

## موارد استفاده و روش جدید تغذیه وریدی برای مدت طولانی

تغذیه بطریق تزریق اولین بار بوسیله Lata در سال ۱۸۸۲ میلادی در ایپدی و بای اروپا شروع و تدریجاً تکامل یافته است. سراح اولیه این روش تغذیه برای جانشینی و جبران مایعات بدن بوده است ولی بعداً با توسعه شیمی بیولوژی و اندازه گیری های دقیق الکترولیت های بدن مقادیرهای لازم اصلاح نیز بدینوسیله تأمین گردید. بنابراین جانشینی آب بدن و اصلاح لازم بزودی در همه جا متداول و معمول گردید.

توسعه علم فیزیولوژی و اندازه گیری های دقیق بیولوژی از اعمال داخلی و اندازه گیری کالری لازم که تعیین گردید تزریق داخل وریدی نیز برای جبران کالری بدن نیز مورد استفاده قرار گرفت و باین وسیله بزودی تزریق سرمهای نمکی و قندی و درسالیهای اخیر محلولهای پروتئینی و ساده بکار برده شد و تا اندازه ای برای مدت کوتاهی به نیازسندهای بدن کمک گردید ولی اصل کلی جانشینی کامل عملی نشد زیرا بدون استفاده از مواد چربی که ماده اصلی ایجاد کننده حرارت است تمام کوششهای عملی بی نتیجه ماند و هرگونه تزریق سرم فیزیولوژی و محلول قندی بیشتر از مقدار لازم فیزیولوژی نه تنها مورد استفاده قرار نمیگیرد بلکه ممکنست عوارضی از قبیل ازدیاد حجم کلی مایعات داخل عروقی بوجود آورد که خود باعث احتقان و ورم حاد ریه خواهد شد.

برای تغذیه داخل وریدی بر اصول علمی نکات زیر را باید در نظر داشت:

- ۱- حداقل انرژی لازم حیاتی (یا متابولیسم بازال) در حال استراحت کامل برای یک فرد بوزن هشتاد کیلوگرم برای مدت ۲۴ ساعت ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ کالری است. در دوره نقاهت بیمار بخصوص در مرحله آنابولیسم که باید بدن جبران مافات و نسوج از بین رفته را بنماید و یا

احتیاج بترمیم و بوجود آوردن نسوج جدید دارد این مقدار بدو و حتی سه برابر ممکنست افزایش یابد. بنا براین تغذیه داخل ورید باید بدون اینکه موجب زیان گردد بخوبی این مقدار حرارت و انرژی لازم را تعیین نماید.

## ۲- مواد لازم بدن و مقدار حد اقل آنها .

اول - مواد نشاسته‌ای قندی (نئیدروکربنه) که برای سوخت و ساز بدن بکار میرود در موافقی که بیشتر از حد لازم وارد بدن شود قسمتی از آنها تبدیل بچربی‌های ذخیره می‌گردد و از این مواد همگی پس از عضم بصورت قندهای ساده وارد جریان خون ورید باب شده در کبد قسمتی ذخیره و قسمتی تغییر شکل یافته بصورت گلوکز وارد خون می‌شود. هر گاه مقدار گلوکز از حد معین غلظت آن در خون بالا رود از کلیه بدون استفاده دفع می‌گردد. حداکثر غلظت گلوکز در خون ۱۸۰ میلی‌گرم در هر ۱۰۰ سانتیمتر مکعب خون می‌باشد. مقدار لازم مواد نشاسته‌ای بطور تقریب ۳۰۰ گرم می‌باشد و چون از سوخت و ساز هر گرم آن چهار کالری حرارت بوجود می‌آید بنا براین با استفاده از ۳۰۰ گرم مواد نئیدروکربنه کالری مورد احتیاج بدن ( $300 \times 4 = 1200$ ) بدن تأمین می‌گردد.

دوم - مواد پروتئینی (سفیده‌ای) این مواد علاوه بر اینکه تولید انرژی و حرارت مینمایند ماده اصلی سیتوپلاسم سلولی را تشکیل میدهند. این مواد از اسیدهای آمینه تشکیل شده اند که بدن از ترکیب و سنتز بسیاری از آنها عاجز است مقدار لازم این مواد ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم روزانه میباشد که چون هر گرم این مواد نیز ۴ کالری حرارت تواید مینماید بنا براین ۶۰۰ ( $150 \times 4 = 600$ ) کالری روزانه نیز از راه مواد پروتئینی حرارت بوجود می‌آید.

