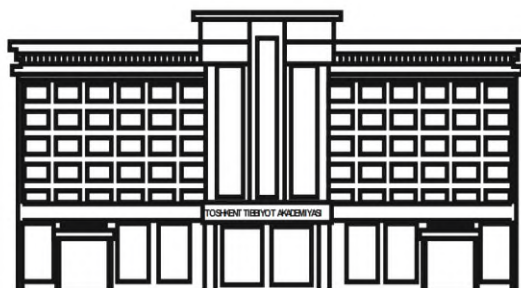


ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ

№9(1), 2025

*2011 йилдан чиқа бошлаган*

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI  
**AXBOROTNOMASI**



**ВЕСТНИК**  
ТАШКЕНТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Тошкент



*Выпуск набран и сверстан на компьютерном издательском комплексе редакционно-издательского отдела Ташкентской медицинской академии*

*Начальник отдела: М. Н. Аслонов*

*Редактор русского текста: О.А. Козлова*

*Редактор узбекского текста: М.Г. Файзиева*

*Редактор английского текста: А.Х. Жураев*

*Компьютерная корректура: З.Т. Алюшева*

*Учредитель: Ташкентская медицинская академия*

*Издание зарегистрировано в Ташкентском Городском управлении печати и информации*  
*Регистрационное свидетельство 02-00128*

*Журнал внесен в список, утвержденный приказом № 201/3 от 30 декабря 2013года*  
*реестром ВАК в раздел медицинских наук*

*Рукописи, оформленные в соответствии с прилагаемыми правилами, просим направлять по адресу: 100109, Ташкент, ул. Фароби, 2, Главный учебный корпус ТМА,*

*4-й этаж, комната 444.*  
*Контактный телефон: 214 90 64*  
*e-mail: rio-tma@mail.ru*  
*rio@tma.uz*

*Формат 60x84 1/8. Усл. печ. л. 9,75.*

*Гарнитура «Cambria».*  
*Тираж 150.*  
*Цена договорная.*

*Отпечатано на ризографе редакционно-издательского отдела ТМА.*  
*100109, Ташкент, ул. Фароби, 2.*

*Вестник ТМА №9(1), 2025*

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Главный редактор**

проф. А.К. Шадманов

**Заместитель главного редактора**

проф. О.Р.Тешаев

**Ответственный секретарь**

проф. Ф.Х.Иноятова

**ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ**

акад. Аляви А.Л.

проф. Билалов Э.Н.

проф. Гадаев А.Г.

проф. Жае Вук Чои (Корея)

акад. Каримов Ш.И.

проф. Силина Т. (Украина)

акад. Курбанов Р.Д.

проф. Зуева Л. (Россия)

проф. Метин Онерчи (Турция)

проф. Ми Юн (Корея)

акад. Назыров Ф.Г.

проф. Нажмутдинова Д.К.

доц. Рахматуллин А.Р. (Россия)

проф. Саломова Ф.И.

проф. Трескач С. (Германия)

проф. Шайхова Г.И.

**ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА**

Дмн. Абдуллаева Р.М.

проф. Акилов Ф.О. (Ташкент)

проф. Аллаева М.Д. (Ташкент)

проф. Хамдамов Б.З. (Бухара)

проф. Ирискулов Б.У. (Ташкент)

проф. Каримов М.Ш. (Ташкент)

проф. Маматкулов Б.М. (Ташкент)

проф. Охунов А.О. (Ташкент)

проф. Парпиева Н.Н. (Ташкент)

проф. Рахимбаева Г.С. (Ташкент)

проф. Хамраев А.А. (Ташкент)

проф. Холматова Б.Т. (Ташкент)

проф. Шагазатова Б.Х. (Ташкент)

**EDITORIAL BOARD**

**Editor in chief**

prof. A.K. Shadmanov

**Deputy Chief Editor**

prof. O.R. Teshae

**Responsible secretary**

prof. F.Kh. Inoyatova

**EDITORIAL TEAM**

academician Alyavi A.L.

prof. Bilalov E.N.

prof. Gadaev A.G.

prof. Jae Wook Choi (Korea)

academician Karimov Sh.I.

prof. Silina T. (Ukraine)

academician Kurbanov R.D.

prof. Zueva L. (Russia)

prof. Metin Onerc (Turkey)

prof. Mee Yeun (Korea)

prof. Najmutdinova D.K.

assoc. Rakhmatullin A.R. (Russia)

prof. Salomova F.I.

prof. Treskatch S. (Germany)

prof. Shaykhova G.I.

