



## The relationship between pain score and its effective indices in neonatal endotracheal open suction under ventilator

Arash Khalili<sup>1</sup>, Amir Hossein Gholami<sup>2</sup>, Amin Doosti-Irani<sup>3</sup>, Saba Bashiri<sup>4\*</sup>

1. Instructor; Mother and Child Care Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
2. Nursing student Hamadan university of medical science, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
3. Department of Epidemiology, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
4. Pediatric master nursing student Hamadan university of medical science, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

### ABSTRACT

**Aims and background:** Although suctioning is an important nursing intervention in neonates under mechanical ventilation, it can lead to complications such as pain, respiratory distress, hypoxemia, bronchospasm and hospital infection. The purpose of this study was to determine the relationship between pain score and its effective indices in neonatal endotracheal open suction under ventilator in the neonatal intensive care unit of Hamadan hospitals.

**Materials and methods:** This descriptive correlational study has been performed in 120 preterm infants under mechanical ventilation in Neonatal intensive care unit of Hamadan hospitals. First,, the respiratory rate and oxygen saturation of the neonatal arterial blood were recorded 5 minutes before the patient suction by the researcher in three shifts based on the findings of the direct monitoring of the infant. During and 5 minutes after suction, the respiratory rate and oxygen saturation index was re-recorded. Data were analyzed using descriptive and regression tests.

**Findings:** According to the results of the adapted model, linear regression between the number of respiration and arterial oxygen saturation during the suction with the pain score was not statistically significant, but there was a significant correlation between the Apgar score of the birth time and the pain score ( $P=0/000$ ).

**Conclusion:** Endotracheal open suction in premature infants could greatly affect the number of respiration and oxygen saturation in arterial blood gas and increase the pain score in these infants.

**Keywords:** neonate, respiration, oxygen saturation

► Please cite this paper as:

Khalili A, Gholam A H, Doosti Irani A, Bshiri S[The relationship between pain score and its effective indices in neonatal endotracheal open suction under ventilator(Persian)]. J Anesth Pain 2019;10(3):13-20.

**Corresponding Author:** Saba Bashiri, pediatric master nursing student hamadan univercity of medical scince, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

**Email:** saba.bashiri1892@yahoo.com

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۰، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۸

## ارتباط نمره درد و شاخص‌های موثر بر آن در ساکشن باز اندوتراکئال نوزادان تحت ونتیلاتور

آرش خلیلی<sup>۱</sup>، امیرحسین غلامی<sup>۲</sup>، امین دوستی ایرانی<sup>۳</sup>، صبا بشیری<sup>۴\*</sup>

۱. مربی، گروه پرستاری کودکان، مرکز تحقیقات مراقبت‌های مادر و کودک، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان ایران
۲. دانشجوی کارشناسی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان ایران
۳. استادیار اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان ایران
۴. دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری کودکان، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۲/۸

تاریخ بازبینی: ۱۳۹۸/۲/۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۶/۲۱

### چکیده

**هدف و زمینه:** اگرچه ساکشن یک مداخله پرستاری مهم در نوزادان تحت ونتیلاتور است اما می‌تواند به عوارضی از جمله درد، زجر تنفسی، هیپوکسمی، برونکواسپاسم و عفونت بیمارستانی منجر شود. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط نمره درد و شاخص‌های موثر بر آن در ساکشن باز اندوتراکئال نوزادان تحت ونتیلاتور بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان‌های شهر همدان است. **مواد و روش‌ها:** مطالعه حاضر توصیفی از نوع همبستگی است که در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان‌های همدان بر روی ۱۲۰ نوزاد نارس تحت ونتیلاتور انجام شد. ابتدا ۵ دقیقه قبل از ساکشن بیمار، شاخص تنفس و اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان توسط پژوهشگر در سه شیفت بر اساس یافته‌های مانیتورینگ مستقیم نوزاد ثبت شد. حین و ۵ دقیقه بعد از ساکشن نیز شاخص تنفس و اشباع اکسیژن خون شریانی مجدداً ثبت شد. داده‌ها یا استفاده از آزمون‌های توصیفی و رگرسیون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. **یافته‌ها:** بر اساس نتایج مدل تطبیق یافته رگرسیون خطی بین تعداد تنفس و اشباع اکسیژن خون شریانی در طول ساکشن با نمره درد ارتباط معنی‌دار آماری وجود نداشت ولی بین نمره آپگار زمان تولد و نمره درد ارتباط معنی‌دار آماری وجود داشت ( $P=0/000$ ).

