Research Paper
Evaluation the Effectiveness of Ibuprofen in Improving Patent Ductus Arteriosus

Maryam Beheshtifard1, Saeed Alinejad2, Danial Habibi3, *Yazdan Ghandi2

1. School of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.
2. Department of Pediatric, School of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.
3. Department of Biostatistics, Faculty of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Background and Aim
Patent Ductus Arteriosus (PDA) is a common problem in premature neonates, especially in neonate’s low birth weight (LBW). This study aimed to compare the effectiveness of oral and intravenous ibuprofen in the management of PDA.

Methods & Materials
We enrolled 40 low birth weight neonates (gestational age <37 weeks) with PDA into semi-experimental study. the LBW neonates received ibuprofen as an initial dose of 10 mg/kg, followed by 5 mg/kg at 24 and 48 hours later. The exclusion criteria were congenital chromosome anomalies, congenital heart disease, asphyxia, sepsis. The PDA was initially confirmed by echocardiography. Treatment efficacy was evaluated by echocardiography after the treatment.

Ethical Considerations
This study was approved by the Ethics Committee of Arak University of Medical Sciences (Code: IR.ARAKMU.REC.1396.265).

Results
Of the total participants 37.5% (female 25) were girls. Gestational age ranges from 29 to 36 weeks. The average birth weight was 1639±616 gr and the minimum of weight 750 gr. The mean gestational age was 30.4±4.0 weeks. After the first dose of ibuprofen, closure of PDA was observed in 32 patients (80%), PDA closed in eight patients (20%) with repeat course ibuprofen. There was no significant relationship between the frequency of ibuprofen use with gestational age (P=0.06), birth weight (P=0.08), type of delivery (P=0.068) and multiple births (P=0.061).

Conclusion
Most LBW neonate with PDA responded to using the first course of ibuprofen. extremely, all LBW infants responded to the second course. it seems that ibuprofen is as effective as ibuprofen for PDA closure even in LBW infants.

Keywords:
Ibuprofen, Infant, Patent Ductus Arteriosus

Extended Abstract

1. Introduction
Open arterial duct is a complication in preterm infants and requires treatment because of its associated complications. The arterial duct naturally closes functionally on the first day of life [1]. Indeed, the anatomical closure of this duct usually occurs in the first week. The openness of the pulmonary artery also enhances the resistance of the pulmonary arteries in the long run. Therefore, treating this disease is extremely important due to its numerous complications [2]. There is a large body of literature on pharmacotherapy for open arterial ducts; however, the effects of oral ibuprofen versus injectable ibuprofen

* Corresponding Author:
Yazdan Ghandi, PhD.
Address: Department of Pediatric, Faculty of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.
Tel: +98 (912) 3833712
E-mail: drghandi1351@gmail.com
are contradictory and limited, requiring further investigations. The present study aimed to evaluate the effects of oral ibuprofen on the closure of the open artery duct and the role of some factors, like age at delivery and birth weight.

2. Materials & Methods

This quasi-experimental study was performed on 40 premature infants with open ductus arteriosus. The inclusion criteria were the age below 28 days and no other contraindications to ibuprofen, including renal impairment, active non-pulmonary hemorrhage, and thrombocytopenia in preterm infants. Furthermore, parental dissatisfaction and some congenital malformations, a history of nonsteroidal anti-inflammatory drug use during maternal pregnancy, the presence of hydrops fetalis, and increased pulmonary hypertension were the exclusion criteria of this study. The diagnostic criteria for open arterial duct were using cardiac echocardiography, i.e., included in the study. These preterm infants were then treated with oral ibuprofen at a dose of 10 mg on the first day and 5 mg/kg/day on the second and third days. After the end of treatment and on the fourth day, diagnostic echocardiography was re-performed; in case of no recovery, ibuprofen was given another course with the same conditions, and the arterial canal healing was evaluated. Furthermore, a 95% confidence level was considered for the tests, and the analysis was performed by STATA.

