

بررسی شاخص های کنترل گلیسمیک در مبتلایان به دیابت تیپ ۱ تحت درمان با روش Basal and Bolus و conventional در بیمارستان کودکان مفید طی سال های ۹۳-۹۷

مرجان شکبیا^۱، هدیه صانعی فرد^{۱*}

چکیده

۱-استادیار گروه غدد درون ریز و متابولیسم کودکان.

زمینه و هدف: درمان دیابت نوع یک در کودکان با انواع رژیم های درمانی انسولین امکان پذیر می باشد. بررسی و مقایسه فواید و مشکلات هر یک از این رژیم های درمانی می تواند به تصمیم گیری در مورد انتخاب نوع رژیم انسولین در کودکان کمک کند. هدف از این مطالعه بررسی مقایسه ای کنترل گلیسمیک و شاخص های رشدی در مبتلایان به دیابت تیپ ۱ تحت درمان با روش conventional و Basal and Bolus بود.

روش بررسی: در این مطالعه مقطعی ۷۳ کودک مبتلا به دیابت تیپ ۱ در دو گروه درمانی conventional (35 نفر) و Basal&Bolus (38 نفر) شرکت کردند. اطلاعات جمع آوری شده شامل سن، جنس، قد، وزن، نمایه توده بدنی، مدت زمان ابتلای کودک به دیابت، میانگین قند های ناشتای کودک در یک ماه اخیر، میانگین قند های خون Post Prandial در یک ماه اخیر، میانگین سه دوره سه ماهه هموگلوبین A1c، تعداد حملات هایپوگلیسمی در یک ماه اخیر، تعداد دفعات حمله DKA در یک سال اخیر بودند.

یافته ها: در این مطالعه Z score قد و وزن بیماران در گروه Basal&Bolus به صورت معنی داری بالاتر از گروه Conventional بود. (P: 0.021) در حالیکه تفاوت معنی داری در مورد Z Score نمایه توده بدنی در دو گروه وجود نداشت. بررسی کنترل گلیسمیک بیماران و بروز عوارض حاد (هیپوگلیسمی وکتواسیدوز دیابتی) تفاوت معنی دار در این دو روش درمانی نداشت. نتیجه گیری: در بیماران ایرانی انتخاب روش درمان در هر فرد مبتلا با توجه به ویژگی های فردی و خانوادگی و سایکولوژیک توصیه می شود.

واژگان کلیدی: دیابت نوع ۱، انسولین درمانی به روش conventional، روش Basal&Bolus، قند ناشتا، قند Post-Prandial، هموگلوبین A1c.

۱-گروه غدد درون ریز و متابولیسم کودکان، بیمارستان کودکان مفید، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول:

هدیه صانعی فرد؛ گروه غدد درون ریز و متابولیسم کودکان، بیمارستان کودکان مفید، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
تلفن: ۰۰۹۸۲۱۲۲۲۲۷۰۲۰

