

## فراوانی استرس هیپرگلیسمی در بیماران بستری شده دو روزه تا چهارده ساله بیمارستان کودکان قائم (عج) همدان

دکتر زهرا رضوی<sup>۱</sup>، دکتر ایرج رضانی<sup>۲</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: استرس هیپرگلیسمی، در بزرگسالان در شرایط بالینی نظیر سوختگی، سکته‌های مغزی و قلبی و بیماری‌هایی که به هر دلیلی در بخش مراقبت‌های ویژه بستری می‌شوند و در کودکان در مواردی مانند بیماری‌های تبار و گاستروانتریت‌های شدید به کرات گزارش شده است. آشنایی پزشکان با چنین پدیده‌ای از به‌کارگیری روش‌های درمانی غیر ضروری و در برخی موارد خطرناک جلوگیری می‌کند؛ با وجود این، بیماری‌هایی که در جریان یک وضعیت بالینی حاد دچار استرس هیپرگلیسمی می‌شوند، در آینده ممکن است دچار دیابت شوند. به همین علت پیگیری این بیماران دارای اهمیت خاصی است. این مطالعه با هدف بررسی فراوانی استرس هیپرگلیسمی در کودکان بستری در بیمارستان کودکان همدان صورت پذیرفت.

مواد و روشها: این مطالعه توصیفی - مقطعی با روش نمونه‌گیری آسان روی ۳۳۴ بیماری که از تاریخ ۷۹/۱۲/۱ لغایت ۸۰/۲/۳۱ در بیمارستان کودکان قائم (عج) همدان بستری شده، جهت اقدامات تشخیصی نیاز به نمونه‌گیری از خون داشتند، به صورت آینده‌نگر انجام گرفت. بیماران شناخته شده دیابتی یا کسانی که قبل از بستری، سرم قندی دریافت کردند یا داروهایی مثل کورتیکواستروئید و بتا‌آگونیست مصرف نمودند، از مطالعه حذف شدند. جهت سنجش قندخون از روش آنزیمی گلوکز اکسیداز استفاده شد و آزمایش بر روی نمونه سرم، ظرف نیم تا یک ساعت اول نمونه‌گیری، انجام شد. معیار هیپرگلیسمی قند خون بالای ۱۵۰ میلی‌گرم، تب درجه حرارت بالای ۳۷/۵ درجه آگزیلاری و معیار کم‌آبی براساس تقسیم‌بندی سازمان بهداشت جهانی، در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در کل ۳۳۴ بیمار دارای شرایط ورود به مطالعه بررسی شدند. محدوده سنی بیماران بین ۲ روز تا ۱۴ سال بود. ۵۹/۶ درصد بیماران پسر و ۴۰/۴ درصد دختر بودند. دامنه قند خون بین ۳۸ تا ۳۲۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر به دست آمد و ۲۶/۳ درصد کل بیماران درجات متفاوتی از کم‌آبی داشتند. ۲۳/۷ درصد بیماران درجه حرارت بالای ۳۸/۵ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد نشان دادند. استرس هیپرگلیسمی در ۱۷ نفر (۵/۱ درصد) بیماران وجود داشت. استرس هیپرگلیسمی واضحاً در کسانی که درجه حرارت بالاتر یا کم‌آبی شدیدتر یا وضعیت بالینی وخیم‌تر داشتند بیشتر بود. همچنین در پیگیری یک‌ساله هیچ موردی از بروز دیابت در بیماران فوق مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: استرس هیپرگلیسمی رویداد بالینی نسبتاً شایعی در بیماران بستری در بخش‌های بیمارستانی نوزادان و کودکان است. ارتباطی بین استرس هیپرگلیسمی و تشخیص نهایی بیماری وجود ندارد؛ اما هرچه وضعیت بالینی بیمار وخیم‌تر یا درجه حرارت بیمار بالاتر باشد یا درصد کم‌آبی بیمار شدیدتر باشد، احتمال بروز استرس هیپرگلیسمی بیشتر است.

واژه‌های کلیدی: تنش، افزایش قندخون، کودکی، شیرخوارگی

۱- استادیار بخش کودکان دانشگاه علوم پزشکی همدان، نشانی: همدان، بیمارستان اکباتان، بخش اطفال، تلفن: ۶-۸۲۵۱۲۴۴

۲- پزشک عمومی

## مقدمه

استرس هیپرگلیسمی عبارت است از افزایش گذرای قندخون در جریان یک استرس فیزیولوژیک حاد در غیاب بیماری دیابت (هموستاز طبیعی گلوکز قبل از استرس) (۱ و ۲). مطالعات انجام شده در بزرگسالان قندخون بالای ۲۰۰ میلی گرم و در کودکان بالای ۱۵۰ میلی گرم در دسی لیتر را معیار هیپرگلیسمی قرار می دهند (۱ و ۲).