3. Results

Of the total participants in the study, 62.5% (n=25) were boys, and the rest were girls. The mean birth weight of preterm infants equaled 0.639 g; the lowest weight of preterm infants was 750 g. Furthermore, the mean gestational age was 30.4 weeks. Descriptive information about the preterm infants participating in the study is displayed in Table 1. Table 2 presents the results of comparing the mean gestational age and birth weight between the periods of ibuprofen use. The mean gestational age of infants who underwent two courses of ibuprofen was 26.8 weeks, i.e., lower than infants who took one course of ibuprofen. However, this difference was not significant.

Moreover, the mean birth weight in infants who took two periods of ibuprofen equaled 1298.1 g, i.e., lower than infants who took one episode of ibuprofen, although this difference was not significant. This table also suggests the relationship between ibuprofen consumption periods and multiple births and delivery methods. Based on these results, the frequency of singleton as well as a cesarean delivery method was higher in infants who took a course of ibuprofen; however, this difference was not significant.

4. Discussion & Conclusion

Premature babies are at greater risk for open arterial ducts. Prolonged exposure to the disease can be harmful and associated with infant mortality. The lack of arterial duct closure, the so-called arterial duct, is among the

Table 1. The demographic characteristics of the examined preterm infants

| Characteristic                | No. (%)       |
|------------------------------|---------------|
| Gender                       |               |
| Female                       | 15(37.5)      |
| Male                         | 25(62.5)      |
| Birthweight                  |               |
| Mean±SD                      | 0.1639±0.616  |
| Min-Max                      | 3000-750      |
| Delivery type                |               |
| Cesarean section             | 26(65)        |
| Vaginal                      | 14(35)        |
| Gestational age (weeks)      |               |
| Mean±SD                      | 30.3±4.0      |
| Min-Max                      | 35-25.5       |
| Multiple births              |               |
| Single birth                 | 30(75)        |
| Twins birth                  | 10(25)        |
problems in a premature baby. They remain open in 87% and 64% of babies born under 28 weeks and between 27-28 weeks, respectively [1]. Initially, treatment with indomethacin was considered the standard management for this condition; however, its use was restricted due to its high renal adverse effects.

Moreover, studies evaluated the benefits of early closure of the open artery (or even prevention) with ibuprofen [3, 4]. The present study findings indicated that all cases of preterm neonates with open arterial flow improved after consuming different doses of ibuprofen. Most preterm infants recovered with one course, while other preterm infants recovered with two courses. Furthermore, preterm infants with less weight required further ibuprofen treatment. Infants whose maternal gestational age was lower required more ibuprofen treatment. Besides, there was no significant relationship between episodes of ibuprofen use and type of delivery, and multiple births. The present study data were consistent with those of similar studies [1, 3, 5, 6]. These results support the use of ibuprofen to close the open arterial duct and confirm the present study results. Based on the obtained data, ibuprofen can be used to close an open arterial canal in all preterm infants with the disorder; however, some preterm infants require repetition of ibuprofen. Therefore, this medicine can be used as a suitable drug in treating this group of preterm infants.

**Ethical Considerations**

**Compliance with ethical guidelines**

This study was approved by the Ethics Committee of Arak University of Medical Sciences (Code: IR.ARAKMU.REC.1396.265).

**Funding**

This article was extracted from the professional doctoral dissertation of the first author in the Department of Pediatrics, School of Medicine, Arak University of Medical Sciences.

**Authors’ contributions**

Research methodology: Yazdan Ghandi, Maryam Beheshtifar, and Parsa Yousefi Chaijan; Data analysis: Maryam Beheshtifar; Drafting and review of the text: All authors.

**Conflicts of interest**

The authors declared no conflicts of interest.

**Acknowledgements**

The authors would like to appreciate the Clinical Research Development Center of Amirkabir Hospital in Arak.

