The Journal of Qazvin Univ. of Med. Sc.
No. 19 , Autumn 2001

مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی قزوین
شماره ۱۹ - پائیز ۱۳۸۰

مقایسه اثرات دو روش تغذیه‌ای وریدی - گوارشی و گوارشی بر کالری و پروتئین دریافتی و متابولیسم ازت در بیماران ضربه مغزی

دکتر احمد کامگارپور* دکتر احسان شرافت کاظم‌زاده** دکتر شهناز روانشاد***

Parenteral-enteral versus enteral nutrition on calorie , protein intake and nitrogen metabolism of head - injured patients

A. Kamgarpoor E.SH. Kazemzadeh SH. Ravanshad

Abstract

Background : *New investigations indicate metabolic disruption, such as increased energy expenditure , protein catabolism, negative nitrogen balance , weight loss and muscle atrophy in head-injured patients.*

Objective : *To compare the effects of combined parenteral - enteral nutrition and enteral support alone , on calorie , protein intake and nitrogen metabolism of head-injured patients.*

Methods : *A prospective , quasi-experimental, randomized study was performed on 66 purely head-injured patients (55 males , 11 females , age range of 18 to 72) , with 24-hour admission with Glasgow Coma Scale (GCS) score of 4 to 10. They were randomly allocated in 2 groups to receive parenteral-enteral nutrition (group 1) and enteral nutrition alone (group 2). They were followed up for 14 days in hospital.*

Findings : *Group 1 received a statistically significantly higher calorie intake ($P<0.001$) , had higher cumulative calorie balance ($P<0.001$), higher mean nitrogen and protein intake , ($P<0.001$) and more nitrogen excretion ($P<0.001$) during 2 weeks. Except nitrogen excretion ($P<0.001$) , these parameters had no statistically significant difference during the second week. Nitrogen balance was statistically significantly more negative in the second group ($P<0.001$).*

Conclusion : *Parenteral-enteral route can provide more calorie and protein intake for patients in early critical post-traumatic days. This route provides more protein intake and causes more nitrogen preservation ; however , it increases nitrogen excretion.*

Keywords : *Calorie Intake , Enteral Nutrition , Head Injury , Nitrogen Metabolism , Prenteral Nutrition.*

چکیده

زمینه : تحقیقات اخیر اختلالات متابولیک نظیر افزایش انرژی و کاتابولیسم پروتئین‌ها ، تعادل منفی ازت ، کاهش وزن و آتروفی ماهیچه‌ها را در بیماران ضربه مغزی نشان داده‌اند.

هدف : این پژوهش جهت مقایسهٔ تأثیر دو روش تغذیه‌ای وریدی - گوارشی و گوارشی تنها بر کالری ، پروتئین دریافتی و همچنین متابولیسم نیتروژن در بیماران ضربه مغزی انجام شد.

مواد و روش‌ها : دراین مطالعهٔ آینده‌نگر، ۶۶ بیمار ۱۸ تا ۷۲ ساله دچار ضربه‌مغزی که *Glasgow Coma Scale Score (GCSs)* ۲۴ ساعت اول آنها بین ۴ تا ۱۰ بود به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. برای گروه اول تغذیه وریدی - گوارشی و برای گروه دوم تغذیه گوارشی انجام شد. بررسی آنها ۱۴ روز در بیمارستان به طول انجامید.

یافته‌ها : گروه اول در طی ۱۴ روز کالری بیشتری دریافت نمودند ($P<0/001$) ، تعادل کالری مجموع بیشتری داشتند ($P<0/001$) ، از میانگین نیتروژن و پروتئین دریافتی بیشتری برخوردار بودند ($P<0/001$) و نیتروژن دفعی آنان هم بالاتر بود ($P<0/001$). اما به جز نیتروژن دفعی سایر متغیرها اختلاف آماری معنی‌داری را در طول هفته دوم نشان ندادند. تعادل ازت گروه دوم در طی هفته اول منفی‌تر از گروه اول بود ($P<0/001$).

