

BIA

Phân tích trở kháng điện sinh học BIA và sức khỏe con người



Tóm tắt	3
Tầm quan trọng của hoạt động thể chất và những hạn chế của cân nặng	4 - 5
BIA của Helo hoạt động như thế nào	6
Cách đo BIA chính xác và Thuật toán BIA độc quyền của Helo	7
Sự hữu ích của chỉ số khối cơ thể	8
Đo tổng lượng nước trong cơ thể	8
Khối lượng mỡ và thành phần cơ thể	9
Tỷ lệ trao đổi chất cơ bản và thành phần cơ thể	9
Đánh giá thành phần cơ thể bằng khối lượng tế bào cơ thể (BCM)	9
Đánh giá thành phần cơ thể bằng các loại sinh học (Android / Gynoid)	10
Tỷ lệ Natri/Kali	11
Phần kết luận	12
Tuyên bố từ chối trách nhiệm pháp lý	12
Thuật ngữ hữu ích	12
Tài liệu tham khảo	13

Tóm tắt

Phân tích trở kháng điện sinh học, hay BIA, là một kỹ thuật nhanh chóng, an toàn và không xâm lấn được sử dụng để đo thành phần cơ thể.

Cân truyền thống đo trọng lượng cơ thể. Xu hướng công nghệ mới trong cân nặng là tích hợp chức năng BIA. Chức năng này cho phép đo trở kháng của cơ thể trước dòng điện yếu và BIA có thể cung cấp thông tin phân tích toàn diện về khối lượng mỡ và cơ nạc của cơ thể. Cơ thể có nhiều cơ bắp sẽ có trở kháng thấp hơn cơ thể có nhiều mỡ. Điều này là do nước là chất dẫn điện tuyệt vời và cơ thể lưu trữ nước trong cơ bắp, trong khi chất béo có hàm lượng nước thấp.

Sử dụng BIA để hiểu rõ thành phần cơ thể, rất hữu ích trong việc theo đuổi các mục tiêu về sức khỏe và thể lực cá nhân. Tăng cơ và giảm mỡ trong cơ thể là điều mong muốn để cải thiện thể lực, tăng cường trao đổi chất cơ bản và sức khỏe tổng thể. Helo đã kết hợp chức năng BIA trong cân Leggera cũng như trong các thiết bị đeo của mình, có thể đo BIA ở mức độ chính xác xuất sắc, khiến nó trở thành một công cụ vô giá trong việc theo đuổi các mục tiêu về sức khỏe.



Tầm quan trọng của hoạt động thể chất và những hạn chế của thừa cân

Lối sống ít vận động với mức độ hoạt động thể chất thấp thường dẫn đến gia tăng căng thẳng và trầm cảm (cũng như tăng các yếu tố nguy cơ liên quan đến bệnh tim).^{1,2,3} Mức độ hoạt động thể chất thấp và đại dịch vi-rút Corona đã gây ra đại dịch béo phì, quản lý cân nặng kém và bệnh mãn tính.⁴ Mức độ tập thể dục vừa phải có thể cải thiện sức khỏe và chất lượng cuộc sống tổng thể tốt hơn vì nó giúp cải thiện sức khỏe tim mạch, xây dựng cơ bắp và đốt cháy mỡ.^{5,6}



Hoạt động thể chất mang lại nhiều lợi ích lâu dài có liên quan đến việc giảm nguy cơ mắc các bệnh mãn tính và cải thiện tuổi thọ ở người trung niên và người lớn tuổi. Tuổi thọ trung bình của một người trưởng thành ở Hoa Kỳ là 78,7 tuổi.⁷ Hoạt động thể chất đã được chứng minh là làm giảm các yếu tố nguy cơ tử vong ở nhiều bệnh mãn tính như tăng huyết áp động mạch, đái tháo đường (loại 2), rối loạn lipid máu, bệnh tim mạch vành, đột quỵ, và ung thư.⁸ Hoạt động thể chất vừa phải cũng đã được chứng minh là làm giảm 30% tỷ lệ tử vong do mọi nguyên nhân so với những người không tham gia hoạt động thể chất. Rõ ràng, sống một lối sống năng động có nhiều lợi ích.