---

**Table 2.** Comparing the mean gestational age and birthweight concerning the periods of ibuprofen use and the relationship between ibuprofen use and multiple births and delivery type

| Characteristic               | Once (Mean±SD)/No. (%) | Twice (Mean±SD)/No. (%) | P*  |
|-----------------------------|------------------------|-------------------------|-----|
| Birthweight                 | 1724.2±630.2/23        | 1298.1±434.6/3          | 0.08|
| Delivery type               |                        |                         |     |
| Caesarean section           | 23(57.5)               | 3(7.5)                  | 0.068|
| Vaginal                     | 9(22.5)                | 5(12.5)                 |     |
| Gestational age (weeks)     | 30.8±2.9               | 26.8±2.8                | 0.06|
| Multiple births             |                        |                         |     |
| Single birth                | 26(65.0)               | 4(10.0)                 | 0.061|
| Twins birth                 | 6(15.0)                | 4(10.0)                 |     |

*Significance level was equal to 0.05 and calculated by Independent Samples t-test & Chi-squared test.

---
مطالعه پژوهشی
بررسی اثر بهبودی ایبوپروفن خوراکی در بهبود مجرایی باز شریانی

مريم بهشتی 1، سید علی نژاد 2، دانیال حبیبی 3، سعید عالی نژاد 1، مریم بهشتی فرد 4

1. دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.
2. گروه آمار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
3. گروه آمار، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

معمولاً مجرایی در نوزادان پره ترم به عنوان دلیل عوارضی مهمی مطرح است و به دلیل هورمونی که ایجاد می‌کند، نیازمند درمان محرک است. درمان‌های مختلفی برای مجرایی باز شریانی در نوزادان پره‌ترم مطرح است و به موارد مختلفی ارتباط دارد که اثراتی در بهبود نوزادان دارد.

در این مطالعه، بررسی اثر بهبودی ایبوپروفن رژیم در بهبود مجرایی باز شریانی در نوزادان پره ترم انجام شده است.

روز و مبتلا به مجرای باز شریانی (تشخیص توسط 28 دکتر، صداویه شریانی) در چهار روز اول از زادگیری رژیم ایبوپروفن خوراکی (روز 1398) مراجعه کننده به بیمارستان امیرکبیر اراک در سال اول، ده و روزهای دوم و سوم، پنج میلی گرم/کیلوگرم/روز) استفاده شد. در پایان دوره درمانی سه روزه، میزان مجرایی باز شریانی ارزیابی و در صورت عدم پاسخ درمانی در دوره اول، یک دوره دیگر با همان دوز و با همان روش درمانی تکرار شده است.

نیاز به تکرار دوره درمانی یک بیمار (درصد) در اولین دوره دریافت ایبوپروفن بهبود داشتند و هشت بیمار (20 درصد) در این دوره صاحب یافته‌های مثبت شدند. بین دوره‌های مصرف ایبوپروفن با سن بارداری (به 0.061 با 5.90 ارتباط معنی‌دار وجود نداشت. نتایج نشان می‌دهد که این دارو احتمالاً در بهبود نوزادان پره ترم مبتلا به این بیماری مؤثر است.

کلیدواژه‌ها:
ایبوپروفن، مجرای باز شریانی، نوزادان پره ترم

اطلاعات مقاله:
تیتر مقاله: بررسی اثربخشی ایبوپروفن خوراکی در بهبود مجرایی باز شریانی
نام نویسنده: دکتر یزدان قندی
مربوط به: پژوهشی
تاریخ دریافت: 1399.09.28
تاریخ پذیرش: 1400.09.09
تاریخ انتشار: 1400.09.30

مقدمه
باز بودن مجرای شریانی به عنوان عارضه در نوزادان پره ترم شناخته شده و به دلیل عوارضی که ایجاد می‌کند، نیازمند درمان است. مجرای شریانی به صورت طبیعی از نظر عملکردی در روز اول زندگی متوقف می‌شود و در میان گروه‌های تازه متولد شده، دخترانه و یا هر گروه دیگری است که به سمت آن‌ها می‌رود، در صورت وجود عوارضی که بهبود نوزادان را ممکن می‌کند، بهبود وی را نیازمند درمان محرک می‌کند.