Email: h.saneifard@sbmu.ac.ir

مقدمه

دیابت نوع یک شایع ترین بیماری متابولیک در کودکان و نوجوانان می باشد. از ۲۳۰ میلیون فرد مبتلا به دیابت ۴/۹ میلیون مبتلا به دیابت نوع یک هستند. دیابت نوع یک شایع ترین بیماری مزمن کودکان در کشور های پیشرفته است (۱). سالانه ۷۰۰۰۰ کودک کمتر ۱۵ سال مبتلا به دیابت نوع یک می شوند و میزان بروز این بیماری هر سال ۳-۵ درصد افزایش می یابد (۱). لذا درمان بهینه این بیماران از دغدغه های پژوهش در حیطه بیماری های اندوکراین می باشد. درمان دیا بت نوع یک مجموعه ای از دارو (انسولین)، تغذیه، کنترل قند خون می باشد و بدیهی است که آموزش بیمار برای کاربرد درست هر یک از اجزا درمان جز مهم و لا ینفک درمان محسوب می شود. امروزه با تولید انسولین های آنالوگ امکان تقلید نزدیک تری از فیزیولوژی تنظیم قند خون فراهم شده که به تبع آن کنترل بهتر گلیسمیک بیماران مبتلا به دیابت تایپ یک میسر گردیده و از طرف دیگر امکان داشتن رژیم غذایی منعطف تر برای بیماران فراهم می گردد. دیر زمانی است که در بسیاری از کشورهای پیشرفته رژیم درمانی کودکان در سنین قبل و بعد از مدرسه به روش Basal & Bolus اعم از استفاده از پمپ های انسولین و استفاده از تزریق مکرر انسولین های آنالوگ تغییر یافته است (۲). در کشورهای در حال توسعه و من جمله ایران چالش های متفاوتی در تصمیم گیری در مورد انتخاب نوع انسولین و استفاده از انسولین های همولوگ و آنالوگ و رژیم conventional و Basal&Bolus پیش روی پزشکان می باشد. از مهم ترین چالش ها می توان تفاوت در توان مالی خانواده در استفاده از انواع روش های درمانی و تفاوت در نوع تغذیه کودکان خصوصا کودکان کم سن و میزان سواد و توانایی یادگیری والدین یا مراقبین کودک می باشد. مسلم است که هر یک از روش های معمول درمان با انسولین نوع متفاوتی از رژیم غذایی و آموزش بیمار و مراقبین وی با هدف گذاری درک نحوه عملکرد انسولین انتخابی و فارماکودینامیک آن را می طلبد. تفاوت در کنترل گلیسمیک بیماران در دو روش

conventional و Basal&Bolus می تواند عامل اثرگذاری در تصمیم گیری در مورد روش انتخابی درمان در مورد یک بیمار خاص با پیشینه خاص خود باشد. هدف از مطالعه پیش رو مقایسه کنترل گلیسمیک بیماران تحت درمان با ترکیب انسولین NPH و Regular با بیماران تحت درمان با Lantus و Novorapid و بر اساس محاسبه محتوای کربوهیدرات در برنامه غذایی و تزریق های متعدد بوده است.

روش بررسی

در این مطالعه که به روش مقطعی (cross sectional) انجام شده است؛ کودکان مبتلا به دیابت نوع ۱ که از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۷ برای کنترل بیماری به کلینیک اندوکرینولوژی بیمارستان مقید مراجعه می کنند و بیش از یک سال از زمان شروع دیابت آنان گذشته است و یا براساس نتایج قند های ثبت شده و میزان دریافت انسولین قطعاً دوران ماه غسل دیابتی در آنان به اتمام رسیده است؛ به مطالعه وارد شدند. بیماران فوق براساس نظر پزشک معالج به دلیل سن پایین، وضعیت اقتصادی خانواده و یا توان آموزش برای آشنایی با روش پیشرفته تغذیه شامل شمارش کربوهیدرات و محاسبات میزان انسولین از قبل روی درمان با یکی از دو روش conventional (۳۵ نفر) و Basal& Bolus (۳۸ نفر) قرار گرفته بودند. لازم به ذکر است نیازهای آموزشی مرتبط با سبک درمان در هر گروه توسط پزشک مشترک فوق تخصص غدد کودکان انجام شده و تفاوتی از نظر نحوه آموزش وجود نداشته و آموزش در هر یک از گروه ها متناسب با نوع درمان انجام شده و در ویزیت های درمانگاهی مکرر مورد تاکید مجدد قرار می گرفت. پرسشنامه طراحی شده به کمک اطلاعات جمع آوری شده از پرونده بیماران و خود بیماران تکمیل گردید. اطلاعات جمع آوری شده شامل سن، جنس، قد، وزن، نمایه توده بدنی، مدت زمان ابتلای کودک به دیابت، میانگین قند های