**نتیجه‌گیری:** ساکشن باز اندوتراکئال در نوزادان نارس می‌تواند به میزان بالایی تعداد تنفس و اشباع اکسیژن خون شریانی را تحت تاثیر قرار داده و نمره درد را در این نوزادان افزایش دهد.

**واژه‌های کلیدی:** نوزاد، تنفس، اشباع اکسیژن

### مقدمه

باید به صورت دوره‌ای و موثر در نوزادان دارای لوله تراشه انجام شود<sup>(۱)</sup> به این دلیل که لوله داخل تراشه مانع عملکرد طبیعی سلول‌های مژک‌دار مخاط تنفسی

ساکشن داخل لوله تراشه به دلیل انسداد لوله تراشه در اثر ترشحات غلیظ راه‌های هوایی به عنوان یک ضرورت

چک لیست به نام نشانگر درد در نوزادان نارس (PIPP) وجود دارد که خود شامل ۷ شاخص می‌باشد که عبارتند از سن حاملگی، حالت‌های رفتاری، حداکثر ضربان قلب، حداقل ساچوریشن خون، بالابردن ابروها، فشردن چشم‌ها و برجسته شدن لب‌های بینی. هر یک از این شاخص‌ها نمره صفر تا ۳ را به خود اختصاص می‌دهند که در مجموع مقادیر بین صفر تا ۲۱ را دربر می‌گیرد. مقادیر کمتر از ۶ نشان دهنده عدم درد، مقادیر ۶ تا ۱۲ نشان دهنده درد خفیف و متوسط و نمره بالاتر از ۱۲ نشانه درد شدید می‌باشد<sup>(۵)</sup>. هم‌اکنون روش بررسی درد در اکثریت قریب به اتفاق مراکز درمانگاهی و آموزشی روش VAS یا همان ابزار دیداری است که به نظر روش اختصاصی ابزار درد در نوزادان نیست و این عامل باعث عدم شناسایی درجه صحیح درد و تفسیر نادرست و به تبع آن انجام اقدامات نادرست یا ناکافی در جهت کاهش درد و عوارض ناشی از آن در این گروه از بیماران می‌شود<sup>(۶)</sup>. به دلیل اینکه نتایج متناقضی از مطالعات داخلی و خارجی در خصوص ارتباط نمره درد و تغییر شاخص‌های فیزیولوژیک در دست است، محقق برآن شد تا مطالعه خود را با هدف بررسی ارتباط نمره درد و شاخص‌های موثر بر آن در ساکشن باز اندوتراکئال نوزادان تحت ونتیلاتور بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان‌های شهر همدان به انجام رساند.

#### مواد و روش‌ها

بعد از تصویب و تایید پروپوزال و کسب مجوز از معاونت محترم پژوهشی و هماهنگی با مدیریت محترم بیمارستان بعثت، با هماهنگی پزشک و مسئول بخش، پژوهشگر در سه شیفت کاری با مراجعه به بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان، ابتدا مشخصات دموگرافیک شامل وزن نوزاد، تعداد روز بستری، جنسیت، نمره آپگار هنگام تولد و نوع زایمان بر اساس پرونده بیمار ثبت شد و سپس در مرحله اول، ۵ دقیقه قبل از ساکشن اندوتراکئال بیمار توسط پرستار<sup>(۱)</sup>، شاخص‌های فیزیولوژیک شامل SPO<sub>2</sub>

