

## RESPIRATOR DİSTRES SİNDROM OLAN VAXTINDAN ƏVVƏL DOĞULMUŞ KÖRPƏLƏRDƏ OKSİGENASIYA PARAMETRLƏRİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Mirzəyeva İ.Ə.

*Azərbaycan Tibb Universiteti, I Uşaq xəstəlikləri kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

**Tədqiqatın məqsədi:** vaxtından əvvəl doğulmuş körpələrdə respirator distres sindromun (RDS) diaqnostikasında və gedişatının proqnozlaşdırılmasında oksigenasiya göstəricilərinin: Alveolyar arterial oksigen fərqi (Aa DO<sub>2</sub>) və oksigenasiya indeksi (Oİ) əhəmiyyətini öyrənməkdən ibarətdir. **Tədqiqatın material və metodları:** Tədqiqata 28 vaxtından əvvəl doğulmuş ekstremal az kütləli körpə cəlb olunmuşdur. Onların 12-si (42,9%) ilk 20-ci dəqiqədə Apqar şkalası ilə ≤6 balla, Silverman şkalası 7±3 balla qiymətləndirilmişdir. Uşaqların 11-də (39,2%) RDS, 17-də (60,8%) pnevmoniya təsdiq edilmişdir. 23 (82,1%) xəstənin invaziv mexaniki ventilyasiyaya ehtiyacı olmuş, onlar arasında ölüm sayı 16 (57,1%) təşkil etmişdir. Tədqiqat göstərmişdir ki, vaxtından əvvəl doğulmuş ekstremal az kütləli körpələr arasında invaziv mexaniki ventilyasiyaya ehtiyacın olması Aa DO<sub>2</sub> və Oİ yüksək göstəriciləri ilə əlaqədardır, xüsusilədə hava- qaz qarışığında FiO<sub>2</sub> ≥ 50% olması, Aa DO<sub>2</sub> 426,7±225,8 mm cst və Oİ 9,63±5,57 kimi yüksək rəqəmləri ilə korelyasiya olunur və vaxtından əvvəl doğulmuşların ventilyasiyada qalma vaxtını, oksigendən asılılığı və ölüm göstəricisinin yüksək olmasına səbəb olmuşdur.

*Açar sözlər:* vaxtından əvvəl doğulmuşlar, RDS, oksigenasiya indeksi, alveolyar- arterial fərq.

**Aktuallıq.** Vaxtından əvvəl doğumların sayı inkişaf etmiş ölkələr də daxil olmaqla son illər artmaqdadır, bu həmçinin neonatal ölüm və əlilliyin başlıca səbəbi sayılır [1]. Azərbaycan Respublikasının bütün doğuşa yardım müəssisələrində 2015-ci il yanvarın 1-dən Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının tövsiyə etdiyi “Diridoğulmanın beynəlxalq meyarları” tətbiq edilir. Bununla belə ekstremal az kütləli vaxtından əvvəl doğulmuşlara göstərilən qulluq və qayğı aktual problem olaraq qalmaqdadır [2].

Respirator distres sindrom - surfaktant çatışmazlığı və tənəffüs sisteminin morfo-funksional yetişməməzliyinə bağlı alveollarda qazlar mübadiləsinin pozulması, tipik klinik və rentgenoloji əlamətləri və yüksək ölüm riski olan tənəffüs çatışmazlığıdır [3,4]. RDS vaxtından əvvəl doğulmuşlarda ən sıx görülən xəstəlik olub, hestasiya yaşı və doğum

kütləsi azaldıqca rast gəlmə tezliyi daha yüksəkdir. RDS -da surfaktant əskikliyi alveolyar hipoventilyasiyaya və ventilyasiya- perfuziya mübadiləsinin pozulmasına yol açır və hiperkapniyaya səbəb olur. Başlanğıcda hipoksiya və karbondioksidin artması respirator asidoza səbəb olsada, bu prosesin uzanması sistemik hipotenziya, hipoperfuziya və anaerob metabolizmlə birlikdə laktat asidozla nəticələnir. Belə halda yanaşı olaraq baş beynin mədəcikdaxili qanaması, davam edən fetal qan dövranı, nekrozlaşan enterokolit, infeksiyon proseslər inkişaf edir ki, bu da öz növbəsində oksigen nəqlinə mənfi təsir göstərir [5,6]. Eyni zamanda perinatal asfiksiya, anada şəkərli diabet, cərrahi doğuş, körpənin kişi cinsindən olması, göbəy ciyəsinin erkən və ya gec sıxılması, çoxdöllü hamiləlik və s. RDS inkişafına bir başa təsir göstərir [6].

