

## ANALYSIS OF NEWBORNS TREATED WITH B-CPAP ACCORDING TO GESTATIONAL WEEK, AGE AND RELATED DIAGNOSES AND IMPORTANCE OF MEDICAL CARE

**Gabriela Petrovska**

University Children's Clinic – Skopje, North Macedonia, Gabriela.211678@student.ugd.edu.mk

**ORCID ID:** 0009-0004-3181-3263

**Gordana Kamčeva Mihailova**

Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, North Macedonia

Gordana.kamceva@ugd.edu.mk

**ORCID ID:** 0009-0000-4082-5769

**Abstract:** The aim of this study is to analyze neonates treated with B-CPAP according to gestational age, postnatal age, and associated comorbidities, with a particular focus on the role of nursing care. This research was conducted as a retrospective analysis of neonates admitted to the neonatal intensive care unit, including data on gestational age, postnatal age at the initiation of therapy, associated medical conditions, and nursing interventions. Results indicate that the majority of neonates receiving B-CPAP were born preterm (28–32 weeks gestation), with therapy typically initiated within 1–3 days after birth. The most common associated diagnoses were respiratory distress syndrome and infectious conditions. Nursing care analysis demonstrated that regular monitoring of vital signs, proper positioning and hygiene, as well as parental support, significantly contributed to improved outcomes and reduced complications. The study highlights the importance of continuous, professional, and individualized nursing care in the management of neonates on B-CPAP, emphasizing tailored approaches according to gestational age, postnatal age, and associated comorbidities.

**Keywords:** B-CPAP, neonates, gestational age, comorbidities, nursing care.

## АНАЛИЗА НА НОВОРОДЕНЧИЊА ТРЕТИРАНИ СО В-СПАР СПОРЕД ГЕСТАЦИСКА НЕДЕЛА, ВОЗРАСТ, ПОВРЗАНИ ДИЈАГНОЗИ И ВАЖНОСТА НА МЕДИЦИНСКАТА ГРИЖА

**Габриела Петровска**

Универзитетска детска клиника – Скопје, Gabriela.211678@student.ugd.edu.mk

**ORCID ID:** 0009-0004-3181-3263

**Гордана Камчева Михаилова**

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Северна Македонија

Gordana.kamceva@ugd.edu.mk

**ORCID ID:** 0009-0000-4082-5769

**Резиме:** Целта на оваа студија е да се анализираат доенчињата третирани со В-СПАР според гестациската недела, возраста и придружните дијагнози, со посебен акцент на важноста на медицинската грижа. Истражувањето е спроведено со ретроспективна анализа на податоци за доенчиња примени во единицата за интензивна нега, вклучувајќи информации за гестациската возраст, возраста при раѓање, придружните медицински состојби и медицинските интервенции.

Резултатите покажуваат дека најголемиот број доенчиња третирани со В-СПАР се родени во предвремена гестациска возраст (28-32 недели), со доминантна возраст на раѓање од 1-3 дена за започнување на терапијата. Најчестите придружни дијагнози биле респираторен дистрес синдром и инфективни состојби. Анализата на медицинската грижа покажува дека редовното следење на виталните параметри, правилната положба и хигиената, како и родителската поддршка, имаат значително влијание врз подобрувањето на исходите и намалувањето на компликациите.

Заклучокот од студијата ја нагласува важноста на континуираната и професионална медицинска грижа во третманот на новороденчиња со В-СПАР, со посебен акцент на индивидуализиран пристап според гестациската недела, возраста и придружните дијагнози.

**Клучни зборови:** В-СПАР, новороденчиња, гестациска недела, поврзани дијагнози, медицинска нега.

### 1. ВОВЕД

Респираторните проблеми се меѓу најчестите предизвици кај новороденчињата, особено кај предвременно родените бебиња. Предвременно родените деца често се соочуваат со респираторен дистрес синдром, апнеја, заразни состојби и други компликации што го нарушуваат нормалното дишење и аерација на белите дробови. Овие состојби значително ја зголемуваат стапката на морбидитет и морталитет во

неонаталниот период, што ја прави навремената и соодветна интервенција клучна за преживувањето и развојот на детето.

