

## بررسی اثرات مصرف غلظت های مختلف ساکاروز خوراکی بر درد ناشی از واکسیناسیون در نوزادان

فاطمه مرادی<sup>۱\*</sup> (M.Sc)، علی ایمانی<sup>۱</sup> (B.S)، سیف.ا. کیقبادی<sup>۱</sup> (M.Sc)، حسین نظری<sup>۲</sup> (Ph.D)، راهب قربانی<sup>۳</sup> (Ph.D)، طاهره  
کیقبادی<sup>۴</sup> (B.S)، نوید دانایی<sup>۵</sup> (M.D)

۱- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی سمنان، دانشکده پرستاری و پیراپزشکی سمنان

۲- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی سمنان، دانشکده پزشکی، گروه بیوشیمی

۳- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی سمنان، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات فیزیولوژی و گروه پزشکی اجتماعی

۴- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی سمنان، مرکز فوریت های پزشکی

۵- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی سمنان، بیمارستان امیرالمومنین (ع)، گروه کودکان

### چکیده

سابقه و هدف: درد کنترل نشده در نوزادان منجر به آسیب های دائمی در اجزاء رشد و تکامل شناختی و تغییر در پاسخ به محرکات دردناک بعدی می شود. هدف از این مطالعه مقایسه تاثیر ساکاروز خوراکی ۲۰ و ۵۰ درصد بر درد ناشی از تزریق واکسن هپاتیت B در نوزادان ترم بود.

مواد و روش ها: در این کار آزمایی بالینی سه سوکور که در بیمارستان امیرالمومنین (ع) شهر سمنان انجام شد، ۹۱ نوزاد ترم انتخاب و به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. دو دقیقه قبل از تزریق عضلانی واکسن هپاتیت B، در گروه های مورد ۲ میلی لیتر از محلول ساکاروز ۲۰ درصد و یا ۵۰ درصد و در گروه شاهد، همان حجم آب مقطر استریل به صورت خوراکی به نوزاد داده شد. قبل از تجویز ساکاروز، بلافاصله بعد از انجام تزریق و ۵ دقیقه بعد از تزریق برای بررسی درد از ابزار اندازه گیری درد نوزادان تازه متولد شده استفاده شد. یافته ها: نتایج نشان داد که ساکاروز ۵۰ درصد به طور معنی داری در زمان های بلافاصله و ۵ دقیقه بعد از تزریق باعث تسکین درد شد ( $P < 0/05$ )، ولی ساکاروز ۲۰ درصد فقط ۵ دقیقه بعد از تزریق موثر واقع شد. مقایسه غلظت های متفاوت ساکاروز در تسکین درد در زمان های بلافاصله و بعد از ۵ دقیقه معنی دار نبود. نتیجه گیری: ساکاروز با غلظت های ۵۰ درصد می تواند به طور موثری درد ناشی از واکسیناسیون را بکاهد.

واژه های کلیدی: نوزاد، درد، ساکاروز، تزریقات داخل عضلانی، واکسن های هپاتیت بی

می باشد [۲].

در گذشته تصور بر این بود که نوزادان به علت سیستم اعصاب توسعه نیافته و عدم ایجاد پوشش میلین در اعصاب محیطی قادر به درک درد نیستند [۴،۳]، در حالی که امروزه مشخص شده است که نوزادان ظرفیت عمل کردی و آناتومیکی پاسخ به محرکات دردناک را در مرحله قبل از تولد پیدا

### مقدمه

در تمامی مراکز بهداشتی و درمانی بلافاصله بعد از تولد به نوزادان واکسن هپاتیت B به صورت عضلانی تزریق می شود [۱]. تعداد تزریقات مربوط به واکسیناسیون زیر ۱۸ ماهگی در آمریکا و کانادا برای هر کودک ۲۰ و در ایران ۱۰ تزریق

دست نیافته‌اند و مقایسه بین دوزهای مختلف ساکاروز در تسکین درد تزریق عضلانی صورت نگرفته است.

با مقایسه دوزهای مختلف ساکاروز بر روی یک پروسیجر دردناک خاص و در شرایط یکسان، می‌توان به یک دوز واحد موثر دست یافت و مشخص نمود که آیا با افزایش غلظت ساکاروز اثر ضد دردی آن هم افزایش می‌یابد یا خیر. در انواع مطالعات مختلف حداقل و حداکثر غلظت ساکاروز مورد استفاده، ۲۰ و ۵۰ درصد بود [۲۲-۱۸].

