

Research Paper

Using Air Cushion in the Prevention of Occipital Pressure Ulcer in Children Undergoing Heart Surgery

Azita Matinpor¹, Sedigheh Khanjari^{2*}, Mohammad Mahdavi³, Shahriar Anvari⁴, Hamid Haghani⁵

Citation Matinpor A, Khanjari S, Mahdavi M, Anvari Sh, Haghani H. Using Air Cushion in the Prevention of Occipital Pressure Ulcer in Children Undergoing Heart Surgery. Iran Journal of Nursing. 2022; 34(134):18-31. <http://dx.doi.org/10.32598/ijn.34.6.2>

doi <http://dx.doi.org/10.32598/ijn.34.6.2>



Received: 03 Apr 2021

Accepted: 20 Feb 2022

Available Online: 01 Mar 2022

Keywords:

Prevention Pressure sores, Neonates, Children, Heart surgery

ABSTRACT

Background & Aims Congenital heart disease is one of the main causes of death in their first year of life. One of the most significant complications of surgery in these patients is pressure ulcers. The aim of this study was to determine the effect of using air cushion in the prevention of occipital pressure ulcer in children undergoing heart surgery.

Materials & Methods The present study was a randomized clinical trial and 135 children undergoing open heart surgery aged 0 to 12 years referred to two cardiac centers in Tabriz and Tehran. They were randomly assigned to the intervention and control groups by continuous sampling during one year (September 2016- September 2017). The group of intervention used air cushions that has an air inlet and outlet pump and is filled and emptied by a pump alternately and creates 3 to 4 cm waves. This air cushion with dimensions of 30 to 40 cm waterproof and anti-allergy air cushion covered with a cotton cover. Data collection tools included: National Pressure Ulcer Advisor Panel and Braden Q. Chi-square, Fisher's exact test, independent t-test, Mann-Whitney and analysis of covariance were used to achieve the goals.

Results The incidence of occipital pressure ulcer in the control group after surgery was 38.7%, the first day after surgery was 71% and the second day after surgery was 67.7%. However, in the intervention group no occipital pressure ulcer was observed in all periods after surgery. There was no significant difference in the scores of pressure ulcers in the preoperative times between the intervention and control groups ($P < 0.05$), but after operation and the second day of surgery, the scores of pressure ulcers in the intervention group were significantly higher than the control group ($P = 0.002$). This means that the pressure ulcer scores in the intervention group were better than the control group.

Conclusion The use of air cushion appropriate to the size and weight of children is a suitable equipment to prevent occipital pressure ulcer in children undergoing open heart surgery.

1. Department of Pediatric Nursing, School of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Department of Pediatric Nursing, School of Nursing and Midwifery, Nursing Care Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Shahid Rajaei Cardiovascular Training Center, Research and Treatment Center, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
4. Cardiovascular Training Center, Research and Treatment Center, Tabriz, Iran, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.
5. Department of Medical Management and Information, Faculty of Management and Information, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

*** Corresponding Author:****Sedigheh Khanjari**

Address: Department of Pediatric Nursing, Nursing Care Research Center, School of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (912) 7387239

E-Mail: sed.khanjari@gmail.com

Extended Abstract

1. Introduction

Congenital Heart Defects (CHD) prevalence is about 6-8 per 1000 live births, more than half of which will require surgery during the first year of life. In Iran, the rate of diagnosis of cardiovascular diseases is increasing, so the mortality caused by them in the intervals from 1989 to 2006 has increased from 27%-30%. CHD accounts for almost one-third of all congenital anomalies. Today, CHD has become one of the health-threatening problems and one of the physically debilitating factors for children in Iran and is considered one of the leading causes of death in the first year of life.

Surgical procedures, like any other treatment, have side effects. One of the significant complications following surgery is pressure ulcers. This complication is caused by the patient being in a relatively stable position. Health care providers perform to access the surgical site, control the patient's respiratory status, access the peripheral vein, and monitor devices. Static and dynamic mattresses have been used in medical centers to reduce pressure to prevent pressure ulcers. In this study, an attempt was made to use a dynamic bed designed to fit the size and weight of infants and children undergoing open-heart surgery.

2. Materials and Methods

This study was a randomized clinical trial. The participants of this study were 135 children undergoing open-heart surgery with ages of 0 to 12 years referred to two heart centers in Tabriz and Tehran cities. They were included in the study by continuous sampling for one year (September 2016- September 2017). The participants were randomly assigned to two groups, experimental and control.

The intervention groups used air cushions with an air inlet and an outlet pump filled and emptied by a pump to create 3-4 cm waves. With dimensions of 40 by 30 cm waterproof and anti-allergy air cushion, this air cushion is covered with a cotton cover with a patent with international classification in Iran (A61G 7/00; A47C 27/08). In the control group, based on the routine care of each hospital, a protective gel was used under the head. Assessment for each sample included the following steps: 1) before the operation, 2) after the operation (inside the operating room), 3) the first day after the operation, 4) the second day after the operation (stages 3 and 4 the child's head was assessed in the intensive care unit).

In this study, data collection tools include 1) the National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) checklist to assess the skin's condition on pressure ulcer occurrence. The completed index and the wound were evaluated and recorded in 4 steps. 2) The Braden Q Scale was modified and developed based on the Braden Scale by Curley et al. for predicting pediatric pressure ulcers, especially in PICUs. This scale has been used in the population of children under 6 years of age in PICUs. This scale reflects the needs of the child's patient, and it has 7 subsets, including sensory perception, moisture, activity, mobility, nutrition, friction, and oxygenation. Oxygenation has been added to the Braden Scale for infants.

The score range of this questionnaire is between 7 to 28; low scores indicate high risk, and high scores indicate low risk. Scores 22-28 indicate low risk, 17-21 indicate moderate risk, and 16 and less, the risk is high. In the present study, the reliability of the Braden Q scales was confirmed using internal consistency. Cronbach's alpha coefficient was 0.78 for the Braden Q scale. Also, the correlation coefficient in 20 samples in simultaneous observation between the researcher and two different nurses was more than $r=0.70$.

Ten faculty member nurses and surgeons assessed the Braden Q's face validity and content validity. The data were analyzed using SPSS software v. 20, descriptive statistics (Mean±SD), and inferential statistics (Chi-square, independent and paired t-test, Fisher's exact test, Mann-Whitney, and ANCOVA).

3. Results

A total of 135 children were included in the study, including 69 children in the intervention group and 66 children in the control group. In the control group, 4 children were excluded from the study. This study showed that more than half of the children participating in this study were girls in the intervention and control groups. More than 85% of mothers and more than 65% of fathers had a diploma in the two groups of intervention and control groups. Most fathers had jobs, and mothers were housewives. In the intervention group, the most common disease was Transposition of the Great Arteries (22%), and in the control group, Tetralogy of Fallot (33.9 %). The study showed that the control and intervention groups were homogeneous in demographic and clinical characteristics.

The Incidence of postoperative pressure ulcers in the control group was 38.7%, on the first day after surgery, 71%, and on the second day after the surgery, it reached 67.7%. Cochran's test showed that the Incidence of pressure ulcers did not differ significantly over time in the control group. While in the intervention group, none of the participants in

all postoperative periods, from the first day to the second day after surgery, observed occipital pressure ulcers.

The numerical index of predictive dimensions of pressure ulcers in the control and intervention groups showed a significant difference in sensory perception before surgery between the two groups ($P=0.004$). By controlling the confounding effect, the ANCOVA results showed a significant difference between the two groups in the periods after the surgery until the second day of surgery ($P<0.05$).

Sensory perception during the times after the surgery and the first day of surgery in the intervention group was significantly lower than in the control group, while the opposite was observed on the second day of surgery. There was a significant difference between the two groups regarding activity after surgery and the second day of surgery ($P<0.05$). Training on the day after surgery in the intervention group was significantly lower than in the control group and was the opposite on the second day of surgery. There was a significant difference in mobility before surgery between the two groups ($P=0.001$). However, the ANCOVA results showed a significant difference in mobility between the two groups only after the intervention ($P=0.02$). The mobility in the intervention group was significantly lower than in the control group. There was a significant difference in moisture before surgery between the two groups ($P=0.022$).

The ANCOVA results showed The moisture score in the intervention group was significantly higher than the control group. In terms of friction, there was no significant difference between the intervention and control groups in any of the studied times ($P<0.05$). There was a significant difference between the two groups regarding nutrition before surgery ($P=0.003$). The ANCOVA results showed a significant difference between the two groups during the first day of surgery ($P=0.02$). Food in the intervention group was significantly lower than in the control group. Also, there was no significant difference between oxygenation before and after the surgery. The results showed that the difference between the two groups was significant in terms of oxygenation ($P<0.05$). Oxygenation was significantly higher in the intervention group than in the control group.

Furthermore, the results of the independent t-test showed that there was no significant difference between the scores of pressure ulcers in the preoperative times between the intervention and control groups ($P<0.05$), but after the surgery and the second day of surgery, the scores of pressure ulcers in the intervention group were significantly more than the control group ($P=0.002$). This means that the pressure ulcer scores in the intervention group were better than the control group at the desired times.

