

تقسیم بندی سوء تغذیه

Classification of Protein-Calorie Malnutrition (P. C. M.)

مجله نظام پزشکی

سال ششم، شماره ۵، صفحه ۳۷۶، ۲۵۳۶

دکتر فریدون زنگنه - دکتر ایرج فاتحی - دکتر نعمت حاج امینی *

مقدمه :

شیوع اشکال مختلف سوء تغذیه در نقاط مختلف جهان بسیار متفاوت است (۳) که نشانه تفاوت رژیم غذایی و عوامل محیطی و جغرافیائی است. گرچه Gopalan و همکارانش شواهدی ارائه داده اند که رژیم غذایی مشابه در عده ای موجب مارا-سموس و در برخی دیگر ایجاد کواشیورکور می نماید. علت بروز اشکال بالینی سوء تغذیه را تفاوت قدرت سازش (adaptation) کودکان با فقر غذایی میدانند (۲). ولی عقیده کلاسیک بر این است که فقر پروتئین همراه کالری کافی موجب بروز کواشیورکور می شود ولی مارا-سموس ناشی از کمبود متعادل پروتئین و کالری است بهر حال علت این تفاوت هر چه باشد بررسی آن در جوامع مختلف نمایانگر مشکلات تغذیه و روش پیشگیری خواهد بود (۹). به همین جهت برای یکنواختی مطالعات و نتیجه گیری، لزوم تقسیم بندی جامع و عملی در هشتمین کنفرانس کمیته تغذیه W.H.O. و F.A.O. تأکید شده است (۱). متأسفانه هنوز تقسیم بندی جامعی که مورد قبول همه محققین باشد وجود ندارد و این خود مشکل بزرگی در راه حل این مسئله جهانی است.

تقسیم بندی مطلوب باید از نظر کمی و کیفی قادر به تفکیک اشکال بالینی و شدت سوء تغذیه بوده و بطور ساده قابل اجرا در جوامع مختلف باشد و نیازی به استانداردهای خارجی نداشته باشد. ولی جمع تمام شرایط فوق در یک تقسیم بندی فعلاً مقدور نیست واکثراً دو تقسیم بندی برای ارزیابی وضع تغذیه لازم است (۵).

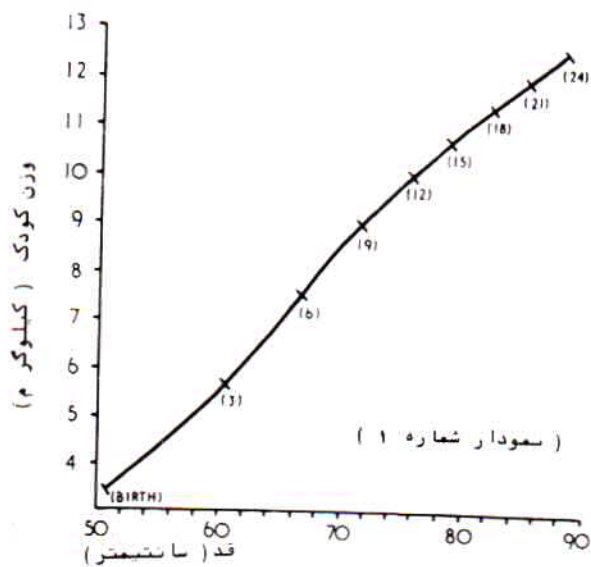
* مرکز طبی کودکان - تهران.

برای ارزیابی وضع تغذیه کودکان از معیارهای فیزیکی و بیوشیمی بقرار زیر استفاده میشود :

۱- وزن برای سن (Weight for age)، ساده ترین و ابتدائی ترین روش ارزیابی وضع تغذیه مقایسه وزن کودک با وزن مطلوب برای سن (منحنی ۵۰٪ معیارهای رشد هاروارد (Harvard Standard Percentile) است (۱۴). مشکل اصلی این معیار وابستگی آن به استاندارد هاروارد است که تناسبی با شرایط ارثی، محیطی و جغرافیائی جوامع مختلف و استانداردهای محلی ندارد و از طرف دیگر اکثر والدین قادر به بیان سن دقیق کودکان خود نبوده و به همین جهت اکثر محققان ارزش چندانی برای این معیار قائل نیستند.