Sử dụng trọng lượng cơ thể làm tiêu chí duy nhất để tiến tới mục tiêu thể hình là không hiệu quả vì nó chỉ báo cáo về cân nặng chứ không chỉ ra tỷ lệ giữa cơ bắp và mỡ.



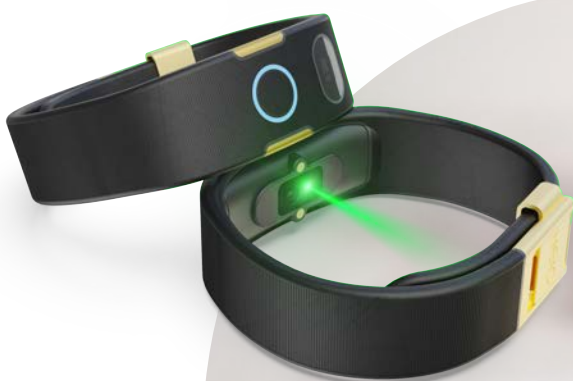
Tầm quan trọng của hoạt động thể chất và những hạn chế của thừa cân

Vì hầu hết các chương trình thể dục sẽ giúp đốt cháy chất béo và xây dựng cơ bắp, ngay cả khi chỉ ở mức khiêm tốn, có thể không thấy bất kỳ thay đổi nào về trọng lượng cơ thể (hoặc trọng lượng cơ thể thậm chí có thể tăng lên) sau khi tuân thủ chương trình thể dục trong vài ngày hoặc vài tuần, mặc dù sức khỏe thể chất tổng thể đang được cải thiện, có thể do cơ dày hơn mỡ. Nếu chỉ tập trung vào việc đo cân nặng thì việc thiếu tiến bộ rõ ràng có thể dẫn đến sự thất vọng và từ bỏ chương trình thể dục.

Phân tích trở kháng điện sinh học (BIA) là một thước đo ưu việt để hiểu rõ hơn về thành phần cơ thể, được mô tả là “phép đo lượng mỡ trong cơ thể liên quan đến khối lượng cơ nạc”. BIA cho phép “phát hiện sớm sự cân bằng không phù hợp trong thành phần cơ thể, điều này có thể giúp thúc đẩy sự can thiệp sớm hơn và có thể là phòng ngừa. BIA cũng có thể cung cấp phép đo lượng chất lỏng và khối lượng cơ thể, đây có thể là công cụ đánh giá quan trọng để đánh giá tình trạng sức khỏe.”⁹ Đối với những người muốn xây dựng cơ bắp và giảm mỡ, thông tin chi tiết do BIA cung cấp là lý tưởng. Ngoài phép đo BIA, phân tích này còn trả về giá trị cho các số liệu hữu ích khác, chẳng hạn như tổng lượng nước trong cơ thể (TBW).



Người dùng thiết bị đeo Helo và Cân sức khỏe Leggera có thể hưởng lợi từ các phép đo BIA có độ chính xác cao và đáng tin cậy thu được bằng cách sử dụng các thiết bị này.



Tại Helo, chúng tôi đang giúp mọi người trở thành phiên bản tuyệt vời nhất của chính họ bằng cách cung cấp cho họ thông tin về tình trạng cơ thể, điều này cho phép họ hành động phù hợp với những gì cơ thể họ yêu cầu.

Phân tích trở kháng điện sinh học (BIA) của chúng tôi là một kỹ thuật nhanh chóng và không xâm lấn được sử dụng để cung cấp cái nhìn tổng quan về tỷ lệ nước và mỡ trong cơ thể. BIA của chúng tôi sử dụng các tín hiệu điện có tần số rất thấp và an toàn được gửi qua cơ thể, cho phép chúng tôi **Thiết bị đeo** và **cân Leggera của Helo** để thu thập dữ liệu nhằm phân tích và tính toán thành phần cơ thể, dữ liệu này có thể được sử dụng để giúp quản lý và dự đoán kết quả sức khỏe.