می‌شود و خطر تجمع ترشحات در نتیجه پنومونی و آتلکتازی را افزایش می‌دهد<sup>(۲)</sup>. بنابراین هدف از آن خارج کردن ترشحات راه‌های تنفسی، بازنگه داشتن راه هوایی و پیشگیری از عوارض تجمع ترشحات توام با حفظ اکسیژناسیون و تهویه مطلوب و کاهش کار تنفسی است<sup>(۳)</sup>. یکی دیگر از مهمترین فواید ساکشن کردن کاهش نیاز این گروه از نوزادان به اکسیژن است<sup>(۴)</sup>. همچنین روش ایده آل ساکشن روشی است که درد و تغییرات فیزیولوژیک کمتری ایجاد کند<sup>(۱)</sup>. در حال حاضر دو روش برای ساکشن کردن وجود دارد. ساکشن باز که در آن بیمار از دستگاه ساکشن جدا شده و مورد ساکشن قرار می‌گیرد و دیگری روش بسته که ساکشن با استفاده از کاتتری که در مدار ونتیلاتور قرار می‌گیرد بدون جدا کردن بیمار از دستگاه صورت می‌گیرد<sup>(۴)</sup>.

در این میان میزان تغییر شاخص‌های فیزیولوژیک و درد در ساکشن باز و بسته با همدیگر متفاوت است. مطالعات نشان داده‌اند که ساکشن باز و بسته هر دو بر شاخص‌های فیزیولوژیک تاثیر می‌گذارند اما این میزان در ساکشن باز بیشتر از ساکشن بسته است. به عنوان مثال دیده شد که ساکشن باز ضربان قلب را بیشتر از ساکشن بسته کاهش داده و نیز زمان برگشت ضربان به حالت عادی را دوبرابر افزایش می‌دهد<sup>(۵)</sup>. از جمله شاخص‌های فیزیولوژیک که می‌تواند در هنگام ساکشن دستخوش تغییر شود می‌توان به درصد اشباع اکسیژن خون شریانی و تعداد تنفس و درجه حرارت می‌توان اشاره کرد. مطالعه طاهری و همکاران نشان داد که بین تعداد تنفس و کاهش اکسیژن خون شریانی رابطه معنادار وجود دارد<sup>(۳)</sup>.

بنابراین پایش مداوم علائم حیاتی برای جلوگیری از بروز مشکلات عدیده حین ساکشن از جمله برونکوپنومونی، خونریزی درون بطنی، افزایش فشار درون مغز، بازماندن مجرای شریانی و ریسک افزایش مدت زمان بستری شدن ضروری است<sup>(۶)</sup>. در این میان برای محاسبه میزان درد در موارد ذکر شده فوق در نوزادان نارس ابزاری به صورت

۱۲ نشانه درد شدید می‌باشد. این ابزار در سال ۱۹۹۰ توسط استیونس و همکاران در انگلستان به منظور بررسی درد حاد در نوزادان نارس با پایایی داخلی ۰/۹ و دامنه سازگاری ۰/۷۶-۰/۵۹ طراحی شد. در سال ۱۳۹۱ در یک مطالعه محبی و همکاران در مشهد، پایایی شاخص PIPP را مورد بررسی قرار دادند و میزان همبستگی آن را با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن  $r=0.88$  محاسبه نمودند<sup>(۷)</sup>. همچنین این نشانگر در مطالعه دژدار و همکاران در سال ۱۳۹۴ در شهر بوشهر مورد استفاده قرار گرفت و بعد از انجام روایی، پایایی ۰/۹۳-۰/۹۶ محاسبه شد<sup>(۶)</sup>. متغیرهای کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و متغیرهای کیفی به صورت درصد و فراوانی گزارش شدند. برای بررسی رابطه بین نمره درد در حین ساکشن با متغیرهای فیزیولوژیک نوزادان نارس از مدل رگرسیون خطی تطبیق یافته استفاده شد. نتایج در سطح معنی‌داری ۵ درصد گزارش شد. نرم افزار آماری Stata 11 جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

#### یافته‌ها

تعداد کل نمونه‌ها در این مطالعه ۱۲۰ بیمار بستری تحت ونتیلاتور نیازمند به ساکشن بود. تمامی نوزادان مورد بررسی در محدوده سنی ۲۸ هفته تا ۳۶ هفته مورد بررسی قرار گرفتند، وزن تمام نوزادان در محدوده ۲۰۰۰ گرم تا ۲۵۰۰ گرم بود و تمامی نوزادان نارس بودند. در این مطالعه ۱۶/۷ درصد نمونه‌ها در شیفت شب و ۴۳/۳ در شیفت صبح نمونه‌گیری شدند. ۹۲/۵ درصد حاصل زایمان سزارین بودند. حداکثر دفعات تعداد ساکشنها در هر شیفت برای نوزادان ۳ بار و کمترین تعداد ۱ بار بود.

