

ACCUNIQ

BC Series

결과지 해설서



Het apparaat is voorzien van de CE-markering in overeenstemming met de bepalingen van richtlijn 93/42/EEG betreffende medische hulpmiddelen.

DE PERSONEN DIE VERANTWOORDELIJK ZIJN VOOR HET IN DE HANDEL BRENGEN VAN APPARATEN VOLGENS MDD 93/42/EEG.



SELVAS Healthcare, Inc.
155, Sinseong-ro, Yuseong-gu, Daejeon, 34109 Republiek Korea
TEL: +82 42 879 3000, FAX: +82 42 864 4462



Obelis s.a.
Generaal Wahislaan 53, B-1030 Brussel, België

Contents

1. 체성분	6	2.5 부위별 분석(Segmental Analysis)	17
1.1 체성분의 구성.....	6	2.5.1 Radar Chart 보는 법	17
1.2 생체 전기 저항 분석법(Bioelectrical Impedance Analysis)의 정의 및 원리	6	2.5.2 Bar Chart 보는 법.....	17
1.3 체성분 검사의 종류.....	7	2.6 체수분 분석(Body Water Analysis)	18
1.4 BIA의 활용 및 장점.....	7	2.7 종합평가(Comprehensive Evaluation)	18
2. 체성분 결과지	8	2.7.1 체형판정(Body Type)	18
2.1 회원정보.....	10	2.7.2 신체 연령(Biological Age)	19
2.1.1 회원 번호(ID Number)	10	2.7.3 기초대사량(BMR - Basal Metabolic Rate) ...	19
2.1.2 성명(Name).....	10	2.7.4 1일 필요 열량 (TDEE - Total Daily Energy Expenditure) ..	19
2.1.3 신장(Height).....	10	2.7.5 비만도(Obesity Degree).....	19
2.1.4 체중(Weight).....	10	2.7.6 종합 평점(Total Score)	19
2.1.5 의복량(PT)	10	2.8 신체 균형 평가(Body Balance Assessment)	20
2.1.6 연령(Age)	10	2.9 체성분 차트(Body Composition Chart)	20
2.1.7 성별(Gender)	10	2.10 골격근 지수(Skeletal Muscle mass Index)	22
2.1.8 검사 일시(Test Date Time)	10	2.10.1 골격근량 지수 (SMI - Skeletal Muscle mass Index)	22
2.1.9 신장 백분위수/체중 백분위수 (Height/Weight percentile).....	11	2.10.2 보정 사지 근육량 지수 (ASMI - Appendicular Skeletal Muscle mass Index) ..	22
2.1.10 로고(Logo)	11	2.10.3 제지방량 지수(FFMI - Fat-Free Mass Index) ..	23
2.1.11 Index	11	2.10.4 체지방량 지수(FMI - Fat Mass Index)	23
2.2 체성분 분석(Body Composition Analysis)	11	2.11 연구 항목(Research Content).....	23
2.2.1 체중(Weight).....	12	2.11.1 TBW/FFM(Total Body Water/Fat-Free Mass) ..	23
2.2.2 제지방(FFM -Fat-Free Mass)	12	2.11.2 허리둘레(WC - Waist Circumference).....	23
2.2.3 체수분(TBW - Total Body Water).....	12	2.11.3 복부비만율(WHR - Waist to Hip Ratio).....	24
2.2.4 근육량(SLM - Soft Lean Mass)	12	2.11.4 내장지방 레벨(VFL - Visceral Fat Level)	24
2.2.5 체지방(FM - Fat Mass)	12	2.11.5 내장지방 단면적(VFA - Visceral Fat Area) ...	24
2.2.6 단백질(Protein)	12	2.11.6 내장지방 단면적(VFA - Visceral Fat Area) ...	24
2.2.7 무기질(Minerals).....	13	2.11.7 피하지방량(SFM - Subcutaneous Fat Mass) ...	24
2.2.8 골격근(SMM - Skeletal Muscle Mass)	13	2.11.8 세포량(BCM - Body Cell Mass).....	24
2.3 골격근 및 지방분석(Skeletal Muscle/Fat Analysis) ..	13	2.12 임피던스(Impedance).....	25
2.3.1 체중(Weight).....	13	2.13 위상각(Phase Angle)	25
2.3.2 골격근량(SMM - Skeletal Muscle Mass).....	13	2.14 혈압결과 (Blood Pressure Result).....	26
2.3.3 체지방량(FM - Fat Mass).....	13	2.15 신체 변화 누적 그래프(History).....	26
2.3.4 골격근 및 지방을 통한 체형 분석	13	3. 체수분 결과지	27
2.4 비만 분석(Obesity Analysis)	16	3.1 부위별 체수분 분석(Segmental Body Water Analysis) .	28
2.4.1 체질량지수(BMI - Body Mass Index).....	16	3.2 부위별 세포외수분비(Segmental ECW ratio)	28
2.4.2 체지방률(PBF - Percentage of Body Fat) ...	16		

Contents

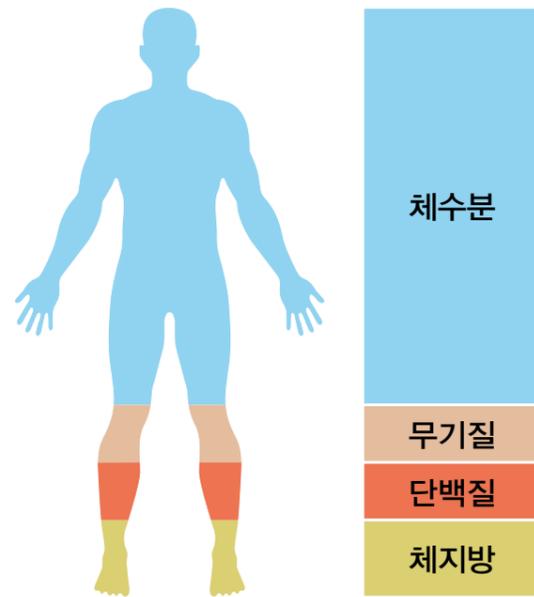
3.3 부위별 근육 분석(Segmental Lean Analysis)	29	6.3 근감소증(Sarcopenia).....	47
3.3.1 표준체중	30	6.3.1 근감소증이란?	47
3.3.2 저체중.....	30	6.3.2 진단과 기준.....	47
3.3.3 과체중.....	30	6.3.3 증상	48
3.4 체형판정(성인)(Adult Body Type)	30	6.4 체수분(Total Body Water).....	49
3.5 체형판정(소아)(Kids Body Type)	35	6.4.1 세포외수분비란?.....	49
3.6 영양 및 세포 건강도 평가 (Nutrition and cellular health assessment)	36	6.4.2 세포내수분과 세포외수분이란?	49
3.7 부위별 세포내수분(Segmental Intracellular Water) ..	36	6.4.3 부종이 발생하는 원인.....	50
3.8 체수분 누적 그래프(History)	36	6.4.4 세포외수분에 영향을 미치는 요소	50
4. 소아 결과지	37	6.4.5 용어	50
4.1 체중 조절(Control Guide)	38	6.5 소아비만.....	51
4.1.1 근육 조절치(Muscle Control).....	38	7. 기타	52
4.1.2 지방 조절치(Fat Control)	38	7.1 체성분 검사 전 주의 사항.....	52
4.1.3 체중 조절치(Weight Control)	38	7.2 측정자 주의 사항(측정 금지).....	53
4.1.4 권장 체중(Recommended Weight)	38	7.3 측정에 영향을 주는 요소(측정 금지)	53
4.2 소아 성장곡선(키/몸무게/체질량지수) (Height/Weight/BMI Assessment)	39	7.4 체성분 항목(용어).....	54
4.2.1 성장곡선 보는 법	39	8. 마침	55
4.2.2 성장곡선으로 보는 판정기준	41		
4.3 신체 변화 누적 그래프(History).....	41		
5. 혈압	42		
5.1 혈압이란?.....	42		
5.2 Pulse Wave Pattern 보는 법.....	42		
5.3 혈압 평가.....	42		
6. 체성분 분석의 중요성	44		
6.1 대사증후군(Metabolic Syndrome)	44		
6.1.1 정의	44		
6.1.2 원인	44		
6.1.3 대사증후군 판단 기준.....	44		
6.1.4 대사증후군의 위험 및 치료.....	44		
6.2 위상각(Phase Angle).....	45		
6.2.1 위상각이란?.....	45		
6.2.2 위상각의 활용	46		

1. 체성분

1.1 체성분의 구성

체성분은 크게 "2분법"과 "4분법"으로 나뉘는데, "2분법"은 지방과 제지방으로 구분한 방식이며, "4분법"은 수분, 단백질, 무기질, 지방으로 구분한 방식을 의미합니다.

따라서, 체성분이란 인체를 구성하는 성분을 뜻하며, 체성분 전체의 합이 곧 체중이 됩니다.

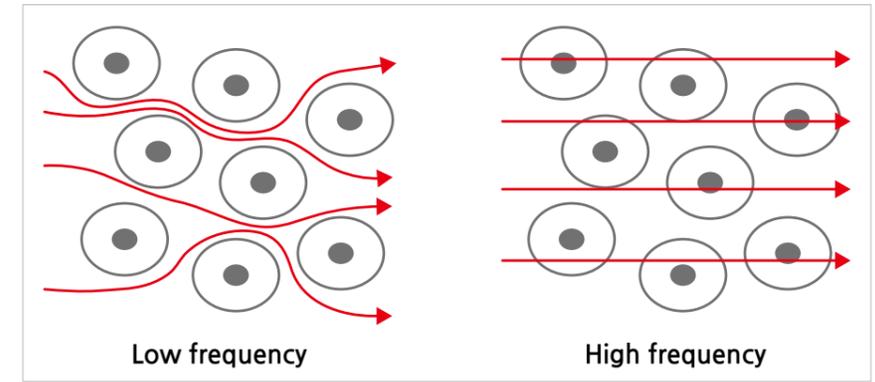


체성분 4C-Model

1.2 생체 전기 저항 분석법(Bioelectrical Impedance Analysis)의 정의 및 원리

생체에 일정한 전압을 가진 전류를 흘려보내어 통과시킨 후, 저항을 받아 떨어지는 전압값을 측정하는 방식입니다. 이때 Ohm의 법칙에 의거하여 impedance를 알아냄으로써 체성분을 파악할 수 있습니다.

생체 전기 저항 분석법은 주파수와 체성분의 전도성에 따라 전류량이 달라진다는 특징이 있습니다. 또한 비침습적이기 때문에 검사 시간을 단축시킬 수 있고 인체에 무해합니다. 인체의 작은 변화, 환경의 차이 등 미세한 조건도 모두 놓치지 않고 정확하게 측정이 가능합니다.



주파수에 따른 체수분 측정

각 체성분의 전도성에 따라 일부 차이가 있으나, 일반적으로 100kHz보다 낮은 주파수는 세포막을 투과하지 못하기 때문에 세포 밖의 수분(ECW)을 측정하는데 활용되며 반대로, 100kHz보다 높은 주파수는 세포막을 투과하기 때문에 세포 내의 수분(ICW)을 측정하는데 활용됩니다.

1.3 체성분 검사의 종류

아래 표에서 제시한 방법 이외에 MRI, CT, NIR, BODPOD 등을 통해서도 체성분 검사가 가능합니다. 대부분의 검사는 일부분만 분석해 내지만, BIA를 활용할 경우 하기 표와 같이 여러가지 체성분도 측정할 수 있습니다. 이 중 장비 DXA는 체성분 분석의 기준(Gold standard)이 되는데, ACCUNIQ BCA(BIA)와의 타당도를 검증한 결과 남녀 체지방률이 DXA와 유의미하게 일치하는 것으로 나타났습니다.

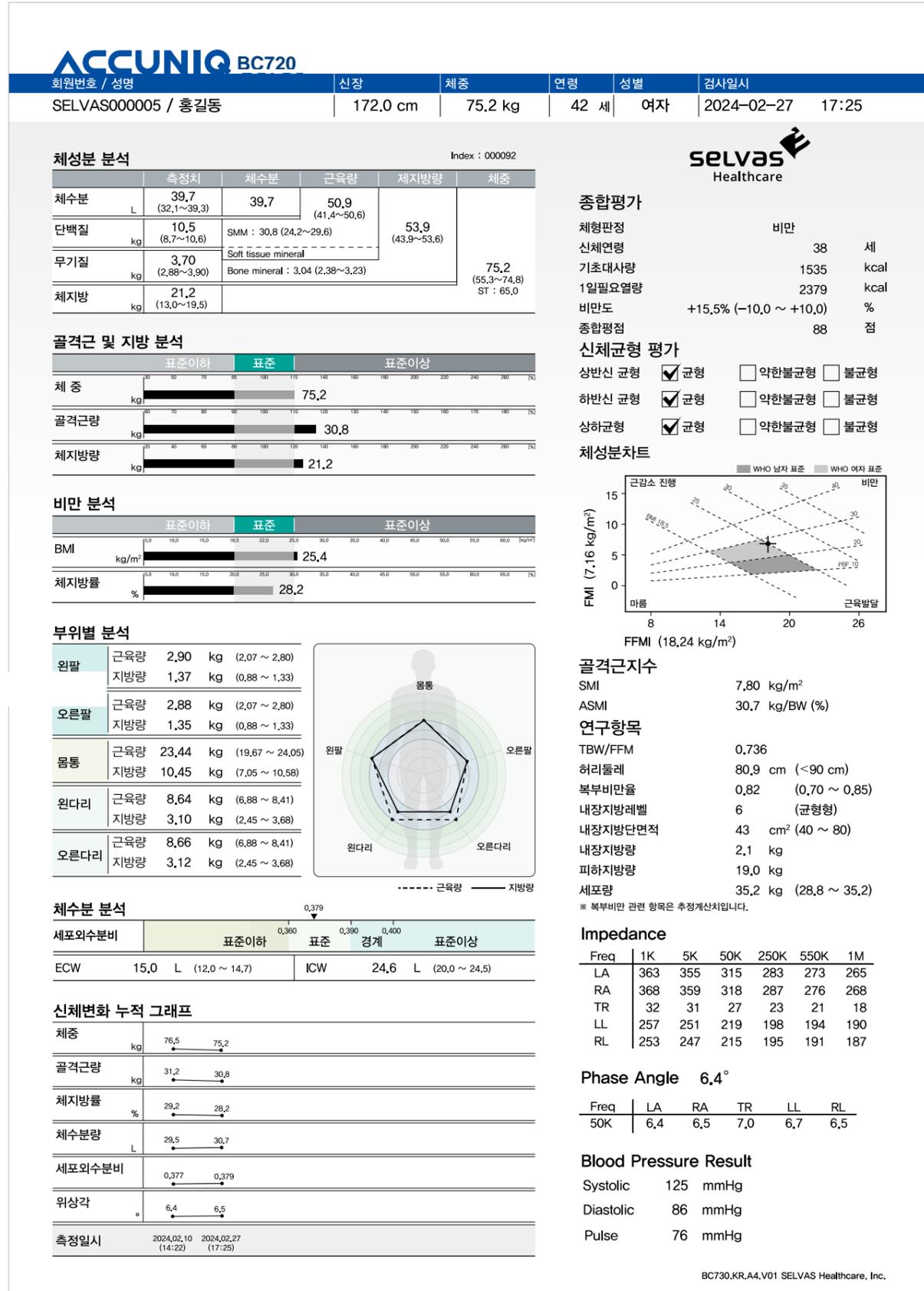
체성분 항목	BIA	DXA	중수소희석법	수중밀도법 피부두겹법
체수분	○		○	
체지방	○	○		○
무기질	○	○		
근육	○	○		

