تقسیم بنـدی سوءِ تغـذیـه

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

مجله نظام پزشکی
سال ششم ، شماره ۵ ، صفحه ۳۷۶، ۲۵۳۶

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

مقدمه :

شیوع اشکال مختلف سوء تغذیه در نقـاط مختلف جهـان بسیار متفاوت است (۳) که نشانهٔ تفاوت رژیم غذائی و عوامل محیطی وجغرافیائی است . گرچه Gopalan وهمکارانش شواهدی ارائه داده‌اند که‌رژیم‌غذائی‌مشابه درعده‌ای موجب مارا-موس‌ودر برخی دیگر ایجاد کواشیورکور مینماید . علت بروز اشکال بالینی‌سوء تغذیه را تفاوت‌قدرت سازش (adaptation) کودکان بافقرغذائی میدانند (۲). ولی عقیده کلاسیك براین است کـه فقر پروتئین همراه‌کالری‌کافی‌موجب بروز کواشیورکورمیشود ولی‌ماراسموس ناشی ازکمبود متعادل پروتئین وکالری است بهرحال علت این تفاوت هرچه‌باشد بررسی آن درجوامع مختلف نمایانگرمشکلات تغذیه وروش‌پیشگیری‌خواهدبود(۹). بهمین‌جهت برای‌یکنواختی مطالعات ونتیجه‌گیری، لزوم تقسیم بندی جامع وعملی‌درهشتمین کنفرانس کمیته تغذیه W.H.O. و F.A.O. تأکیدشده‌است(۱). متأسفانه هنوز تقسیم‌بندی جامعی که مورد قبول همه محققین باشد وجود نـدارد و این خود مشکل بزرگی در راه حل این مسئله جهانی است .

تقسیم بندی مطلوب باید ازنظر کمی و کیفی قادر به‌تفکیك اشکال بالینی وشدت سوء تغذیه بوده‌و بطور ساده قابل اجرا درجوامع مختلف باشد و نیـازی به استانداردهای خارجی نداشته باشد . ولی جمع تمام شرایط فوق در یك تقسیم بندی فعلا مقدور نیست واکثراً دوتقسیم بندی برای ارزیابی‌وضع تغذیه لازم است(۵).

برای ارزیابی وضع تغذیه کودکان ازمعیارهای فیزیکی‌وبیوشیمی بقرار زیر استفاده میشود :

۱ـ وزن برای‌سن(Weight for age) ، ساده‌ترین‌وابتدائی‌ترین روش ارزیابی‌وضع تغذیه مقایسه وزن کودك باوزن مطلوب برای سن(منحنی ۵۰٪ معیارهای رشدهار وارد Harvard Standard) (Percentile است (۱۴). مشکل اصلی این معیار وابستگی آن به‌استاندارد هاروارد است که تناسبی باشرایط ارثی ، محیطی و جغرافیائی جوامع مختلف واستانداردهای محلی ندارد وازطرف دیگر اکثر والدین قادر به بیان سن دقیق کودکان خود نبوده و بهمین جهت اکثر محققان ارزش چندانی برای این معیار قائل نیستند .

۲ـ قـد بـرای سن (Length for age) کمبـود رشد قـد (Stunting) بیشتر تابع طول مدت سوء تغذیه است . بطوریکه در سوء تغـذیه حاد (کواشیورکور) تأخیر رشد قـد کمتر از سوء تغـذیه طولانی (ماراسموس) است (۸ـ۳۰) ، بهمین جهت تأخیر رشد قد نمایانگرطول مدت سوء تغذیه میباشد(۲۸و۲۹). عیوب این‌معیار وابستگی آن به‌سن‌واستاندارد هاروارداست که‌این معیار بهترین نمایانگرطول مدت سوءتغذیه میباشد(۷و۱۱و۱۲).

۳ـ معیارهای بدنی(Anthropometric Measurements)تأثیر سوء تغذیـه روی بعضی از بافت‌ها و اعضاء مثل بافت چربی ، زیرپوستی،عضلات و وزن بدن‌سریع وشدیدبوده درصورتیکه‌رشد قد، محیط جمجمه وطول استخوانها بیشتر تابع عوامل ارثی‌است

---

* مرکز طبی کودکان ـ تهران .