یافته ها

در این مطالعه تعداد ۷۳ کودک مبتلا به دیابت تیپ ۱ در دو گروه درمانی شامل ۳۵ نفر که به روش conventional (درمان با انسولین های همولوگ NPH و Regular) و ۳۸ نفر که به روش Basal&Bolus (درمان با انسولین های آنالوگ NovoRapid & Lantus) به مطالعه وارد شدند. میانگین سنی گروه conventional برابر با $۳/۶۱ \pm ۷/۶۴$ سال و میانگین سنی گروه Basal و برابر با $۳/۳۳ \pm ۹/۳۳$ سال بود. میانگین سنی دو گروه با یکدیگر تفاوت معنادار داشت. (P: 0.021). میانگین Total daily dose در گروه conventional $۰/۲ \pm ۰/۹۷$ unit/kg/day و در گروه Basal&Bolus $۰/۳۵ \pm ۱/۱$ unit/kg/day و تفاوت معنی دار نبود.

شاخص های رشدی بیماران شامل وزن، قد و اندازه گیری شده و نمایه توده بدنی بیماران محاسبه شد و Z Score، وزن و نمایه توده بدنی در دو گروه تحت درمان مقایسه گردید. نتیجه این مقایسه دال بر وجود تفاوت معنادار در مورد Z score قد (P : 0.045) و Z score وزن (P : 0.04) در دو گروه درمان شده با انسولین NPH و Regular (Conventional) و انسولین Lantus و NovoRapid (Basal&Bolus) بود. Z Score قد و وزن بیماران در گروه Basal&Bolus به صورت معنی داری بالاتر از گروه Conventional بود. این در حالیست که تفاوت معنی داری در مورد Z Score نمایه توده بدنی در دو گروه وجود نداشت (جدول ۱).

برای ارزیابی کنترل گلیسمیک از بررسی میانگین قند ناشتا طی ماه اخیر، میانگین قندهای دو ساعت بعد از غذا طی ماه اخیر و میانگین هموگلوبین A1C سه دوره (نه ماه) استفاده شد که نتایج آماری نشان دهنده فقدان تفاوت معنی دار در این دو روش درمانی بود. (جدول ۲).

آنالیز تعداد دفعات حمله کتواسیدوز دیابتی در یکسال اخیر (هیچ موردی در دو گروه گزارش نشد) و هم چنین حمله هایپوگلیسمی (میانگین ۲٫۱ مورد در هفته در

ناشتای کودک در یک ماه اخیر، میانگین قند های خون Post Prandial در یک ماه اخیر، میانگین میزان Hb A1c سه دوره اخیر (نه ماه)، تعداد حملات هایپوگلیسمی در یک ماه اخیر، تعداد دفعات حمله DKA در یک سال اخیر و هم چنین ابتلا به سایر بیماری های اتوایمیون بودند. بیماران در صورت وجود یا بروز بیماری اتوایمیون موثر بر کنترل گلیسمیک نظیر سلپاک و مشکلات تیروئید از مطالعه حذف می شدند.

وزن کودکان به کمک ترازوی سکا و قد بوسیله استادیومتر و توسط یک فرد مشخص ثبت شده است. نمایه توده بدنی (BMI) با فرمول $\text{Weight}^{\text{kg}} / (\text{Height} \cdot \text{Height})^{\text{m}^2}$ محاسبه شد. برای همه متغیرها Z Score بر اساس منحنی متناسب سن و جنس محاسبه شد. میانگین قند های ناشتای کودک در یک ماه اخیر، میانگین قند های خون Post Prandial در یک ماه اخیر، میانگین میزان Hb A1c سه دوره اخیر (نه ماه) به عنوان شاخص های انتخابی وضعیت کنترل گلیسمیک کودکان و دفعات حملات هیپو گلیسمی و کتواسیدوز دیابتی به عنوان عوارض کوتاه مدت دیابت برای مقایسه بین دو روش درمانی استفاده شد.