درمان‌های مختلفی برای مجرایی باز شریانی وجود دارد که با آن‌ها هر گروهی از موارد ممکن است در صورت باز مصرف داروی می‌شود. در برنامه‌های مختلف، موارد غیر اینکه با غیر که این دارو بهبودی ایبوپروفن خوراکی در بهبود مجرایی باز شریانی اثربخشی دارد، گفتگو که این دارو برای بهبود نوزادان درمان محرک است.
در این مطالعه، به‌منظور بررسی بهبود نوزادان پرح‌ترم مبتلا به مجرای باز شریانی، استفاده از ایبوپروفن به‌دست آمده. روش دیگر، از جمله آن‌ها می‌توان به جراحی اشاره کرد. به‌طور کلی، ایبوپروفن از طریق این روش برای بستن مجرای باز شریانی به‌کار می‌گیرد. در این مطالعه، نوزادان پرح‌ترم نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد. همچنین به آنها اطمینان داده شد که اطلاعات آن‌ها نزد محقق به صورت محرمانه باقی خواهد ماند و در صورت عدم تمایل می‌توانند از مطالعه خارج شوند.

معیارهای ورود نوزادان پرح‌ترم در این مطالعه، نوزادان کمتر از 28 هفته و وزن تولد ناپذیر بودند. همچنین عدم رضایت والدین و ابتلا به برخی از نقایص مادرزادی که باز بودن مجرای شریانی برای آنان حیات محیطی ایب پروفون برای بسته شدن مجرای شریان باز و همچنین نقش برخی از عوامل، از جمله سن زایمان و وزن تولد در آن انجام می‌شود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد. همچنین به آنها اطمینان داده شد که اطلاعات آن‌ها نزد محقق به صورت محرمانه باقی خواهد ماند و در صورت عدم تمایل می‌توانند از مطالعه خارج شوند.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه نیمه‌تجربی روی چهل نوزاد نارس که مبتلا به مجرای باز شریانی بودند، پس از کسب کد اخلاق در سال 1398 انجام شد. در ابتدا شرایط مطالعه برای والدین نوزادان پرح‌ترم شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه کتبی از آنان دریافت شد.
بیش از هزار گرم وزن دارند، مجرا در ۹۴ درصد هنگام ترخیص خود به خود بسته می‌شود. درصد از نوزادان با وزن بیش از هزار گرم، تا هفته بعد از تولد ممکن است نیاز به آزمایش برای مجرای شریان باز داشته باشند. با این حال، در نوزادان بسیار نارس که هنگام تولد کمتر، احتمال بستن زودرس مجرای شریان باز (یا حتی پیشگیری) با ایبوپروفن را مطرح کردند و آن را ارزیابی کردند. پیشرفت در استراتژی‌های تهویه، استفاده از کورتیکواستروئید‌های قبل از زایمان و سورفاکتانت خارجی و افزایش تمایل به انتظار برای بسته شدن مجرای شریانی، نوزادان نارس بالغ امروزی به ندرت به آزمایش برای مجرای شریان باز مراجعه نمودند. برخی از بیماران با وزن کمتر نیاز به دوره درمانی بیشتر ایبوپروفن داشتند. همچنین بین نوزادان ابتلا به مجرای شریان بازا و ابزار ابزار را مطرح کردند و آن را ارزیابی کردند. [۹]
دوره‌های استفاده از ایبوپروفن

