



Original Article

## Effect of Aromatherapy with Rose Water on Pain and Duration of Crying Caused by Pentavalent Vaccine Injection in Infants: A Randomized Clinical Trial

Hanieh Goodarzi<sup>1</sup>, Nasrin Baharvand<sup>1</sup>, Fatemeh Valizadeh<sup>2</sup>, Rasoul Mohammadi<sup>3</sup>, Mehran Naghibeiranvand<sup>4</sup>, Seyedeh Fatemeh Ghasemi<sup>5\*</sup>

1. Master of Pediatric Nursing, Student Research Committee, Faculty of Nursing and Midwifery, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran
2. Associate Professor, Department of Pediatric Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran
3. Assistant Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, Faculty of Health and Nutrition, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran
4. Nursing Instructor, Faculty of Nursing, Islamic Azad University, Khorramabad Branch, Khorramabad, Iran
5. Associate Professor, Center for Social Determinants of Health Research, Faculty of Nursing and Midwifery, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

\* **Corresponding author:** Seyedeh Fatemeh Ghasemi, Center for Social Determinants of Health Research, Faculty of Nursing and Midwifery, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran. Email: Ghasemi2211156@yahoo.com

DOI: [10.22034/cmja.15.4.273](https://doi.org/10.22034/cmja.15.4.273)

How to Cite this Article:

Goodarzi H, Baharvand N, Valizadeh F, Mohammadi R, Naghibeiranvand M, Ghasemi SF. Effect of Aromatherapy with Rose Water on Pain and Duration of Crying Caused by Pentavalent Vaccine Injection in Infants: A Randomized Clinical Trial *Complement Med J*. 2025;15(4): 273-280 DOI: 10.22034/cmja.15.4.273

Received: 30 August 2025

Accepted: 16 October 2025

### Keywords:

Aromatherapy  
Infant  
Pain  
Rose water  
Vaccination

© 2025 Arak University of Medical Sciences

### Abstract

**Introduction:** Vaccination is one of the most common painful events for infants, which is often performed without pain management. The use of strategies to control or reduce pain in this context is essential for infants. The present study aimed to determine the effect of aromatherapy with rose water on pain and the duration of crying following pentavalent vaccine injection in infants.

**Methods:** In this randomized, double-blind clinical trial, 74 infants referred to health centers in 2020-2021 were classified using a random block method and, based on the inclusion criteria, were divided into two groups: (1) aromatherapy with rose water (intervention) and (2) control, with informed consent. Aromatherapy was performed 1 minute before and 3 minutes after the injection of the Pentavalent vaccine with a cotton ball soaked in five drops of rose water. Pain was assessed from 10 seconds before and 3 minutes after the injection with a modified behavioral pain response scale and duration of crying with a stopwatch. Data were analyzed using one-way ANOVA, repeated measures ANOVA, and chi-square tests using the SPSS (version 25) software.

**Results:** There was no significant difference between the intervention and control groups in terms of individual characteristics ( $P>0.05$ ). The average pain score in the intervention and control groups after aromatherapy with rose water was 6.22 and 9.27, respectively. Moreover, the average duration of crying after aromatherapy intervention in the intervention and control groups was 71.22 and 89.80, in respective order. The mean scores for behavioral pain reactions and crying duration in the intervention group were significantly lower than in the control group ( $P<0.001$ ).

**Conclusion:** Rose water scent reduces pain and duration of crying caused by vaccination in infants. Given the sensitivity of the infant age group and the limitations of previous studies on aromatherapy in this group, any definitive recommendations should be made with more caution.

## INTRODUCTION

Vaccine-induced pain cannot be completely controlled, but its amount and intensity can be minimized (Khanjari et al., 2021). Pain from painful procedures can be reduced through pharmacological and non-pharmacological methods (Ye et al., 2023). Among the medicinal plants used as aromatherapy to relieve pain in children, rose water can be mentioned. In some studies, children undergoing painful procedures experienced less pain intensity and shorter crying time with rose water aromatherapy (Asgarinia et al., 2024). In contrast, in some other studies, the use of rose water aromatherapy had no effect on pain intensity and crying time (Amini et al., 2020). Given the contradictory results of studies on the effects of rose water aromatherapy as an alternative pain management option, the present study aimed to determine the effects of rose water aromatherapy on pain and the duration of crying following the pentavalent vaccine injection in infants.

## METHODS

In this randomized, double-blind clinical trial, 74 infants referred to health centers in 2020-2021 were randomized in a block design and assigned to two groups: (1) aromatherapy with rose water (intervention) or (2) control. Aromatherapy was performed 1 minute before and 3 minutes after the injection of the Pentavalan vaccine with a cotton ball soaked in five drops of rose water. Pain was assessed from 10 seconds before and 3 minutes after the injection with the modified behavioral pain response scale and the duration of crying with a stopwatch.

## RESULTS

There was no significant difference between the intervention and control groups in terms of individual characteristics ( $P>0.05$ ). The mean pain score in the intervention and control groups after aromatherapy with rose water was 6.22 and 9.27, respectively. In addition, the mean duration of crying after aromatherapy intervention in the intervention and control groups was 71.22 and 89.80, respectively. The mean score of behavioral pain reactions and duration of crying in the intervention group was significantly lower than in the control group ( $P<0.001$ ). Moreover, the results regarding the duration of infant crying in the within-group study using repeated measures analysis of variance showed significant changes during and after injection ( $P>0.001$ ). Due to the significant difference between the study groups in terms of pre-injection pain score, the pre-injection pain score was entered into the model as a covariate in subsequent analyses. Using repeated measures analysis of variance, it was shown that there was a significant difference in the mean pain score within both groups ( $P<0.001$ ).

## CONCLUSION

The results of the present research demonstrated that the scent of rose water reduces pain and the duration of crying. The use of rose water

aromatherapy is recommended to caregivers in health centers under the supervision of a physician, as it is easy to prepare and use for the mother and the care team. It is also an inexpensive, familiar, and acceptable scent for families with Iranian-Islamic culture, in order to reduce the pain of infant vaccination.

## Ethical Considerations

### *Compliance with ethical guidelines*

The present study is derived from a master's thesis in nursing from Lorestan University of Medical Sciences, Iran, with ethics code IR.LUMS.REC.1399.360 and an Iranian clinical trial with the code IRCT20240712062405N1. The principles of the Declaration of Helsinki were observed, including obtaining informed consent from participants and confidentiality of their information.

## Funding

This study was conducted with the support of Lorestan University of Medical Sciences, Iran.

## Authors' Contribution

The authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

## Conflict of Interest

The authors declared that there is no conflict of interest.