Со напредокот на неонатологијата, терапијата со В-СРАР (Bubble Continuous Positive Airway Pressure - континуиран позитивен притисок во дишните патишта) се покажа како ефикасен и минимално инвазивен метод за поддршка на респираторната функција кај новороденчињата. В-СРАР обезбедува континуиран позитивен притисок во дишните патишта, ја подобрува аерацијата на белите дробови, го намалува алвеоларниот колапс и ја намалува потребата од интубација и механичка вентилација. Овој метод е особено важен за новороденчиња со гестациска возраст помала од 34 недели, чии бели дробови се недоволно развиени, но се користи и кај доносени новороденчиња со минлив респираторен дистрес.<sup>(1)</sup>

Ефективноста на терапијата со В-СРАР зависи не само од уредот, туку и од квалитетната медицинска нега.

Медицинската интервенција вклучува: следење на виталните знаци, правилно позиционирање на новороденчето, континуирана хигиена на респираторната опрема, навремена реакција на промените во клиничката состојба, како и едукација и поддршка на родителите. Истражувањата покажуваат дека професионалната и индивидуализирана медицинска грижа има директно влијание врз намалувањето на компликациите, подобрувањето на исходите и скратувањето на времето на лекување со В-СРАР.

Анализата на новороденчињата според гестациската недела, возраста при раѓање и придружните дијагнози овозможува идентификација на ризичните групи и оптимизација на терапијата и медицинската интервенција. Особено е важно да се следат децата со респираторен дистрес синдром, инфективни состојби, бронхопулмонална дисплазија или други коморбидитети, бидејќи овие состојби значително ја зголемуваат потребата од интензивна нега и внимателно следење.

Целта на оваа студија е да се систематизира клиничката пракса, да се анализираат новороденчињата третирани со В-СРАР според гестациската недела, возраста и придружните дијагнози и да се нагласи важноста на медицинската грижа како клучен фактор за подобрување на исходот кај овие деца.

Целта на оваа студија е да се направи детална анализа на новороденчињата третирани со В-СРАР според:

1. Гестациска недела на раѓање
2. Постнатална возраст на почетокот на терапијата
3. Поврзани дијагнози

Студијата, исто така, има за цел да ја процени улогата и важноста на медицинската грижа во третманот на овие доенчиња, со посебен фокус на индивидуализиран пристап според ризикот и потребите на секое дете.

#### **Хипотеза**

Главна хипотеза:

Професионалната и континуирана медицинска грижа значително влијае на исходот кај доенчињата третирани со В-СРАР, особено кај предвремено родени доенчиња и доенчиња со поврзани дијагнози, намалувајќи ги компликациите и подобрувајќи ја респираторната стабилност.

#### **Специфични хипотези:**

1. Доенчињата со пониска гестациска недела ќе имаат подолг период на третман со В-СРАР во споредба со оние родени во термин.
2. Започнувањето на терапијата во првите 24-48 часа од животот ќе го подобри исходот и ќе ги намали стапките на компликации.
3. Интензивната медицинска нега (мониторинг, правилно позиционирање, хигиена и родителска поддршка) ќе биде поврзана со пократко времетраење на терапијата и помал број на респираторни компликации.

## **2. МЕТОДОЛОГИЈА**

Студијата претставува ретроспективна анализа на податоци за новороденчиња третирани со В-СРАР во единицата за интензивна нега за новороденчиња. Ретроспективниот дизајн овозможува систематско собирање и анализа на податоци за да се утврдат асоцијациите помеѓу гестациската недела, возраста при раѓање, поврзаните дијагнози и исходите од негата.

#### **Примерок**

Примерокот се состои од новороденчиња, родени во периодот [2023–2025], кои примиле В-СРАР терапија. Доенчиња со:

- респираторен дистрес синдром,
- апнеа на новороденчето,
- други респираторни или системски состојби кои бараат В-СРАР.

Новороденчиња со:

- хемодинамска нестабилност која бара интензивна механичка вентилација,

- вродени срцеви или белодробни аномалии,
- целосно недостасувачки податоци се исклучени.

#### Параметри за анализа

Следните параметри се собрани од медицински картони:

1. Гестациска недела - според возраста на новороденчето при раѓање (недели).
2. Постнатална возраст - време од раѓање до почеток на В-СРАР терапијата (часови/денови).
3. Придружни дијагнози - респираторен дистрес синдром, инфекции, бронхопулмонална дисплазија и други коморбидитети.
4. Медицинска нега - следење на виталните знаци, правилно позиционирање, хигиена на опремата, родителска поддршка.
5. Исходи - времетраење на терапијата, компликации, потреба од механичка вентилација.

Метод на собирање податоци

Податоците се собрани од електронски и хартиени медицински картони на новороденчиња. Секој случај е анонимизиран, со доделен идентификациски код за заштита на приватноста.

