

NEKROTİK ENTEROKOLİTİN CƏRRAHİ MÜALİCƏSİ ZAMANI BAĞIRSAQ DİVARINDA HİPOKSİYANIN SƏVİYYƏSİNİN YAXIN İNFRAQIRMIZI ŞÜA SPEKTROSKOPİYASI VASİTƏSİLƏ MÜƏYYƏNLƏŞDİRİLMƏSİ

A.A.Musayev

*Ə.Əliyev adına Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutunun
Pediatriya kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə vaxtından əvvəl doğulmuş uşaqlarda (VƏYD) törənən nekrotik enterokolit nəticəsində bağırsağ divarında hipoksiyanın inkişaf səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsində yaxın infraqırmızı spektrometrin (NIRS – near infrared spectroscopy) imkanlarını araşdırmaq məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir. Tədqiqat nekrotik enterokolitə (NEK) şübhə olan və Bell təsnifatına görə 3A və 3B dərəcəli NEK diaqnozu təyin edilən, qarın divarında defekti olmayan vaxtından əvvəl doğulmuş 47 VƏYD uşaq(əsas qrup) və müqayisə qrupunda A1 dərəcəli NEK olan 28 vaxtından əvvəl doğulmuş uşaq daxil edilmişdir. NEK diaqnozu mümkün qədər gecikdirilmədən aparılan şüa-diaqnostika üsulları, obyektiv, klinik-laborator müayinələr əsasında qoyulmuşdur. Visseral toxumaların oksigenizasiya səviyyəsi neonatal başlıqlardan istifadə edilməklə yaxın infraqırmızı spektrometr INVOS 5100C vasitəsilə müəyyən-ləşdirilmişdir.

Tədqiqat göstərmişdir ki, qarın boşluğunda toxumaların oksigenizasiyasının zəifləməsi və visseral toxumalarda oksigen ekstraksiyasının artması bağırsağ divarının nekrotik dəyişikliklərə uğramasına səbəb ola bilən dərin hipoksiya törədir, bu isə bağırsağ divarının ölümlə nəticələnə bilən perforasiyasına səbəb ola bilər. NIRS monitorinq vasitəsilə NEK-in ağır gedişli mərhələsini onun mülayim gedişli formalarından ilk 24-32 saat ərzində ayırd etmək mümkündür.

Açar sözlər: *vaxtından əvvəl yenidoğulmuşlar, nekrotik enterokolit, yaxın infraqırmızı spektroskopiya, bağırsağ divarı hipoksiyasının diaqnostikası*

Ключевые слова: *недоношенные новорожденные, некротический энтероколит, ближняя инфракрасная спектроскопия, диагностика гипоксии кишечной стенки*

Key words: *premature newborns, necrotizing enterocolitis, near-infrared spectroscopy, diagnosis of intestinal wall hypoxia*

Nekrotik enterokolit (NEK) 1500 qramdan az kütlə ilə vaxtından əvvəl doğulmuş körpələrin təxminən 7%-də qeyd edilən ağır neonatal xəstəliklərdən biridir [1]. NEK 20-30% hallarda ölümlə nəticələnir; cərrahi müalicə alanlar arasında ölüm faizi yüksəkdir [2]. NEK patogenezinə bağırsağ işemiyası və onun ağırlaşması olan nekroz əsas amillərdəndir [3,4]. Çox vaxt icmal rentgenoqrafiya NEK-in diaqnozunu qoymaq üçün yararlı olmur [5]. Bağırsağ işemiyasının erkən diaqnostikası prosesin ağırlaşmasını və ölüm hallarının tezliyini azalda bilər [6]. Bir sıra tədqiqatlarla

yenidoğulmuşlarda (o cümlədən eksperimentlərdə) beyin və visseral toxumaların oksigenizasiyasını yaxın infraqırmızı spektrometr INVOS 5100C (Covidien, Mansfield, USA) vasitəsilə (NIRS – near infrared spectroscopy) təyin etməyin mümkün olduğu göstərilmişdir [7] INVOS™ sistemi oksigenin effektiv monitorinqi üçün sensorun altında toxumalarda qanın oksigenlə doyma səviyyəsinin (rSO₂) real vaxt rejimində monitorinqini təmin edir. INVOS™ serebral-somatik oksimetriya aparılması üçün VƏYD-in zərif dərəcəsində və bədənin istənilən yerində istifadə üçün nəzərdə tutulmuş yumşaq,