4. Conclusion

The results showed that using air cushions appropriate to the size and weight of infants and children is suitable equipment to prevent occipital pressure ulcers in children undergoing open-heart surgery compared to routine methods for placing the head during long-term surgery in two hospitals. Therefore, it is recommended that air cushions appropriate to the age and size of children be used to prevent pressure ulcers in the back of the head and the consequences of this complication in children undergoing extended operations, including open-heart surgery.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This article is the result of a master's thesis at Iran University of Medical Sciences. The code of ethics was received from the ethics committee of Iran University of Medical Sciences (IR.IUMS.REC.1397.373) and presented to two universities of medical sciences and health services of Tabriz and Iran (Code: IRCT20190630044056N1).

Funding

The project is sponsored by Iran University of Medical Sciences and Health Services.

Authors' contributions

Conceptualization: Azita Matinpour and Sedigheh Khanjari; Research: Azita Matinpour, Mohammad Mahdavi and Shahriar Anvari; Analysis: Hamid Haqqani; Project Management: Sedigheh Khanjari; Editing and finalizing: Sadifeh Khanjari.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

Among the professors of the School of Nursing and Midwifery of Iran University of Medical Sciences, postgraduate nursing students, officials of Shahid Rajaei Cardiovascular Research Hospital and Shahid Madani Cardiovascular Research Hospital of Tabriz, Tavan Hamgam Company who were in charge of making air cushions and All the people and patients who helped us in this research are appreciated.

مقاله پژوهشی

استفاده از بالشتک هوا در پیشگیری از بروز زخم فشاری پس سر کودکان تحت عمل جراحی قلب

آزیتا متین پور^۱، *صدیقه خنجری^۲، شهریار انوری^۳، محمد مهدوی^۴، حمید حقانی^۵

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۵ فروردین ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۰۱ اسفند ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۱۰ اسفند ۱۴۰۰

زمینه و هدف: بیماری‌های مادرزادی قلب، یکی از علل اصلی مرگ در سال اول زندگی محسوب می‌شود. یکی از عوارض قابل توجه در پی اعمال جراحی این بیماران، زخم فشاری است. این مطالعه با هدف تعیین تأثیر استفاده از بالشتک هوا در پیشگیری از بروز زخم فشاری پس سر کودکان تحت عمل جراحی قلب انجام گرفته است.

روش بررسی: کارآزمایی بالینی تصادفی بود و ۱۳۵ کودک تحت جراحی قلب باز در سنین ۱۰ تا ۱۲ سال مراجعه کننده به دو مرکز قلب در تبریز و تهران را شامل می‌شد که در سال ۱۳۹۸ به صورت نمونه گیری مستمر به روش تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. در گروه آزمایش قبل از شروع جراحی سر کودک بر روی بالشتک هوای ضد آب و ضد حساسیت با روکش نخی به ابعاد ۳۰ در ۴۰ سانتی متر دارای پمپ ورود و خروج هوا با قابلیت ایجاد موج‌های اتوماتیک و متناوب ۳ الی ۴ سانتی متری طراحی شده قرار گرفت. ابزار گردآوری داده‌ها شامل: پانل ملی مشاور زخم فشار و برادن-کیو بود. جهت دستیابی به اهداف از آزمون کای دو، دقیق فیشر، تی مستقل، من ویتنی، آنالیز کواریانس استفاده شد.

یافته‌ها: بروز زخم فشاری پس سر در گروه کنترل بعد از عمل ۳۸٪ در سه روز اول بعد عمل ۷۱ درصد و روز دوم بعد عمل به ۶۷٪ درصد رسید. در حالی که در گروه آزمایش در هیچ کدام از شرکت کنندگان در تمام دوره‌های بعد از جراحی زخم فشاری پس سری مشاهده نشد. نمرات زخم فشاری در زمان‌های قبل از جراحی بین دو گروه آزمایش و کنترل اختلاف معناداری وجود نداشته است ($P > 0/05$)، اما پس از عمل و روز دوم جراحی نمرات زخم فشاری گروه آزمایش به صورت معناداری از گروه کنترل بیشتر بوده است ($P = 0/002$). بدین معنی که نمرات زخم فشاری در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل بهتر بوده است. نتایج آزمون بین نمرات زخم فشاری در زمان‌های قبل از جراحی بین دو گروه آزمایش و کنترل اختلاف معناداری وجود نداشته است ($P > 0/05$)، اما پس از عمل و روز دوم جراحی نمرات زخم فشاری گروه آزمایش به صورت معناداری از گروه کنترل بیشتر بوده است ($P = 0/002$). بدین معنی که نمرات زخم فشاری در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در زمان‌های مورد نظر بهتر بوده است.

نتیجه گیری: با توجه به تأثیر استفاده از بالشتک هوای طراحی شده متناسب سن و اندازه کودک، به نظر می‌رسد این بالشتک وسیله مناسبی برای پیشگیری از ابتلا به زخم فشاری پس سر در کودکان تحت عمل جراحی باز قلب است.

کلیدواژه‌ها:

پیشگیری از زخم فشاری، نوزادان، کودکان، جراحی قلب

۱. گروه پرستاری کودکان، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۲. گروه پرستاری کودکان، دانشکده پرستاری و مامایی، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۳. مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

۴. مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق تبریز، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

۵. گروه مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول:

صدیقه خنجری

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پرستاری و مامایی، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری، گروه پرستاری کودکان.

تلفن: ۷۳۸۷۲۳۹ (۹۱۲) ۹۸+

رایانامه: sed.khanjari@gmail.com

مقدمه

دوران کودکی و نوزادی مطرح است [۱۲]. نتایج یک مطالعه نشان داد شایع‌ترین مکان زخم‌های فشاری در کودکان، بستری در بیمارستان‌های سطح سوم، پشت گوش و اکسی‌پوت است [۹]. این توزیع زخم در کودکان کوچک‌تر قسمت پس سر و در کودکان بزرگتر منطقه ساکروم را بیشتر درگیر می‌کند [۱۳].

از آنجایی که بیشتر دستورالعمل‌های پیشگیری و درمان زخم‌های فشاری بر مبنای مراقبت‌های بزرگسالان تدوین شده است، در نتیجه همچنان نگرانی‌های جدی درباره ایمنی و اثربخشی بالینی در استفاده از دستورالعمل‌های بزرگسالان برای کودکان و نوزادان وجود دارد [۹]. در مراکز درمانی برای کاهش فشار در پیشگیری از زخم فشاری سعی شده است تا از تشک‌های استاتیک (تشک هوا یا ژل) و دینامیک (دستگاه فشار متناوب با سطوح از دست دادن کم هوا) و هوای مایع^۵ استفاده شود [۱۴]. در حالی که انجمن ملی مشاوره زخم فشاری در سال ۲۰۱۴ دستورالعملی برای پیشگیری و مدیریت زخم‌های فشاری در محدوده‌های سنی مختلف منتشر کرد. این سازمان بیان می‌کند تخت‌های کم هوا که برای بزرگسالان طراحی شده‌اند نمی‌تواند برای قد و وزن نوزادان و کودکان کوچک مناسب باشد [۱۵]. علاوه بر این پا، آرنج و باسن نوزادان و کودکان در زمان انجام جراحی اغلب در داخل و بین کوسن‌های تشک فرو می‌رود [۱۵]. با توجه به اینکه مطالعات محدودی در مورد روش‌های کاهش فشار بر روی پوست پس سر در کودکان انجام شده است و مطالعات موجود نیز به بررسی کودکان تحت عمل جراحی طولانی مدت نپرداخته‌اند و استفاده از ابزارهای دینامیک کاهنده فشار نظیر بالشک‌های خاص کودکان کمتر مورد توجه بوده است، محقق براساس تجارب بالینی خود، بالشک مواج برای کودکان تحت عمل جراحی با سایز متناسب، وزن و اندازه نوزاد را استفاده کرده است. در نتیجه، این مطالعه با هدف تعیین تأثیر استفاده از بالشک هوا در پیشگیری از بروز زخم فشاری پس سر کودکان تحت عمل جراحی قلب انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی است که در شهریور ۱۳۹۷ شروع به مدت یکسال تا شهریور ۱۳۹۸ انجام شد. در این مطالعه دو مرکز آموزشی درمانی تحقیقاتی قلب شهید مدنی تبریز و مرکز آموزشی درمانی تحقیقاتی قلب شهید رجایی به‌عنوان محیط پژوهش انتخاب شدند. این دو مرکز تخصصی و فوق تخصصی قلب مجهز به اتاق عمل قلب اطفال هستند که بیمارستان شهید رجایی با ۶۸۰ تخت بیمارستانی در تهران به‌عنوان یکی از بزرگترین مراکز فوق تخصصی قلب در آسیا است و بیمارستان شهید مدنی تبریز با ۲۳۶ تخت بزرگترین و

بیماری سرشتی قلبی^۱ تقریباً یک سوم کل ناهنجاری‌های مادرزادی را تشکیل می‌دهد [۱]. شیوع ناهنجاری‌های مادرزادی قلب حدود ۶ تا ۸ در هزار تولد زنده است که بیش از نیمی از آن‌ها طی سال اول عمر به عمل جراحی نیاز خواهند داشت [۲]. در سال‌های اخیر به علت پیشرفت‌های چشم‌گیری که در جراحی قلب و مراقبت‌های بعد از عمل به وقوع پیوسته است، میزان مرگ کاهش و سن عمل کودکان نیز تقلیل یافته است. در نتیجه طول عمر این کودکان بیشتر شده است [۳].