روش تجزیه و تحلیل داده ها

برای آنالیز توصیفی داده های کمی میانگین، انحراف معیار، حداقل، حداکثر، چارک اول، میانه و چارک سوم و برای آنالیز توصیفی داده های کیفی، تعداد و درصد گزارش شد. از آزمون همبستگی اسپیرمن و یا آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط خطی بین متغیرها استفاده شد. از آزمون t و یا از آزمون غیرپارامتری من ویتنی بسته به وضعیت توزیع متغیرها و مقایسه متغیرهای پیوسته بین دو گروه تحت مطالعه استفاده می شود. برای بررسی ارتباط بین متغیرهای اسمی، از آزمون مجذور کای و یا آزمون دقیق فیشر بسته به وضعیت داده ها استفاده گردید. از نرم افزار آماری SPSS 20.0.0 برای تحلیل داده ها شد و همهی آزمونها دو طرفه و سطح معنی داری، ۰/۰۵ در نظر گرفته شدند.

باید قابلیت یادگیری محاسبه کربوهیدرات و عده های غذایی و محاسبه انسولین مورد نیاز برای هر واحد کربوهیدرات و اصلاح قند در شرایط هیپرگلیسمی و خواست انجام آن را داشته باشند در غیر این صورت ممکن است استفاده از این روش مزیتی نباشد. دیابت اثرات ثابت شده ای بر تکامل روانشناختی کودکان و نوجوانان مبتلا دارد که بر ضرورت حمایت سایکولوژیک بیمار و خانواده بیماران تاکید دارد (۳). پذیرش نوع درمان توسط بیمار می تواند نقش به سزایی در بهبود شرایط سایکولوژیک بیمار داشته باشد.

کارآزمایی بالینی کنترل دیابت و عوارض (DCCT) و مطالعه اپیدمیولوژی مداخلات درمان و عوارض دیابت (EDIC) نشان داده اند که استفاده از روش های **Intensified insulin therapy** نظیر پمپ انسولین یا روش های **Basal & Bollus** بر پایه تزریق های مکرر با بهبود کنترل بلند مدت قند خون نقش مهمی در کاهش و به تاخیر انداختن بروز عوارض بلند مدت دیابت در کودکان و نوجوانان مبتلا دارند (۵-۷). با توجه به مشکلات درمان در کودکان دیابتی خصوصاً شیرخواران یا کودکان با سنین پایین تر برخی استفاده از روش هایی با دو الی سه تزریق **conventional** که گاه نتایج خوبی هم از آن گزارش شده را ترجیح می دهند (۸). اگر چه اغلب اندوکراینولوژیست ها روش هایی با تزریق مکرر (**Basal & Bollus**) را **gold standard** درمان می دانند.

با توجه به محدودیت هایی که شرایط سنی، وضعیت اقتصادی و توان آموزش پذیری بیماران و میزان همکاری یا مقاومتی که بیماران ایرانی و خانواده ها برای شمارش مداوم کربوهیدرات و تزریق مکرر دارند؛ بیماران مراجعه کننده به مرکز غدد بیمارستان مفید روی درمان با یکی از روش های **conventional** یا **Basal & Bollus** قرار می گیرند. با توجه به اینکه روش **Basal & Bollus** در صورت اجرای مناسب تقلید نزدیک تری به ترشح انسولین برای کنترل قند خون در بدن می باشد و گزارش افت شدید قند با آن به مراتب پایین تر است؛ ممکن است تمایل به استفاده بیشتر از این روش در بیماران صرف نظر از ویژگی های آنها باشد.

گروه **conventional** در مقابل ۱،۸ مورد در هفته در گروه (**Basal & Bollus**). در یک ماه اخیر تفاوت معناداری بین دو گروه نشان نداد. شاخص های ذکر شده تفاوت معناداری از نظر این متغیرها بین دو جنس مذکر و مونث نشان نداد.