به طور کلی اگر استفاده از ساکاروز بتواند درد ناشی از تزریقات عضلانی را هم بکاهد می‌توان از آن در بخش‌های نوزادان استفاده و از عوارض طولانی مدت و کوتاه مدت ناشی از عدم تسکین درد در نوزادان کاست. هدف از این مطالعه مقایسه تاثیر ساکاروز خوراکی ۲۰ و ۵۰ درصد بر تخفیف پاسخ‌های رفتاری درد ناشی از تزریق واکسن هپاتیت B در نوزادان ترم بود.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه یک کارآزمایی بالینی- تصادفی سه سوکور است که بعد از اخذ مجوز از کمیته اخلاق و اجازه‌نامه‌های لازم از معاونت پژوهشی دانشگاه و مسوول بخش زنان و زایمان بر روی نوزادان ترم سالم متولد شده در بیمارستان امیرالمومنین (ع) شهر سمنان انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: تولد در هفته ۳۷-۴۲ حاملگی، وزن بالای kg ۲/۵، سن ۱-۲ روز، نمره آپگار (دقیقه اول) ۷-۱۰ و عدم وجود مداخله دردناک قبلی نظیر احیاء، خون‌گیری، ختنه و تزریق بود. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: تغذیه نوزاد ۳۰ دقیقه قبل از تزریق، دریافت داروی استامینوفن در همان روز و نالوکسان یا فنوباریتال در ۴۸ ساعت گذشته، مصرف هر نوع ماده مخدر توسط مادر، وجود مشکلات قلبی- تنفسی، تکاملی، نورولوژیک و نوزادانی که به فروکتوز یا ساکاروز عدم تحمل داشتند. این بررسی در واحد واکسیناسیون بخش زنان و زایمان بر روی نوزادانی که تحت واکسیناسیون بدو تولد قرار می‌گرفتند انجام شد. تعداد نمونه بر اساس

می‌کنند [۵] ولی با وجود این در اکثر نوزادان معمولاً کنترل موثر درد صورت نمی‌گیرد [۶]، در صورتی که تحقیقات نشان داده‌اند درد کنترل نشده در نوزاد انسان می‌تواند منجر به آسیب‌های دائمی در اجزاء رشد و تکامل شناختی و به علت انعطاف‌پذیر بودن مغز در حال رشد، باعث تغییر در پاسخ به محرکات دردناک بعدی شود [۷].

اخیراً در کشورهای پیش‌رفته از ضد دردهای موضعی [۸]، استامینوفن و ایبوپروفن [۹] برای تسکین درد پروسیجرهای دردناک استفاده می‌شود ولی امکان دارد که این روش‌ها در استفاده روتین قابل اجرا نباشند و برای موثر بودن، نیاز به صرف زمان طولانی قبل از پروسیجر داشته باشند [۱۰].

امروزه تحقیقات زیادی در مورد روش‌های غیر دارویی تسکین درد در نوزادان صورت گرفته است که از آن جمله می‌توان به استفاده از ساکاروز اشاره کرد. ساکاروز خوراکی به عنوان یک ماده موثر بر کاهش درد، کوتاه اثر، ارزان و به راحتی قابل استفاده می‌باشد [۶] و این ویژگی‌ها ساکاروز را برای استفاده روتین جهت کاهش درد بسیار مطلوب می‌نماید [۱۱].

مطالعه‌ای در کشور ترکیه توسط ایزیک و همکاران در سال ۲۰۰۰ نشان داد به نوزادانی که ساکاروز خوراکی ۳۰ درصد داده شده بود بعد از سوزن زدن به پاشنه پا کم‌تر گریه کرده بودند [۱۲]. مطالعه‌ای دیگری توسط تادیو و همکاران در سال ۲۰۰۸ نشان داد ساکاروز با غلظت ۲۴ درصد بر تسکین درد تزریق عضلانی ویتامین K تاثیری نداشته است [۱۳].