سوم - مواد چربی: این مواد برای بوجود آوردن حرارت بکار میرود. امروزه معتقدند که بعضی از آنها نیز که در ساختمان سلولی بکار میروند ارزش حیاتی دارند و وجود آنها برای بدن ضروری است. Prof Selome عقیده دارد که اسید اولئیک نیز جزء مواد ضروری برای بدن میباشد که بود آن ایجاد اختلال رشد سلولی مینماید. مقدار لازم آن برای بدن روزانه در حدود یکصد گرم است و چون هر گرم آن نه کالری حرارت ایجاد مینماید بنا براین با استفاده از یکصد گرم چربی مقدار کالری  $900 = 100 \times 9$  انرژی حرارتی نصیب بدن می‌گردد.

چهارم - مواد لازم غیر انرژی‌زا مانند آب که روزانه در حدود ۲ تا ۳ لیتر برای نقل انتقال مواد متابولیسیم مورد نیاز میباشد و نیز مقداری اسلح سدیم - کلسیم - پتاسیم - آهن و غیره که برای تنظیم فشار اسمزی و فعالیت سلولی لازم است. تغییرنا گهانی هر یک از این مواد

ممکنست تولید اختلالات شدید و حتی توقف اعمال حیاتی بدن را بنماید که از بحث آن خودداری می‌گردد.

پنجم- مواد ویتامینی که حداقل وجود آنها ضروری است و تأمین مقدار ضروری آنها از راه تزریق از مدت‌ها قبل امکان‌پذیر گردیده و مورد بحث این مقاله نیست.

۳- مواد مورد استفاده برای تغذیه وریدی و تأمین نیازمندیهای بدن بمنظور تولید

### انرژی حیاتی ونمو.

**اول** - آب که مقدار لازم بصورت محلولهای نمکی باسانی میتوان در ورید تزریق کرد اما نباید از حد لازم تجاوز نماید والا ممکن است بر حسب ازدیاد فشارئیدراستاتیک و ورم حاد ریه و غیره گردد. پس از عمل جراحی و نیز پس از سوانح و حوادث که بدن در مرحله کاتابولیسم قرار میگیرد.

برطبق تحقیقات Le Quesne & Lewis (۱۹۵۳) ترشح ادرار بطور عادی بمدت ۲۴ تا ۸ ساعت قطع می‌گردد و یا بعد اقل نقصان سییاب مقدار آب لازم بدن بسیار جزئی و تقریباً منحصر بدفع از راه تعریق و تنفس است که اگر دفع غیر طبیعی وجود نداشته باشد این مقدار دفع غیر محسوس در حدود ۷۰۰ تا ۹۰۰ سانتی متر مکعب تخمین می‌گردد که ممکنست ۳۰۰ تا ۵۰۰ گرم نیز از طریق کلیه دفع گردد و بیهوده رفته آب دفع شده در حدود ۷۰۰ تا ۱۵۰۰ سانتی متر مکعب است در همین مدت بدن مقدار ۵۰ سانتی متر مکعب از درهم شکستن نسوج خود کسب آب می‌نماید و نیز در حدود ۳۰۰ تا ۵۰۰ گرم دیگر نیز از متابولیسم مواد شکسته شده آب بوجود می‌آورد. باین طریق بدن در حدود ۸۰۰ cc تا ۱۰۰۰ cc بدون استفاده از مایعات خارج آب کسب می‌نماید و بادر نظر داشتن نیازمندی آب لازم که کلاً حدود ۱۰۰۰ cc تا ۱۵۰۰ cc می‌باشد مقدار لازم آب در دوره پس از عمل و تصادف فقط ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ گرم می‌باشد از اینجا میتوان نتیجه گرفت که تزریق های مکرر پس از عمل و یا تصادف که متأسفانه در اکثر بیمارستانهای ما رایج است کاری بس ناسودمند برای بیمار و حتی در بسیاری مواقع مضر می‌باشد و از نظر اقتصاد نیز ضرر کلمی و بی نتیجه برای مؤسسه درمانی است. نگارنده سعی دارد که توجه خواننده گرامی را باین نکته مهم معطوف دارد تا از مصرف بیهوده محلولهای مختلف در تزریقات وریدی خودداری گردد.