1.4 BIA의 활용 및 장점

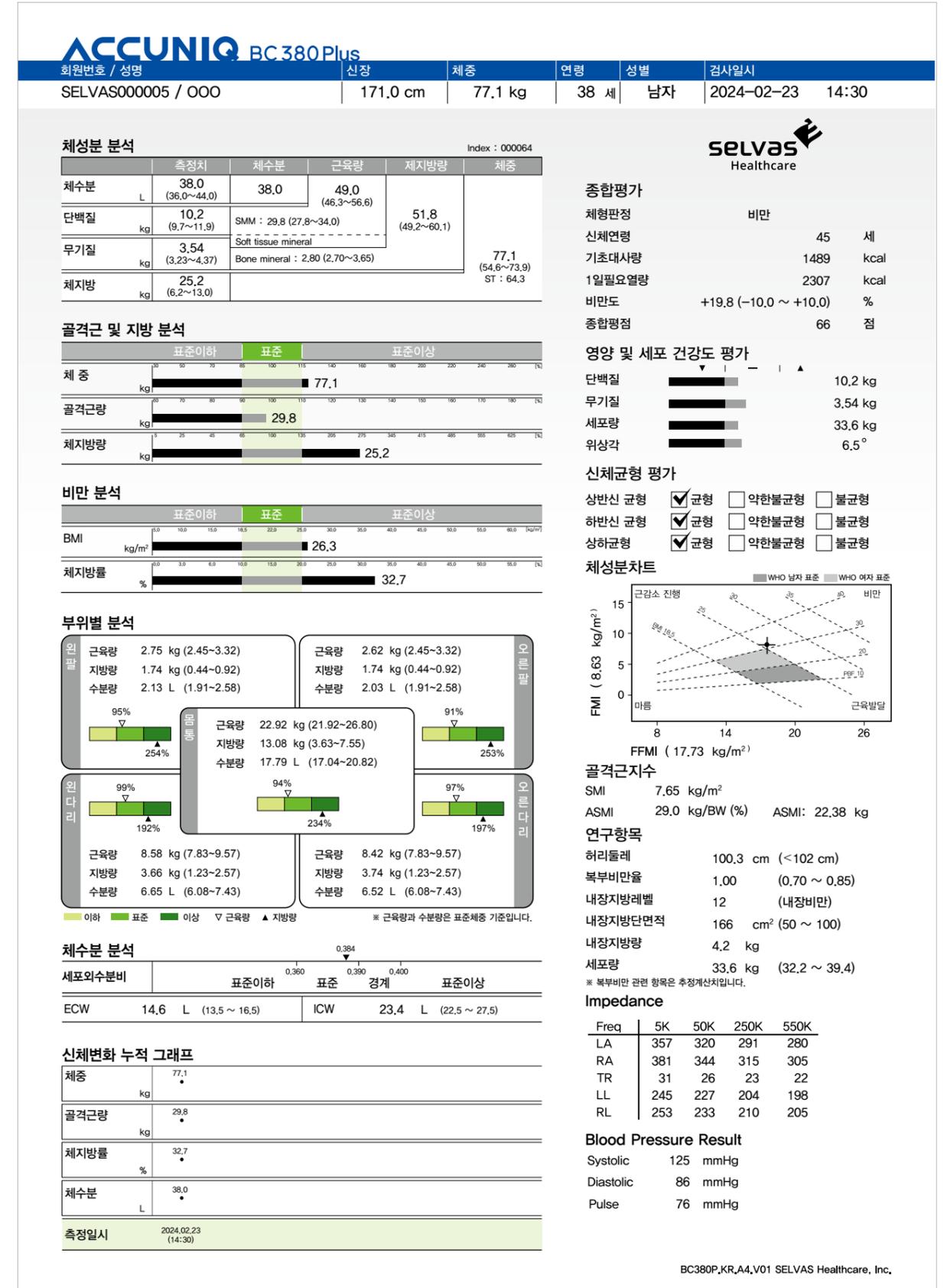
BIA는 비침습적이기 때문에 인체에 무해합니다. 짧은 시간 내에 검사를 마칠 수 있으며, 측정 방법이 단순합니다. 그 외에 접근성이 좋고 저렴한 가격으로도 측정 가능하다는 장점이 있습니다. 한편 인체의 작은 변화, 환경의 차이 등 미세한 요인도 놓치지 않고 민감하게 측정하는 특징이 있습니다. 따라서 재현성 및 정확한 결과를 얻고자 할 경우 올바른 측정 자세와 주의 사항(AccunIQ 사용 설명서)을 반드시 준수해야 합니다.

BIA를 통해 추출된 데이터는 그 활용 범위가 다양합니다. BIA는 단순한 체성분 결과 외에도 근감소증, 세포의 건강도, 비만 평가, 조절 가이드, 체형 판정 등 다양한 정보를 제공합니다. 이에 따라 질병 예방을 목적으로 정밀검사 여부를 판단할 수 있습니다. 또는 운동 및 식이, 생활 습관 등을 파악한 후 의료 및 스포츠 종사 관리자를 대신하여 칼로리 조절 가이드를 제공하기도 합니다.

2. 체성분 결과지 BC720



체성분 결과지 BC380 Plus



2.1 회원정보

ACCUNIQ BC720						
회원번호 / 성명	신장	체중	연령	성별	검사일시	
SELVAS000005 / 홍길동	172.0 cm	75.2 kg	42 세	여자	2024-02-27	17:25

2.1.1 회원 번호(ID Number)

측정 당시에 입력한 회원 번호를 표시합니다. 회원 번호는 알파벳과 숫자를 조합하여 최대 20자리까지 표시할 수 있습니다.

2.1.2 성명(Name)

측정 당시에 입력한 성명을 표시합니다. 성명이 길어 모두 기재할 수 없을 경우 뒷글자를 자른 후 말줄임표("...")를 붙여 표시합니다.

2.1.3 신장(Height)

장비에서 측정한 신장값 또는 수동으로 입력한 신장값을 표시합니다.

2.1.4 체중(Weight)

장비에서 측정한 체중값 또는 수동으로 입력한 체중값을 표시합니다.

2.1.5 의복량(PT)

장비에서 의복량을 설정한 경우 ④번 체중 표시부의 측정값에서 이를 뺀 체중을 표시합니다.

의복량은 체중 표시부 하단에 PT(Preset Tare)로, 음수값으로 표시합니다.

2.1.6 연령(Age)

측정 당시에 입력한 생년월일을 기준으로 연령을 표시합니다.(한국인의 경우 만 나이를 표시합니다.)

2.1.7 성별(Gender)

측정 당시에 입력한 성별(남자, 여자)을 표시합니다.

2.1.8 검사 일시(Test Date Time)

측정 당시 장비에 설정되어 있는 날짜 및 시간을 표시합니다. 장비에 등록된 날짜 및 시간이 현재와 일치하지 않을 경우 검사 일시가 잘못 표시될 수 있습니다.



장비 결과지의 날짜 포맷은 장비 환경설정에서 설정할 수 있습니다.
PC Manager의 경우 PC 시스템 포맷상 날짜 및 시간이 표시됩니다.
(연-월-일/월-일-연/일-월-연)

2.1.9 신장 백분위수/체중 백분위수(Height/Weight percentile)

18세 미만의 소아가 성인 결과지에 측정 데이터를 출력할 경우 신체 발육 상태(신장 백분위, 체중 백분위)의 백분위값을 표시합니다.

소아 성장 곡선을 이용한 백분위값을 출력하고자 할 때에는 소아 결과지로 출력하여 상세한 내용을 확인할 수 있습니다.

2.1.10 로고(Logo)

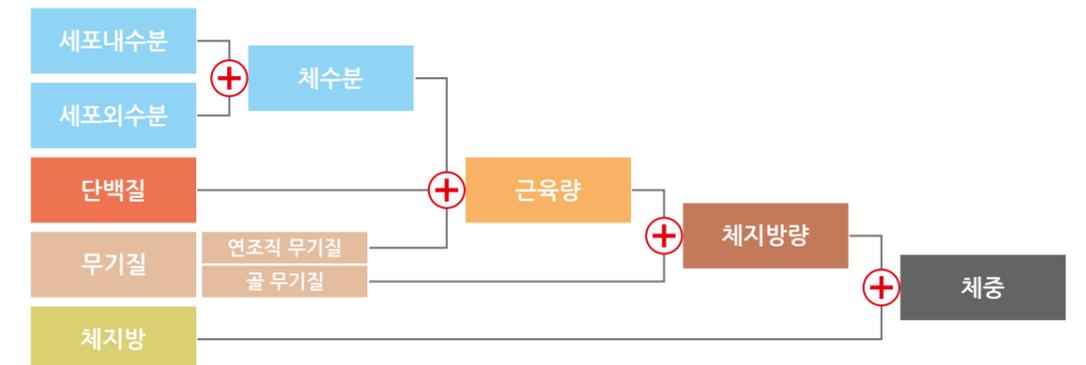
장비 또는 PC Manager를 통해 그림 파일로 등록할 수 있습니다. 등록된 로고는 결과지의 우측 상단에 표시됩니다. Logo 사이즈는 296px X 70px이며, 흑백 이미지로 결과지에 출력됩니다.

2.1.11 Index

장비에서 날짜와 상관없이 측정된 순서로 Index에 표시합니다. Index로 측정 결과를 검색하면 측정값을 보다 빠르게 찾을 수 있습니다. Index는 장비 결과지에만 표시됩니다.

2.2 체성분 분석(Body Composition Analysis)

체성분 분석					
	측정치	체수분	근육량	체지방량	체중
체수분 L	39.7 (32.1~39.3)	39.7	50.9 (41.4~50.6)	53.9 (43.9~53.6)	75.2 (55.3~74.8) ST : 65.0
단백질 kg	10.5 (8.7~10.6)	SMM : 30.8 (24.2~29.6)			
무기질 kg	3.70 (2.88~3.90)	Soft tissue mineral Bone mineral : 3.04 (2.38~3.23)			
체지방 kg	21.2 (13.0~19.5)				



2.2.1 체중(Weight)

몸을 이루는 모든 성분을 전부 합한 값을 의미합니다. 의복량이 설정되어 있는 경우 체중에서 이를 뺀 값이 나타납니다. 체중 결과 하단에 있는 ST(Standard)값은 표준체중(Standard Weight)을 뜻합니다.



한국 : 표준체중에 대한 BMI 기준값을 남자는 22, 여자는 21로 계산합니다.
그 외 모든 국가 : 남녀 모두 표준체중의 BMI 기준값을 22로 하여 계산합니다.

2.2.2 제지방(FFM - Fat-Free Mass)

체중에서 체지방을 제외한 값입니다. 근육량과 골무기질을 합할 때에도 제지방값을 산출할 수 있습니다.

2.2.3 체수분(TBW - Total Body Water)

세포막을 기준으로 세포내수분과 세포외수분으로 구성되어 있으며, 둘을 합했을 때 총 체수분량이 나타납니다. 체수분이 기준치보다 적을 경우 건강이 좋지 않은 것이 사실인 반면, 기준치보다 높을 경우에도 반드시 건강하다고 할 수 없습니다. 수분의 균형, 즉 세포외수분비가 적정한지에 따라 세포의 건강도를 정확히 판단할 수 있습니다.

2.2.4 근육량(SLM - Soft Lean Mass)

자신의 의지로 움직이는 게 가능한 수의근(隨意筋)과 불가능한 불수의근(不隨意筋)으로 나뉩니다. 팔다리와 같이 뼈에 붙어 골격을 형성하고 움직이게 하는 근육을 "골격근"이라고 하며 이는 수의근에 속합니다. 또한 심장의 수축·이완을 돕는 심장근, 내장의 연동운동을 돕는 내장근은 불수의근으로 분류합니다. BCA에서의 근육량이란 골격근량, 심장근량, 내장근량을 모두 합한 값입니다. 근육량은 체수분량, 단백질량, 연조직 무기질량을 합하여 계산할 수 있습니다.

2.2.5 체지방(FM - Fat Mass)

지방은 체온 유지와 장기 보호, 신체 활동을 위한 에너지원 등으로 기능하는 유익한 영양소입니다. 하지만 과도한 지방량이 축적될 시 비만을 초래하고 심혈관 질환을 일으키는 원인이 되기도 합니다. 따라서 일반적으로 필수지방을 제외한 체지방은 감량을 통한 관리가 필요합니다.

2.2.6 단백질(Protein)

근육, 뼈, 혈액의 주성분입니다. 또한 호르몬, 효소, 항체를 형성하기 때문에 성장, 면역, 대사 조절 등에 영향을 미치는 필수 영양소이기도 합니다. 즉, 단백질은 세포의 영양상태를 간접적으로 판단하는 지표로 활용이 가능합니다.

2.2.7 무기질(Minerals)

뼈와 전해질을 구성하는 성분으로써 칼슘, 인, 마그네슘, 나트륨 등으로 형성되어 있습니다. 체중의 약 5%를 차지하는 만큼 소량에 불과하지만, 세포가 적절한 기능을 수행하는 데 중요한 역할을 담당하고 있습니다.

- A. 골무기질(Bone mineral): 뼈에 있는 무기질량을 의미합니다. 전체 무기질의 약 80%이며, 대부분 칼슘과 인으로 형성되어 있습니다.
- B. 연조직무기질(Soft tissue mineral): 골무기질을 제외한 무기질을 의미합니다. 삼투압 조절 및 신경기능, 단백질합성 등에 필요한 성분입니다.

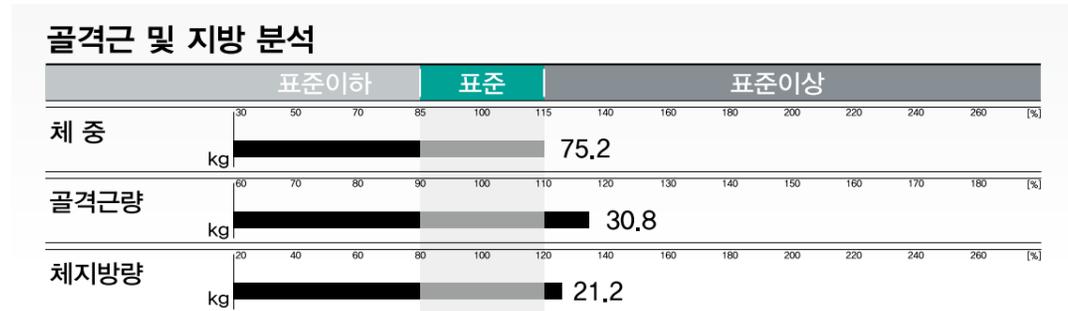
2.2.8 골격근(SMM - Skeletal Muscle Mass)

뼈에 붙어 골격을 형성하고 인간의 의지로 움직일 수 있는 근육이며, 저항성 운동을 통해 효과적으로 발달시킬 수 있습니다.



체성분 분석 항목은 직접측정 항목과 연산추정 항목으로 구분됩니다.

2.3 골격근 및 지방분석(Skeletal Muscle/Fat Analysis)



2.3.1 체중(Weight)

표준체중은 BMI의 표준값을 기준으로 산출되며, 표준 범위는 표준체중의 ±15%입니다.

2.3.2 골격근량(SMM - Skeletal Muscle Mass)

사지 근육량과 뼈에 붙어 골격을 이루는 근육이 골격근에 해당하며, 총 근육량 중 약 60%를 차지합니다.

2.3.3 체지방량(FM - Fat Mass)

필수지방과 저장지방으로 구분됩니다. 피하지방량과 내장지방량을 합하거나, 체중에서 제지방량을 제외했을 때에도 체지방량을 산출할 수 있습니다. 이는 BMI와 함께 비만을 평가하는 지표로 활용됩니다.

2.3.4 골격근 및 지방을 통한 체형 분석

A. 허약형

	이하	표준	이상
체중 kg			
골격근량 kg			
체지방량 kg			
허약형			

체중, 골격근량, 체지방량 중 2가지 이상이 표준 이하에 속할 경우 판정되는 체형입니다.

영양소 섭취의 장기간 저하 또는 질병 상태에서 발생하는 식욕부진 등으로 신체 전반이 허약한 상태입니다. 체지방량의 적절한 유지와 근육 증가를 위해서는 전문가를 통한 식단 관리 및 운동 지도를 받는 것을 권장합니다.

B. 저체중 저지방형

	이하	표준	이상
체중 kg			
골격근량 kg			
체지방량 kg			
저체중 저지방형			

체중과 체지방량은 표준 이하이면서 골격근량이 표준 범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다. 마라톤 또는 체조선수에게서 많이 발견되는 유형이기도 합니다. 체중 및 지방량이 표준 이하이기 때문에 적절한 체지방 유지와 체중 관리가 필요합니다. 지방은 우리 몸의 필수 에너지원일 뿐만 아니라 내장 기관 보호, 체온조절 등의 순기능이 있으므로 과도하게 저하되지 않도록 주의가 필요합니다.

C. 마른 비만

	이하	표준	이상
체중 kg			
골격근량 kg			
체지방량 kg			
마른비만			

골격근량과 관계없이 저체중인 동시에 체지방량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다. 체중의 수치만으로는 비만이 아닌 것으로 보이지만, 내장지방이 많으므로 복부가 볼록할 확률이 높습니다. 마른 비만에 해당될 시, 근육은 증가시키고 내장지방은 감소시켜야 합니다. 따라서 저항성 운동과 유산소 운동을 적절히 병행하는 것을 권장합니다.

D. 표준형

	이하	표준	이상
체중 kg			
골격근량 kg			
체지방량 kg			
표준형			

체중, 골격근량, 체지방량이 전부 표준 범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다. 단, 그래프 모양에 따라 체형은 큰 차이를 보일 수 있습니다. 건강한 체형은 "D"자 형이며, 이를 위해서는 현재의 생활 습관을 유지하되 적절한 운동을 병행하는 노력이 필요합니다.

E. 저지방 근육형

	이하	표준	이상
체중 kg			
골격근량 kg			
체지방량 kg			
저지방 근육형			

체중이 표준 범위 내에 있으면서 골격근량은 많고 체지방량은 낮을 경우 판정되는 체형입니다. 체중에 비해 근육량이 높고 지방은 낮은 상태로, 보디빌더형과 가장 유사한 특징을 보입니다. 현재의 생활 습관을 유지하면서 지속적인 운동을 통해 근감소를 예방하는 노력이 필요합니다.