استرس هیپرگلیسمی در شرایط بالینی خاص مانند تروما، سوختگی، سپتی سمی و سکنه‌ها در بالغین اتفاق می افتد. بروز بالایی (۴-۲ درصد) از هیپرگلیسمی در اطفال مبتلا به گاستروآنتریت شدید گزارش شده است (۱ و ۳ و ۴). ارتباط بین تب و بروز هیپرگلیسمی نیز در بعضی مطالعات به اثبات رسیده است (۱). در مواردی نیز قند خونهای بالای ۵۰۰ میلی گرم در دسی لیتر و نیازمند درمان موقت با انسولین، در بیماریهای حاد کودکان دیده شده است. هیپرگلیسمی ممکن است خطر عوارض عفونی را در بیماران جراحی شده بالا ببرد (۲). با وجود این استرس هیپرگلیسمی ممکن است، همیشه یک رخداد بالینی گذرا نبوده، بیانگر اختلال تست تحمل گلوکز یا ابتلا به دیابت در آینده باشد (۵).

علل استرس هیپرگلیسمی از جمله عبارت است از افزایش هورمونهای مقابله کننده با انسولین (گلوکاکون، هورمون رشد، کاتکولامینها، گلوکوکورتیکوئیدها) و افزایش سیتوکینهایی چون اینترکولین ۱ و فاکتور نکروز دهنده تومور (TN $\alpha$ ) در بافتها یا گردش خون. استرس هیپرگلیسمی در واقع یک عملکرد محافظتی و تطابق فیزیولوژیک است که در نتیجه آن هورمونهای فوق با مهار مصرف گلوکز در بافتهای محیطی سبب افزایش تحویل گلوکز به مغز در طی دوره‌ای که جریان خون مغزی به دلیل بیماری اصلی و شوک ناشی از آن (سوختگی، تروما و عفونتها) کاهش یافته است، می شوند.

هورمونها و موادی که در جریان استرس افزایش می یابند هم در سطح سلولهای جزایر پانکراس و هم در بافتهای هدف، عمل می کنند تا بیشترین دسترسی به مغز به گلوکز فراهم شود (۶ و ۷).

گرچه اکثر پزشکانی که کودکان بیمار را در بیمارستان درمان می کنند، این پدیده را مشاهده می کنند، اما شیوع و اهمیت آن شناخته شده نیست.

به نظر می رسد تعیین فراوانی استرس هیپرگلیسمی در کودکانی که برای ارزیابی و درمان بیماری حادشان در بیمارستان پذیرش می شوند، ضروری است. عدم آشنایی پزشکان با وجود این پدیده و میزان بروز آن، ممکن است سبب به کارگیری درمانهای عجولانه و گاهی خطرناک و تشخیصهای اضافی در بیماران مبتلا به استرس هیپرگلیسمی گردد. این مطالعه به منظور بررسی فراوانی استرس هیپرگلیسمی در کودکان بستری در بیمارستان کودکان همدان انجام شد.