Từ các thiết bị đeo Helo hoặc cân Leggera, Helo thực hiện Phân tích trở kháng điện sinh học bằng cách sử dụng Công nghệ cảm biến sự sống đã được đăng ký bản quyền, sử dụng các cảm biến cấp y tế được cấu hình đặc biệt trong các thiết bị của mình để thu thập chính xác dữ liệu liên quan để xử lý từ xa. Dữ liệu của người dùng được thu thập bằng cách sử dụng các điện cực cảm biến đặt ở mặt ngoài và mặt dưới của thiết bị đeo Helo và trên bề mặt của Leggera. Trong quá trình đo BIA, các điện cực này tiếp xúc với da tại hai điểm, từ đó đóng mạch và cho phép dòng điện thấp đi qua cơ thể để xác định trở kháng của cơ thể. Trong trường hợp thiết bị đeo Helo, dòng điện đi qua cánh tay và phần thân phía trên của cơ thể cho phép phân tích phần thân trên và cánh tay, trong khi với Leggera, dòng điện đi qua chân, cho phép phân tích phần thân dưới của cơ thể và chân.



Phép đo BIA chính xác và Thuật toán BIA độc quyền của Helo

Cân thông minh Leggera **kết nối Internet vạn vật (IoT)** và các thiết bị đeo Helo đo lường các khía cạnh cơ bản của thành phần cơ thể bằng cách sử dụng BIA trong thời gian gần thực. Các thiết bị này gửi dữ liệu lên đám mây để được xử lý bởi thuật toán độc quyền của chúng tôi phát triển vào năm 2020, với phiên bản đầu tiên được phát hành vào năm 2021. Thuật toán này trả kết quả về **ứng dụng Helo** của người dùng, bao gồm:



Tổng lượng nước cơ thể (TBW)



Mỡ nội tạng (VF)



Nước ngoại bào (ECW)



Khối lượng mỡ tự do (FFM)



Nước nội bào (ICW)



Khối lượng xương (SKLT)



Khối lượng tế bào cơ thể (BCM)



Cơ bắp không mỡ hoặc Khối lượng cơ nạc (FFM Muscle)



Khối lượng nội bào (ICM)



Chỉ số khối cơ thể (BMI)



Khối lượng tế bào bổ sung (ECM)



Chỉ số khối lượng tế bào cơ thể (BCM)



Tỷ lệ Natri/Kali



Tỷ lệ trao đổi chất cơ bản (BMR)



Khối lượng mỡ (FM)



Yếu tố protein



Kiểu hình cơ thể (Android/Gynoid)



Nguy cơ tim mạch

Nhiều hệ thống đo lường dựa vào sự biến đổi của dòng điện đi qua cơ thể thường không thực hiện phép đo trở kháng hoàn chỉnh mà chỉ đo điện trở ohmic. Hệ thống BIA của Helo phát hiện phần điện trở này (với độ tin cậy cao) và ngoài ra, bằng cách sử dụng các cảm biến tùy chỉnh, các thiết bị của Helo còn phát hiện phần điện kháng của trở kháng, đo lường sự phản kháng trước sự thay đổi của dòng điện. Phép đo bổ sung này phức tạp hơn để phát hiện và rất quan trọng trong việc cải thiện độ chính xác và thu thập dữ liệu bổ sung, cung cấp thêm thông tin về cấu trúc cơ thể. Hệ thống BIA do Helo phát triển giúp công nghệ thông tin nhưng không xâm lấn này có thể truy cập được trên quy mô lớn, theo cách tiết kiệm và đơn giản hóa cho bất kỳ ai muốn tìm hiểu sâu hơn về thành phần cơ thể của họ.