RDS klinik olaraq taxipnoe (tənəffüsün

sayı >60/dəq.), retraksiyalar, otaq havasında sianozun görülməsi, xarakterik rentgenoloji görüntü (yayılmış retikuloqranulyar və periferiyada hava bronxoqramları) müşahidə olunur [7,8].

Son illərin araşdırmaları göstərmişdir ki, yenidoğulmuşlarda tənəffüs sistemini xəstəliklərinin qiymətləndirilməsində və proqnozunda istifadə edilən göstəricilərdən oksigenasiya indeksi və alveolyar arterial oksigen fərqi aktual sayılır və bu göstəricilər əsasında müalicə taktikasına yanaşma optimallaşmışdır. Aa DO<sub>2</sub> ağır RDS olan vaxtından əvvəl doğulmuşlarda yüksək tezlikli ventilyasiyaya (HFOV-High Frequency Oscillatory ventilation) göstərişlərdə proqnostik əhəmiyyət daşıyır. Digər bir tədqiqatda ənənəvi ASV -da olan vaxtından əvvəl doğulmuş ekstremal az kütləli yenidoğulmuşlarda Aa DO<sub>2</sub> 100-dən aşağı olduqda müsbət dinamikanın göstəricisi kimi qiymətləndirilib [7].

Praktikada aşağıdakı düsturlarla hesablanır.

$$p(A-a)O_2 = [150 - (1.25 \times PaCO_2)] - PaO_2$$

Oksigenasiya indeksi (OI) =  $(FiO_2 \times MAP) / PaO_2$

Arterial qanda oksigenin parsial təzyiqi (PaO<sub>2</sub>) oksigenasiyanı, arterial qanda karbon qazının parsial təzyiqi (PaCO<sub>2</sub>) alveol ventilyasiyanı, PaO<sub>2</sub> və PaCO<sub>2</sub> alveol və arteriya arasındakı oksigen fərqi [p(A-a)O<sub>2</sub>] gazlar mübadiləsini dəyərləndirir. Arterial qandakı PaO<sub>2</sub> ≤60 mmHg - hipoksemiyaya və P (A-a) O<sub>2</sub> artmasına səbəb olur, hipoksemiyada öz növbəsində toxuma hipoksiyası ilə nəticələnir, bu zaman arterial qanın oksigenlə doyma faizi - SaO<sub>2</sub> ≤90%. [9,10,11]

Yuxarıda göstərilənlər məqalədə təqdim edilən tədqiqat işinin aktuallığını təsdiq edir və bu aspektdə tədqiqatın aparılmasına zəmin yaradır.

**Tədqiqat işinin məqsədi:** vaxtından əvvəl doğulmuş körpələrdə RDS-in diaqnostikası və müalicə taktikasının seçilməsi, gedişatının proqnozlaşdırılmasında oksigenasiya göstəricilərinin: Aa DO<sub>2</sub> və OI əhəmiyyətini öyrənməkdən ibarətdir.

**Tədqiqatın material və metodları:** Tədqiqat işi Elmi Tədqiqat Pediatriya İnstitutunun Anesteziologiya, reanimasiya və intensiv terapiya şöbəsində, Respublika Perinatal Mərkəzin yenidoğulmuşların reanimasiyası şöbəsində (2018-2020-ci illərdə) aparılmışdır. Tədqiqata vaxtından əvvəl doğulan ekstremal az kütləli 28 xəstə uşaq daxil edilmişdir, onların 12-si (42,8%) oğlan, 16-sı (57,2%) qız olmuşdur. Müayinə olunanların orta hestasiya yaşı (mean±SD) 27,5±4,5 həftə; minimal 23h, maksimal 32 h; orta çəki isə 750± 250 qramla; min 500 qr, max 1000 qr olmuşdur. Tənəffüs çatışmazlığı olan uşaqlardan 11-də (39,2%) RDS, 17-də (60,8%) pnevmoniya inkişaf etmişdir.