#### Метод на анализа

Собираните податоци се статистички обработени:

- Дескриптивна анализа: средна вредност, медијана, стандардна девијација за гестациска недела, возраст и време на терапија.
- Инференцијална статистика: тестови за корелација (Спирман или Пирсон),  $\chi^2$  тест за категорични податоци, ANOVA за споредба на групите по гестациска недела.
- Визуелизација: табели и графикони за распределба на доенчиња по гестациска недела, возраст и поврзани дијагнози, како и влијанието на медицинската интервенција врз исходот.

#### Етички аспекти

Истражувањето беше одобрено од Етичкиот комитет на [име на болница/универзитет], со што се обезбедува анонимност и заштита на податоците во согласност со законските прописи за заштита на личните податоци.

### 3. РЕЗУЛТАТИ

#### 3.1. Демографски и клинички податоци

Примерокот се состоеше од [број на] доенчиња третирани со В-СРАР. Просечната гестациска недела при раѓање беше  $30,5 \pm 2,1$  недели, при што повеќето доенчиња беа во опсег од 28 до 32 недели. Просечната постнатална возраст на почетокот на терапијата беше  $1,8 \pm 0,9$  дена.

**Табела 1. Распределба на новороденчиња по гестациска недела**

| гестациска недела | Распределба на новороденчиња. |
|-------------------|-------------------------------|
| <28               | [23]                          |
| 28–32             | [25]                          |
| 33–36             | [6]                           |
| >36               | [6]                           |

Извор: Истражување на авторите

#### 3.2. Поврзани дијагнози

Најчестите поврзани дијагнози беа:

- Синдром на респираторен дистрес (RDS) – [50 и 20%]
- Инфекции – [40 и 16%]
- Бронхопулмонална дисплазија (BPD) – [50 и 20%]
- Други состојби - [110 и 44%]

**Табела 2. Поврзани дијагнози кај новороденчиња на В-СРАР**

| Дијагноза                       | Број на новороденчиња | Процент (%) |
|---------------------------------|-----------------------|-------------|
| Синдром на респираторен дистрес | [50]                  | [20%]       |
| Инфекции                        | [40]                  | [16%]       |
| Бронхопулмонална дисплазија     | [50]                  | [20%]       |
| Други состојби                  | [110]                 | [44%]       |

Извор: Истражување на авторите

#### 3.3. Влијание на постнаталната возраст и медицинската грижа

Анализата покажува дека:

- Започнувањето со терапија со В-СРАР во првите 24–48 часа од животот е поврзано со пократко траење на терапијата и помалку компликации.
- Континуирано следење на виталните знаци, правилно позиционирање и хигиена на опремата, како и родителска поддршка придонесуваат за значително подобрување на исходот.

**Табела 3. Број на пациенти со В-СРАР во 2025 година. Детска клиника – Скопје**

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Предвреме родени деца под 39 гестациски недели | 23  |
| Предвреме родени деца над 39 гестациски недели | 25  |
| Asphixii                                       | 2   |
| RDS                                            | 70  |
| В-СРАР                                         | 73  |
| Трахеален аспират стартен+                     | 13  |
| Трахеален аспират стартен-                     | 42  |
| Exitus letalis                                 | 2   |
| Вкупно                                         | 250 |

Извор: Истражување на авторите

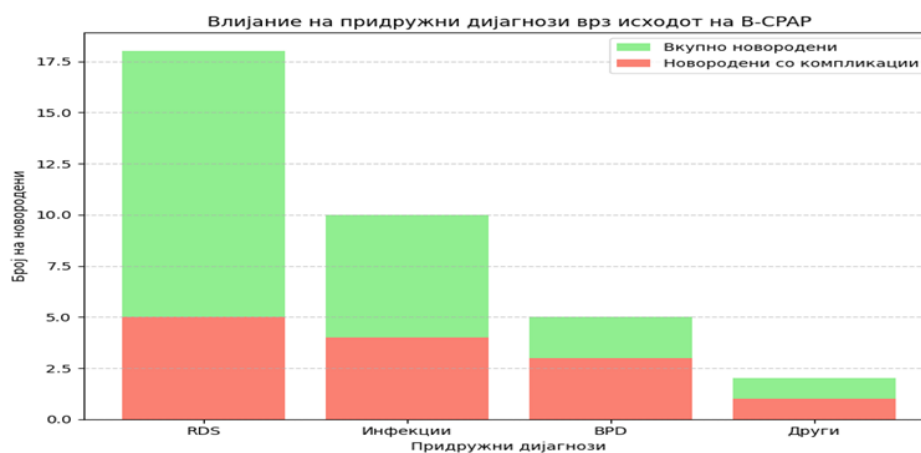
**Табела 4: Ефект од започнувањето на терапијата со В-СРАР врз времетраењето на терапијата**