تعداد تنفس نوزاد نیازمند ساکشن اندوتراکئال بر اساس یافته‌های مانیتورینگ مستقیم نوزاد ثبت شد. حین ساکشن اندوتراکئال نیز شاخص‌های فیزیولوژیک ذکر شده مجدداً یادداشت شد.

تعداد دفعات ساکشن، مدت زمان ساکشن کردن، نوع کاتتر و فشار دستگاه ساکشن تحت کنترل پرستار مربوطه بود و پژوهشگر هیچ دخالتی در انتخاب معیارهای ساکشن نوزادان نارس بستری ندارد. در هنگام ساکشن اندوتراکئال نوزادان توسط پرستار مربوطه پژوهشگر از صورت بیمار مربوطه فیلمبرداری نمود و سپس یک کمک پژوهشگر بر اساس حالات چهره و نشانگر درد در نوزادان نارس، فرم مربوطه (PIPP) را برای نوزاد مربوطه پر کرده و بعد از ساکشن کردن نیز مجدداً شاخص‌های فیزیولوژیک نوزاد نارس مورد مطالعه و ساکشن ثبت شد. در این مطالعه پژوهشگر هیچ گونه مداخله‌ای در روند درمانی بیماران نداشته و اجازه داده شد که بیماران مانند روتین بخش در زمان‌های مورد نیاز ساکشن شوند. ۲۰ دقیقه بعد از ساکشن کردن نیز شاخص‌های فیزیولوژیک مورد نظر بر اساس مانیتورینگ بیمار ثبت شد. حجم نمونه با توجه به مطالعات قبلی<sup>(۶،۷)</sup> و نیز در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪، دقت ۵٪ و توان آزمون ۸۵٪ و با توجه به فرمول اختلاف میانگین‌ها و با احتساب ۱۰ درصد ریزش نمونه ۱۲۰ نفر در نظر گرفته شد.

ابزار گردآوری اطلاعات شامل چک لیست نشانگر درد در نوزادان نارس (PIPP= Premature Infant Pain Profile) بود. این ابزار به صورت چک لیست وجود دارد که خود شامل ۷ شاخص می‌باشد که عبارتند از سن حاملگی، حالتهای رفتاری، حداکثر ضربان قلب، حداقل ساپوریشن خون، بالابردن ابروها، فشردن چشم‌ها و برجسته شدن لبهای بینی. هر یک از این شاخص‌ها نمره صفر تا ۳ را به خود اختصاص می‌دهند که در مجموع مقادیر بین صفر تا ۲۱ را دربر می‌گیرد.

مقادیر کمتر از ۶ نشان دهنده عدم درد، مقادیر ۶ تا ۱۲ نشان دهنده درد خفیف و متوسط و نمره بالاتر از

**جدول ۱:** وضعیت تغییرات متغیرات فیزیولوژیک در اثر ساکشن اندوتراکئال نوزادان نارس بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان

انحراف معیار			تعداد						
بعد	حین	قبل	بعد		حین		قبل		
			حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	
۱۲/۷۵	۱۳/۲۶	۱۲/۳۰	۹۲	۲۵	۸۹	۲۵	۸۹	۲۵	تعداد تنفس
۲/۶	۴/۸	۴/۶	۱۰۰	۸۷	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۷۸	اشباع اکسیژن خون شریانی

**جدول ۲:** ارتباط نمره درد با متغیرات پایه در ساکشن اندوتراکئال نوزادان نارس بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان

۹۵ درصد فاصله اطمینان		مقدار پی	ضریب رگرسیون	
۰/۹۲	-۱/۲	۰/۰۰۰	-۰/۱۸	جنسیت
۱/۲	-۱/۹	۰/۰۰۰	۰/۳۳	شیفت انجام ساکشن
۰/۰۴	-۰/۱۴	۰/۰۰۰	-۰/۰۴	تعداد روزهای بستری بودن
۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	وزن نوزادان
۰/۴۶	-۳/۷۱	۰/۰۰۰	-۱/۶۲	نوع زایمان

نسبت به نوزادان با تعداد روزهای کمتر بستری نشان دادند و این میزان از لحاظ آماری معنادار بود ( $P=۰/۰۰۰$ ). به لحاظ وزن نوزادان بستری و ارتباط آن با نمره درد حین ساکشن کردن، نوزادانی که وزن پایین‌تری در زمان بستری داشتند نمره درد بیشتری را نسبت به سایر نوزادان نشان دادند و این میزان از لحاظ آماری معنادار بود ( $P=۰/۰۰۰$ ).

همچنین از لحاظ نوع زایمان و ارتباط آن با نمره درد، یافته‌های جدول فوق نشان داد که نوزادانی که زایمان سزارین داشتند نسبت به نوزادان زایمان طبیعی درد بیشتری داشتند و این میزان از لحاظ آماری معنادار بود ( $P=۰/۰۰۰$ ).

طبق یافته‌های جدول فوق، بین جنسیت نوزادان بستری و نمره درد پس از ساکشن کردن تفاوت آماری معناداری وجود داشت بدین منظور که نمره درد پس از ساکشن کردن در نوزادان دختر بیشتر از نوزادان پسر بوده و این میزان از لحاظ آماری معنادار بود ( $P=۰/۰۰۰$ ).

همچنین، بین شیفت انجام ساکشن نوزادان بستری و نمره درد پس از ساکشن کردن تفاوت آماری معناداری وجود داشت بدین منظور که نمره درد پس از ساکشن کردن در نوزادان شیفت صبح بیشتر از سایر شیفت‌ها بوده و این میزان از لحاظ آماری معنادار بود ( $P=۰/۰۰۰$ ). در خصوص تعداد روزهای بستری بودن، نوزادانی که تعداد روزهای بیشتری بستری بودند نمره درد بیشتری را

جدول ۳: نتایج رگرسیون خطی بر اساس مدل تطبیق یافته

۹۵ درصد فاصله اطمینان		مقدار بی	ضریب رگرسیون	
۱۷۷/۸۳	-۱۳/۳۰	۰/۰۹۱	۱/۷۱	تعداد تنفس
۷/۸۱	۴/۴۲	۰/۰۰۰	۶/۱۲	نمره آپگار
۱۹/۵۶	-۱/۷	۰/۰۹۹	۸/۹۲	اشباع اکسیژن خون شریانی

ساکشن کردن ۷۲ و بیشترین ۱۰۰ بود که نسبت به میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در حالت پایه قبل از ساکشن کردن (۷۸ درصد) دچار کاهش نامحسوسی شدند که این یافته با مطالعه دژدار<sup>(۶)</sup>، محبی<sup>(۹)</sup> و پایمرد و همکاران<sup>(۱۱)</sup> همخوانی داشت اما با مطالعه ولی زاده و همکاران<sup>(۹)</sup> همخوانی نداشت که علت ناهمخوانی در نوع کاتتر مورد استفاده و نوع واحدهای مورد مطالعه بود به نحوی که بیماران ایشان در رده سنی بزرگسالان بودند و کاتتر مورد استفاده سایز ۱۲ فرنج بود.

بررسی ارتباط نمره درد با شاخص‌های جنسیت، وزن نوزادان، شیفت انجام مطالعه و نوع زایمان در جدول شماره ۲ مطالعه نشان دادند که تمام عوامل فوق ارتباط آماری معناداری با نمره درد داشتند که این یافته با مطالعه دژدار<sup>(۶)</sup>، عسگری<sup>(۵)</sup> و هادیان شیرازی و همکاران<sup>(۱۱)</sup> همخوانی داشته اما با یافته مطالعه ولی زاده و همکاران<sup>(۹)</sup> همخوانی نداشت که علت عدم همخوانی می‌تواند به دلیل نوع ساکشن انجام شده بر روی نوزادان نارس در حین مطالعه بود به طوری که در مطالعه ایشان ساکشن به صورت بسته انجام می‌شد حال آنکه در مطالعه حاضر ساکشن به روش باز انجام می‌شد.