## Acknowledgments

We are grateful to all the individuals for their scientific consultation on this paper.



## تأثیر رایحه‌درمانی با گلاب بر درد و مدت زمان گریه ناشی از تزریق واکسن پنج‌گانه (پنتاوالان) در شیرخواران: یک کار آزمایی بالینی تصادفی شده

هانیه گودرزی<sup>۱</sup>، نسرين بهاروند<sup>۱</sup>، فاطمه ولی زاده<sup>۲</sup>، رسول محمدی<sup>۳</sup>، مهران نقی بیرانوند<sup>۴</sup>، سیده فاطمه قاسمی<sup>۵\*</sup>

۱. کارشناسی ارشد پرستاری کودکان، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران
۲. دانشیار، گروه پرستاری کودکان، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران
۳. استادیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران
۴. مربی پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد، خرم آباد، ایران
۵. دانشیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

\* نویسنده مسئول: سیده فاطمه قاسمی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران. ایمیل: [Ghasemi2211156@yahoo.com](mailto:Ghasemi2211156@yahoo.com)

### چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۴

واژگان کلیدی:

رایحه‌درمانی

گلاب

درد

واکسیناسیون

شیرخوار

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی اراک محفوظ است.

**مقدمه:** واکسیناسیون یکی از شایع‌ترین وقایع دردناک برای شیرخواران است که اغلب بدون مدیریت درد انجام می‌شود. کاربرد استراتژی‌هایی برای کنترل یا کاهش درد در این زمینه برای شیرخواران ضروری است. مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر رایحه‌درمانی با گلاب بر درد و مدت زمان گریه ناشی از تزریق واکسن پنتاوالان در شیرخواران انجام شد.

**روش کار:** در این کار آزمایی بالینی تصادفی شده یک سوکور، ۷۴ شیرخوار مراجعه‌کننده به مراکز سلامت در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ به روش بلوک‌های تصادفی طبقه‌بندی شدند و براساس معیارهای ورود در دو گروه رایحه‌درمانی با گلاب (مداخله) و کنترل با کسب رضایت آگاهانه وارد مطالعه شدند. رایحه‌درمانی ۱ دقیقه قبل تا ۳ دقیقه بعد از تزریق واکسن پنتاوالان با توپک پنبه‌ای آغشته به ۵ قطره گلاب انجام شد. درد از ۱۰ ثانیه قبل تا ۳ دقیقه بعد از تزریق با مقیاس تعدیل‌شده واکنش رفتاری درد و مدت زمان گریه با کرنومتر بررسی شد. داده‌ها با آزمون‌های تحلیل واریانس یک‌طرفه، تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر، و مجذور کای و با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** بین گروه مداخله و کنترل از نظر ویژگی‌های فردی تفاوت معناداری وجود نداشت ( $P > 0.05$ ). میانگین و انحراف معیار نمره درد در گروه مداخله و کنترل بعد از رایحه‌درمانی با گلاب به ترتیب  $6/22 \pm 1/25$  و  $9/27 \pm 0/73$  بود. همچنین، میانگین مدت زمان گریه بعد از مداخله رایحه‌درمانی در گروه مداخله و کنترل به ترتیب  $71/22$  و  $89/80$  بود. میانگین نمره واکنش‌های رفتاری درد و مدت زمان گریه در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل به‌طور معنی‌داری کمتر بود ( $P < 0.001$ ).

**نتیجه‌گیری:** رایحه گلاب درد و مدت زمان گریه ناشی از واکسیناسیون را در شیرخواران کاهش می‌دهد. با توجه به حساسیت گروه سنی شیرخواران و محدودیت مطالعات پیشین در زمینه آروماتراپی در این گروه، هرگونه توصیه قطعی باید با احتیاط بیشتری باشد.

استنشاق یا بوییده می‌شود در اپی‌تلیوم بویایی دریافت می‌شود و به یک ایمپالس عصبی تبدیل می‌شود. این ایمپالس به پیاز بویایی و سپس از طریق راه بویایی به ناحیه لیمبیک مغز می‌رسد و اثرات خود را اعمال می‌کند (۱۷-۱۵). مطالعات نشان داده‌اند آروماتراپی می‌تواند باعث کاهش درد نوزادان و شیرخواران و تغییر حالات رفتاری مانند گریه و حالت چهره شود (۱۸، ۱۹).

از جمله گیاهان دارویی که به صورت رایحه در تسکین درد کودکان استفاده می‌شود می‌توان به گلاب اشاره کرد. گلاب، اسانس استخراج شده از گل است که از تقطیر گل‌های سرخ تازه چیده شده با آب استخراج می‌شود. مردم ایران به‌طور سنتی از گلاب استفاده فراوان دارند و شاید به همین دلیل پذیرش این رایحه برای آنها راحت‌تر است (۲۰، ۲۱).

استنشاق گلاب با تحریک سیستم بویایی، انتقال‌دهنده‌های عصبی (مانند اندورفین و انکفالین) را آزاد می‌کند و به دنبال آن نورآدرنالین و کورتیزول آزاد می‌شود که می‌تواند تمرکز بیماران را در شرایط دردناک کاهش دهد و از درک درد جلوگیری کند (۲۲، ۲۳). علاوه بر این، ترکیبات فلاونوئیدی موجود در گلاب در تسکین درد مؤثر هستند و ماده ۲- فیل اتیل الکل موجود در آن ممکن است یک مهارکننده سیگنال درد باشد که گیرنده‌های درد را مسدود و درد را کاهش می‌دهد (۲۴).

درد ناشی از تزریق واکسن یکی از چالش‌های رایج در نوزادان و شیرخواران است و می‌تواند تأثیرات منفی بر سلامت جسمی و روانی آنها داشته باشد. گریه و ناراحتی ناشی از این درد نه تنها بر خود نوزادان تأثیر می‌گذارد، بلکه برای والدین و کادر پزشکی نیز منبعی از استرس و فشار روانی است (۲۵). به‌طور خاص، گریه طولانی‌مدت نوزادان می‌تواند باعث بی‌خوابی و افزایش اضطراب در والدین شود که بر کیفیت زندگی خانواده تأثیر می‌گذارد (۲۶).