F. 표준 과지방형

	이하	표준	이상
체중 kg			
골격근량 kg			
체지방량 kg			
표준 과지방형			

체지방량이 표준 이상이면서 체중과 골격근량이 표준범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다. BMI 수치상으로는 비만 혹은 과체중으로 판정되지 않을 수 있으나, 이는 비만의 전단계라 보아야 합니다. 따라서 적절한 식단 및 운동 관리를 병행함으로써 체지방을 감량할 것을 권고합니다.

G. 보디빌더형

	이하	표준	이상
체중 kg			
골격근량 kg			
체지방량 kg			
보디빌더형			

BMI만 적용하여 비만도를 계산할 경우 보디빌더형은 비만으로 오판될 수 있습니다. 이는 골격근의 비중이 높아 체중이 표준 이상으로 측정됨으로써 나타나는 현상이지만, 체성분 균형의 관점에서 보면 실제로는 체중 조절이 필요하지 않은 체형입니다.

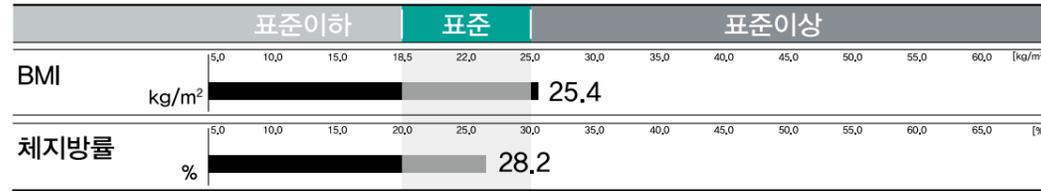
H. 비만

	이하	표준	이상
체중 kg			
골격근량 kg			
체지방량 kg			
비만			

골격근량과 관계없이 체중과 체지방량이 표준 이상에 해당할 경우 판정되는 체형입니다. 골격근량이 표준 범위~표준 이상에 해당하여도 반드시 운동으로 인해 형성된 근육은 아닐 가능성이 높습니다. 이는 BIA의 특성상 체수분량에 따라 근육량이 크게 반영되어 나타나기 때문입니다. 따라서 비만 체형에 속한다면 체지방 감량에 중점을 두고 유산소 운동과 적절한 식이요법을 병행하는 것을 권장합니다.

2.4 비만 분석(Obesity Analysis)

비만 분석



2.4.1 체질량지수(BMI - Body Mass Index)

전 세계적으로 과체중 및 비만을 평가할 때 쓰일 만큼 공신력 있는 지수입니다. 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 수치(kg/m²)이며, 아래 수식을 통해 도출이 가능합니다.

$$BMI(kg/m^2) = \frac{Weight(kg)}{\{Height(m)\}^2}$$

구분	저체중	표준	과체중	비만
한국	<18.5	18.5 ≤ ~ <23.0	23.0 ≤ ~ <25.0	≥ 25.0
WHO	<18.5	18.5 ≤ ~ <25.0	25.0 ≤ ~ <30.0	≥ 30.0
중국	<18.5	18.5 ≤ ~ <24.0	24.0 ≤ ~ <28.0	≥ 28.0

국가별 BMI 지수



한국인 여성을 기준으로 했을 때 신체 건강상 이상적인 BMI는 21이며, 미용상 이상적인 BMI, 즉 '미용 체중'은 19로 정의됩니다. 단, 미용 체중보다 몸무게를 더 감량하는 것은 건강에 악영향을 미칠 수 있으므로 각별히 주의하시기 바랍니다.

2.4.2 체지방률(PBF - Percentage of Body Fat)

체중 내에 지방이 차지하는 비율(%)을 의미합니다.

$$PBF (%) = \frac{Fat\ Mass(kg)}{Weight(kg)} \times 100$$

구분	저지방	표준	과지방	비만
성인 남자	<10.0	10.0 ≤ ~ <20.0	20.0 ≤ ~ <25.0	≥ 25.0
성인 여자	<20.0	20.0 ≤ ~ <30.0	30.0 ≤ ~ <35.0	≥ 35.0

성인(18세 이상)

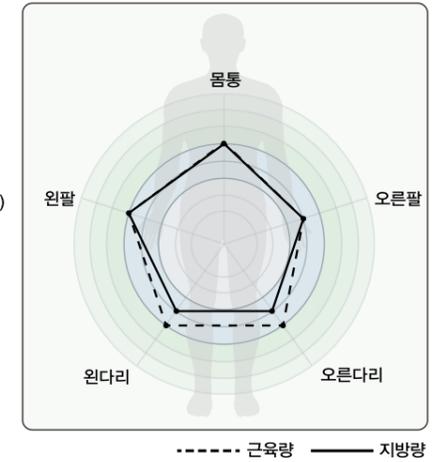
구분	저지방	표준	과지방	비만
소아 남자	<12.0	12.0 ≤ ~ <20.0	20.0 ≤ ~ <25.0	≥ 25.0
소아 여자	<20.0	17.0 ≤ ~ <27.0	27.0 ≤ ~ <30.0	≥ 30.0

소아(18세 미만)

2.5 부위별 분석(Segmental Analysis)

부위별 분석

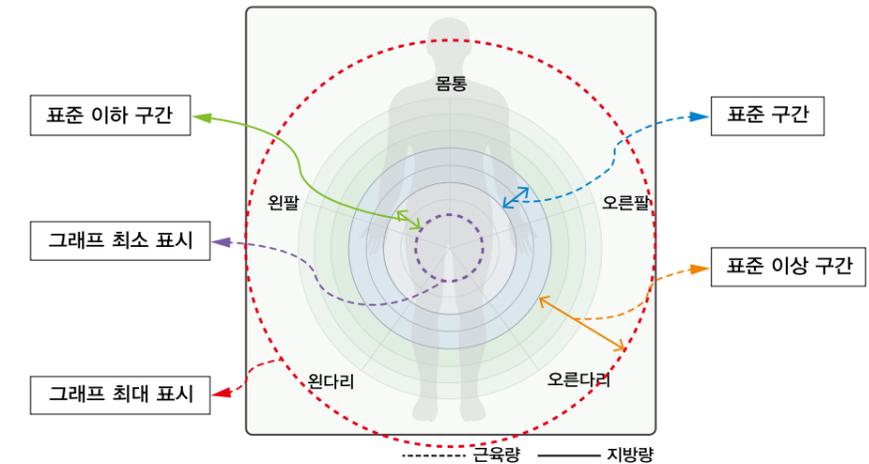
왼팔	근육량	2.90 kg	(2.07 ~ 2.80)
	지방량	1.37 kg	(0.88 ~ 1.33)
오른팔	근육량	2.88 kg	(2.07 ~ 2.80)
	지방량	1.35 kg	(0.88 ~ 1.33)
몸통	근육량	23.44 kg	(19.67 ~ 24.05)
	지방량	10.45 kg	(7.05 ~ 10.58)
왼다리	근육량	8.64 kg	(6.88 ~ 8.41)
	지방량	3.10 kg	(2.45 ~ 3.68)
오른다리	근육량	8.66 kg	(6.88 ~ 8.41)
	지방량	3.12 kg	(2.45 ~ 3.68)



신체 중 다섯 부위(양팔, 양다리, 몸통)에서의 근육량 및 지방량을 분석한 데이터를 제공합니다. 각 측정치 외에도 레이더 차트를 통해 측정자의 발달 상태를 한눈에 파악할 수 있습니다.

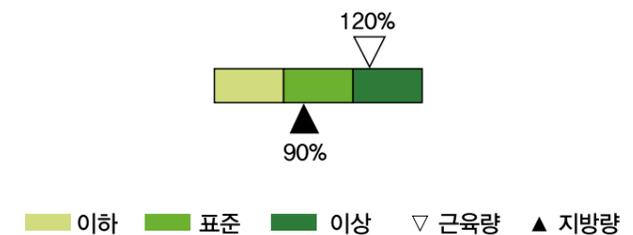
2.5.1 Radar Chart 보는 법

프로그램에서 표시되는 점선은 근육량에 대한 평가이며 실선은 지방량에 대한 평가입니다.



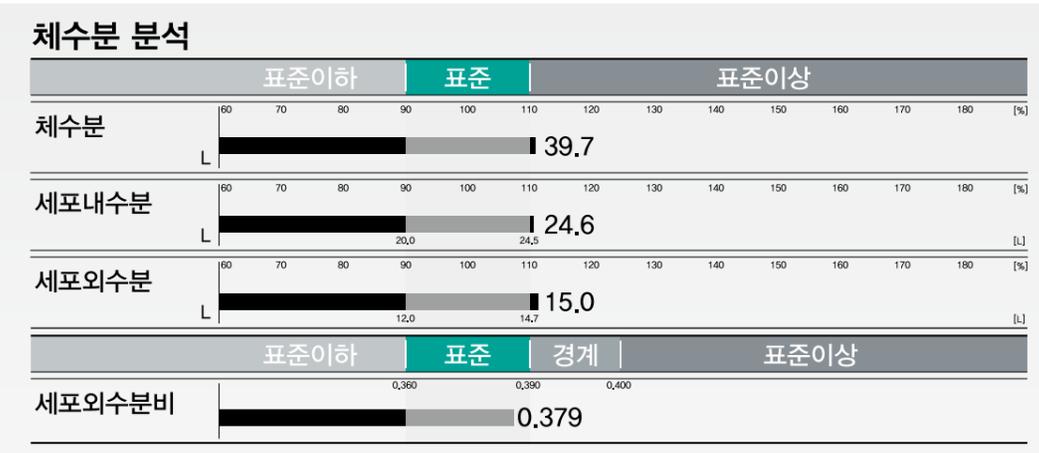
2.5.2 Bar Chart 보는 법

근육량은 ▽, 지방량은 ▲로 표기됩니다. 또한 양의 많고 적음에 따라 Bar Chart에서 위치를 표시합니다. 하기 차트의 경우 근육량은 120%로 표준 이상이며 지방량은 90%로 표준임을 알 수 있습니다.



2.6 체수분 분석(Body Water Analysis)

체수분 분석	
세포외수분비	표준이하 0.360 표준 0.390 경계 0.400 표준이상
ECW	15.0 L (12.0 ~ 14.7)
ICW	24.6 L (20.0 ~ 24.5)



체수분, 세포내수분, 세포외수분, 세포외수분비의 수치와 상태를 그래프로 평가합니다. 세포외수분비란 인체의 수분균형을 평가하는 지수이며, 전체 체수분에서 세포외수분이 갖는 비율을 나타냅니다. 수분 균형에 영향을 미치는 요인으로는 나트륨 과다 섭취, 영양부족, 중증 질환, 산후, 무리한 운동, 피로 등이 있습니다. 이는 결과지 내에서 이하-표준-경계-이상으로 구분하며, 0.360~0.390까지는 표준 범위, 0.400까지는 경계로 표시합니다.

2.7 종합평가(Comprehensive Evaluation)

종합평가	
체형판정	비만
신체연령	38 세
기초대사량	1535 kcal
1일필요열량	2379 kcal
비만도	+15.5% (-10.0 ~ +10.0) %
종합평점	88 점

2.7.1 체형판정(Body Type)

체중, 골격근량, 체지방량을 통해 약20가지의 체형을 도출할 수 있으며, 그중에서 현재 측정자에게 가장 근접한 체형으로 판정합니다.

2.7.2 신체 연령(Biological Age)

성별과 실제 연령, 체성분 결과를 고려한 생물학적 연령이자, 성인에 한하여 신체의 건강 수준을 참고할 수 있는 수치입니다. 종합 평점 2점당 1세로 계산되며, 범위는 실제 연령의 ±10세이기 때문에 성인 20세부터가 최소 연령입니다. 따라서 실제 연령이 만 20세 미만일 경우 신체 연령은 실제 연령과 동일하게 표시합니다.

2.7.3 기초대사량(BMR - Basal Metabolic Rate)

사람이 생명을 유지하는 데 필요한 최소한의 에너지 양을 의미합니다. 제지방량과 비례하는 근육조직이 기초대사량에 큰 영향을 미친다는 점을 고려하여, 당사의 임피던스 직접 측정 데이터인 제지방량을 변수로 활용한 Katch-McArdle의 공식을 통해 정확한 값을 산출합니다.

$$BMR = 370 + (21.6 \times \{Fat Free Mass(kg)\})$$

The Katch-McArdle formula

2.7.4 1일 필요 열량(TDEE - Total Daily Energy Expenditure)

하루 동안의 기초대사량과 활동대사량, 소화 대사량을 합한 값을 의미합니다. 소화 대사량은 측정이 불가능할 뿐만 아니라 변동 비중이 적어 고려하지 않았으며, 활동량에 따라 소비되는 열량(활동대사량)에 따라 필요 열량의 차이가 크게 발생하는 점을 감안하여 활동 계수를 다음과 같이 설정하였습니다.

활동 정도	활동 계수	설명	직업군
안정 상태	1.20	누워 있거나 움직임이 없음	요양, 휴식
가벼운 활동	1.375	걷는 시간 2시간 이하	사무직, 관리직
보통 활동	1.55	걷는 시간 4시간 이하	제조업, 가공업
심한 활동	1.725	걷는 시간 4시간 이상	건설업, 농경
격심한 활동	1.90	전신 근육 사용자	운동선수, 철공, 광부

$$TDEE = BMR \times \{Activity Coefficient\}$$

2.7.5 비만도(Obesity Degree)

현재 체중과 표준체중을 통해 비만의 정도를 판정한 값으로써 아래 공식에 의해 도출됩니다.

$$비만도(\%) = \frac{\{측정체중(kg) - 표준체중(kg)\}}{표준체중(kg)} \times 100$$

2.7.6 종합 평점(Total Score)

체성분이 표준 범위 안에 있더라도 모두가 동일한 상태라고 가정할 수는 없습니다. 이에 따라 종합 평점은 각 체성분의 표준 범위보다 더욱 세부적인 기준으로 책정하였으며, 이를 통해 신체 연령을 산출함으로써 측정자의 신체 상태를 보다 면밀히 판정할 수 있습니다.

2.8 신체 균형 평가(Body Balance Assessment)

신체균형 평가

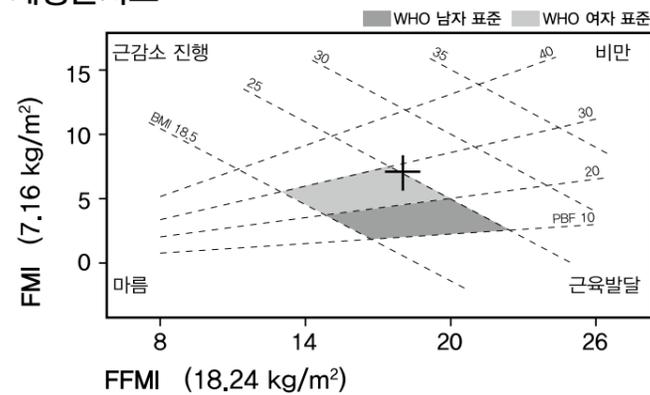
상반신 균형	<input checked="" type="checkbox"/> 균형	<input type="checkbox"/> 약한불균형	<input type="checkbox"/> 불균형
하반신 균형	<input checked="" type="checkbox"/> 균형	<input type="checkbox"/> 약한불균형	<input type="checkbox"/> 불균형
상하균형	<input checked="" type="checkbox"/> 균형	<input type="checkbox"/> 약한불균형	<input type="checkbox"/> 불균형

구분	약한 불균형	불균형
좌우팔 균형	5%	10%
좌우다리 균형	2.5%	5%
상하 균형	10%	20%

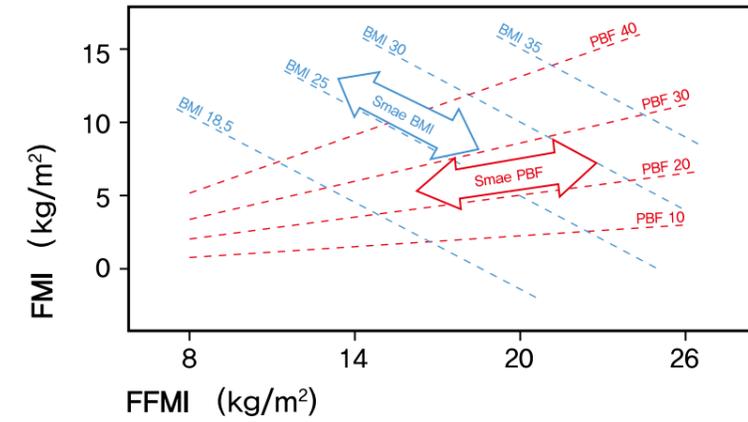
근육의 상체 좌우, 하체 좌우, 신체 상하가 균형을 올바르게 이루는지를 평가하는 항목입니다. 당시의 판정 기준에 따라 균형, 약한 불균형, 불균형 중 하나로 도출하고 있습니다.