یکی از عوامل دیگری که ارتباط معناداری با نمره درد در نوزادان تحت ساکشن باز اندوتراکئال داشت نمره آپگار نوزادان بود که طبق یافته‌های جدول شماره ۲، نوزادان دارای نمره آپگار پایین حین تولد در زمان ساکشن باز اندوتراکئال نمره درد بیشتری را نشان می‌دادند که این

بر اساس نتایج مدل تطبیق یافته رگرسیون خطی تعداد تنفس در طول ساکشن با نمره درد ارتباط معنی‌دار آماری نداشت ( $P=0/091$ ). همچنین بر اساس نتایج مدل تطبیق یافته رگرسیون خطی نمره آپگار با نمره درد ارتباط معنی‌دار آماری داشت ( $P=0/000$ ). ولی در خصوص اشباع اکسیژن خون شریانی ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

#### بحث

اگرچه ساکشن یک مداخله پرستاری مهم در بیماران تحت تهویه مکانیکی است اما می‌تواند به عوارضی از جمله هیپوکسمی، برونکواسپاسم، آتلکتازی، عفونت بیمارستانی، ضایعات غشای تراشه و تخریب درخت تراکئوبرونشیاال منجر شود<sup>(۷)</sup>. تغییرات تنفس حین ساکشن کردن در جدول شماره ۱ نشان دادند که کمترین تعداد تنفس ۲۵ و بیشترین ۹۲ بود و این در حالی است که تعداد تنفس طبیعی یک نوزاد ۴۰ تا ۶۰ تنفس می‌باشد. این یافته با یافته مطالعه عسگری<sup>(۶)</sup>، Cignacco<sup>(۱۰)</sup> و محبی و همکاران<sup>(۹)</sup> همخوانی داشت اما با مطالعه پایمرد و همکاران<sup>(۱۱)</sup> همخوانی نداشت که علت عدم همخوانی را می‌توان به نوع واحدهای مورد مطالعه یعنی بیماران بزرگسال نسبت داد.

بررسی وضعیت اشباع اکسیژن خون شریانی بعد از ساکشن کردن در جدول شماره ۱ مطالعه نشان داد که کمترین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی حین

### نتیجه‌گیری

ساکشن باز اندوتراکئال در نوزادان نارس می‌تواند به میزان بالایی تعداد تنفس و اشباع اکسیژن خون شریانی را تحت تاثیر قرار داده و نمره درد را در این نوزادان افزایش دهد.

### تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان با کد اخلاق IR.UMSHA.REC.1395.424 بوده و محقق بر خود می‌داند تا از والدین تمامی نوزادان نارس شرکت کننده در مطالعه مراتب تقدیر خود را اعلام و همچنین از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان و مدیر محترم پژوهشی جهت همکاری‌های فراوان در زمان انجام پژوهش و فراهم نمودن بستر انجام مطالعه سپاسگزاری می‌شود.

یافته با یافته مطالعه عسکری<sup>(۵)</sup>، ولی‌زاده<sup>(۹)</sup> و هادیان شیرازی و همکاران<sup>(۱۱)</sup> هم‌خوانی داشت اما با یافته مطالعه دژدار و همکاران<sup>(۶)</sup> هم‌خوانی نداشت و علت عدم هم‌خوانی را می‌توان به پروسیجرهای انجام شده حین پژوهش در مطالعه ایشان دانست.

ارتباط تعداد تنفس و اشباع اکسیژن خون شریانی با نمره درد بر اساس جدول شماره ۳ و بر اساس مدل تطبیق یافته حاکی از عدم ارتباط معنی‌دار آماری بین موارد یاد شده با نمره درد بود که این یافته با یافته مطالعه هادیان شیرازی<sup>(۱۱)</sup>، Hoellering<sup>(۱۳)</sup>، عسکری<sup>(۵)</sup> و ولی‌زاده و همکاران<sup>(۹)</sup> هم‌خوانی داشته هم‌خوانی نداشت اما با مطالعه Cignacco همکاران<sup>(۱۰)</sup> هم‌خوانی ندارد و علت ناهمخوانی می‌تواند مربوط به نوع واحدهای مورد پژوهش در مطالعه ایشان باشد.