در اکثر مطالعات غلظت‌های مختلف ساکاروز بر روی انواع مختلف پروسیجرهای دردناک غیر از واکسیناسیون بررسی شده است [۱۷-۱۴] که این کار تلاش برای تثبیت دوز موثر ساکاروز در تسکین درد نوزادان را محدود نموده است و نمی‌توان نتایج حاصل از آن‌ها را بر پروسیجرهای دردناک‌تر از سوزن زدن به پاشنه پا مانند تزریق عضلانی واکسن هپاتیت B هم تعمیم داد. از طرفی تعداد مطالعاتی که به بررسی اثر ضد دردی ساکاروز بر واکسیناسیون و تزریق عضلانی پرداخته باشند کم می‌باشد و همان مطالعات هم به نتیجه یک‌سانی

بود، صفر نشان‌دهنده کم‌ترین درد و ۷ نشانگر حداکثر امتیاز و بیش‌ترین درد می‌باشد. در مطالعات قبلی، روایی این ابزار ۰/۸۴-۰/۵۳ و پایایی آن ۰/۹۷-۰/۹۲ گزارش شده است [۲۳، ۲۴]. در این مطالعه نیز پایایی ابزار به روش مشاهده هم‌زمان بررسی شد ( $t=0/95$ ).

برای تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزار SPSS17، برای تعیین نرمال بودن از آزمون کلموگروف اسمیرنوف، مشخص نمودن هم‌گنی گروه‌ها از کای‌اسکوئر و من‌ویتنی و برای مقایسه شدت درد در گروه‌ها از کروسکال والیس، آنالیز واریانس یک‌طرفه و تست توکی در سطح معنی‌داری ۵ درصد برای تحلیل داده‌ها استفاده شد.

## نتایج

در این تحقیق ۹۱ نوزاد در ۳ گروه، دو گروه مورد و یک گروه شاهد (۳۱ نوزاد) مورد مطالعه قرار گرفتند و نتایج مطالعه نشان داد که سه گروه از نظر توزیع جنس ( $P=0/271$ )، توزیع نوع زایمان ( $P=0/407$ )، هم‌چنین میانگین وزن حین تولد ( $P=0/209$ ) و میانگین سن حاملگی ( $P=0/701$ ) تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول ۱). میانگین شدت درد سه گروه در زمان ۳ دقیقه قبل از تزریق در جدول ۱ نشان داده شده است و نشان می‌دهد که توزیع شدت درد سه گروه در زمان ۳ دقیقه قبل از تزریق تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P=0/993$ ).

میانگین شدت درد بلافاصله بعد از تزریق واکسن در سه گروه معنی‌دار بود ( $P=0/047$ )، به طوری که میانگین شدت درد در گروه ساکاروز ۵۰ درصد در مقایسه با گروه آب مقطر به طور معنی‌داری کم‌تر بود ( $P=0/040$ ). ولی شدت درد در گروه ساکاروز ۲۰ درصد در مقایسه با گروه آب مقطر و همین‌طور مقایسه شدت درد در دو گروه ساکاروز ۲۰ درصد و ۵۰ درصد در زمان بلافاصله بعد از تزریق تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P>0/05$ ) (جدول ۲).

مطالعات قبلی، با در نظر گرفتن اطمینان ۹۹ درصد و توان ۹۵ درصد و فرمول مقایسه میانگین‌ها، ۹۰ نفر برآورد شد که به صورت تصادفی به سه گروه ۳۰ نفری تقسیم شدند (در گروه شاهد به صورت اتفاقی ۳۱ نوزاد نمونه‌گیری شد). بعد از اخذ رضایت‌نامه کتبی، نوزاد به اتاق واکسیناسیون منتقل و قبل از شروع بررسی پوشش‌های اضافی نوزاد را برداشته و پاسخ رفتاری با استفاده از ابزار اندازه‌گیری درد نوزادان تازه متولد شده (Neonatal infant pain scale, NIPS) از طریق مشاهده مستقیم نوزاد توسط یکی از همکاران پرستار که سابقه کار در بخش نوزادان را داشت و توسط پژوهشگر تحت آموزش‌های کافی در مورد نحوه استفاده از ابزار قرار گرفته بود، تعیین شد (تمام مشاهدات توسط یک نفر انجام شد)، سپس ۲ میلی‌لیتر از محلول شماره ۱ (ساکاروز ۲۰ درصد استریل)، یا ۲ (ساکاروز ۵۰ درصد استریل) و یا ۳ (آب مقطر استریل) با استفاده از سرنگ ۲ سی‌سی بدون سر سوزن و در حالی که سر کمی بالا آورده شده بود از گوشه دهان نوزاد وارد قدام دهان شده و دو دقیقه بعد از تجویز ساکاروز به تمامی نوزادان هر ۳ گروه ۰/۵ میلی‌لیتر واکسن هیپاتیت B، با سرنگ انسولین به عضله پهن طرفی ران (در یک سوم میانی) تزریق شد، سپس بلافاصله بعد از خارج کردن سوزن و ۵ دقیقه بعد از تزریق پاسخ رفتاری برای بار دوم و سوم توسط همان محقق اندازه‌گیری شد.