2.9 체성분 차트(Body Composition Chart)

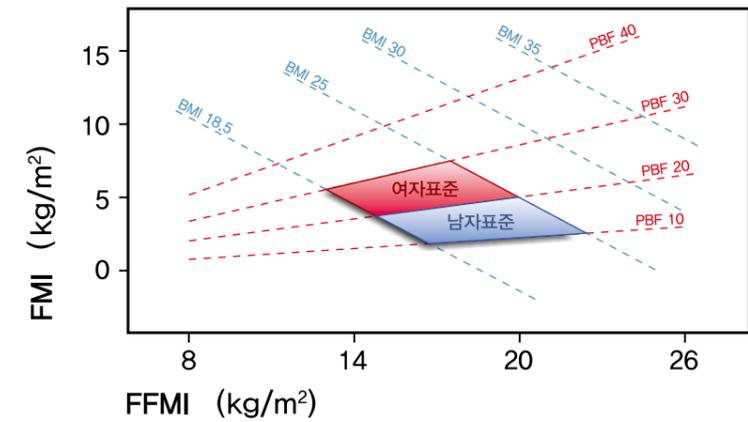
체성분차트



체지방량 지수(FMI)와 체지방량 지수(FFMI)를 합한 것이 체질량지수(BMI)입니다. FMI, FFMI, BMI, PBF의 값이 모두 포함된 체성분 차트를 통해 전반적인 상태를 한눈에 파악할 수 있습니다. 피험자의 상태는 검은색 점으로 표시됩니다. 단, 측정자마다 동일한 BMI값을 갖더라도 지방과 체지방의 비율에 따라 체형이 완전히 다르게 판정될 수 있습니다.



파란색 BMI 선은 우하 선분으로 동일한 값을, 빨간색 PBF 선은 우상 선분으로 동일한 값을 나타냅니다. 따라서 측정 정보를 가로축인 FFMI와 세로축 FMI, 사선인 BMI·PBF로 한눈에 확인할 수 있습니다.



표준 범위는 WHO에서 제시한 "BMI 표준 범위(18.5~25.0 kg/m²)" 및 "표준 PBF(남자: 10~20, 여자: 20~30)"를 기준으로 표시하였습니다.

2.10 골격근 지수(Skeletal Muscle mass Index)

골격근지수

SMI	7.80	kg/m ²
ASMI	30.7	kg/BW (%)
FFMI	18.24	kg/m ²
FMI	7.17	kg/m ²

기준	구분	골격근지수(SMI)
AWGS	남자	< 7.0kg/m ² (BIA)
	여자	< 5.7kg/m ² (BIA)
EWGSOP2	남자	< 7.0kg/m ²
	여자	< 6.0kg/m ²

* AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia(2020)

* EWGSOP2: European Working Group on Sarcopenia in Older People 2(2019)

2.10.1 골격근량 지수(SMI - Skeletal Muscle mass Index)

신장 대비 사지 근육량 지수(kg/m²)로써 근감소증을 평가하는 지표로 활용됩니다.

사지 근육량인 ASM에 대한 계산식은 아래와 같습니다.

$$ASM(kg) = \text{Left Arm Muscle}(kg) + \text{Right Arm Muscle}(kg) + \text{Left Leg Muscle}(kg) + \text{Right Leg Muscle}(kg)$$

$$SMI(kg/m^2) = \frac{ASM(kg)}{\{Height(m)\}^2}$$

2.10.2 보정 사지 근육량 지수(ASMI - Appendicular Skeletal Muscle mass Index)

체중 대비 사지 근육량에 대한 수치를 백분율(%)로 나타낸 지수이며, 근감소증 평가를 위해 SMI와 함께 보정 지표로 활용됩니다.

$$ASMI(\%) = \frac{ASM(kg)}{Weight(kg)} \times 100$$

2.10.3 제지방량 지수(FFMI - Fat-Free Mass Index)

신장 대비 제지방량 지수로써, 계산식은 아래와 같습니다.

$$FFMI(kg/m^2) = \frac{FFM(kg)}{\{Height(m)\}^2}$$

2.10.4 체지방량 지수(FMI - Fat Mass Index)

신장 대비 체지방량 지수로써, 계산식은 아래와 같습니다.

$$FMI(kg/m^2) = \frac{FM(kg)}{\{Height(m)\}^2}$$

2.11 연구 항목(Research Content)

연구항목

TBW/FFM	0.736
허리둘레	80.9 cm (<90 cm)
복부비만을	0.82 (0.70 ~ 0.85)
내장지방레벨	6 (균형형)
내장지방단면적	43 cm ² (40 ~ 80)
내장지방량	2.1 kg
피하지방량	19.0 kg
세포량	35.2 kg (28.8 ~ 35.2)

※ 복부비만 관련 항목은 추정계산치입니다.

2.11.1 TBW/FFM(Total Body Water/Fat-Free Mass)

지방을 제외한 순수 체중의 체수분 비율을 의미합니다. 신체에서 실질적으로 수분함유가 높은 성분이 차지하는 체수분의 비를 제공합니다.

2.11.2 허리둘레(WC - Waist Circumference)

숨을 내쉬 상태에서 갈비뼈 가장 아랫부분과 골반뼈 가장 윗부분의 중간 둘레를 의미합니다.

표준 기준에서부터 고혈압, 당뇨, 이상 지질혈증 등 대사질환의 유병률과도 연관이 있습니다.

	WHO	한국	일본	중국(대만)	태국	미국
남자	≤102cm	<90cm	<85cm	<85cm	<90cm	≤40 inch
여자	≤88cm	<85cm	<90cm	<80cm	<80cm	≤35 inch

2.11.3 복부비만율(WHR - Waist to Hip Ratio)

엉덩이 둘레와 허리 둘레의 비율을 의미하며, {허리둘레/엉덩이둘레}로 계산됩니다. 남자는 0.9이상, 여자는 0.85이상일 때 복부 비만으로 판정합니다.

2.11.4 내장지방 레벨(VFL - Visceral Fat Level)

피하지방과 내장지방이 6:4의 비율을 이루고 있을 때 적절하다고 평가됩니다. 내장지방의 비율에 따라 그 정도를 1~20단계로 분류하여 표시합니다.

구분	의미	평가	평가
1~4단계	피하형	내장지방의 비율이 적다.	피하형
5~8단계	균형형	내장지방과 피하지방의 비율이 적절하다.	
9~10단계	경계형	내장지방의 비율이 정상이나 경계에 속하므로 조절이 필요하다.	내장형
11~15단계	내장비만형	내장지방의 비율이 정상의 비율을 넘어섰다.	
16~20단계	고도내장비만형	내장지방의 비율이 이상적으로 높다.	

2.11.5 내장지방 단면적(VFA - Visceral Fat Area)

복부 내장에 축적된 지방의 단면적을 추정 계산한 뒤 cm²로 표시합니다. 내장지방이 과도하게 쌓일 경우 당뇨병, 고혈압 등 각종 성인병의 원인이 되므로, 평소 정상범위에서 벗어나지 않도록 관리가 필요합니다.

구분	정상범위
남자	50~100cm ²
여자	40~80cm ²

2.11.6 내장지방량(VFM - Visceral Fat Mass)

간접 추정 공식을 통해 계산되는 값이며, 복강 내와 내장 주변에 존재하는 지방을 의미합니다, 복강 내와 내장 사이를 연결하는 장간막에 내장지방이 많이 쌓였을 경우 내장비만으로 정의할 수 있습니다. 내장지방이 축적되면 축적될수록 대사 증후군, 고지혈증, 인슐린 저항성 등으로 인해 심혈관질환이나 당뇨병 위험이 높아집니다.

2.11.7 피하지방량(SFM - Subcutaneous Fat Mass)

간접 추정 공식을 통해 계산되는 값으로써, 진피와 근막 사이에 위치하는 피하지방층을 의미합니다. 이는 영양분 저장 및 지방합성, 열차단, 충격흡수 등의 역할을 합니다.

2.11.8 세포량(BCM - Body Cell Mass)

단백질량 및 세포내수분량과 비례한 값을 나타내며, 위상각과 함께 세포의 건강도를 판단하는 지표로 활용됩니다. 세포량이 부족할 경우 발육부진, 영양상태의 악화, 면역력 저하 등을 야기할 수 있습니다.

$$BCM = ICW + Protein$$

2.12 임피던스(Impedance)

임피던스

Freq	1K	5K	50K	250K	550K	1M
LA	363	355	315	283	273	265
RA	368	359	318	287	276	268
TR	32	31	27	23	21	18
LL	257	251	219	198	194	190
RL	253	247	215	195	191	187

측정자의 부위별 임피던스(Ω) 측정값을 제공합니다. 이는 주로 학술적 연구의 참고 자료로서 활용되거나 기기의 작동 평가, 피검자의 상태변화 등을 추론하기 위해 활용됩니다. 기기에서 측정되는 인체 저항값으로 개인마다 고유한 수치를 부여하기 때문에 정상 수치는 별도로 없습니다. 따라서 자신의 임피던스값을 측정할 때마다 유사하게 나타나는지 확인함으로써 측정 정확도 여부를 판단할 수 있습니다.

임피던스

Freq	1K	5K	50K	250K	550K	1M
LA	363	> 355	> 315	> 283	> 273	> 265

부위별 임피던스는 주파수(Freq)가 클수록 그 값이 적어져야 합니다. 만약 한 부분이라도 값이 더 크다면 이는 임피던스 역전 현상으로, 측정상 오류가 발생되었음을 뜻합니다. 손발이 건조하거나, 전극의 접촉 불량일 경우, 혹은 측정 중 심한 움직임 등이 원인으로 나타날 수 있습니다. 이를 방지하기 위하여 당사가 제안하는 올바른 측정 자세 및 주의사항(AccunIQ 사용 설명서)을 숙지 후 재측정하기를 권장합니다.

2.13 위상각(Phase Angle)

위상각

6.4°

Freq	LA	RA	TR	LL	RL
50K	6.4	6.5	7.0	6.7	6.5

세포의 상태 및 세포막의 건강도를 비침습적으로 측정하여 나타내는 지표입니다. 이 수치에 따라 건강 상태를 파악할 수 있으며, 일부 질환에 대한 예후 지표로도 활용됩니다. 50kHz에서 체성분 분석기의 레지스탕스와 리액턴스 측정값을 통해 위상각을 확인할 수 있습니다. 또한 전신 및 부위별 데이터(왼팔, 오른팔, 몸통, 왼다리, 오른다리)를 제공합니다.

*위상각은 장비의 기능에 따라 표시되지 않을 수 있습니다.

2.14 혈압결과 (Blood Pressure Result)

체성분 분석기와 혈압 측정기를 연결하였을 때 출력되는 결과입니다. 이를 통해 혈압과 체성분 간의 상태를 손쉽게 비교·분석할 수 있습니다. 최고혈압(수축기 혈압)이 140mmHg 이상이거나 최저혈압(이완기 혈압)이 90mmHg 이상일 때 고혈압으로 판하게 됩니다. 보통 고혈압은 특별한 자각증상 없이 서서히 진행되기 때문에 주기적으로 측정하여 혈압상태를 확인하는 것이 중요합니다.

- 고혈압은 체지방률 및 체질량지수와 유의미한 상관관계를 가지며, 비만인의 고혈압 발병 확률이 정상인의 2~6배인 것으로 보고됨.
- 한국 국민건강 영양 조사에 따르면 30세 이상 성인의 27.9%가 고혈압을 지니고 있으며, 연령이 증가할수록 유병률도 증가하는 것으로 보고됨.
- 한국 노인 실태조사에 따르면 만성질환 종류별 유병률 중 고혈압이 59%로 가장 높은 것으로 보고됨.

2.15 신체 변화 누적 그래프(History)

체중, 골격근량, 체지방률, 체수분량, 세포외수분비, 위상각의 누적 데이터를 확인할 수 있습니다.

신체변화 누적 그래프

체중	kg	76.5	75.2
골격근량	kg	31.2	30.8
체지방률	%	29.2	28.2
체수분량	L	29.5	30.7
세포외수분비		0,377	0,379
위상각	°	6.4	6.5
측정일시		2024.02.10 (14:22)	2024.02.27 (17:25)

3. 체수분 결과지

회원번호 / 성명	신장	체중	연령	성별	검사일시
SELVAS000005 / 홍길동	172.0 cm	75.2 kg	42 세	여자	2024-02-27 17:25

의복량(PT) : -2.0 kg
Index : 000092

체수분 분석

체수분	표준이하	표준	표준이상
체수분	39.7		
세포내수분	24.6		
세포외수분	15.0		
세포외수분비	0,379		

부위별 체수분 분석

부위	표준이하	표준	표준이상
왼팔	2,27		
오른팔	2,24		
몸통	18,39		
왼다리	6,83		
오른다리	6,72		

부위별 세포외수분비

부위	표준이하	표준	표준이상
왼팔	0,377		
오른팔	0,380		
몸통	0,377		
왼다리	0,388		
오른다리	0,386		

부위별 근육 분석

부위	표준이하	표준	표준이상
왼팔	103% 2,90		
오른팔	103% 2,88		
몸통	93% 23.44		
왼다리	98% 8,64		
오른다리	98% 8,66		

신체변화 누적 그래프

체수분	L	39,2	39,7
외수분	L	14,5	15,0
세포외수분비		0,374	0,379
측정일시		2024-02-10 (14:22)	2024-02-27 (17:25)

체형판정

판정	저체중	표준체중	과체중
비만	비만	비만	비만
과체중저근육형	표준과체중	과체중근육형	과체중근육형
허약형	과체중저지방형	보디빌더형	

종합평가

신체연령: 38 세
 기초대사량: 1535 kcal
 1일필요열량: 2379 kcal
 비만도: +15.5% (-10.0 ~ +10.0) %
 종합평점: 88 점

영양 및 세포 건강도 평가

단백질: 10.5 kg
 무기질: 3.70 kg
 세포량: 35.2 kg
 위상각: 6.4°

부위별 세포내수분

왼팔: 1.14 L (1.00 ~ 1.36)
 오른팔: 1.39 L (1.00 ~ 1.36)
 몸통: 11.46 L (9.55 ~ 11.67)
 왼다리: 4.18 L (3.34 ~ 4.08)
 오른다리: 4.12 L (3.34 ~ 4.08)

골격근지수

SMI: 7.80 kg/m²
 ASMI: 30.7 kg/BW (%)
 FFMI: 18.24 kg/m²
 FMI: 7.17 kg/m²

위상각

6.4°

Freq	LA	RA	TR	LL	RL
50K	6,4	6,5	7,0	6,7	6,5

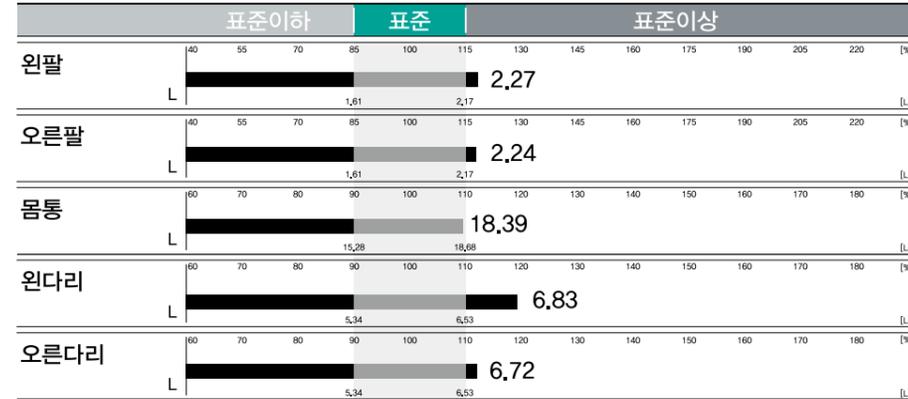
임피던스

Freq	1K	5K	50K	250K	550K	1M
LA	363	355	315	283	273	265
RA	368	359	318	287	276	268
TR	32	31	27	23	21	18
LL	257	251	219	198	194	190
RL	253	247	215	195	191	187

BC730.KR.A4.V01 SELVAS Healthcare, Inc.