Sự hữu ích của chỉ số khối cơ thể

Theo Trung tâm Kiểm soát Bệnh tật, “Chỉ số BMI cao có thể cho thấy cơ thể có lượng mỡ cao. BMI sàng lọc các loại cân nặng có thể dẫn đến các vấn đề sức khỏe, nhưng nó không chẩn đoán được lượng mỡ trong cơ thể hay sức khỏe của một cá nhân.”¹⁰

Bất chấp những lo ngại rằng Chỉ số khối cơ thể (BMI) không phải là thước đo chính xác về sức khỏe của cơ thể, hầu hết đều có tính khoa học. Các nghiên cứu xác nhận rằng trên thực tế, đây là thước đo tiêu chuẩn và chính xác về sức khỏe của cơ thể.¹¹ Dựa trên một nghiên cứu trên 273.845 người, “so với những người có chỉ số BMI được xác định là bình thường, những người thiếu cân, thừa cân và béo phì có tỷ lệ tăng cao hơn. nguy cơ tử vong trong vòng 30 năm.”¹² BMI là một công cụ tiêu chuẩn và đáng tin cậy để sử dụng trong việc xác định tình trạng béo phì và sức khỏe trong suốt cuộc đời.



Đo tổng lượng nước trong cơ thể

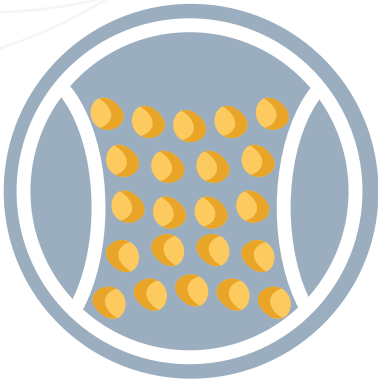
Tổng lượng nước cơ thể (TBW) là thước đo dùng để đo thành phần nước của cơ thể và có thể ngoại suy để biểu thị mức độ cơ thể thực hiện các chức năng bình thường. Về mặt định lượng, nước là thành phần chủ yếu của cơ thể con người, chiếm khoảng 60% trọng lượng của một người trưởng thành. Chuyển hóa nước có liên quan chặt chẽ đến chuyển hóa natri vì natri giữ nước.

Quá nhiều natri có thể gây ra các vấn đề về hệ thống và tổn thương các cơ quan quan trọng trong cơ thể con người. Một số nghiên cứu đã phát hiện ra rằng các phương pháp phân tích tổng lượng nước cơ thể mới nhất bằng điện cực sẽ dẫn đến ước tính chính xác TBW trong cơ thể con người.¹³

Do đó, số liệu này là một chỉ số mạnh mẽ về lượng nước trong cơ thể và có thể giúp xác định thời gian khi nào một người nên sửa đổi hoạt động hàng ngày để có hành động thích hợp. TBW được tính toán theo thời gian thực bởi các thiết bị đeo Helo và có thể giúp theo dõi chức năng thận và lọc cũng như mức độ hydrat hóa. Mức độ hydrat hóa thấp có thể dẫn đến mệt mỏi về tinh thần, không thể đưa ra những quyết định quan trọng và thậm chí là tổn thương não. Nó cũng có thể liên quan đến cảm giác đói sai lầm, gây ra hành động có thể dẫn đến tăng cân.

Khối lượng mỡ và thành phần cơ thể

Khối lượng mỡ (FM) là thước đo của mô mỡ. Mỡ cơ thể dư thừa là yếu tố nguy cơ gây ra nhiều bệnh như bệnh tim, tăng huyết áp, suy hô hấp và tiểu đường loại 2.¹⁴ Để giảm khối lượng mỡ, lượng calo nạp vào phải ít hơn số lượng calo mà cơ thể sử dụng trong các hoạt động hàng ngày.