۲- قد برای سن (Length for age) کمبود رشد قد (Stunting) بیشتر تابع طول مدت سوء تغذیه است. بطوریکه در سوء تغذیه حاد (کواشیورکور) تأخیر رشد قد کمتر از سوء تغذیه طولانی (مارا-سموس) است (۸-۳۰)، به همین جهت تأخیر رشد قد نمایانگر طول مدت سوء تغذیه میباشد (۲۸ و ۲۹). عیوب این معیار وابستگی آن به سن و استاندارد هاروارد است که این معیار بهترین نمایانگر طول مدت سوء تغذیه میباشد (۱۷ و ۱۹ و ۱۲).

۳- معیارهای بدنی (Anthropometric Measurements) تأثیر سوء تغذیه روی بعضی از بافت ها و اعضا مثل بافت چربی، زیر پوستی، عضلات و وزن بدن سریع و شدید بوده در صورتیکه رشد قد، محیط جمجمه و طول استخوانها بیشتر تابع عوامل ارثی است



رابطه وزن بقدر دو سال اول زندگی (۰-۲۴ ماهه)
بر حسب ماه در پیرامون ذکر شده
سنایج فوق ارمیسم، پیمانه درصد معنی‌های رشد
بیمارستان اطفال بوستون استخراج شده است

ضخامت بافت زیر پوست پشت بازو (Triceps Skinfold) (۲۱)،
نسبت محیط قفسه سینه به محیط جمجمه بعد از یک سالگی
(۲۳ و ۲۲ و ۲۳ و ۲۴)، نسبت محیط بازو به محیط
بازو به طول استخوان بازو و یا محیط سر (۲۷) و نسبت وزن به محیط
جمجمه (۲۲). در جدول شماره ۲ حدود طبیعی ضخامت بافت زیر
پوست و محیط بازو در سنین مختلف نشان داده شده است (۳۵).

جدول شماره ۲- حدود ضخامت بافت زیر پوست و محیط
ثلث میانی بازو (اقتباس از مآخذ شماره ۳۵)

سن	ضخامت بافت زیر پوست قسمت خلفی بازو (منحنی ۹۰-۹۷٪) (بر حسب میلی متر)	محیط ثلث میانی بازو (منحنی ۳-۵ درصد) (بر حسب سانتیمتر)
تولد	۱۰	۹
سه ماهگی	۱۱	۱۰
۶ ماهگی	۱۲	۱۱/۵
۹ ماهگی	۱۳	۱۲
۱۲ ماهگی	۱۴	۱۳
۲ سالگی	۱۳	۱۳
۳ سالگی	۱۳	۱۳
۴ سالگی	۱۳	۱۳/۵
۵ سالگی	۱۳	۱۳/۵

و سوء تغذیه تأثیر کمتر و بطئی‌تری بر رشد آنها دارد (۱۸).
بامقایسه اندازه‌های این دو گروه میتوان وضع تغذیه کودک را
بررسی کرد. محققین روش‌های مختلفی بقرار زیر ارائه
نموده‌اند:

الف - وزن برای قد (Weight for Length) در هر سنی رابطه
ثابتی بین وزن و قد وجود داشته و در برابر هر سانتیمتر
از قد کودک میزان معینی وزن بگرم قرار دارد. این نسبت
بر حسب سن متفاوت است. در بدو تولد کمترین مقدار بوده و تا
یکسالگی سرعت فزونی می‌یابد و از آن بعد با هستگی بالا میرود.
نسبت وزن بقدر مطلوب را براحتی میتوان از روی منحنی ۵۰٪
استاندارد هاروارد محاسبه کرد (۱۴). نسبت وزن بقدر کودکان
تا سن پنجسالگی در جدول و نمودار شماره ۱ نشان داده شده
است (۵-۱۱). بعلاوه عدم وابستگی این معیار به سن و استاندارد
هاروارد دقیقترین معیار برای ارزیابی وضع تغذیه‌ای اخیر کودک
محسوب میشود و راجع به ارزش‌گذاری آن همه محققین متفق القولند
(۱۵ و ۱۶ و ۱۷).