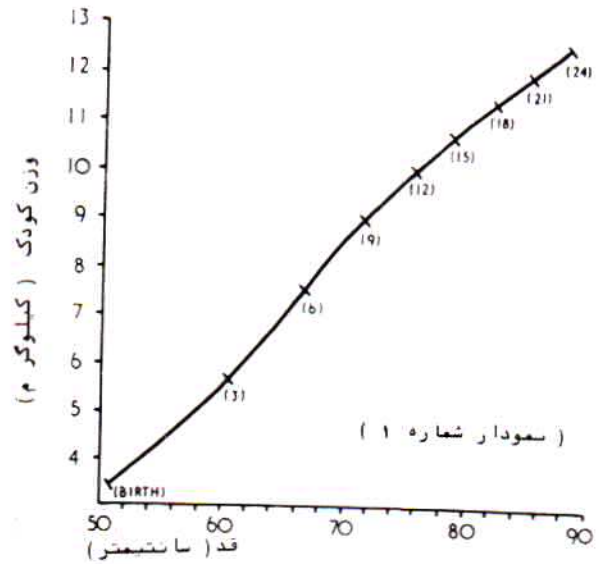
وسوء تغذیه تأثیر کمتر و بطئی‌تری برروشد آنها دارد (۱۸). بامقایسه اندازه‌های این دوگروه میتوان وضع تغذیه کودك را بررسی کرد . محققین روش‌های مختلفی بقرار زیر ارائه نموده‌اند :

الف ـ وزن برای قد (Weight for Length) در هرسنی‌رابطه ثابتی بین وزن و قد وجود داشته و دربرابر هرسانتیمتر از قد کودك میزان معینی وزن بگرم قرار دارد . این نسبت برحسب سن متفاوت است . دربدو تولد کمترین مقدار بوده وتا یکسالگی‌بسرعت فزونی‌مییابد وازآن ببعد بآهستگی‌بالا میرود. نسبت وزن بقد مطلوب را براحتی میتوان از روی منحنی ۵۰٪ استاندارد هاروارد محاسبه کرد (۱۴). نسبت وزن بقدکودکان تا سن پنجسالگی در جدول و نمودار شماره ۱ نشان داده شده است(۵ـ۱۱). بعلت عدم وابستگی این‌معیار به سن و استاندارد هاروارد دقیقترین معیار برای ارزیابی وضع تغذیه‌ای‌اخیر کودك محسوب میشود وراجع به‌ارزندگی آن همه محققین متفق‌القولند (۱۵و۱۶و۱۷).

ب ـ سایر معیارهای بدنی ـ برای ارزیابی وضع تغذیه کودك‌از مقایسه اندازه‌های بدنی دیگر نیز استفاده شده است مانند : اندازه‌گیری محیط ثلث میانی‌بازو (۸ و۱۹ و۲۰)، اندازه‌گیری

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

سن	نسبت وزن بقدمطلوب برای 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



(نمودار شماره ۱)

رابطه وزن بقددردوسال اول زندگی . (سن برحسب ماه درپرانتز ذکرشده)
نتایج فوق ازمنحنی پنجاه‌درصدمنحنی های رشد بیمارستان اطفال بوستون استخراج شده است

ضخامت‌بافت زیرپوست پشت‌بازو (Triceps Skinfold) (۲۱)، نسبت محیط قفسه‌سینه به محیط جمجمه بعد از یك سالگی (۸و۲۲و۲۳)، نسبت محیط بازو به‌قد (۲۶ و۲۵)، نسبت محیط بازو به‌طول‌استخوان‌بازو ویامحیط سر(۲۷) ونسبت وزن به‌محیط جمجمه(۲۲). درجدول شماره ۲ حدود طبیعی ضخامت بافت‌زیر پوست و محیط بازو درسنین مختلف نشان داده شده است(۳۵).

جدول شماره ۲ـ حدود ضخامت بافت زیرپوست ومحیط ثلث میانی بازو (اقتباس ازمأخذ شماره ۳۵)

سن	ضخامت بافت‌زیرپوست قسمت خلفی بازو (منحنی ۹۰-۹۷٪) (برحسب میلی متر)	محیط ثلث میانی بازو (منحنی ۳-۵ درصد) (برحسب‌سانتیمتر)
تولد	۱۰	۹
سه‌ماهگی	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

این اندازه گیری‌ها اطلاعاتی مشابه نسبت وزن به قد میدهند و نه‌تنها رجحانی نداشته بلکه دقت کمتری دارند. ولی اندازه گیری محیط بازو وضخامت بافت زیر پوست در تشخیص افتراقی کودکان شل (Flabby Baby) مفید است (۱۵).