Doğum zalında canlandırma aparılmış, reanimasiya şöbələrində monitor nəzarətə götürülmüş, mexaniki ventilyasiya, göbək venasının kateterizasiyası icra edilmiş, vena daxili infuziya, tam və ya hissəvi parenteral qidalanma, rentgen və laborator müayinələr aparılmışdır. RDS və pnevmoniya diaqnozu klinik (taxipnoe, sianoz, inləmə, interkostal retraksiyalar), laborator (qan qazları, hemoqram, CRP, qanın bakterioloji analizi) və rentgenoloji (retikuloqranulyar buzlu şüşə görüntüsü, ağciyərin pnevmotizasiyası, hava bronxoqramları, pnevmonik kölgəlilər) göstəricilərə əsasən təsdiqlənmişdir. Tənəffüs çatışmazlığı Silverman şkalası ilə qiymətləndirilmişdir. Müalicədə surfaktant tətbiqi bir başa doğum zalında, ehtiyacı olanlarda 2-ci dəfə reanimasiya şöbələrində tətbiq edilmişdir. Müvafiq olaraq oksigenə tələbatı FiO<sub>2</sub><0,3, Silverman şkalası

ilə  $\geq 5$  balla qiymətləndirilən uşaqların 16-sı (57.1%) non -invaziv ventilyasiyada, oksigen tələbatı  $FiO_2 \geq 0,30$   $SpO_2 > 90\%$  təmin etmək məqsədilə uşaqların 12-si (42,8%) invaziv ventilyasiyada dəstəklənmişdir. Tədqiqata qatılan bütün uşaqların doğum kütləsi; hestasiya yaşı; cinsiyyəti; çoxdöllü hamiləlik; antenatal steroid profilaktikası; ananın yaşı; xəstəlikləri; 1-ci, 5-ci və 20-ci dəqiqələrdə Apqar şkalası; Silverman şkalası ilə qiymətləndirmə: surfaktantın tətbiqi və təkrarlanma sayı; aparılan invaziv və noninvaziv respirator terapiya; respirator terapiyanın müddəti; Oİ, AaDO<sub>2</sub>; orta hava yolu təzyiqi (MAP); ağırlaş-

malar-pnevmotoraks; emfizema; açıq arterial axacaq; nekrotik enterokolit (NEK); sepsis; baş beyinə qanama ; bronxağciyər displaziyası (BAD); retinopatiya (ROP) və s. Demografik göstəricilər cədvəldə öz əksini tapmışdır. Tədqiqata anadangəlmə və xromosom anomaliyalı uşaqlar daxil edilmir.

Göstəricilərin statistik işlənməsi Windows SPSS20 sistemində həyata keçirilmişdir. Orta arifmetik göstəricilər olaraq (bütün aldığımız kəmiyyət göstəricilərinə əsasən-mean (orta göstərici); SD-göstəricilərin orta kvadratik fərqdən nə qədər fərqlənməsi) göstəricisi verilmişdir.

Cədvəl 1.

**RDS təsdiq olan vaxtından əvvəl doğulmuşların demografik xarakteristikası**

Demografik göstəricilər	n=28
Hestasiya yaşı (həftə) Mean( $\pm$ SD)	27,5 $\pm$ 4,5 həftə
Doğum kütləsi (qramla) Mean( $\pm$ SD)	750 $\pm$ 250 qr
Apqar ilk 1 dəq. $\leq 6$ n (%)	27 (96,4)
$>6$ n (%)	1 (3,6)
Apqar ilk 5 dəq. $\leq 6$ bal n (%)	19 (67,9)
$>6$ bal n (%)	9 (32,1)
Apqar 20 dəq. $\leq 6$ bal n (%)	12 (42,9)
$>6$ bal n (%)	16 (57,1)
Cərrahi doğuş n (%)	18 (64,2)
Təbii vaginal doğuş n (%)	10 (35,8)
Cox döllü hamiləlik n (%)	7 (25)
Oğlan n (%)	12 (42,8)
Qız n (%)	16 (57,2)

Cədvəl 2.