برخی مطالعات نشان داده‌اند کودکانی که مداخله دردناک روی آنها انجام شده است، با مداخله رایحه‌درمانی گلاب، شدت درد کمتر و مدت زمان گریه پایین‌تری داشته‌اند (۱۸-۲۰). در مقابل، در برخی مطالعات دیگر، به‌کارگیری رایحه گلاب تأثیری بر شدت درد و مدت زمان گریه نداشته است (۲۷، ۲۸). با توجه به اثرات متناقض یافت‌شده در نتایج مطالعات در مورد تأثیر رایحه گلاب به‌عنوان گزینه جایگزین برای مدیریت درد، مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر رایحه‌درمانی با گلاب بر درد و مدت زمان گریه ناشی از تزریق واکسن پنج‌گانه (پنتاوالان) در شیرخواران انجام شد.

## روش کار

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده یک‌سوکور بود که در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ انجام شد. در این پژوهش ۷۴ نفر از شیرخواران که توسط والدین برای واکسیناسیون به مراکز جامع سلامت شهری شهر خرم‌آباد مراجعه کرده بودند، به‌صورت در دسترس و متوالی، پس از کسب رضایت آگاهانه کتبی شرکت کردند. تخصیص نمونه‌ها در گروه‌ها با استفاده از روش تصادفی بلوکی انجام شد. با استفاده از جدول بلوک‌های تصادفی و طبقات از قبل آماده‌شده، شیرخواران به دو گروه تحت رایحه‌درمانی با گلاب (مداخله) و کنترل (پلاسبو) اختصاص یافتند. به‌منظور یکسان‌سازی توزیع متغیرهای مخدوش‌کننده جنسیت و وزن شیرخوار در گروه‌های مطالعه، طبقاتی را براساس این متغیرها به شرح طبقه جنسیت (دختر/ پسر) و وزن شیرخوار (بیشتر از ۵۰۰۰ گرم، بین ۴۵۰۰ تا ۴۹۹۹ گرم، ۴۰۰۰ تا ۴۹۹۹ گرم، و کمتر از ۴۰۰۰ گرم) ایجاد شد و با نرم‌افزار R، پکیج blockrand و روش تخصیص تصادفی بلوکی با بلوک‌های چهارتایی و طبقات از قبل آماده‌شده، شیرخواران به دو گروه رایحه‌درمانی با گلاب و کنترل به‌صورت بالانس قرار داده شدند.

واکسن‌ها یکی از بزرگ‌ترین کشف‌ها در تاریخچه سلامت عمومی هستند و عنصری ضروری برای ارتقای سلامت در سراسر چرخه زندگی و مؤثرترین روش پیشگیری از بیماری‌های مسری به شمار می‌آیند (۱). همچنین، شایع‌ترین مداخله دردناک پاتروژنیک (حاصل تأثیرات درمان) دوران کودکی هستند که برای کودکان، خانواده‌های آنان، و کارکنان مراقبت‌های بهداشتی ناراحت‌کننده‌اند. کودکان نیاز به توجه بیشتری جهت مدیریت درد ناشی از تزریق واکسن دارند (۲)، زیرا آنان در مقابل درد حساس‌تر و آسیب‌پذیرتر هستند و آستانه تحمل درد کمتری دارند (۳).

پیش‌تر اعتقاد بر این بود که نوزادان و شیرخواران درد را احساس نمی‌کنند، اما نتایج بعضی مطالعات نشان داد آنها حتی درد را بیشتر از کودکان و بزرگسالان احساس می‌کنند؛ همچنین، قادر به یادآوری حوادث دردناک هستند و واکنش شدیدتری را در تکرار اقدامات دردناک نشان می‌دهند (۲). شیرخواران به محرک دردناک با تغییرات رفتاری (مانند ترس، تغییر در الگوی خواب، گریه، افزایش حرکات بدن، و تغییر حالت چهره به صورت اخم کردن) پاسخ می‌دهند (۴).

درد ناشی از واکسیناسیون ممکن است بر پذیرش درمان تأثیر منفی بگذارد و سبب شود والدین از روش‌های تسکین درد موجود راضی نباشند؛ همچنین، مدیریت درد ناکافی باعث تجارب منفی می‌شود (۵). بنابراین، از نظر اخلاقی، مدیریت درد، ارزیابی و درمان مناسب آن و به حداقل رساندن آن در این گروه آسیب‌پذیر ضروری است (۶). برای کاهش اثرهای روانی و فیزیکی مداخلات دردناک و برای پیشگیری از اثرات تجربه دردناک، پرستار باید رویه‌های دردناک را مدیریت کند (۷). باوجود آنکه رهایی بیماران از درد، اساس مراقبت پرستاری است و اثر بارز اقدامات پرستاری محسوب می‌شود (۸)، اما فاصله زیادی میان شواهد علمی مبتنی بر تسکین درد توسط مراقبت‌دهندگان سلامت و عملکرد فعلی وجود دارد که باعث درد و رنج غیرضروری و عوارض برای کودکانی شده است که واکسیناسیون می‌شوند (۹).

درد ناشی از واکسن را به‌طور کامل نمی‌توان کنترل کرد، اما می‌توان میزان و شدت آن را به حداقل رساند (۱۰). درد ناشی از مداخله‌های دردناک را می‌توان از طریق روش‌های دارویی و غیردارویی کاهش داد (۱۱). درمان‌های دارویی به‌دلیل نگرانی در مورد کارایی آنها و عوارض جانبی احتمالی به‌ویژه در سنین شیرخوارگی به‌ندرت در طی پروسیجرهای دردناک استفاده می‌شوند (۱۲). همچنین، مصرف داروی مسکن خوراکی بر تولید ایمنی ناشی از واکسن تأثیر منفی دارد و مصرف نکردن این دارو یا هر داروی ضددرد و ضدالتهاب، قبل از تزریق واکسن توصیه شده است (۱۳).

مداخلات غیردارویی به‌دلیل مؤثر بودن، ساده، و کم‌خطر بودن و ارزانی و از آنجاکه کاربرد آنها به زمان خاص و تجهیزات پرهزینه نیاز ندارند گزینه‌های ارزشمندی برای مدیریت درد هستند (۱۴). این مداخلات به شیوه‌های مختلفی انجام می‌شود، اما در سال‌های اخیر، طب مکمل جایگاه ویژه‌ای در این رابطه پیدا کرده است. یکی از روش‌های رایج طب مکمل، رایحه‌درمانی (آروماتراپی) است (۱۵).

آروماتراپی به‌معنای استفاده از حس بویایی و آرومای اسانس‌های مختلف و تأثیر آنها روی سیستم عصبی خودکار، سیستم اندوکراین، و ساقه مغز است. اسانس‌ها با اثر بر حس بویایی می‌توانند روی سلامت فکر، احساس، و نیز سلامت جسم تأثیر بگذارند. هنگامی که یک آروما

قرمزی صورت بود.