اقدامات تخصصی جراحی برای کودکان دارای ناهنجاری‌های مادرزادی قلبی مانند هر اقدام درمانی دیگری دارای عوارضی است. یکی از عوارض قابل توجه در پی انجام جراحی باز قلب برای این کودکان، زخم فشاری است [۴]. در حالی که تمرکز مطالعات بیشتر بر مراقبت حاد و مزمن بیماران تحت عمل جراحی باز قلب است. بر روی بروز زخم فشاری طی عمل جراحی و بعد از آن در بخش مراقبت‌های ویژه کمتر تأکید شده است [۵]. این عارضه به علت قرار گرفتن بیمار در وضعیت نسبتاً ثابتی ایجاد می‌شود که تیم جراحی برای دستیابی به محل جراحی، کنترل وضعیت تنفسی بیمار، دسترسی به ورید محیطی و نظارت بر دستگاه‌ها انجام می‌دهند [۶]. بروز زخم فشاری پس از جراحی قلب با توجه به نوع عمل جراحی و مدت زمان بی‌حرکتی بین ۹/۲ تا ۳۸ درصد اتفاق می‌افتد [۷]. به‌طور کلی خطر زخم فشاری در نوزادان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه با طول مدت اقامت آنان افزایش پیدا می‌کند [۸]. در بین کودکان بستری در بخش‌های مراقبت ویژه کودکان، زخم فشاری ۲۷ درصد و در بخش‌های مراقبت ویژه نوزادان ۳۳ درصد گزارش شده است [۹]. هزینه برآورده شده برای مدیریت یک زخم فشاری تمام ضخامت در حدود ۷۰۰۰۰ دلار و هزینه کامل برای درمان زخم‌های فشاری در ایالات متحده ۱۱ بلیون دلار در سال تخمین زده شده است [۱۰]. به همین دلیل مدیریت، پیشگیری و درمان زخم‌های فشاری به‌عنوان شاخصی کلیدی در مراقبت پرستاری مد نظر قرار می‌گیرد [۱۱].

در بین کودکان و بزرگسالان به علت تفاوت در سرعت رشد سلولی، زخم فشاری متفاوت است. همچنین با توجه به اینکه نوزادان عضله کمتر و چربی بیشتری نسبت به بزرگسالان دارند، بافت زیر جلدی آنان نرم‌تر و به تغییر شکل حساس‌تر است [۱۲]. علاوه بر این نسبت سر به بدن کودکان نسبت به بزرگسالان بزرگتر است و این نسبت با رشد کودکان تغییر می‌کند [۱۰]. با توجه به عوامل مذکور دو ناحیه مهم و حساس یعنی اکسی‌پوت^۲ و ساکروم^۳ در وضعیت خوابیده به پشت برای زخم فشاری در

4. low-air-loss
5. air-fluidized

1. Congenital Heart Disease
2. Occiput
3. Sacrum

دارای قابلیت جذب رطوبت بالا قرار می‌گیرد، حد فاصل سر و شانه‌ها نیز توسط نگهدارنده حمایت می‌شد.

فرایند ساخت بالشتک های مورد نظر در این مطالعه بدین صورت بود که براساس درخواست تیم تحقیق از شرکت توان همگام به‌عنوان شرکت تولیدکننده تشک‌های بادی موج استاندارد در ایران، پس از ارائه طرح اولیه توسط نویسنده اول به شرکت مزبور و نشست‌های مختلف با مهندسين این شرکت در نهایت با مشاوره مهندسين ارگونومی، جراحان قلب کودکان و نوزادان، پزشکان بیهوشی و پرستاران اتاق عمل در دو بیمارستان محل اجرای پروژه پروتوتایپ^۷ بالشتک تهیه و سپس ابعاد آن به نسبت سر کودک و تخت اتاق عمل و شرایط موجود، نظرات صاحب‌نظران جمع‌آوری و تست‌های لازم انجام شد. این بالشتک‌ها مخصوص کودکان و نوزادان بود و طی چند مرحله توسط جراحان و متخصصین مربوطه در اتاق عمل در هر دو مرکز قلب به‌طور جداگانه از نظر سایز، کیفیت، پوشش بالشتک مورد بررسی و آزمایش قرار گرفت. در نهایت، این محصول به مرحله نهایی رسیده و برای استفاده کودکان مورد تأیید تیم تحقیق قرار گرفت. در نهایت تعداد پانزده بالشتک بر طبق موازین استاندارد موجود برای تولید تشک‌های موج با همان مواد اولیه مورد تأیید وزارت بهداشت و درمان در بیش از چهار مرحله قالب‌گیری و ساخته شد. این بالشتک پس از اتمام مداخلات لازم به‌عنوان اختراع با طبقه‌بندی بین‌المللی (A61G 7/00; A47C 27/08) در ایران ثبت شد

جمع‌آوری داده‌ها در چهار نوبت طی سه روز به مدت یک‌سال انجام شد. بدین ترتیب که ثبت داده‌ها طی دو نوبت قبل از شروع و در پایان عمل در اتاق عمل و دو نوبت بعدی طی دو روز بستری بودن در بخش مراقبت‌های ویژه بعد از عمل باز قلب انجام شد. با توجه به اینکه بر اساس روش معمول دو بیمارستان مورد نظر، مدت اقامت کودکان در بخش مراقبت‌های ویژه پس از عمل دو روز است. بنابراین، بررسی پوست کودکان جراحی شده از اتاق عمل آغاز شد و در بخش مراقبت‌های ویژه ادامه پیدا کرد.

در این مطالعه برای تمام نمونه‌های مورد مطالعه در بدو ورود به اتاق عمل پرسش‌نامه‌های مشخصات فردی و پرسش‌نامه برادن^۸ - کیو^۹ معیار انجمن ملی مشاوره زخم فشاری^{۱۰} توسط پژوهشگر و همکار پژوهشگر تکمیل شد. در مرحله پذیرش نمونه‌ها، پوست پس سر از نظر وجود زخم فشاری و درجه آن به دقت کنترل و در صورت مشاهده هرگونه تغییر در پوست از مطالعه خارج می‌شد. پس از اتمام عمل جراحی، نوبت دوم جمع‌آوری داده‌ها در هر دو گروه با استفاده از پرسش‌نامه‌های مورد نظر توسط پژوهشگر/ کمک پژوهشگر مجدد در اتاق عمل تکمیل شد. مراقبت‌های

مجهزترین مرکز ارجاع بیماران قلبی-عروقی در شمال غرب کشور ایران به شمار می‌رود. برای تعیین حجم نمونه لازم در سطح معناداری ۰/۰۵ و توان آزمون ۸۰ درصد با در نظر گرفتن بروز ۲۲ درصدی زخم فشاری و با فرض اینکه بروز زخم فشاری پس‌سر در کودکان تحت عمل جراحی قلب در گروه آزمایش نسبت به کنترل حداقل ۵ درصد کمتر باشد تا از نظر آماری معنادار تلقی شود، پس از مقدارگذاری در فرمول حجم نمونه لازم در هر گروه حداقل ۶۰ نفر برآورد شد که با احتساب ۱۰ درصد افت نمونه در هر گروه ۶۶ نفر در نظر گرفته شد. در کل ۱۳۵ کودک واجد شرایط به روش نمونه‌گیری مستمر به‌عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. سپس ۶۹ نفر به شیوه تصادفی در گروه آزمون و ۶۶ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند. برای تصادفی‌سازی نمونه‌ها از نرم‌افزار آنلاین^۶ Research Randomiz استفاده و فهرستی با دو گروه که شامل اعداد ۱ تا ۱۳۵ بود، تهیه شد. برای کورسازی، ۱۳۵ پاکت‌نامه تهیه شد و در داخل هر پاکت یک عدد از ۱ تا ۱۳۵ نوشته شد و زمانی که کودک وارد اتاق عمل هر یک از دو بیمارستان می‌شد، پژوهشگر یک پاکت را انتخاب می‌کرد و پس از تطبیق عدد داخل پاکت با فهرست تهیه شده، گروه کودک برای قرار گرفتن در گروه آزمایش یا کنترل، تعیین و اعلام می‌گردید. در این مطالعه معیارهای ورود به مطالعه کودکان عبارت بودند از: ۱. داشتن سن ۰-۶ سال، ۲. قرار گرفتن در لیست عمل جراحی، ۳. نداشتن زخم پس‌سر. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل عدم انجام عمل بعد از بیهوشی بود.