نتیجه‌گیری : روش تغذیه‌ای وریدی - گوارشی با میزان پروتئین و کالری دریافتی بیشتر ، سبب نگه‌داری بیشتر نیتروژن می‌شود و میزان نیتروژن دفعی را نیز بالا می‌برد.

کلید واژه‌ها : ضربه مغزی - تغذیه گوارشی و وریدی - کالری دریافتی - متابولیسم نیتروژن

* استادیار دانشگاه علوم پزشکی شیراز
** دستیار ارشد دانشگاه علوم پزشکی شیراز
*** دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شیراز

◙ مقدمه :

امروزه درمان تغذیه‌ای یکی از مهم‌ترین درمان‌های طبی بیماران ضربه مغزی است. این امر نتیجهٔ مطالعات مختلفی است که نشان‌دهندهٔ ایجاد اختلالات متابولیک در این بیماران بوده است. این اختلالات حتی بدون وجود صدمه در سایر اعضای بدن می‌توانند باعث تغییر متابولیسم در حد متابولیسم بیماران دچار سوختگی شوند. (۳ و ۴ و ۸)

بیماران ضربه مغزی دچار افزایش متابولیسم، کاتابولیسم و قند خون و تعادل منفی ازت هستند. کاهش وزن، آتروفی ماهیچه‌ها، کاهش قدرت دفاعی بدن و تغییرات عملکرد گوارشی نیز در آنها دیده می‌شود. (۶ و ۱۰ و ۱۸) انرژی مورد نیاز آنها ۱۳۵ تا ۲۰۰ درصد افزایش می‌یابد و نیتروژن دفعی آنها تا ۴ هفته بالا می‌ماند. (۱ و ۴ و ۷ و ۱۴) بنابر این مراقبت‌های درمانی این بیماران بسیار حساس است و باید تا چند هفته بعد یعنی زمانی که بیمار بتواند بر عوارض مرکزی و سیستمیک ضربه اولیه فائق آید ادامه یابد. در طول این مدت، به خصوص روزهای بحرانی و حساس ابتدای حادثه، فراهم نمودن کالری و مواد غذایی کافی جهت ایجاد محیطی مناسب برای ترمیم بافت‌ها و سلول‌های صدمه دیده، ضروری است. (۵)

روش‌های تغذیه این بیماران به سه دسته تقسیم می‌شود: تغذیه وریدی کامل، تغذیه گوارشی و روش توأم وریدی - گوارشی. هر روش، مزایا و معایب خاص خود را داراست. برای مثال، روش وریدی کامل در روزهای نخست بعد از ضربه که بیمار به دلیل کاهش تونیسیته معده یا افزایش فشار درون جمجمه قادر به تحمل تغذیه گوارشی نیست، مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش گوارشی با عفونت کمتری همراه است، قابلیت بهتری در حفظ مخاط گوارشی دارد و در ضمن ارزان‌تر است. (۱) با استفاده از روش توأم، نه فقط می‌توان تغذیه را زودتر آغاز نمود بلکه می‌توان تاحدی از عوارض هر دو روش دوری کرد.

لذا این مطالعه به منظور مقایسه اثرات روش توأم وریدی - گوارشی و گوارشی تنها بر کالری، پروتئین دریافتی و متابولیسم نیتروژن در بیماران ضربه مغزی انجام شد.