ب - سایر معیارهای بدنی - برای ارزیابی وضع تغذیه کودک از
مقایسه اندازه‌های بدنی دیگر نیز استفاده شده است مانند:
اندازه‌گیری محیط ثلث میانی بازو (۸ و ۱۹ و ۲۰)، اندازه‌گیری

جدول شماره ۱ نسبت وزن بقدر (۱۴)
(50 th percentile Harvard Standard)

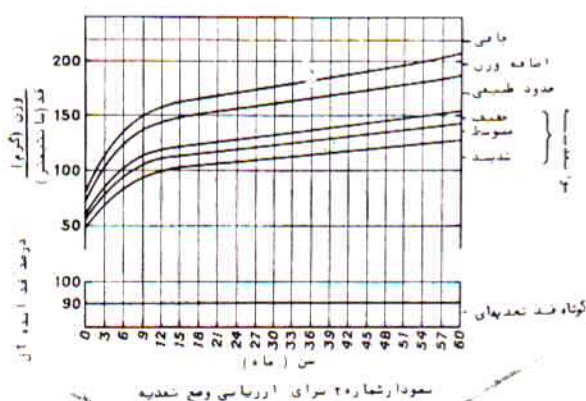
نسبت وزن بقدر مطلوب برای سن	سن	
	پسر	دختر
تولد	۶۷/۱۹	۶۶/۹۳
سه ماهگی	۹۴/۷۰	۹۴/۴۵
۶ ماهگی	۱۱۴/۱۵	۱۱۱/۳۴
۹ ماهگی	۱۲۷/۳۸	۱۲۴/۲۵
۱۲ ماهگی	۱۳۳/۹۰	۱۳۱/۴۰
۱۵ ماهگی	۱۳۶/۹۴	۱۳۴/۴۰
۱۸ ماهگی	۱۳۹/۷۳	۱۳۷/۳۳
۲ سالگی	۱۴۳/۵۴	۱۴۱/۹۱
۲/۵ سالگی	۱۴۷/۷۷	۱۴۶/۹۳
۳ سالگی	۱۵۱/۸۷	۱۵۰/۶۷
۳/۵ سالگی	۱۵۵/۹۱	۱۵۴/۵۷
۴ سالگی	۱۵۹/۶۷	۱۵۹/۱۰
۴/۵ سالگی	۱۶۳/۲۶	۱۶۳/۴۸
۵ سالگی	۱۶۷/۹۹	۱۶۸/۳۷

جدول شماره ۳ (۱۱)

وزن بیمار بر حسب درصد نسبت وزن مطلوب برای سن	تقسیم بندی
بیش از ۱۱۰	افزایش وزن
۱۱۰-۹۰	طبیعی
۹۰-۸۵	سوء تغذیه خفیف
۸۵-۷۵	سوء تغذیه متوسط
کمتر از ۷۵	سوء تغذیه شدید
	ماراسموس (بی خیز)
	کواشیور کور (باخیز)

(McLaren and Read)

قرار دارد. کودکانی که در دسته سوء تغذیه شدید قرار دارند در صورتیکه خیز داشته باشند مبتلا به کواشیور کور بوده و اگر خیز نداشته باشند مبتلا به ماراسموس میباشند (۴-۱۱). برای مثال اگر کودک یکساله ای دارای وزن ۷ کیلوگرم و قد ۷۵ سانتیمتر باشد نسبت وزن به قد وی $\frac{7000}{75}$ مساوی $93/3$ گرم به سانتیمتر خواهد بود و چون نسبت وزن به قد مطلوب در یک سالگی $133/7$ است، بنابراین نسبت وزن، به قد کودک مورد نظر $69/7\%$ در یکسالگی میباشد و مطابق جدول شماره ۳ کودک مورد نظر از نظر وضع تغذیه در گروه سوء تغذیه شدید قرار میگیرد. در این روش همچنین برای تعیین طول مدت سوء تغذیه از معیار قد برای سن تقویمی استفاده شده است. اگر قد کودک بالاتر از ۹۰ درصد قد مطلوب برای سن باشد طبیعی تلقی شده و اگر قد کمتر از ۹۰ درصد مطلوب برای سن باشد کوتاه قد تغذیه ای (Nutritional dwarf) نامیده میشود.



این اندازه گیری با اطلاعاتی مشابه نسبت وزن به قد میدهند و نه تنها رجحانی نداشته بلکه دقت کمتری دارند. ولی اندازه گیری محیط بازو وضاحت یافت زیر پوست در تشخیص افتراقی کودک کان شل (Flabby Baby) مفید است (۱۵).