برای تقسیم بندی سوء تغذیه شدید از نشانه‌های دیگر مانند هپاتومگالی ، خیز ، تغییرات پوست (Dermatosis) ، تغییر مو (رنگ وحالت)، نشانه‌های آزمایشگاهی مثل پروتئینها وترانسفرین سرم ، نسبت اوره به کراتینین ادرار و هیدوکسی پرولین (Hydroxyproline) ادرار استفاده میشود . د بین این عوامل خیز و کمبود آلبومین سرم ارزنده‌تر بوده و اکثر محققین وجود خیز را برای تشخیص کواشیورکور لازم دانسته‌اند (۵).

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

گروه اول تقسیم‌بندی‌های کمی(Quantitative) که وفور سوء‌تغذیه وشدت آنرا مشخص نموده وراهنمای روش درمان هستند :

۱ـ تقسیم بندی Gomez ـ این تقسیم بندی برمبنای معیاروزن برای سن متکی است وبیماران را از نظر شدت سوء تغذیه به‌سه درجه تقسیم میکند (۱۳ـ۳۱).

الف ـ سوء تغذیه درجه یك (First degree P.C.M.) که‌وزن کودك بین ۷۶ تا ۹۰ درصد وزن مطلوب برای سن است .

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

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

در این تقسیم بندی توجهی به‌خیز ، کمبود پروتئینهای سرم ، بزرگی کبد و درماتوز وتغییر مو نشده واکثر بیماران مبتلا به کواشیورکور بعلت‌خیز، وزنی بیش‌از ۶۰درصدوزن مطلوب برای سن دارند وباوجود ابتلا به‌سوء تغذیه شدید درگروه دوم قرار میگیرند . Bengoa برای مطالعات خود از تقسیم بندی Gomez استفاده کرده ولی کودکان مبتلا به کواشیورکور را علیرغم وزن‌بالا درگروه سوم قرار داد (۳۲). اشکال دیگر این تقسیم بندی استفاده از معیار کم ارزش وزن برای سن است(۵).

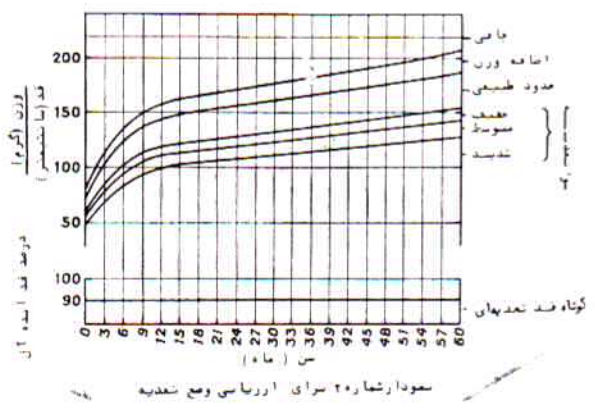
۲ـ تقسیم بندی برحسب نسبت وزن به‌قد (Weight/Length) در این تقسیم بندی‌که توسط McLaren و Read توصیه شده‌از دو عامل‌سن واستانداردهای رشد که باعث‌کاهش دقت تقسیم‌بندی میشود صرفنظر شده و از معیار نسبت وزن بقد استفاده میگردد . با تعیین نسبت وزن بقد کودك و مقایسه آن با نسبت وزن بقد مطلوب برای سن مطابق جدول شماره ۳ میتوان کودك رادریکی از پنج دسته چاق ـ طبیعی ـ سوء تغذیه خفیف ـ متوسط و شدید

جدول شماره ۳ (۱۱)