◙ مواد و روش‌ها :

این مطالعهٔ آینده‌نگر، نیمه تجربی و تصادفی طی ۱۸ ماه (فروردین ماه ۷۷ تا شهریور ماه ۷۸) در بیمارستان‌های نمازی و شهید بهشتی شیراز به عنوان مراکز اصلی سوانح استان فارس، اجرا شد. بیماران ضربه مغزی بستری در بخش‌های جراحی مغز و اعصاب این بیمارستان‌ها که در انتهای ۲۴ ساعت اول بستری دارای GCS از ۴ تا ۱۰ بودند، (۱۹) جمعیت مورد مطالعه را تشکیل می‌دادند (۶۶ بیمار). این بیماران به صورت کاملاً تصادفی و براساس روزهای بستری به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول تحت رژیم غذایی وریدی و تدریجاً گوارشی قرار گرفتند و برای گروه دوم فقط تغذیه گوارشی انجام شد. بیمارانی که دچار صدمات نخاعی، بیماری‌های متابولیک زمینه‌ای مانند دیابت، بیماری‌های تیروئید یا بیماری‌های مزمن کلیوی بودند و نیز کسانی که صدمات غیرمغزی نظیر ضربه به شکم و سینه، جراحی‌های غیرمغزی و یا مشکلات گسترده ارتوپدی مانند شکستگی‌های متعدد

استخوانی داشتند ، از مطالعه حذف شدند. طی ۴۸ ساعت اول ، ۲۲ نفر تحت عمل جراحی تخلیه خون‌ریزی‌های مختلف مغزی و تصحیح شکستگی فرورفته جمجمه قرار گرفتند. تمام بیماران بی‌هوش دارای سوند ادراری و به جز یک نفر که سطح هوشیاری بالایی داشت ، دارای لوله بینی - معدی یا دهانی - معدی بودند. به تمام بیماران برای جلوگیری از تشنج ، فنی‌توئین داده شد. در طول مطالعه ، هیچ بیماری داروی استروئید ، شل‌کنندهٔ عضلات و آلبومین دریافت نکرد. تمام بیمارانی که پس از ۱۰ روز هنوز به لوله داخل نای نیاز داشتند ، تراکئوستومی شدند. در حین انجام مطالعه ، ۶ بیمار (۳ بیمار از هر گروه) فوت شدند.

پروتئین دریافتی و نیتروژن دفعی ادرار اندازه گیری و نیتروژن دریافتی و تعادل ازت محاسبه شد. فرمول هاریس - بندیکت [۹] برای محاسبه انرژی مورد نیاز پایه و فرمول کلیفتون [۲] جهت محاسبه کالری مورد استفاده قرار گرفت.

در گروه اول ، تغذیه وریدی از روز دوم بستری شدن از طریق ورید مرکزی که محل مناسب آن با عکس رادیوگرافی سینه محرز می‌شد ، آغاز گردید. رژیم فوق شامل محلول اسید آمینه‌ها ، دکستروز ۱۰ درصد ، امولسیون چربی‌ها ، ویتامین‌ها و مواد معدنی مختلف بود. ۱۷ درصد کل کالری از پروتئین ، ۴۱ درصد از چربی و ۴۲ درصد از دکستروز تأمین می‌شد. لوله بینی - معدی ترشحات معده را تخلیه می‌کرد. پس از ۴ روز ، به شرط آن که ترشحات معده کمتر از ۱۰۰ میلی‌لیتر در ۲ ساعت بود و صداهای روده‌ها نیز شنیده می‌شد ، تغذیه گوارشی از طریق لولهٔ بینی - معدی یا دهانی - معدی آغاز شد (به جز یک بیمار که قادر به تغذیه از راه دهان بود). تغذیه گوارشی ، مخلوطی با غلظت مناسب جهت عبور از لولهٔ بینی - معدی بود که به ازاء هر میلی‌لیتر ، یک کیلوکالری انرژی داشت و اسمولالیتی آن ۴۴۳ مول اسمول بر کیلوگرم بود. هر ۲۰۰۰ میلی‌لیتر آن ، حاوی ۱۰۰ گرم سیب‌زمینی ، ۵۰۰ گرم ماست معمولی ، ۶۰ گرم گوشت قرمز کم چرب ، ۷۵ گرم سویا ، ۱۶۰ گرم شکر ، ۴۰ گرم روغن آفتابگردان و ۶۰ گرم آرد برنج بود. تغذیه گوارشی هر ۴ ساعت توسط پرسنل مجرب انجام می‌شد و از ۱۰۰ میلی‌لیتر در هر وعده آغاز و روزانه ۱۰۰ میلی‌لیتر در هر وعده افزایش می‌یافت و سقف آن ۵۰۰ میلی‌لیتر در هر ۴ ساعت بود. اگر باقی‌مانده غذایی و ترشحات معده قبل از هر بار تغذیه از ۱۵۰ میلی‌لیتر بیشتر می‌شد ، از میزان افزایش به تناسب تحمل بیمار کاسته می‌شد. قبل و بعد از تراکئوستومی به ترتیب ۸ و ۴ ساعت تغذیه بیمار قطع می‌شد. سعی بر آن بود که حداقل در طول ۳ روز ، تغذیه وریدی به تغذیه گوارشی تبدیل شود. بسته به تحمل بیماران ، تغذیه وریدی از ۷ تا ۹ روز ادامه می‌یافت.

