리고 50대 중반에 체지방률 증가 폭이 잠시 줄어들고, 60대로 넘어갈 때 급증합니다.

국가별로 살펴보면, 체지방률의 급변 시기는 상이합니다. 일반적으로 아시아 여성들이 유럽, 아메리카 대륙 여성들보다 체지방률 증가 시기가 늦는 것으로 나타납니다. 특히, 아시아 여성들은 20대에 체지방률이 오히려 감소하거나 유지하는 경향을 보였습니다. 일본의 경우 20대에서 30대로 넘어갈 때 체지방률이 증가하지만, 증가한 체지방률의 정도가 다른 국가의 20대 체지방률보다 낮기 때문에 체지방률의 증가가 문제가 있다고 보기에는 무리가 있어 보입니다.

여성의 경우, 일반적으로 40대 중반에 체지방률이 급격히 증가하는 경향을 보이지만, 20대에는 국가에 따라 차이가 있습니다.

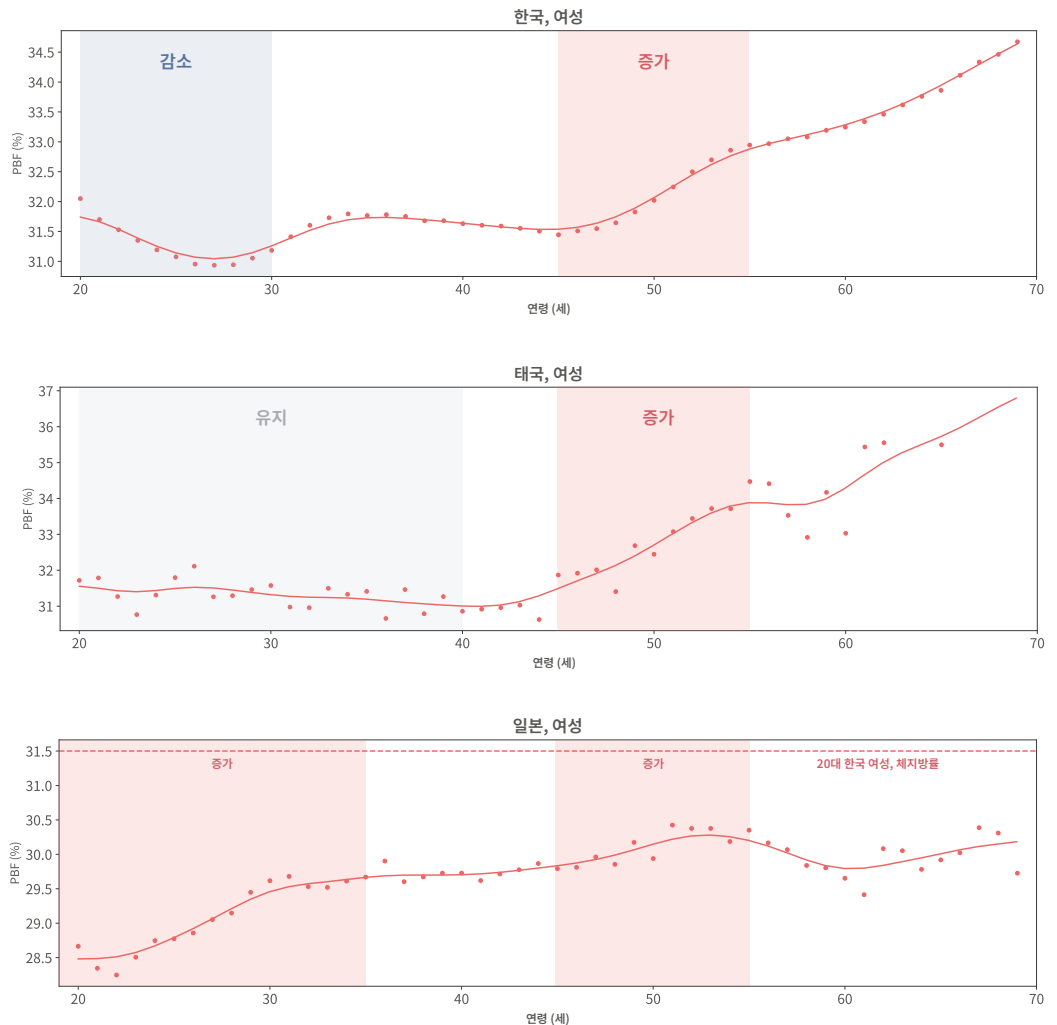


그림 13. 한국, 태국 및 일본 여성의 연령에 따른 체지방률(PBF) 변화

영국과 독일 또한 비슷한 듯 다른 패턴을 보이는데, 영국 여성의 경우 20대에 체지방률을 유지하는 반면, 독일 여성은 체지방률이 연령에 따라 증가하는 모습을 보입니다. 다만, 영국 20대 여성 체지방률과 비교했을 때 독일 30대 여성의 체지방률이 더 낮기 때문에 앞서 언급한 일본의 사례와 비슷하다고 볼 수 있습니다.

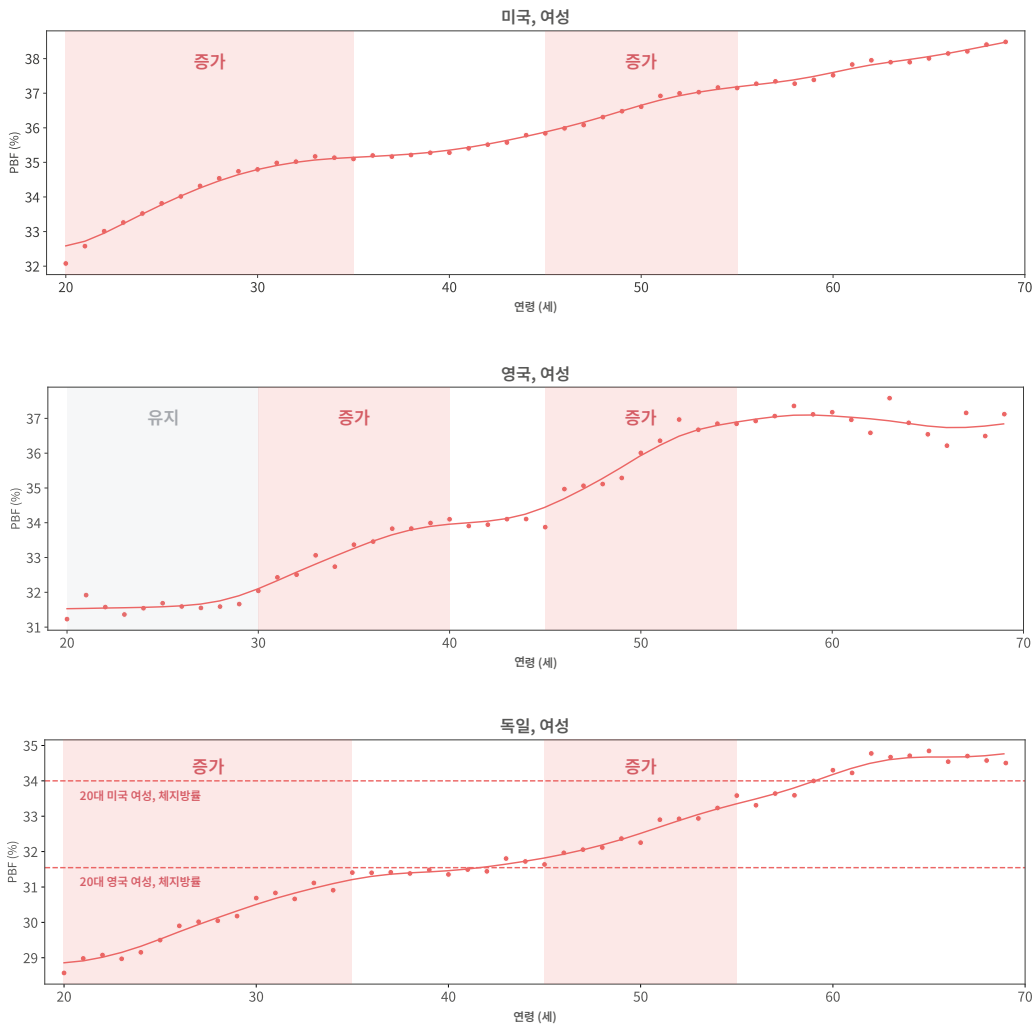


그림 14. 미국, 영국 및 독일 여성의 연령에 따른 체지방률(PBF) 변화

애먼 사람 똥보로 만드는 ‘BMI’의 한계 BMI로 인해 오해 받는 국가들

Introduction에서 이야기한 것처럼 BMI(Body Mass Index)만 확인하면 실제 몸 상태를 파악하기 쉽지 않습니다. 겉으로 보이는 것과 다른 체성분을 가지고 있는 사람들이 많기 때문입니다. BMI 수치만 보았을 때는 체지방률이 높은 것처럼 보이는데, 실제로는 체지방률이 낮은 사람들도 많을 것입니다. 과연 어떤 국가들이 겉으로 보이는 것과 다르게 낮은 체지방률을 가지고 있을지 살펴보도록 하겠습니다.