حرکات بدن شامل (۱) فعالیت و حرکات طبیعی، (۲) در حالت راحت و آرام بودن، (۳) حرکات نسبی مثل پیچ‌وتاب خوردن، تلاش برای اجتناب از درد با عقب‌کشیدن عضوی که تزریق در آن انجام شد، (۴) بی‌قراری همراه با حرکات عمومی و چندعضوی بدن در سر و سایر اندام‌ها، و (۵) سفتی بدن بود.

نحوه گریه شامل (۱) خندیدن، (۲) گریه‌نکردن، (۳) ناله‌کردن با صدای آهسته و آرام، (۴) گریه ناگهانی حمله‌ای یا هق‌هق، و (۵) گریه ناگهانی یا حمله‌ای بیش از گریه اولیه بود.

در این ابزار، نمره چهره و حرکات بدن از صفر تا سه و نمره گریه از صفر تا چهار در نظر گرفته شد. برای تعیین نمره کلی، نمرات هر رفتار با هم جمع بسته شد. حداقل نمره صفر و حداکثر نمره‌ای که به واکنش رفتاری شیرخوار تعلق می‌گرفت، ۱۰ بود. در مطالعه تادیو (Taddio) و همکاران در کانادا (۱۹۹۵) روایی ابزار توسط روش اعتبار محتوی کمی و کیفی محاسبه شد (۳۱). علاوه بر این، در این مطالعه پایایی این ابزار برای اولین بار با روش آزمون مجدد ( $P < 0/01$ ) تعیین شده است که اعتبار ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار MBPS را در دو مرحله بررسی کرد. نمره پایایی با آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۵ ( $\alpha = 0/95$ ) به دست آمد و در نتیجه، ابزار MBPS به‌عنوان یک ابزار جدید ارزیابی مدیریت درد و استرس در شیرخواران شناخته شد. در پژوهش حدادی مقدم و همکاران (۲۰۱۱) پایایی ابزار با استفاده از روش مشاهده هم‌زمان برای شیرخواران ایرانی محاسبه شد که براساس هم‌بستگی پیرسون، ضریب معنی‌داری معادل ۰/۵۳۳ بین مشاهده دو کارشناس به دست آمد (۳۲). از شیرخوار با دوربین گوشی سامسونگ مدل S10 Plus توسط یک فرد ثابت و با رعایت نکات اخلاقی و بدون مشخص بودن چهره مادر از ۱۰ ثانیه قبل از تزریق تا زمانی که شیرخوار به آرامش برسد (حداکثر سه دقیقه بعد از تزریق) فیلم گرفته شد. برای تعیین پایایی در ده نمونه اولیه، دو نفر از ارزیابان کمک‌محقق (با سابقه بیش از ۶ سال کار در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان و کودکان) که از تخصیص هر کدام از شیرخواران به گروه‌های مربوطه بی‌اطلاع بودند، به‌صورت هم‌زمان و جداگانه فیلم‌ها را ارزیابی و نمره رفتاری درد شیرخواران را تعیین کردند و امتیاز مربوط به هر شیرخوار محاسبه شد. میزان توافق (ضریب هم‌بستگی) مشاهده‌گران در این مطالعه ۰/۹۵ به دست آمد. همچنین، از کرومتر مدل XL-۵۸۵۳ (ساخت ایران) با دقت صدم ثانیه برای اندازه‌گیری مدت زمان گریه شیرخوار در حین و تا حداکثر سه دقیقه بعد از تزریق واکسن استفاده شد.

برای مقایسه گروه‌های مطالعه، ابتدا نرمالیتی داده‌ها با آزمون شاپیرو-ویلکسنجیده شد. با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون‌های تحلیل واریانس یک‌طرفه (آنوا) و تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر برای تحلیل داده‌های کمی استفاده شد. همچنین، به‌منظور مقایسه متغیرهای کیفی بین گروه‌ها از آزمون کای دو استفاده کردیم. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ انجام و سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

مقایسه گروه‌های مطالعه از نظر میانگین نمره درد در زمان‌های قبل، حین، و بعد از تزریق نشان داد میانگین و انحراف‌معیار نمره درد حین و بعد از تزریق در گروه مداخله نسبت به کنترل کمتر بود؛ به‌نحوی که کمترین میانگین و انحراف‌معیار نمره درد حین ((۱/۳۱) (۹/۷۸) و بعد از تزریق ((۱/۲۵) (۶/۲۲)، مربوط به گروه مداخله (رایحه‌درمانی با گلاب) بود. آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه بین گروه‌های مطالعه، اختلاف معناداری را از نظر

معیارهای ورود عبارت بودند از رضایت آگاهانه والدین، شیرخواران دوماهه، آرام، و هوشیار با تغذیه انحصاری شیرمادر و با پوشک خشک، مصرف‌نکردن داروی مسکن یا ضد درد سیستماتیک نظیر ایبوپروفن و استامینوفن در طول ۲۴ ساعت قبل از واکسیناسیون توسط شیرخوار یا مادر، حساسیت‌نداشتن مادر به بوهای مختلف، ناهنجاری‌های مادرزادی، و سرماخوردگی یا اسهال در شیرخوار. معیارهای خروج نیز عبارت بودند از بروز گریه و ناآرامی پنج ثانیه قبل از تزریق واکسن، بروز علائم پوستی و آلرژی تنفسی در طول مداخله برای مادر و شیرخوار، داشتن هرگونه سابقه جراحی یا بستری‌شدن در بیمارستان، ابتلای مادر به آسم، وجود اضطراب در مادر یا والدین حین مداخله.

در مطالعه حاضر پژوهشگران پس از اخذ کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی لرستان با معرفی‌نامه به مراکز جامع سلامت مراجعه کردند و هماهنگی‌های لازم را با مسئولین این مراکز انجام دادند. سپس از مادران دارای شیرخوار مراجعه‌کننده به این مراکز جهت انجام واکسیناسیون دعوت به همکاری کردند و در صورت تمایل به ورود به مطالعه، توضیحات کافی به آنها داده شد.