kiçik sensorlardan istifadə edilir [8]. Yetkinlərdə baş dərisi üzərindən aparılan tədqiqatın nəticələri göstərir ki, beyin toxumasında rSO_2 -nin 50 və ya 20% azalması narahatlıq və müdaxilə üçün səbəbdır və rSO_2 -nin 40 və ya 25% azalması nevroloji disfunksiya və digər mənfi nəticələrlə əlaqələndirilir [9].

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqata NEK diaqnozu təyin edilən, qarın divarında defekti olmayan 47 vaxtından əvvəl doğulmuş körpə (əsas qrup) və müqayisə qrupuna NEK A1 qeyd edilən bədən kütləsi normal olan 28 VƏYD daxil edilmişdir. Hestasiya yaşı – $31,04 \pm 2,58$ həftə (mean \pm SD), median 31,45 həftə; (minimal 25 həftə, maksimal 36 həftə); orta bədən kütləsi $1473,3 \pm 460,45$ qram (mean \pm SD); median 1441,00 qr; minimal 800q, maksimal 2500q olmuşdur. NEK diaqnozu mümkün qədər gecikdirilmədən aparılan şüa-diaqnostika üsulları, obyektiv, klinik-laborator müayinələr əsasında qoyulmuşdur. Xəstəliyin mərhələsi Bella təsnifatı əsasında aparılmışdır. Bağırsağ divarının oksigenlə təmin olunma səviyyəsini (**rSO_2 – intestinal tissue oxygen saturation**) təyin etmək üçün NIRS başlığı qarının ön divarında göbəkdən 2-3 sm aşağı yapışdırılırdı. NEK-ə şübhə olan andan sonrakı 48 saat sonrakı vaxtdan etibarən spektroskopiya davam etdirilirdi. SpO_2 -nin səviyyəsini təyin etdikdən sonra FTOE-nin səviyyəsi $FTOE = (SpO_2 - rSO_2) / SpO_2$ düsturu ilə hesablanmışdır [10]. SpO_2 -ni hər 5 dəqiqədən bir ölçülmüşdür. Sonra həmin müddət ərzindəki SpO_2 səviyyəsi ilə rSO_2 -nin səviyyəsi müqayisə edilərək, hər 2 göstərici 5 dəqiqədən bir təyin edilmişdir. Daha sonra NEK simptomlarının qeyd olunmasından başlayaraq (birinci qarın rentgenoqrafiyası) altı, səkkiz saatlıq dövr təyin edilib, rSO_2 və bağırsağ FTOE-nin səkkiz saatlıq orta göstəriciləri hesablanmışdır (intFTOE dəyərləri).

NEK-in ilkin əlamətlərinin aşkar edilməsindən sonra həssaslığın və spesifikliyin qiymətləndirilməsi ilə bərabər, alınan rSO_2 nəticələrinin spesifikliyi, həssaslığı və onların potensial minimum dəyərləri təyin edilmişdir. Əldə edilən fərqli göstəricilərin ilk 48 saatda ortaya çıxmış NEK-in proqnozlaşdırmasında nə səviyyədə əhəmiyyətli olduğu dəqiqləşdirilib. Nəhayət NEK-in ilkin əlamətlərinin ortaya çıxmasından keçən 48 saat ərzində körpələrdə sutkalıq dəyişiklikləri də nəzərə almaqla rSO_2 -nin göstəriciləri müəyyənləşdirilmişdir. Bu zaman rSO_2 -nin bir saatlıq səviyyəsinin orta sutkalıq göstəricidən 15% çox və ya az olması kimi qəbul edilib [11]. Müalicə taktikasını seçərkən rSO_2 və FTOE-nin 8 saatlıq göstəricilərindən istifadə edilib.

NIRS-in monitorinqinə NEK-in əlamətləri təzahür etdikdən 7 saat sonra başlanılıb. 8 saat müddətində rSO_2 -nin 375 təyinatının orta həddi əldə edilmişdir; orta səviyyə (diapazon) rSO_2 üçün 370 (30–472) dəqiqə təşkil edirdi.