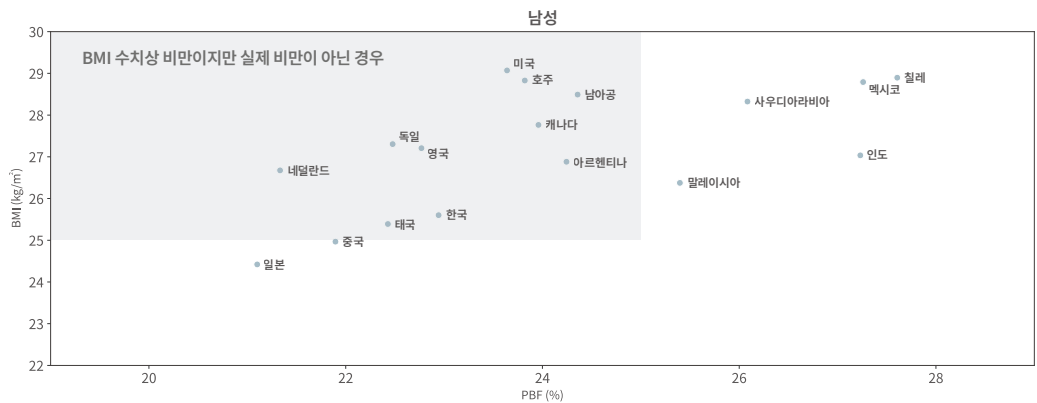
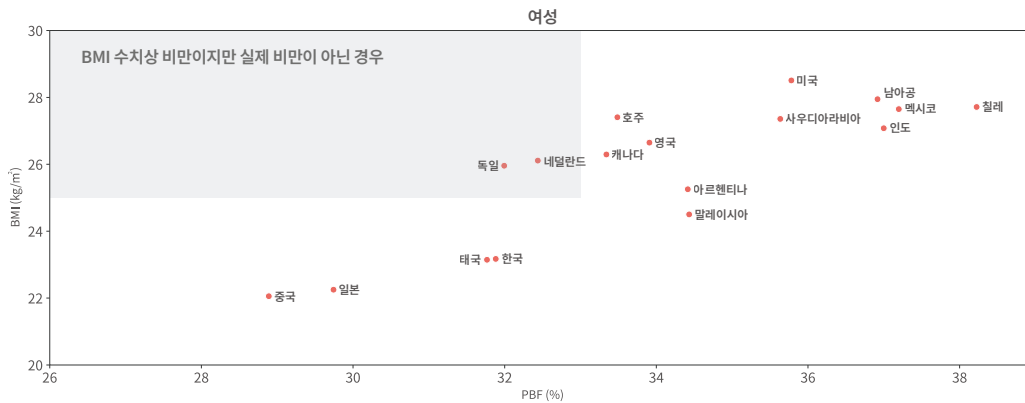


그림 15. 체질량지수(BMI) 대비 체지방률(PBF)이 낮은 경향을 보이는 국가

17개국 중 11개국의 남성들이 BMI상으로는 비만이지만 실제로는 비만이 아닌 것으로 나타났습니다. 예를 들면, 미국 남성은 BMI가 높은 편에 속하지만 체지방률은 그렇지 않습니다. 즉, 근육이 많은 경우에 BMI상으로 비만에 포함되는 사람들이 실제로는 비만이 아닐 수 있다는 것입니다. 미국을 기준으로 우하단에 있는 국가들은 미국보다 BMI가 낮음에도 불구하고 체지방률이 높은 국가들입니다.





여성들은 전반적으로 높은 체지방률을 가지고 있기 때문에 근육량 증가를 위해 운동과 식단 관리가 필요합니다.

그림 16. 체질량지수(BMI) 대비 체지방률(PBF)이 낮은 경향을 보이는 국가

반대로 말레이시아 여성은 BMI가 낮은 편에 속하지만 체지방률은 그렇지 않습니다. 독일과 네덜란드를 보면 BMI상으로는 비만이지만 체지방률상으로는 비만이 아닌 국가들입니다. 근육이 많기 때문에 높은 BMI수치를 나타내는 것입니다. 여성의 경우 BMI로 건강 관리에 대한 가이드를 하게 된다면 비만의 길로 빠질 확률이 높을 것입니다.

이러한 이해가 바탕이 된다면 일상에서 체중이 늘거나, 줄었을 때 근육량에 변화가 있는지, 혹은 체지방률에 변화가 있는지 확인해 보는 습관이 생기게 됩니다. 실제로 중요한 것은 체중이 아니라 체성분이기 때문입니다.



한국 여성, 말랐는데 비만이라고? 보이는 것과 다르게 체지방률 높은 ‘마른 비만’의 위험

마른 비만이란 겉으로 볼 때 비만과 거리가 먼 표준 체격의 사람이지만, 실제로는 체지방률이 높아 비만인 상태를 나타냅니다.¹⁰ 쉽게 말해, 정상 체중에 높은 체지방률을 가진 사람을 의미합니다. 이는 주로 체지방량이 정상 범위에 있더라도 근육량이 부족할 때 나타납니다. 남성보다는 여성에게서 더 높은 비율로 나타나며,

미대륙과 유럽대륙에서보다는 아시아에서 더 두드러지게 나타납니다. 특히하게도 20대에서 40대로 가면서 마른 비만 비율이 감소하는 패턴을 보이는데, 이는 체지방률이 줄어들어서 마른 비만이 해결된 것이 아니라 오히려 체중이 증가하여 마른 비만의 범주에서 벗어나 일반적인 비만으로의 변화를 의미합니다.

아시아에서는 많은 여성들이 20대 때 BMI상으로 비만이 아닌 것으로 나타나지만, 높은 체지방률로 인해 비만으로 분류됩니다.

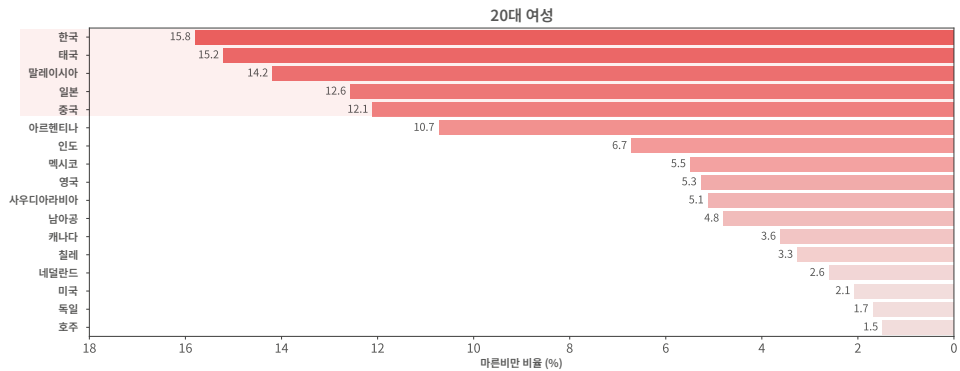


그림 17. 20대 여성의 마른 비만 비율 국가별 순위

여성의 마른 비만 비율이 가장 높게 나타나는 국가는 한국, 태국, 말레이시아, 일본, 중국으로 아시아의 5개국 모두 포함됩니다. 5개국의 여성들은 BMI가 모두 서양 국가들에 비해 낮아 표준 BMI에 속하는 인원이 많은데, 그 중 근육량이 부족한 비율이 높아서 체지방률이 높게 나타납니다. 이는 다이어트를 바라보는 기준이 체중에 있는지, 체성분에 있는지에 따라 다르게 나타나는 것으로 보입니다. 20대 한국 여성의 SMI 및 체지방률을 20대 호주 여성과 비교하면 다음과 같습니다. 한국 여성들의 경우 SMI 자체가 낮기 때문에 호주와 체지방률이 비슷하더라도, 근감소증 cut-off 기준보다 낮은 수준의 근육량을 보이는 비율이 자연스럽게 높아집니다.

낮은 BMI 수치는 낮은 근육량을 의미하기도 하여 건강을 보장하지 않습니다. 한국 여성들은 BMI 측면에서는 표준이지만, 근육량이 부족한 경우가 많습니다.

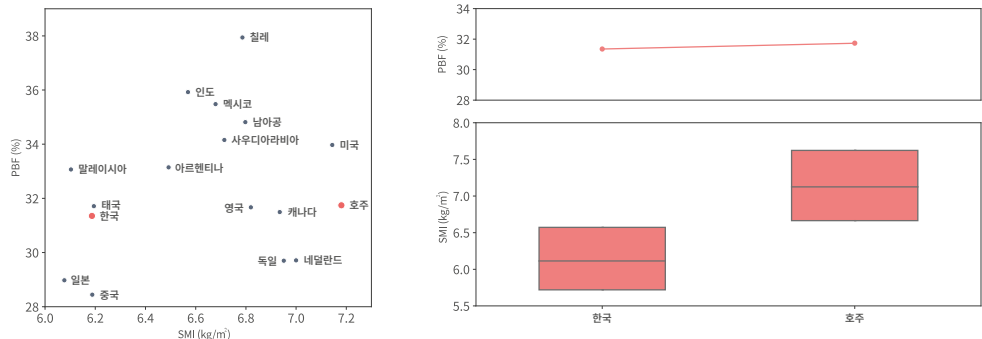


그림 18. 한국과 호주 20대 여성의 골격근량(SMI) 지수 및 체지방률(PBF) 비교

젊은 시절 체성분 관리에 무관심하면 표준 BMI만 믿고 건강하다고 착각할 수 있습니다. 하지만, 이는 매우 위험한 생각이 될 수 있습니다. 마른 비만인 사람들은 대사조절 장애가 높은 것으로 나타났으며, 대사 증후군, 심장 대사 기능 장애가 발생할 위험이 상당히 높고, 이와 같은 증상은 높은 사망률과 관련이 있습니다.¹⁰ 따라서, 체중이 아닌 근육량과 체지방률을 건강의 기준으로 삼는 것은 바람직한 건강 관리를 위해 매우 중요합니다.

노인 체성분과 기대수명

이상적인 체성분 조성은 일정 수준의 체지방률과 높은 근육량을 유지하는 것입니다. 이는 노인이 되어서도 마찬가지로 적용되며, 근육이 부족한 노인들은 근감소증과 같은 질병의 위험에, 체지방률이 높은 노인들은 당뇨, 대사증후군 등의 질병의 위험에 노출되기 쉽습니다. 하지만, 나이가 들면 BMI의 변화 없이도(체중 변화 없이도) 체지방률은 증가하고 근육량은 감소하는 방향으로 체성분이 변한다는 사실은 이미 잘 알려져 있습니다. 이와 같은 현상은 나이가 들면서 안정시대사율(RMR)이 낮아짐에 따라 부분적으로 장기 대사율이 느려지고, 이로 인해 체지방률과 근육량 변화에 영향을 미칠 수 있기 때문에 발생한다고 볼 수 있습니다.¹¹ 따라서, 적절한 체중에 높은 근육량과 낮은 체지방률의 체성분을 유지하는 것은 건강한 노년을 위해 매우 중요합니다.