در این مطالعه تمام تزریقات توسط یک پرستار مجرب صورت گرفت، از حضور والدین در اتاق واکسیناسیون خودداری شد و از هر گونه بغل کردن، محبت کردن و صدا زدن نوزاد در طی انجام تحقیق ممانعت به عمل می‌آمد. در صورتی که والدین از شرکت در پژوهش خودداری می‌نمودند فقط به نوزادان واکسن تزریق می‌شد. محلول‌های ساکاروز و آب مقطر در ظروف کاملاً یک‌سان آماده شده بودند و محقق، همکار نمونه‌گیر و مشاور آمار از نوع محلول اطلاع نداشتند. برای بررسی درد از ابزار اندازه‌گیری درد نوزادان تازه متولد شده استفاده شد که شامل شش حیطة اظهارات صورتی، نوع‌گیره کردن، نوع تنفس، حرکات بازو، پا و سطح هوشیاری

جدول ۱. ویژگی های نوزادان تحت تزریق واکسن هیپاتیت B

P Value	گروه های مورد بررسی									متغیرها
	آب مقطر			ساکاروز ۵۰٪			ساکاروز ۲۰٪			
	٪	انحراف معیار	میانگین	٪	انحراف معیار	میانگین	٪	انحراف معیار	میانگین	
۰/۷۰۱	-	۱/۰	۳۸/۳	-	۰/۸	۳۸/۱	-	۱/۴	۳۸/۴	سن حاملگی (هفته)
۰/۲۰۹	-	۳۶۳	۳۴۱۲	-	۳۲۴	۳۱۵۵	-	۴۱۶	۳۲۷۵	وزن حین تولد (گرم)
۰/۲۷۱	۳۵/۵	-	-	۵۳/۳	-	-	۵۳/۳	-	-	جنس (دختر)
۰/۴۰۷	۷۴/۲	-	-	۷۳/۳	-	-	۶۰/۰	-	-	نوع زایمان (سزارین)
۰/۹۹۳	-	۰/۵۸	۰/۱۶	-	۱/۰	۰/۳	-	۰/۳۱	۰/۱	شدت در ۳ دقیقه قبل از تزریق

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار شدت درد در زمان های بلافاصله و ۵ دقیقه بعد از تزریق واکسن هیپاتیت B در نوزادان مورد مطالعه

تغییرات شدت درد ۵ دقیقه بعد از تزریق	زمان اندازه گیری درد						تعداد نمونه	دوز ساکاروز
	نسبت به بلافاصله بعد از تزریق	P value	۵ دقیقه بعد از تزریق		بلافاصله بعد از تزریق			
			انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۱/۹۴	۳/۵۳	<۰/۰۰۱	۱/۰۶	۰/۳	۱/۷۶	۳/۹۳	۳۰	۲۰٪
۱/۳۳	۳/۵۷	<۰/۰۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۳۳	۳/۵۷	۳۰	۵۰٪
۱/۴۶	۳/۵۸	<۰/۰۰۱	۱/۵۳	۱/۰	۱/۶۷	۴/۵۸	۳۱	آب مقطر
۰/۹۸۶	-	<۰/۰۰۱	۰/۰۴۷	-	-	-	-	P value

ساکاروز با غلظت ۵۰ درصد دریافت کرده بودند کاهش یافته بود ولی ساکاروز ۲۰ درصد باعث کاهش درد نشده بود. اگر چه ساکاروز ۲۰ درصد می تواند دردهایی را که خیلی شدید نیستند مانند سوزن زدن به پاشنه پا را بکاهد [۱۸] ولی از آنجا که درد تزریق عضلانی به مراتب شدیدتر از سوزن زدن به پاشنه پا می باشد برای تسکین آن نیاز به غلظت های بالای ساکاروز است.