**EDITORIAL COUNCIL**

DSc. Abdullaeva R.M.

prof. Akilov F.O. (Tashkent)

prof. Allaeva M.D. (Tashkent)

prof. Khamdamov B.Z. (Bukhara)

prof. Iriskulov B.U. (Tashkent)

prof. Karimov M.Sh. (Tashkent)

prof. Mamatkulov B.M. (Tashkent)

prof. Okhunov A.A. (Tashkent)

prof. Parpieva N.N. (Tashkent)

prof. Rakhimbaeva G.S. (Tashkent)

prof. Khamraev A.A. (Tashkent)

prof. Kholmatova B.T. (Tashkent)

prof. Shagazatova B.X. (Tashkent)

*Journal edited and printed in the computer of Tashkent  
Medical Academy editorial department*

*Editorial board of Tashkent Medical Academy*

*Head of the department: M.N. Aslonov*

*Russian language editor: O.A. Kozlova*

*Uzbek language editor: M.G. Fayzieva*

*English language editor: A.X. Juraev*

*Corrector: Z.T. Alyusheva*

*Organizer: Tashkent Medical Academy*

*Publication registered in editorial and information  
department of Tashkent city*

*Registered certificate 02-00128*

*Journal approved and numbered under the order 201/3 from 30 of  
December 2013 in Medical Sciences department of SUPREME ATTESTATION*

COMMISSION

COMPLETED MANUSCRIPTS PLEASE SEND following address:

*2-Farobiy street, 4 floor room 444. Administration building of TMA.  
Tashkent. 100109, Toshkent, ul. Farobi, 2, TMA bosh o'quv binosi, 4-qavat,  
444-xona.*

Contact number: 71-214 90 64

e-mail: rio-tma@mail.ru. rio@tma.uz

Format 60x84 1/8. Usl. printer. l. 9.75.

Listening means «Cambria».

Circulation 150.