일반적으로 50세 이상 노인들에게 있어서 BMI가 증가할수록 만성질환 없는 삶의 기대 수명이 현저히 감소한다고 합니다.¹² 해당 연령에서는 근육량 증가가 어려운 만큼 BMI의 증가는 체지방의 증가를 의미합니다. 평균 수명이 반드시 건강한 노년 생활과 관련이 있는 것은 아니지만 어느 정도의 연관이 있는지 살펴보기 위해 각 나라의 표준범위의 체지방률 그리고 근감소증 cut-off 기준보다 높은 근육량을 지닌 노인의 비율과 기대수명 사이의 관계를 확인해 보면, 남녀 모두 해당 비율이 높을수록 기대수명도 높게 나타나는 동향을 보였습니다.

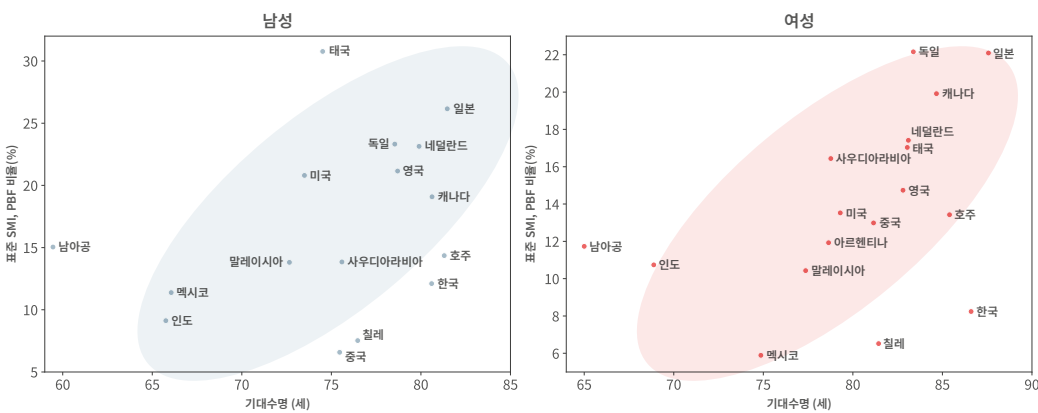


그림 19는 50대 이상에서 표준 체지방률과 충분한 근육량을 가진 사람을 대상으로 합니다.

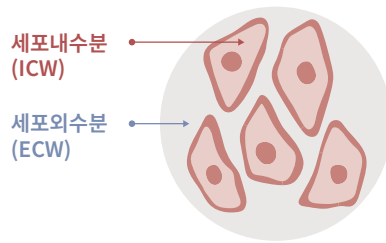
그림 19. 건강한 노인의 비율과 기대 수명의 비교

하지만, 의료와 영양의 개선으로 수명이 늘어나 고령화가 빠르게 진행되고 있고, 그로 인해 만성 질환의 유병률도 증가하고 있습니다.¹³ 높은 기대수명이 건강한 삶을 보장하는 것은 아니기 때문에 적절한 체성분 관리를 통해 건강한 삶을 준비하는 것이 중요합니다.

나이를 먹으면 왜 몸이 더 자주 부을까? 세포외수분비 동향으로 살펴본 부종 발생의 원인

많은 사람이 나이를 먹음에 따라 몸이 자주 붓는다고 느낍니다. 또한, 나이가 들지 않았어도 건강이 좋지 않을 때 어김없이 몸이 붓기 시작하죠. 붓기, 즉 부종은 우리 몸의 좋고 나쁨을 가장 직관적으로 알 수 있는 하나의 지표입니다. 부종, 도대체 왜, 어떻게 생기는 걸까요?

우리 몸의 60% 이상이 수분으로 이루어져 있는 만큼, 건강에 적신호가 켜지면 가장 먼저 체수분의 균형이 무너집니다. 인체 내 수분은 세포내수분(ICW), 세포외수분(ECW)으로 나뉩니다. 세포내수분은 보통 근육이 머금고 있는 수분 것이며, 세포외수분은 신체의 붓기, 즉 부종 등을 포함합니다. 일반적으로 건강한 사람은 일정한 체수분 비율을 유지하지만, 질환자, 체내 독성 물질 및 염증이 존재하거나 영양 상태가 불량한 경우 체수분 비율이 깨질 수 있기에, 체수분은 메디컬 분야에서 매우 중요한 지표입니다.



세포내수분 및 세포외수분의 이해



ECW Ratio가 정상(왼쪽)인 경우와 ECW Ratio가 0.390 이상으로 부종이 발생한 경우(오른쪽)

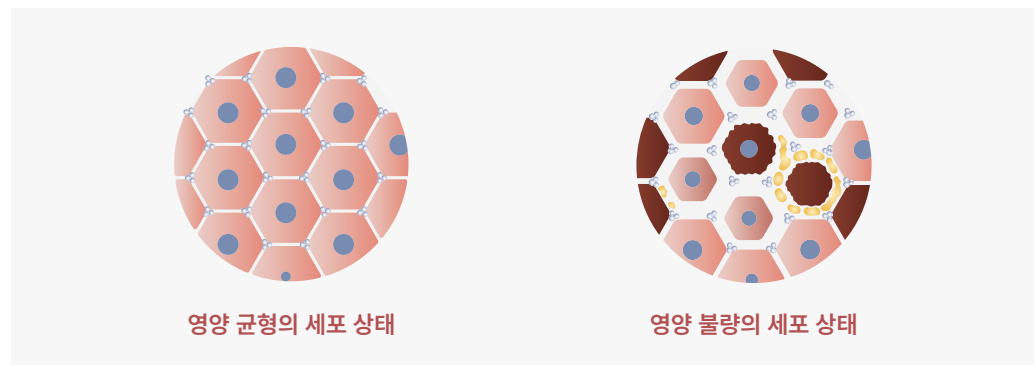


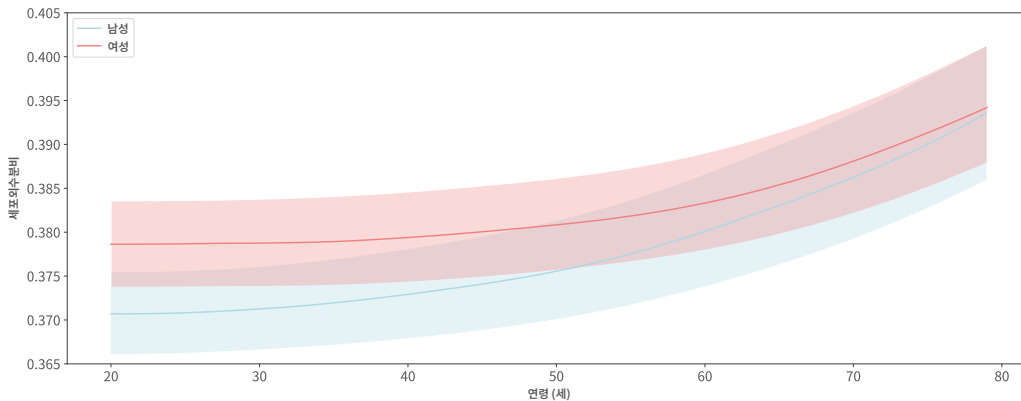
그림 20. 세포내수분과 세포외수분을 통해 보는 부종과 세포 건강

세포외수분비는 세포외수분(ECW, Extracellular Water)/체수분(TBW, Total Body Water)으로 계산합니다. 대개 세포외수분비 0.360~0.390를 정상 범위로 보며,¹⁴ 만일 0.390에서 0.400 미만이라면 약한 부종, 0.400 이상 측정되었다면 부종이 있다고 판별 가능하며, 피로나 비만, 영양 결핍, 운동 기능 저하 증후군, 신장 이상 등을 추측할 수 있습니다.

이처럼 세포외수분비가 일정 범위를 넘어 상승할수록 우리 몸을 더욱 세심하게 들여다볼 필요가 있습니다.

그래서 우리는 건강 상태를 올바르게 확인하기 위해 세포내외수분을 정확히 구분해 측정해야 합니다.

세포외수분비의 중요성에 세계적으로 대두되고 있는 가운데, 인바디는 17개국 남녀의 평균 세포외수분비 동향을 살펴봤습니다. 여성의 평균 세포외수분비가 남성보다 더 높고, 남녀 모두 연령대가 높아지면서 세포외수분비가 증가하는 것으로 나타났습니다.



노화와 함께 세포외수분비도 높아집니다. 여성의 세포외수분비가 남성보다 높게 나타나지만, 증가 기울기는 남성이 더 가파릅니다.

그림 21. 17개국 남녀의 연령별 평균 세포외수분비 변화

남녀 세포외수분비의 차이에는 다양한 원인이 있지만, 가장 기본적으로 근육량의 차이가 세포외수분비의 차이를 야기할 수 있습니다. 남성 대비 상대적으로 근육량이 적은 여성은 자연스럽게 세포외수분비가 높게 나타납니다. 남성은 여성보다 근육량이 많아 전반적으로 세포외수분비가 여성 대비 낮지만, 연령대가 높아지면서 세포외수분비의 증가세는 여성보다 더욱 가파릅니다. 근육량 감소 정도가 여성 대비 훨씬 큰 것을 하나의 원인으로 꼽을 수 있습니다.

그리고 연령대가 높아지면서 지속적인 근육의 감소, 영양 상태 저하, 각종 질환 등 다양한 이유로 세포외수분비가 증가할 수 있습니다. 중년을 넘어서면 남녀 할 것 없이 “몸이 자주 붓는다”라고 하는 것의 원인을 바로 세포외수분비 증가에서 찾을 수 있는 셈입니다.

위에서 언급한 바와 같이, 세포외수분비가 증가하는 데에는 다양한 원인이 있습니다. 각종 질환에 의한 염증으로 세포외수분비가 증가할 수 있고, 근육의 감소로 인해 세포외수분비가 증가하기도 합니다.