بحث

دیابت نوع یک شایعترین بیماری متابولیک در کودکان و نوجوانان می باشد. علی رغم تمام پژوهش های انجام شده جهت پیشرفت درمان هنوز درمان دیابت نوع یک وابسته به انسولین می باشد و علی رغم پیشرفت قابل توجه و تولید انسولین های آنالوگ متعدد و استفاده از پمپ های تزریق مداوم انسولین جهت فراهم آوردن شرایطی که تقلید نزدیکی از فیزیولوژی بدن در تنظیم قند خون باشد؛ همچنان کنترل قند خون در دیابت نوع یک با نوسانات زیاد مواجه بوده و کنترل بیماری از وضعیت ایده آل فاصله دارد. با تولید انسولین های بسیار سریع الاثر و طولانی اثر و تغییر الگوی انسولین درمانی با روش **conventional** که عمدتاً با انسولین های **NPH** و **Regular** اجرا می شود با روش های **Basal & Bollus** که با استفاده از انسولین های بسیار سریع الاثر و طولانی اثر نظیر **Aspart** و **Glargine** و استفاده از پمپ های تزریق مداوم انسولین سعی بر آن است که تقلید مناسب تری از فیزیولوژی بدن در کنترل قند خون صورت پذیرد. در حال حاضر استفاده از روش های **Basal & Bollus** با انسولین های بسیار سریع الاثر و طولانی اثر و پمپ انسولین **gold standard** درمان در کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع یک است (۲). لازم به ذکر است این روش های جدید با چالش هایی در پذیرش بیماران در ایران همراه هستند. برای مثال با توجه به شرایط سنی پذیرش تزریق های مکرر یا صرف هزینه قابل توجه پمپ انسولین ممکن است توسط بیمار یا خانواده وی قابل پذیرش نباشد. در شرایط اقتصادی پایین گاه حتی تفاوت هزینه انسولین های آنالوگ با همولوگ نیز می تواند برای خانواده ها قابل توجه باشد. از طرفی بیمار و خانواده وی

basal & bolus بالاتر از روش conventional بود که می تواند ناشی از انعطاف پذیری بیشتر سبک تغذیه در روش درمانی اول باشد. شیوع DKA در دو گروه intensive insulin therapy و conventional به ترتیب ۲۵ و ۳۰ درصد بود. شیوع هیپوگلیسمی در دو گروه به ترتیب ۱۶/۶ و ۲۸ در صد بود که تفاوت قابل توجهی است. شیوع رتینوپاتی دیابتی در دو گروه به ترتیب ۸/۳ و ۷ درصد بود (۱۳). مطالعات دیگر نیز کاهش موارد هیپوگلیسمی شبانه را در گروه مصرف کننده انسولین Glargine گزارش نمودند (۱۴، ۱۵). و در مطالعه دیگری که مقایسه بین انسولین NPH و Detemir در همراهی با تزریق قبل از وعده انسولین کوتاه اثر صورت گرفته بود تغییر HbA1C در دو گروه یکسان ولی دفعات هیپوگلیسمی شبانه در گروه Detemir کاهش ۲۶ درصدی معنی دار در مقایسه با گروه NPH مشاهده شد (۱۶) در یک مطالعه در افراد بزرگسال نیز در مقایسه روش conventional (insulin NPH, regular) و basal & bolus با انسولین های detemir و aspart میزان هیپوگلیسمی شبانه به صورت معنی داری در گروه دوم پایین تر بود (۱۷).

Sanches در یک متآنالیز با مشارکت ۳۵ مطالعه به مقایسه استفاده از انسولین های آنالوگ و همولوگ می پردازد که در مجموع تفاوتی بین استفاده از Glargine و Detemir به صورت یک بار در روز و استفاده از NPH نمی یابد. اگر چه استفاده از Detemir به صورت دو بار در روز به صورت معنی دار رجحان داشته است. در این مطالعه تفاوتی در ایمنی دریافت انسولین ها بر اساس موارد بروز هیپوگلیسمی تفاوت معنی داری بین انسولین های همولوگ و آنالوگ یافت نشد (۱۸).