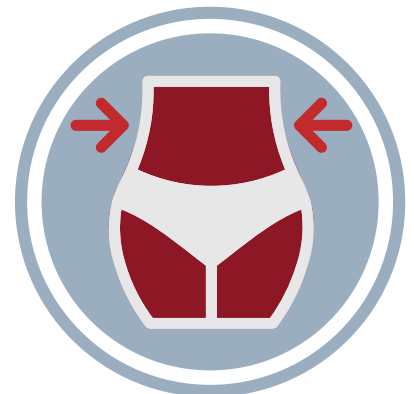
Số liệu này hữu ích trong việc tìm hiểu sức khỏe và thành phần của cơ thể con người, đồng thời được sử dụng như một tỷ lệ để biểu thị tình trạng sức khỏe của bệnh nhân. "Khối lượng không có mỡ thấp (FFM) hoặc khối lượng mỡ cao là kiểu hình thành phần cơ thể bất thường liên quan đến bệnh tật."¹⁵ Tùy thuộc vào vị trí của mô mỡ, điều này có thể chỉ ra rằng bệnh nhân có nguy cơ mắc các bệnh lý như tim mạch vành bệnh béo phì đe dọa tính mạng. Hiểu về FM có thể khuyến khích người đeo thiết bị đeo Helo kết hợp nhiều hoạt động hơn vào thói quen hàng ngày của họ và điều này sẽ tác động tích cực đến các yếu tố rủi ro này.

Tỷ lệ trao đổi chất cơ bản và thành phần cơ thể

Tỷ lệ trao đổi chất cơ bản (BMR) được sử dụng để hiểu năng lượng cần thiết để thực hiện các chức năng cơ bản mà cơ thể con người thực hiện khi nghỉ ngơi. BMR mô tả nhu cầu năng lượng mà cơ thể cần để thực hiện các chức năng trao đổi chất quan trọng cơ bản (như hô hấp, tuần hoàn máu, tiêu hóa, duy trì nhiệt độ cơ thể, hoạt động của hệ thần kinh).

Tỷ lệ trao đổi chất cơ bản được đo bằng kilocalories hoặc kilojoules và được tính theo trọng lượng cơ thể. Nó không chính xác trong trường hợp những người rất thừa cân. Vì lý do này, nó thường liên quan đến trọng lượng nạc của cơ thể hơn là tổng trọng lượng.

BMR thường được sử dụng trong ngành thể dục thể thao và là thành phần chính trong các công thức dùng để tính tỷ lệ trao đổi chất. Cùng với các thông số sinh học quan trọng khác, bằng cách theo dõi dữ liệu này, việc xây dựng một bức tranh đầy đủ về sức khỏe của cơ thể sẽ dễ dàng hơn.



Đánh giá thành phần cơ thể bằng khối lượng tế bào cơ thể (BCM)

Khối lượng tế bào cơ thể (BCM) là phép tính tổng khối lượng của tất cả các thành phần tế bào trong cơ thể, tạo thành tất cả các mô hoạt động trao đổi chất của cơ thể.¹⁶ Khối lượng tế bào cơ thể cung cấp sự hiểu biết về sức khỏe của cơ thể vì giá trị tăng hoặc giảm ở một tỷ lệ cụ thể khi bệnh nhân mắc một căn bệnh mãn tính với triệu chứng sụt cân không chủ ý, chẳng hạn như AIDS và ung thư giai đoạn cuối.¹⁷

BCM có thể liên quan đến thành phần cơ thể ở chỗ nó đại diện cho các thành phần sinh học của cơ thể. BCM bao gồm “mô cơ, mô cơ quan, nước nội bào và ngoại bào và mô xương. Ở những người được nuôi dưỡng bình thường, mô cơ chiếm khoảng 60% BCM, mô cơ quan chiếm 20% BCM, 20% còn lại được tạo thành từ hồng cầu và tế bào mô.”¹⁸ Sức khỏe tốt được thể hiện bằng cách duy trì BCM gần với những cấp độ này. Việc theo dõi những thay đổi đáng kể của BCM có thể hữu ích trong việc đưa ra cảnh báo sớm về một vấn đề sức khỏe tiềm ẩn.



Đánh giá thành phần cơ thể bằng Biotypes (Android / Gynoid)

Năm 1950, **Jean Vague** đã giới thiệu sự phân biệt giữa **béo phì kiểu android** và **béo phì kiểu gynoid**, và nhận thấy rằng loại đầu tiên có liên quan đến nguy cơ cao hơn của tăng cholesterol máu, tăng acid uric máu, tăng huyết áp, và giảm dung nạp carbohydrate.