체수분을 꾸준히 살펴보는 것은 신장질환, 림프부종, 당뇨, 암 등 다양한 질환 관리에 매우 중요합니다. 먼저, 신장 질환을 앓는 환자들은 신장 기능이 약해져 충분히 수분을 제거하지 못하기 때문에 부종이 생기고, 정기적으로 투석을 해야 합니다. 이들은 체액이 몸속에 많이 축적될 수 있기

때문에 투석을 통해 과잉수분을 제거하는 것이 중요하며, 또한, 예상했던 것보다 과수분 상태가 더 심각하거나 투석으로 제대로 수분을 제거하지 못하여 환자가 늘 과수분 상태에 놓여 있다면 고혈압, 부종, 심장비대 등 심혈관계 질환이 야기될 수 있습니다.

바로 이와 같은 체액 상태 조율을 ‘건체중’ 설정이라고 합니다. 건체중이란 부종 없이 혈압이 정상으로 유지되며 기력이 최고인 때의 몸무게를 의미하는데, 혈액 투석 시 건체중을 잘못 설정하게 되면 저혈압이나 쇼크 등의 문제가 오는 경우가 발생하기도 합니다.

유방암 수술 이후 합병증으로 발생하는 림프부종 역시 체수분 관리가 매우 중요합니다. 수술한 팔(환측팔)과 수술하지 않은 팔(비환측팔)의 세포외수분의 지속적 변화량을 통해 이상현상을 잡아낼 수 있고,¹⁵ 정상인의 세포외수분비와 비교해 차이를 살펴봄으로써 질환의 정도를 파악할 수 있죠.¹⁶

암 등이 발생했을 때도 체수분 비율에 변화가 생깁니다. 통증도 마찬가지입니다. 만약 허리 통증이 있거나 염증이 생기면 체수분 비율에 변화가 발생합니다. 당뇨도 마찬가지입니다. 혈류가 원활치 않아 장기적으로 신장 기능에 문제를 일으키게 됩니다. 이때도 체수분 변화 정도를 보면서 질환의 진행 정도를 파악할 수 있습니다.

세포 건강으로 보는 급격히 건강이 악화되는 국가들

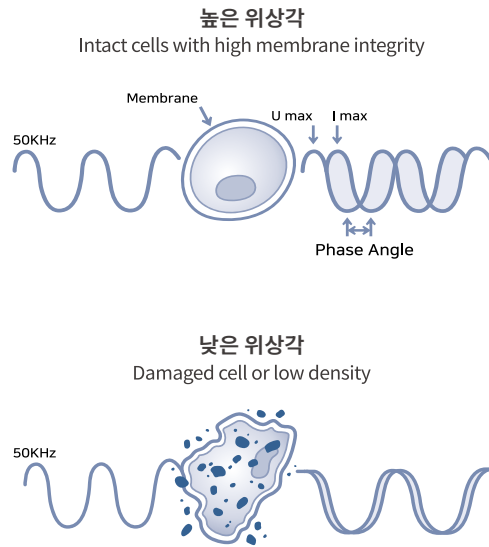


그림22. 위상각을 통해 바라 본 세포 건강

이 주제를 ‘위상각(Phase Angle)’으로 살펴보고자 합니다. 위상각은 세포막의 튼튼한 정도, 즉 ‘세포 건강’을 나타내는 지표입니다.¹⁷

위상각은 세포막의 구조적 완성도와 생리적 기능 수준을 나타내는 값으로, 세포막의 건강도 및 미토콘드리아의 기능 여부를 통해 노화 및 만성 피로, 면역 상태와 암 환자의 영양 상태 평가에 도움이 되는 지표입니다.

위상각의 체크는 우리 몸 전체를 아우르는 균형 및 건강 상태 확인의 시작이 됩니다. 위상각에는 명확한 cut-off 기준이 존재하지 않지만, 수치가 급격하게 떨어지거나 큰 변동이 발생한다면 건강 상태 이상 신호일 수 있으므로 정기적인 측정을 통해 세포 건강을 살펴 보는 것이 좋습니다.

우리 몸 전체를 이루고 있는 수 억 개의 세포들. 세포의 건강을 살펴보는 것만큼 몸 전체 건강을 직관적으로 살펴볼 수 있는 지표가 있을까요? 우리는 ‘세포 건강의 중요성’에 집중했고, 세포 건강이 나빠지면 몸 전체 건강이 악화된다는 사실에 기반해 국가별 위상각을 살펴보기로 했습니다.

노화와 함께 위상각은 점점 감소합니다. 나이를 먹어가면서 세포가 점점 수분을 잃고 그 모양과 상태가 조금씩 건강을 잃어가는 셈입니다. 동서양 여성들의 위상각을 먼저 살펴보도록 하겠습니다.

먼저, 세계 여성 중 위상각이 가장 큰 폭으로 감소한 국가는 미국입니다. 20대 위상각 5.8에서 감소해 70대에는 4.4까지 떨어집니다. 대부분 국가의 여성 위상각이 0.8에서 1.0 정도의 차이를 보이는 반면, 미국 여성들은 1.4의 차이를 보입니다.

미국과 네덜란드로 본 서양 여성의 위상각은 20대부터 서서히 감소합니다.

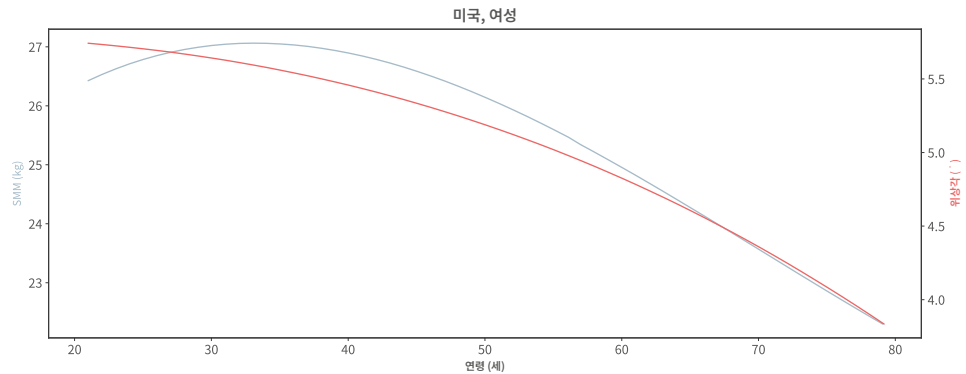
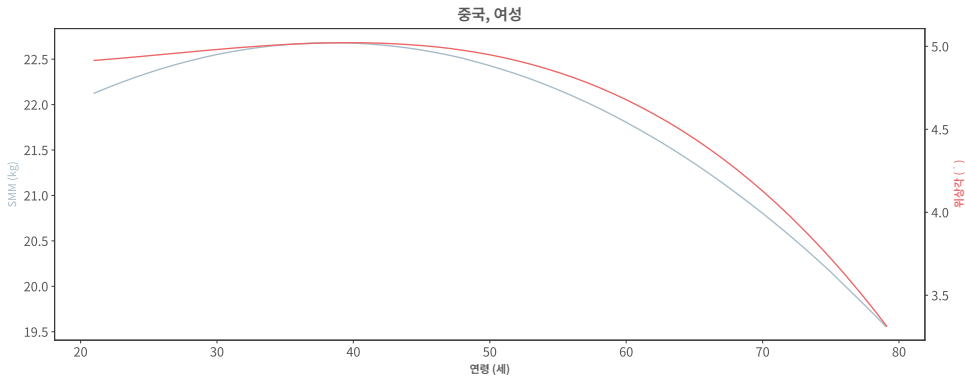


그림 23. 미국 성인 여성의 연령별 골격근량 및 위상각 변화

중국 여성의 위상각은 20대부터 30대까지는 증가하다가, 40대를 기점으로 감소하기 시작하며, 60대 위상각 4.8에서 70대 위상각 4.2로 매우 가파르게 감소하는 추세를 보입니다. 이는 다른 국가 여성 위상각은 대부분 완만하게 감소하는 것과는 조금 다른 패턴입니다. 중국 여성들은 40대를 기점으로 한 번, 60대를 기점으로 또 한 번 세포 건강을 통해 전반적인 건강 상태를 체크해야 할 필요가 있습니다.



중국과 한국으로 본 동양 여성의 위상각은 30대까지 증가하다가 40대부터 감소합니다.

그림 24. 중국 성인 여성의 연령별 골격근량 및 위상각 변화

우리는 위상각의 변화를 골격근량(SMM)과 함께 살펴봤습니다. 근육의 증감이 위상각의 변화와 어떤 관계가 있는지 궁금했기 때문이죠. 이를 국가별, 성별을 나눠 살펴보니 모두 유사한 패턴이 나타났습니다. 위상각과 골격근량이 동시에 감소하기 시작하거나, 혹은 근육이 감소하는 시점에 맞춰 위상각이 더욱 급격하게 감소합니다. 위 그래프에서 확인할 수 있듯, 중국 여성은 20대부터 근육량과 위상각이 함께 증가하다가 40대를 기점으로 두 지표가 동시에 감소합니다. 네덜란드 여성은 20대부터 근육량은 증가하고 반대로 위상각은 조금씩 감소하는 추세이나, 40대를 기점으로 근육량의 감소와 함께 위상각 감소 그래프의 기울기가 급격하게 커집니다. 이는 대한민국 여성도 동일한 패턴입니다.