تفاوت نتایج مطالعات به طور کامل قابل توضیح نیست ولی شفاف سازی و تعیین هدف کنترل در دیابت، روش آموزش و تماس بیمار با تیم دیابت و توانایی بیمار در شمارش کربوهیدرات و محاسبات انسولین بر اساس کربوهیدرات مصرفی و پذیرش آن می تواند تا حدودی

در این مطالعه بر آن شدیم تا وضعیت کنترل گلیسمیک و عوارض کوتاه مدت دیابت شامل هیپوگلیسمی و کتواسیدوز دیابتی و شاخص های رشدی را در بیمارانی که بر اساس ارزیابی پزشک فوق تخصص غدد با توجه به ویژگی های ذکر شده کاندید یکی از روش های conventional یا Basal & Bolus قرار گرفته اند و به طور منظم برای آن روش خاص آموزش متناسب برای تغذیه و تنظیم انسولین دیده اند را مقایسه نماییم. نتیجه مطالعه نشان دهنده تفاوت معنادار در شاخص های رشدی weight SDS و height SDS در دو گروه بود به شکلی که این دو متغیر به شکل معنی داری در گروه تحت درمان با روش conventional پایین تر بود این در حالی است که BMI SDS تفاوتی در دو گروه نداشت. در شاخص های مرتبط با کنترل گلیسمیک شامل میانگین قند های ناشتای کودک در یک ماه اخیر، میانگین قند های خون Post Prandial در یک ماه اخیر، میانگین میزان Hb A1c سه دوره اخیر (نه ماه) تفاوت معنی دار در دو گروه یافت نشد و حملات افت قند و بروز کتواسیدوز نیز در دو گروه تفاوت معنی داری نداشتند. این در حالست که تغییر از روش conventional به basal & bolus (multi injection) در Hannover با بهبود کنترل گلیسمیک همراه بوده است (۹). این در حالی است که براساس گزارش international multicentre paediatric Hvidore collaboration for diabetes لزوما همه مراکز بهبود کنترل گلیسمیک را در روش multi injection گزارش نکرده اند یا آن را جزئی گزارش نموده اند (۱۰، ۱۱). البته مطالعه جدیدتر بهبود HbA1C به میزان ۸/۲ درصد را گزارش می کند. تفاوت جزئی بین مراکز می تواند ناشی از تفاوت دسترسی به تیم دیابت و شفاف سازی اهداف باشد (۱۲). در مطالعه Suliman H در ۲۴ بیمار تحت intensive insulin therapy با ۵۷ بیمار تحت درمان با روش conventional (دو تزریق در روز) مقایسه شدند. همانند مطالعه ما، دوز کلی انسولین دریافتی میزان HbA1C و نمایه توده بدنی در دو گروه تفاوتی نداشت این در حالی است که در مطالعه ما zscore قد و وزن کودکان در روش

آنالوگ و همولوگ به صورت کامل قابل تفسیر نیست. ولی می توان به قطعیت گفت که نوع تغذیه متناسب با روش و سطح آموزش بیماران و پذیرش درمان توسط بیمار می تواند بر نتیجه کنترل گلیسمیک و بروز عوارض در یک روش درمانی اثر بگذارد. لذا در بیماران ایرانی انتخاب روش درمان در هر فرد مبتلا با توجه به ویژگی های فردی و خانوادگی و سایکولوژیک توصیه می شود و لزوماً انتخاب روش insulin multi injection در همه بیماران به روش conventional برتری ندارد.

قدردانی

نویسندگان اعلام می دارند که در اجرا و نوشتن این مقاله تضاد منافع نداشته اند. نویسندگان از مرکز توسعه و تحقیقات بالینی بیمارستان کودکان مفید که در اجرای طرح همکاری داشته اند سپاسگزارند.