Bütün vaxtından əvvəl doğulan körpələrin valideynləri tədqiqat haqqında tam məlumat aldılar və yazılı olaraq övladlarının müayinələrinə icazə verdilər.

SpO_2 -nin göstəricisi ardıcıl olaraq Nellcor™ Bedside SpO_2 üsulundan istifadə edilməklə Nellcor (medtronic, Dublin) proqram təminatı vasitəsilə hesablanırdı. Sonra rSO_2 və SpO_2 -nin sinxronlaşdırılmış qiymətlərindən istifadə edilməklə bağırsağ üçün FTOE hesablanmışdır. Hər 10 dəqiqədən bir NIRS göstəricilərinin stabilləşməsinə imkan verilmiş və 110 dəqiqə müddətində toplanan məlumatları rSO_2 -nin və intestinal FTOE-nin sutkalıq orta qiymətlərini əldə etmək üçün istifadə edilmişdir.

Rint SO_2 və intFTOE göstəricilərini NEK-in diaqnostikasında prediktor kimi istifadə etməyin mümkünlüyünü aydınlaşdırmaq üçün ilkin 2 saatda əldə edilən göstəricilərin orta səviyyəsi 48 saatdan sonrakı nəticələrlə müqayisə edilmişdir. Ölçünün ən optimal səviyyəsi kimi bütün müayinə edilən VƏYD-da rint SO_2 üçün 25 prosentil, int FTOE üçün isə 75 prosentil hesablanmışdır. Sonradan hər ikisinin aşağı və yuxarı səviyyələrini müqayisəli olaraq qiymətləndirməklə müxtəlif qruplar üçün Kaplan-Meyer qrafiki tərtib edilmişdir; Müxtəlif qruplarda NEK-in tezliyinin Kaplan-Meyer qrafikində fərqliliyinin təyini üçün rSO_2 və FTOE-nin aşağı və yuxarı rəqəmlərindən istifadə edilməklə loq-ranq testi tətbiq edilmişdir. Müxtəlif VƏYD-də həmçinin bağırsaqda rSO_2 və FTOE dinamikası təyin edilmiş; rSO_2 və FTOE nəticələrin orta və son göstəricilərinin fərqlərinin statistik etibarlılığı Mann-Whitney testi vasitəsilə müəyyənləşdirilmişdir. Statistik hesablamaları SPSS 22.0 Windows (IBM SPSS Statistika 22, IBM Corp. Armonk, Nyu-York, USA) üçün tərtib edilmiş proqramdan istifadə edilməklə aparılmışdır. Qrupların göstəriciləri arasındakı fərqlər $p < 0,05$ qiymətlərində statistik baxımdan etibarlı hesab edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri. Əsas qrupda 29 yenidoğulmuşda NEK-in 3A mərhələsi, 18 yenidoğulmuşda isə 3B mərhələsi qeyd edilmişdir. Müqayisə qrupuna NEK 1A mərhələsində olan 28 yenidoğulmuşun vəziyyəti yaxşılaşmağa meyl etmişdir. 1-ci cədvəldə əsas və müqayisə qruplarındakı bir sıra klinik göstəricilər əks etdirilmişdir.

Cədvəl 1. Tədqiqat qruplarına daxil olan yenidoğulanların klinik göstəriciləri

Göstəricilər	Müqayisə qrupu NEK 1A(n=28)	Əsas qrup NEK 3A-29;3B-18 (n=47)
Hestasion yaş (həftə)	28,3 (27,0-31,7)	28,2 (25,0-35,9)
Doğulanda çəkisi (qram)	3190 (2570-3690)	1333 (740-2400)
Oğlan/qız	5/8	14/6
Postnatal yaş (gün)	13 (4-36)	10 (3-41)
Anemiya (%-lə)	8	16
Thrombositopeniya (%-lə)	11	15
Metabolik asidoz (%-lə)	5	13
Süni ventilyasiya (%-lə)	3	9
Hemodinamika pozulması (%-lə)	2	7
Eritrosit kütləsi köçürülməsi (%-lə)	4	7
İnfuzion terapiya (%-lə)	5	12
Inotrop dəstək (%-lə)	0	6
Cərrahi müdaxilə (%-lə)	5(10,7%)	47(100%)