تغذیه گروه دوم ، روز سوم پس از ضربه و در بیماران جراحی شده ۲۴ ساعت پس از عمل ، براساس وجود صدای روده‌ها و ترشحات معده کمتر از ۱۰۰ میلی‌لیتر طی ۲ ساعت ، از طریق لولهٔ بینی - معدی یا دهانی - معدی با همان کیفیت و کمیت اشاره شده در گروه اول آغاز شد. بیماران پس از ۵ تا ۷ روز با توجه به تحمل تغذیه گوارشی به حداکثر میزان کالری دریافتی توسط این روش می‌رسیدند. در این روش ۱۴ درصد کل انرژی از پروتئین ، ۳۲ درصد از چربی و ۵۴

درصد از کربوهیدرات تأمین می‌شد. نیتروژن ۲۴ ساعته ادرار هفته‌ای ۲ بار با استفاده از روش اسپکتروفوتومتری با طول موج ۳۴۰ نانومتر براساس روش آنزیمی Talke [۱۸] توسط دستگاه Technicon RA-1000 اندازه‌گیری و ثبت می‌شد. کل نیتروژن دفعی با افزودن ۳ گرم به نیتروژن دفعی ادرار (به عنوان نیتروژن دفعی نامحسوس که از طریق مدفوع و پوست از دست می‌رود) محاسبه می‌شد. سپس تعادل ازت روزانه به روش زیر محاسبه می‌گردید:

$$\text{نیتروژن دریافتی (گرم)} = \frac{\text{پروتئین دریافتی (گرم)}}{۶/۲۵}$$

تعادل ازت = نیتروژن دریافتی - نیتروژن دفعی

قد (برحسب سانتی‌متر) در روز نخست حادثه و وزن (برحسب کیلوگرم) در روزهای اول، هفتم و چهاردهم بستری جهت استفاده در فرمول‌های هاریس - بندیکت اندازه‌گیری و ثبت شد. داده‌ها با آزمون‌های آماری نمونه‌ای t، کای دو، فیشر و من ویتنی تجزیه و تحلیل شدند.

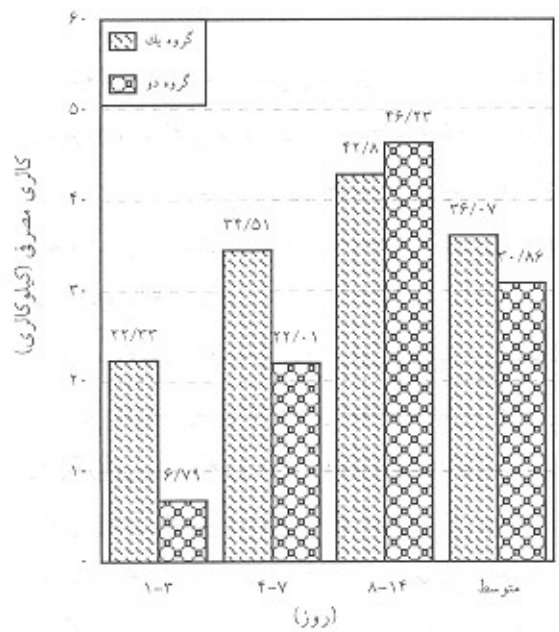
یافته‌ها:

میانگین GCSs ۲۴ ساعت اول بیماران گروه اول ۱/۴۰±۶/۰۹ و گروه دوم، ۱/۳۹±۶/۴۱ بود. میانگین سنی گروه اول ۱۵/۶۳±۳۴/۸۸ و گروه دوم ۱۴/۶۸±۳۴/۹۴ سال بود. تعداد افراد گروه اول ۳۴ نفر و گروه دوم ۳۲ نفر بود که ۶ نفر در گروه اول و ۵ نفر در گروه دوم زن بودند. میانگین وزن گروه اول ۷/۳۱±۶۷/۹۴ و گروه دوم ۹/۶۰±۶۳/۵۲ کیلوگرم؛ میانگین قد گروه اول ۶/۵۴±۱۶۷/۱۵ و گروه دوم ۵/۸۴±۱۶۶/۸۴ سانتی‌متر بود. در هیچ یک از موارد فوق و همچنین از نظر عمل‌های جراحی انجام شده بین دو گروه اختلاف معنی‌دار آماری وجود نداشت.

مقایسه متوسط انرژی مورد نیاز محاسبه شده دو گروه طی ۱۴ روز، اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. بیماران گروه اول در روزهای ۱ تا ۳ و نیز ۴ تا ۷، کالری بیشتری دریافت کرده بودند ($P<۰/۰۰۱$)، ولی کالری دریافتی روزهای ۸ تا ۱۴ دو گروه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. متوسط کالری دریافتی روزهای ۱ تا ۱۴ گروه اول بیشتر از گروه دوم بود ($P<۰/۰۰۱$) (نمودار شماره ۱).

نمودار ۱:

مقایسه میزان کالری دریافتی دو گروه به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز در طی دو هفته بررسی

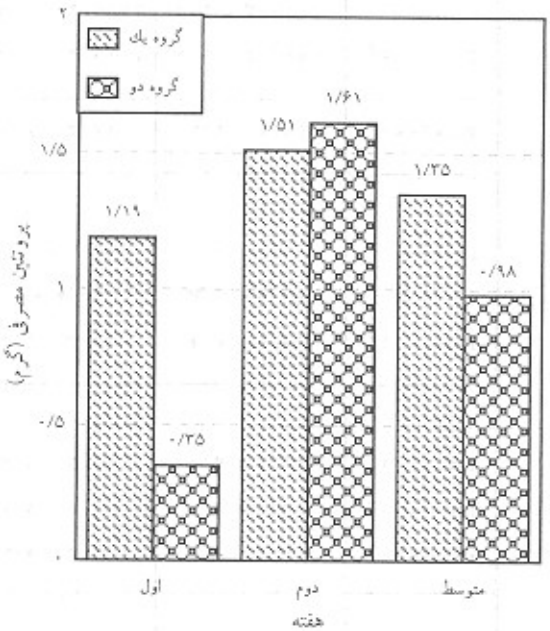


بررسی میزان پروتئین دریافتی دو گروه، (گرم در روز) نشانگر دریافت بیشتر پروتئین در گروه اول طی هفته اول و متوسط ۱۴ روز بود ($P<۰/۰۰۱$). میزان پروتئین دریافتی به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن هم مشابه این نتایج را نشان داد، یعنی در طول هفته اول و

متوسط ۱۴ روز ، گروه اول مقدار پروتئین بیشتری به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن دریافت کرده بودند ، ولی در طی هفته دوم اختلاف دو گروه معنی‌دار نبود (نمودار شماره ۲).