تفاوت گزارشات را توجیه کند. مطالعه دیگری نیز بر تدوین برنامه های اختصاصی کنترل دیابت با توجه به فرهنگ بیمار و حتی تهیه کتاب های اختصاصی برای تسهیل شمارش کربوهیدرات در غذاهای بومی و سنتی در فرهنگ های متفاوت تاکید دارند (۱۹). در بیماران ایرانی نیز ضرورت بررسی شمارش کربوهیدرات با توجه به سبک غذاهای خاص ایرانی احساس می شود و میزان پذیرش متفاوت روش در بیماران بسته به فرهنگ، میزان تحصیلات و تفاوت های سایکولوژیک فردی در پذیرش روش های بر پایه شمارش کربوهیدرات و تزریق مکرر منجر به این برداشت می گردد که تمام بیماران ایرانی به یک میزان از این روش سود نمی برند و برنامه ریزی درمان برای هر بیمار با توجه به ویژگی های فردی وی و خانواده صورت پذیرد.

نتیجه گیری

تفاوت نتایج مطالعات در مورد مقایسه روش conventional و Basal & Bolus و انسولین های

منابع

- 1-Danne T, Lange K, Kordonouri O. New developments in the treatment of type 1 diabetes in children. Archives of disease in childhood. 2007;92(11):1015-9.
- 2-Biester T, Kordonouri O, Danne T. Pharmacotherapy of type 1 diabetes in children and adolescents :more than insulin? Therapeutic advances in endocrinology and metabolism. 2018;9(5):157-66.
- 3-Wolfsdorf JI, Allgrove J, Craig ME, Edge J, Glaser N, Jain V, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014. Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. Pediatric diabetes. 2014;15 Suppl 20:154-79.
- 4-Zahed G, Shakiba M, Seifi K. The Prevalence of Psychological Disorders among Children with Diabetes Aged 5-12 Years Old Referred to the Endocrinology Clinic of Mofid Hospital, Tehran, Iran in 2014-2015. Iranian journal of child neurology. 2018;12(3):101-12.
- 5-Cleary PA, Dahms W, Goldstein D, Malone J, Tamborlane WV. Beneficial effects of intensive therapy of diabetes during adolescence: outcomes after the conclusion of the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). J Pediatr. 2001;139:804-12.
- 6-Control D, Group CTR. Effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long-term complications in adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus: Diabetes Control and Complications Trial. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. J pediatr. 1994;125:177-88.
- 7-Danne T, Weber B, Hartmann R, Enders I, Burger W, Hovener G. Long-term glycemic control has a nonlinear association to the frequency of background retinopathy in adolescents with diabetes: follow-up of the Berlin Retinopathy Study. Diabetes care. 1994;17(12):1390-6.
- 8-Dorchy H. Dietary management for children and adolescents with diabetes mellitus: personal experience and recommendations. Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism. 2003;16(2):131-48.
- 9-Chase HP, Lockspeiser T, Peery B, Shepherd M, MacKenzie T, Anderson J, et al. The impact of the diabetes control and complications trial and humalog insulin on glycohemoglobin levels and severe hypoglycemia in type 1 diabetes. Diabetes Care. 2001;24(3):430-4.