1-ci cədvəldən göründüyü kimi, əsas qrupda anemiyalı uşaqların sayı müqayisə qrupunda olanlardan 2 dəfə çox idi; trombositopeniya NEK A1 qeyd edilən körpələrdə (müqayisə qrupu) 11% halda müşahidə olunurdusa, əsas qrupda 15% halda qeyd edilirdi. Metabolik asidoz əsas qrupda müqayisə qrupuna nisbətən 2,6 dəfə çox baş vermişdir. Süni ventilyasiya aparılması əsas qrupda müqayisə qrupuna nisbətən 3 dəfə çox lazım gəlmişdir; həmçinin hemodinamik pozuntular əsas qrupda 3,5 dəfə, sirkulyator pozuntuların korreksiyası üçün

infuzion terapiya 2,4 dəfə və inotrop dəstək müqayisə qrupunda tətbiq olunmadığı halda, əsas qrupda xəstələrin 6%-də tətbiq edilmişdir.

Müqayisə qrupunda tətbiq edilən konservativ müalicə 5 VƏYD-də effekt vermədiyindən (dinamikada 2B mərhələsi inisaf etdiyindən) NİRS tətbiqi sayəsində bağırsaqlarda nekrotik prosesin inkişaf etməsi təsdiq edilərək cərrahi əməliyyat tətbiq edilmişdir.

2-ci cədvəldə rSO₂ və FTOE dəyərləri əks etdirilmişdir

Cədvəl 2. Nekrotik enterokolitin 1A və NEK3A, 3B mərhələsində olan vaxtından əvvəl doğulmuş körpələrdə xəstəliyin simptomlarının başlamasından sonra ilk 48 saat ərzində rSO₂ və FTOE-nin səviyyəsi

Saatlar	rintSO ₂		intFTOE	
	NEK 1A(p<0,05)	NEK 3A,3B(p<0,05)	NEK 1A{p<0,01}	NEK 3A, 3B (p<0,01)
0-8	75,2±1,1(70-80)%	41,1±1,4 (32,75-48,4)%	0,20(0,18-0,5)	0,63(0,48-0,77)
8-16	71 ±1,3 (60-80)%	33,3±2,4 (12,5-49,9)%	0,28(0,22-0,5)	0,55(0,35-0,63)
16-24	62,1±2,7(50-75)%	52,0±2,1(35 - 70)%	0,37(0,23-0,62)	0,44(0,32-0,5)
24-32	53,1 ±2,0 (38-65) %	65,6±5,1 (46,3-104,4)%	0,46 (0,39-0,62)	0,34(0,2-0,5)
32-40	48,1±2,8 (29-78)%	60,1±2,0(49 - 73)%	0,48(0,4-0,65)	0,38(0,25-48,7)
40-48	46,3±3,4(35-65)%	53,1 ±2,0 (38-65) %	0,55(0,49-0,68)	0,42(32,6-47,5)

Qeyd: FTOE orqana gətirilən və orada mənimsənilən oksigenin miqdarıdır

2-ci cədvəldən göründüyü kimi, ilk 0-8 saat ərzində aparılan NIRS müayinələrinə görə NEK 3A və 3B mərhələsində olan uşaqlarda rSO₂-nin səviyyəsi NEK1A mərhələsində olanlardan 34% az idi. Həmin zaman kəsiyində int FTOE səviyyəsi NEK I A-da 0,20 olduğu halda NEK 3A və 3B mərhələsində olan VƏYD-da 0,63-ə qədər yüksəlmişdi. Qarın dərisi üzərindən NIRS tətbiq edildikdə müayinələrdə rSO₂-nin səviyyəsi həmin müddətdə NEK 1A-da 75%. NEK 3A və NEK 3B-də 54,66% azalaraq cəmi 41% təşkil etmişdir.