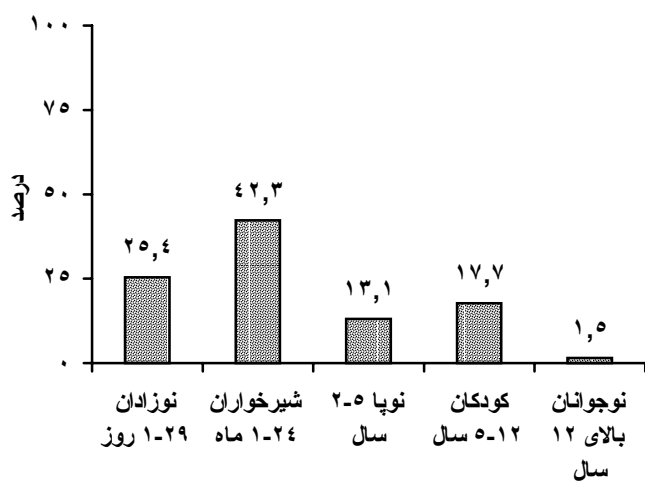
## مواد و روشها

این مطالعه از نوع توصیفی آینده نگر با روش نمونه گیری آسان<sup>۱</sup> می باشد که از تاریخ ۷۹/۱۲/۱ لغایت ۸۰/۲/۳۱ در بیمارستان کودکان قائم (عج) همدان صورت پذیرفت. در این مرکز غیر از صدمات جراحی و سوختگی سایر اورژانسهای کودکان پذیرش می شوند. در این مطالعه کلیه کودکان و نوزادان بستری که برای ارزیابی بیماری حادشان یا آسیب وارده نیاز به نمونه گیری از رگ داشتند، به شرط نداشتن شرایط خروج از مطالعه وارد مطالعه شدند و از نظر هیپرگلیسمی تحت بررسی قرار گرفتند. شرط ورود به مطالعه عبارت بود از عدم دریافت گلوکز وریدی قبل از نمونه گیری،

<sup>۱</sup> Convenience sampling

## یافته‌ها

از تاریخ ۷۹/۱۲/۱ لغایت ۸۰/۲/۳۱ جمعاً ۳۳۴ بیمار حائز شرایط مطالعه از نظر هیپرگلیسمی مورد بررسی قرار گرفتند. ۵۹/۶ درصد بیماران پسر و ۴۰/۴ درصد دختر بودند. محدوده سنی بیماران بین دو روز تا چهارده سال بود. بیشتر بیماران در گروه سنی ۱ تا ۲۴ ماه و کمترین تعداد نمونه‌ها در گروه سنی ۱۲ تا ۱۴ سال بودند. ۲۵/۴ درصد نوزاد بودند (نمودار ۱).



نمودار ۱: فراوانی گروه‌های سنی کودکان بستری

در بیمارستان قائم (عج) ۸۰-۱۳۷۹

مقادیر قند خون بین ۳۸ تا ۳۲۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. میانگین قندخون ۹۲/۲۹ و میانه ۸۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. ۱۷ نفر از بیماران (۵/۱ درصد) قندخون بیشتر از ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر داشتند (دچار استرس هیپرگلیسمی بودند). درجه حرارت بدن در ۲۳/۷ درصد بیماران بالای ۳۸/۵ بود و ۷۶/۳ درصد بیماران درجه حرارت طبیعی داشتند. ۶ درصد بیماران درجه حرارت بالای ۳۹/۵ داشتند. بروز هیپرگلیسمی به طور قابل ملاحظه‌ای ( $P < 0/05$ ) با درجه حرارت بالا در بیماران ارتباط داشت. در ۲۷/۱ درصد نوزادان و ۳۰/۱ درصد کودکان تعداد تنفس بیشتر از طبیعی بود. بین تعداد تنفسی بالا و بروز هیپرگلیسمی نیز ارتباط آماری معنی‌دار وجود داشت ( $P < 0/05$ ). ۲۶/۳ درصد بیماران

عدم مصرف داروهای کورتیکواستروئید و داروهای بتا‌آگونیست، گذشتن حداقل دو ساعت بعد از مصرف آخرین وعده غذایی و عدم وجود سابقه قبلی دیابت در خود و خانواده.

در روش اندازه‌گیری قندخون از کیت پارس آزمون، استفاده شد. نمونه مورد آزمایش، سرم بود که با استفاده از طول موج ۵۴۶ نانومتر و در درجه حرارت ۲۰ تا ۲۵ سانتیگراد (حرارت اتاق)، یا در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد توسط دستگاه اسپکتروفتومتر، قندخون اندازه‌گیری می‌شد.

در این مطالعه هیپرگلیسمی قند خون مساوی یا بالای ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در نظر گرفته شد (۱) و هر یک از موارد تب، کم‌آبی، تعداد تنفس بالاتر از حد طبیعی برای سن و بستری در بخش‌های نیازمند مراقبت‌های بیشتر یا ویژه و تشنج صرف‌نظر از تشخیص، یک استرس مستقل محسوب شد (۱). همچنین در این مطالعه هر کودکی که درجه حرارت بالای ۳۷/۵ درجه آگزیلاری یا ۳۷/۸ درجه دهانی داشت، تب‌دار محسوب گردید. معیار کم‌آبی طبق تقسیم‌بندی سازمان بهداشت جهانی در نظر گرفته شد که عبارت است از:

الف) خفیف (۵ درصد): بیمار فقط احساس تشنگی دارد.

ب) متوسط (۵/۱۰ درصد): کودک بی‌قرار است؛ اشک ندارد؛ تکیکارد است؛ چشمها گودافتاده است و تشنگی زیاد دارد.