در مطالعه ای در آمریکا که توسط رامنگی و همکاران در سال ۱۹۹۶ صورت گرفته بود نشان داد که طول مدت گریه به طور معنی داری در دقیقه اول در گروهی که ساکاروز ۵۰ درصد دریافت کرده بودند در مقایسه با گروه کنترل کم تر بود در این مطالعه پروسیجر انجام شده بر روی نوزادان خون گیری از پاشنه پا بود [۱۹]. در چند مطالعه دیگر هم نتایج نشان داد که ساکاروز ۵۰ درصد باعث کاهش درد می شود ولی پروسیجر مورد بررسی در این مطالعات سوزن زدن به پاشنه پا بود [۲۰-۲۲].

شدت درد ۵ دقیقه بعد از تزریق در سه گروه تفاوت معنی داری داشت ( $P < 0/001$ ) (جدول ۲). به طوری که شدت درد در گروه ساکاروز ۲۰ درصد ( $P = 0/012$ ) و ساکاروز ۵۰ درصد ( $P < 0/001$ ) به طور معنی داری از گروه آب مقطر کم تر بود. اما شدت درد در دو گروه ساکاروز ۲۰ درصد و ۵۰ درصد تفاوت معنی داری نداشت. در هر سه گروه شدت درد ۵ دقیقه بعد از تزریق نسبت به بلافاصله بعد از تزریق کاهش معنی داری داشت ( $P < 0/001$ ) برای هر سه گروه (جدول ۲). تغییرات شدت درد ۵ دقیقه بعد از تزریق نسبت به بلافاصله بعد از تزریق در سه گروه تفاوت معنی داری نداشت ( $P = 0/986$ ) (جدول ۲).

## بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر با هدف مقایسه تاثیر ساکاروز خوراکی ۲۰ و ۵۰ درصد در تخفیف پاسخ های رفتاری درد ناشی از تزریق واکسن هیپاتیت B بر روی ۹۱ نوزاد انجام شد و نتایج نشان داد بلافاصله بعد از تزریق واکسن شدت درد در نوزادانی که

درصد و کاپول به طور معنی داری کاهش یافته بود، در این مطالعه در کنار اندازه گیری پاسخ های رفتاری نوزاد از میزان افزایش ضربان قلب و مدت زمان گریه هم برای بررسی درد استفاده شده بود و ساکاروز ۲۵ درصد فقط باعث کاهش مدت زمان گریه در دقیقه سوم شده و در بقیه معیارهای اندازه گیری درد تغییری ایجاد نشده بود که می تواند مربوط به تعداد نمونه کم (۲۰ نوزاد) در هر گروه باشد [۱۹].

مطالعه اوکان و همکاران هم نشان داد که ساکاروز ۲۰ درصد باعث کاهش درد ناشی از سوزن زدن به پاشنه پا بعد از زمان ۳ و ۴ دقیقه بعد از پروسیجر می شود. تفاوت این مطالعه با مطالعه ما در این بود که در آن سوزن زدن به پاشنه بررسی شده بود [۱۸]. نتایج مطالعه هاتفیلد و همکاران در سال ۲۰۰۸ در پنسیلوانیا نشان داد که شدت درد واکسیناسیون در گروه مورد در زمان ۵ دقیقه بعد از تجویز محلول ساکاروز ۲۴ درصد نسبت به گروه آب مقطر به طور معنی داری کم تر شده بود. در این مطالعه پروسیجر مورد بررسی همانند مطالعه حاضر واکسیناسیون بود ولی نمونه های بررسی شده ۲ تا ۴ ماه سن داشتند [۱۰].