نمودار ۲ :

مقایسه میزان پروتئین دریافتی دو گروه به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز در طی دو هفته بررسی



میزان نیتروژن دفعی در هفته اول ، دوم و متوسط ۱۴ روز در گروه اول از گروه دوم بیشتر بود ($P<0/001$). میزان نیتروژن دفعی به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن نیز در هفته اول ، دوم و متوسط ۱۴ روز در گروه اول بیشتر از گروه دوم بود(به ترتیب $P=0/010$، $P=0/007$ و $P=0/007$).

میزان نیتروژن دریافتی در روز ، در طی هفته اول و متوسط ۱۴ روز در گروه اول بیشتر از گروه دوم بود ($P<0/001$).

مقایسه تعادل ازت دو گروه نشان داد که در هفته اول و دوم ، گروه دوم به صورت معنی‌داری تعادل ازت منفی‌تری نسبت به گروه اول داشت ($P<0/001$). نتیجهٔ مقایسه تعادل ازت به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن در دو گروه طی هفته اول و دوم اختلاف معنی‌داری را نشان داد ($P<0/001$) ، ولی در مورد متوسط تعادل ازت ۱۴ روز ، تفاوت معنی‌دار نبود (جدول شماره ۱).

نتایج فوق در کل جمعیت مورد مطالعه بررسی شده بود. برای فهم نقش احتمالی زنان که گروه کوچک‌تری از جمعیت را به خود اختصاص داده بودند ، کل متغیرها بدون در نظر گرفتن یافته‌های زنان مورد بررسی مجدد قرار گرفت. در مواردی که اختلاف در کل گروه معنی‌دار نبود ولی با حذف زنان اختلاف معنی‌دار می‌شد جنسیت دخالت داشت که شامل موارد زیر بود : وزن روز هفتم ($P=0/06$ کل در مقایسه با $P=0/011$ مردان) ، نیتروژن دریافتی در هفته دوم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن ($P=0/117$ کل در مقایسه با $P=0/014$ مردان) ، پروتئین دریافتی در هفتهٔ دوم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن ($P=0/111$ کل در مقایسه با $P=0/015$ مردان) ، متوسط تعادل ازت به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن در طی ۱۴ روز ($P=0/071$ کل در مقایسه با $P=0/010$ مردان) در سایر موارد یا نتایج کاملاً یکسان بودند (P نشانگر معنی‌دار بودن یا معنی‌دار نبودن هر دو مورد) و یا P کل معنی‌دار بود ، حال آن که P مردان ، معنی‌دار نمی‌شد که با کمتر بودن تعداد نمونه مردان قابل توجیه بود.

جدول ۱ :