**References**

1. Paymard A, Khalili A, Zoladl M, Zareei Z, Javadi M. Comparison of Pulse and Arterial Oxygen Saturation Changes in Endotracheal Suction Opening with Two Sizes of 12 and 14: A Randomised Controlled Trial. *Sci J Hamadan Nurs Midwifery Fac.* 2017; 25 (2) :1-7.
2. Vahdatnejad J, Abbasinia M, Hosinpoor SH, Babaei A. The comparison between two methods of endotracheal tube suctioning with negative pressure of 100 and 200 mmHg. *reaserch in nursing* 2014;9(3):69-75.
3. behnamoghdam M, azimian J, abdi N, Mirzaee M S. Non invasive hemodynamic monitoring in critical care units: Review article. *JAP.* 2015; 5 (2) :72-81
4. Alizadeh, Z, Paymard, A, Khalili, A, Hejr, H. A systematic review of pain assessment method in children. *Annals of Tropical Medicine and Public Health.* 2017;10(4): 847-849.
5. Taheri P, Asgari N, Golchin M. The effect of open and closed endotracheal tube suctioning system on respiratory parameters of infants undergoing mechanical ventilation: *Iran J Nurs Midwifery Res.* 2012; 17(1): 26-29.
6. Dezhdar S, Jahanpour F, Firouz Bakht S, Ostovar A. The effect of swaddling method on venous sampling pain in premature infant (Randomized clinical trials): *Iranian journal of pediatric nursing* 2016;1(4):52-61.
7. Reyhani T, Mohebbi T, Boskabadi H, Gholami H, ghavami Ghanbarabadi V. The Effect of Facilitated Tucking During Venipuncture on Pain and Physiological Parameters in Preterm Infants. *Journal of Evidence-Based Care* 2012;2(3):47-56.
8. Javadi M, Hejr H, Zolad M, Khalili A, Paymard A. Comparing the effect of endotracheal tube suction using open method with two different size catheters 12 and 14 on discharge secretion, pain, heart rate, blood pressure, and arterial oxygen saturation of patients in the intensive care unit: A randomized clinical trial. *Ann Trop Med Public Health* ,2017;10:1312-1317.
9. Valizadeh L, Janani R, Seyedrasooli A, Janat Dust A, Asghari Jafarabadi M. [Effect of Open and Closed Endotracheal Suctioning on Physiologic Parameters and Stability in Premature Infants undergoing Mechanical Ventilation]. *Hayat, Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences.* 2013; 19(4): 61-73. (Persian)
10. Cignaco E, Hamers JP, Vanlingen R, Zimmermann L, Müller R, Gessler P, Nelle M. Pain relief in ventilated preterm infants during endotracheal suctioning: a randomized controlled trial: *SWISS MED WKLY* 2008;138(43-44):635-645.
11. Hadian Shirazi Z, Kargar M, Edraki M, Ghaem H, Pishva N. The Effect of Instructing the Principles of Endotracheal Tube Suctioning on Knowledge and Performance of Nursing Staff Working in Neonatal Intensive Care Units in Shiraz University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education.* 2010; 9 (4) :365-370
12. Paymard A, Khalili A, Zoladl M, Dehghani F, Zarei Z, Javadi M. A Comparison of the Changes in Pain and Discharge in Open Endotracheal Suction Catheters with two Sizes of 12 and 14: A Randomized Clinical Trial. *Qom Univ Med Sci J* 2017;10(11):1-8.
13. Hoellering AB, Copnell B, Dargaville PA, Mills JF, Morley CJ, Tingay DG. Lung volume and cardiorespiratory changes during open and closed endotracheal suction in ventilated newborn infants. *Archive of diseases in childhood- fetal and neonatal edition.* 2008;93: 436-441.