برای تقسیم بندی سوء تغذیه شدید از نشانه های دیگر مانند هپاتومگالی، خیز، تغییرات پوست (Dermatosis)، تغییر مو (رنگ و حالت)، نشانه های آزمایشگاهی مثل پروتئینها و ترانسفرین سرم، نسبت اوره به کراتینین ادرار و هیدورکسی پرولین (Hydroxyproline) ادرار استفاده میشود. د بین این عوامل خیز و کمبود آلبومین سرم ارزنده تر بوده و اکثر محققین وجود خیز را برای تشخیص کواشیور کور لازم دانسته اند (۵).

تقسیم بندی سوء تغذیه: تقسیم بندی های گوناگونی متکی بر معیارهای مختلف ارائه شده است. ما تقسیم بندی های موجود را در دو گروه بررسی می کنیم.

گروه اول تقسیم بندی های کمی (Quantitative) که وفور سوء تغذیه و شدت آنرا مشخص نموده و راهنمای روش درمان هستند: ۱- تقسیم بندی Gomez - این تقسیم بندی بر مبنای معیار وزن برای سن متکی است و بیماران را از نظر شدت سوء تغذیه به سه درجه تقسیم میکند (۱۳-۳۱).

الف - سوء تغذیه درجه یک (First degree P.C.M.) که وزن کودک بین ۷۶ تا ۹۰ درصد وزن مطلوب برای سن است.

ب - سوء تغذیه درجه دو (Second degree P.C.M.) وزن کودک ۶۱ تا ۷۵ درصد وزن مطلوب برای سن میباشد.

پ - سوء تغذیه درجه سه (Third degree P.C.M.) وزن کودک کمتر از ۶۰ درصد وزن مطلوب برای سن میباشد.

در این تقسیم بندی توجهی به خیز، کمبود پروتئینهای سرم، بزرگی کبد و درمانوز و تغییر موشنه و اکثر بیماران مبتلا به کواشیور کور بعلا خیز، وزنی بیش از ۶۰ درصد وزن مطلوب برای سن دارند و با وجود ابتلا به سوء تغذیه شدید در گروه دوم قرار میگیرند. Bengoa برای مطالعات خود از تقسیم بندی Gomez استفاده کرده ولی کودکان مبتلا به کواشیور کور را علیرغم وزن بالا در گروه سوم قرار داد (۳۲). اشکال دیگر این تقسیم بندی استفاده از معیار کم ارزش وزن برای سن است (۵).

۲- تقسیم بندی بر حسب نسبت وزن به قد (Weight/Length) در این تقسیم بندی که توسط McLaren و Read توصیه شده از دو عامل سن و استانداردهای رشد که باعث کاهش دقت تقسیم بندی میشود صرف نظر شده و از معیار نسبت وزن به قد استفاده میگردد. با تعیین نسبت وزن به قد کودک و مقایسه آن با نسبت وزن به قد مطلوب برای سن مطابق جدول شماره ۳ میتوان کودک را در یکی از پنج دسته چاق - طبیعی - سوء تغذیه خفیف - متوسط و شدید

جدول شماره ۴ (Waterlow and Rutishauser)

تأخیر رشد قد (Stunting)		لاغری (Wasting)	
قد بیمار بر حسب درصد قد مطلوب برای سن	تقسیم‌بندی	وزن بیمار بر حسب درصد وزن مطلوب برای قد	تقسیم‌بندی
بیش از ۹۵	طبیعی	بیش از ۹۰	طبیعی
۹۵-۹۰	کوتاه قد درجه ۱	۹۰-۸۰	سوء تغذیه خفیف
۹۰-۸۵	کوتاه قد درجه ۲	۸۰-۷۰	سوء تغذیه متوسط
کمتر از ۸۵	کوتاه قد درجه ۳	کمتر از ۷۰	سوء تغذیه شدید

ب - این کودکان از نظر قد طبیعی بوده ولی کاهش وزن به علت سوء تغذیه حاد دارند و محتاج به درمان تغذیه‌ای می‌باشند.