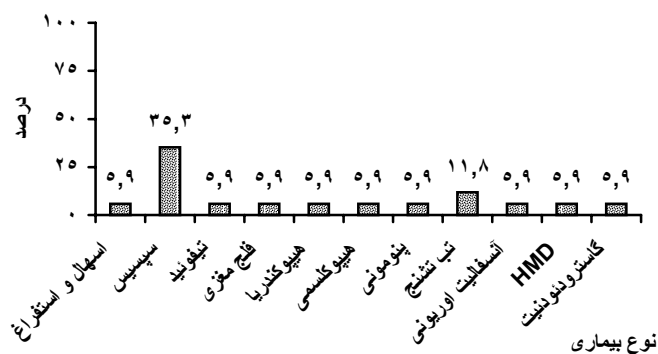
ج) شدید (۱۰-۱۵ درصد): بیمار در این حالت دچار کاهش سطح هوشیاری است؛ حجم ادرار کاهش یافته است؛ چشمها بسیار گودافتاده است (۸).

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای مقایسه داده‌ها از آزمون‌های تی و کای‌دو استفاده شد. ضریب اطمینان مطالعه ۹۵ درصد ( $\alpha = 0/05$ ) تعیین گردید.

گزارش شد. در مطالعه انجام شده در شیراز توزیع فراوانی قندخون میانگین ۱۰۹/۱۴ میلیگرم در دسی لیتر و حداکثر ۵۹۱ میلیگرم در دسی لیتر به دست آمد که نتایج دو مطالعه مشابه است (۹).

فراوانی استرس هیپرگلیسمی در مطالعه ما ۵/۱ درصد، در مطالعه دونا ۳/۸ درصد (۱) و در مطالعه شیراز (۹) برابر ۱۲/۷ درصد به دست آمد. این مطالعات نشان می‌دهد که استرس هیپرگلیسمی در کشور ما رویداد بالینی شایعتری است؛ شاید دلیل آن مراجعه دیرتر بیماران ما و رسیدن به مرحله حادثه بیماری باشد. در مطالعه ما بیشترین فراوانی استرس هیپرگلیسمی در گروه سنی شیرخواران دیده شد، و نوزادان فراوانی کمتری داشتند. علت کمتر بودن تعداد موارد در نوزادان در این مطالعه وجود مرکز دیگری جهت بستری نوزادان بیمار در همدان می‌باشد که بیشتر نوزادان بیمار در آن مرکز بستری می‌شوند. ۲۳/۷ درصد از بیماران مورد مطالعه ما درجه حرارت بالای ۳۸/۵ درجه سانتیگراد داشتند که با بررسی‌های آماری بین استرس هیپرگلیسمی و تب ارتباط معنی‌داری یافت شد. در مطالعه شیراز و دونا نیز این ارتباط به دست آمد. در مطالعه ما ۷۰/۵ درصد بیماران دچار استرس هیپرگلیسمی، مبتلا به بیماری عفونی بودند که در مطالعه دونا نیز ۸۶ درصد بیماران مبتلا به بیماری عفونی بودند. ۴۸/۶ درصد بیماران بدون هیپرگلیسمی مبتلا به عفونت بودند و از این نظر ارتباط معنی‌داری یافت نشد. در مطالعه ما تعداد تنفس بالاتر از حد طبیعی در ۲۷/۱ درصد نوزادان و ۳۰/۱ درصد کودکان مشاهده شد و ارتباط معنی‌داری بین شدت بیماری و تعداد تنفس وجود داشت ( $P < 0.05$ ). یافته‌های ما با مطالعات ذکر شده، مشابهت داشت. ۲۶/۳ درصد از بیماران ما درجاتی از کم‌آبی را نشان دادند. استرس هیپرگلیسمی در کسانی که تعداد تنفس آنها بیشتر و

درجات متفاوتی از کم‌آبی را نشان دادند. هیپرگلیسمی در کسانی که به دلیل کم‌آبی مایع درمانی وریدی شده بودند بیشتر بود ( $P < 0.05$ ). هیپرگلیسمی در بیمارانی که در بخش مراقبت‌های ویژه بستری شده بودند، بیشتر از بیماران بستری در بخش‌های معمولی بروز کرد ( $P < 0.05$ ). در این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین بروز تشنج و هیپرگلیسمی مشاهده نشد. تشخیص‌هایی در اکثر بیمارانی که هیپرگلیسمی داشتند بیماری عفونی بود. در کسانی که قند خون بالا نداشتند نیز بیشترین تشخیص، بیماری عفونی بود (نمودار ۲). در پیگیری یک‌ساله هیچ‌یک از بیمارانی که در جریان بیماری قندخون بالا نشان دادند دچار دیابت نشدند.