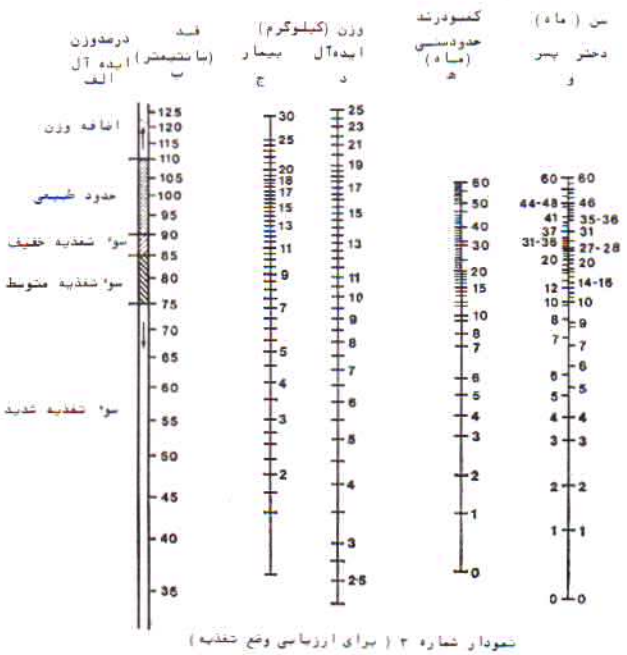
تقسیم‌بندی	وزن بیمار برحسب درصد نسبت $\frac{\text{وزن}}{\text{قد}}$ مطلوب برای سن
افزایش وزن	بیش‌از ۱۱۰
طبیعی	۱۱۰ـ۹۰
سوء تغذیه خفیف	۹۰ـ۸۵
سوء تغذیه متوسط	۸۵ـ۷۵
سوء تغذیه شدید	کمتر از۷۵
ماراسموس (بی خیز)	
کواشیورکور (باخیز)	

(McLaren and Read)

قرار دارد . کودکانیکه در دسته سوء تغذیه شدید قرار دارند درصورتیکه خیز داشته باشند مبتلا به‌کواشیورکور بوده واگر خیز نداشته باشند مبتلا به ماراسموس میباشند (۴ـ۱۱). برای مثال اگر کودك یکساله‌ای دارای وزن ۷ کیلوگرم و قد ۷۵ سانتیمتر باشد نسبت وزن بقد وی $\frac{۷۰۰۰}{۷۵}$ مساوی ۹۳/۳ گرم به سانتیمترخواهد بود وچون نسبت وزن بقد مطلوب دریك سالگی ۱۳۳/۷ است، بنابراین‌نسبت وزن، بقدکودك موردنظر۶۹/۷% در یکسالگی میباشد و مطابق جدول شماره ۳ کودك مورد نظر ازنظر وضع تغذیه درگروه سوء تغذیه شدید قرار میگیرد. در این روش همچنین برای تعیین طول مدت سوء تغذیه‌ازمعیار قد برای سن تقویمی استفاده شده است . اگر قدکودك بالاتراز ۹۰ درصدقد مطلوب برای سن باشد طبیعی تلقی شده واگر قد کمتر از ۹۰ درصد مطلوب برای سن باشد کوتاه قد تغذیه‌ای (Nutritional dwarf) نامیده میشود .



نمودار شماره ۲۰ برای ارزیابی وضع تغذیه



نمودار شماره ۳ (برای ارزیابی وضع تغذیه)

دستور استفاده از نمودار شماره ۳

(۱) خط‌کش‌را طوری قرار دهیدکه یک‌طرف آن درمحل سن‌کودک (ستون «و») (به‌جنس‌کودک توجه شود) و سردیگر آن در محل قدکودک (ستون (ستون «ب») قرارگیرد. دراین صورت محل تقاطع خط‌کش باستون «د» نشان دهنده وزن مطلوب کودک برای سن خواهد بود و از روی منحنی «ه» مشخص میشود که‌کودک تأخیر رشد قدی نسبت بسن دارد یاخیر .

(۲) خط‌کش را طوری قرار دهید که یک سرآن در محل وزن مطلوب (ستون «د») قرارگرفته و سر دیگر آن درمحل وزن بیمار (ستون «ج») دراین 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 درشق (۱) ستون «ه» را پائین‌تر از سن تقویمی بیمار قطع‌کند این‌کودک مبتلا به‌کمبود 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 قدتغذیه‌ای تقسیم می کند .