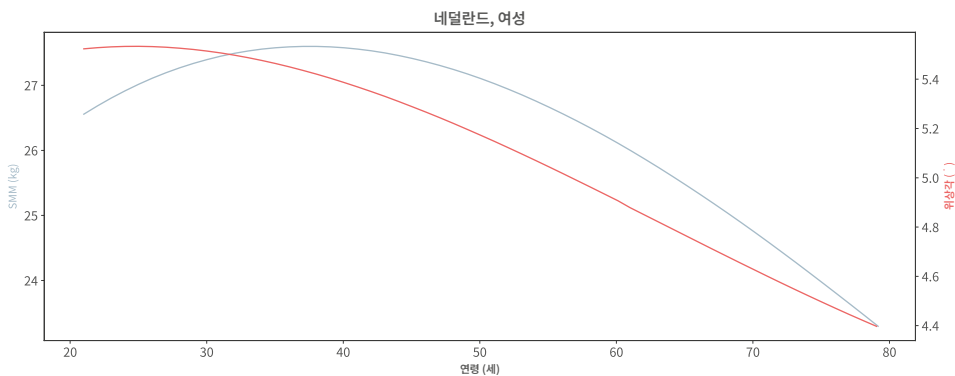


그림 25. 네덜란드 성인 여성의 연령별 골격근량 및 위상각 변화

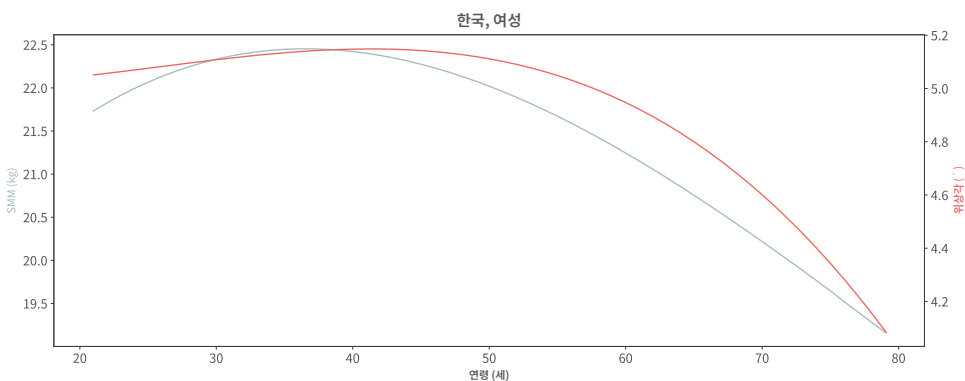


그림 26. 한국 성인 여성의 연령별 골격근량 및 위상각 변화

여기서 우리는 동서양 여성의 차이점을 하나 발견합니다. 미국과 네덜란드 여성은 20대부터 위상각이 감소합니다. 반면, 중국과 한국 여성은 20~30대에 위상각이 증가하다가 40대를 기점으로 감소하기 시작합니다. 서양 여성은 위상각이 계속 감소하고, 동양 여성은 증가하다가 감소하는 흐름을 보입니다.

[더 알아보기] 대한민국 데이터로 살펴본 림프부종 환자의 체수분 불균형

수술 및 치료가 끝나도 오히려 ‘암을 의식하며 사는 삶’이 시작되는 암, 바로 ‘유방암’입니다. 유방암은 높은 재발률과 각종 합병증의 위험에서 자유롭지 못한 암종입니다. 특히, 유방암 수술을 받은 환자 중 절반이 특정 부위가 비정상적으로 부어오르는 ‘림프부종’ 진단을 받는데, 이 중 60% 이상은 유방암 수술 후 3년 이내에 림프부종이 나타난 조기 발병 환자로 구분됩니다.

림프부종은 전신의 말단부로부터 중심부로 림프액을 이동시키는 림프계에 손상이 생겼을 때 발생합니다. 세포와 세포 사이에 과량의 수분과 단백질 성분이 함유된 끈적끈적한 액체가 축적되는 등 림프액이 제대로 배출되지

않아 팔이나 다리의 심한 부종을 일으키는데, 증상이 심할 경우 팔다리가 꼬끼리처럼 퉁퉁 부어오르죠.

인바디는 데이터를 활용해 림프부종 환자들의 체수분 정도를 명확히 확인해 보기 위해, 림프부종을 겪지 않는 사람들과 림프부종 환자들의 체성분 데이터를 비교해 보기로 했습니다.

림프부종 환자들의 양팔 세포외수분비 차이를 살펴보고 하겠습니다. 림프부종 환자의 환측, 비환측 팔의 세포외수분비를 보면 확연한 차이가 나타납니다. 환측팔의 세포외수분비 수술하지 않은 비환측팔의 세포외수분비와 비교하였을 때 더 높은 경향을 보입니다.

림프부종 환자의 환측팔(수술 부위)은 세포외수분비가 비환측팔 대비 높게 나타나며 두 팔 간 세포외수분비는 불균형합니다. (그림 27)

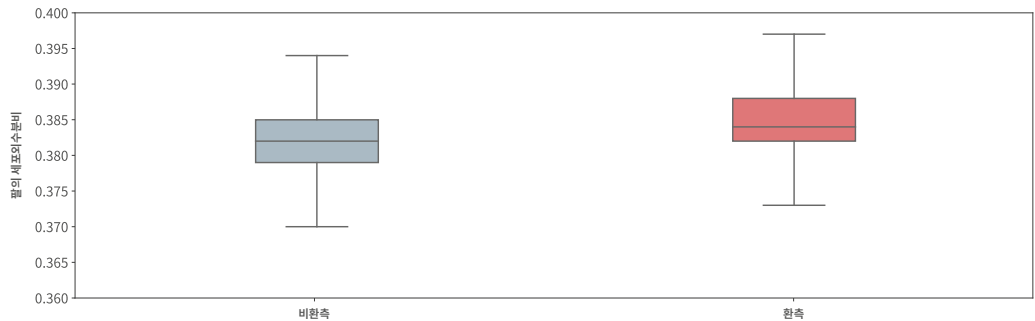


그림 27. 림프부종 환자의 환측팔(수술 부위) 및 비환측팔(수술하지 않은 부위) 세포외수분비 비교

하지만, 림프부종을 겪지 않은 정상인의 두 팔 사이 세포외수분비는 차이가 없습니다. 이를 시각화해 살펴봐도 뚜렷한 차이가 나타나지 않죠. 이처럼, 어떠한 이유로 인해 수술을 하거나 건강에 문제가 있지 않다면 우리 몸의 체성분은 전반적으로 조화롭게 균형이 잡혀 있습니다.

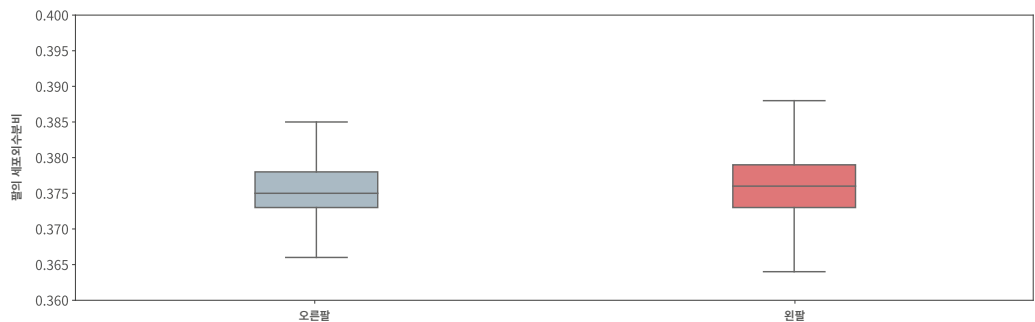


그림 28. 정상인의 양쪽 팔 세포외수분비 비교

이를 통해, 체성분의 균형을 살펴보는 것이 우리 건강을 위해 얼마나 중요한 일인지 알 수 있습니다.

국가별 당뇨 유병률과 체성분

전 세계에 당뇨로 고통받는 인구가 많습니다. 그런데, 당뇨와 체성분이 굉장히 깊은 관계가 있다는 사실을 아시나요? 2024 인바디리포트에서 다루는 17개 국 중, 국제당뇨연맹(IDF)에서 발표한 2021년 세계 당뇨 유병률 자료에 의거해, 당뇨 유병률이 가장 높은 국가인 말레이시아와 당뇨 유병률이 가장 낮은 네덜란드¹⁸의 체성분을 비교했습니다.

먼저 말레이시아의 경우, 남녀 평균 PBF는 30% 이상으로 높은 편에 속합니다. 전형적으로 근육량은 적고 체지방은 많은 체성분을 나타냈습니다. 당뇨 유병률이 가장 낮은 네덜란드의 체성분을 살펴보겠습니다. 네덜란드의 남녀 평균 PBF는 28% 이하로 낮은 편에 속합니다. 말레이시아의 체성분과는 완전히 반대의 동향이라고 볼 수 있습니다.

말레이시아와 네덜란드 등 전 세계 당뇨 유병률과 체지방의 상관관계 데이터를 통해, 체지방률이 높으면 당뇨가 발생하기 쉽다는 다양한 연구 결과에 힘이 실립니다.

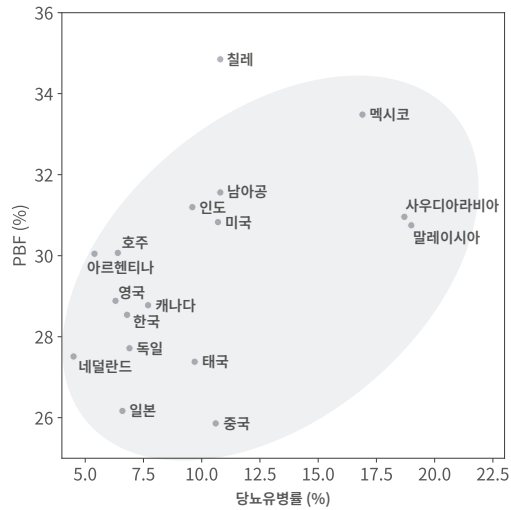


그림 29는 국가별 당뇨 유병률(x축)과 체지방률(y축)의 관계를 보여줍니다. 체지방률과 당뇨 유병률은 비례하는 경향을 보입니다.

그림 29.성인 남녀 당뇨 유병률 및 평균 체지방률 비교



국가별 SMI로 살펴보는 근감소증 위험이 가장 높은 국가

‘근감소증(Sarcopenia)’은 근육량이 줄어들고 근육 기능이 저하되는 질환으로, 걸음 속도가 느려지는 하지 무력감과 앉았다 일어날 때 유독 힘들게 느껴지는 증상 등을 동반합니다. 근육량과 근력은 나이가 들면서 자연스럽게 줄어들지만, 근감소증은 나이나 성별 등을 감안하더라도 근육량과 근력이 지나치게 줄어들어 신체 기능이 떨어져 건강상의 위험이나 사망률이 증가합니다.

근감소증은 악력, 신체수행능력, SMI(골격근량지수) 등을 통해 확인할 수 있습니다. SMI는 인바디 측정으로 확인 가능하며, 대륙별 근감소증학회에서 근감소증을 판단하는 SMI 기준을 지정해 공표한 바 있습니다. 우리는 아시아, 유럽 근감소증 학회에서 지정한 기준에 의거해 어떤 국가에서 근감소증 질환자 비율이 가장 높은지 살펴보았습니다.