Negotiable price

*Printed in TMA editorial and publisher department risograph*

*2 Farobiy street, Tashkent, 100109.*

<i>Ишан-Ходжаева Ф.Р., Дадобоева Дж.А. АКУШЕРСКИЕ И ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ У ЖЕНЩИН С ОЖИРЕНИЕМ</i>	<i>Khodjaeva F.R., Dadoboeva J.A. OBSTETRIC AND PERINATAL OUTCOMES OF PREMATURE BIRTH IN OBESITY WOMENISHAN</i>	180
<i>Камилова М.Я. ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНЫХ, МЕДИЦИНСКИХ И ЯТРОГЕННЫХ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ТЯЖЕЛЫХ ПРЕЭКЛАМПСИЙ</i>	<i>Kamilova M.Ya. ASSESSMENT OF SOCIAL, MEDICAL AND IATROGENIC RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF CRITICAL CONDITIONS OF SEVERE PREECLAMPSIA</i>	185
<i>Каримова Л.А. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИММУНОФЕНОТИПИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ FLT-1, SFLT-1 И PLGF В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У БЕРЕМЕННЫХ С COVID-19 И COVID-19-АССОЦИИРОВАННЫМ СИМПТОМОКОМПЛЕКСОМ ПРЕЭКЛАМПСИИ</i>	<i>Karimova L.A. STUDY ON THE IMMUNOPHENOTYPIC INDICATORS FLT-1, SFLT-1, AND PLGF IN THE SERUM OF PREGNANT WOMEN WITH COVID-19 AND COVID-19-ASSOCIATED PREECLAMPSIA SYNDROME</i>	189
<i>Касымова З.Н., Гафурова Д.А., Валиева М.С. ПРИМЕНЕНИЕ БАЛЛОННОЙ ТАМПОНАДЫ ПРИ ГИПОТОНИЧЕСКИХ КРОВОТЕЧЕНИЯХ В УСЛОВИЯХ СОГДИЙСКОГО ОБЛАСТНОГО РОДИЛЬНОГО ДОМА</i>	<i>Qosimova Z.N., Gafurova.I., Valieva M.S. THE USE OF BALLOON TAMPONADE FOR HYPOTONIC HEMORRAGES AT THE SUGHD REGIONAL MATERNITY HOSPITAL</i>	192
<i>Каттаходжаева М.Х., Кадырова З.Н. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ ПРИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ШЕЙКИ МАТКИ</i>	<i>Kattakhodjaeva M.Kh., Kadyrova Z.N. CLINICOMORPHOLOGICAL PARALLELS IN BENIGN CERVICAL DISEASES</i>	195
<i>Каюмова Д.Т., Турдиева Ф.Р. СВЯЗЬ УРОВНЯ ВИТАМИНА D И ФЕРРИТИНА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН В РАЗНЫЕ ТРИМЕСТРЫ</i>	<i>Kayumova D.T., Turdieva F.R. THE RELATIONSHIP BETWEEN VITAMIN D AND FERRITIN LEVELS IN PREGNANT WOMEN IN DIFFERENT TRIMESTERS</i>	201
<i>Ким Ен-Дин ПЕРВЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ КОАГУЛЯЦИОННОГО КАСКАДА ПРИ АКУШЕРСКОМ КРОВОТЕЧЕНИИ ТРОМБОЭЛАСТОГРАФИЕЙ</i>	<i>Kim Yen-Din FIRST EXPERIENCE IN ASSESSING THE COAGULATION CASCADE IN OBSTETRIC HEMORRHAGE USING THROMBOELASTOGRAPHY</i>	205
<i>Ким Ен-Дин, Ткаченко Р.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ПОСЛЕРОДОВЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ</i>	<i>Kim Yen-Din, Tkachenko R.A. MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF POSTPARTUM HEMORRHAGE</i>	208
<i>Qo'ziyeva Y.M., Saidjalilova D.D. OPERATSIYADAN KEYINGI TUXUMDON ENDOMETRIOZINING QAYTALANISHINI TASHXISLASH VA OLDINI OLISH USULLARI</i>	<i>Kuziyeva Y.M., Saidjalilova D.D. METHODS OF DIAGNOSIS AND PREVENTION OF RELAPSES OF POSTOPERATIVE OVARIAN ENDOMETRIOSIS</i>	213
<i>Куличкин Ю.В., Ким Ен-Дин ВЛИЯНИЕ НИЗКОДОЗИРОВАННОЙ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНАЛГЕЗИИ ЛОНГОКАИНОМ В СОЧЕТАНИИ С КВАНАДЕКСОМ НА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ У ПАЦИЕНТОК С ПРЕЭКЛАМПСИЕЙ В РОДАХ</i>	<i>Kulichkin Y.V., Kim Yen-Din EFFECT OF LOW-DOSE EPIDURAL ANALGESIA WITH LONGOCAINE IN COMBINATION WITH KVANADEX ON THE HEMODYNAMIC PROFILE IN PATIENTS WITH PREECLAMPSIA DURING LABOR</i>	217
<i>Курбанова В.В., Нормурадова Н.М. ПРЕНАТАЛЬНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА В ОЦЕНКЕ ВТОРИЧНОЙ ГИПОПЛАЗИИ ЛЕГКИХ У ПЛОДА</i>	<i>Kurbanova V.V., Normuradova N.M. PRENATAL ULTRASOUND DIAGNOSTICS IN THE ASSESSMENT OF SECONDARY FETAL PULMONARY HYPOPLASIA</i>	221
<i>Лутпиллаева А.М., Азизова Г.Д. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ АМБУЛАТОРНЫХ КАРТ ЖЕНЩИН С ФИБРОАДЕНОМОЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ</i>	<i>Lutpillaeva A.M., Azizova G.D. RETROSPECTIVE ANALYSIS OF WOMEN WITH FIBROADENOMA OF THE MAMMARY GLANDS</i>	226
<i>Мавлянова Н.Н., Умаров Ш.Б. АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА S100A8 У ПАЦИЕНТОК С ВНУТРИМАТОЧНОЙ СИНЕХИЕЙ</i>	<i>Mavlyanova N.N., Umarov Sh.B. ROLE OF THE OCCURRENCE OF S100A8 GENE POLYMORPHISM ASSOCIATION IN PATIENTS WITH INTRAUTERINE SYNECHIAE</i>	230
<i>Magzumova N.M., Musakhodjaeva D.A., Soatova N.A. BACHADON CHANDIG'I BO'LGAN AYOLLARDA SOMATIK VA AKUSHERLIK ANAMNEZINING XUSUSIYATLARI</i>	<i>Magzumova N.M., Musakhodjaeva D.A., Soatova N.A. CHARACTERISTICS OF THE SOMATIC AND OBSTETRIC ANAMNESIS IN WOMEN WITH UTERINE SCARS</i>	234
<i>Malikov A.N., Isanbayeva L.M. ADENOMIOZ VA REPRODUKTIV FAOLIYATINING BUZILISHI BO'LGAN AYOLLARDA ESTROGEN METABOLITLARI MIQDORINI ANIQLASH</i>	<i>Malikov A.N. Isanbayeva L.M. DETERMINATION OF ESTROGEN METABOLITE LEVELS IN WOMEN WITH ADENOMYOSIS AND REPRODUCTIVE DYSFUNCTION</i>	238

## ПРЕНАТАЛЬНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА В ОЦЕНКЕ ВТОРИЧНОЙ ГИПОПЛАЗИИ ЛЕГКИХ У ПЛОДА

Курбанова В.В.<sup>1</sup>, Нормурадова Н.М.<sup>1,2</sup>

## HOMILADA IKKILAMCHI O'PKA GIPOPLAZIYASINI BAHOLASHDA PRENATAL ULTRATOVUSH DIAGNOSTIKASI

Kurbanova V.V.<sup>1</sup>, Normuradova N.M.<sup>1,2</sup>

## PRENATAL ULTRASOUND DIAGNOSTICS IN THE ASSESSMENT OF SECONDARY FETAL PULMONARY HYPOPLASIA

Kurbanova V.V.<sup>1</sup>, Normuradova N.M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр здоровья матери и ребенка,

<sup>2</sup>Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

**Maqsad:** homilalarda o'pka gipoplaziyasini aniqlashda torakal-o'pka indeksining diagnostik qiymatini baholash. **Material va usullar:** maqolada turli xil tug'ma nuqsonlari bo'lgan 73 ta homilada o'pka gipoplaziyasini torakopulmonar indeks - o'pka yuzasining ko'krak qafasi syuzasiga nisbati yordamida baholash natijalari keltirilgan. Nazorat guruhi sifatida 76 ta anatomik va funktsional jihatdan sog'lom homilalar tekshirildi, ularda homiladorlikning ikkinchi yarmida indeksning o'rtacha qiymati 41,6±2,5% ni tashkil etdi. **Natijalar:** hidrotoraks va gidroperikardli homilalarda bu ko'rsatkich 23,6±5,2% gacha, kardiomegaliya bilan - 32,1±1,2% gacha, diafragma churrallari mavjud bo'lganda - 20,1±2,9% gacha kamaydi Og'ir oligohidramnion va buyrak ageneziyasi bilan bog'liq o'pka gipoplaziyasi holatlarida indeks o'rtacha 25,6±3,5% ni tashkil etdi. Asosiy bronxning bir tomonlama atreziyasida qarama-qarshi o'pka maydonining ko'krak qafasiga nisbati 17,3 ± 0,7% ni tashkil etdi. **Xulosa:** o'pka gipoplaziyasi bo'lganda torakal-o'pka indeksi pasayadi; 25,4% dan past bo'lgan qiymatlar noxush bashoratni ko'rsatadi. Ushbu ko'rsatkich, masalan, gidrotoraksni drenaj qilishda, o'pkaning o'sishini dinamik baholash uchun ham qulaydir.

**Kalit so'zlar:** torakopulmonar indeks, o'pka gipoplaziyasi, prenatal ultratovush diagnostikasi.

**Objective:** To evaluate the diagnostic value of the thoracic-to-pulmonary index in detecting pulmonary hypoplasia in fetuses. **Materials and methods:** The article presents data on the use of the ratio of the lung area to the area of the fetal chest (thoracopulmonary index) in the assessment of pulmonary hypoplasia in 73 fetuses with various congenital malformations. The study included 76 healthy fetuses as a control group. In the control group, thoracopulmonary index in the second half of pregnancy averaged 41.6±2.5%. **Results:** With hydrothorax and hydropericardium, the average thoracopulmonary index values were reduced to 23.6±5.2%, with cardiomegaly to 32.1±1.2%, with diaphragmatic hernias to 20.1±2.9%, with pulmonary hypoplasia associated with oligohydramnios and renal agenesis, they averaged 25.6±3.5%. With unilateral atresia of the main bronchus, the ratio of the area of the contralateral lung to the chest area measured 17.3 ± 0.7%. **Conclusions:** In pulmonary hypoplasia, the thoracic-to-pulmonary index decreases; values below 25.4% indicate a poor prognosis. This index is also a practical tool for monitoring lung growth dynamics, for example, during pleural drainage in cases of hydrothorax.

**Key words:** thoracopulmonary index, pulmonary hypoplasia, prenatal ultrasound diagnostics.

Клиническая медицина

Вторичная гипоплазия легких у плода ассоциируется с высокой неонатальной заболеваемостью и летальностью. Она может развиваться при различных врожденных патологиях, включая скелетные дисплазии, аномалии мочеполовой системы, а также состояния, вызывающие компрессию легочной ткани, такие как врожденная диафрагмальная грыжа и плевральные выпоты [1,2,15]. Ранняя пренатальная диагностика тяжелой легочной гипоплазии играет важную роль в семейном консультировании, выборе тактики акушерского ведения и планировании неонатальной помощи.

### Цель исследования

Оценка диагностической ценности торако-пульмонального индекса в выявлении легочной гипоплазии у плодов.

### Материал и методы

В настоящем исследовании была проведена оценка торако-пульмонального индекса у 73 плодов с различными врожденными пороками развития органов грудной клетки, сопровождающихся легочной гипоплазией. В выборку вошли следующие патологии: гидроторакс (n=23), гидроперикард (n=5), врожденная диафрагмальная грыжа (n=12), кардиомегалия (n=5), односторонняя атрезия главного бронха (n=5), двусторонняя агенезия почек

(n=15), односторонняя агенезия легкого (n=4), крупная бронхогенная киста (n=3), лимфангиома (n=1). Контрольную группу составили 76 здоровых плодов.