**RDS təsdiq olan vaxtından əvvəl doğulmuşların antenatal risk faktorları**

Risk faktorları	n=28
Ananın yaşı (il) Mean( $\pm$ SD)	34 $\pm$ 11
Antenatal steroid profilaktikası n (%)	15 (53,7)
Anada şəkərli diabet n (%)	8 (28,5)
Hamiləlik toksemiyası n (%)	17 ( 60,7)
Sidik yolu infeksiyası n (%)	3 (10,7)
Tənəffüs yolu infeksiyası n (%)	12 (42,8)
Alkaqol/narkotik istifadəsi n (%)	2 (7,1)

Tədqiqata salınan körpələr 3-cü səviyyə tibb müəssisələrində müayinə və müalicə olunduğundan, onların 16-sı (57,1%) doğumdan sonra ora köçürülmüşlər. Bu şərtlərə

əsasən onların 12-si (42,8%) təxliyə olunmayıb, 16-sı (57,1%) isə şəhər və rayon tibb müəssisələrindən təxliyə olunmuşdular.

Cədvəl 3.

**RDS təsdiq olan vaxtından əvvəl doğulmuşların klinik əlamətləri**

Klinik mənzərə	Uşaq (n) =28
RDS n (%)	11 (39,2)
Pnevmaniya n (%)	17 (60,8)
Açıq arterial axacaq (hemodinamik əhəmiyyətli, sağ-sol şünt) n (%)	18 (64,2)
Sepsis n (%)	12 (42,8)
BAD n (%)	4 (14,2)
Pnevotoraks n (%)	5 (17,2)
NEK n (%)	9 (32,1)
Ölüm n (%)	16 (57,1)

Cədvəl 4.

**Yenidoğulmuşlarda aparılan respirator terapiya və oksigenasiya parametrləri**

Aparılan respirator terapiya	Uşaq (n) =28
Silverman şkalası Mean( $\pm$ SD)	7 $\pm$ 3 bal
İnvaziv mexanik ventilyasiya n (%)	12 (42,8)
İnvaziv-non invaziv ventilyasiya n (%)	11 (39,2)
Non invaziv ventilyasiya n (%)	5 (17,8)
Surfaktant terapiya $\leq$ I sutka n (%)	19 (67,9)
$\geq$ I sutka n (%)	9 (32,1)
Aa DO <sub>2</sub> <50% FiO <sub>2</sub> Mean( $\pm$ SD) n=12	120 $\pm$ 87,5 mm c st
Aa DO <sub>2</sub> $\geq$ 50% FiO <sub>2</sub> Mean( $\pm$ SD) n=16	426,7 $\pm$ 225,8 mm c st
Oİ <50% FiO <sub>2</sub> Mean( $\pm$ SD) n=12	3,15 $\pm$ 1,75
Oİ $\geq$ 50% FiO <sub>2</sub> Mean( $\pm$ SD) n=16	9,63 $\pm$ 5,57
MAP	4-6 sm H <sub>2</sub> O
Ventilyasiyada qalma müddəti Mean( $\pm$ SD)	13,25 $\pm$ 11,75 gün
Oksigen terapiya müddəti Mean( $\pm$ SD)	38 $\pm$ 37 gün
Postnatal steroid tətbiqi n (%)	9 (32,1)

**Qeyd:** MAP- orta hava yolu təzyiqi, Aa DO<sub>2</sub>- arterial-alveolyar oksigen fərq, Oİ- oksigenasiya indeksi.

Beləliklə, 1-ci və 2- ci cədvəllərdən göründüyü kimi antenatal yüksək risk faktorları olan vaxtından əvvəl ekstremal az kütləli körpələrin 27-si (96,4%) həyatının 1-ci dəqiqəsindən Apqar şkalası  $\leq$ 6 balla qiymətləndirilmişdir. Dinamikada 5-ci və 20- ci dəqiqələrdə

Apqar şkalası ilə  $\leq$ 6 balla qiymətləndirilən uşaqların sayı 12-ə (42,9%) qədər azalsada, yenədə yüksəkdir və davam edən hipoksiyanın göstəricisidir. Buna müvafiq olaraq, ölüm sayı da yüksək olmuşdur 16 (57,1%).