که این مورد نیز همانند موارد مشاهده شده در ارزیابی ما کرده و مشاهده کردند که کودکان بعد از این دوره بهبود یافته اند. نتایج همانند موارد مشاهده شده در ارزیابی کرده و مشاهده اند که مجرای شریانی در کودکان بسته پاراستومول (استامینوفن) را در بستن مجرای باز شریانی ارزیابی نمودند. همچنین انکل و همکاران در مطالعه‌ای تأثیر درمانی تا اکبری اسبق و همکاران در مطالعه‌ای در سال 1394، همچنین در مطالعه حاضر نوزادان می‌تواند جامعه‌ای به شیوه فراتحلیل انجام شود. تأثیر ایبوپروفن در مقایسه با این نتایج یافته‌های مطالعه حاضر را از نظر تأثیر ایبوپروفن می‌تواند جامعه مورد بررسی باشد که در مطالعه حاضر نوزادان ایبوپروفن خوراکی اثر معناداری بر بسته شدن مجرای باز شریانی نشان داده و مشاهده کرده که این دارو تأثیر درمانی مثبت کار گیرد. [15, 19].

واژگان نهایی محققین در مطالعه حاضر از نظر تأثیر ایبوپروفن تأیید می‌کند که در مطالعه دیگری که توسط استوده و همکاران انجام شد، تأثیر ایبوپروفن بر مجرای باز شریانی در نوزادان ترم بررسی شد. در این مطالعه کارآزمایی بانی‌تی‌کی ناحیه گردید که ایبوپروفن خودکار اثر معانی‌داری بر سمت حداکثر جرای باز شریانی در نوزادان ندارد. همچنین نتایج این مطالعه حاضر می‌تواند جامعه‌ای به صورت مثبت کار گیرد. [16]

در مطالعه اینکل و همکاران در سال 2006 و به شوید فعالیت‌های انجام شد، تأثیر ایبوپروفن در مقایسه با این نتایج یافته‌های مطالعه حاضر نوزادان می‌تواند جامعه‌ای به صورت مثبت کار گیرد. [17]

* نمونه‌هایی از نمونه‌هایی که در مطالعه‌ای در سال 2006 انجام شد.

این نتایج مطالعه حاضر را از نظر تأثیر ایبوپروفن تأیید می‌کند که در مطالعه دیگری که توسط استوده و همکاران انجام شد، تأثیر ایبوپروfen بر مجرای باز شریانی در نوزادان ترم بررسی شد. در این مطالعه کارآزمایی بانی‌تی‌کی ناحیه گردید که ایبوپروفن خودکار اثر معانی‌داری بر سمت حداکثر جرای باز شریانی در نوزادان ندارد. همچنین نتایج این مطالعه حاضر می‌تواند جامعه‌ای به صورت مثبت کار گیرد. [16]

در مطالعه دیگری که توسط استوده و همکاران در سال 2006 و به شوید فعالیت‌های انجام شد، تأثیر ایبوپروfen در مقایسه با این نتایج یافته‌های مطالعه حاضر نوزادان می‌تواند جامعه‌ای به صورت مثبت کار گیرد. [17]

* نمونه‌هایی از نمونه‌هایی که در مطالعه‌ای در سال 2006 انجام شد.

این نتایج مطالعه حاضر را از نظر تأثیر ایبوپروfen بر مجرای باز شریانی در نوزادان ترم بررسی شد. در این مطالعه کارآزمایی بانی‌تی‌کی ناحیه گردید که ایبوپروfen خودکار اثر معانی‌داری بر سمت حداکثر جرای باز شریانی در نوزادان ندارد. همچنین نتایج این مطالعه حاضر می‌تواند جامعه‌ای به صورت مثبت کار گیرد. [16]

در مطالعه دیگری که توسط استوده و همکاران در سال 2006 و به شوید فعالیت‌های انجام شد، تأثیر ایبوپروfen در مقایسه با این نتایج یافته‌های مطالعه حاضر نوزادان می‌تواند جامعه‌ای به صورت مثبت کار گیرد. [17]

* نمونه‌هایی از نمونه‌هایی که در مطالعه‌ای در سال 2006 انجام شد.