**Методика расчета торако-пульмонального индекса у плода.** Измерения проводились в поперечном сечении грудной клетки на уровне четырехкамерного среза сердца. С помощью метода трассировки определялись площади правого и левого легкого, а также общая площадь грудной клетки (рис. 1).

Расчет ТПИ осуществлялся по формуле:

$$\text{ТПИ} = \frac{S_{\text{ПЛ}} + S_{\text{ЛЛ}}}{S_{\text{ГК}}} \times 100\%,$$

где: ТПИ – торако-пульмональный индекс, S ПЛ – площадь правого легкого, S ЛЛ – площадь левого легкого, S ГК – площадь грудной клетки.

При односторонней атрезии главного бронха в расчет брали только значение площади гипоплазированного контралатерального легкого:

$$\text{ТПИ} = \frac{S_{\text{КЛ}}}{S_{\text{ГК}}} \times 100\%,$$

где: S КЛ – площадь контралатерального (гипоплазированного) легкого.



Рис. 1. Измерение ТПИ. Поперечный срез грудной клетки плода 22 нед+5 гестации, площадь грудной клетки 19,79 см<sup>2</sup>, площадь левого легкого 3,92 см<sup>2</sup>, площадь правого легкого 4,2 см<sup>2</sup>, соотношение легких к грудной клетке 41%.

**Результаты**

В исследовании были проанализированы данные о размерах легких у 76 здоровых плодов в гестационном возрасте от 16<sup>+2</sup> до 36<sup>+5</sup> недель, со средним сроком беременности 25,4±4,7 недели. По мере увеличения срока беременности наблюдалось пропорциональное увеличение площади правого и левого легких, а также их суммарной площади. Однако отношение общей площади легких к площади грудной клетки оставалось стабильным на протяжении всего срока гестации, колеблясь в пределах от 36,4 до 48,0% и в среднем составляя 41,6±2,5%.

Средний гестационный возраст в группе плодов с врожденными пороками развития легких и органов грудной клетки составил 24,8±6,4 недели. Указанные аномалии сопровождались различными патологическими состояниями, вызывающими сдавление легочной ткани (масс-эффект). Так, при наличии гидроторакса и гидроперикарда (рис. 2) наблюдалось значительное снижение ТПИ в среднем до 23,6±5,2%. У плодов с кардиомегалией индекс снижался до 32,1±1,2%, а при врожденных диафрагмальных грыжах – до 20,1±2,9%. В случаях выраженной легочной гипоплазии, ассоциированной с маловодием и двусторонней агенезией по-

чек, среднее значение ТПИ составило 25,6±3,5%. У плодов с односторонней атрезией главного бронха было рассчитано соотношение площади контралатерального (гипоплазированного) легкого и площади грудной клетки, которое оказалось самым низким – 17,3±0,7% (рис. 2).

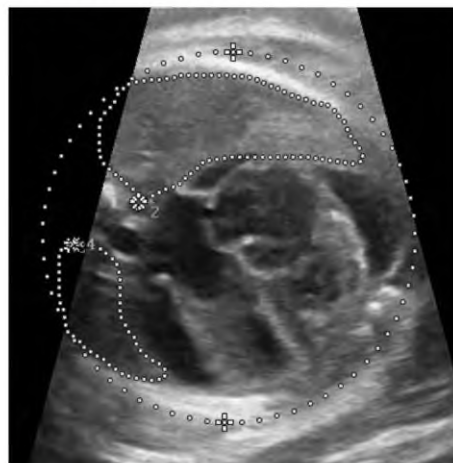
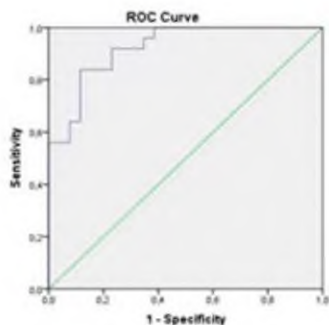


Рис. 2. ТПИ при вторичной гипоплазии легких при гидроперикарде и кардиомегалии. Поперечный срез грудной клетки плода 30 нед+4 гестации с гидроперикардом и кардиомегалией, площадь грудной клетки 34,63 см<sup>2</sup>, площадь левого легкого 2,33 см<sup>2</sup>, площадь правого легкого 6,47 см<sup>2</sup>, отношение легких к грудной клетке 25,4%.