3.1 부위별 체수분 분석(Segmental Body Water Analysis)

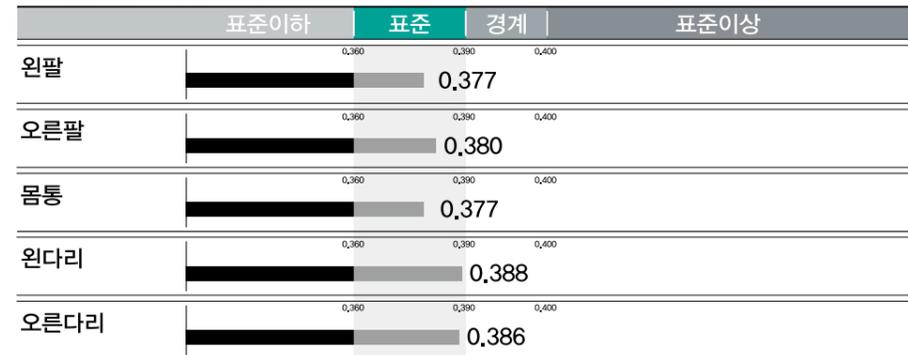
부위별 체수분 분석



측정자의 부위별(팔, 다리, 몸통) 체수분량 수치 및 상태를 그래프로 평가합니다. 그래프상으로는 표준치가 100%이며, 팔의 표준 범위는 85~115%, 몸통과 다리의 표준 범위는 90~110%입니다.

3.2 부위별 세포외수분비(Segmental ECW ratio)

부위별 세포외수분비



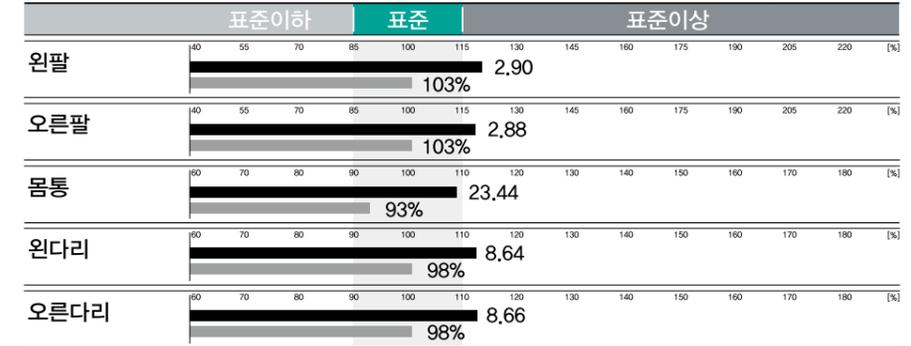
측정자의 부위별(팔, 다리, 몸통) 세포외수분비를 그래프를 통해 평가합니다. 수분의 불균형은 원인이 다양하기 때문에 정확한 원인 파악을 위해서는 정밀검사가 요구됩니다.

부위별 세포외수분비의 표준 범위는 0.360~0.390이며, 0.400부터는 경계로 표시합니다.

3.3 부위별 근육 분석(Segmental Lean Analysis)

측정자의 부위별(팔, 다리, 몸통) 근육량을 표준체중과 현재 체중으로 나누어 평가합니다. 표준체중 기준의 근육량은 검정색 그래프이며, 현재 체중 기준의 근육량(%)은 회색 그래프로 나타냅니다.

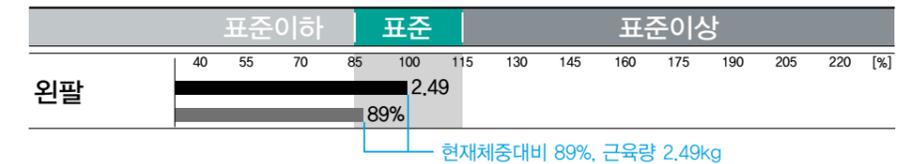
부위별 근육 분석



근육의 발달 및 균형 정도를 평가하기 위해 부위별(팔, 다리, 몸통) 근육량을 그래프로 분석합니다. 또한 측정자가 특정 부위에 근육량을 조절해야 할 경우, 이를 참고하여 재활 및 운동에 활용할 수 있습니다.



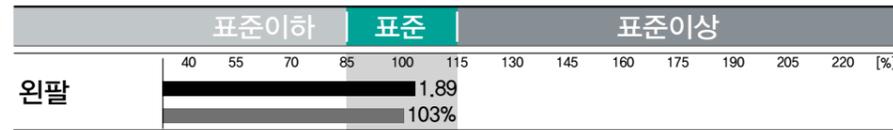
이중그래프상으로 상단 검은색 막대의 위치는 표준체중을 기준으로 한 근육량을 보여줍니다. 왼팔의 현재 근육량은 2.49kg이고, 표준체중을 기준으로 한 평가는 100%임을 확인할 수 있습니다.



해당 표에서 하단에 표시된 회색 막대는 현재 체중을 기준으로 한 근육량입니다. 왼팔의 근육량 2.49kg은 현재 체중 기준으로 89%이기 때문에 다소 부족한 상태라 할 수 있습니다.

결론적으로 왼팔의 근육량은 2.49kg이며, 이를 표준 체중 기준으로 보았을 때는 100%로 표준에 속하지만, 현재 체중 기준으로는 89%이기 때문에 근육량이 다소 부족한 상태라는 결과가 도출됩니다. 이 상태를 보완하기 위해서는 측정자가 체중을 감소시키되 근육량은 유지하거나, 근육량을 증가시키되 체중을 유지해야 합니다. 이때 가급적 두가지 방법을 조합하는 것이 효과적입니다.

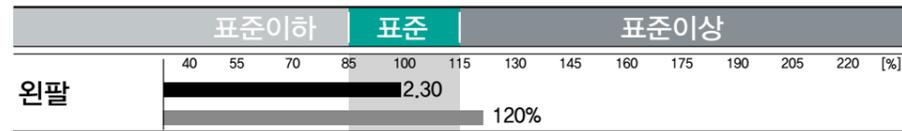
3.3.1 표준체중



(신장 148.0cm, 체중 49.0kg, 왼팔 근육량 1.89kg 103%)

표준체중 기준으로도, 현재 체중 기준으로도 측정자는 근육이 적당하여 바람직한 상태입니다. 이는 곧 측정자의 현재 체중이 표준체중에 가까우며, 그에 따른 근육량도 표준 수치에 해당됨을 의미합니다.

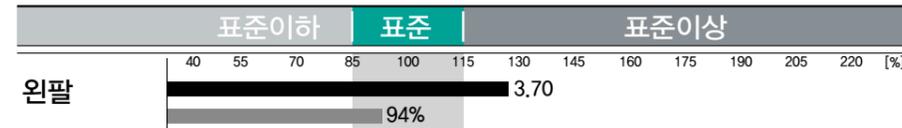
3.3.2 저체중



(신장 169.5cm, 체중 51.4kg, 왼팔 근육량 2.30kg 120%)

표준체중 대비로는 적당한 수치이지만, 현재 체중을 기준으로 삼으면 근육이 많이 발달한 상태입니다. 측정자가 저체중인 경우 증량을 위한 노력이 필요하지만, 측정된 체중이 표준 범위 내에 있다면 밸런스 유지에 중점을 두어야 합니다. 즉, 체중과 해당 근육량에 초점을 두기보다는 각각의 부위별 근육의 발달 정도를 파악하여 균형을 이루는 것이 바람직합니다.

3.3.3 과체중



(신장 172.0cm, 체중 87.2kg, 왼팔 근육량 3.70kg 94%)

표준체중을 기준으로 보면 근육이 발달되었지만, 현재 체중에 비해서는 근육이 부족합니다. 이는 운동에 의해 형성된 근육이 아닐 가능성이 높습니다. BIA의 특성상 체수분량에 따라 근육량이 크게 반영된 결과일 수 있습니다. 따라서 체지방 감량과 근육 증량을 위해 적절한 운동과 식이요법이 요구됩니다.

3.4 체형판정(성인)(Adult Body Type)

측정자의 체중, 골격근량, 체지방량을 고려하여 분류한 27가지 체형 중 현재 해당하는 유형으로 판정합니다. 먼저 저체중-표준체중-체중에서 측정자의 유형이 괄호로 표시되고, 이에 대한 상세 체형은 사각형 아이콘으로 나타냅니다.

3 마른 비만	6 마른 비만	9 마른 비만
2 저체중 저근육형	5 표준 저체중	8 저체중 근육형
1 허약형	4 저체중 저지방형	7 마른 근육형

저체중

12 과지방 저근육형	15 표준 과지방형	18 과지방 근육형
11 표준 저근육형	14 표준형	17 표준 근육형
10 허약형	13 표준 저지방형	16 저지방 근육형

표준체중

21 비만	24 비만	27 비만
20 과체중 저근육형	23 표준 과체중	26 과체중 근육형
19 허약형	22 과체중 저지방형	25 보디빌더형

과체중



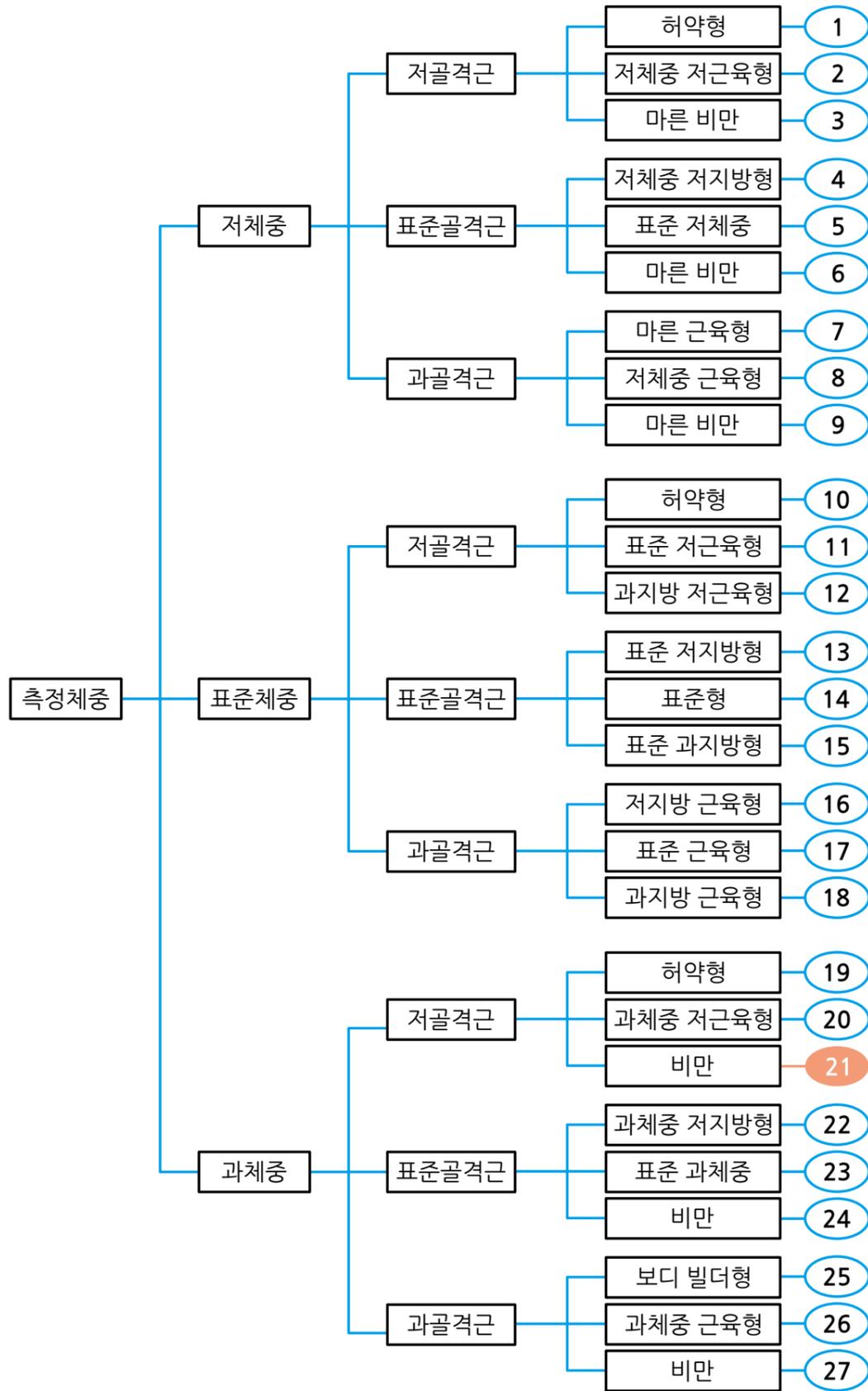
표 안에 있는 번호는 장비에서 엑셀 파일을 백업할 경우 백업받는 파일(CSV 파일) 내의 **[481. Body Type 2(Adult)]** 항목값입니다.

가령 측정자의 체중이 표준 이상이고, 골격근은 표준 이하이며, 지방은 표준 이상인 경우 아래 표와 같이 21번의 체형으로 판정합니다.

21번 체형은 과체중표의 **[비만]**입니다.

체중 유형	체형 번호	체형 판정	해설
저 체 중	1	허약형	저체중에 해당되면서 골격근량과 체지방량이 모두 표준 이하에 해당될 경우 판정되는 체형입니다.
	2	저체중 저근육형	저체중에 해당되면서 골격근량도 표준 이하이지만 체지방량이 표준 범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다.
	3	마른 비만	저체중에 해당되면서 골격근량과 관계없이 체지방량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.
	4	저체중 저지방형	저체중에 해당되면서 체지방량은 표준 이하이고 골격근량이 표준 범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다.
	5	표준 저체중	저체중에 해당되면서 골격근량과 체지방량이 표준범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다.
	6	마른 비만	저체중에 해당되면서 골격근량과 관계없이 체지방량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.
	7	마른 근육형	저체중에 해당되면서 체지방량도 표준 이하이지만 골격근량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.
	8	저체중 근육형	저체중에 해당되면서 체지방량은 표준 범위 내에 있지만 골격근량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.
	9	마른 비만	저체중에 해당되면서 골격근량과 관계없이 체지방량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.
표 준 체 중	10	허약형	표준체중 범위에 속하면서 골격근량과 체지방량이 모두 표준 이하일 경우 판정되는 체형입니다.
	11	표준 저근육형	표준체중 범위에 속하면서 골격근량은 표준 이하이고 체지방량이 표준 범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다.
	12	과지방 저근육형	표준체중 범위에 속하면서 골격근량이 표준 이하이고 체지방량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.
	13	표준 저지방형	표준체중 범위에 속하면서 골격근량도 표준 범위 내에 있지만 체지방량이 표준일 경우 판정되는 체형입니다.
	14	표준형	표준체중 범위에 속하면서 골격근량과 체지방량이 모두 표준 범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다.
	15	표준 과지방형	표준체중 범위에 속하면서 골격근량도 표준 범위 내에 있지만 체지방량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.
	16	저지방 근육형	표준체중 범위에 속하면서 골격근량이 표준 이상이고 체지방량이 표준 이하일 경우 판정되는 체형입니다.
	17	표준 근육형	표준체중 범위에 속하면서 골격근량은 표준 이상이고 체지방량이 표준 범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다.
	18	과지방 근육형	표준체중 범위에 속하면서 골격근량과 체지방량이 모두 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.

체중 유형	체형 번호	체형 판정	해설
과 체 중	19	허약형	과체중에 해당되면서 골격근량과 체지방량이 모두 표준 이하일 경우 판정되는 체형입니다.
	20	과체중 저근육형	과체중에 해당되면서 골격근량은 표준 이하이고 체지방량이 표준범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다.
	21	비만	과체중에 해당되면서 골격근량과 관계없이 체지방량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.
	22	과체중 저지방형	과체중에 해당되면서 골격근량은 표준 범위 내에 있지만 체지방량이 표준 이하일 경우 판정되는 체형입니다.
	23	표준 과체중	과체중에 해당되면서 골격근량과 체지방량이 모두 표준 범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다.
	24	비만	과체중에 해당되면서 골격근량과 관계없이 체지방량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.
	25	보디빌더형	과체중에 해당되면서 골격근량도 표준 이상이지만 체지방량이 표준 이하일 경우 판정되는 체형입니다.
	26	과체중 근육형	과체중에 해당되면서 골격근량도 표준 이상이지만 체지방량이 표준 범위 내에 있을 경우 판정되는 체형입니다.
	27	비만	과체중에 해당되면서 골격근량과 관계없이 체지방량이 표준 이상일 경우 판정되는 체형입니다.



3.5 체형판정(소아)(Kids Body Type)

근육량과 체지방량을 통해 9가지의 체형을 도출할 수 있으며, 그중에서 현재 측정자에게 가장 근접한 유형으로 판정합니다.