먼저, 근감소증 환자 비율은 남성보다 여성이 더 높습니다. 조사 국가 중 남성 근감소증 비율이 가장 높은 국가는 인도로, 인도 남성 중 SMI가 7.0 이하인 비율은 8.5%입니다. 여성 근감소증 비율이 가장 높은 국가는 태국으로, 그 비율이 25.8%로 나타납니다. 비율로만 살펴본다면 무려 3배 이상 차이 나는 수준입니다.

다음으로 성별에 따른 국가별 근감소증 환자 랭킹을 살펴보겠습니다. 각 대륙별 근감소증학회에서 지정한 SMI 기준에 따르면, 여성 기준 근감소증 환자 비율이 가장 높은 국가는 태국, 말레이시아, 일본, 중국, 한국, 인도 등의 순으로 나타나며, 상위권에 모두 아시아권 국가가 이름을 올렸습니다.

남성 역시 아시아 국가에서 근감소증 비율이 높게 나타납니다. 인도, 말레이시아, 일본, 태국에 이어 다섯 번째 순위에는 중국이 이름을 올렸습니다. 반면, 독일, 네덜란드 등 유럽 국가가 비교적 근감소증 환자 비율이 낮은 것으로 나타납니다.

근감소증의 원인은 개인마다 다르지만, 보통 단백질 섭취 저하, 운동량 부족 등이 주요 원인으로 꼽힙니다. 근감소증 비율이 높은 아시아권 국가들은 일반적으로 단백질 섭취량이 서양 국가 대비 떨어지는 것으로 나타납니다.



여성

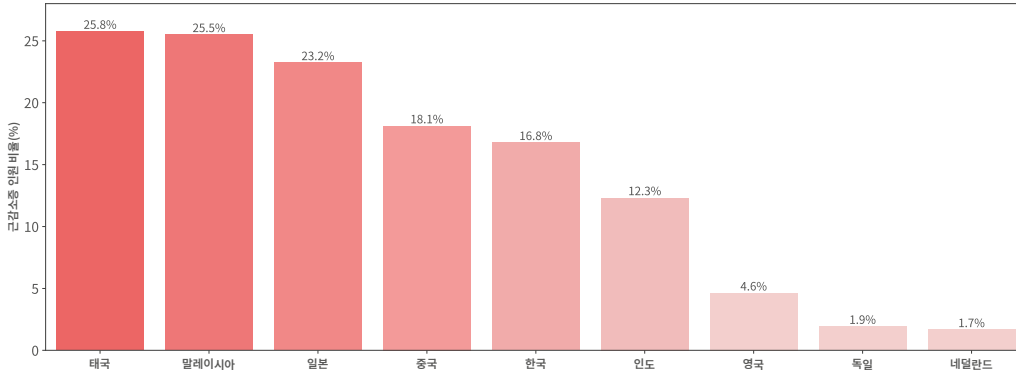


그림30, 31은 각 대륙별 SMI를 통한 근감소증 판단 기준에 의거, 근감소증으로 판별 가능한 인구의 비율을 나타냅니다.

*유럽노인근감소증워킹그룹 (EWGSOP2, EUROPEAN WORKING GROUP ON SARCOPIENIA IN OLDER PEOPLE 2) 기준,¹⁹ 남성 SMI<7.0 kg/m², 여성 SMI<5.5 kg/m² 시 근감소증으로 판단

*아시아근감소증학회(AWGS 2019, Asian Working Group for Sarcopenia 2019) 기준,¹ 남성 SMI<7.0kg/m², 여성 SMI<5.7kg/m²시 근감소증으로 판단

그림 30. SMI 값에 따른 여성 근감소증 비율이 높은 국가 랭킹

남성

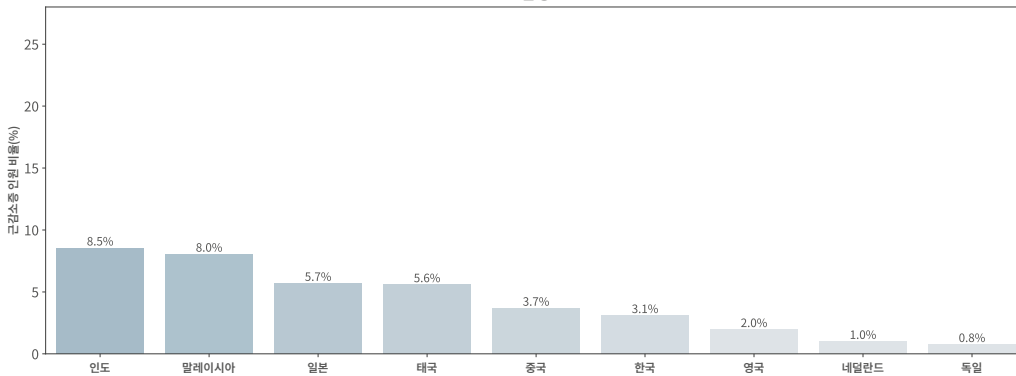


그림 31. SMI 값에 따른 남성 근감소증 비율이 높은 국가 랭킹

InBody Body water [InBody970] [Yscope]

InBody
www.inbody.com

ID	Height	Age	Gender	Test Date / Time
Jane Doe	156.9cm	51	Female	2021.03.31. 15:44

Body Water Composition

	Under	Normal	Over
TBW Total Body Water (L)	40-100	100-140	140-240
Value	27.4		
ICW Intracellular Water (L)	40-100	100-160	160-240
Value	16.5		
ECW Extracellular Water (L)	70-100	100-170	170-240
Value	10.9		

Body Composition Analysis

Protein	7.1 kg (7.0-8.6)
Minerals	2.64 kg (2.44-2.98)
Body Fat Mass	22.0 kg (10.3-16.5)
Fat Free Mass	37.1 kg (35.8-43.8)
Bone Mineral Content	2.18 kg (2.01-2.45)

ECW Ratio Analysis

	Under	Normal	Over
ECW Ratio	0.320-0.340	0.360-0.400	0.420-0.450
Value	0.398		

Segmental Body Water Analysis

	Under	Normal	Over
Right Arm (L)	40-100	100-150	150-200
Value	1.55		
Left Arm (L)	40-100	100-150	150-200
Value	1.49		
Trunk (L)	70-100	100-150	150-180
Value	13.8		
Right Leg (L)	70-100	100-150	150-180
Value	4.12		
Left Leg (L)	70-100	100-150	150-180
Value	4.05		

Segmental ECW Ratio Analysis

	Under	Normal	Over
Over	0.43	0.42	0.41
Slightly Over	0.40	0.39	0.38
Normal	0.37	0.36	0.35

Right Arm	Left Arm	Trunk	Right Leg
0.378	0.378	0.398	0.403

Body Water Composition History

Weight (kg)	63.3	63.9	62.4	61.8	62.3	60.9
TBW (L)	28.3	28.0	28.0	27.9	27.9	27.6
ICW (L)	17.0	16.9	16.9	16.8	16.8	16.7
ECW (L)	11.3	11.1	11.1	11.0	11.1	10.9
ECW Ratio	0.399	0.398	0.396	0.396	0.397	0.396

Recent Total: 15.11 14.58 15.02 15.23 15.00 14.52

InBody [InBody970] [Yscope]

InBody
www.inbody.com

ID	Height	Age	Gender	Test Date / Time
Jane Doe	156.9cm	51	Female	2021.03.31. 15:44

Body Composition Analysis

Total Body Water (L)	27.4
Protein (kg)	7.1
Minerals (kg)	2.64
Body Fat Mass (kg)	22.0
Fat Free Mass (kg)	37.1
Bone Mineral Content (kg)	2.18

Obesity Analysis

BMI (kg/m ²)	24.0
PBF Percent Body Fat (%)	37.2

Segmental Lean Analysis

	Under	Normal	Over	ECW Ratio
Right Arm (kg)	55-100	100-145	145-175	0.378
Value	101.2			
Left Arm (kg)	55-100	100-145	145-175	0.378
Value	97.1			
Trunk (kg)	70-100	100-150	150-180	0.398
Value	177.7			
Right Leg (kg)	70-100	100-150	150-180	0.403
Value	84.2			
Left Leg (kg)	70-100	100-150	150-180	0.404
Value	82.7			

ECW Ratio Analysis

	Under	Normal	Over
ECW Ratio	0.320-0.340	0.360-0.400	0.420-0.450
Value	0.398		

Body Composition History

Weight (kg)	63.3	63.9	62.4	61.8	62.3	60.9	60.5	59.1
SMM (kg)	20.1	20.0	19.7	19.7	19.8	19.7	19.8	19.5
PBF (%)	41.3	40.7	39.2	39.0	39.4	38.6	37.7	37.2
ECW Ratio	0.399	0.398	0.396	0.396	0.397	0.396	0.398	0.398

Recent Total: 15.11 14.58 15.02 15.23 15.00 14.52 15.12 15.44

InBody test

Research Parameters: Intracellular Water 10.9 L, Extracellular Water 10.9 L, Basal Metabolic Rate 1171 kcal, Waist-Hip Ratio 0.94, Body Cell Mass 23.6 kg, SMI 5.8 kg/m², Whole Body Phase Angle 4.0°, Segmental Phase Angle: RA 1.7, LA 4.7, TR 1.7, RL 1.6, LL 4.5, 50Hz 4.1, 57 Hz 4.0, 3.8, 4.3, 250Hz 3.8, 5.6, 2.9, 2.9, 2.9

Impedance: [Graph showing RA, LA, TR, RL, LL, TR values]