در گروه مداخله پنج قطره گلاب شرکت دارویی باریج اسانس کاشان با غلظت ۱۲ درصد با قطره‌چکان روی توپک پنبه‌ای ریخته شد (۲۹). در گروه کنترل (پلاسبو) نیز از توپک پنبه‌ای بدون رایحه استفاده شد. توپک پنبه‌ای با دست غیرغالب مادر یک دقیقه قبل از واکسیناسیون تا زمانی که شیرخوار به آرامش رسید (حداکثر سه دقیقه بعد از تزریق) در فاصله سه‌سانتی‌متری از بینی شیرخوار قرار گرفته شد (۳۰). تزریق واکسن در همه گروه‌ها توسط یک پرستار ثابت و شاغل در درمانگاه انجام شد. روش تزریق هم در تمامی موارد ثابت پس از ضدعفونی پوست با الکل ۷۶ درصد و با استفاده از سرنگ (AD) Auto Disable برای همه شیرخواران در عضله واستوس لترالیس پای چپ انجام شد. مشخصات سرنگ AD شامل سر سوزن به طول ۲/۵ سانتی‌متر و سایز ۲۳ و حجم دو سی‌سی که یک‌بارمصرف، غیرتبخا و غیرسمی بود و یک سوزن کوچک که به‌طور معمول دارای یک محافظه همراه با پیستون بود. همچنین، در همه گروه‌ها شیرخوار هنگام تزریق در آغوش مادر بود. به تمامی مادران آموزش داده شد که شیرخوار را بدون هیچ‌گونه تکان دادن، حرکت یا فشار بیش‌ازحدی جهت پیشگیری از پریشانی در آغوش خود نگه دارند و از او حمایت کنند. برای راحتی مادر و کودک و واکسیناتور، شیرخواران به‌گونه‌ای در بغل مادر قرار گرفتند که پای چپ آنان که واکسن در آن تزریق می‌شد به طرف واکسیناتور باشد.

در این مطالعه از سه ابزار استفاده شد: فرم مشخصات فردی، ابزار مشاهده‌ای درد شیرخوار، و کرومتر.

فرم مشخصات فردی شامل جنس، وزن تولد، وزن هنگام مداخله، سن جنین، و رتبه تولد بود که توسط پژوهشگران با مصاحبه مستقیم با والدین و قبل از انجام واکسیناسیون ثبت شد. ابزار تعدیل‌شده واکنش رفتاری درد (Modified Behavioral Pain Scale/MBPS) برای سنجش میزان درد واکسیناسیون در شیرخواران ۱۰ ثانیه قبل، حین، و حداکثر سه دقیقه پس از واکسیناسیون شیرخوار استفاده شد. بررسی نمرات درد توسط دو کمک‌پژوهشگر انجام شد که از نحوه تقسیم‌بندی شیرخواران در دو گروه مطلع نبودند. این سیاهه با سه معیار تغییرات چهره، گریه، و حرکات بدن، واکنش رفتاری درد شیرخواران را بررسی می‌کند. تغییرات چهره شامل: (۱) لبخندزدن، (۲) خنثی بودن حالت چهره، (۳) اخم‌کردن، شکلک، نگاه هراسان، و (۴) درهم‌کشیدن ابرو، محکم‌بستن چشم‌ها و بازکردن لب یا با بودن

از طرف دیگر، مقایسه گروه‌های مطالعه از نظر میانگین مدت زمان گریه در زمان‌های حین و بعد از تزریق نشان داد میانگین و انحراف معیار مدت زمان گریه حین و بعد از تزریق در گروه مداخله نسبت به کنترل کمتر است؛ به نحوی که گروه مداخله (رایحه گلاب) کمترین میانگین و انحراف معیار مدت زمان گریه حین (۸۳۴) (۶/۱۱) و بعد از تزریق (۷۱/۲۲ (۱۰/۵۱)) را داشت. آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه، اختلاف معناداری را بین گروه‌ها از نظر میانگین مدت زمان گریه حین و بعد از تزریق نشان داد ( $P < 0/001$ ). همچنین، نتایج در رابطه با مدت زمان گریه شیرخوار در بررسی درون‌گروه‌ها با آزمون تحلیل اندازه‌گیری مکرر، نشان‌دهنده تغییرات معنادار حین تا بعد از تزریق بود ( $P < 0/001$ ) (جدول ۲). همچنین، نتایج آزمون تحلیل اندازه‌گیری مکرر، تغییرات میانگین مدت زمان گریه حین و بعد از تزریق بین گروه‌ها را معنی‌دار نشان داد ( $P < 0/001$ ) (جدول ۲).

میانگین نمره درد قبل و بعد از تزریق نشان داد ( $P = 0/001$ )؛ با توجه به وجود اختلاف معنادار بین گروه‌های مطالعه از نظر نمره درد قبل از تزریق، نمره درد قبل از تزریق در تحلیلهای بعدی به‌عنوان کوواریت (Covariates) وارد مدل شد که با استفاده از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر نشان داد درون هر دو گروه اختلاف معناداری از نظر میانگین نمره درد وجود داشت ( $P < 0/001$ ) (جدول ۱). نتیجه آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد واحدهای مورد پژوهش در گروه‌ها از نظر سن جنینی، وزن هنگام تولد، و وزن هنگام مداخله تفاوت آماری معناداری نداشتند؛ همچنین، نتیجه آزمون مجذور کای برحسب جنسیت و رتبه تولد معنادار نبود ( $P > 0/05$ ). از طرف دیگر، نتایج آزمون تحلیل اندازه‌گیری مکرر نشان داد میانگین نمره درد قبل، حین، و بعد از تزریق بین گروه‌ها تغییرات معنی‌داری داشته است ( $P < 0/001$ ) (جدول ۱).

جدول ۱. مقایسه میانگین نمره درد و نتایج آزمون تحلیل اندازه‌گیری‌های مکرر قبل، حین، و بعد از تزریق واکسن پنتاوالان در هر یک از گروه‌ها

متغیر	گروه‌ها			*P value	مداخله رایحه گلاب		P زمان / گروه
	کنترل	مداخله رایحه گلاب	انحراف معیار		انحراف معیار	P زمان	
قبل از تزریق	۲/۹۰ (۱/۰۷)	۲/۵۱ (۰/۵۶)	۰/۰۶۱	۲/۹۰ (۱/۰۷)	۲/۵۱ (۰/۵۶)	>0/05	
نمره درد براساس مقیاس رفتاری MBPS	۱۰/۰۰ (۰/۰۰)	۹/۷۸ (۱/۳۱)	۰/۳۲۱	۱۰/۰۰ (۰/۰۰)	۹/۷۸ (۱/۳۱)	>0/05	
بعد از تزریق	۹/۲۷ (۰/۷۳)	۶/۲۲ (۱/۲۵)	۰/۰۰۱	۹/۲۷ (۰/۷۳)	۶/۲۲ (۱/۲۵)	<0/001	
**P value	<0/001	<0/001	-	<0/001	<0/001	-	

\* تحلیل واریانس یک‌طرفه  
\*\* تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های تکراری