NEK-in 1A mərhələsinə nisbətən ağırlaşmış mərhələlərində olan VƏYD-da NEK-in əlamətləri ortaya çıxandan etibarən rSO₂-nin səviyyələri 8-16 saat müddətində daima aşağı, int FTOE-nin səviyyələri isə 24-32 saat ərzində yüksək olmalıdır. NEK-in əlamətləri ortaya çıxdıqdan sonra onun 2A mərhələsinə daxil edilən 5 VƏYD-da aparılan NIRS monitorinqi 48 saatda rint SO₂ göstəricilərinin azalmasını və int FTOE səviyyələrinin yüksəlməsini təsdiq edirdi.

Müzakirə. NIRS-monitorinq vasitəsilə NEK-in ağır gedişli mərhələsini onun mülayim gedişli mərhələsindən ilk 24-32 saat ərzində ayırd etmək mümkündür [12]. V.Mishra və həmmüəllifləri qeyd edirlər ki, onlar NEK-in əlamətləri baş verdikdən sonra keçən 24 saat müddətində NIRS monitorinq zamanı NEK qeyd edilən və NEK olmayan körpələr arasında ciddi fərqlilik aşkar etməyiblər[13]. Amma biz müqayisə qrupuna NEK-in 1A mərhələsində olan yarımqıq doğulmuşları daxil etdiyimizdən ilk 24 saat ərzində NIRS monitorinqi qarın divarı üzərində SO₂-nin səviyyəsinin azaldığını və toxumaların oksigeni mənimsəməsində (FTOE) artım olduğunun şahidi olduq. NEK təyin edilən yarımqıq doğulmuşlarda ilk 24 saat ərzində NIRS visseral toxumalarda oksigenin saturasiyasının azaldığı və toxumalarda oksugenin mənimsənilməsinin (ekstraksiyasını) yüksəltdiyi müşahidə edilmişdir. Müayinələrin nəticələrinə əsaslanaraq təsdiq edə bilərik ki, NEK

yarımqıq yenidoğulanlarda NIRS monitorinqi visseral toxumalarda rSO₂-nin aşağı səviyyədə olduğunu təyin edə bilər.

Mülayim gedişli NEK zamanı oksigenin saturasiyasının ağırlaşmış NEK-ə nisbətən yüksək olduğunu bağırsaqlarda qan təchizatının nisbətən sürətlənməsi ilə izah etmək mümkündür (ağır gedişli NEK olan körpələrdə inkişaf edən iltihabi-nekrotik proses mezenteral qan damarlarda qan axımını ləngidir) [14].

İ.İ.Hüseynova qeyd edir ki, NEK-ə şübhə olan uşaqlarda rSO₂ göstəricilərinin güclü statistik düşürüş aşağı olduğu aşkara çıxır; sFTOE göstəriciləri isə NEK-ə şübhə olan uşaqlarda kontrol qrup uşaqlarla müqayisədə xeyli yüksək olmuşdur; bu, visseral toxumalara O₂ daşınmasının zəiflədiyini, eyni zamanda NEK-ə şübhə olan uşaqlarda hipoksiya şəraitində oksigenin mənimsənilməsinin artdığını göstərir və bu da NEK-ə şərait yaradan faktorlardan sayılır [15]. Bizim tədqiqatın nəticəsi visseral rSO₂-nin səviyyəsinin hestasion müddətdən asılı olduğunu təsdiq edir; tədqiqatımız göstərmişdir ki, hestasion yaş çoxaldıqca o qrupda olan VƏYD-də rSO₂-nin səviyyələri hiss olunacaq qədər yüksək olur; burada mərkəzi sinir sisteminin zədələnməsində vazorequlyator mexanizmlərin rolunu da qeyd etmək lazımdır[16]

Nəticələrdən çıxarış:

1. NIRS (*near infrared spectroscopy*) monitorinqi tətbiq edərək vaxtından əvvəl doğulanlarda nekrotik enterokolitin mülayim gedişli mərhələsini onun ağır gedişli mərhələsindən diferensiasiya etməyə imkan verən obyektiv müayinə üsuludur;
2. Nekrotik enterokolitin mülayim gedişli mərhələsində ilk 48 saat ərtzində konservativ terapiya fonunda vaxtından əvvəl doğulanların vəziyyəti qeyri-sabit qalırsa, NIRS monitorinqi aparılmalı və onun nəticəsinə əsasən, digər müayinələrdən əldə edilən parametrlər də nəzərə alınmaqla müalicə metodu seçilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Hall N.J., Eaton S., Pierro A. Royal Australasia of Surgeons Guest Lecture. Necrotizing enterocolitis: prevention, treatment, and outcome // J Pediatr Surg 2013; 48:2359–67. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.08.006 PMID:2431417111,12
2. Roze E., Ta B.D., van der Ree M.H., Tanis J.C., van Braeckel K.N., Hulscher J.B., Bos A.F. Functional