ارزیابی تغذیه‌ای گروه‌های مورد مطالعه

متغیرها	گروه۱	گروه۲	مقدار P
متوسط انرژی مورد نیاز محاسبه شده درطول۱۴روز(کالری)	۲۸۰۶/۳ ± ۲۸۹/۹	۲۷۷۵ ± ۳۱۲/۱	۰/۶۸۸
کالری دریافتی :			
روزهای ۱ تا ۳	۱۴۳۴/۸ ± ۵۸/۳	۴۰۶/۳ ± ۸۰/۳	P<۰/۰۰۱*
روزهای ۴ تا ۷	۲۲۱۹/۳ ± ۱۳۷/۸	۱۳۱۶/۳ ± ۱۰۱/۳	P<۰/۰۰۱*
روزهای ۸ تا ۱۴	۲۷۵۷/۲ ± ۱۲۱/۳	۲۷۶۶/۳ ± ۱۷۴	۰/۸۱۶
متوسط روزهای ۱ تا ۱۴	۲۳۲۲/۳ ± ۱۰۲/۱	۱۸۴۶/۳ ± ۱۰۷	P<۰/۰۰۱*
متوسط درصد کالری مورد نیاز دریافتی روزهای ۱ تا ۱۴	۸۳/۳ ± ۶/۸	۶۷/۴ ± ۹/۴	P<۰/۰۰۱*
میزان پروتئین دریافتی (گرم در روز)			
هفته اول	۷۶/۲ ± ۴/۱	۲۱/۲ ± ۱/۱	P<۰/۰۰۱*
هفته دوم	۹۴/۴ ± ۳	۹۲/۶ ± ۶/۳	۰/۱۷۰
متوسط	۸۵/۳ ± ۲/۴	۵۶/۹ ± ۳/۴	P<۰/۰۰۱*
میزان نیتروژن دفعی (گرم در روز)			
هفته اول	۱۵/۵ ± ۲/۲	۱۲/۴ ± ۳/۴	P<۰/۰۰۱*
هفته دوم	۱۹/۲ ± ۲/۶	۱۵/۳ ± ۳/۳	P<۰/۰۰۱*
متوسط	۱۷/۳ ± ۲/۳	۱۳/۸ ± ۳/۳	P<۰/۰۰۱*
میزان نیتروژن دریافتی (گرم در روز)			
هفته اول	۱۲/۲ ± ۰/۶	۳/۴ ± ۰/۱	P<۰/۰۰۱*
هفته دوم	۱۵/۱ ± ۰/۴	۱۴/۸ ± ۱	۰/۱۷۴
متوسط	۱۳/۶ ± ۰/۳	۹/۱ ± ۰/۵	P<۰/۰۰۱*
بالانس نیتروژنی (گرم در روز)			
هفته اول	-۳/۳ ± ۲/۲	-۹ ± ۳/۴	P<۰/۰۰۱*
هفته دوم	-۴/۱ ± ۲/۷	-۰/۴ ± ۳/۶	P<۰/۰۰۱*
متوسط	-۳/۷ ± ۲/۳	-۴/۷ ± ۳/۴	۰/۱۹۸

*P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است.

▣ بحث و نتیجه‌گیری :

یافته‌ها نشان داد روش تغذیه‌ای توأم وریدی - گوارشی ، کالری و پروتئین بیشتری را در اختیار بیماران صدمه مغزی قرار می‌دهد که این با مطالعهٔ یانگ و همکاران مطابقت دارد. [۲۰] در این مطالعه نیتروژن دفعی در گروه اول بیشتر بود که می‌تواند به علت دریافت میزان بیشتر کالری و پروتئین باشد. کلیفتن و همکاران نشان دادند که با افزایش کالری و پروتئین دریافتی ، نیتروژن دفعی افزایش می‌یابد. [۴] البته نیتروژن دفعی افراد درون هر گروه با هم اختلاف فاحشی داشت ، در حالی که کالری و پروتئین دریافتی آنها نسبتاً مشابه بود. این امر ، سبب اختلاف بین تعادل ازت افراد درون هر گروه شد (۲/۳۵ ± ۳/۷۳- گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن در روز در گروه اول و ۳/۴۹ ± ۴/۷۳- گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن در روز در گروه دوم). شاید برخی از این تفاوت‌ها ناشی از تفاوت‌های GCSs افراد مختلف هر گروه بوده است ، ولی سایر عوامل مانند فعالیت ، تونیسیته ماهیچه‌ها و پاسخ‌های متفاوت هورمونی افراد هم باید مدنظر قرار گیرد. بنابر این می‌توان نتیجه گرفت که بهترین روش تخمین پروتئین مورد نیاز ، اندازه‌گیری نیتروژن دفعی در هر بیمار است.

تعادل ازت در گروه اول کمتر منفی بود. پس احتمالاً پروتئین دریافتی بیشتر می‌تواند باعث نگه‌داری بهتر و بیشتر نیتروژن در بدن شود.