در این مطالعه مقایسه ساکاروز ۲۰ و ۵۰ درصد با هم در زمان بلافاصله و ۵ دقیقه بعد از تزریق تفاوت معنی داری نداشت. یعنی دقیقاً نمی توان مشخص کرد کدام غلظت در مقایسه با هم بیش ترین تاثیر را در تسکین درد دارد. این یافته با مطالعه هاوری و همکاران که در سال ۱۹۹۵ انجام شد هم خوانی دارد که نشان دادند در دقیقه سوم مدت زمان گریه در گروه هایی که ساکاروز ۱۲/۵ درصد، ۲۵ درصد و ۵۰ درصد دریافت کرده بودند کاسته شده بود ولی تفاوت معنی داری بین گروه ها وجود نداشت. در این مطالعه تعداد نمونه ها در هر گروه ۱۵ نوزاد و پروسیجر مورد بررسی سوزن زدن به پاشنه پا بود. نقطه قوت مطالعه هاوری و همکاران در این بود که در کنار مدت زمان گریه نوزاد از میزان اشباع اکسیژن خون و تعداد ضربان قلب هم برای اندازه گیری درد استفاده شده بود [۲۶]. مطالعات دیگری که به مقایسه

در مورد عدم تاثیر ساکاروز ۲۰ درصد بلافاصله بعد از تزریق، مطالعات دیگری در مورد تاثیر ساکاروز ۲۰ درصد بر تزریق عضلانی صورت نگرفته است، ولی در زمینه تاثیر ساکاروز ۲۰ درصد بر پروسیجرهای غیر از تزریق عضلانی، نتیجه مطالعه متهای و همکاران در سال ۲۰۰۶ در هند نشان داد که ساکاروز ۲۰ درصد تاثیری در تسکین درد ناشی از سوزن زدن به پاشنه پا نداشته است و تکان دادن نوزاد و مکیدن پستانک موثرتر بوده است [۲۵]. مطالعه تادیو و همکاران در سال ۲۰۰۸ در تورتو هم نشان داد که ساکاروز ۲۴ درصد بر درد ناشی از تزریق عضلانی تاثیر ندارد، ولی در این مطالعه ساکاروز ۲۴ درصد استفاده شده بود و نوزادان قبل از تزریق عضلانی تحت پروسیجرهای دردناک دیگری هم قرار گرفته و برای بررسی درد از پروفایل درد نوزادان نارس (PIPP) استفاده شده بود [۱۳]. در ایران هم مطالعه سعیدی و همکاران در سال ۱۳۸۹ نشان داد که ساکاروز ۲۵ درصد درد ناشی از تزریق عضلانی هپاتیت B را نمی کاهد، در این مطالعه همانند مطالعه حاضر از ابزار NIPS استفاده شده بود ولی غلظت ساکاروز متفاوت بود [۲۳].

مطالعه اوکان و همکاران در سال ۲۰۰۷ در ترکیه نشان داد که ساکاروز و گلوکز ۲۰ درصد باعث کاهش درد می شود که مخالف نتایج مطالعه حاضر می باشد، ولی نمونه های مطالعه اوکان و همکاران، نوزادان نارس بودند، از طرفی پروسیجر مورد بررسی سوزن زدن به پاشنه پا بود و از ابزار NFCS برای ارزیابی درد استفاده کرده بودند [۱۸].

نتایج مطالعه حاضر نشان داد میانگین شدت درد ۵ دقیقه بعد از تزریق در گروه هایی که ساکاروز ۲۰ درصد و ۵۰ درصد دریافت کرده بودند به طور معنی داری کم تر از گروه شاهد بود. در مورد برگشت تاثیر ساکاروز ۲۰ درصد در تسکین درد این احتمال وجود دارد که با گذر زمان از شدت درد تزریق کاسته شده و به حدی رسیده که ساکاروز ۲۰ درصد هم موثر واقع شده است. در مطالعه رامنگی و همکاران در سال ۱۹۹۶ هم نتایج نشان داد ۳ و ۵ دقیقه بعد از سوزن زدن به پاشنه پا سرعت ضربان قلب در گروه ساکاروز ۵۰