پس از کسب کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران و ارائه آن به دو دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز و ایران با مراجعه به مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی و مرکز آموزشی درمانی تحقیقاتی قلب و عروق شهید مدنی، نمونه‌گیری با رضایت آگاهانه والدین کودکان آغاز شد. در این مطالعه، پرسش‌نامه‌ها به وسیله محقق و دو کمک پژوهشگر پرستار از کارشناسان شاغل در اتاق عمل‌های دو بیمارستان مذکور تکمیل شد. در گروه کنترل بر اساس مراقبت‌های معمول هر دو بیمارستان حین جراحی از ژل محافظ در ناحیه زیر سر استفاده شد. پس از شروع فرایند بیهوشی برای گروه آزمایش از بالشتک‌های هوای موج به ابعاد ۳۰ در ۴۰ سانتی‌متر متصل به موتور پمپ هوا که به‌طور متناوب از هوا پر و خالی شده و جریان هوای موجی به ارتفاع ۱ تا ۴ سانتی‌متر را در بالشتک ایجاد می‌کند، استفاده شد. این بالشتک به گونه‌ای طراحی شده است که هوای موج‌دار آن قابل تنظیم بر اساس جثه کودک است. به‌طور مثال برای نوزادان ۱ سانتی‌متر و برای کودکان بزرگ‌تر بر اساس جثه آنان تا ۴ سانتی‌متر جریان هوای موج در داخل بالشتک برقرار می‌شد. هنگام شروع جراحی، سر کودک بر روی بالشتک هوا با روکش نخی ضدحساسیت

7. Prototype

8. Braden-Q

9. National Pressure Ulcer Advisor Panel: NPUAP

6. <https://www.randomizer.org>

شده است. در مطالعه حاضر پایایی مقیاس برادن_کیو در شرایط یکسان توسط پژوهشگر و دو همکار پژوهشگر پرستار شاغل در بیمارستان‌های مورد مطالعه در بیست نمونه تکمیل شد. ضریب آلفای کرونباخ برای پرسش‌نامه برادن_کیو ۰/۷۸ تعیین شد. همچنین ضریب همبستگی در بیست نمونه در مشاهده همزمان ۲۰/۹۸=۲ بود. اعتبار صوری و اعتبار محتوای ابزار برادن_کیو با نظر سنجی از ده نفر از اساتید پرستاری و پزشکان جراح قلب مورد بررسی قرار گرفت.

انجمن زخم فشاری ملی^{۱۶}، تعریف جدیدی از زخم‌های فشاری را در کنفرانس همگانی پانل ملی مشاور زخم فشار که در هشتم و نهم آوریل سال ۲۰۱۶ در روزمونت/شیکاگو برگزار شد، ارائه کردند. این چک لیست زخم فشاری شامل: التهاب بدون رنگ پدیدگی پوست سالم (درجه ۱)، از بین رفتن نسبی ضخامت پوست با غشا میانی پوست در معرض دید (درجه ۲)، از بین رفتن کل ضخامت پوست (درجه ۳) و زخم فشاری که با از بین رفتن کل ضخامت پوست و بافت (درجه ۴) است. نمره دهی این معیار از نمره چهار (حالت طبیعی) تا نمره یک (بدترین وضعیت) برای هر آیتم متغیر است. این چک لیست یک راهنمای مرجع سریع شامل دستورالعمل‌های مبتنی بر شواهد در مورد پیشگیری و درمان زخم فشار را بیان می‌کند [۱۹]. چک لیست درجه‌بندی انجمن ملی مشاوره زخم فشاری در ایران ترجمه و پایایی آن با ضریب ۰/۸۸ گزارش شده است [۲۰] که با کسب اجازه از محقق در پژوهش حاضر استفاده شد.

پس از جمع‌آوری داده‌ها از تمامی نمونه‌های مورد پژوهش با استفاده از نسخه ۲۰ نرم‌افزار SPSS و با استفاده از آمار توصیفی (فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و همچنین آمار استنباطی (کای دو، دقیق فیشر، تی مستقل، آنالیز واریانس داده‌های تکراری، من ویتنی، آنالیز کواریانس و آزمون فریدمن) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بود. از جمله محدود بودن بیمارستان‌هایی که عمل جراحی باز قلب کودکان در آنجا صورت گرفته بود. همچنین پیچیدگی عمل قلب که تغییر در روتین اتاق عمل‌ها و بخش‌های مراقبت ویژه پس از عمل را با مشکل روبه‌رو می‌کند که برای برطرف ساختن این مشکل، محقق با توجه به تجربه طولانی در اتاق عمل باز قلب، کوشید با حضور در بیمارستان‌های مورد مطالعه، ضمن گرفتن کمک پژوهشگر و با برگزاری جلسات متعدد و حضور در محیط در جلب مشارکت همکاران در هر دو بیمارستان به موفقیت دست یابد.

یافته‌ها

در مجموع ۱۳۵ کودک وارد مطالعه شدند. ۶۹ نفر در گروه

16. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP)

معمول از نظر تغذیه و تغییر پوزیشن و حرکت در دو گروه کنترل و آزمایش به‌طور معمول و یکسان انجام شد. مرحله سوم و چهارم جمع‌آوری داده‌ها با بررسی کودک در روز اول و دوم بعد از عمل در بخش مراقبت ویژه کودکان، نشانه‌های زخم فشاری پس سر به دقت بررسی و با تکمیل پرسش‌نامه‌های مورد نظر و جمع‌آوری داده‌ها به اتمام رسید.

پرسش‌نامه مشخصات فردی - بالینی

در بخش اول پرسش‌نامه شامل سؤالات در مورد سن، جنس، وزن، رتبه تولد کودک، تحصیلات پدر و مادر، محل زندگی بود. در بخش دوم سؤالات در مورد وضعیت بالینی کودک مانند مدت کراس کلمپ^{۱۱}، مدت ایست کامل گردش خون^{۱۱}، مدت زمان عمل، مدت زمان گرم کردن، دمای بیمار در زمان اتصال به دستگاه قلب و ریه مصنوعی تدوین شد.

مقیاس برادن کیو^{۱۲}

همان مقیاس برادن برای بزرگسالان است که اولین بار توسط برادن^{۱۳} و برگسترون^{۱۴} در سال ۱۹۸۷ ارائه شد [۱۶]. ابزار برادن شامل شش زیر مجموعه درک حسی، رطوبت، فعالیت، تحرک، تغذیه، اصطکاک و نیروی کشش (سایش) است که به فارسی ترجمه و استفاده شده است [۱۷]. مقیاس برادن-کیو توسط کرلی^{۱۵} و همکاران در سال ۲۰۰۳ تغییر و توسعه یافته و در جمعیت کودکان با افزودن «پرفیوژن بافت واکسیژناسیون» به کار گرفته شده است. این مقیاس منعکس کننده نیازهای کودک بیمار است و دارای هفت زیر مجموعه شامل تحرک (کاملاً بی حرکت، خیلی محدود، کمی محدود، عدم محدودیت) فعالیت (بستری، محدود به صندلی، گاهی راه می‌رود، مکرر راه می‌رود) درک حسی (کاملاً محدود، خیلی محدود، کمی محدود، عدم محدودیت) رطوبت (دائماً مرطوب، مرطوب، گاهی مرطوب، به ندرت مرطوب) اصطکاک و سایش (مشکل مشخص، مشکل، مشکل بالقوه، بدون مشکل) تغذیه (خیلی ضعیف، احتمالاً ناکافی، کافی، عالی) پرفیوژن بافت و اکسیژناسیون (کاملاً در معرض خطر، در معرض خطر، کافی، عالی) است. محدوده نمره این پرسش‌نامه بین ۷ تا ۲۸ بود و مانند مقیاس اصلی در مقیاس برادن-کیو نمرات کم نشان‌دهنده خطر بالا و نمرات بالا نشان‌دهنده خطر کم است، به طوری که نمره ۲۲-۲۸ نشان‌دهنده خطر کم، ۱۷-۲۱ خطر متوسط و شانزده و کمتر خطر بالا است [۱۸]. پرفیوژن بافت واکسیژناسیون (کاملاً در معرض خطر، در معرض خطر، کافی، عالی) به ابزار برادن اضافه

10. clamp cross
11. Total circulatory arrest
12. Braden Q scale
13. Braden
14. Bergstrom
15. Curley

جدول ۱. مشخصات فردی کودکان تحت عمل جراحی قلب در دو گروه آزمایش (n=۶۹) و کنترل (n=۶۲)