- 10-Danne T, Mortensen HB, Hougaard P, Lynggaard H, Aanstoot H-J, Chiarelli F, et al. Persistent differences among centers over 3 years in glycemic control and hypoglycemia in a study of 3,805 children and adolescents with type 1 diabetes from the Hvidøre Study Group. *Diabetes Care*. 2001;24(8):1342-7.
- 11-Bangstad HJ, Danne T, Deeb L, Jarosz-Chobot P, Urakami T, Hanas R. Insulin treatment in children and adolescents with diabetes. *Pediatric diabetes*. 2009;10:82-99.
- 12-Swift P. Services provided by the diabetes team: do they affect glycemic outcome? *Pediatric diabetes*. 2006;7(5):19-20.
- 13-Al-Fifi SH. Intensive insulin treatment versus conventional regimen for adolescents with type 1 diabetes, benefits and risks. *Saudi medical journal*. 2003;24(5):485-7.
- 14-Chase HP, Dixon B, Pearson J, Fiallo-Scharer R, Walravens P, Klingensmith G, et al. Reduced hypoglycemic episodes and improved glycemic control in children with type 1 diabetes using insulin glargine and neutral protamine Hagedorn insulin. *The Journal of pediatrics*. 2003;143(6):737-40.
- 15-Schober E, Schoenle E, Van Dyk J, Wernicke-Panten K, Glargine PSGoI. Comparative Trial Between Insulin Glargine and NPH Insulin in Children and Adolescents with Type I Diabetes Mellitus. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*. 2002;15(4):369-76.
- 16-Robertson K, SchÖnle E, Gucev Z, Mordhorst L, Tamer SC, Gall M-a, et al. Benefits of insulin detemir over NPH insulin in children and adolescents with type 1 diabetes: lower and more predictable fasting plasma glucose and lower risk of nocturnal hypoglycemia. *Diabetes*. 2004;53:A144.
- 17-Kristensen PL, Tarnow L, Bay C, Norgaard K, Jensen T, Parving HH, et al. Comparing effects of insulin analogues and human insulin on nocturnal glycaemia in hypoglycaemia-prone people with Type 1 diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2017;34(5):625-31.
- 18-Sanches ACC, Correr CJ, Venson R, Gonçalves PR, Garcia MM, Piantavini MS, et al. Insulin analogues versus human insulin in type 1 diabetes: direct and indirect meta-analyses of efficacy and safety. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2013;49(3):501-9.
- 19-Middelkoop BJ, Geelhoed-Duijvestijn PH, van der Wal G. Effectiveness of culture-specific diabetes care for Surinam South Asian patients in the Hague: a randomized controlled trial/controlled before-and-after study. *Diabetes Care*. 2001;24(11):1997-8.

Evaluation of Characteristics of Glycemic Control in Patients with Diabetes Mellitus Type 1, Treated with Conventional and Basal & Bolus Insulin in Mofid Children's Hospital (2012-2018)

Marjan Shakiba¹, Hedyeh Saneifard^{1*}

1-Assistant Professor of Pediatric Endocrinology and Metabolism.

1-Department of Pediatric Endocrinology and Metabolism, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Corresponding author:
Hedyeh Saneifard; Department of Pediatric Endocrinology and Metabolism, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
Tel: +982122227020
Email: h.saneifard@sbmu.ac.ir*

Abstract

Aim: Treatment of diabetes mellitus type 1 in children is achieved with different insulin regimens. Evaluation of each of these regimens and comparing them together, helps us to decide which of them is better for our patients. The aim of this study is to evaluate glycemic control and anthropometric indices in DM1 patients under treatment with two different insulin regimen (conventional and basal & bolus).

Method: In this cross sectional study 73 children with DM1 divided into two groups (conventional therapy= 35patients and basal & bolus treatment in 38 patients). Demographic data include: age, sex, height, weight, BMI, duration of diabetes, mean FBS in last month, mean post prandial glucose in last month, mean 9 month HbA1C, number of hypoglycemia in last month and number of DKA in last year.

Result: There was higher height and weight Z score of patients in basal & bolus group compare to conventional group. (P: 0.024). But there was not significant difference in BMI Z score between two groups, and also there was not significant difference in glycemic control and acute complications (hypoglycemia and DKA) between two groups.

Conclusion: Therapeutic regimen must be achieved by considering personal, familial and psychological property in Iranian patients.

Keywords: Diabetes mellitus type 1, conventional insulin regimen, Basal & bolus insulin regimen, fasting blood sugar, HbA1c

►Please cite this paper as:

Shakiba M, Saneifard H. Evaluation of Characteristics of Glycemic Control in Patients with Diabetes Mellitus Type 1, Treated with Conventional and Basal & Bolus Insulin in Mofid Children's Hospital (2012-2018). *Jundishapur Sci Med J* 2020; 19(3):306-313

Received: July 18, 2019

Revised: July 6, 2020

Accepted: July 18, 2020