Анализ диагностической эффективности ТПИ с использованием ROC-кривой (кривой чувствительности и специфичности) продемонстрировал высокую прогностическую ценность данного параметра. Площадь под ROC-кривой составила 0,92, что соответствует очень высокому уровню точности модели в распознавании случаев с риском неблагоприятного исхода (рис. 3). Этот показатель свидетельствует о высокой чувствительности и специфичности ТПИ как инструмента для пренатальной оценки степени выраженности легочной гипоплазии. На основании проведенного анализа была определена оптимальная диагностическая граница: значение ТПИ менее 25,4% ассоциировалось с высокой вероятностью неблагоприятного прогноза и может использоваться в качестве порогового значения для принятия клинических решений в отношении плодов группы риска.



Area Under the Curve				
Test Result Variable(s): ТПИ				
Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.923	.035	.000	.854	.992

a. Under the nonparametric assumption  
b. Null hypothesis: true area = 0.5

Рис. 3. ROC-кривая чувствительности и специфичности ТПИ в прогнозировании неблагоприятного исхода при гипоплазии легких.

### Обсуждение

Одним из первых исследований, направленных на оценку объема легких плода, стала работа, выполненная научной группой под руководством F. Bahlmann, E. Merz [8]. В этих исследованиях была продемонстрирована зависимость размеров легких, а также окружности грудной клетки от гестационного возраста. Авторы подробно описали динамику роста легочной ткани в процессе внутриутробного развития, подчеркивая значение биометрических параметров в оценке нормально-го и патологического развития легких.

Продолжая данное направление, А.М. Стыгар, Н.И. Кохно [5] на основе полученных данных предложили формулу для расчета объема легкого у плода:

$$V = \text{ДЛ} \times \text{ШЛ} \times \text{ПЗРЛ}/2,$$

где: V – расчетный объем легкого в миллилитрах, ДЛ – длина легкого (мм), ШЛ – ширина легкого (мм), ПЗРЛ – переднезадний размер легкого (мм). Эта формула стала основой для более точной оценки легочного развития плода на различных сроках беременности.

Авторы также отметили, что в течение всего гестационного периода размеры правого легкого стабильно превышают размеры левого, что отражает физиологическую асимметрию легочной ткани. В связи с этим была предложена дополнительная характеристика – легочной индекс, представляющий собой отношение объема правого легкого к левому. Его значения позволяют судить о гармоничности развития легких. Согласно предложенным критериям, при легочном индексе менее 1,2 можно предполагать наличие гипоплазии правого легкого и/или гиперплазии левого, а при значении выше 1,8 – гиперплазию правого и/или гипоплазию левого легкого. Таким образом, расчет легочного индекса может служить ориентиром в пренатальной диагностике асимметричных нарушений развития легочной ткани.

A. Metkus и его коллеги [14] первыми предложили использовать соотношение площади правого легкого к окружности головы плода – так называемый индекс LHR (Lung-to-Head Ratio) – в качестве прогностического маркера выживаемости у плодов с врожденной диафрагмальной грыжей. В исследовании были включены 55 плодов, у которых был рассчитан LHR и прослежены неонатальные исходы. Общая выживаемость среди обследованных составила 65%. При этом отмечалась четкая зависимость прогноза от срока постановки диагноза: если диафрагмальная грыжа выявлялась после 25-й недели беременности, выживаемость составляла 100%, тогда как при диагностике на более ранних сроках (до 25 нед.) она снижалась до 56% ( $p < 0,005$ ). Особенно неблагоприятным прогностическим признаком оказалось значение LHR менее 0,6 – все 5 новорожденных с таким показателем скончались. Напротив, при значении LHR выше 1,35 выживаемость составила 100%. В группе с промежуточными

значениями LHR (от 0,6 до 1,35) выживаемость была на уровне 61% ( $p < 0,001$ ).

Схожие данные были получены позже G. Lipshutz и соавт. [12], которые также использовали соотношение размеров правого легкого и головы для оценки степени легочной гипоплазии у плодов с диафрагмальной грыжей. В этом исследовании общая выживаемость составила 47%. Значения легочно-краниального индекса варьировали от 0,62 до 1,86. При значении ниже 1,0 ни один пациент не выжил, тогда как все дети с индексом выше 1,4 были живы. В группе с пограничными значениями (от 1,0 до 1,4) выживаемость составила 38% ( $n=8$ ). У выживших средний показатель составил  $1,4 \pm 0,33$ , тогда как у умерших он был значительно ниже –  $1,05 \pm 0,3$  ( $p < 0,05$ ). На основании этих данных авторы сделали вывод, что индекс LHR является чувствительным и специфичным инструментом для прогнозирования неонатального исхода, особенно у плодов с левосторонней формой диафрагмальной грыжи.