نمودار ۲: فراوانی استرس هیپرگلیسمی به تفکیک نوع بیماری در کودکان بستری در بیمارستان قائم (عج) ۸۰-۱۳۷۹

### بحث

توزیع فراوانی قندخون جمعیت مورد مطالعه دارای چولگی<sup>۱</sup> و کشیدگی مثبت بوده، دارای میانگین ۹۲/۲۹ میلیگرم در دسی لیتر و میانه ۸۵ میلیگرم در دسی لیتر و حداقل مقدار قند ۳۸ میلیگرم در دسی لیتر و حداکثر ۳۲۵ میلی گرم در دسی لیتر بود. در مطالعه‌ای که توسط دونا و همکاران صورت گرفت نیز توزیع فراوانی قندخون دارای چولگی مثبت بوده، در آن مطالعه میانگین قند خون ۸۹ میلیگرم در دسی لیتر به دست آمده، حداکثر قندخون ۲۶۴ میلیگرم در دسی لیتر

<sup>۱</sup> Skewness

این، تمام بیماران مبتلا به استرس هیپرگلیسمی باید از نظر بروز دیابت در آینده تحت پیگیری قرار گیرند. نمی توان گفت کدام بیماریها بیشتر با استرس هیپرگلیسمی همراه هستند؛ اما به طور آشکاری بین شدت بیماری اولیه، درجه حرارت بالا (تب)، درصد کم آبی و علائم حیاتی ناپایدار با بروز استرس هیپرگلیسمی، ارتباط وجود دارد.

### تشکر و قدردانی

نگارندگان از همکاری کارکنان آزمایشگاه و بخش اطفال و نوزادان بیمارستان کودکان قائم (عج) تقدیر و تشکر می نمایند.

- 1) Donna MB, Ardythe LM, Aaron IV, Justine S, Jacqueline CL, Reuben R. Prevalence of stress hyperglycemia among patients attending a pediatric emergency department. J Pediatr. 1994; 124(4): 547-551.
- 2) Karen C, Mc Cown MB, Maltora A, Bruce RB. Stress induced hyperglycemia. Critic Care Clin North Am. 2001; 17 (1): 107-122.
- 3) Weise K, Zaritsky A. Endocrine manifestation of critical illness in child. Pediatr Clin North Am. 1987; 34 (1): 119-30.
- 4) Boulware SD, Tamborlane WV. Not all. Severe hyperglycemia is diabetic. Pediatrics. 1992; 89 (2): 330-2.
- 5) Vardi P, Shehada N, Etzioni A, Herskovits T, Soldreizik L, Shmuel Z, et al. Stress hyperglycemia in childhood: a very high risk group for the

درجه حرارت بالاتر داشتند و یا درجه کم آبی بیشتری نشان دادند، فراوانتر بود و به طور مستقل ارتباط معنی داری بین استرس هیپرگلیسمی و هریک از موارد فوق وجود داشت. در مطالعه ما بین تشنج و استرس هیپرگلیسمی ارتباط معنی داری یافت نشد و در نهایت بین تشخیص اولیه و نهایی بیماران تفاوت چشمگیری وجود نداشت. همچنین در پیگیری یک ساله هیچ یک از بیماران با استرس هیپرگلیسمی دچار دیابت نشدند.

اطلاع پزشکان از وجود و فراوانی این پدیده از تشخیصهای اضافی و درمانهای نابجا و عجولانه جلوگیری می کند. با وجود

### منابع

- development of type I diabetes mellitus. J Pediatr. 1990; 117(1): 75-77.
- 6) Fan J, Li YH, Wojnar MM, Lang CH. Endotoxin-induced alternations in insulin – stimulated phosphorylation of insulin receptor, IRS-1, and MA Pkinas in skeletal muscle. Shock, 1996; 6 (3): 164-70.
  - 7) Roger HU, Lelio O, Degroot LG. Text book of Endocrinology. 3th edition. Philadelphia. WB Saunders Company. 1998; 1343.
  - 8) Behrman R, Kliegman R, Jenson H. Nelson text book of pediatrics. 16th edition. Phialadelphia. WB Saundres Company. 2000; 212-213.
- ۹) مهرانبده، شهره. کرمی فر، حمداله. بررسی شیوع استرس هیپرگلیسمی و عوامل همراه با آن در نوزادان و کودکان بستری در بخش اورژانس اطفال. پایان نامه جهت اخذ دکتری تخصصی کودکان. دانشکده پزشکی. دانشگاه علوم پزشکی شیراز. سال ۱۳۷۷.