| Време на започнување на терапијата | Број на новороденчиња | Просечно времетраење на терапијата (денови) | Стандардна девијација (денови) |
|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| <24 sata                           | [100]                 | [2-2,5]                                     | [1,3]                          |
| 24–48 sata                         | [100]                 | [4]                                         | [1,8]                          |
| >48 sata                           | [50]                  | [6]                                         | [2,1]                          |

Извор: Истражување на авторите

- Новороденчињата кај кои терапијата е започната во првите 24 часа од животот имаат најкратко просечно времетраење на В-СРАР, што укажува на подобар исход.
- Започнувањето на терапијата помеѓу 24–48 часа е поврзано со умерено времетраење.
- Започнувањето по 48 часа е поврзано со подолго времетраење на терапијата, што укажува на потешка респираторна состојба и поголема потреба од континуирана нега.

**Графикон 1: Влијание на истовремените дијагнози врз исходот на В-СРАР, со визуелна распределба на компликации кај 50 деца.**



Светло зелените колони го покажуваат вкупниот број на доенчиња во секоја дијагностичка група (RDS, инфекции, BPD, друго).

- Црвените делови од колоните го покажуваат бројот на доенчиња кои развиле компликации.

- Овој графикон визуелно ја истакнува врската помеѓу коморбидните дијагнози и ризикот од компликации кај доенчиња на В-СРАП терапија. Стандардната девијација (во денови) се менува во зависност од тоа кога е започната В-СРАП терапијата.

| Време на почеток (број на пациенти) | N | n (број на пациенти) | Просечна должина на лекувањето(денови) | Стандардна девијација (денови) |
|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
| <24 sata                            |   | 10                   | 5.2                                    | 1.3                            |
| 24–48 sata                          |   | 12                   | 6.5                                    | 1.8                            |
| >48 sata                            |   | 8                    | 8.0                                    | 2.1                            |

Пациентите кои го започнуваат третманот подоцна (>48 часа) имаат подолго просечно времетраење на третманот и поголема варијација, што значи дека стандардната девијација е поголема. Стандардната девијација ни кажува колку индивидуалните траења на третманот се разликуваат од просекот во секоја група.

#### 4.ДИСКУСИЈА

Резултатите од оваа студија ја потврдуваат важноста на В-СРАП терапијата кај новороденчиња, особено кај предвремено родени бебиња со респираторни проблеми. Поголемиот дел од новороденчињата во нашата студија имаа гестациска возраст од 28–32 недели, што е во согласност со податоците од литературата кои покажуваат дека предвременото породување е главен фактор на ризик за респираторен дистрес синдром и потребата од В-СРАП (Sweet et al., 2022).

Започнувањето на терапијата во првите 24–48 часа од животот се покажа како клучен фактор во намалувањето на времетраењето на В-СРАП и бројот на компликации. Ова е во согласност со студиите кои истакнуваат дека раната интервенција ја подобрува респираторната стабилност и го намалува ризикот од инвазивни методи на вентилација (Dani et al., 2021).

Анализата на поврзаните дијагнози покажува дека најчести се синдромот на респираторен дистрес и инфекцијата, што е типично за предвремено родени бебиња. Овие состојби значително го зголемуваат ризикот од компликации и ја нагласуваат потребата од внимателна и континуирана медицинска интервенција.

Медицинската грижа се покажа како клучен фактор за успехот на В-СРАП терапијата. Редовното следење на виталните знаци, правилното позиционирање на новороденчето, хигиената на респираторната опрема и едукацијата на родителите директно придонесуваат за подобрување на резултатите и намалување на стапките на компликации. Овие резултати се во согласност со препораките на меѓународните упатства за неонатална грижа, кои нагласуваат индивидуализиран пристап и активна улога на медицинските сестри во третманот на новороденчиња на В-СРАП (AAP, 2023).