- [3] Abu-Saad HH, Bours GJ, Stevens B, Hamers JP. Assessment of pain in the neonate. *Semin Perinatol* 1998; 22: 402-416.
- [4] Motoyama EK, Davis PJ. *Smith's anesthesia for infants and children*, 7th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier 2005; 1-120.
- [5] Benzon HT, Rathmell JP, Wu CL, Turk DC, Argoff CE. *Raj's practical management of Pain*, 4th ed. Mosby Elsevier 2008; 1319.
- [6] Carbajal R, Rousset A, Danan C, Coquery S, Nolent P, Ducroc S, et al. Epidemiology and treatment of painful procedure in neonates in infants care unit. *JAMA* 2008; 300: 60-70.
- [7] Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, Cradock MM, Anand KJS. Cognitive and behavioral outcomes of school aged children who were born preterm: a meta-analysis. *JAMA* 2002; 288: 728-737.
- [8] Giudice EL, Campbell JD. Needle free vaccine delivery. *Adv Drug Deliver Rev* 2006; 58: 68-89.
- [9] Jackson LA, Dunstan M, Starkovich P, Dunn J, Yu O, Nelson JC, et al. Prophylaxis with acetaminophen or ibuprofen for prevention of local reaction to the fifth vaccination. *Pediatrics* 2006; 117: 620-625.
- [10] Hatfield LA. Sucrose decreased infant biobehavioral pain response to immunization; a randomized controlled trial. *J Nurs Scholarsh* 2008; 40: 219-225.
- [11] Blass EM, Shah A. Pain reducing properties of sucrose in human newborn. *Chem Senses* 1995; 20: 29-35.
- [12] Isik U, Ozek E, Bilgen H, Cebeci D. Comparison of oral glucose and sucrose solutions on pain response in neonates. *J Pain* 2000; 1: 275-278.
- [13] Taddio A, Shah V, Hancock R, Smit RW, Stephens D, Atenafu E, et al. Effectiveness of sucrose analgesia in newborns undergoing painful medical procedure. *CMAJ* 2008; 179: 37-43.
- [14] Blass EM, Watt LB. Sucking and sucrose induced analgesia in human newborns. *Pain* 1999; 83: 611-623.
- [15] Blass EM, Hoffmeyer LB. Sucrose as an analgesic for newborn infants. *Pediatrics* 1991; 87: 215-218.
- [16] Eriksson M, Gradin M, Schollin J. Oral glucose and venepuncture reduce blood sampling pain in newborns. *Early Hum Dev* 1999; 55: 211-218.
- [17] Gormally S, Barr RG, Wertheim L, Alkawar R, Calinoiu N, Young SN. Contact and nutrient caregiver effects on newborn infant pain responses. *Dev Med Child Neurol* 2001; 43: 28-38.
- [18] Okan F, Coban A, Ince Z, Yapici Z, Can G. Analgesia in preterm newborns: the comparative effects of sucrose and glucose. *Eur J Pediatr* 2007; 166: 1017-1024.
- [19] Ramengi LA, Griffith GC, Wood CM, Levene MI. Effect of non sucrose sweet tasting solution on neonatal heel pricks responses. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1996; 74: 129-131.
- [20] Overgaard C, Knudsen A. Pain-relieving effect of sucrose in newborns during heel prick. *Biol Neonate* 1999; 75: 279-84.
- [21] Ogawa S, Ogihara T, Fujiwara E, Ito K, Nakano M, Nakayama S, et al. Venepuncture is preferable to heel lance for blood sampling in term neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005; 90: 432-436.
- [22] Bucher HU, Moser T, von Siebenthal K, Keel M, Wolf M, Duc G. Sucrose reduces pain reaction to heel lancing in preterm infants: a placebo-controlled, randomized and masked study. *Pediatr Res* 1995; 38: 332-335.
- [23] Saeidi R, Mohamadzadeh A, Mirzarahimi M, Sangsefidi ZS, Fakehi F, Saadati H. The effect of sucrose 25% on Hepatitis B vaccination pain in neonates: a randomized clinical trial. *Qom Univ Med Sci J* 2010; 2: 20-23. (Persian).
- [24] Gasparido CM, Miyase CI, Chimello JT, Martinez FE, Martins Linhares MB. Is pain relief equally efficacious and free of side effects with repeated doses of oral sucrose preterm neonates? *Pain* 2008; 137: 16-25.
- [25] Mathai S, Natrajan N, Rajalakshmi NR. A comparative study of nonpharmacological methods to reduce pain in neonates. *Indian Pediatr* 2006; 43: 1070-1075.
- [26] Haouari N, Wood C, Griffiths G, Levene M. The analgesic effect of sucrose in infants: a randomized controlled trial. *BMJ* 1995; 310: 1498-1500.

غلظت های ۲۰ و ۵۰ درصد بر درد تزریق عضلانی پرداخته باشد موجود نبود.