معنی‌دار شدن اختلاف وزن روز هفتم دو گروه با حضور زنان ، شاید به علت فیزیولوژی خاص بدنی در جنس مؤنث باشد. سایر عوامل تغییر یافته با حضور زنان نظیر نیتروژن دریافتی در هفته دوم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن ، پروتئین دریافتی در هفته دوم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن و متوسط تعادل ازت به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن ، با وزن ارتباط مستقیم دارند و با همان توجیه فیزیولوژی جنس مؤنث باید مورد توجه قرار گیرند. [۱۱]

در نهایت ، نتیجه می‌گیریم که در بیماران ضربه مغزی ، تغذیه توأم وریدی - گوارشی کالری و پروتئین بیشتری را برای بیماران فراهم می‌کند و سبب نگه‌داری بهتر نیتروژن می‌شود. این امر در روزهای بحرانی و نخست پس از ضربه برای بیماران حیاتی است.

▣ سپاسگزاری :

بدین وسیله از راهنمایی و همکاری آقای دکتر اسفندیار ستوده‌مرام تشکر و قدردانی می‌نماید.

▣ مراجع :

1. Borzotta AP , Pennings J , Papasadero B et al. Enteral versus parenteral nutrition after severe closed head injury. J Trauma 1994 ; 37 (3) : 459-68

2. Clifton GL , Robertson CS , Choi SC. Assessment of nutritional requirements of head-injured patients. J Neurosurg 1986 ; 64 : 895-901

3. Clifton GL , Robertson CS , Contant CF. Enteral hyperalimentation in head injury. J Neurosurg 1985 ; 62 : 186-93

4. Clifton GL , Robertson CS , Hodge S et al. The metabolic response to severe head injury. J Neurosurg 1984 ; 60 : 687-96

5. Davis JN. Neuronal rearrangements after brain injury : A proposed classification. In :

Povlishock JT , Becker DP , eds. Centeral Nervous System Trauma Status Report. Bethesda , National institutes of Health , National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke , 1985, 491-502

6. Demling R , Riessen R. Pulmonary dysfunction after cerebral injury. Crit Care Med 1990 ; 18 : 768

7. Deutschman CS , Kostantinides FN , Raup S et al. Physiological and metabolic response to isolated closed head injury. J Neurosurg 1986 ; 64-89

8. Gadisseux P , ward JD , Young HF et al. Nutrition and neurosurgical patient. J Neurosurg 1984 ; 60 : 219-32

9. Harris JA , Beredict FG. Biometric studies of basal metabolism in man. Carnegie Institute of washington Publication, 279 , 1919

10. Hill DB , Stokes BD , Ott L et al. Liver dysfunction and plasma cytokine activity following head injury (Abstract). Gastroenterology 1992 ; 102 (A) : 821

11. Kaufman HH , Bretaudiere J , Rolands BT et al. General metabolism in head injury. Neurosurg 1987 ; 20 : 254-65

12. Marshall LF , Gatille T , Klauber MR. The outcome of severe closed head injury. J Neurosurg 1991 ; 75 : 528

13. Ott L , McClain CJ , Gillespie M et al. Cytokines and metabolic dysfunction after severe head injury. J Neurotrauma 1994 ; 11 : 447

14. Ott L , Young B , McClain C. The metabolic response to brain injury. J Parenter Enteral Nutr 1987 ; 11 : 488

15. Rapp RP , Young B , Twyman D et al. The favorable effect of early parenteral feeding on survival in head-injured patients. J Neurosurg 1983 ; 58 : 906-12

16. Robertson CS , Clifton GL , Grossman RG. Oxygen utilization and cardiovascular function in head-injured patients. Neurosurgery 1984 ; 15 : 307-14

17. Robertson CS , Goodman JC etal. The effect of glucose administration on Carbohydrate metabolism after head injury. J Neurosurg 1991 ; 74 : 43-50

18. Sacks GS , Brown RO , Teague D et al. Early nutrition support modifies immune function in patients sustaining severe head injury. J Parenter Enteral Nutr 1995; 19 (5) : 387-92

19. Teasdale G , Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness : A practical scale. Lancet 1974 ; 2 : 81-4

20. Young B , Ott L , Twyman D et al. The effect of nutritional support on outcome from severe head injury. J Neurosurg 1987 ; 67 : 668-76