Подтверждение этих результатов было получено в дальнейших работах других исследовательских групп. В частности, J. Jani [10] и R.L. Keller и соавт. [11] в своих исследованиях также использовали LHR в качестве предиктора выживаемости и тяжести гипоплазии легких у плодов с диафрагмальной грыжей. Их результаты оказались сопоставимыми, подтвердив диагностическую значимость этого показателя и его ценность для дородового консультирования и планирования тактики ведения беременности.

По мнению А.Н. Чуканова и соавт. [7], оценка размеров легких плода представляет собой важный диагностический этап при ряде врожденных патологий, таких как атрезия гортани и главного бронха, а также при аномалиях развития лицевого черепа – включая макроглоссию, микрогнатию и микрогению. Дополнительными показаниями к проведению таких измерений служат расщелины твердого неба, нарушения целостности носогубного треугольника, объемные опухолевые образования тимуса, гидроторакс, диафрагмальные грыжи, системные скелетные дисплазии, а также тератомы, локализующиеся в грудной клетке плода, и состояние олигогидрамниона.

Авторы подчеркивают, что для наиболее точной и информативной оценки размеров легочной ткани предпочтительно использовать современные методы визуализации, такие как трехмерная эхография в режиме VOCAL или магнитно-резонансная томография (МРТ). Они отмечают, что косвенные методы, основанные на измерении линейных параметров легких при двухмерном ультразвуковом сканировании, сопровождаются значительными погрешностями, достигающими 7-10%. Такие неточности существенно снижают диагностическую ценность получаемых данных и могут приводить к неправильной интерпретации степени легочной гипоплазии, что ограничивает их применение в клинической практике.

Таким образом, для надежной оценки легочной анатомии и функции у плода при перечисленных патологиях необходимы более совершенные технологии визуализации, которые позволяют получать объемные и точные показатели, что имеет решающее значение для планирования тактики ведения беременности и предродового консультирования.

А.М. Hubbard и соавт [9], применяя МРТ для измерения размеров легких плода, подчеркнули высокую чувствительность данного метода, особенно в выявлении проникновения печени в грудную полость. В настоящее время МРТ приобретает всё большую популярность как важный инструмент уточняющей диагностики врожденных аномалий развития плода, включая патологию органов грудной клетки [13]. Благодаря своей высокой разрешающей способности и отсутствию ионизирующего излучения этот метод позволяет получать более точные и информативные данные, что способствует улучшению планирования клинической тактики и прогнозирования исходов беременности.

Использованный нами ТПИ представляет собой простой, удобный и легко повторяемый метод оценки гипоплазии легких плода. В нормальных условиях среднее значение этого индекса составляет около  $41,6 \pm 2,5\%$ , тогда как при гипоплазии легких наблюдается значительное снижение показателя – до  $22,3 \pm 2,9\%$ . В рамках нашего исследования было установлено, что значение ТПИ ниже  $25,4\%$  является надежным маркером неблагоприятного прогноза при гипоплазии легких. При этом важно помнить о возможности возникновения так называемого феномена «преходящих гиперэхогенных легких», который может наблюдаться при кистозно-аденоматозном пороке развития легочной ткани [3,5] и который следует учитывать при интерпретации эхографических данных.

При односторонней атрезии главного бронха пораженное легкое у плода обычно увеличивается в объеме, вызывая смещение органов средостения в противоположную сторону [4,6,7]. В таких ситуациях для расчета ТПИ учитывалось отношение площади контралатерального, то есть гипоплазированного, легкого к общей площади грудной клетки плода.

Таким образом, при развитии гипоплазии легких значения ТПИ снижаются, причем уровень ниже  $25,4\%$  служит надежным предиктором неблагоприятного прогноза. Кроме того, данный индекс оказывается весьма полезным и практичным инструментом для динамического наблюдения за изменениями размеров легких, например, при лечении гидроторакса с помощью дренирования грудной полости.