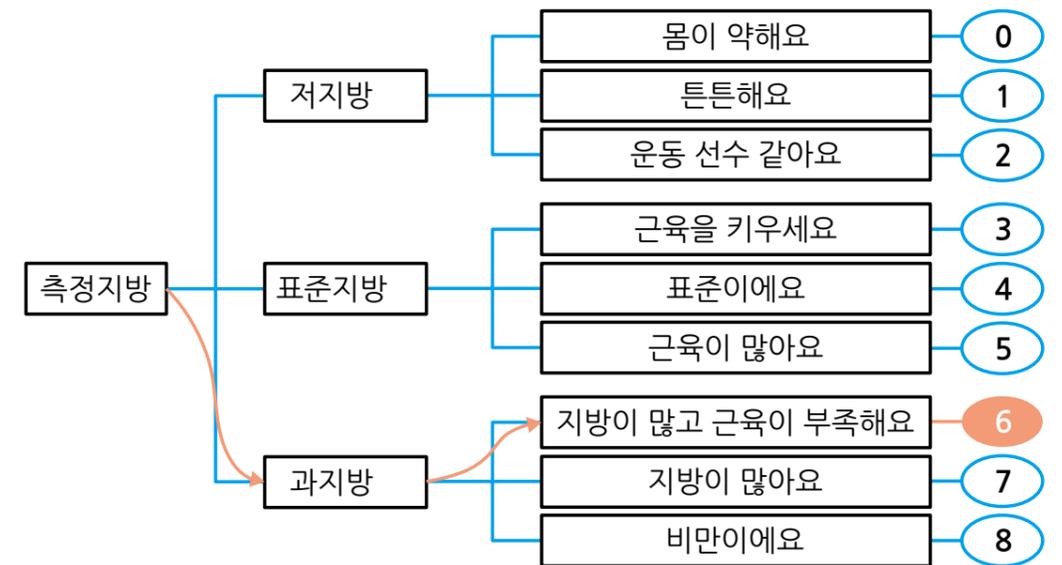
	6 지방이 많고 근육이 부족해요	7 지방이 많아요	8 비만이에요
	3 근육을 키우세요	4 표준이에요	5 근육이 많아요
FM ↑	0 몸이 약해요	1 튼튼해요	2 운동선수 같아요
	SMM →		

소아 체형판정



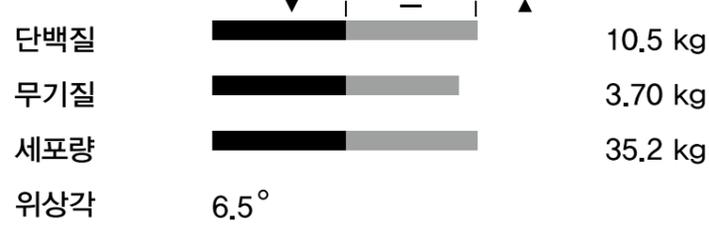
표 안의 번호는 장비에서 엑셀 파일을 백업할 시 백업받는 파일(CSV 파일) 내의 [397. Body Type(Kid)] 항목값입니다.

예를 들어 측정자의 지방이 표준 이상이고 근육량이 표준 이하인 경우, 아래 표와 같이 6번의 체형으로 판정합니다. 6번 체형은 [지방이 많고 근육이 부족해요]입니다.



3.6 영양 및 세포 건강도 평가(Nutrition and cellular health assessment)

영양 및 세포 건강도 평가



신체 면역 및 조절 기능에 주된 영양소인 단백질 및 무기질량을 통해 영양 상태를 평가하고, 세포량 및 위상각을 통해 세포의 건강 상태를 평가합니다. 더 나아가 전문가의 진단 및 처치를 위한 기초 데이터로서도 활용이 가능합니다.

3.7 부위별 세포내수분(Segmental Intracellular Water)

부위별 세포내수분

왼팔	1.14 L (1.00 ~ 1.36)
오른팔	1.39 L (1.00 ~ 1.36)
몸통	11.46 L (9.55 ~ 11.67)
왼다리	4.18 L (3.34 ~ 4.08)
오른다리	4.12 L (3.34 ~ 4.08)

부위별(팔, 다리, 몸통) 세포내수분량의 수치와 표준 범위를 제공합니다. 세포내수분은 근육량 및 세포의 건강도와 직접적으로 연관된 데이터입니다. 이에 따라 전반적인 부위별 상태를 확인하는 자료로서 활용이 가능합니다.

3.8 체수분 누적 그래프(History)

체수분, 세포외수분, 세포외수분비의 누적 그래프를 최대 8회까지 볼 수 있습니다.

신체변화 누적 그래프

체수분	39.2 → 39.7
외수분	14.5 → 15.0
세포외수분비	0.374 → 0.379
측정일시	2024-02-10 (14:22) → 2024-02-27 (17:25)

4. 소아 결과지

회원번호 / 성명	나이	성별	검사일시
ID NUMBER / NAME SELVAS	11 세	남자	2024-02-27 17:25
신장	150.0 cm (48.6%)	체중	50.0 kg (7.4%)
		체질량지수	22.2 kg/m ² (79.6%)

체성분 분석		Index : 000092	
측정치	체수분	근육량	체지방량
체수분 (L)	26.8 (24.5~29.9)	34.4 (31.5~38.5)	36.5 (33.5~40.9)
단백질 (kg)	7.2 (6.6~8.1)	골격근량 : 20.6 (18.9~23.1)	
무기질 (kg)	2.52 (2.20~2.98)	Soft tissue mineral	
		골무기질량 : 2.08 (1.83~2.48)	
체지방 (kg)	13.4 (5.3~8.8)	체중	50.0 (37.6~50.9)
			ST : 44.3

골격근/지방 분석 [kg]	
표준이하	표준
체중	50.0
골격근량	20.6
체지방량	13.4

비만 분석	
표준이하	표준
BMI kg/m ²	22.2
체지방률 %	26.9
복부비만율	0.83

종합평가	
체형평가	지방이 많고 근육이 부족해요
기초대사량	1159 kcal
1일 필요열량	1796 kcal
세포량	22.5 (21.9~26.8) kg
비만도	+12.8 (-10.0~+10.0) %

신체균형 평가	
상체좌우	<input type="checkbox"/> 균형 <input checked="" type="checkbox"/> 약한불균형 <input type="checkbox"/> 불균형
하체좌우	<input type="checkbox"/> 균형 <input type="checkbox"/> 약한불균형 <input checked="" type="checkbox"/> 불균형

체중조절	
권장체중	43.9 kg
체중조절	-6.0 kg
근육조절	+0.3 kg
지방조절	-6.4 kg

부위별 체지방량		부위별 근육량	
왼팔	1.03 (0.35~0.72) kg	왼팔	2.32 (1.67~2.26) kg
오른팔	0.89 (0.35~0.72) kg	오른팔	2.20 (1.67~2.26) kg
몸통	7.52 (2.89~6.01) kg	몸통	19.16 (14.93~18.25) kg
왼다리	1.44 (0.60~1.25) kg	왼다리	4.17 (5.53~6.51) kg
오른다리	1.52 (0.60~1.25) kg	오른다리	3.95 (5.53~6.51) kg

신체변화 누적그래프	
신장 백분위 %	50.6 → 39.7
체중 백분위 %	50.9 → 59.0
BMI 백분위 %	48.4 → 42.6
측정일시	2024-02-10 (14:22) → 2024-02-27 (17:25)

키/몸무게/체질량 평가 만11세 10개월 (142개월) 키 (150.0 cm)

※ 1세 미만은 1세 기준으로 표시 합니다.

몸무게 (50.0 kg)

※ 1세 미만은 1세 기준으로 표시 합니다.

체질량지수 (22.2 kg/m²)

※ 2세 미만은 2세 기준으로 표시 합니다. ※ 2017 소아청소년 성장도표

임피던스

Freq	1K	5K	50K	250K	550K	1M
LA	363	355	315	283	273	265
RA	368	359	318	287	276	268
TR	32	31	27	23	21	18
LL	257	251	219	198	194	190
RL	253	247	215	195	191	187

KR.A4.V01 SELVAS Healthcare, Inc.

4.1 체중 조절(Control Guide)

체중조절

권장체중	43.9	kg	체중조절	-6.0	kg
근육조절	+0.3	kg	지방조절	-6.4	kg

4.1.1 근육 조절치(Muscle Control)

골격근량이 표준 골격근량보다 적으면 근육을 키워야 합니다.

$$\text{근육 조절치} = \text{표준골격근량} - \text{측정골격근량}$$

골격근량이 표준골격근량보다 크면 근육을 조절하지 않아도 됩니다.

4.1.2 지방 조절치(Fat Control)

표준 체지방률보다 측정 체지방률이 클 경우, 표준 체지방률이 되기 위해 필요한 지방 감량의 수치를 뜻합니다. 이때 측정 체지방률이 표준 체지방률보다 적으며, 근육 조절치를 적용하여 계산한 권장 체중이 표준체중보다 적을 시에는 지방 조절을 하지 않습니다.

4.1.3 체중 조절치(Weight Control)

근육 조절치와 지방 조절치를 합한 값입니다.

$$\text{체중 조절치} = \text{근육 조절치} + \text{지방 조절치}$$

4.1.4 권장 체중(Recommended Weight)

측정 체중에서 체중 조절치를 적용하여 표준 PBF가 되었다고 가정했을 때의 체중입니다.

$$\text{권장 체중} = \text{측정 체중} + \text{체중 조절치 (근육 조절치 + 지방 조절치)}$$



권장 체중이 표준체중보다 크고 측정PBF가 표준PBF보다 낮을 경우에는 예외 사항이 적용됩니다.



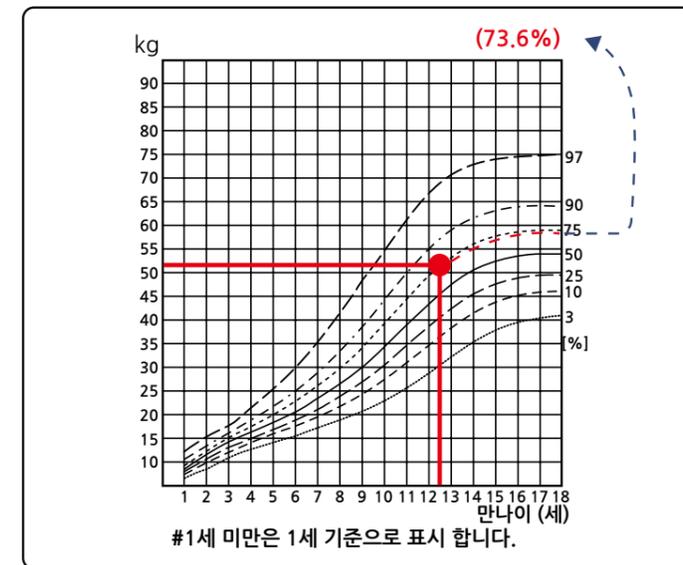
지방 조절치를 표준 체지방률 기준으로만 차감할 경우, 이때 산출된 합계 권장 체중은 표준 체지방률이 되지 않을 수 있습니다. 당사는 권장 체중이 표준 체지방률이 되는 것을 기준으로 지방 조절치를 계산합니다.

4.2 소아 성장곡선(키/몸무게/체질량지수)(Height/Weight/BMI Assessment)

4.2.1 성장곡선 보는 법

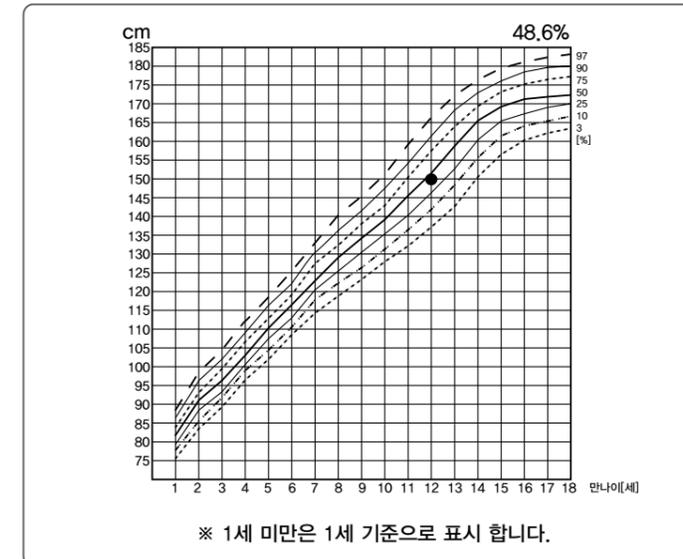
- 성장곡선 하단의 가로축에는 연령이 표시되고, 왼쪽 세로축에는 신체 계측치(신장, 체중, 체질량지수)가 표시됩니다.
- 가로축에서 해당하는 만 나이(세)에 수직으로 세로선을 긋습니다.
- 세로축의 측정값(신장, 체중, 체질량지수)에서 수직으로 가로선을 긋습니다.
- 가로축에서 세로로 그은 선과 세로축에서 가로로 그은 선이 맞닿는 지점의 백분위수를 읽습니다.

몸무게 (53.5 kg)



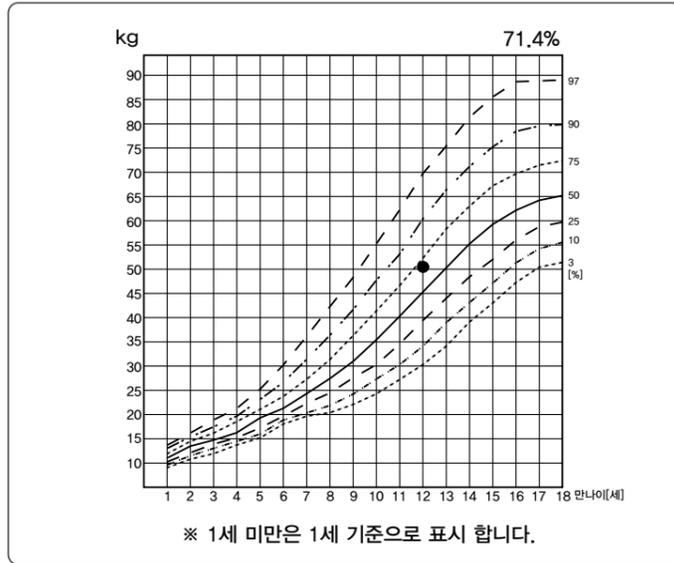
체중 성장곡선(남자 소아 12세 4개월, 53.3kg)

키 (150.0 cm)



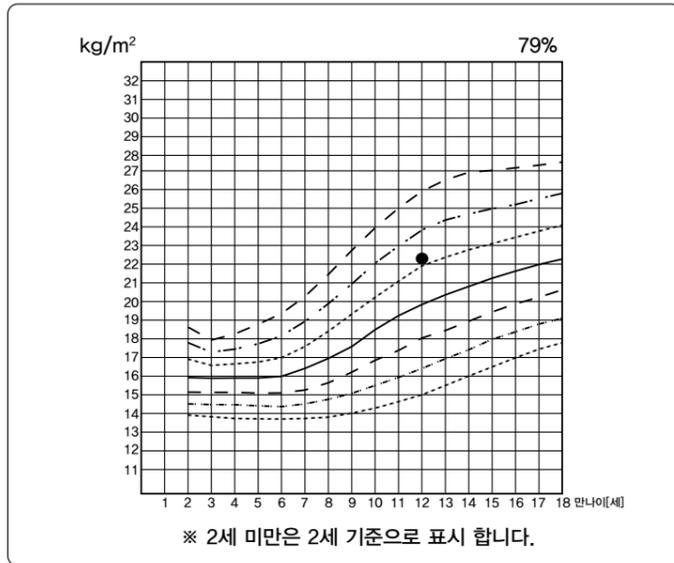
신장 성장곡선

몸무게 (50.0 kg)



체중 성장곡선

체질량지수 (22.2 kg/m²)



※ 2017 소아청소년 성장도표

BMI 성장곡선



성장 곡선 그래프가 2세 또는 5세부터 시작되는 이유는 해당 국가에서 소아 성장 데이터를 지원하지 않기 때문입니다. 따라서 2~5세 이하로 측정할 시에는 지원되는 최소 연령을 기준으로 계산치를 표시하고 있습니다.

4.2.2 성장곡선으로 보는 판정기준

구분	성장도표	한국	WHO
저신장	연령별 신장	3백분위수 미만	-
저체중	연령별 체중	5백분위수 미만	<-2SD ²⁾
과체중	연령별 체질량지수	85백분위수 이상 95백분위수 미만	>+1SD
비만	연령별 체질량지수	95백분위수 이상 ¹⁾	>+2SD

¹⁾ 95백분위수 미만이지만 체질량지수가 25kg/m² 이상일 경우 비만 위험이 있으므로 주의해야 함.

²⁾ 표준값들의 평균은 0이며, 표준편차는 1인 경우의 표준점수 값을 뜻함.



한국 소아 성장곡선은 질병관리본부 [소아청소년 성장 도표 이용 지침서]를 기준으로 제작되었습니다. Global 및 소아 성장 자료를 제공하지 않은 국가는 [WHO - Child growth standards] 기준으로 제작되었습니다.