نتایج آزمون	فراوانی (درصد) / میانگین \pm انحراف معیار		متغیر	
	گروه کنترل	گروه آزمایش		
$\chi^2=0/533$ df=1 P=0/465	۳۰(۴۸/۴) ۳۲(۵۱/۶)	۲۹(۴۲/۱) ۴۰(۵۸)	پسر دختر	جنس
t=-1/143 df=129 P**=0/58	۱/۳۵۴ (۱/۳۷۵)	۱/۱۰۳ (۱/۱۳۴)		سن (سال)
t=1/508 df=126 P**=0/77	۷/۹۵(۴/۳۴)	۶/۳۳(۴/۳۱)	میانگین (انحراف معیار)	وزن (کیلو گرم)
Z=-1/61 P***=0/12	۲۰(۳۷/۴) ۳۹(۴۵/۲) ۱۷(۳۷/۴)	۲۱(۳۰/۵) ۳۶(۵۹/۴) ۷(۱۰/۱)	۱ ۲ ۳ و بیشتر	رتبه تولد
$\chi^2=2/82$ df=1 P*=0/586	۵۷(۷۴/۷) ۹(۲۵/۳)	۶۰(۸۶/۸) ۹(۱۳/۲)	دیپلم دانشگاهی	تحصیلات مادران
$\chi^2=4/64$ df=1 P*=0/32	۴۷(۶۵/۷) ۱۵(۲۴/۳)	۵۶(۸۲) ۱۳(۱۸)	دیپلم دانشگاهی	تحصیلات پدران
P*=0/13 آزمون دقیق فیشر	۶۰(۹۷/۳) ۲(۲/۷)	۶۹(۱۰۰) (۰)	شاغل بیکار	وضعیت اشتغال پدران
$\chi^2=0/996$ df=2 P*=0/608	۴۶(۷۴/۱) ۱۲(۱۹/۴) ۴(۶/۵)	۵۲(۷۵/۴) ۱۰(۱۴/۵) ۷(۱۰/۱)	خانه دار کارمند کارگر	وضعیت اشتغال مادر
t=0/84 df=129 P**=0/40	۱۹۷/۶ \pm ۷۹/۲۱	۲۳۲/۹۷ \pm ۷۲/۳۹		مدت زمان عمل
t=-1/74 df=129 P**=0/08	۴۷/۸۲ \pm ۲۷/۵	۴۶/۵۶ \pm ۲۵/۹۴		مدت کلمپ تایم
t=1/11 df=129 P**=0/26	۲۶/۴۷ \pm ۱۲/۹۸	۳۰/۴۲ \pm ۱۹		مدت زمان گرم کردن بیمار
t=0/17 df=129 P**=0/85	۳۱/۳۵ \pm ۲/۵	۳۱/۴۲ \pm ۲/۶۲		دمای بیمار حین عمل

نشریه پرستاری ایران

*تی مستقل، **آنالیز کواریانس

تحصیلی دیپلم و اکثر پدران دارای شغل و مادران، خانه‌دار بودند. افراد دو گروه کنترل و آزمایش از نظر مشخصات فردی همگن در نظر گرفته شدند. همچنین یافته‌های این پژوهش نشان داد افراد دو گروه کنترل و آزمایش از نظر مواردی مانند داروهای مصرفی، نوع بیماری قلبی، وضعیت اشباع اکسیژن خون، وضعیت

آزمایش و ۶۶ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند. از این تعداد، چهار نفر از گروه کنترل از مطالعه خارج شدند (تصویر شماره ۱). یافته‌های این پژوهش نشان داد بیش از نیمی از کودکان شرکت‌کننده در این مطالعه در دو گروه آزمایش و کنترل دختر بودند. بیشتر مادران (۸۶/۸) و پدران (۸۵/۵) دارای مدرک

جدول ۲. مقایسه میزان بروز زخم فشاری پس سر در کودکان تحت عمل جراحی قلب در دو گروه آزمایش (n=۶۹) و کنترل (n=۶۲)

متغیر	گروه و زمان		تعداد (درصد)							
			روز اول جراحی		روز دوم جراحی		بعد از جراحی		قبل از جراحی	
	کنترل	آزمایش	کنترل	آزمایش	کنترل	آزمایش	کنترل	آزمایش	کنترل	آزمایش
بروز زخم فشاری	دارد	(۰)۰	(۰)۰	(۷۱)۴۴	(۰)۰	(۷۳۸)۲۴	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰	(۰)۰
	ندارد	(۱۰۰)۶۲	(۱۰۰)۶۹	(۲۹)۱۸	(۱۰۰)۶۹	(۳۶۱)۳۸	(۱۰۰)۶۹	(۱۰۰)۶۹	(۱۰۰)۶۹	(۱۰۰)۶۲
نتیجه آزمون کای دو		-								
			$\chi^2=۵۹/۶۷$ df=۱ P<۰/۰۰۱	$\chi^2=۷۳/۷۳$ df=۱ P<۰/۰۰۱	$\chi^2=۶۸/۸۰$ df=۱ P<۰/۰۰۱					

نشریه پرستاری ایران

دوم جراحی به صورت برعکس بود. بعد تحرک قبل از جراحی بین دو گروه اختلاف معناداری داشت ($P=۰/۰۰۱$). با کنترل اثر مخدوشگر، نتایج آزمون آنالیز کواریانس نشان داد تحرک بین دو گروه تنها در زمان بعد از مداخله تفاوت معناداری نشان می‌دهد ($P=۰/۰۰۲$)، به صورتی که تحرک در گروه آزمایش به صورت معناداری از گروه کنترل کمتر بود. بعد رطوبت قبل از جراحی بین دو گروه اختلاف معناداری داشته است ($P=۰/۰۰۲$). با کنترل اثر مخدوشگر نتایج آزمون آنالیز کواریانس نشان داد رطوبت بین دو گروه تنها در زمان بعد از مداخله تفاوت معناداری داشته است ($P=۰/۰۰۱$). به صورتی که نمره رطوبت در گروه آزمایش به صورت معناداری از گروه کنترل بیشتر بود. در بعد نیروی سایشی در هیچ کدام از زمان‌های مورد بررسی، بین دو گروه آزمایش و کنترل اختلاف معناداری نداشت ($P<۰/۰۰۵$). در بعد تغذیه قبل از جراحی بین دو گروه اختلاف معناداری دیده شد ($P=۰/۰۰۳$). نتایج آزمون آنالیز کواریانس نشان داد تغذیه بین دو گروه تنها در زمان روز اول جراحی تفاوت معناداری نشان می‌دهد ($P=۰/۰۰۲$); به صورتی که تغذیه در گروه آزمایش به صورت معناداری از گروه کنترل کمتر بود. بعد اکسیژناسیون قبل از جراحی بین دو گروه اختلاف معناداری نداشت. نتایج نشان داد در هر سه زمان مورد بررسی اختلاف بین دو گروه از نظر اکسیژناسیون معنادار بود ($P<۰/۰۰۵$)، به صورتی که در هر سه زمان اکسیژناسیون به صورت معناداری در گروه آزمایش از گروه کنترل بیشتر گزارش شد (جدول شماره ۳).

نتایج آزمون تی مستقل نشان داد بین نمرات زخم فشاری در زمان‌های قبل از جراحی بین دو گروه آزمایش و کنترل، اختلاف معناداری وجود نداشته است ($P>۰/۰۰۵$)، اما پس از عمل و روز دوم جراحی نمرات زخم فشاری گروه آزمایش به صورت معناداری از گروه کنترل بیشتر بوده است ($P=۰/۰۰۲$). بدین معنی که نمرات زخم فشاری در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در زمان‌های مورد نظر بهتر بوده است (جدول شماره ۴).

بیهوشی، بیماری همراه، مدت هیپوتانسیون، مدت کراس کلمپ، مدت ایست کامل گردش خون، نوع عمل، مدت زمان عمل، مدت زمان گرم کردن، دمای بیمار در زمان اتصال به دستگاه قلب و ریه مصنوعی با یکدیگر همگن بودند (جدول شماره ۱). در گروه آزمایش، شایع‌ترین بیماری (۲۲ درصد)، جابه‌جایی شریان‌های بزرگ^{۱۷} و در گروه کنترل، تترالوژی فالوت^{۱۸} (۳۳/۹ درصد) بود. قبل از جراحی بیماران هر دو گروه بدون زخم فشاری وارد مطالعه شدند، در حالی که در گروه کنترل برعکس گروه آزمایش بعد از جراحی ۳۸/۷ درصد دچار زخم فشاری شدند. در روز اول و دوم به ترتیب بروز زخم فشاری در بیماران گروه کنترل ۷۱ درصد و ۶۷/۷ درصد بود. نتایج آزمون کوکران نشان داد بروز درجه زخم فشاری در طول زمان در گروه کنترل با یکدیگر اختلاف معناداری نداشتند، در حالی که گروه آزمایش در هیچ کدام از بیماران در تمام دوره‌های مورد بررسی بروز زخم فشاری مشاهده نشد (جدول شماره ۲).