- impairments at school age of children with necrotizing enterocolitis or spontaneous intestinal perforation // *Pediatr Res.* 2011 Dec;70(6):619-25. doi: 10.1203/PDR.0b013e31823279b1. PMID: 21857378.
3. Nowicki P.T., Nankervis C.A. The role of the circulation in the pathogenesis of necrotizing enterocolitis // *Clin Perinatol* 1994;21(2):219–234.
 4. Niño D., Sodhi C. & Hackam, D. Necrotizing enterocolitis: new insights into pathogenesis and mechanisms // *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* **13**, 590–600 (2016). <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2016.119>
 5. Hackam, D. Necrotizing enterocolitis: new insights into pathogenesis and mechanisms // *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* **13**, 590–600 (2016). <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2016.119>
 6. Epelman M., Daneman A., Navarro O.M. et al. Necrotizing enterocolitis: review of state-of-the-art imaging findings with pathologic correlation // *RadioGraphics* 2007;27(2):285–305. DOI: 10.1148/rg.272055098. [PubMed: 17374854]
 7. Petros A.J., Heys R., Tasker R.C. et al. Near infrared spectroscopy can detect changes in splanchnic oxygen delivery in neonates during apnoeic episodes // *Eur J Pediatr* 1999; 158(2): 173–174. DOI: 10.1007/s004310051046.
 8. Cortez J., Gupta M., Amaram A. et al. Noninvasive evaluation of splanchnic tissue oxygenation using near-infrared spectroscopy in preterm neonates // *J Matern Fetal Neonatal Med* 2011;24(4):574–582. DOI: 10.3109/14767058.2010.511335. [PubMed: 20828232]
 9. McNeill S., Gatenby J.C., McElroy S., Engelhardt B. Normal cerebral, renal and abdominal regional oxygen saturations using near-infrared spectroscopy in preterm infants // *J Perinatol* 2011; 31:51–7. doi: 10.1038/jp.2010.71 PMID: 20539273
 10. Naulaers G., Meys B., Miserez M., Leunens V., Van Huffel S., Casaer P. et al. Use of tissue oxygenation index and fractional tissue oxygen extraction as non-invasive parameters for cerebral oxygenation // A validation study in piglets. *Neonatology* 2007; 92:120–6. PMID: 17377413].
 11. McNeill S., Gatenby J.C., McElroy S., Engelhardt B. Normal cerebral, renal and abdominal regional oxygen saturations using near-infrared spectroscopy in preterm infants // *J Perinatol* 2011; 31:51–7. doi: 10.1038/jp.2010.71 PMID: 20539273
 12. Schat T.E., Schurink M., van der Laan M.E., Hulscher J.B., Hulzebos C.V., Bos A.F., Kooi E.M. Near-Infrared Spectroscopy to Predict the Course of Necrotizing Enterocolitis // *PLoS One.* 2016 May 16;11(5):e0154710. doi: 10.1371/journal.pone.0154710. PMID: 27183233; PMCID: PMC4868291.
 13. Mishra V., Mathur A.A., Mohamed S., Maheshwari A. Role of Near-infrared Spectroscopy in the Diagnosis and Assessment of Necrotizing Enterocolitis. *Newborn (Clarksville)*. 2022 Jan-Mar;1(1):177-181. doi: 10.5005/jp-journals-11002-0001. Epub 2022 Mar 31. PMID: 36864826; PMCID: PMC9976547T
 14. Deeg K.H.RupperechtT,SchmidE.Dopplersonographicdetectionofincreased flowvelocities in the celiac trunk and superior mesenteric artery in infants with necrotizing enterocolitis // *Pediatr Radiol* 1993; 23:578–82. PMID: 8152867
 15. İ.İ.Hüseynova.Vaxtından əvvəl doğulmuş uşaqlarda nekrotik enterokolit zamanı abdominal oksigenasiya ilə intestinal zədələnmə arasında əlaqə /*Azerbaijan Medical Journal*, 2023, N2, s.55-60. <https://doi.org/10.34921/amj.2023.2.008>
 16. Əsədova T.Yarımçıq yeni doğulanlarda mərkəzi sinir sisteminin zədələnməsində vazorequlyator mexanizmlərin rolu//*Azerbaijan Medical Journal* , 2022, N1,s.24-31. <https://doi.org/10.34921/amj.2022.1.004>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ГИПОКСИИ КИШЕЧНОЙ СТЕНКИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ НЕКРОТИЧЕСКОГО ЭНТЕРОКОЛИТА МЕТОДОМ БЛИЖНЕЙ ИНФРАКРАСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