**دوم** - مواد قندی- بهترین راه مصرف آن محلولهای قندی ایزوتونیک (۵ درصد گلوکز)

می باشد که متأسفانه بعلمت محدودیت نیازمندی باب، مصرف آنها نیز فوق العاده محدود می گردد.

سرمهای هیپرتونیک (محلولهای ۲۰ تا ۳۰ درصد گلوکز) ممکنست مورد استفاده قرار گیرد با وجودی که خطرهای مثل نکرورنوسوج و ترمبوز عروقها ممکنست عارض گردد مع الوصف هیچگاه نمیتواند بیش از ۱۵۰ تا ۳۰۰ گرم وارد بدن گردد اگر حداکثر بطور متوسط ۳۰۰۰ سانتی متر مکعب آب وارد بدن کنیم حدود ۱۵۰ گرم گلوکز نیز بدن رسانده ایم که بطور متوسط  $۶۰۰ = ۴ \times ۱۵۰$  کالری ارزش انرژی حیاتی خواهد داشت.

**سوم** - سواد پروتئینی در مرحله کاتابولیسم که سواد پروتئینی بدن نیز در حال شکستن است مصرف این سواد کاملاً زیان آور است زیرا از سوخت و ساز ناقص آنها نیز ممکن است مواد ازته بوجود آید که کلیه از دفع آن عاجز باشد و یا حداقل ممکنست سرریزی برای کلیه باشد باین طریق در ۲۴ یا ۴۸ ساعت اولیه این سواد قابل استفاده برای بدن نیست (Moore & Ball ۱۹۵۲) در روزهای بعد نیز مقدار متوسط استفاده از آنها ۵۰ تا ۱۵۰ گرم گرم است که از این مقدار حداکثر مقدار کالری  $۴۰۰ = ۴ \times ۱۰۰$  بوجود می آید.

#### چهارم - سواد چربی.

بنا بر آنچه مفصلاً توجیه گردید و با در نظر داشتن نیازسنجی بدن بحداقل انرژی حرارتی ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ کالری می باشد و پس از عمل و سوانح و نیز در دوره نقاحت این مقدار ممکنست بدو تا سه برابر افزایش یابد با استفاده از سواد قندی و پروتئینی تغذیه داخل وریدی برای مدت طولانی غیر ممکن بوده و اگر ادامه یابد با فیزیولوژی بدن مغایرت داشته مسلماً موجب عوارض وخیم و حتی مرگ خواهد شد. باین دلیل از سدتهای سدید بخصوص پس از جنگ جهانی دوم فکر استفاده از مواد چربی که سواد اصلی حرارت زا می باشد در تغذیه وریدی بمیان آمد.

Yamakawa و Somura (ژاپن ۱۹۲۸ و ۱۹۲۰) برای اولین مرتبه بفکر استفاده از مواد چربی برای تهیه محلولهای تزریقی وریدی افتادند سپس تحقیقات در تمام جهان پزشکی ادامه یافت در سالهای اخیر در شمالک اسکانندیناوی مخصوصاً تحقیقات Edgren و Wretline امکان استفاده از مواد چربی برای تزریق های وریدی بوجود آورد. امروزه کارخانجات مختلف اسولسیونهای چربی که از دانه های مختلف گیاهی (Cotton Seed & Soyabean) گرفته شد و با فسفولیپدهای تخم مرغ مخلوط گردیده بنا سهای مختلف وارد بازار نموده اند (مانند اسولسیون Intalipid که بصورت محلولهای ۱۰ و ۲۰ درصد چربی در شیشه های ۵۰۰ گرمی وجود دارد). بسیاری از این فرآوردهها قابل استفاده بوده عوارض آنها کاملاً جزئی و ناچیز میباشد.

این محلولها بغلظت های مختلف ۱۰ تا ۲۰ درصد تهیه شده حداکثر مقدار مصرف ۲ ساعت آنها ۱۰۰۰ cc تا ۱۵۰۰ می باشد.