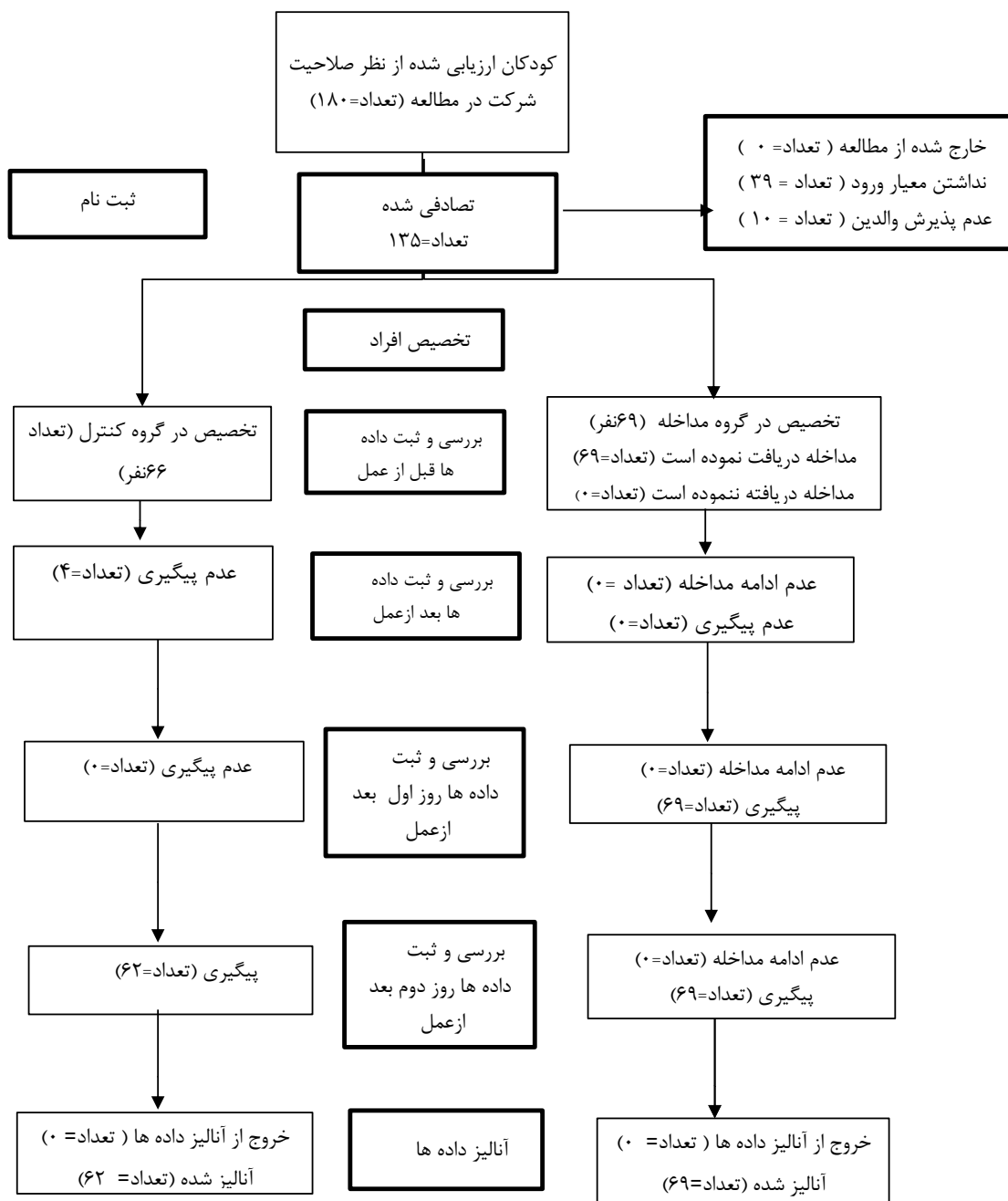
شاخص عددی ابعاد پیشگویی زخم فشاری در گروه کنترل و آزمایش در زمان‌های قبل از جراحی، بعد از آن و روزهای اول تا دوم جراحی نشان داد در بعد درک حسی قبل از جراحی بین دو گروه اختلاف معناداری داشت ($P=۰/۰۰۴$). با کنترل اثر مخدوشگر، نتایج آزمون آنالیز کواریانس نشان داد بین دو گروه در زمان‌های بعد از مداخله تا روز دوم جراحی نیز تفاوت معناداری وجود داشت ($P<۰/۰۰۵$). به صورتی که درک حسی در زمان‌های بعد از مداخله و روز اول جراحی در گروه آزمایش به صورت معناداری از گروه کنترل کمتر بود، در حالی که در روز دوم جراحی به صورت برعکس مشاهده شد. در بعد فعالیت در زمان‌های بعد از جراحی و روز دوم جراحی بین دو گروه اختلاف معناداری داشت ($P<۰/۰۰۵$). فعالیت در روز بعد از جراحی در گروه آزمایش به صورت معناداری کمتر از گروه کنترل و در روز

17. Transposition of the Great Arteries
18. Tetralogy of Fallot

جدول ۳. ابعاد زخم فشاری در زمان های قبل، بعد و روزهای اول و دوم پس از جراحی قلب کودکان در دو گروه آزمایش (n=۶۹) و کنترل (n=۶۲)

میانگین \pm انحراف معیار				متغیر
روز دوم جراحی	روز اول جراحی	بعد از جراحی	قبل از جراحی	
۳/۶۱ \pm ۰/۴۹	۲/۵۴ \pm ۰/۹۳	۱ \pm ۰/۰۰	۳/۶۵ \pm ۰/۹۷	آزمایش
۳/۳۲ \pm ۰/۶۱	۲/۸۵ \pm ۰/۶۵	۱/۲۸ \pm ۰/۸۳	۴/۰۰ \pm ۰/۰۰	کنترل
F= ۱۵/۵۲ P < ۰/۰۰۱**	F=۷/۷۵ P = ۰/۰۰۷**	F= ۸/۰۹ P=۰/۰۰۵*	t= -۲/۹۵ df=۱۲۹ P=۰/۰۰۴*	نتایج آزمون
۳/۴۶ \pm ۰/۹۰	۲/۲۹ \pm ۱/۰۸	۱ \pm ۰/۰۰	۳/۵۵ \pm ۰/۹۸	آزمایش
۳/۲۰ \pm ۰/۶۱	۲/۵۱ \pm ۰/۷۴	۱/۲۰ \pm ۰/۶۹	۳/۷۴ \pm ۰/۴۴	کنترل
t=۲/۰۷ df=۱۴۹ P = ۰/۰۴*	t=-۱/۴۳ df=۱۴۹ P = ۰/۱۵*	t=-۲/۵ df=۱۴۹ P = ۰/۰۱۴*	t=-۱/۷۵ df=۱۲۹ P = ۰/۰۸۲*	نتایج آزمون
۳/۶۳ \pm ۰/۶۵	۲/۶۲ \pm ۰/۰۱	۱ \pm ۰/۰۰	۳/۵۸ \pm ۰/۹۴	آزمایش
۳/۴۴ \pm ۰/۷۰	۲/۷۵ \pm ۰/۶۹	۱/۲۰ \pm ۰/۶۹	۳/۹۵ \pm ۰/۲۲	کنترل
F= ۲/۵۰ P = ۰/۱۱**	F= ۰/۰۵۵ P = ۰/۸۱**	F= ۵/۵۴ P = ۰/۰۳**	t=-۳/۲۸ df=۱۲۹ P = ۰/۰۰۱*	نتایج آزمون
۳/۹۱ \pm ۰/۲۹	۲/۸۲ \pm ۰/۵۸	۳/۶۸ \pm ۰/۹۲	۴/۰۰ \pm ۰/۰	آزمایش
۳/۹۷ \pm ۰/۱۶	۳/۸۳ \pm ۰/۳۸	۳/۲۴ \pm ۰/۵۸	۳/۹۲ \pm ۰/۲۷	کنترل
F= ۲/۶۲ P = ۰/۱۰**	F= ۰/۰۰۰۳ P = ۰/۹۸**	F= ۱۰/۹۵ P = ۰/۰۰۱**	t=۲/۳۱ df=۱۲۹ P = ۰/۰۲۲*	نتایج آزمون
۲/۶۷ \pm ۰/۴۷	۲/۳۷ \pm ۰/۸۸	۱/۷۰ \pm ۰/۹۱	۲/۶۴ \pm ۰/۴۸	آزمایش
۲/۷۹ \pm ۰/۴۷	۲/۳۶ \pm ۰/۵۳	۱/۷۳ \pm ۰/۹۳	۲/۴۴ \pm ۰/۵۶	کنترل
t=-۱/۵۰ df=۱۴۹ P = ۰/۱۳*	t=۰/۹۵ df=۱۴۹ P = ۰/۳۳*	t=-۰/۲۴ df=۱۴۹ P = ۰/۸۱*	t=۰/۹۹ df=۱۲۹ P = ۰/۳۱*	نتایج آزمون
۳/۴۹ \pm ۰/۵۰	۳/۱۲ \pm ۰/۵۴	۲/۲۴ \pm ۰/۹۲	۳/۴۵ \pm ۰/۹۸	آزمایش
۳/۲۸ \pm ۰/۸۸	۳/۸۴ \pm ۰/۳۶	۲/۴۵ \pm ۰/۷۰	۳/۸۴ \pm ۰/۳۷	کنترل
F= ۳/۷۰ P = ۰/۰۸**	F= ۵/۵۳ P = ۰/۰۲**	F= ۰/۲۹ P = ۰/۵۸**	t=-۳/۰۱ df=۱۲۹ P = ۰/۰۰۳*	نتایج آزمون
۳/۴۵ \pm ۱/۱۷	۳/۴۶ \pm ۱/۱۷	۳/۲۶ \pm ۱/۱۴	۳/۰۷ \pm ۱/۱۸	آزمایش
۲/۸۷ \pm ۱/۶۶	۲/۷۶ \pm ۱/۶۱	۲/۷۱ \pm ۱/۵۹	۲/۸۳ \pm ۱/۶۴	کنترل
F=۲/۴۸ df=۱۴۹ P = ۰/۰۱۴*	F=۳/۰۵ df=۱۴۹ P = ۰/۰۰۳*	F=۲/۴۶ df=۱۴۹ P = ۰/۰۱۵*	t=۱/۰۲ df=۱۴۹ P = ۰/۳۰*	نتایج آزمون