3-cü, 4-ci cədvəldə qeyd olunduğu kimi

xəstələrin 60,8%-də pnevmoniyanın inkişafı və 64,2% -də hemodinamik əhəmiyyətli açıq arterial axacaq klinik vəziyyətin ağırlaşmasına, ventilyasiyada qalma müddətinin  $13,25 \pm 11,75$  gün, oksigen terapiya müddətinin  $38 \pm 37$  gün uzanmasına səbəb olmuşdur. Belə fonda sepsis, pnevmotoraks, BAD, ROP, NEK kimi ağırlaşmalar da gözlənilən idi. 4-cü cədvəldə də 23 (82,1%) xəstənin invaziv mexaniki ventilyasiyaya ehtiyacın olması da onlarda Aa DO<sub>2</sub> və Oİ yüksək göstəriciləri ilə

əlaqədardır. Xüsusilə də hava- qaz qarışığında FiO<sub>2</sub>  $\geq 50\%$  olması, Aa DO<sub>2</sub>  $426,7 \pm 225,8$  mm c st və Oİ  $9,63 \pm 5,57$  kimi yüksək rəqəmlər ilə korelyasiya olunub, vaxtından əvvəl doğulmuşların ventilyasiyada qalma vaxtının və oksigendən asılılığının uzanmasına, ölüm göstəricisinin yüksək olmasına səbəb olmuşdur. Tədqiqatın nəticəsi olaraq tənəffüs sistemi xəstəliklərində Aa DO<sub>2</sub> və Oİ-nin təkcə diaqnostik deyil, həm də proqnostik əhəmiyyətli meyarlardandır.

### ƏDƏBİYYAT:

1. Ohuma E, Moller A-B, Bradley E, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *Lancet*. 2023;402(10409):1261-1271. doi:10.1016/S0140-6736(23)00878-4.
2. Perin J, Mulick A, Yeung D, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health* 2022; Feb; 6(2): 106-115.
3. Maria Bulimba, Judith Cosmas, Yaser Abdallah, Augustine Massawe & Karim Manji. Early outcomes of preterm neonates with respiratory distress syndrome admitted at Muhimbili National Hospital, a prospective study/ *BMC Pediatrics* volume 22, Article number: 731 (2022)
4. Dyer J. Neonatal Respiratory Distress Syndrome: Tackling A Worldwide Problem. *P T*. 2019;44(1):12-4.
5. Townsel CD, Emmer SF, Campbell WA, Dempsey EM, Townsel CD. Gender differences in respiratory morbidity and mortality of preterm neonates. *Front Paediatr*. 2017;5(January):1-6.
6. David G Sweet, Virgilio P Carnielli, Gorm Greisen, Mikko Hallman, Katrin Klebermass-Schrehof, Eren Ozek, Arjan Te Pas, Richard Plavka, Charles C Roehr, Ola D Saugstad, Umberto Simeoni, Christian P Speer, Maximo Vento, Gerry H A Visser, Henry L Halliday European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update *Neonatology* 2023;120(1):3-23.
7. Hsu, JF., Yang, MC., Chu, SM. et al. Therapeutic effects and outcomes of rescue high-frequency oscillatory ventilation for premature infants with severe refractory respiratory failure. *Sci Rep* 11, 8471 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88231-6>
8. Daniele De Luca, Chiara Autilio, Lucilla Pezza, Shivani Shankar-Aguilera, David G. Tingay, Virgilio P. Carnielli. Personalized Medicine for the Management of RDS in Preterm Neonates. *Neonatology* (2021) 118 (2): 127-138.
9. Bruett A, Nancy H, Dennis EG, Maneesh EM. Performance of the Silverman Andersen respi-

ratory severity score in predicting PCO<sub>2</sub> and respiratory support in newborns: a prospective cohort study. J Perinatol. 2018;38(5):505–11.