جدول ۲. مقایسه میانگین مدت زمان گریه حین و بعد از تزریق واکسن پنتاوالان در گروه‌ها

متغیر	گروه‌ها			*P value	رایحه گلاب		P زمان / گروه
	کنترل	رایحه گلاب	انحراف معیار		انحراف معیار	P زمان	
مدت زمان گریه (ثانیه)	۶/۶۲ (۸۹۳)	۶/۱۱ (۸۳۴)	<0/001	۶/۶۲ (۸۹۳)	۶/۱۱ (۸۳۴)	>0/05	
بعد از تزریق	۸۹/۸۰ (۷/۷۷)	۷۱/۲۲ (۱۰/۵۱)	<0/001	۸۹/۸۰ (۷/۷۷)	۷۱/۲۲ (۱۰/۵۱)	<0/001	
**P value	<0/001	<0/001	-	<0/001	<0/001	-	

\* تحلیل واریانس یک‌طرفه  
\*\* تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های تکراری

## بحث

گلاب، بوی شیر مادر، و عصاره اسطوخودوس در کاهش درد ناشی از رگ‌گیری در نوزادان نارس مؤثر هستند. همچنین، در این مطالعه مشخص شد بوی شیر مادر بیشترین اثر را در کاهش درد دارد، درحالی‌که گل محمدی و اسطوخودوس به میزان مشابهی موجب کاهش درد شدند. این نتایج ضمن تأکید بر نقش مداخلات بوایی، جایگاه گلاب را به‌عنوان یک رایحه مؤثر در مدیریت درد نوزادان تثبیت می‌کند (۱۸).

اگرچه برخی مطالعات از اساس‌های گیاهی دیگر مانند اسطوخودوس استفاده کرده‌اند، نتایج آنان نیز یافته‌های مطالعه حاضر را تأیید می‌کند. وزیری و همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند استنشاق غلظت پایین روغن اسطوخودوس می‌تواند درد ناشی از تزریق واکسن پنج‌گانه را کاهش دهد و تجربه واکسیناسیون را برای نوزادان راحت‌تر کند (۲۳). همچنین، مطالعات متعددی نشان داده‌اند مداخلات غیردارویی مانند شیردهی و تکنیک‌های اشباع حسی می‌توانند شدت درد و مدت زمان گریه نوزادان را هنگام تزریق واکسن پنتاوالان کاهش دهند. نتایج مطالعه کریمی و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد هم تغذیه با شیر مادر و هم اشباع حسی موجب کاهش پاسخ‌های رفتاری درد و مدت زمان گریه نوزادان پس از تزریق واکسن پنتاوالان می‌شود؛ باین‌حال، اشباع حسی در کاهش درد و گریه نوزادان مؤثرتر از شیر

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد رایحه‌درمانی با گلاب به‌طور معناداری موجب کاهش شدت درد و مدت زمان گریه شیرخواران حین و پس از تزریق واکسن پنتاوالان می‌شود. یافته‌های مطالعه حاضر با نتایج پژوهش‌های متعددی هم‌سو بود. به‌عنوان مثال، نتایج مطالعه قاسمی بین سال‌های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ نشان داد رایحه‌درمانی با شیر مادر و گلاب به‌طور مؤثری می‌تواند درد و مدت زمان گریه نوزادان را در طول واکسیناسیون پنج‌گانه کاهش دهد. این یافته نقش مداخله غیردارویی را در تسکین درد و بی‌قراری نوزادان پس از تزریق واکسن پنج‌گانه نشان می‌دهد که با یافته‌های مطالعه حاضر هم‌سو است (۲۹). حیدری و همکاران (۱۴۰۲) نیز نشان دادند بوی شیر مادر و رایحه گل سرخ در کاهش درد نوزادان مؤثرند. این مطالعه اهمیت اثر حس بوایی در آرام‌سازی و تعدیل تجربه درد شیرخواران را بیان می‌کند و با یافته‌های حاضر هم‌سو است که کاهش مدت زمان گریه و شدت درد شیرخواران را نشان می‌دهد (۲۸).

نتایج مطالعه عسکری و همکاران (۲۰۲۴) نیز یافته‌های پژوهش حاضر را تأیید می‌کند. آنان نشان دادند هر سه روش رایحه‌درمانی با

می‌تواند زمینه انتخاب رایحه‌های مؤثرتر را فراهم کند.

### نتیجه‌گیری

رایحه گلاب، درد و مدت زمان گریه ناشی از واکسیناسیون را در شیرخواران کاهش می‌دهد. با این حال، با توجه به حساسیت گروه سنی شیرخواران و محدودیت مطالعات پیشین در زمینه آروماتراپی در این گروه، هرگونه توصیه قطعی باید با احتیاط بیشتری باشد. پیشنهاد می‌کنیم رایحه‌درمانی گلاب با در نظر گرفتن سهولت تهیه، ارزان بودن، و مقبولیت فرهنگی آن در ایران در مراکز سلامت تحت نظر پزشک معالج، صرفاً به‌عنوان یک مداخله مکمل و با احتیاط فراوان مورد توجه مراقبین قرار گیرد تا زمانی که مطالعات جامع‌تر و بیشتری درباره ایمنی، عوارض جانبی احتمالی، و دوز مناسب آن در این گروه حساس انجام شود.

### تشکر و قدردانی

از تمامی مادران شرکت‌کننده در پژوهش، مدیران، و مسئولین محترم دانشکده پرستاری و مامایی خرم‌آباد، معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی لرستان، و مدیریت مراکز خدمات سلامت شهری شهرستان خرم‌آباد برای همکاری در این مطالعه تقدیر و تشکر می‌کنیم.

### ملاحظات اخلاقی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد پرستاری دانشگاه علوم پزشکی لرستان با کد اخلاق IR.LUMS.REC.1399.360 و کارآزمایی بالینی ایران با کد IRCT20240712062405N1 است.

### تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی را اعلام نمی‌کنند.

### حامی مالی

پژوهش حاضر با حمایت دانشگاه علوم پزشکی لرستان انجام شده است.

### سهام نویسندگان

تمامی نویسندگان به یک اندازه در مفهوم‌سازی و نگارش مقاله سهیم بودند. همچنین، نویسندگان محتوای نسخه خطی را تأیید و درباره تمام جنبه‌های کار توافق داشتند.

مادر بود. هرچند این مداخلات به‌طور مستقیم به تأثیر رایحه‌درمانی بر کاهش درد ناشی از تزریق واکسن اشاره نمی‌کنند، اما شواهد آنها نشان‌دهنده کاهش ناراحتی نوزادان است (۳۴).