*تی مستقل، **آنالیز کواریانس



تصویر ۱. روند نمونه‌گیری بیماران

بحث و نتیجه‌گیری

در روزهای اول و دوم پس از جراحی تفاوت معناداری وجود داشته است ($P < 0.001$)، به طوری که در گروه آزمایش طی سه زمان مورد بررسی در هیچ یک از شرکت‌کنندگان زخم فشاری دیده نشد. این در حالی است که در گروه کنترل، پس از عمل و روزهای اول و دوم پس از جراحی تا ۷۰ درصد کودکان شرکت‌کننده در مطالعه دارای زخم فشاری شدند. این نتایج همسو با نتایج مطالعه آپرا^{۱۹} و همکاران در کشور آرژانتین است

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان داد استفاده از بالشتک هوا و به کارگیری آن در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل از زخم فشاری پس‌سر در کودکان تحت جراحی قلب پیشگیری کرده است. در بررسی و مقایسه میزان بروز زخم فشاری پس‌سر در کودکان مورد نظر در دو گروه آزمایش و کنترل، نتایج مطالعه نشان داد بروز زخم فشاری در دو گروه کنترل و آزمایش

19. Aprea

جدول ۴. مقایسه نمرات زخم فشاری در زمان های قبل و بعد جراحی و روزهای اول و دوم پس از جراحی قلب در کودکان دو گروه آزمایش (n=۶۹) و کنترل (n=۶۲)

زمان	گروه	آزمایش		کنترل	
		میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
قبل از جراحی		۲۴/۲۲ (۴/۱۶۹)	۲۵/۲۹ (۱/۲۶)	۰/۳۴ (-۰/۶۸ و ۰/۰۱)	t = -۱/۹۴ df=۱۲۹ P=۰/۰۵۴
بعد از جراحی		۱۴/۲۳ (۱/۶۳)	۱۳/۵ (۱/۲۶)	۰/۵۷ (۰/۲۱ و ۰/۹۱)	t = ۳/۲۳ df=۱۲۹ P=۰/۰۰۲
روز اول جراحی		۲۰/۶۱ (۳/۹۴)	۲۰/۱۳ (۲/۳۸)	۰/۱۵ (-۰/۲۰ و ۰/۳۹)	t = ۰/۸۳۱ df=۱۲۹ P=۰/۴۰۷
روز دوم جراحی		۲۴/۵۵ (۲/۵۶)	۲۳/۱۳ (۲/۵۴)	۰/۵۶ (۰/۲۰ و ۰/۹۰)	t = ۳/۱۸ df=۱۲۹ P=۰/۰۰۲

نشریه پرستاری ایران

خاص خود و با هدف کاهش فشار در کودکان و نوزادان تحت عمل جراحی قلب است به عنوان یک اصل مهم، نقش خود را نشان داده است. البته طراحی یک بالشتک استاندارد، اگرچه در ابتدا ممکن است هزینه بر باشد، با تولید انبوه و کاهش هزینه های بیمارستانی این هزینه قابل برگشت است. در مطالعه حاضر نیز نتایج نشان داد با وجود اینکه در گروه آزمایش تعداد قابل توجهی از افراد مشارکت کننده در معرض خطر بالا قرار گرفته بودند، اما زخم فشاری در گروه آزمایش مشاهده نشد. همچنین این نتایج همسو با نتایج مطالعه جانسن^{۲۳} و همکاران^[۲۳] در کشور برزیل است که در مطالعه یادشده گزارش شده است افرادی که با ابزار برادان مورد ارزیابی قرار گرفته اند و براساس آن در معرض خطر بالای زخم فشاری قرار گرفته اند، همواره دچار زخم فشاری نخواهند شد. در مورد تعیین پیش بینی کنندگی مقیاس برادن کیو در بروز زخم فشاری پس سر در کودکان تحت عمل جراحی قلب در دو گروه آزمایش و کنترل قبل و بعد از مداخله نتایج قبل از جراحی نمرات مقیاس برادن کیو در گروه کنترل و آزمایش همسو با مطالعه جامند^{۲۴} بود. افراد با زخم فشاری نمره برادن، کمتر در معرض خطر بالاتری بودند^[۲۴].

مطالعه ای دیگر با هدف بررسی شیوع و بروز زخم فشاری در بیمارستان های کودکان شهر سائو پائولو برزیل ۵۴۳ کودک را مورد ارزیابی قرار داد. طی این مطالعه، مشاهده شد شیوع زخم فشاری در کودکان ۷/۱ درصد و بروز آن ۲۱/۸ درصد بوده است^[۲۵]. نتایج این مطالعه در مورد بروز زخم فشاری نزدیک به نتایج مطالعه حاضر بوده است و اختلاف جزئی در نتایج می تواند به دلیل تفاوت در محیط و جامعه پژوهش باشد؛ زیرا در مطالعه شهر سائو پائولو، تمامی کودکان بستری در بیمارستان مورد بررسی قرار گرفته بودند، در حالی که در مطالعه حاضر تنها کودکان تحت عمل جراحی قلب که نیاز به کم تحرکی دارند مورد مطالعه قرار گرفتند. برای تعیین تأثیر استفاده از بالشتک هوا در پیشگیری از بروز زخم فشاری پس سر کودکان تحت عمل جراحی قلب، نتایج

که تأثیر بهبود کیفیت مراقبت های بهداشتی برای پیشگیری از زخم های فشاری را طی مطالعه ای در مورد ۱۵۲ کودک بستری در بخش مراقبت ویژه کودکان انجام داد^[۲۱]. شناسایی بیماران در معرض خطر و کاهش فشار با استفاده از تشک های (ضد حساسیت، آنتی بیوتیک و ژل پلیمری)^{۲۰} نشان داد مداخله موجب کاهش معناداری در بروز زخم فشاری در کودکان مورد مطالعه شده است، اما بر روی نمره خطر بروز زخم فشاری در روز شروع زخم فشاری و تعداد زخم ها، تأثیر معناداری نداشته است^[۲۱]. نتایج مطالعه حاضر همسو با نتایج مطالعه اپرا بوده است، اما بالشتک طراحی شده و مورد استفاده در مطالعه حاضر در کاهش فشار بر روی پوست کودک نقش بیشتری داشته است. همچنین نتایج مطالعه حاضر همسو با یک مطالعه کارآزمایی بالینی است که به بررسی تأثیر پد حفاظتی سیلیکونی بر زخم فشاری در بیماران تحت عمل جراحی بای پس عروق کرونری پرداختند. طی این مطالعه که بر روی ۱۶۴ بیمار بزرگسال انجام شده است، نتایج مطالعه نشان داد بروز زخم فشاری در ۲۴ ساعت اول بعد از عمل در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب ۹/۸ و ۲۸/۱ درصد و در ۴۸ ساعت بعد عمل به ترتیب ۳/۷ و ۲۹/۲ درصد بوده است که از نظر آماری اختلاف معناداری داشتند، اما در زمان ترخیص، اختلاف معناداری آماری بین دو گروه مشاهده نشد^[۲]. در سال ۲۰۱۲ مطالعه کرکلند-والش^{۲۱} با هدف پیشگیری از زخم فشاری پس سر در نوزادان تحت اکمو^{۲۲} انجام شد. در این مطالعه، استفاده از روش معمول بالشتک ژله ای با بالشتک فوم سیلیکونی و سطوح کاهنده فشار در کودکان و نوزادان تحت عمل جراحی قلب را مورد مقایسه و ارزیابی قرار داد. نتایج پژوهش پس از ۲۳ ماه مداخله در هشت بیمارستان دارای ۶۵۰ تخت مختلف نشان داد هیچ زخم فشاری در نوزادان در بخش مراقبت های ویژه کودکان وجود نداشت. با این که تمام نوزادان پر خطر بودند^[۲۲]. موفقیت روش پیشنهادی بالشتک فوم سیلیکونی در این مطالعه نیز مانند مطالعه حاضر که طراحی بالشتک هوا با ویژگی

21. Jansen
22. Jamand

20. Anti - Bedsores, Polymer gel
19. Kirkland-Walsh
20. ECMO

و بیمارستان آموزشی درمانی تحقیقاتی قلب و عروق شهید مدنی تبریز، شرکت توان همگام که ساخت بالشتک هوا را بر عهده داشتند و تمامی افراد و بیمارانی که در اجرای این پژوهش ما را یاری کردند، تقدیر و تشکر می‌شود.

نشان داد استفاده از بالشتک هوای طراحی شده متناسب سن و اندازه کودک، ابزار مناسبی برای پیشگیری از ابتلا به زخم فشاری پس سر در کودکان تحت عمل جراحی باز قلب است. بنابراین، می‌توان از آن برای پیشگیری از زخم فشاری و پیامدهای حاصل از این عارضه استفاده کرد. عدم وجود بالشتک خاص نوزادان، طراحی، ساخت و به کارگیری آن از محدودیت‌های این مطالعه است. به دلیل اینکه مطالعه مشابه در مرور متون مشاهده نشد، امکان مقایسه نتایج وجود ندارد که این را باید از محدودیت‌های این پژوهش دانست. اگرچه وجود گروه کنترل می‌تواند تا حدودی تأیید کننده اثربخشی بالشتک هوای مورد استفاده در این مطالعه باشد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات دیگر از بالشتک هوا جهت کودکان بستری در بیمارستان با دلایل مختلف پزشکی که نیاز به کم تحرکی یا بی‌حرکی دارند و کودکان با معلولیت‌های مختلف مثل قطع نخاع نیز برای پیشگیری از بروز زخم فشاری استفاده و نتایج آن بررسی شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله حاصل پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد در دانشگاه علوم پزشکی ایران است. کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران با کد IR.IUMS.REC.1397.373 دریافت کرده است و به دو دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز و ایران ارائه شد. کد کارآزمایی بالینی این مقاله IRCT20190630044056N1 است.