۳ـ تقسیم بندی Waterlow and Rutishauser برای بررسی وضع تغذیه اخیر کودک (Wasting) از نسبت وزن برای قد و مقایسه آن با نسبت وزن بقد مطلوب برای سن استفاده شده و کودکان به‌چهارگروه تقسیم شده‌اند وهمچنین از نظر بررسی رشد قدی (Stunting) بامقایسه قد کودک باقد مطلوب برای سن کودکان به‌چهارگروه تقسیم میشوند(جدول‌شماره۴).باین‌ترتیب کودکان به‌شانزده گروه تقسیم خواهند شد که موجب اشکال در عمل میشود باینجهت تقسیم بندی فوق بصورت جدول راهنمای درمان (Action Diagram) خلاصه شده، که راهنمای جالبی برای انتخاب‌روش درمان است (جدول شماره ۵). دراین‌جدول کودکان به‌چهارگروه تقسیم میشوند : (۷و۱۱).

الف ـ کودکان این‌گروه از نظر وزن وقد طبیعی بوده‌ومحتاج درمان نیستند .

جدول شماره ۴ (Waterlow and Rutishauser)

لاغری (Wasting)		تأخیررشد قد (Stunting)	
تقسیم بندی	وزن بیمار برحسب درصد وزن مطلوب برای‌قد	تقسیم بندی	قدبیمار برحسب درصدقد مطلوب برای سن
طبیعی	بیش از ۹۰	طبیعی	بیش از ۹۵
سوءتغذیه خفیف	۹۰ـ۸۰	کوتاه قددرجه ۱	۹۵ـ۹۰
سوءتغذیه متوسط	۸۰ـ۷۰	کوتاه قددرجه ۲	۹۰ـ۸۵
سوء تغذیه شدید	کمتراز ۷۰	کوتاه قد درجه ۳	کمتر از ۸۵

ب ـ این کودکان از نظر قد طبیعی بوده ولی کاهش وزن بعلت سوء تغذیه حاد دارند ومحتاج به‌درمان تغذیه‌ای میباشند.

پ ـ این کودکان تأخیر رشد قدی داشته ولی نسبت وزن بقد طبیعی‌است که نشانه‌وجود سوء تغذیه درگذشته است که‌فعلااصلاح شده وبنظر نمیرسد که درمان برای‌آنها چندان نتیجه‌بخش‌باشد.

ت ـ کودکان این‌گروه مبتلا به‌سوء تغذیه شدید بوده واز نظر قدو وزن هردوعقب افتاده هستند وعلاوه بردرمان تغذیه‌ای‌اکثراً باید بستری شوند .

درمقایسه باتقسیم بندی McLaren عده‌کمتری ازکودکان را در دسته‌سوء تغذیه شدید قرار میدهد (۱۱).

گروه دوم تقسیم‌بندیهای کیفی (Qualitative) ـ برای تعیین اشکال بالینی‌سوء تغذیه شدیدبکارمیروند وارزش اپیدمیولوژیائی دارند .

جدول شماره ۵ (Action Diagram)

درصد قد مطلوب برای سن	درصد وزن مطلوب برای قد	
	بیشتر از ۸۰	کمتر از۸۰
بیشتر از۹۰	الف (احتیاج بدرمان‌ندارند)	ب درمان سرپائی سوء تغذیه
کمتر از ۹۰	ج درمان؟؟	د درمان سوء تغذیه دربیمارستان

۱ـ McLaren Scoring System ـ دراین‌تقسیم‌بندی بامطالعه آماری، نشانه‌های بالینی وبیوشیمی۹۲ بیمار مبتلا به سوء تغذیه شدیدکه وزنی کمتراز ۷۵درصد وزن مطلوب برای‌سن‌داشته‌اند، از روش نمره‌گذاری استفاده کرده و بهریک از نشانه‌ها خیز، درماتوز، تغییرمو، بزرگی کبد و میزان آلبومین سرم برحسب اهمیت و وفور نمره داده‌است (جدول‌شماره ۶) وباجمع‌امتیازات بیماران را به سه‌گروه زیر تقسیم کرده است (۶):

جدول شماره ۶ (McLaren's Scoring System)

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

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

در این تقسیم بندی به خیز وکاهش پروتئینهای سرم جداگانه امتیاز داده شده‌است. درصورتیکه هردو رابطه علت ومعلول دارند ورابطه ثابتی بین میزان پروتئینهای خون بادرماتوز و بزرگی کبد وجود ندارد و همچنین انجام آزمایش‌های پیراپزشکی (پاراکلینیك) دقیق در همه‌جا ممکن نیست. بهمین جهت امروزه کمتر از این روش استفاده میشود (۵ و ۶).