این نتایج مطالعه حاضر را از نظر تأثیر ایبوپروfen بر مجرای باز شریانی در نوزادان ترم بررسی شد. در این مطالعه کارآزمایی بانی‌تی‌کی ناحیه گردید که ایبوپروfen خودکار اثر معانی‌داری بر سمت حداکثر جرای باز شریانی در نوزادان ندارد. همچنین نتایج این مطالعه حاضر می‌تواند جامعه‌ای به صورت مثبت کار گیرد. [16]

* نمونه‌هایی از نمونه‌هایی که در مطالعه‌ای در سال 2006 انجام شد.

این نتایج مطالعه حاضر را از نظر تأثیر ایبوپروfen بر مجرای باز شریانی در نوزادان ترم بررسی شد. در این مطالعه کارآزمایی بانی‌تی‌کی ناحیه گردید که ایبوپروfen خودکار اثر معانی‌داری بر سمت حداکثر جرای باز شریانی در نوزادان ندارد. همچنین نتایج این مطالعه حاضر می‌تواند جامعه‌ای به صورت مثبت کار گیرد. [16]
نتیجه گیری
بر اساس نتایج بدست‌آمده از این آزمایش، ایبوپروفن می‌تواند در سنت مجاری پاز شریان در نوزادان اثرات مثبتی ایجاد کند.

ملاحظات اخلاقی
نیروی آزمایش‌های بالینی به‌صورت تصادفی و تصادفی انجام شده است. هر دو گروه ایبوپروفن و تزریقی با هم از نظر دائرةالمعارف بستگی به حالت سلامتی مدارس و آمادگی فردی که ایبوپروفن خورنده یا تزریقی بوده است.

مشارکت‌کنندگان
(destination)

در مطالعه حاضر نشان داده شد که ایبوپروفن می‌تواند به عنوان یک روش درمانی برای بسته شدن مجرای بیماران مبتلا به این بیماری به کار آید.

در مطالعه حاضر نشان داده شد که ایبوپروفن می‌تواند به عنوان یک روش درمانی برای بسته شدن مجرای بیماران مبتلا به این بیماری به کار آید.

در این مطالعه نتیجه گیری شد که ایبوپروفن می‌تواند به عنوان یک روش درمانی برای بسته شدن مجرای بیماران مبتلا به این بیماری به کار آید.

در این مطالعه نتیجه گیری شد که ایبوپروفن می‌تواند به عنوان یک روش درمانی برای بسته شدن مجرای بیماران مبتلا به این بیماری به کار آید.
References

[1] Gillam-Krakauer M, Reese J. Diagnosis and management of patent ductus arteriosus. NeoReviews. 2018; 19(7):e394-402. [DOI:10.1542/neo.19-7-e394] [PMID] [PMCID]

[2] Jafari Fesharaki H, Nayeri F, Akbari P, Amini S, Sedaqat M. Different doses of ibuprofen in the treatment of patent ductus arteriosus: A randomized clinical trial (Persian). Tehran Univ Med J. 2012; 70(8):488-93. http://tumj.tums.ac.ir/article-1-85-en.html

[3] Ohlsson A, Walia R, Shah SS. Ibuprofen for the treatment of patent ductus arteriosus in preterm and/or low birth weight infants. Cochrane Libr. 2013. [DOI:10.1002/14651858.CD003481.pub5]

[4] Capozzi G, Santoro G. Patent ductus arteriosus: Pathophysiology, hemodynamic effects and clinical complications. J Matern Fetal Neonatal Med. 2011; 24(S1):15-6. [DOI:10.3109/14767058.2011.607564] [PMID]

[5] Oncel MY, Yurtutan S, Değirmencioglu H, Uras N, Altug N, Erdeve O, et al. Intravenous paracetamol treatment in the management of patent ductus arteriosus in extremely low birth weight infants. Neonatology. 2013; 103(3):166-9. [DOI:10.1159/000345337] [PMID]

[6] Sehgal A, McNamara PJ. The ductus arteriosus: A refined approach! Semin Perinatol. 2012; 36(2):105-13. [DOI:10.1053/j.semperi.2011.09.020] [PMID]