حامی مالی

این مقاله حاصل پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد در دانشگاه علوم پزشکی ایران است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: آریتا متین‌پور، صدیقه خنجری؛ تحقیق و بررسی: آریتا متین‌پور، محمد مهدوی، شهریار انوری؛ تحلیل: حمید حقانی؛ مدیریت پروژه: صدیقه خنجری؛ ویراستاری و نهایی‌سازی: صدیقه خنجری.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از اساتید دانشکده پرستاری مامایی دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد پرستاری، مسئولان محترم بیمارستان آموزشی درمانی تحقیقاتی قلب و عروق شهید رجایی

References

- [1] Chun H, Yue Y, Wang Y, Dawa Z, Zhen P, La Q, et al. High prevalence of congenital heart disease at high altitudes in Tibet. *Eur J Prev Cardiol*. 2019; 26(7):756-9. [DOI:10.1177/2047487318812502] [PMID]
- [2] Davodi A, Olyaei B. The effect of silicone protective pad on pressure ulcer in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: Single blind randomized clinical trial. *Iranian Registry of Clinical Trials*. Tabriz: Tabriz University of Medical Sciences; 2018. <https://en.irc.ti>
- [3] Aliku TO, Lubega S, Namuyonga J, Mwambu T, Oketcho M, Omagino JO, et al. Pediatric cardiovascular care in Uganda: Current status, challenges, and opportunities for the future. *Ann Pediatr Cardiol*. 2017; 10(1):50-7. [DOI:10.4103/0974-2069.197069] [PMID] [PMCID]
- [4] Kovacevic M, Splavski B, Arnautović KI. Complications in treatment of spinal cord tumors and prevention surgical strategies. In: Arnautović KI, Gokaslan ZL, editors. *Spinal Cord Tumors*. Cham: Springer; 2019. pp. 485-509. [DOI:10.1007/978-3-319-99438-3_25]
- [5] Chello C, Lusini M, Schilirò D, Greco SM, Barbato R, Nenna A. Pressure ulcers in cardiac surgery: Few clinical studies, difficult risk assessment, and profound clinical implications. *Int Wound J*. 2019; 16(1):9-12. [DOI:10.1111/iwj.12994] [PMID] [PMCID]
- [6] Hinkle JL, Cheever KH. *Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing*. Philadelphia: Wolters kluwer; 2018. <https://books.google.com/books?id=rbEbkAEACAAJ&dq=Bru>
- [7] Alizadeh-Ghavidel A, Bashavard S, Bakhshandeh- Abkenar H, Payghambari MM. Incidence rate of pressure sores after cardiac surgery during hospitalization and its relevant factors. *Razi Univ J Med Sci*. 2012; 19(102):18-29. <http://rjms.iums.ac.ir/article-1-2286-en.html>
- [8] García-Molina P, Balaguer-López E, García-Fernández FP, Ferrera-Fernández MD, Blasco JM, Verdú J. Pressure ulcers' incidence, preventive measures, and risk factors in neonatal intensive care and intermediate care units. *International Wound Journal*. 2018; 15(4):571-9. [DOI:10.1111/iwj.12900] [PMID] [PMCID]
- [9] Sayar S, Turgut S, Doğan H, Ekici A, Yurtsever S, Demirkan F, et al. Incidence of pressure ulcers in intensive care unit patients at risk according to the Waterlow scale and factors influencing the development of pressure ulcers. *J Clin Nurs*. 2009; 18(5):765-74. [DOI:10.1111/j.1365-2702.2008.02598.x] [PMID]
- [10] Ghanee R, Gavami H. [Bed sore in icu (Persian)]. *Nurs Midwifery J*. 2010; 8(2). <http://unmf.umsu.ac.ir/article-1-189-en.html>
- [11] Webster PJ, Gavin N, Nicholas C, Coleman K, Gardner G. Validity of the Waterlow scale and risk of pressure injury in acute care. *Br J Nurs*. 2010; 19(6):S14-S22. [DOI:10.12968/bjon.2010.19.Sup2.47246] [PMID]
- [12] Kottner J, Dassen T. Pressure ulcer risk assessment in critical care: Interrater reliability and validity studies of the Braden and Waterlow scales and subjective ratings in two intensive care units. *Int J Nurs Stud*. 2010; 47(6):671-7. [DOI:10.1016/j.ijnurstu.2009.11.005] [PMID]
- [13] Baharestani MM, Ratliff CR. Pressure ulcers in neonates and children: An NPUAP white paper. *Adv Skin & Wound Care*. 2007; 20(4):208-20. [DOI:10.1097/01.ASW.0000266646.43159.99] [PMID]
- [14] McInnes E, Jammali-Blasi A, Bell-Syer SE, Dumville JC, Middleton V, Cullum N. Support surfaces for pressure ulcer prevention. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; 2015(9):CD001735 [DOI:10.1002/14651858.CD001735.pub5] [PMID] [PMCID]
- [15] Stansby G, Avital L, Jones K, Marsden G, Guideline Development Group. Prevention and management of pressure ulcers in primary and secondary care: Summary of NICE guidance. *The BMJ*. 2014; 348:g2592. [DOI:10.1136/bmj.g2592] [PMID]
- [16] Bergstrom N, Braden B, Kemp M, Champagne M, Ruby E. Predicting pressure ulcer risk: A multisite study of the predictive validity of the Braden Scale. *Nurs Res*. 1998; 47(5):261-9. https://journals.lww.com/nursingresearchonline/Abstract/1998/09000/Predicting_Pressure_Ulcer_Risk__aspx [DOI:10.1097/00006199-199809000-00005] [PMID]
- [17] Amirifar S, Reza Masouleh S, Pourshikhian M, Monfared A, Kazemnejad Leili E. [Predictive value of Braden Scale in pressure ulcer occurrence in hospitalized patients (Persian)]. *J Holist Nurs & Midwifery*. 2013; 23(2):8-15. <http://hnmj.gums.ac.ir/article-1-23-en.html>
- [18] Curley MA, Razmus IS, Roberts KE, Wypij D. Predicting pressure ulcer risk in pediatric patients: The Braden Q Scale. *Nurs Res*. 2003; 52(1):22-33. [DOI:10.1097/00006199-200301000-00004] [PMID]
- [19] Mrdjenovich D, Simman R, Fleck C, Luttrell T. The american college of clinical wound specialists (ACCWS) rebuttal to the recent NPUAP pressure ulcer definition (July 2016). *J Am Coll Clin Wound Spec*. 2015; 7(1-3):53. [DOI:10.1016/j.jccw.2016.08.002] [PMID] [PMCID]
- [20] Bolourchifard F, Abdolrahimi M, Yaghmaei F, Akbarzadeh Baghban AR. [Incidence of pressure ulcer and its risk factors in patients at orthopedic wards (Persian)]. *Adv Nurs Midwifery*. 2009; 19(67):1-5. <https://journals.sbm.u.ac.ir/en-jnm/article/view/1543>
- [21] Aprea V, Barón FJ, Merregalli C, Sabatini MC. [Impact of a health care quality improvement intervention to prevent pressure ulcers in a pediatric intensive care unit (Spanish)]. *Arch Argent Pediatr*. 2018; 116(4):e529-e41. [DOI:10.5546/aap.2018.eng.e529]
- [22] Kirkland-Walsh H, Teletn O. Prevention of occipital pressure ulcers in neonates. Paper presented at: 23th International Nursing Research Congress. 12 September 2012; Brisbane, Australia. <http://hdl.handle.net/10755/243542>
- [23] Jansen RCS, Silva KBA, Moura MES. [Braden Scale in pressure ulcer risk assessment (Portuguese)]. *Rev Bras Enferm*. 2020; 73(6): e20190413. [DOI:10.1590/0034-7167-2019-0413] [PMID]
- [24] Jamand T, Akaberian S, Khoramroodi R, Pooladi S, Hajjvandi A, Baghherzadeh R, et al. [Assessment of risk factors associated with bedsores in patients admitted to Fatemeh Zahra & Salman Farsi hospitals in Boushehr by using the braden indices (2007-2008) (Persian)]. *Iran South Med J*. 2012; 15(3):233-40. <https://paperity.org/p/223379255/assessment-of-risk-factmeh-zahra>
- [25] de Souza Pellegrino DM, Chacon JMF, Blanes L, Ferreira LM. Prevalence and incidence of pressure injuries in pediatric hospitals in the city of Sao paulo, Sp, Brazil. *J Tissue Viability*. 2017; 26(4):241-5. [DOI:10.1016/j.jtv.2017.07.001] [PMID]