4.3 신체 변화 누적 그래프(History)

신체변화 누적그래프

신장 백분위 %	50.6	39.7
체중 백분위 %	50.9	59.0
BMI 백분위 %	48.4	42.6
측정일시	2024-02-10 (14:22)	2024-02-27 (17:25)

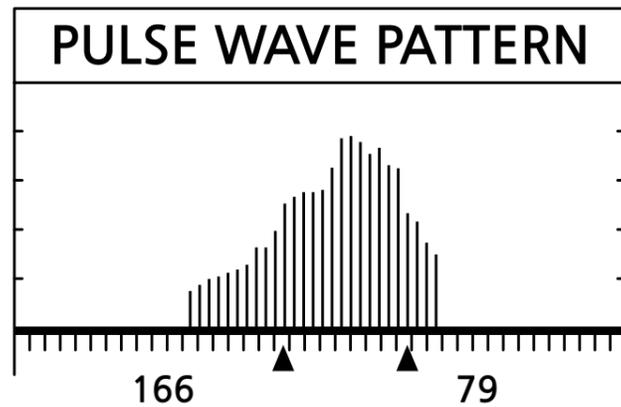
신장 백분위, 체중 백분위, BMI 백분위의 누적 데이터를 확인할 수 있습니다.

5. 혈압

5.1 혈압이란?

동맥 혈관의 내부에 작용하는 압력을 의미합니다. 심장이 수축해서 혈액을 내보낼 때 혈관의 압력을 가장 높게 받는 시점을 최고혈압(수축기 혈압), 심장이 이완하여 혈액이 들어올 때 혈관 내벽에 가해지는 압력이자 혈압의 변화 중 가장 낮은 압력을 최저혈압(이완기 혈압)이라고 합니다.

5.2 Pulse Wave Pattern 보는 법



결과지상으로 맥파 패턴 그래프에는 위와 같이 두 개의 화살표가 표시됩니다.

이는 각각 최고혈압(왼쪽 화살표) 지점과 최저혈압(오른쪽 화살표) 지점을 나타낸 것입니다.

좌측 166 값은 [첫 맥파 검출 압력]이며, 우측 79 값은 [마지막 맥파 검출 압력]입니다.

5.3 혈압 평가

당사에서 제작한 혈압계는 미국합동위원회가 발표한 JNC7 혈압 판정표를 기준으로 혈압을 평가합니다.

Category	SBP(mmHg)		DBP(mmHg)
Normal blood pressure	<120	and	<80
Elevated blood pressure	120~129	and	<80
Prehypertension	120 ~ 139	or	80 ~ 89
Hypertension, Stage 1	140 ~ 159	or	90 ~ 99
Hypertension, Stage 2	≥160	or	≥100
Isolated systolic hypertension	≥140	and	<90

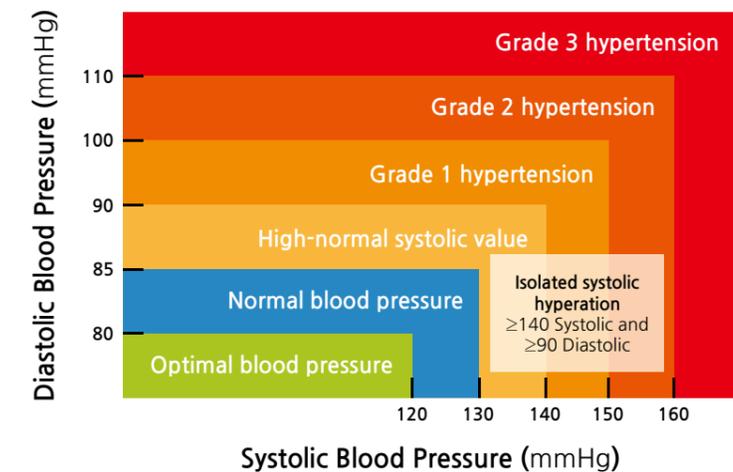
대한 고혈압학회(The Korean Society of Hypertension) 판정기준

Category	SBP(mmHg)		DBP(mmHg)
Normal	<120	and	<80
Prehypertension	120 ~ 139	or	80 ~ 89
Stage 1 Hypertension	140 ~ 159	or	90 ~ 99
Stage 2 Hypertension	≥160	or	≥100

JNC-7 Classification of Hypertension

Category	SBP(mmHg)		DBP(mmHg)
Optimal	<120	and	<80
Normal	120 ~ 129	and/or	80 ~ 84
High-normal	130 ~ 139	and/or	85 ~ 89
Grade 1 hypertension	140 ~ 159	and/or	90 ~ 99
Grade 2 hypertension	160 ~ 179	and/or	100 ~ 109
Grade 3 hypertension	≥180	and/or	≥110
Isolated systolic hypertension	≥140	and	<90

ESH/ESC guidelines for definition and classification of hypertension



6. 체성분 분석의 중요성

6.1 대사증후군(Metabolic Syndrome)

6.1.1 정의

당뇨병, 고혈압, 고지혈증, 비만, 죽상경화증 등의 여러가지 질환을 경미한 상태로 가지고 있는 대사장애를 뜻합니다. 식사 및 운동 요법을 통해 회복이 가능하지만, 관리하지 않으면 각종 심혈관계질환이 발병될 수 있습니다.

6.1.2 원인

아직까지 명확하게 알려진 바는 없지만, 일반적으로 인슐린 저항성(insulin resistance)을 근본적인 원인으로 보고 있습니다. 이는 혈당을 낮추는 인슐린의 기능이 떨어져 각종 신체 기관에 포도당 섭취가 제대로 이루어지지 못할 때 발생합니다. 보통 유전적인 요인과 환경적인 요인에 관여하여 발생하는 현상이지만 유전적인 요인은 아직 밝혀진 바 없으며, 환경적인 요인으로는 운동부족, 비만, 과도한 칼로리 섭취 등이 있습니다.

6.1.3 대사증후군 판단 기준

아래 5가지 항목중 3가지 항목이 해당되면 대사증후군입니다.

복부둘레	혈압	공복혈당	중성지방	HDL-콜레스테롤
서양남: ≥102 cm 서양여: ≥88 cm	최고혈압: ≥130 최저혈압: ≥85	≥100mg/dl 혹은 제2형 노병약 복용	중성지방 ≥150mg/dl 혹은 치료제 복용	남: > 40mg/dl 여: > 50mg/dl 혹은 치료제 복용
동양남: ≥90 cm 동양여: ≥85 cm	혹은 고혈압치료제 복용			

미국 국립 콜레스테롤 교육 프로그램 NCEP-ATP III

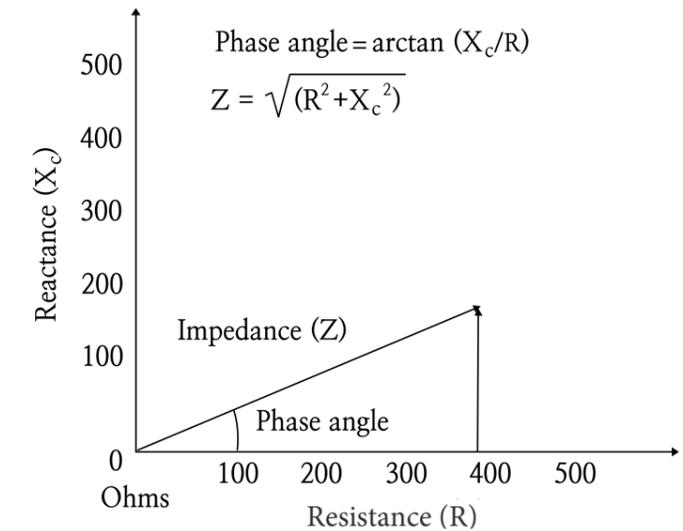
6.1.4 대사증후군의 위험 및 치료

대사증후군을 조기에 치료하지 않으면 각종 심혈관계질환과 당뇨병 등이 더욱 악화될 수 있습니다. 따라서 평소 예방을 위한 노력이 필요하며, 만약 진단을 받게 되었다면 증상이 심화되기 전에 적극적인 치료가 필요합니다. 일차적인 치료는 건강한 생활 습관을 유지하는 것입니다. 섭취 칼로리를 낮추고, 운동량을 증가시키며, 식이섬유의 섭취를 높이는 식단으로 변화시키는 방법이 있으나, 심혈관질환의 위험도가 높은 경우에는 인슐린 증감제(Sensitizer) 등을 사용하는 약물치료도 고려해야 합니다.

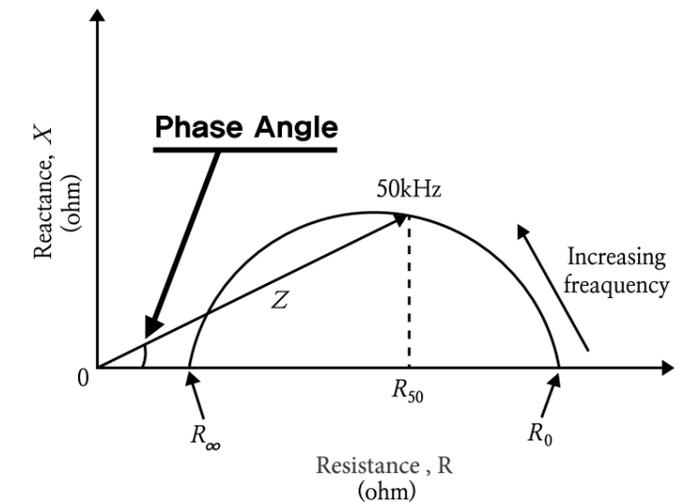
6.2 위상각(Phase Angle)

6.2.1 위상각이란?

BCA에서의 위상각은 레지스턴스(세포 내·외의 저항)와 리액턴스(세포막에서의 저항)의 비를 각도로 나타낸 것입니다.

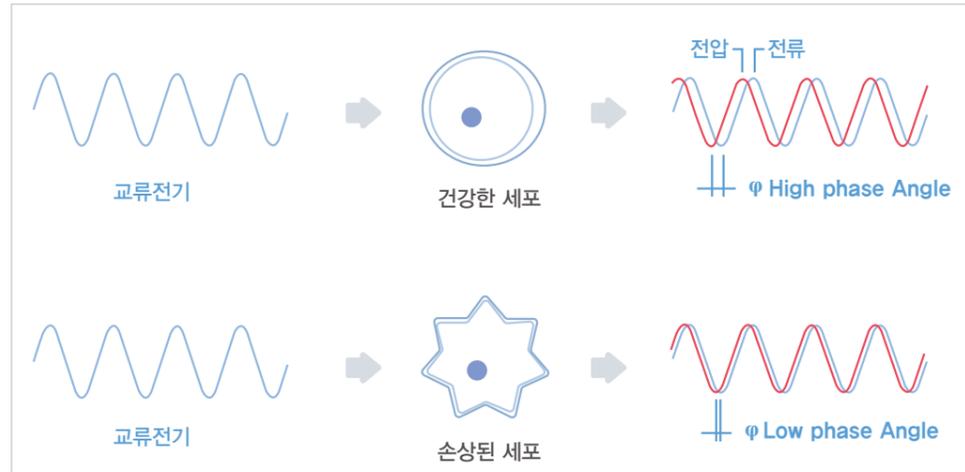


- 리액턴스(Reactance): 세포막에서 발생하는 저항.
- 레지스턴스(Resistance): 세포 내·외에서 발생하는 저항.



50kHz : 캐퍼시티 리액턴스의 특성을 최대화할 수 있는 주파수. 골격근 조직의 저항치에 적합합니다.
*위상각은 장비의 기능에 따라 표시되지 않을 수 있습니다.

세포외수분을 따라 흘러온 전류가 잘 통과할 수 없는 인지질 이중막 구조의 세포막을 만나면 전류의 흐름을 방해하는 리액턴스를 갖게 됩니다. 리액턴스치가 높을수록 위상각도 높게 나타나는데, 이는 세포와 세포막이 건강함을 의미합니다.



위상각 수치가 낮은 것은 곧 세포의 약함(부실)과 세포막의 기능저하를 의미합니다. 위상각의 수치는 질병 예후, 영양상태, 운동 효과 등을 반영하고 있습니다. 일반적으로 건강한 사람은 5~7°수치를 보이며, 남녀 노소 및 인종에 따라 다른 범위를 나타내는 경우도 있습니다.

6.2.2 위상각의 활용

위상각에는 근육량, 세포량, BMI, 세포외수분비 등 체성분을 포함한 성별, 연령, 인종, 각종 질환이 영향을 미칩니다. 따라서 위상각의 수치를 통해 신체 전반의 세포, 영양, 건강상태를 파악함은 물론 암을 포함한 대사질환 및 각종 중증질환에 대하여 예후 지표로도 활용될 수 있습니다. 전신 위상각뿐만 아니라 부위별 위상각 데이터도 제공되기 때문에, 세포의 부위별 건강 상태 또한 살펴볼 수 있습니다.

위상각		6.4°				
Freq	LA	RA	TR	LL	RL	
50K	6.4	6.5	7.0	6.7	6.5	

6.3 근감소증(Sarcopenia)

6.3.1 근감소증이란?

노화, 각종 질환, 신체 활동 감소 등에 따른 근육량 감소 및 근력저하를 의미합니다. 2017년 초 세계보건기구(WHO)는 사코페니아에 질병분류 코드를 부여했으며, 한국에서도 하나의 질병으로 등록이 되어 있습니다. 근육 감소가 시작되면 걷기, 일어서기 등 일상생활의 기본적인 동작이 부자연스러워지면서 보살핌이 필요해지고, 거동이 불편해지거나 낙상과 골절이 발생할 수도 있으며, 각종 질환의 중증화나 건강수명에도 영향을 미칩니다.

또한 근감소와 관련하여 아래와 같은 현상이 발생할 수 있습니다.

면역력 저하	연하장애 (삼킴장애)	보행기능 저하	인지기능 저하
병에 걸리기 쉬워지거나 회복하는 힘이 늦어지기도 합니다.	식사량 감소와 영양부족으로 인해 근육량이 더욱 저하됩니다.	하체나 몸통의 근육이 감소하면 걷는 힘이 저하되고 쉽게 넘어질 수 있습니다.	고령자에게 운동량 저하에 따른 인지기능에도 영향을 미치게 되며, 심혈관 질환 및 치매 위험이 증가합니다.

6.3.2 진단과 기준

1989년 미국 보스톤 터프츠대학의 Rosenberg박사에 의해 「Sarcopenia」라는 용어가 만들어졌습니다. 근감소증에 대한 진단과 기준은 EWGSOP(유럽), AWGS(아시아) 및 그 외 기준이 있으나, 2020년에 새롭게 제정된 AWGS의 진단 기준을 참고하면 약력·보행속도·골격근량이라는 3가지 지표에 의해 근감소증을 판정합니다. 또한 골격근량에 대한 진단으로는 기존 DXA법에 더하여 BIA법을 이용한 측정을 인정하였습니다. 국내적으로는 부위별 다주파수 임피던스 분석법을 이용한 체성분 분석이 근감소증 의심 환자 및 근감소증 진단을 받은 환자를 대상으로 진단 및 치료 결과를 확인하는 데 안전하고 유효한 기술이라는 신기술 의료평가가 있습니다. 이에 관하여 AWGS에서 제시하는 근감소증 평가 기준은 다음과 같습니다.

AWGS(Asian Working Group for Sarcopenia(2020))

구분	골격근지수(SMI)	약력	신체기능	SPPB
남자	< 7.0 kg/m ² (BIA)	< 28kg	보행속도 < 1.0 m/s 의자에서 5회 일어서기 ≥ 12sec	≤ 9점
여자	< 5.7 kg/m ² (BIA)	< 18kg		

* SPPB(short physical performance battery)

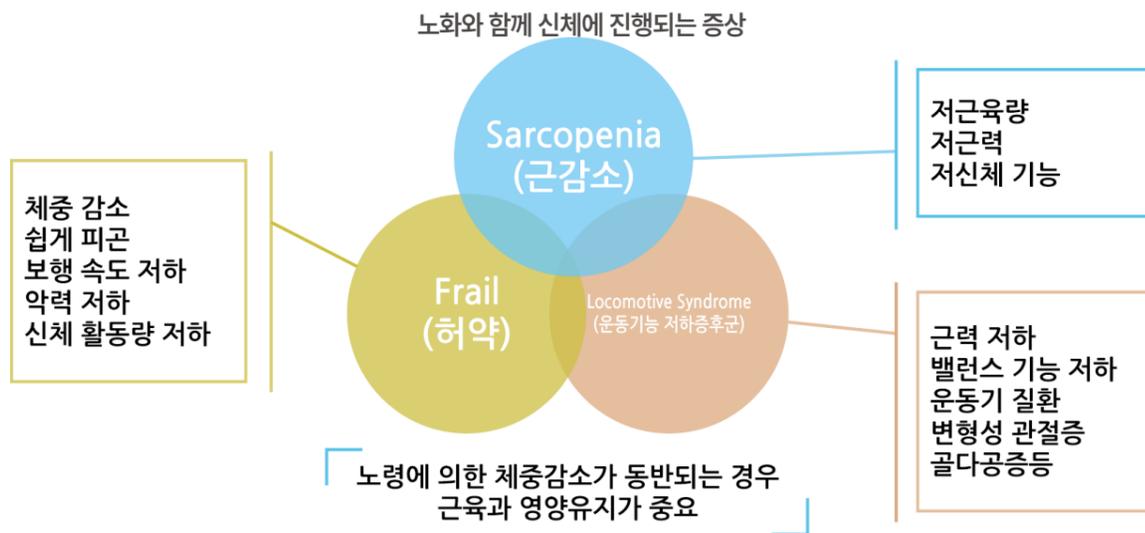
EWGSOP2(European Working Group on Sarcopenia Older People2(2019))

구분	골격근지수(SMI)	약력	신체기능	SPPB
남자	< 7.0 kg/m ²	< 27kg	보행속도 < 1.0 m/s 의자에서 5회 일어서기 ≥ 12sec	≤ 8점
여자	< 6.0 kg/m ²	< 16kg		

※ SPPB(short physical performance battery)

- 근감소증 : 골격근량 감소가 필수 조건이면서 약력 또는 신체 기능이 저하된 경우.
- 중증 근감소증 : 골격근량 감소, 약력감소, 신체 기능저하 3가지 지표에 전부 해당하는 경우.