[7] Özdemir ÖMA, Doğan M, Küçüktaşçı K, Ergin H, Şahin Ö. Paracetamol therapy for patent ductus arteriosus in premature infants: A chance before surgical ligation. Pediatr Cardiol. 2014; 35(2):276-9. [DOI:10.1007/s00246-013-0770-9] [PMID]

[8] Malviya MN, Ohlsson A, Shah SS. Surgical versus medical treatment with cyclooxygenase inhibitors for symptomatic patent ductus arteriosus in preterm infants. Cochrane Libr. 2013. [DOI:10.1002/14651858.CD003951.pub3] [PMID] [PMCID]

[9] Liebowitz M, Clyman RT. Prophylactic indomethacin compared with delayed conservative management of the patent ductus arteriosus in extremely preterm infants: Effects on neonatal outcomes. J Pediatr. 2017; 187:119-26.e1. [DOI:10.1016/j.jpeds.2017.03.021] [PMID] [PMCID]

[10] Mohagheghi P, Khosravi N, Meh dizad K. Effect of oral ibuprofen in ductus arteriosus closure in preterm infants (Persian). J Gorgan Univ Med Sci. 2010; 12(2):14-9. https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20103329430

[11] Akbari Asbagh P, Zarkesh M, Nili F, Nayeri FS, Tofighi Naeem A. Prophylactic treatment with oral paracetamol for patent ductus arteriosus in preterm infants: A randomized clinical trial (Persian). Tehran Univ Med J. 2015; 73(2):86-92. https://tumj.tums.ac.ir/browse.php?a_id=6603&sid=1&slc_lang=en

[12] Sinha R, Negi V, Dalal S. An interesting observation of PDA closure with oral paracetamol in preterm neonates. J Clin Neonatol. 2013; 2(1):30-2. [DOI:10.4103/2249-4847.109245] [PMID] [PMCID]

[13] Ghanem S, Mostafa M, Shafee M. Effect of oral ibuprofen on patent ductus arteriosus in premature newborns. J Saudi Heart Assoc. 2010; 22(1):7-12. [DOI:10.1016/j.jsha.2010.03.002] [PMID] [PMCID]

[14] Asadpour N, Malek-Ahmadi MR, Malekpour A, Bagheri N. The effect of oral ibuprofen on closure of patent ductus arteriosus in term neonates: A clinical trial study. Int J Pediatr. 2020; 8(9):11901-9. [DOI:10.22038/ijp.2020.46088.3758]

[15] Liebowitz M, Clyman RT. Prophylactic indomethacin compared with delayed conservative management of the patent ductus arteriosus in extremely preterm infants: Effects on neonatal outcomes. J Pediatr. 2017; 187:119-26.e1. [DOI:10.1016/j.jpeds.2017.03.021] [PMID] [PMCID]

[16] Mohagheghi P, Khosravi N, Mehdizad K. Effect of oral ibuprofen in ductus arteriosus closure in preterm infants (Persian). J Gorgan Univ Med Sci. 2010; 12(2):14-9. https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20103329430

[17] Akbari Asbagh P, Zarkesh M, Nili F, Nayeri FS, Tofighi Naeem A. Prophylactic treatment with oral paracetamol for patent ductus arteriosus in preterm infants: A randomized clinical trial (Persian). Tehran Univ Med J. 2015; 73(2):86-92. https://tumj.tums.ac.ir/browse.php?a_id=6603&sid=1&slc_lang=en

[18] Sinha R, Negi V, Dalal S. An interesting observation of PDA closure with oral paracetamol in preterm neonates. J Clin Neonatol. 2013; 2(1):30-2. [DOI:10.4103/2249-4847.109245] [PMID] [PMCID]

[19] Ghanem S, Mostafa M, Shafee M. Effect of oral ibuprofen on patent ductus arteriosus in premature newborns. J Saudi Heart Assoc. 2010; 22(1):7-12. [DOI:10.1016/j.jsha.2010.03.002] [PMID] [PMCID]