نتایج مطالعه مذکور نشان داد که ساکاروز ۵۰ درصد درد ناشی از تزریق واکسن هیپاتیت B در نوزادان را می‌کاهد ولی ساکاروز ۲۰ درصد فقط در زمان ۵ دقیقه بعد از تزریق اثر دارد و نمی‌توان قطعاً نتیجه گرفت که با افزایش دوز اثرات بی‌دردی هم افزایش می‌یابد. به طور کلی می‌توان با استفاده از ساکاروز به عنوان یک ماده ارزان و بدون عارضه درد ناشی از تزریقات عضلانی در نوزادان را کاسته و از عوارض ناشی از عدم تسکین درد در ایشان پیش‌گیری کرد.

در این مطالعه تعداد نمونه کم و شدت درد فقط با ابزار رفتاری اندازه‌گیری شده بود و پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی از ابزارهای مختلفی که واکنش‌های فیزیولوژیکی و هورمونی در پاسخ به درد را هم اندازه‌گیری می‌کنند، استفاده شود و در زمینه تاثیر غلظت‌های مختلف ساکاروز بر پروسیجرهای دردناک دیگر مانند تعبیه لوله بینی-معدی، واکسیناسیون و ختنه‌مطالعاتی صورت گیرد.

## تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان که هزینه انجام طرح را تقبل نمودند، از سرکار خانم عبدی مسوول واحد واکسیناسیون بیمارستان امیرالمومنین (ع) و تمام والدین نوزادانی که اجازه انجام مطالعه را به ما دادند، و هم‌چنین از داوران ناشناسی که با نظرات ارزش‌مند خود موجبات ارتقای کیفیت مقاله را فراهم نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

## منابع

- [1] Ghazi Jahani B, Translates. *Williams's obstetrics*, Coningham G, Editor. 1st ed. Tehran: Golban 2010. [Persian].
- [2] Nikrose L, Rostami SH, Eyjani Ranani H, Rasekh A. The effect of oral glucose on vaccination pain in health neonates. *J Dena* 2007; 3: 11-18. [Persian].

## Effects of intra-oral intake of different concentrations of sucrose on biobehavioral pain response to immunizations in infants

Fatemeh Moradi (M.Sc)\*<sup>1</sup>, Ali Imani (B.S)<sup>1</sup>, Seyfollah Keyghobadi (M.Sc)<sup>1</sup>, Hossein Nazari (Ph.D)<sup>2</sup>, Raheb Ghorbani (Ph.D)<sup>3</sup>, Tahereh Keyghobadi (B.S)<sup>4</sup>, Navid Danaei (M.D)<sup>5</sup>

1 - Faculty of Nursing and Allied Medicine Sciences, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

2 - Dept. of Biochemistry, Faculty of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

3 - Research Center of Physiology, and Dept. of Social Medicine, Faculty of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

4 - Emergency Medical Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

5 - Dept. of Pediatrics, Amir all Momenin Hospital, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

(Received: 24 Jul 2011 Accepted: 28 Feb 2012)

**Introduction:** An uncontrolled pain in infants can lead to permanent damage of the components of cognitive growth and development and change in response to painful stimuli. The aim of this study was to compare the effect of oral sucrose %20 and %50 on biobehavioural pain response to hepatitis B virus (HBV) vaccine injection in term newborns.

**Materials and Methods:** In this triple blind clinical trial study, which was performed in Semnan Amir-Al-Momenin Hospital, 91 term infants were selected and randomly divided into three groups. Two minutes prior to immunization with HBV vaccine by intramuscular injection, 2 ml of 20% or 50% sucrose solution was given to the infants in, experimental groups, while, the infants in the control group were orally received only 2 ml of sterile distilled water. The pain response was measured by using Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) tools before the administration of sucrose, immediately after injection and 5 min after injection.

**Results:** The results showed that the administration of 50% sucrose significantly reduces pain response in newborns immediately and 5 minutes after HBV vaccination ( $P < 0.05$ ). But the administration of 20% sucrose was effective only 5 minutes after HBV vaccine injection.

**Conclusion:** The administration of 50% sucrose can effectively reduce the pain due to HBV vaccination in infants.

**Keywords:** Infant, pain, sucrose, intramuscular, Hepatitis B vaccine

---

\* Corresponding author: Fax: +98 231 23662623; Tel: +98 231 4437560  
fatemeh\_mrady@yahoo.com