۲- Garrow وهمکارانش درجامایکا (Jamaica) کودکان مبتلا به‌سوءتغذیه شدید را بطریق زیر تقسیم‌بندی کرده‌اند (۳۳):

الف ـ کودکانی بعنوان سوء تغذیه شدید انتخاب شده‌اند که وزنشان کمتر از ۷۰ درصدوزن مطلوب برای سن بوده است.

جدول شماره ۷- (Welcome)

وزن بیمار برحسب درصد وزن مطلوب برای سن	خیز	
	دارد	ندارد
۶۰-۸۰ درصد	کواشیورکور	Undernutrition
کمتر از ۶۰ درصد	کواشیورکورماراسموس	ماراسموس

ب ـ کواشیورکور ـ بیمارانی که وزن آنها بیش از ۶۰ درصد وزن مطلوب برای سن بوده وخیز همراه با درماتوز یا بزرگی کبد داشته‌اند .

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

ت ـ کواشیورکورماراسموس ـ بیمارانی که وزنشان کمتر از ۶۰ درصد وزن مطلوب برای سن بوده وخیز ، بزرگی کبد و یا درماتوز داشته‌اند .

۳- تقسیم بندی Welcome ـ دراین 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 برحسب شدت کاهش وزن و وجود خیز به‌چهار 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 باشدوجود ندارد . بهمین جهت دربررسی وضع تغذیه کودکان اغلب دونوع تقسیم بندی مورد لزوم است (۵).

ـ تقسیم بندی کمی برای تعیین میزان وفور وشدت سوء تغذیه و روش درمان . تقسیم بندیهائی که برمبنای معیارهای بدن خصوصاً معیار وزن برای قد تهیه شده مانند : تقسیم بندی وزن برای قد McLaren وتقسیم‌بندی Waterlow مناسبترین تقسیم‌بندی دراین گروه هستند .

ـ تقسیم بندی کیفی برای تعیین اشکال بالینی سوء تغذیه شدید که ارزش اپیدمیولوژیائی دارند. دراین گروه، تقسیم‌بندی Welcome بیشتر مورد توجه است .

بااستفاده از تقسیم بندیهـای موجود کودکان از نظر وضع تغذیه بصورت زیر تقسیم میشوند .

۱ـ کودکان چاق (Over weight) - که نسبت وزن بقد آنهـا بیش از ۱۱۰ درصد نسبت وزن بقد مطلوب برای سن است.

۲ـ طبیعی ـ کودکانی که قدشان بیش از ۹۰ درصد مطلوب، برای سن بوده ونسبت وزن بقد آنها بین ۹۰ تا ۱۱۰ درصدنسبت‌وزن بقد مطلوب برای سن است .

۳ـ کودکان مبتلا بسوء تغذیه (P.C.M.) که شامل:

الف ـ سوء تغذیه حاد (Wasting) - که از نظر وزن نسبت بقد عقب افتاده بوده ولی نسبت قد بسن طبیعی است . این کودکان درحال‌حاضر مبتلا بسوء تغذیه هستند ولی‌در گذشته تغذیه کافی داشته‌اند .

ب ـ کوتاهی قد ناشی از سوء تغذیه (Stunting) - که از نظر قد نسبت بسن‌عقب افتاده بوده ولی وزن، نسبت بقد طبیعی‌است. این کودکان در گذشته سوء تغذیه داشته‌اند ولی درحـال حاضر تغذیه‌کافی دارند .

پـ کودکان دچارلاغری‌وعقب افتادگی‌رشدقدی (Malnurished and Retarded) .

این کودکان هم از نظر وزن نسبت بـه‌قد و هم از نظر قد نسبت بسن عقب افتاده بوده ونشان دهنده یك‌سوء تغذیه حاد روی‌زمینه سوء تغذیه مزمن وطولانی‌می‌باشند.

هم‌چنین کودکان مبتلا بسوء تغذیه شدید را ازنظر بالینی‌مطابق تقسیم‌بندی Welcome یتوان به‌اشکال ماراسموس، کواشیورکور، ماراسموس کواشیورکور تقسیم کرد .

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.