۴- موارد استفاده از تغذیه داخل وریدی:

این موارد بطور خلاصه بقرار زیر است :

- ۱- در سوانح شدید قسمت فوقانی دستگاه گوارشی دهان، حلق، گلو، مری و غیره.
- ۲- در سواردیکه تغذیه راه دهانی بعلتی کافی برای تهیه انرژی لازم نباشد.
- ۳- در بیماری های سرطان دهان، گلو، مری و غیره بخصوص برای آماده کردن بیمار بمنظور تحمل عمل جراحی و نیز برای تقویت وی در دوره نقاهت.
- ۴- در سواردی که بیمار بعلت خونریزی های مری معده و غیره قادر به خوردن و آشامیدن نیست .
- ۵- در دوره های سخت حصبه بخصوص در کشور ما در مورد بیماران حصبه ای که تحت عمل جراحی بمنظور ترسیم سوراخ شدگی روده قرار گرفته اند.
- ۵- در بیماران کلیوی و اورمی بخصوصاً امولسیون چربی ممکنست همراه با الکل مصرف گردد و از ازدیاد مواد زائد ازتی جلوگیری بعمل آید.

**فرمول تغذیه داخل وریدی برای مدت ۲۴ ساعت برای شخص بالغ**

ماده مورد استفاده	مقدار	غلظت آن با مایعات	مقدار آب موجود	مقدار حرارت بوجود آورنده
۱- پروتئین	۷۰۰ گرم	۳ تا ۱۰ درصد	۷۰۰ سانتیمتر مکعب	۲۸۰ کالری
۲- مواد قندی	۱۴۰ گرم	۱۰٪ دکستروز	» ۱۴۰۰	» ۵۶۰
۳- مواد چربی	۱۴۰ گرم	۱۰ یا ۲۰٪ امولسیون	» ۵۶۰	» ۱۲۶۰
جمع کل حدود			۲۶۶۰	» ۲۱۰۰
کالری اضافه ممکن است از مواد زیر استفاده شود				
۱- الکل	۷۰ گرم	مطلق	—	۴۹۰ کالری
۲- مواد قندی	۲۸۰ گرم	۲۰ درصد دکستروز	» ۱۴۰۰ سانتیمتر مکعب	» ۱۱۲۰
جمع کل کالری				۳۷۱۰ کالری

### ۵- مقدار و نوع تزریقی وریدی و ارزش تغذیه ای آنها.

پروفسور Irvin فرمول کلی ذیل را برای تغذیه داخل وریدی توصیه می نماید که امروز در انگلستان در مواقع لزوم بر طبق آن عمل می نمایند. این فرمول همانطور که ملاحظه می شود برحسب نوع بیمار قابل تغییر است و میتوان مواد لازم را باسانی برای بیمار انتخاب کرد. به علاوه چنانچه احتیاج بتأمین انرژی بیشتری باشد میتوان از الکل نیز استفاده کرد. عده ای عقیده دارند که مصرف امولسیونهای چربی اگر با الکل همراه باشد، وخت و ساز آنها بهتر انجام گردیده و حرارت لازم بحد بیشتری تأمین خواهد شد.

### REFERENCES

- 1- R. Ainslie Jamieson & Andrew W. Kay (1965). Surg. Physio. P. 71: Body Fluid & Body Response to trauma.
- 2- Grabam - Stewart C. W. (1960) Lancet P. 421. A clinical survey of blood transfusion.
- 3- W. T. Irvine. (1966) Modern Trends in Surgery II- Parenteral nutrition.
- 4- D. Sciom. (Peb. 1966) Lecture on Plasma expender at R. C. S. London.
- 5- Cyril A. Keele (1965) Revised Samson Wright's applied Physio. Part IX Calories requirement & diet.
- 6- Stoner H. B. (1961) The Scientific Basis of Medicine reviews in London . P. 172: The Biochemical response to Injury .
- 7- J. B. Walter & M. S. Israel (1966) General Pathology P. 71 Bodys electrolyte Metabolism.
- 8- A. J. Hardingrains & Colleagues (1965) Revised Short Prac. Surg. P. 95 Parenteral Fluid Therapy.
- 9- Schubert O. F. Wretlind A. (1963) Nordisk Medicine P. 69 : Fat emulsion etc.
- 10 - Review current Practice in U. K. Hospitals Work on this subject.