پ - این کودکان تأخیر رشد قدی داشته ولی نسبت وزن به قد طبیعی است که نشانه وجود سوء تغذیه در گذشته است که فعلاً اصلاح شده و بنظر نمی‌رسد که درمان برای آنها چندان نتیجه‌بخش باشد.

ت - کودکان این گروه مبتلا به سوء تغذیه شدید بوده و از نظر قد و وزن هر دو عقب افتاده هستند و علاوه بر درمان تغذیه‌ای اکثر آنها باید بستری شوند.

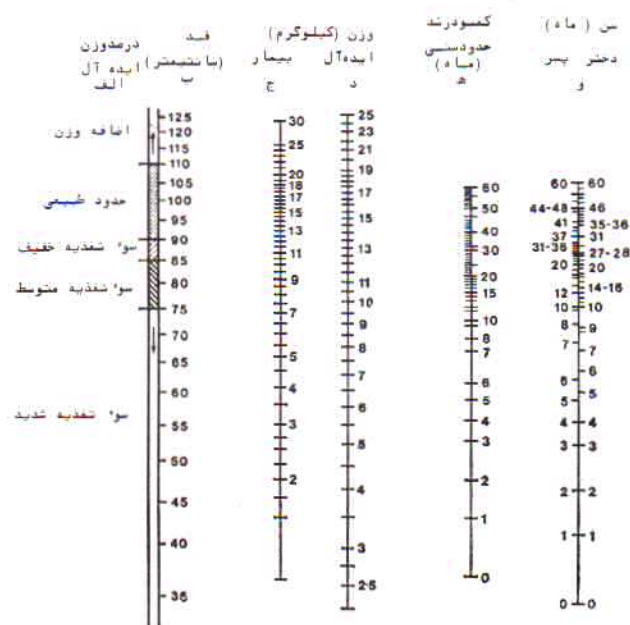
در مقایسه با تقسیم‌بندی McLaren عده کمتری از کودکان را در دسته سوء تغذیه شدید قرار می‌دهد (۱۱).

گروه دوم تقسیم‌بندی‌های کیفی (Qualitative) - برای تعیین اشکال بالینی سوء تغذیه شدید بکار می‌روند و ارزش اپیدمیولوژیایی دارند.

جدول شماره ۵ (Action Diagram)

درصد وزن مطلوب برای قد		درصد قد مطلوب برای سن
کمتر از ۸۰	بیشتر از ۸۰	
ب درمان سرع‌ای سوء تغذیه	الف (احتیاج به درمان ندارند)	بیشتر از ۹۰
د درمان سوء تغذیه در بیمارستان	ج درمان	کمتر از ۹۰

۱- McLaren Scoring System - در این تقسیم‌بندی با مطالعه آماری، نشانه‌های بالینی و بیوشیمی ۹۲ بیمار مبتلا به سوء تغذیه شدید که وزنی کمتر از ۷۵ درصد وزن مطلوب برای سن داشته‌اند، از روش نمره‌گذاری استفاده کرده و بهر یک از نشانه‌ها خیز، درماتوز، تغییر مو، بزرگی کبد و میزان آلبومین سرم بر حسب اهمیت و وفور نمره داده‌است (جدول شماره ۶) و با جمع امتیازات بیماران را به سه گروه زیر تقسیم کرده است (۶):



نمودار شماره ۳ (برای ارزیابی وضع تغذیه)

دستور استفاده از نمودار شماره ۳

(۱) خط‌کش را طوری قرار دهید که یک طرف آن در محل سن کودک (ستون «و») (به جنس کودک توجه شود) و سر دیگر آن در محل قد کودک (ستون «ب») قرار گیرد. در این صورت محل تقاطع خط‌کش با ستون «د» نشان دهنده وزن مطلوب کودک برای سن خواهد بود و از روی منحنی «۵» مشخص می‌شود که کودک تاخیر رشد قدی نیست یا دارد یا خیر.

(۲) خط‌کش را طوری قرار دهید که یک سر آن در محل وزن مطلوب (ستون «د») قرار گرفته و سر دیگر آن در محل وزن بیمار (ستون «ج») در این صورت درصد وزن مطلوب روی ستون «ب» و وضع تغذیه کودک روی ستون «الف» مشخص خواهد شد.

(۳) اگر وضع تغذیه کودک روی ستون «الف» طبیعی باشد ولی خط‌کش در شق (۱) ستون «۵» را پایین‌تر از سن تقویمی بیمار قطع کند این کودک مبتلا به کمبود رشد تغذیه‌ای است.