Làm thế nào để Khối lượng tế bào cơ thể (BCM) liên quan đến thành phần cơ thể và béo phì bệnh lý? Trong các điều kiện sinh lý, nam và nữ được phân biệt bởi sự phân bố khác nhau của khối lượng mỡ (Hình 1-2). Hình dạng cơ thể liên quan đến mối quan hệ giữa hormone nam (androgen) và hormone nữ (estrogen).

Trong trường hợp các điều kiện bệnh lý, những khác biệt này có thể trở nên trầm trọng hơn, phân biệt hai loại béo phì chính: android (hoặc hình quả táo), điển hình ở nam; và gynoid (hình quả lê), điển hình ở nữ.



Béo phì kiểu Android còn được gọi là trung tâm, nội tạng!, thân mình, hay "béo phì quả táo" thường biểu hiện ở nam giới. Nó có liên quan đến sự phân bố nhiều hơn của mô mỡ ở các vùng bụng, ngực, lưng và cổ. Béo phì Android cũng liên quan đến sự tích tụ nhiều chất béo ở vùng nội tạng (bụng hoặc bên trong).



Béo phì Gynoid, còn được gọi là ngoại vi, dưới da hoặc "quả lê", thường biểu hiện ở phụ nữ. Nó được đặc trưng bởi sự phân bố của các khối mỡ ở nửa dưới của bụng ở vùng mông và xương đùi. Trong bệnh béo phì gynoid, chất béo chủ yếu hiện diện ở khoang dưới da, dẫn đến tỷ lệ mỡ nông và mỡ sâu cao.¹⁹

Bệnh béo phì nguy hiểm nhất liên quan đến các biến chứng về tim mạch và chuyển hóa là android, dù xảy ra ở nam giới hay xuất hiện ở phụ nữ. Hai dạng béo phì này là điển hình nhưng không loại trừ ở hai giới; Trên thực tế, trường hợp nam giới có hình thái gynoid và phụ nữ có hình thái android không phải là hiếm.

Tỷ lệ Natri/Kali

Tỷ lệ natri/kali (Na/K) của cơ thể cung cấp cái nhìn sâu sắc về khả năng của cơ thể trong việc duy trì sự cân bằng giữa natri và kali, cả bên trong và bên ngoài tế bào. Tỷ lệ natri-kali bất thường có thể là dấu hiệu của chức năng tế bào kém, bao gồm khả năng hấp thụ chất dinh dưỡng, loại bỏ chất thải trao đổi chất và duy trì độ căng và co cơ bị suy giảm.²⁰ Giá trị lý tưởng là tỷ lệ khoảng 0,85 đối với nam và 1,00 đối với nữ. Giá trị 1,60 cho thấy có nhiều hơn 60% natri trong tế bào, cho thấy tình trạng giữ nước (thừa nước) và suy dinh dưỡng protein. Giá trị 0,60 cho thấy tình trạng mất nước nghiêm trọng và/hoặc suy dinh dưỡng năng lượng (gợi ý rằng lượng calo hàng ngày phải được tăng lên).

Na
K



Phần kết luận

Phân tích trở kháng điện sinh học (BIA) là một phương pháp đơn giản, không gây đau đớn và không xâm lấn để đo thành phần cơ thể, đồng thời cung cấp số đo cho một số thông số sinh học, khiến phương pháp này hữu ích hơn nhiều so với việc chỉ theo dõi cân nặng. Các thiết bị Helo giúp BIA dễ dàng thực hiện và Ứng dụng Helo xử lý và trình bày báo cáo một cách thuận tiện cũng như theo dõi các số liệu do BIA xác định.

Tuyên bố từ chối trách nhiệm pháp lý

Trừ khi có quy định khác, các thiết bị đeo của Helo và các dịch vụ liên quan không phải là thiết bị y tế và không nhằm mục đích chẩn đoán, điều trị, chữa bệnh hoặc ngăn ngừa bất kỳ bệnh nào. Về độ chính xác, Helo đã phát triển các sản phẩm và dịch vụ để theo dõi một số thông tin sức khỏe nhất định một cách chính xác nhất có thể. Độ chính xác của sản phẩm và dịch vụ của Helo không nhằm mục đích tương đương với các thiết bị y tế hoặc thiết bị đo lường khoa học. Nếu bạn có bất kỳ tình trạng bệnh lý nào từ trước, có thể bị ảnh hưởng khi bạn sử dụng bất kỳ sản phẩm hoặc dịch vụ nào của Helo, bạn nên tham khảo ý kiến bác sĩ trước khi sử dụng.