10. Eren Kale Çekinmez, Hacer Yapıcıoğlu Yıldızdaş, Ferda Özlü. Respiratuar Distres Sendromu ve Komplikasyonları. Archives Medical Review Journal 2013; 22(4):615-630.

11. Ting-An Yen, Ching-Chia Wang, Wu-Shiun Hsieh, Hung-Chieh Chou, Chien-Yi Chen, Po-Nien Tsao. Short-term Outcome of Pulmonary Hemorrhage in Very-Low-Birth-Weight Preterm Infants. Pediatrics and Neonatology 2013/54. 330-334.

## SUMMARY

### Significance of oxygenation parameters in preterm infants with respiratory distress syndrome

**Mirzayeva İ.A.**

*Azerbaijan Medical University, Department of Children's Diseases 1*

**Keywords:** *premature babies, RDS, oxygenation index, alveolar-arterial gradient.*

The aim of the study is to study the importance of oxygenation indicators: *Alveolar-arterial gradient (AaDO<sub>2</sub>)* and *Oxygenation Index (OI)* in diagnosing and predicting the course of respiratory distress syndrome (RDS) in premature babies. Materials and methods of the study: 28 extremely low birth weight infants were included in the study. 12 of them (42.9%) were evaluated with Apgar scale  $\leq 6$  points, Silverman scale with  $7 \pm 3$  points in the first 20 minutes. RDS was confirmed in 11 (39.2%) and pneumonia in 17 (60.8%). 23 (82.1%) patients needed invasive mechanical ventilation. The number of deaths among them was 16 (57.1%). The study showed that the need for invasive mechanical ventilation in children with extremely low birth weight was associated with high values of Aa DO<sub>2</sub> and OI, especially with  $FiO_2 \geq 50\%$  in the gas-air mixture, Aa DO<sub>2</sub>  $426.7 \pm 225.8$  mm Hg and OI  $9.63 \pm 5.57$ , which correlated with the duration of artificial ventilation, oxygen dependence and mortality of premature infants.

## РЕЗЮМЕ

### Значение параметров оксигенации у недоношенных детей с респираторным дистресс-синдромом

Мирзоева И. А.

*Азербайджанский Медицинский Университет, Кафедра Детских болезней<sup>1</sup>*

**Ключевые слова:** недоношенные дети, респираторный дистресс-синдром, индекс оксигенации, альвеолярно-артериальный градиент.

Цель исследования — изучить значение показателей оксигенации: альвеолярно-артериальный кислородный градиент ( $AaDO_2$ ) и индекс оксигенации (OI) в диагностике и прогнозировании течения респираторного дистресс-синдрома (РДС) у недоношенных детей. Материалы и методы исследования: в исследование включены 28 детей с экстремально низкой массой тела при рождении. У 12 из них (42,9%) оценка по шкале Апгар была <6 баллов, по шкале Сильвермана -  $7\pm 3$  балла в первые 20 минут. РДС был подтвержден у 11 (39,2%), пневмония – у 17 (60,8%). 23 (82,1%) пациентам потребовалась инвазивная ИВЛ. Число летальных исходов среди них составило 16 (57,1%). Исследование показало, что потребность в инвазивной искусственной вентиляции легких у детей с экстремально низкой массой тела при рождении ассоциировалась с высокими значениями  $Aa DO_2$  и OI, особенно при  $FiO_2 \geq 50\%$  в газо-воздушной смеси,  $Aa DO_2$   $426,7\pm 225,8$  мм рт ст и OI  $9,63\pm 5,57$  что коррелировало с продолжительностью искусственной вентиляции легких, кислородозависимостью и смертностью недоношенных детей.

*Mirzəyeva İlhamə Əzizulla qızı*

Azərbaycan Tibb Universiteti

E-mail: *ilhama8002@gmail.com*.

*Redaksiyaya daxil olub: 14.12.2023*

*Çapa tövsiyə olunub: 22.12.2023*