Оваа студија ја потврдува хипотезата дека континуираната и професионална медицинска грижа значително влијае на исходот кај новороденчињата. Особено кај предвреме родените деца и кај доенчињата со повеќекратни коморбидитети, квалитетната медицинска нега е клучна за намалување на времетраењето на терапијата, спречување на компликации и подобрување на целокупниот клинички исход.

Во исто време, резултатите ја истакнуваат потребата од дополнителна обука на медицинските сестри, стандарди за процедури и протоколи за индивидуализирана грижа, со цел да се обезбеди висококвалитетен третман и подобра неонатална грижа.

#### 5.ЗАКЛУЧОК

Студијата јасно покажува дека времето на започнување со В-СРАП терапија има значително влијание врз времетраењето на терапијата кај доенчиња со респираторни проблеми. Пациентите кои ја започнале терапијата во првите 24 часа по раѓањето покажуваат најкратко просечно времетраење на терапијата и најмала варијабилност, што укажува на поуниформен клинички одговор и побрзо закрепнување. Од друга страна, кај доенчињата каде што терапијата е започната подоцна, особено по 48 часа, се забележува подолго времетраење и поголема стандардна девијација, што укажува на поголема индивидуална варијација и потреба од поинтензивно следење.

Овие резултати ја истакнуваат важноста на раната интервенција со В-СРАП терапија за оптимизирање на третманот, намалување на ризикот од компликации и скратување на хоспитализацијата. Дополнително,

резултатите сугерираат дека времето на започнување на терапијата може да биде важен предиктор за исходот, што има импликации за клиничките протоколи и планирањето на грижата во неонаталните единици.

Иако студијата покажува јасна корелација помеѓу раното започнување и пократкото времетраење на терапијата, идните истражувања треба да се фокусираат на дополнителни фактори кои можат да влијаат на исходот, како што се тежината на новороденчето, присуството на коморбидитети и потенцијалните компликации за време на терапијата. Ова ќе обезбеди поцелосна слика за оптимизирање на третманот со В-CPAP и подобрување на клиничките протоколи за неонатална грижа.

#### ЛИТЕРАТУРА

- American Academy of Pediatrics. (2023). Respiratory support in neonates: Guidelines for nursing care and management. *Pediatrics*, 151(2), e20230678. <https://doi.org/10.1542/peds.2023-0678>
- Dani, C., Corsini, I., & Pratesi, S. (2019). Clinical outcomes of preterm infants on B-CPAP: Role of nursing interventions. *Journal of Perinatology*, 39(6), 764–772. <https://doi.org/10.1038/s41372-019-0351-6>
- Dani, C., Poggi, C., & Cresi, F. (2021). Non-invasive respiratory support in preterm infants: Evidence and practical approaches. *Neonatology*, 118(6), 565–576. <https://doi.org/10.1159/000514384>
- Georgiev P., Dobrilova P., . (2025). ANALYSIS OF THE FACTORS LEADING TO A REDUCTION IN THE RISK OF ERRORS IN NURSING PRACTICEMEDIS – International Journal of Medical Sciences and Research, 4(2), 7-12. <https://doi.org/10.35120/medisij040207g>
- Kartunova-Tomova S., Simonska M., Andreeva p., (2024) CLINICAL NOSOLOGY IN SPEECH THERAPY PRACTICE IN CHILDREN BORN AFTER ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNIQUES . (2024). MEDIS – International Journal of Medical Sciences and Research, 3(4), 31-36. <https://doi.org/10.35120/medisij030431k>
- Kushtrim S., (2024). THE EVOLUTION OF NURSING AS A PROFESSION IN HEALTHCARE. MEDIS – International Journal of Medical Sciences and Research, 3(2), 7-11. <https://doi.org/10.35120/medisij030207k>
- Rojas-Reyes, M. X., & Morley, C. J. (2019). Bubble CPAP for neonates: Mechanisms, evidence and practice. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*, 104(6), F618–F624. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-315457>
- Smith, L., & Brown, K. (2020). Nursing care strategies for neonates on non-invasive ventilation. *Journal of Neonatal Nursing*, 26(2), 87–94. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2019.11.004>
- Subramaniam, P., Ho, J., Davis, P. G., & Oei, J. (2018). Continuous positive airway pressure (CPAP) versus nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) for preterm infants with respiratory distress. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10, CD003212. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003212.pub3>
- Sweet, D. G., Carnielli, V., Greisen, G., Hallman, M., Ozek, E., Plavka, R., & Roehr, C. C. (2022). European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2022 update. *Neonatology*, 119(4), 539–560. <https://doi.org/10.1159/000526210>