#### Литература

1. Демидов В.Н., Машинцев Н.В. Патология органов грудной клетки плода: обзор литературы и собственные наблюдения // Пrenaтальная диагностика. – 2019. – Т. 18, №4. – С. 313-324.
2. Курбанова В.В. Ультразвуковая оценка размеров легких у плода: обзор литературы // Педиатрия. – 2023. – №3. – С. 343-346.
3. Нормурадова Н.М., Курбанова В.В. Тороко-пульмональный индекс в оценке гипоплазии легких плода // Пrenaтальная диагностика. – 2025. – Т. 24, №1. – С. 22-28.
4. Нормурадова Н.М., Курбанова В.В. Ультразвуковая дифференциальная диагностика и прогноз атрезии правого главного бронха у плода: клинический случай // Вопр. соврем. педиатр. – 2021. – Т. 20, №2. – С. 149-153.
5. Стыгар А.М., Кохно Н.И. Ультразвуковая биометрия легких плода // Sono Ace-International. – 2003. – №11. – С. 1-3.
6. Сыркашев Е.М., Солопова А.Е., Быченко В.Г. и др. Антенатальная биометрия легких при врожденной диафрагмальной грыже по данным МРТ // Рос. электрон. журн. лучевой диагностики. – 2020. – Т. 10, №4. – С. 169-178.
7. Чуканов А.Н., Тихоненко И.В. Оптимизация пренатального скрининга пороков развития легких // Пробл. здоровья и экол. – 2019. – №2 (60). – С. 42-48.
8. Bahlmann F., Merz E., Hallermann C. et al. Congenital diaphragmatic hernia: ultrasonic measurement of fetal lung to predict pulmonary hypoplasia // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 1999. – Vol. 14, №3. – P. 162-168.
9. Hubbard A.M., Adzick N.S., Crombleholme T.M. Left-sided diaphragmatic hernia: value of prenatal MR imaging in preparation for fetal surgery // Radiology. – 1997. – Vol. 203. – P. 636-640.
10. Jani J., Cannie M., Sonigo P. et al. Value of prenatal magnetic resonance imaging in the prediction of postnatal outcome in fetuses with diaphragmatic hernia // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2008. – Vol. 32. – P. 793-799.
11. Keller R. L., Glidden D. V., Paek B. W. The lung-to-head ratio and fetoscopic temporary tracheal occlusion: prediction of survival in severe left congenital diaphragmatic hernia // Ultrasound Obstet. Gynecol. – 2003. – Vol. 21. – P. 244-253.
12. Lipshutz G., Albanese C., Feldstein V. et al. Prospective analysis of lung-to-head ratio predicts survival for patients with prenatally diagnosed congenital diaphragmatic hernia // J. Pediatr. Surg. – 1997. – Vol. 32. – P. 1634-1636.
13. Merz E., Wellek S., Bahlmann F. Normal ultrasound curves of fetal osseous thorax and fetal lung // Geburtshilfe Frauenheilkd. – 1995. – Bd. 55, №2. – S. 77-82.
14. Metkus A., Filly R., Stringer M., Harrison M., Adzick N. Sonographic predictors of survival in fetal diaphragmatic hernia // J. Pediatr. Surg. – 1996. – Vol. 31. – P. 148-152.
15. Triebwasser J.E., Treadwell M.C. Prenatal prediction of pulmonary hypoplasia // Semin. Fetal. Neonatal. Med. – 2017. – Vol. 22, №4. – P. 245-249.

#### ПРЕНАТАЛЬНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА В ОЦЕНКЕ ВТОРИЧНОЙ ГИПОПЛАЗИИ ЛЕГКИХ У ПЛОДА

Курбанова В.В., Нормурадова Н.М.

**Цель:** оценка диагностической ценности тороко-пульмонального индекса в выявлении легочной гипоплазии у плодов. **Материал и методы:** для оценки гипоплазии легких у 73 плодов с различными врожденными пороками развития использовался тороко-пульмональный индекс – соотношения площади легких и площади грудной клетки. В качестве контрольной группы обследованы 76 анатомически и функционально здоровых плодов, у которых среднее значение индекса во 2-й половине беременности составило  $41,6 \pm 2,5\%$ . **Результаты:** у плодов с гидротораксом и гидроперикардом изучаемый показатель снижался до  $23,6 \pm 5,2\%$ , при кардиомегалии –Т до  $32,1 \pm 1,2\%$ , при наличии диафраг-

---

мальных грыж – до  $20,1 \pm 2,9\%$ . В случаях легочной гипоплазии, ассоциированной с выраженным маловодием и агенезией почек, индекс в среднем составил  $25,6 \pm 3,5\%$ . При односторонней атрезии главного бронха отношение площади контралатерального легкого к грудной клетке составило  $17,3 \pm 0,7\%$ . **Выводы:** при гипоплазии легких торако-пульмональный индекс снижается;

значения ниже  $25,4\%$  указывают на неблагоприятный прогноз. Этот показатель также удобен для динамической оценки легочного роста, например, при дренировании гидроторакса.

**Ключевые слова:** торако-пульмональный индекс, гипоплазия легких, пренатальная ультразвуковая диагностика.

#### Сведения об авторах

Курбанова Вусала Видадиевна, врач УЗД РСНПМЦЗМиР. Тел: +998933810441, e-mail: vusalik@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0786-3274>

Нормурадова Нодира Мурадуллаевна, д.м.н., доц., зав. каф. УЗД Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников. Тел. +998915206149, e-mail: n.normuradova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0365-6510>