А.А.Мусаев

Кафедра педиатрии Азербайджанского государственного института врачей им. Азиза Алиева, Баку, Азербайджан

Резюме. В статье приведены сведения об исследованиях, проведенных с целью изучения возможностей ближнего инфракрасного спектрометра в определении уровня гипоксии кишечной стенки при некротическом энтероколите у недоношенных детей. В исследование были включены 47 недоношенных детей с некротическим энтероколитом (НЭК) 3А и 3В по классификации Bell (основная группа), без дефектов брюшной стенки и 28 недоношенных детей с НЭК А1 в группе сравнения. Диагноз НЭК устанавливался на основании лучевых методов диагностики, объективного, клинико-лабораторного обследования, проводимого безотлагательно. Уровень оксигенации висцеральных тканей определялся с помощью спектрометра ближнего инфракрасного диапазона INVOS 5100C (Covidien, Mansfield), США с использованием неонатальных датчиков (NIRS – ближняя инфракрасная спектроскопия).

Исследования показали, что снижение оксигенации тканей брюшной полости и усиление экстракции кислорода из висцеральных тканей приводят к глубокой гипоксии, которая может вызвать некротические изменения кишечной стенки, что может привести к перфорации кишечной стенки и

летальному исходу. Благодаря NIRS-мониторингу тяжелую стадию НЭК можно отличить от легкой формы уже в первые 24-32 ч. Таким образом, данный метод исследования можно использовать для определения показаний к хирургическому вмешательству при указанной патологии.

DETERMINATION OF THE LEVEL OF INTESTINAL WALL HYPOXIA DURING SURGICAL TREATMENT OF NECROTIZING ENTEROCOLITIS USING NEAR-INFRARED SPECTROSCOPY

A.A.Musaev

Department of Pediatrics, Azerbaijan State Institute of Doctors named after Aziz Aliyev, Baku, Azerbaijan

Summary. The article provides information about studies conducted to study the capabilities of a near-infrared spectrometer in determining the level of hypoxia of the intestinal wall due to necrotizing enterocolitis in premature infants. The study included 47 premature children with necrotizing enterocolitis (NEC) 3A and 3B according to the Bell classification (main group), without abdominal wall defects, and 28 premature children with NEC A1 in the comparison group. The diagnosis of NEC was established on the basis of radiation diagnostic methods, objective clinical and laboratory examination, carried out immediately. The level of oxygenation of visceral tissues was determined using a near-infrared spectrometer INVOS 5100C (Covidien, Mansfield, USA) using neonatal sensors (NIRS - near-infrared spectroscopy). After determining the SpO₂ level, the fractional level of oxygen remaining in the tissues was calculated using the formula $F_{TOE} = (SpO_2 - rSO_2) / SpO_2$.

Studies have shown that decreased oxygenation of abdominal tissues and increased extraction of oxygen from visceral tissues lead to profound hypoxia, which can cause necrotic changes in the intestinal wall, which can lead to perforation of the intestinal wall and death. Thanks to NIRS monitoring, the severe stage of NEC can be distinguished from the mild form already in the first 24-32 hours. Thus, this research method can be used to determine the indications for surgery for this pathology.

Müəlliflə əlaqə üçün:

Musayev Allahverdi Aydın oğlu, Ə.Əliyev adına Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

E-mail: allahverdi79@icloud.com