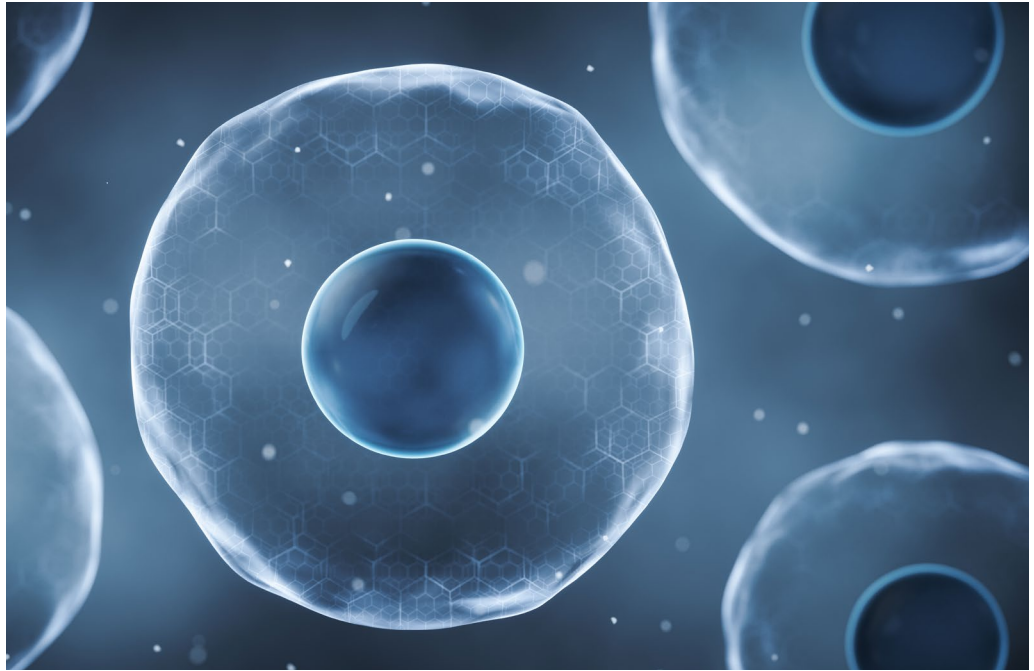
Copyright © 1998- by InBody Co., Ltd. All rights reserved. BR-English-C7-B-140205

03 OUTRO

체성분석기의 등장은 체중과 BMI(Body Mass Index)만을 건강 지표로 삼았던 전 세계인들의 인식을 송두리째 바꿔 놓았습니다.

체성분에 대한 사람들의 인식은 확고해졌고, 체성분석기는 우리 가까운 곳에 있습니다. 달라진 라이프 스타일에 따라 우리가 탐색해야 하는 분야가 눈앞에 다가왔습니다.

2024년 건강 관리 트렌드 미리 살펴보기: 세포 건강



우리의 몸이 평균 약 30조 개의 세포로 이루어져 있다는 사실, 알고 계신가요?

우리 몸의 기본 구성 단위인 ‘세포’, 전 주기에 걸쳐 우리의 삶은 세포 기능에 의해 유지되고, 또 멈추기도 합니다. 이 작은 생물학적 단위는 영양소를 에너지로 변환하고, 다시 새로운 세포를 생성하며, 유해 물질을 제거하는 등의 놀라운 기능을 담당합니다. 세포는 DNA를 통해 유전 정보를 저장하고, 이를 기반으로 단백질 및 다양한 생체 분자를 합성하여 조직과 기관의 기능을 유지합니다. 우리 몸의 건강은 세포 수와 기능에 크게 의존하며, 세포의 원활한 작동은 올바른 신진대사와 전체적인 생리학적 균형을 유지하는 데 중요한 역할을 합니다.

과거 체중과 BMI(체질량지수), 그리고 겉으로 보기에 얼마나 건강해 보이는 지만이 유일한 건강의 척도였던 시대가 있었습니다. 인바디는 이에 체지방, 근육량, 그리고 체수분 등의 체성분 균형의 중요성을 세상에 꾸준히 전했고, 이제 전 세계 사람들은 건강을 살펴보고자 할 때 체성분부터 살펴봅니다.

인바디가 제안하는 2024년 건강관리 트렌드는 바로 ‘세포 건강’입니다. 사실 모든 체성분의 기본은 세포에서 시작됩니다. 세포가 건강해야 체성분의 균형이 바로 잡히고, 체성분의 균형이 바로 잡혀 우리는 비로소 건강을 논할 수 있습니다.

건강에 대한 관심은 점점 더 높아지고, 헬스케어 산업은 매년 놀라울 정도로 발전합니다. 발전의 속도가 점점 높아질수록 우리는 더욱 기본에 집중해야 합니다. 탄탄한 근력, 우리 몸의 기능을 유지시켜 주는 적당한 체지방, 건강의 척도 체수분, 그리고 이 모든 체성분의 기초가 되는 세포건강은 결국 건강하게 섭취하고, 운동하는 생활습관에서부터 시작됩니다.

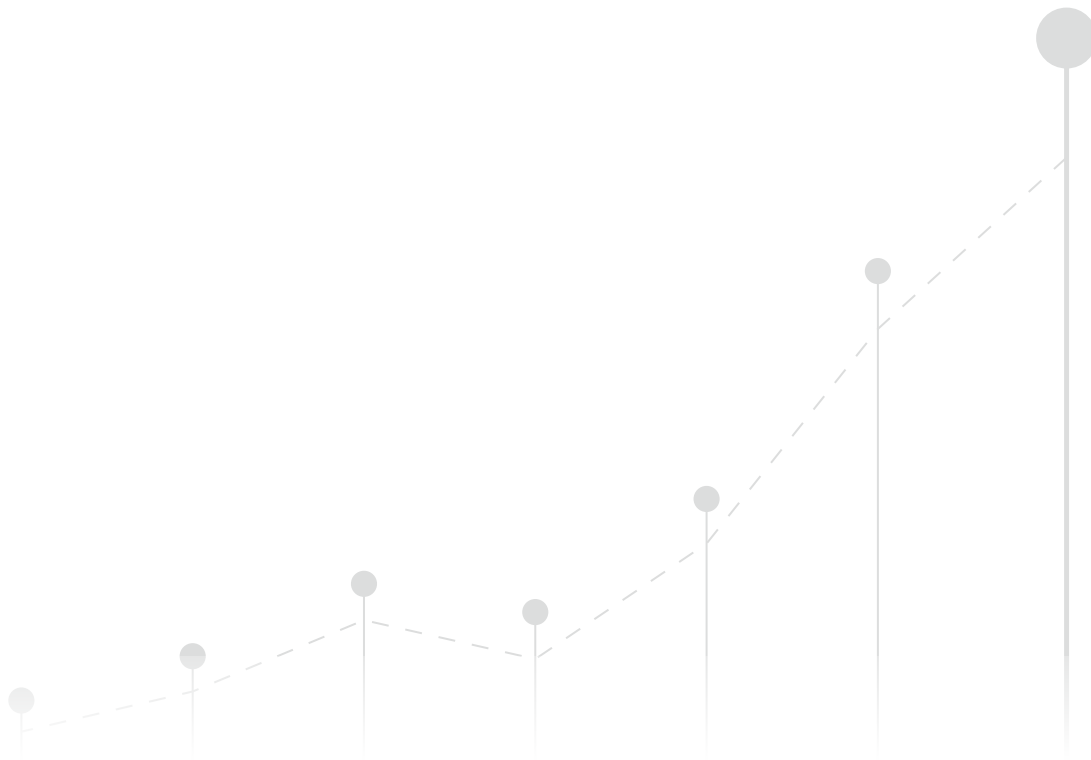
2024년의 시작, 건강한 삶을 위해 식습관과 운동 계획부터 탄탄하게 준비해 보시는 건 어떨까요?

부록

인바디 리포트


17개국의 체성분 지표(2018-2022)

지금까지 인바디 빅데이터에서 도출한 인사이트를 바탕으로 전 세계의 체성분에 대해 알아보았습니다. 부록에서는 2024 인바디 리포트에 사용된 17개국의 남녀 평균 체성분 지표를 제공합니다.





남성			국가	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ³)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ³)
1,169	24.2	8.5	아르헨티나	1,554	34.4	6.6
140,099	23.8	9.0	호주	256,044	33.5	7.2
47,768	24.0	8.7	캐나다	50,416	33.3	6.9
3,060	27.6	8.7	칠레	6,570	38.2	6.8
87,288	21.9	8.3	중국	114,097	28.9	6.3
109,161	22.5	8.8	독일	133,605	32.0	7.1
195,744	27.2	8.2	인도	133,898	37.0	6.7
133,725	21.1	8.1	일본	189,541	29.7	6.2
2,083,928	22.9	8.3	한국	3,488,437	31.9	6.3
17,683	25.4	8.2	말레이시아	25,708	34.4	6.3
64,934	27.3	8.6	멕시코	108,858	37.2	6.8
53,476	21.3	8.8	네덜란드	67,105	32.4	7.1
2,603	26.1	8.6	사우디아라비아	2,713	35.6	6.9
61,784	24.4	8.9	남아공	83,091	36.9	7.0
11,721	22.4	8.3	태국	13,237	31.8	6.2
81,730	22.8	8.7	영국	99,549	33.9	7.0
989,151	23.6	9.1	미국	1,435,420	35.8	7.2

남성			아르헨티나 	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ³)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ³)
583	22.6	8.4	20대	429	33.1	6.5
344	25.5	8.5	30대	395	34.4	6.6
157	26.6	8.7	40대	433	34.1	6.8
61	25.6	8.7	50대	227	35.4	6.6
31	26.8	8.5	60대	66	39	6.6
4	25.4	7.8	70대	16	42.6	6.6


남성			호주 	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ³)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ³)
45,997	20.7	9.0	20대	95,534	31.7	7.2
48,645	23.5	9.1	30대	82,443	33.1	7.3
28,612	25.6	9.1	40대	51,230	34.2	7.3
13,972	27.9	9.0	50대	25,429	37.0	7.1
5,406	31.0	8.6	60대	8,343	39.7	6.9
1,761	33.1	8.3	70대	1,844	42.6	6.7

* 본 보고서에 사용된 데이터는 개인 정보 제공 동의된 자료에 한하여 정보 제공 목적의 통계적 자료로만 활용되었으며, 개인을 식별할 수 있는 정보는 데이터에 포함되지 않습니다.