برای سهولت محاسبات فوق در عمل می‌توان از (نمودار شماره ۲ و ۳) پیشنهادی McLaren استفاده کرد. در پائین نمودار قسمتی برای تعیین کوتاهی قد تعبیه شده که کودکان را بدو دسته طبیعی و کوتاه قد تغذیه‌ای تقسیم می‌کند.

۳- تقسیم‌بندی Waterlow and Rutishauser برای بررسی وضع تغذیه اخیر کودک (Wasting) از نسبت وزن برای قد و مقایسه آن با نسبت وزن به قد مطلوب برای سن استفاده شده و کودکان به چهار گروه تقسیم شده‌اند و همچنین از نظر بررسی رشد قدی (Stunting) با مقایسه قد کودک با قد مطلوب برای سن کودکان به چهار گروه تقسیم می‌شوند (جدول شماره ۴). باین ترتیب کودکان به شانزده گروه تقسیم خواهند شد که موجب اشکال در عمل می‌شود با اینجهت تقسیم‌بندی فوق بصورت جدول راهنمای درمان (Action Diagram) خلاصه شده، که راهنمای جالبی برای انتخاب روش درمان است (جدول شماره ۵). در این جدول کودکان به چهار گروه تقسیم می‌شوند: (۱ و ۷).

الف - کودکان این گروه از نظر وزن و قد طبیعی بوده و محتاج درمان نیستند.

(McLaren's Scoring System)

جدول شماره ۶

امتیاز (نمره)

۳	خیز
۲	درماتوز
۶	خیز + درماتوز
۱	تفیرات مو
۱	بزرگی کبد
	میزان آلبومین سرم
	(یا پروتئین تام سرم)
۷	کمتر از ۱
۶	۱/۴۹-۳/۲۵
۵	۱/۹۹-۱/۵۰
۴	۲/۴۹-۲/۵۰
۳	۳/۴۹-۳/۵۰
۲	۳/۹۹-۳/۵۰
۱	۳/۹۹-۳/۵۰
صفر	بیشتر یا مساوی ۴
	(بیشتر از یا مساوی ۷/۷۵)
	(گرم در ۱۰۰ سانتیمتر مکعب)
	(کمتر از ۳/۲۵)
	(۳/۹۹-۳/۲۵)
	(۴/۷۴-۴)
	(۵/۴۹-۴/۷۵)
	(۶/۲۴-۵/۵۰)
	(۶/۹۹-۶/۲۵)
	(۷/۷۴-۷)

ب - کواشیور کور - بیمارانی که وزن آنها بیش از ۶۰ درصد وزن مطلوب برای سن بوده و خیز همراه با درماتوز یا بزرگی کبد داشته‌اند.

پ - ماراسموس - کودکانی که وزنشان کمتر از ۶۰ درصد وزن مطلوب برای سن بوده و خیز، درماتوز یا بزرگی کبد نداشته‌اند.

ت - کواشیو کور ماراسموس - بیمارانی که وزنشان کمتر از ۶۰ درصد وزن مطلوب برای سن بوده و خیز، بزرگی کبد و یا درماتوز داشته‌اند.

۳- تقسیم بندی Welcome - در این تقسیم بندی کودکانی بعنوان سوء تغذیه شدید انتخاب شده‌اند که وزنشان کمتر از ۸۰ درصد وزن مطلوب برای سن بوده و مطابق جدول شماره ۷ بر حسب شدت کاهش وزن و وجود خیز به چهار گروه تقسیم شده‌اند (۳۴).

خلاصه و نتیجه :

برای بررسی علل سوء تغذیه و پیشگیری احتیاج به تقسیم بندی جامع و بین‌المللی است. ولی علیرغم ارائه تقسیم بندیهای گوناگون هنوز تقسیم بندی که پاسخگوی تمام نیازها باشد وجود ندارد. به همین جهت در بررسی وضع تغذیه کودکان اغلب دو نوع تقسیم بندی مورد لزوم است (۵).