علاوه بر این، مطالعه امینی و همکاران (۲۰۲۰) که روی بزرگسالان پس از جراحی فتق کشاله‌ران انجام شد، نشان داد رایحه گل محمدی بر کاهش درد پس از عمل مؤثر است. اگرچه جمعیت مطالعه‌شده متفاوت بود، این یافته‌ها به‌طور غیرمستقیم یافته‌های مطالعه حاضر را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد رایحه‌درمانی، صرف‌نظر از نوع گیاه و گروه سنی، می‌تواند رویکردی مؤثر برای کاهش درد و بهبود پیامدهای رفتاری و فیزیولوژیک باشد (۳۵).

در مجموع، شواهد موجود از مطالعات مختلف نشان می‌دهد استفاده از رایحه‌درمانی، چه با گلاب و گل محمدی و چه با سایر اسانس‌ها مانند اسطوخودوس، می‌تواند به‌عنوان یک روش غیردارویی ساده، ایمن، و مؤثر در کاهش درد و تسکین ناراحتی شیرخواران به کار گرفته شود. در طول رایحه‌درمانی، بوی گیاه می‌تواند سلول‌های عصبی بویایی و در نهایت سیستم لیمبیک را فعال کند و سلول‌های عصبی بسته به شکل بو، برخی از انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند انکفالین، اندورفین، نورآدرنالین، و سروتونین را تحریک می‌کنند (۳۶). این یافته‌ها اهمیت استفاده از مداخلات غیردارویی برای بهبود تجربه شیرخوار و والدین هنگام واکسیناسیون و سایر اقدامات بالینی را برجسته می‌کند و بر لزوم گنجاندن این روش‌ها در مراقبت‌های روزمره شیرخواران تأکید می‌کند.

با وجود یافته‌های قابل توجه، مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی نیز بود؛ از جمله اینکه حجم نمونه محدود بود و بنابراین تعمیم نتایج به کل جمعیت شیرخواران نیازمند احتیاط است. همچنین، پیگیری کوتاه‌مدت پس از تزریق واکسن باعث شد اثرات بلندمدت رایحه‌درمانی بررسی نشود و فقط اثر گلاب مطالعه شد، در حالی که اثر سایر اسانس‌ها نیازمند پژوهش‌های آینده است. با این حال، باید توجه داشت هزینه مرتبط با رایحه‌درمانی بسیار کمتر از هزینه درمان‌های استاندارد مدیریت درد است. این ویژگی می‌تواند به‌عنوان یک مزیت مهم در کاربرد بالینی آن در نظام سلامت مدنظر قرار گیرد. تحقیقات بیشتر برای درک کامل کاربرد بالینی آروماتراپی لازم است. با توجه به محدودیت‌های ذکر شده پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده حجم نمونه افزایش یابد و پژوهش در چندین مرکز مختلف انجام شود تا قابلیت تعمیم نتایج تقویت شود. همچنین، انجام مطالعاتی برای مقایسه تأثیر گلاب با سایر اسانس‌ها نظیر اسطوخودوس، بابونه، یا ترکیبات چندگانه

### References

- Excler JL, Saville M, Berkley S, Kim JH. Vaccine development for emerging infectious diseases. *Nat Med.* 2021;27(4):591-600. doi: 10.1038/s41591-021-01301-0. pmid
- Yadav S, Shokeen J. Effectiveness of distraction technique on pain reduction after administration subcutaneous injection among children in immunization rooms. *IARS'Int Res J.* 2023;13(01). doi: 10.51611/iars.ir.v13i01.2023.231
- Andersson V, Bergman S, Henoeh I, Simonsson H, Ahlberg K. Pain and pain management in children and adolescents receiving hospital care: a cross-sectional study from Sweden. *BMC Pediatr.* 2022;22(1):252. doi: 10.1186/s12887-022-03319-w. pmid
- Lattanzi M. Pain assessment in infants via facial expressions analysis and deep learning. *Politecnico di Torino.* 2024. Link
- Sapçı E, Bilsin Kocamaz E, Gungormuz Z. Effects of applying external cold and vibration to children during vaccination on pain, fear and anxiety. *Complement Ther Med.* 2021;58:102688. doi: 10.1016/j.ctim.2021.102688. pmid
- Harrison TM, Brown R, Duffey T, Frey C, Bailey J, Nist MD, et al. Effects of massage on postoperative pain in infants with complex congenital heart disease. *Nurs Res.* 2020;69(5S Suppl 1):36-46. doi: 10.1097/NNR.0000000000000459. pmid
- Munkombwe WM, Petersson K, Elgán C. Nurses' experiences of providing nonpharmacological pain management in palliative care: a qualitative study. *J Clin Nurs.* 2020;29(9-10):1643-52. doi: 10.1111/jocn.15232. pmid
- Builders MI, Joseph SO, Bassi PU. A survey of wound care practices by nurses in a clinical setting. *Int J Healthcare Med Sci.* 2020;6(5):74-81. doi: 10.32861/ijhms.65.74.81
- McMurtry CM, Pillai Riddell R, Taddio A, Racine N, Asmundson GJ, Noel M, et al. Far from "just a poke": common painful needle procedures and the development of needle fear. *Clin J Pain.* 2015;31(10 Suppl):3-11. doi: 10.1097/AJP.0000000000000272. pmid
- Khanjari S, Haghani H, Khoshghadam M, Asayesh H. The effect of combined external cold and vibration during immunization on pain and anxiety levels in children. *J Nurs Midwifery Sci.* 2021;8(4):231-7. Link
- Yu Z, Zhou Y, Xu X, Lin L, Le Q, Gu Y. Pharmacological and non-pharmacological interventions in management of peripheral venipuncture-related pain: a randomized clinical trial. *BMC Pediatr.*