남성			캐나다	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
9,245	19.8	8.7	20대	11,656	31.5	6.9
9,998	23.1	8.8	30대	11,687	32.8	7.0
11,583	24.4	8.8	40대	12,433	33.5	7.1
11,104	25.5	8.8	50대	10,091	34.4	6.9
6,137	26.5	8.6	60대	4,811	35.0	6.7
2,088	28.2	8.2	70대	1,379	36.4	6.4


남성			칠레	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
777	26.2	8.5	20대	1,873	37.9	6.8
1,245	27.7	8.7	30대	2,362	37.8	6.8
749	28.2	8.7	40대	1,577	38.3	6.8
290	29.2	8.7	50대	693	39.1	6.7
50	29.2	8.3	60대	176	41.1	6.7
10	31.5	8.5	70대	17	41.0	6.2

남성			중국	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
49,895	20.8	8.3	20대	54,071	28.4	6.2
29,198	23.2	8.4	30대	43,829	29.0	6.3
7,388	24.0	8.4	40대	13,834	29.5	6.5
1,752	25.1	8.2	50대	3,503	31.4	6.5
321	25.4	7.7	60대	443	32.8	6.4
53	29.3	7.7	70대	159	35.8	6.3

남성			독일	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
31,740	18.7	8.8	20대	34,233	29.7	7.0
25,520	21.9	8.9	30대	28,663	31.2	7.1
18,087	23.8	9.0	40대	25,899	32.0	7.2
20,118	24.7	8.9	50대	29,269	33.4	7.1
12,429	26.1	8.7	60대	15,192	34.8	6.9
4,718	26.9	8.4	70대	4,740	34.9	6.8

남성			인도	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
97,347	25.5	8.0	20대	59,295	35.9	6.6
66,575	28.3	8.3	30대	44,011	37.0	6.9
26,628	29.5	8.3	40대	22,220	37.9	6.9
7,246	31.3	8.2	50대	9,132	40.1	6.8
1,044	32.8	8.0	60대	1,692	41.8	6.7
191	34.2	7.5	70대	120	43.2	6.4


남성			일본 	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
46,861	18.8	8.2	20대	58,938	29.0	6.1
35,235	21.5	8.2	30대	49,572	29.8	6.2
26,444	22.4	8.2	40대	40,013	30.0	6.3
16,313	22.7	8.1	50대	27,870	30.4	6.2
7,777	23.2	7.8	60대	11,222	30.1	6.1
4,372	24.3	7.4	70대	6,395	30.4	5.9


남성			한국 	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
990,286	21.5	8.3	20대	1,347,141	31.4	6.2
638,623	24.0	8.4	30대	1,005,944	31.7	6.4
305,818	24.3	8.4	40대	676,040	31.7	6.5
168,923	24.2	8.2	50대	443,907	32.8	6.5
54,168	25.0	7.9	60대	166,459	33.8	6.4
13,967	25.9	7.6	70대	29,123	35.3	6.2

남성			말레이시아 	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
6,449	23.3	8.1	20대	8,079	33.1	6.1
6,234	26.2	8.3	30대	9,096	34.7	6.4
3,184	26.8	8.2	40대	5,577	35.0	6.4
1,509	27.4	8.0	50대	2,479	35.8	6.2
452	28.7	7.8	60대	747	36.3	6.1
87	27.0	7.3	70대	114	36.2	5.9


남성			멕시코 	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
21,892	25.1	8.4	20대	34,533	35.5	6.7
22,555	27.2	8.7	30대	35,790	36.7	6.8
12,775	29.0	8.8	40대	21,680	38.0	7.0
5,917	29.8	8.6	50대	12,638	40.0	6.9
2,486	30.2	8.2	60대	5,294	40.7	6.6
661	30.7	7.7	70대	1,232	41.1	6.3

남성			네덜란드 	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
18,003	17.6	8.7	20대	19,247	29.7	7.0
12,707	21.0	8.8	30대	19,247	31.7	7.2
9,529	23.0	8.9	40대	14,162	33.0	7.3
8,681	24.6	8.9	50대	13,561	34.9	7.2
4,547	26.1	8.7	60대	5,568	35.6	7.0
1,375	27.3	8.4	70대	1,397	36.2	6.8

남성			사우디아라비아	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
804	24.0	8.4	20대	684	34.2	6.7
916	26.1	8.7	30대	887	35.0	6.9
545	27.6	8.8	40대	605	36.4	7.1
271	27.9	8.8	50대	415	37.0	7.1
105	28.3	8.5	60대	146	38.7	7.0
17	31.5	8.6	70대	22	40.2	6.8

남성			남아공	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
25,269	20.7	8.8	20대	28,466	34.8	6.8
18,648	25.6	8.9	30대	27,184	37.5	7.0
11,510	27.4	9.0	40대	18,003	37.9	7.1
5,658	28.3	9.0	50대	8,783	38.6	7.1
1,820	29.5	8.7	60대	2,402	39.7	6.9
366	30.8	8.3	70대	335	40.5	6.6

남성			태국	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
5,142	21.6	8.2	20대	4,859	31.7	6.2
4,407	22.7	8.4	30대	4,746	31.3	6.3
1,821	23.3	8.3	40대	2,518	31.6	6.3
527	24.8	8.1	50대	1,076	33.4	6.2
107	26.3	7.5	60대	244	34.6	5.9
22	29.6	7.2	70대	30	37.2	5.7

남성			영국	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
28,400	20.3	8.6	20대	28,880	31.7	6.8
26,788	22.6	8.8	30대	30,347	33.3	7.1
15,627	24.4	8.9	40대	20,897	34.7	7.2
8,697	26.1	8.9	50대	15,258	37.0	7.1
3,059	27.4	8.6	60대	4,956	37.1	6.8
790	27.7	8.3	70대	1,144	36.9	6.6

남성			미국	여성		
데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)		데이터 수	체지방률 평균값 (%)	골격근지수 평균값 (kg/m ²)
348,426	20.5	9.0	20대	399,306	34.0	7.1
278,137	23.8	9.2	30대	405,674	35.4	7.3
189,881	25.5	9.3	40대	320,999	36.2	7.3
120,091	26.5	9.2	50대	223,962	37.4	7.2
58,810	27.7	8.9	60대	100,257	38.2	6.9
20,283	29.1	8.4	70대	27,619	38.9	6.6

참고문헌

- ¹ Chen LK, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *J Am Med Dir Assoc* 21.3 (2020):300-307.
- ² Fukuoka, Yuki, et al. "Importance of physical evaluation using skeletal muscle mass index and body fat percentage to prevent sarcopenia in elderly Japanese diabetes patients." *Journal of diabetes investigation* 10.2 (2019): 322-330.
- ³ Jensen, Michael D. "Role of body fat distribution and the metabolic complications of obesity." *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 93.11_supplement_1 (2008): s57-s63.
- ⁴ Norgan, N. G. "The beneficial effects of body fat and adipose tissue in humans." *International journal of obesity* 21.9 (1997): 738-746.
- ⁵ Carbone, John W., and Stefan M. Pasiakos. "Dietary protein and muscle mass: translating science to application and health benefit." *Nutrients* 11.5 (2019): 1136.
- ⁶ Non-Medical Determinants of Health - Food supply and consumption. OECD Statistics of 2023
- ⁷ Michaud, Pierre-Carl, et al. "Differences in health between Americans and Western Europeans: effects on longevity and public finance." *Social science & medicine* 73.2 (2011): 254-263.
- ⁸ Volpi, Elena, Reza Nazemi, and Satoshi Fujita. "Muscle tissue changes with aging." *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care* 7.4 (2004): 405.
- ⁹ Kaufman, Jean M., and Alex Vermeulen. "The decline of androgen levels in elderly men and its clinical and therapeutic implications." *Endocrine reviews* 26.6 (2005): 833-876.
- ¹⁰ Oliveros, Estefania, et al. "The concept of normal weight obesity." *Progress in cardiovascular diseases* 56.4 (2014): 426-433.
- ¹¹ St-Onge, Marie-Pierre, and Dymna Gallagher. "Body composition changes with aging: the cause or the result of alterations in metabolic rate and macronutrient oxidation?" *Nutrition* 26.2 (2010): 152-155.
- ¹² Stenholm, Sari, et al. "Body mass index as a predictor of healthy and disease-free life expectancy between ages 50 and 75: a multicohort study." *International journal of obesity* 41.5 (2017): 769-775.
- ¹³ Wilkinson, Daniel J., M. Piasecki, and Philip J. Atherton. "The age-related loss of skeletal muscle mass and function: Measurement and physiology of muscle fibre atrophy and muscle fibre loss in humans." *Ageing research reviews* 47 (2018): 123-132.
- ¹⁴ Andrew Davenport, Rabya Hussain Sayed, Stanley Fan. Is Extracellular Volume Expansion of Peritoneal Dialysis Patients Associated with Greater Urine Output? *Blood Purif* 32 (2021):226-231.
- ¹⁵ Yasunaga Y, et al. Water Reductive Effect of Lymphaticovenular Anastomosis on Upper-Limb Lymphedema: Bioelectrical Impedance Analysis and Comparison with Lower-Limb Lymphedema. *J Reconstr Microsurg* 36.9 (2020):660-666.
- ¹⁶ Yasunaga Y, et al. Screening for Breast Cancer-Related Lymphedema Development Using Extracellular Water Ratio. *Lymphat Res Biol* 21.5 (2023):447-455.
- ¹⁷ Kenneth R Foster and Henry C Lukaski. Whole-body impedance what does it measure? *Am J Clin Nutr* 64 (1996): 388S-396S.
- ¹⁸ International Diabetes Federation (IDF), based on global diabetes prevalence as of 2021
- ¹⁹ Cruz-Jentoft AJ, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 48.1 (2019): 16-31.

2024 인바디 리포트의 저작권은 (주)인바디가 소유하고 있습니다.

본 리포트에 대한 상업적 이용은 금지되어 있으며, 인용 시에는 반드시 출처를 밝혀주시기 바랍니다.

본 리포트에 대한 문의는 아래 연락처로 해주시기 바랍니다.

인바디 홍보팀 | 이경우 팀장 | Tel. 02-300-2226 | E-mail. pr@inbody.com

InBody®

발행일 2024년 2월 1일

발행처 (주)인바디

기획 이경우

내용 양수연, 김희환

디자인 박지유

서울특별시 강남구 언주로 625 인바디빌딩

inbody.com

InBody
See what you're made of