- تقسیم بندی کمی برای تعیین میزان وفور و شدت سوء تغذیه و روش درمان. تقسیم بندی‌هایی که بر مبنای معیارهای بدن خصوصاً معیار وزن برای قد تهیه شده مانند: تقسیم بندی وزن برای قد McLaren و تقسیم بندی Waterlow مناسبترین تقسیم بندی در این گروه هستند.

ماراسموس (بیمارانی که وزنشان کمتر از ۷۵ درصد وزن مطلوب برای سن بوده و صفر تا ۳ امتیاز دریافت کرده‌اند). ماراسموس کواشیور کور (بیمارانی که ۴ تا ۸ امتیاز داشته‌اند). کواشیور کور (بیمارانی که ۹ تا ۱۵ امتیاز دارند).

در این تقسیم بندی به خیز و کاهش پروتئینهای سرم جداگانه امتیاز داده شده‌است. در صورتیکه هر دو رابطه علت و معلول دارند و رابطه ثابتی بین میزان پروتئینهای خون با درماتوز و بزرگی کبد وجود ندارد و همچنین انجام آزمایشهای پیراپزشکی (پارا کلینیک) دقیق در همه جا ممکن نیست. به همین جهت امروزه کمتر از این روش استفاده میشود (۵ و ۶).

۲- Garrow و همکارانش در جامایکا (Jamaica) کودکان مبتلا به سوء تغذیه شدید را بطریق زیر تقسیم بندی کرده‌اند (۳۳):

الف - کودکانی بعنوان سوء تغذیه شدید انتخاب شده‌اند که وزنشان کمتر از ۷۰ درصد وزن مطلوب برای سن بوده است.

جدول شماره ۷- (Welcome)

وزن بیمار بر حسب درصد وزن مطلوب برای سن	خیز	
	ندارد	دارد
۶۰-۸۰ درصد	Undernutrition	کواشیور کور
کمتر از ۶۰ درصد	ماراسموس	کواشیور کور ماراسموس

- داشته اند.
- ب - کوتاهی قد ناشی از سوء تغذیه (Stunting) - که از نظر قد نسبت به سن عقب افتاده بوده ولی وزن، نسبت به قد طبیعی است. این کودکان در گذشته سوء تغذیه داشته اند ولی در حال حاضر تغذیه کافی دارند.
- پ - کودکان دچار لاغری و عقب افتادگی رشد قدی (Malnourished and Retarded).
- این کودکان هم از نظر وزن نسبت به قد و هم از نظر قد نسبت به سن عقب افتاده بوده و نشان دهنده یک سوء تغذیه حاد روی زمینه سوء تغذیه مزمن و طولانی می باشند.
- همچنین کودکان مبتلا به سوء تغذیه شدید را از نظر بالینی مطابق تقسیم بندی Welcome میتوان به اشکال ماراسموس، کواشیور کور، ماراسموس کواشیور کور تقسیم کرد.
- ۱ - تقسیم بندی کیفی برای تعیین اشکال بالینی سوء تغذیه شدید که ارزش اپیدمیولوژیایی دارند. در این گروه، تقسیم بندی Welcome بیشتر مورد توجه است.
- با استفاده از تقسیم بندیهای موجود کودکان از نظر وضع تغذیه بصورت زیر تقسیم میشوند.
- ۱ - کودکان چاق (Over weight) - که نسبت وزن به قد آنها بیش از ۱۱۰ درصد نسبت وزن به قد مطلوب برای سن است.
- ۲ - طبیعی - کودکانی که قدشان بیش از ۹۰ درصد مطلوب، برای سن بوده و نسبت وزن به قد آنها بین ۹۰ تا ۱۱۰ درصد نسبت وزن به قد مطلوب برای سن است.
- ۳ - کودکان مبتلا به سوء تغذیه (P.C.M.) که شامل:
- الف - سوء تغذیه حاد (Wasting) - که از نظر وزن نسبت به قد عقب افتاده بوده ولی نسبت قد به سن طبیعی است. این کودکان در حال حاضر مبتلا به سوء تغذیه هستند ولی در گذشته تغذیه کافی

REFERENCES:

- 1- Joint, F.A.O. W.H.O. Expert committee on nutrition, W.H.O. technical report series, No. 477. Geneva, W.H.O., 1971.
- 2- Gopalan, C.: in Calorie deficiencies and protein deficiencies, London, Churchill, 287, 1968.
- 3- Bengoa, J.M.: W.H.O. title chronicle, 24: 552, 1970.
- 4- McLaren, D., Read, W.: Classification of nutritional status in early childhood, Lancet 22:146, 1972.
- 5- Waterlow, J.C.: Classification and definition of P.C.M., Brit. Med. J. 3: 366, 1972.
- 6- McLaren, D.S.: A simple scoring system for P.C.M. of early childhood, Lancet 1: 533, 1967.
- 7- Waterlow, J.C.: Personal communication.
- 8- Shakir, A., et al: Pattern of P.C.M. in young children, Lancet 2: 7769, 1972.
- 9- McLaren, D.: The great protein fiasco, Lancet 2: 93, 1974.
- 10- Classification of infantile malnutrition Lancet 2: 302, 1970.
- 11- McLaren, D., Read, W.: Weight/length classification of nutritional status. Lancet 2: 219, 1975.
- 12- Jelliffe, D.: Age-independent anthropometry, Am. Clin. Nutr. 24: 1377, 1971.
- 13- Gomez, F., et al: Mortality in second and third degree malnutrition, J. Trop. Pediat. 2: 77, 1956.
- 14- Nelson, W.E., Vaughan, V.C., McKay, R.J.: Textbook of pediatrics, ed 10, Philadelphia, 1975, W.B. Saunders Co. P: 40.
- 15- Jelliffe, D.B.: Field anthropometry independent of precise age, J. Pediat: 75: 334, 1969.
- 16- Visweswara, K., Rao, M. A.: An evaluation of the relationship between nutritional status and anthropometric measurements, Am. J. Clin. Nutr., 23: 83, 1970.
- 17- Dugdale, A.E.: An age independent anthropometric index of nutritional status, Am. J. Clin. Nutr. 24: 174, 1971.
- 18- Hiernaux, J.; Heredity and environment, their influence on morphology: Am. J. Phys. Anthropol. 21: 575, 1963.
- 19- Jelliffe, D.B., et al: The prevalence of P.C.M. of early childhood in Haiti, Am. J. Public. Health, 50: 1355, 1960.

- 20- Jelliffe, E.F.P., et al: The arm circumference as a public health index of P.C.M. of early childhood, J. Trop. Pediat. 15: 179, 1969.
- 21- Keet, M.P.: Are skinfold measurements of value in the assessment of suboptimal nutrition in young children. Pediat. 45: 965, 1970.
- 22- Jelliffe, D.B.: The assessment of nutritional status of the community, W.H.O. monograph ser., No. 53, 1966.
- 23- Robert, B., Thierry, B.: Assessment of protein nutritional status, a committee report, Am. J. Clin. Nutr. 23: 807, 1970.
- 24- Klerks, J. C.: Berita kementerian keshater, Indonesia, 5: 11, 1956., Quoted in J. Trop. Pediat. 15: 259, 1969.
- 25- Arnold R.: The arm circumference as a public health index of P.C.M. of early childhood. XVIII, Nigeria. J. Trop. Pediat. 15: 243, 1969.
- 26- Davis, L.E: Epidemiology of famine in Nigerian crisis: Rapid evaluation of malnutrition by height and arm circumference in large populations, Am. J. Clin. Nutr. 24: 358, 1971.
- 27- Kwawaiti, A.A., et al: Assessment of marginal malnutrition, Nature 228: 573, 1970.
- 28- Seoane, N. and Latham, M. C.: Anthropometry in the differential diagnosis of protein - calorie malnutrition. J. Trop. Pediat. 17: 98. 1971.
- 29- Waterlow, J.C., et al: Advance in protein chemistry, 25: 117, 1971.
- 30- Graham, G.C., et al; Effect of protein and calorie intake on nitrogen retention, J. Nutr. 84:71, 1964.
- 31- Gomez, F., et al: Callssification of malnutrition Advance in pediatrics, 7: 131, 1952.
- 32- Bengoa, J.M.: W.H.O. Chronicle. 24: 552, 1970.
- 33- Garrow, J.S.: Archivos Latinamericanos de Nutricion 16: 145, 1966.
- 34- Welcome, T.: Classification of P.C.M. Lancet 2: 302, 1970.
- 35- Zerfas, A.J., et al: Assessment of nutritional status. Pediat. Clin. North. Am. 24: 253, 1977.