Thuật ngữ hữu ích

BKhối lượng tế bào cơ thể (BCM): Thành phần hoạt động trao đổi chất của cơ thể. Mỗi người đều có BCM tối thiểu ở dưới mức này, không nên giảm xuống dưới do khối lượng cơ nạc và quá trình trao đổi chất đều giảm. Đó là giá trị cơ bản phải được theo dõi theo thời gian.

Khối lượng ngoại bào (ECM): Khối lượng ngoại bào bao gồm các mô cơ thể nằm bên ngoài tế bào. Do đó, nó được tạo thành từ huyết tương, chất lỏng, gân, lớp hạ bì, collagen, đàn hồi và bộ xương.

Tổng lượng nước cơ thể (TBW): Tổng lượng nước cơ thể là tổng lượng nước bên trong cơ thể con người. Nước chiếm khoảng 60% trọng lượng của một người trưởng thành. Nếu kết quả đo nước bình thường thì tất cả các thông số đo được từ phân tích trở kháng sinh học sẽ đáng tin cậy. Có thể chia tiếp thành:

Nước nội bào (ICW): Nước nội bào là lượng nước được tế bào cơ thể giữ lại hay còn được hiểu là chất lỏng chứa trong tế bào.

Nước ngoại bào (ECW): Nước ngoại bào đại diện cho lượng nước ở bên ngoài tế bào bên trong cơ thể. Từ tỷ lệ nước ngoại bào có thể xác định được tình trạng mất nước hoặc giữ nước.

Khối lượng mỡ (FM): Khối lượng mỡ là trọng lượng thực tế của chất béo trong cơ thể.

Tỷ lệ Natri/Kali (Na/K): Tỷ lệ natri/kali có thể được sử dụng để đo lường nguy cơ mất cân bằng chất lỏng nhất định và có thể giúp chẩn đoán tình trạng huyết áp. Giá trị lý tưởng là tỷ lệ một-một giữa natri và kali.

Chỉ số khối cơ thể (BMI): Chỉ số khối cơ thể, biểu thị tỷ lệ giữa cân nặng và chiều cao của một cá nhân và được sử dụng làm chỉ báo trạng thái cân nặng. Tỷ lệ trao đổi chất cơ bản (BMR): Tỷ lệ trao đổi chất cơ bản, biểu thị mức tiêu hao năng lượng của một sinh vật sống, trong điều kiện nghỉ ngơi về tinh thần và thể chất, nhịn ăn trong 12 giờ và điều này thể hiện năng lượng cần thiết để thực hiện các chức năng trao đổi chất quan trọng cơ bản.

Yếu tố protein (PF): Yếu tố protein có thể chỉ ra mức độ protein trong cơ thể. Biotype = Biotype là một nhóm các yếu tố được chia sẻ bởi một nhóm sinh vật (ví dụ: nam và nữ). Các yếu tố hay đặc điểm giải phẫu thường được mô tả là hình dáng cơ thể (quả lê và quả táo) khi bàn về bệnh béo phì ở người..