6.3.3 증상



6.4 체수분(Total Body Water)

6.4.1 세포외수분비란?

세포외수분량과 체수분량의 비를 뜻하며, 조직에 수분이 과도하게 축적된 상태를 의미하는 부종과 연관이 있습니다. 부종이란 병태생리학적으로 모세혈관 내의 체액이 혈관 밖으로 빠져나와 간질조직에 고여 있는 상태이며, 임상적으로는 식별될 정도로 피하조직에 수분이 축적되어 부어오른 상태를 말합니다.

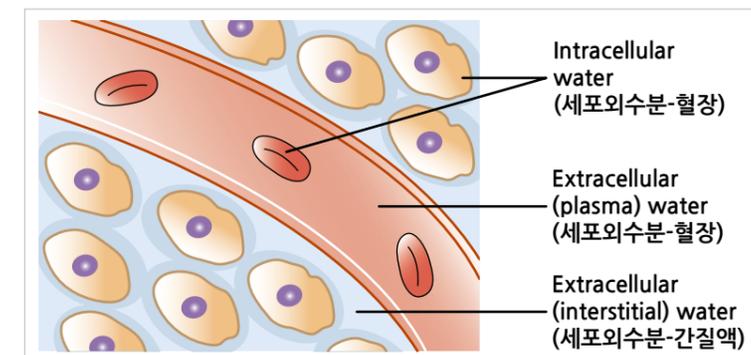


부종인의 다리

6.4.2 세포내수분과 세포외수분이란?

세포내수분은 체수분의 약 2/3을 차지하며, 세포 내에 존재하는 수분으로 신진대사 및 생화학적 반응을 일으키면서 근육량과 직접적인 상관관계를 갖는 수분입니다.

체수분에서 약 1/3을 차지하는 세포외수분은 혈장과 간질액으로 구성되어 있으며, 그중 혈장이 약 25%, 간질액이 약 75%를 차지합니다. 혈장은 모세혈관 벽을 통해 산소와 영양분을 간질액에 공급하고 이로부터 이산화탄소와 노폐물을 수거하는 역할을 합니다. 간질액은 세포를 직접 둘러싸고 있어 혈장으로부터 받은 산소와 영양분을 세포로 공급하며, 세포로부터 받은 이산화탄소와 노폐물을 혈장으로 이동시킵니다. 한편 영양실조, 심혈관질환, 신장질환 등은 혈관 내의 삼투압이 감소하고 정수압이 증가하는데, 이때 수분이 혈액 내에서 간질 쪽으로 이동하게 되며, 이것이 과도하게 축적될 경우 부종을 야기시킬 수 있습니다.



1 <https://en.wikipedia.org/wiki/Edema>

6.4.3 부종이 발생하는 원인

- A. 전신부종은 주로 심장질환, 신장질환, 간질환 등 전신 질환이 있는 경우에 나타납니다. 혈관계 내의 정수압이 증가하거나 교질삼투압이 감소할 때, 혹은 혈관의 투과성이 상실되는 경우에도 발생할 수 있습니다.
- B. 국소부종은 임상적으로 얼굴(특히 눈 아래), 손, 하지, 발에 생깁니다. 림프부종은 1차성과 2차성으로 나눌 수 있습니다. 1차성, 선천성은 2세 이내에, 조발성은 사춘기 시기에, 지발성은 35세 이후에 발생하는 부종입니다. 2차성은 후천적인 것이 대부분이며, 주로 암이나 암 치료 후에 림프절의 손상으로 림프액 이동경로에 문제가 생기면서 사지에 간질액이 증가될 때 발생합니다.
- C. 특발성 부종은 부종을 일으킬 만한 다른 질환이 없는 폐경 전 여성에게 생기며, 얼굴, 손, 체간 및 사지의 수분 저류로 인해 발생할 수 있습니다.

6.4.4 세포외수분에 영향을 미치는 요소

- A. 성별
- B. 연령
- C. 근육량, 세포량, 위상각 등
- D. 각종 질환

6.4.5 용어

A. 세포외수분비 용어

세포외수분과 체수분의 비율을 나타내는 용어로 세포외수분비, ECW/TBW, ECW Ratio는 모두 동일한 뜻을 다르게 표시한 단어입니다. Edema(부종)라는 용어는 병리적 상태를 나타내는 것으로, 값을 나타내는 용어와는 다릅니다. 따라서 결과지에는 Edema(부종)이라는 용어를 사용하지 않습니다.

B. ECW/TBW와 ECF/TBF의 차이

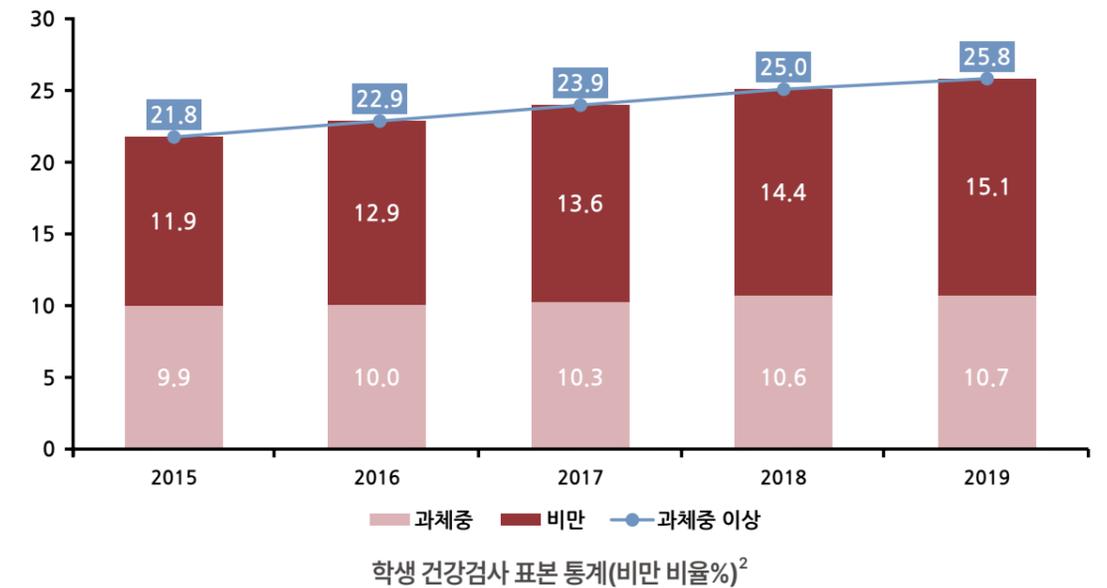
ECW/TBW에서의 Water는 순수한 수분을 나타내지만, ECF/TBF에서의 Fluid는 단백질, 무기질 등을 함유한 수분 양을 의미합니다. Fluid의 구성 요소에는 Na⁺, K⁺, Cl⁻, HCO₃⁻(중탄산염), 포도당, 아미노산 등이 있습니다.

6.5 소아비만

세계보건기구(WHO)는 1996년 5월 16일부터 세계 비만 인구가 5년마다 두 배씩 증가하였으며, 비만은 심각한 보건 문제 중의 하나인 만성질환이라고 경고했습니다. 우리나라의 소아비만 발생률 역시 현저히 증가되고 있습니다. 최근 10년 사이에 거의 두 배 이상의 증가함으로써 초등학교 5명 중 한 명이 비만을 겪는 양상을 띠기도 합니다.

그러나 많은 부모들은 “살이 키가 된다.”거나 “저러다 키가 크면 괜찮아지겠지.”라며 아이의 비만을 안일하게 생각합니다. 이런 무방비함 속에서 우리 아이들은 언제 소아비만에 걸릴지 모를 위험에 노출되어 있습니다. 한편 소아비만에 있어서 정상과 비만을 감별 및 진단할 수 있는 정확한 기준은 아직 없으나, 대체적으로 체중보다는 전신의 모양으로 임상적 진단을 내리게 됩니다. 즉, 같은 연령과 같은 성을 가진 또래의 소아들이 나타내는 평균 기준치와 비교함으로써 상대적으로 평가할 수 있습니다. 가장 흔히 측정하는 지표는 신장, 체중, 두위(머리둘레) 등이며, 이러한 측정값을 정상 표준 곡선이나 표준치와 비교하여 성장 상태의 이상 유무를 가리게 됩니다.

여기에서 소아비만증이란 대개 같은 신장을 가진 또래 소아들의 표준 체중보다 20% 이상 더 초과되어 측정되는 경우를 말합니다. 그러나 때로는 골격이 크고 근육 조직이 풍부해서 체중이 많이 나갈 수도 있기 때문에, 무리하게 비만 프로그램을 진행하여 성장에 악영향을 끼치기보다는 정확한 진단과 치료가 필요합니다. 어려서 형성된 비만은 성인이 되어서도 지속될 가능성이 많다는 것이 이 문제의 핵심입니다. 이는 비만한 소아의 지방 조직이 과도해지면 지방 세포의 크기뿐만 아니라 그 수도 따라 증가되기 때문입니다. 따라서 체중이 줄어들더라도 이미 증가된 지방 세포의 수는 줄지 않고 크기만 감소되기에 이릅니다. 그런 상태에서 꾸준한 식이요법을 병행하지 않고 다시 음식을 과하게 섭취할 경우 지방이 채워지며 또 한 번 살이 찌게 됩니다.



² <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&lev=0&statusYN=W&s=moe&m=020402&opType=N&boardSeq=81310>

7. 기타

7.1 체성분 검사 전 주의 사항

체성분을 분석하여 얻은 결과의 신뢰도는 정확성을 통하여 판정할 수 있습니다. 체성분 분석값이 피검자의 실제 몸에 얼마나 일치하는지에 따른 기기의 정밀성을 **[정확도]**라 한다면, 신체적 조건과 분석 환경이 모두 같은 상태에서 똑같은 값을 분석해내는 기기의 안전성은 **[재현성]**이라 합니다. 이 분석값의 정확도를 유지하기 위해서 피검자는 아래 내용들을 지켜야 합니다.

- A. 식후에는 수분량이 증가하므로 가능한한 공복에 측정합니다.
 - 식사 후 3~4시간이 경과하면 측정합니다.
 - 측정 4시간 이내에는 커피 등 카페인이나 이뇨작용이 있는 음료를 금합니다.
 - 측정 2시간 전에 미리 2잔 정도의 물을 마십니다.
- B. 측정 전에는 안정된 상태를 유지하여 체액의 분포가 일정하도록 합니다.
 - 목욕, 사우나, 운동 등 땀을 많이 흘리는 활동 후에는 3~4시간이 지난 다음 측정합니다.
 - 또는 운동이나 땀의 분비량이 많은 활동 전에 측정합니다.
- C. 측정 전 24시간 동안은 금주합니다.
- D. 측정할 때는 가벼운 옷을 입습니다.
- E. 앉은 자세에서 갑자기 선 자세로 자세를 옮기면 수분이 하체로 내려오면서 측정에 영향을 끼칩니다. 선 자세에서 5분간 유지한 후 측정하십시오.
- F. 측정 부위와 전극을 청결히 하고 둘 사이에 이물질이 닿지 않도록 합니다.
- G. 실내 온도의 변화가 측정 결과에 영향을 미칠 수도 있습니다. 20°C 전후의 상온에서, 신체의 온기가 안정된 후 측정합니다.
- H. 하루 중에도 체중과 체성분의 변화가 일어나므로 일정한 시간에 측정합니다. 장시간 서 있는 사람의 경우 오전에 측정하면 더 정확한 분석 결과를 얻을 수 있습니다.
- I. 측정 전 화장실을 들러서 체내 잔유물을 최대한 제거합니다.
- J. 측정할 때는 올바른 측정법과 측정 자세를 유지합니다.

지속적으로 변화 추이를 알아보고 그 결과들을 비교하여 체성분의 균형과 건강을 유지하고자 할 때에는 신체적, 환경적 조건을 일정하게 유지한 채 체성분 분석을 실시해야 합니다. 이때는 결과의 정확도를 유지하는 조건보다는 같은 상태로 분석 조건을 유지하는 것이 더욱 중요합니다. 이때에 이용되는 것이 기기의 재현성입니다. 식사량 및 식사 후 경과 시간, 분석에 영향을 미치는 시간 이내에 일어나는 활동 조건들(운동, 기온, 사우나, 다량의 음료 섭취, 배뇨 등)이 일정하게 유지되고, 기기의 재현성이 확보되면, 지속적인 체성분 변화량을 나타내는 결과를 도출해낼 수 있습니다. 따라서 이를 목적하는 체성분 변화의 평가에 이용하는 것이 가능합니다.

7.2 측정자 주의 사항(측정 금지)

- A. 심박조절기(Pacemaker), 심장세동제거기(Defibrillator), 스텐트(Stent), 심장이나 대혈관에 사용된 금속 봉합재(Metal suture in the heart and great vessel) 등 체내에 금속 물질을 이식한 사람. 또는 체내 이식형 의료 및 전자기기를 갖고 있는 사람.
- B. 인공심장, 인공심폐기 등 체내에 전기신호를 송·수신하는 의료 또는 전자 기기를 이식한 사람.
- C. 용액으로 채워진 카테터나 전도 가능한 용구 및 전자기기가 심장에 연결된 사람.
- D. 여성용 불임 기구를 삽입하고 있는 사람.
- E. 임신 중인 사람.
- F. 미세한 전기자극에 의해서도 신체의 손상을 입을 수 있는 사람.
- G. 기타 전도성이 좋은 전기, 전자기구를 사용하는 사람.

7.3 측정에 영향을 주는 요소(측정 금지)

- A. 여러 가지 목적의 전기 자극기를 사용하고 있는 사람.
- B. 측정을 목적으로 체내에 전류를 주입받거나 기기가 연결 및 작동되고 있을 때의 심전도(ECG), 근전도(EMG), 뇌파검사(EEG) 등.

7.4 체성분 항목(용어)

한국어	약어	영어
체중	BW	Weight
체수분량	TBW	Total Body Water
단백질량		Protein
무기질량		Minerals
체지방량	FM	Fat mass
근육량	SLM	Soft Lean Mass
제지방량	FFM	Fat-Free Mass
골격근량	SMM	Skeletal Muscle Mass
세포내수분	ICW	Intracellular Water
세포외수분	ECW	Extracellular Water
세포외수분비	ECW/TBW	ECW Ratio
체질량지수	BMI	Body Mass Index
체지방률	PBF	Percentage of Body Fat
복부비만율	WHR	Waist to Hip Ratio
허리둘레	WC	Waist circumference
내장지방 레벨	VFL	Visceral Fat Level
내장지방 면적	VFA	Visceral Fat Area
내장지방량	VFM	Visceral Fat Mass
피하지방량	SFM	Subcutaneous Fat Mass
골격근량 지수	SMI	Skeletal Muscle mass Index
보정 사지근량 지수	ASMI	Appendicular Skeletal Muscle mass Index
제지방량 지수	FFMI	Fat-Free Mass Index
체지방량 지수	FMI	Fat mass Index
위상각		Phase Angle
체세포량	BCM	Body Cell Mass
골무기질		Bone Mineral
기초대사량	BMR	Basal Metabolic Rate
일일 필요 열량	TDEE	Total Daily Energy Expenditure
신체 연령		Biological Age
비만도		Obesity Degree
수축기 혈압	SBP	Systolic Blood Pressure
이완기 혈압	DBP	Diastolic Blood Pressure
의복량	PT	Preset Tare

8. 마침

(주)셀바스헬스케어

본사 대전광역시 유성구 신성로 155(신성동, 셀바스헬스케어) Tel) 042-879-3000

서울지점 서울시 금천구 가산 디지털1로 19 대륭테크노타운 18차 20층 Tel) 02-587-4056



본 해설서의 내용과 사양은 품질 개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.



(주)셀바스헬스케어

본사 대전광역시 유성구 신성로 155(신성동, 셀바스헬스케어) Tel) 042-879-3000

서울지점 서울시 금천구 가산 디지털로 19 대륭테크노타운 18차 20층 Tel) 02-587-4056



본 해설서의 내용과 사양은 품질 개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Service Center

Tel. 042-879-3000