- 2023;23(1):58. doi: 10.1186/s12887-023-03855-z. pmid
12. Shen Q, Huang Z, Leng H, Luo X, Zheng X. Efficacy and safety of non-pharmacological interventions for neonatal pain: an overview of systematic reviews. *BMJ open*. 2022;12(9):e062296. doi: 10.1136/bmjopen-2022-062296. pmid
  13. Taddio A, McMurtry CM, Shah V, Riddell RP, Chambers CT, Noel M, et al. Reducing pain during vaccine injections: clinical practice guideline. *CMAJ*. 2015;187(13):975-82. doi: 10.1503/cmaj.150391. pmid
  14. Ghasemi SF, Jadidi A, Valizadeh F, Mohammadi R, Janani F, Goodarzi H. Comparative evaluation of pressure massage at Hegu point versus Kunlun-Taixi pressure points on physiological parameters and crying duration induced by intramuscular vitamin K injection in premature infants: a clinical trial study. *Hayat*. 2024;30(2):125-39. Link
  15. Momeni-Ghale Ghasemi T, Musarezaie A, Alikhah S, Saeidi AH. The effect of lavender inhalation aromatherapy on pain, anxiety and sleep quality in patients following orthopedic surgery: a randomized clinical trial. *Hayat*. 2025;30(4):325-40. Link
  16. Vahaby S, Abedi P, Afshari P, Haghighizadeh MH, Zargani A. effect of aromatherapy with rose water on pain severity of labor in nulliparous women: a random clinical trial study. *J Rafsanjan Univ Med Sci*. 2016;14(12):1049-60. Link
  17. Sivaphongthongchai A. Effects of selected aroma compounds on physiological activities and emotions. 2021. doi: 10.58837/CHULA.THE.2021.354
  18. Askarinia S, Razban F, Nematollahi M, Shahrabaki PM. Comparing the effect of aromatherapy with breast milk, Lavandula stoechas, and Rosa damascena on venipuncture pain in preterm infants. *Explore(NY)*. 2024;20(2):206-11. doi: 10.1016/j.explore.2023.08.002. pmid
  19. Hassan Ali H, Yousef Salah N, Wahid Amer H, Ragab Mohamed H, Hussein Abdelhalim E. The effect of aromatherapy parent education in alleviating injection pain among children submitting to vaccination. *Egypt J Health Care*. 2021;12(1):686-706. Link
  20. Marofi M, Sirousfard M, Moeini M, Ghanadi A. Evaluation of the effect of aromatherapy with Rosa damascena Mill. on postoperative pain intensity in hospitalized children in selected hospitals affiliated to Isfahan university of medical sciences in 2013: a randomized clinical trial. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2015;20(2):247-54. pmid
  21. Fereidani B, Üçtuğ F. Life cycle assessment of rose oil and rose water production: a case study in Iran. *Int J Environment Sci Technol*. 2023;20(4):3831-48. Link
  22. Ghaderi F, Solhjoui N. The effects of lavender aromatherapy on stress and pain perception in children during dental treatment: a randomized clinical trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2020;40:101182. doi: 10.1016/j.ctcp.2020.101182. pmid
  23. Bikmoradi A, Harorani M, Roshanaei G, Moradkhani S, Falahinia GH. The effect of inhalation aromatherapy with damask rose (Rosa damascena) essence on the pain intensity after dressing in patients with burns: a clinical randomized trial. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2016;21(3):247-54. doi: 10.4103/1735-9066.180380. pmid
  24. Abudayah ZH, Karpiuk U, Armoon N, Abualassal Q, Mallah E, Hassouneh LK, et al. Phytochemical, physiochemical, macroscopic, and microscopic analysis of Rosa damascena flower petals and buds. *J Food Quality*. 2022;2022(1):5079964. doi: 10.1155/2022/5079964
  25. Boroumandfar K, Khodaei F, Abdeyazdan Z, Maroufi M. Comparison of vaccination-related pain in infants who receive vapocoolant spray and breastfeeding during injection. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2013;18(1):33-7. pmid
  26. Attia Hussein Mahmoud H, Lakkimsetti M, Barroso Alverde MJ, Shukla PS, Nazeer AT, Shah S, et al. Impact of paternal postpartum depression on maternal and infant health: a narrative review of the literature. *Cureus*. 2024;16(8):66478. doi: 10.7759/cureus.66478. pmid
  27. Amini A, Bahraminejad N, Jafari S, Kamali K. The effect of aromatherapy with rosa damascena essence on postoperative pain in inguinal hernia repair: a randomized clinical trial. *Nurs Midwifery Stu*. 2020;9(3):117-23. doi: 10.4103/nms.nms\_103\_19
  28. Heidari Z, Seyedbagheri SH, Khalili P, Sadeghi T. Comparison of the effect of breast milk odor and Rosa damascena aroma on pain and duration of crying due to blood sampling in neonates: a cross-over clinical trial. *Hayat*. 2023;29(1):34-46. Link
  29. Baharvand N, Ghasemi SF, Valizadeh F, Mohammadi R, Karami K, Seifosadat SH, et al. Comparison of aromatherapy with breast milk and rose water on pain and physiological responses caused by pentavalent vaccine injection in infants. *Nurs Midwifery Stud*. 2025;14(3):184-91. doi: 10.48307/nms.2025.445386.1371
  30. Aghagoli S, Salimi A, Salimi M, Ghazavi Z, Marofi M, Mohammadbeigi A. Aromatherapy with rosa damascenes in apnea, Bradycardia and Spo2 of preterm infants; a randomized clinical trial. *Int J Pediatr*. 2016;4(6):1911-18. Link
  31. Taddio A, Nulman I, Koren BS, Stevens B, Koren G. A revised measure of acute pain in infants. *J Pain Symptom Manage*. 1995;10(6):456-63. doi: 10.1016/0885-3924(95)00058-7. pmid
  32. Hadadi Moghadam H, Kheirkhah M, Jamshidi Manesh M, Haghani H. The impact of distraction technique on reducing the infant's pain due to immunization. *Int Med Today*. 2011;16(4). [Persian] Link
  33. Vaziri F, Khosropoor M, Hidari M, Pourahmad S, Morshed Behbahani B, Saki F. The effect of aromatherapy by lavender oil on infant vaccination pain: a double blind randomized controlled trial. *J Caring Sci*. 2019;8(1):17-21. [Persian] doi: 10.15171/jcs.2019.003. pmid
  34. Karimi Z, Kazemi Karani N, Momeni E, Afrasiabifard A. The effect of breastfeeding versus sensorial saturation on infants' behavioral responses of pain following pentavalent vaccination on 4 and 6 month old infants: a randomized controlled clinical trial study. *Int J Community Based Nurs Midwifery*. 2022;10(2):146-55. doi: 10.30476/IJCBNM.2021.87090.1400. pmid
  35. Amini A, Bahraminejad N, Jafari S, Kamali K. The effect of aromatherapy with rosa damascena essence on postoperative pain in inguinal hernia repair: a randomized clinical trial. *Nurs Midwifery Stud*. 2020;9(3):117-23. doi: 10.4103/nms.nms\_103\_19
  36. Barati F, Nasiri A, Akbari N, Sharifzadeh G. The effect of aromatherapy on anxiety in patients. *Nephrourol Mon*. 2016;8(5):38347. doi:10.5812/numonthly.38347. pmid