Tài liệu tham khảo

- (1) Teychenne M, Stephens LD, Costigan SA, Olstad DL, Stubbs B, Turner AI. The association between sedentary behaviour and indicators of stress: a systematic review. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1357. Published 2019 Oct 23. doi:10.1186/s12889-019-7717-x.
- (2) Nystoriak MA, Bhatnagar A. Cardiovascular Effects and Benefits of Exercise. *Front Cardiovasc Med*. 2018;5:135. Published 2018 Sep 28. doi:10.3389/fcvm.2018.00135.
- (3) Pengpid S, Peltzer K. High Sedentary Behaviour and Low Physical Activity are Associated with Anxiety and Depression in Myanmar and Vietnam. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(7):1251. Published 2019 Apr 8. doi:10.3390/ijerph16071251.
- (4) Robinson E, Boyland E, Chisholm A, et al. Obesity, eating behavior and physical activity during COVID-19 lockdown: A study of UK adults. *Appetite*. 2021;156:104853. doi:10.1016/j.appet.2020.104853.
- (5) Gill DL, Hammond CC, Reifsteck EJ, et al. Physical activity and quality of life. *J Prev Med Public Health*. 2013;46 Suppl 1(Suppl 1):S28-S34. doi:10.3961/jpmph.2013.46.S.S28.
- (6) Ho, S.S., Dhaliwal, S.S., Hills, A.P. et al. The effect of 12 weeks of aerobic, resistance or combination exercise training on cardiovascular risk factors in the overweight and obese in a randomized trial. *BMC Public Health* 12, 704 (2012). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-704>.
- (7) FastStats - homepage. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/default.htm>. Published May 21, 2020. Accessed September 21, 2021.
- (8) Reuter I. Aging, physical activity, and disease prevention 2012. *J Aging Res*. 2012;2012:373294. doi:10.1155/2012/373294.
- (9) Bio-Electrical impedance Analysis (BIA) - body Mass analysis. Doylestown Health. <https://www.doylestownhealth.org/services/nutrition/bio-electrical-impedance-analysis-bia-body-mass-analysis>. Accessed September 21, 2021.
- (10) Body mass index (BMI). <https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/index.html>. Published June 7, 2021. Accessed September 24, 2021.
- (11) Davidson K. Is BMI an accurate predictor of health? Healthline. <https://www.healthline.com/nutrition/is-bmi-accurate#effectiveness>. Published August 20, 2021. Accessed September 24, 2021.
- (12) Klatsky AL, Zhang J, Udaltsova N, Li Y, Tran HN. Body Mass Index and Mortality in a Very Large Cohort: Is It Really Healthier to Be Overweight?. *Perm J*. 2017;21:16-142. doi:10.7812/TPP/16-142.
- (13) Lee SY, Gallagher D. Assessment methods in human body composition. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 2008; 11(5):566-572. Published 2008 September. doi: 10.1097/MCO.0b013e32830b5f23
- (14) Mafort, T.T., Rufino, R., Costa, C.H. et al. Obesity: systemic and pulmonary complications, biochemical abnormalities, and impairment of lung function. *Multidiscip Respir Med* 11, 28 (2016). <https://doi.org/10.1186/s40248-016-0066-z>
- (15) Xiao J, Purcell SA, Prado CM, Gonzalez MC. Fat mass to fat-free mass ratio reference values from NHANES III using bioelectrical impedance analysis. *Clin Nutr*. 2018;37(6 Pt A):2284-2287. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29056283/>.
- (16) Medical definition of body cell mass. MedicineNet. https://www.medicinenet.com/body_cell_mass/
- (17) Medical definition of body cell mass. MedicineNet. https://www.medicinenet.com/body_cell_mass/definition.htm. Published March 29, 2021. Accessed September 24, 2021.
- (18) Chusyd DE, Wang D, Huffman DM, Nagy TR. Relationships between Rodent White Adipose Fat Pads and Human White Adipose Fat Depots. *Front Nutr*. 2016 Apr 19;3:10. doi: 10.3389/fnut.2016.00010. PMID: 27148535; PMCID: PMC4835715.

- (19) Kogure, M., Nakaya, N., Hirata, T. et al. Sodium/potassium ratio change was associated with blood pressure change: possibility of population approach for sodium/potassium ratio reduction in health checkup. *Hypertens Res* 44, 225–231 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41440-020-00536-7>.
- (20) [21] Perez V, Chang ET. Sodium-to-potassium ratio and blood pressure, hypertension, and related factors. *Hypertension* 14;5(6):712-41. doi: 10.3945/an.114.006783. PMID: 25398734; PMCID: PMC4224208.



Phân tích trở kháng điện sinh học và sức khỏe con người bằng thiết bị đeo của HELO



Khám phá nhiều hơn với Helo!

www.helohealth.com