Новые технологии в выхаживании и абилитации новорожденных

Козлова Е.М.

Приволжский исследовательский медицинский университет

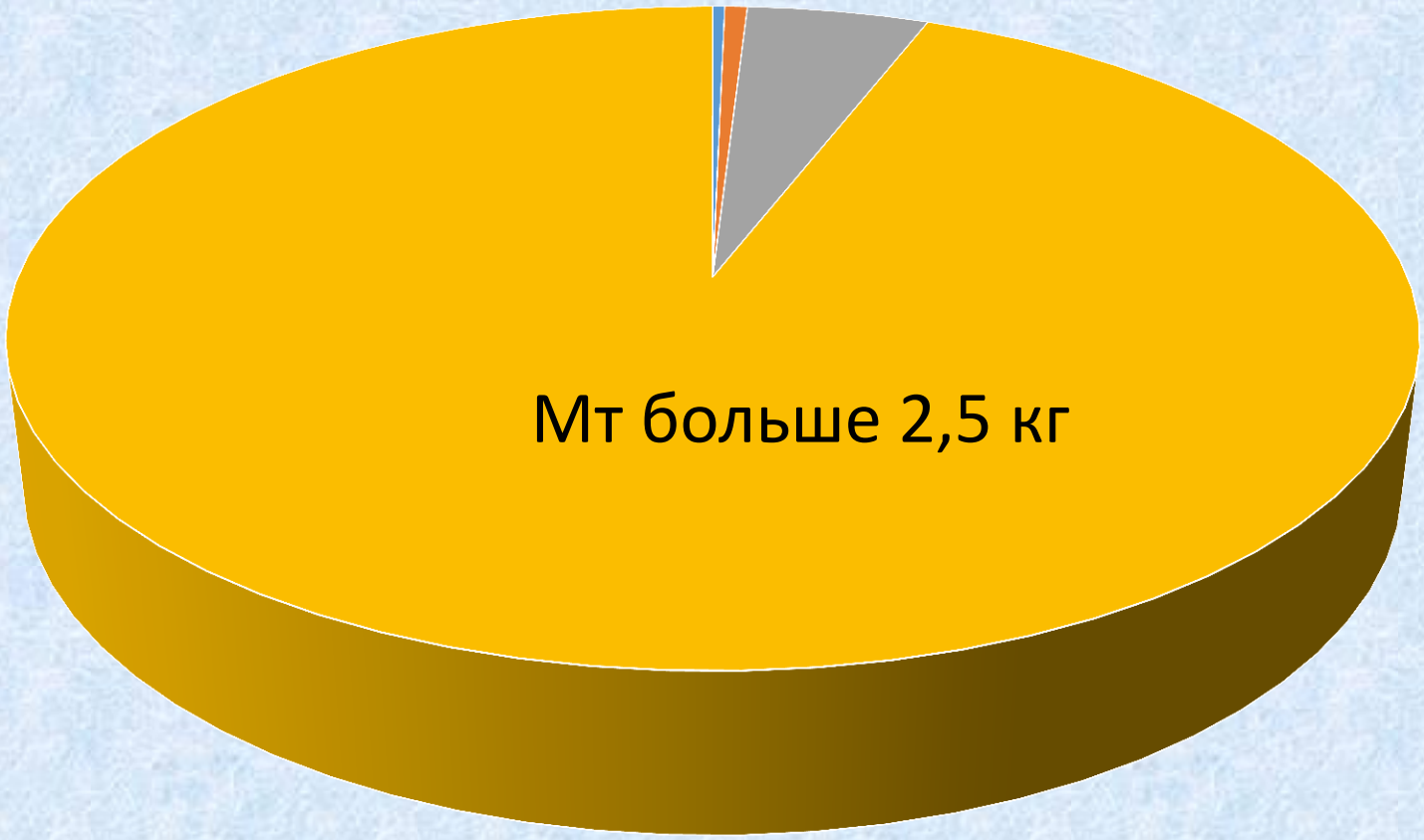
Почему «новые технологии»?

	Всего		1 уровень		2 уровень		3 уровень (ПЦ)	
	2017	**2018**	2017	**2018**	2017	**2018**	2017	**2018**
Родилось живыми	33 280	**31 054**	743	**351**	23 977	**22 056**	8 560	**8 647**
из них до 1 кг	110	**100**	2	**-**	17	**12**	91	**88**
1-1,5 кг	205	**185**	-	**1**	30	**27**	175	**157**
1,5 – 2,5 кг	1 654	**1450**	27	**10**	904	**787**	723	**653**
свыше 2,5 кг	31 311	**29 319**	714	**340**	23 026	**21 230**	7 571	**7 749**

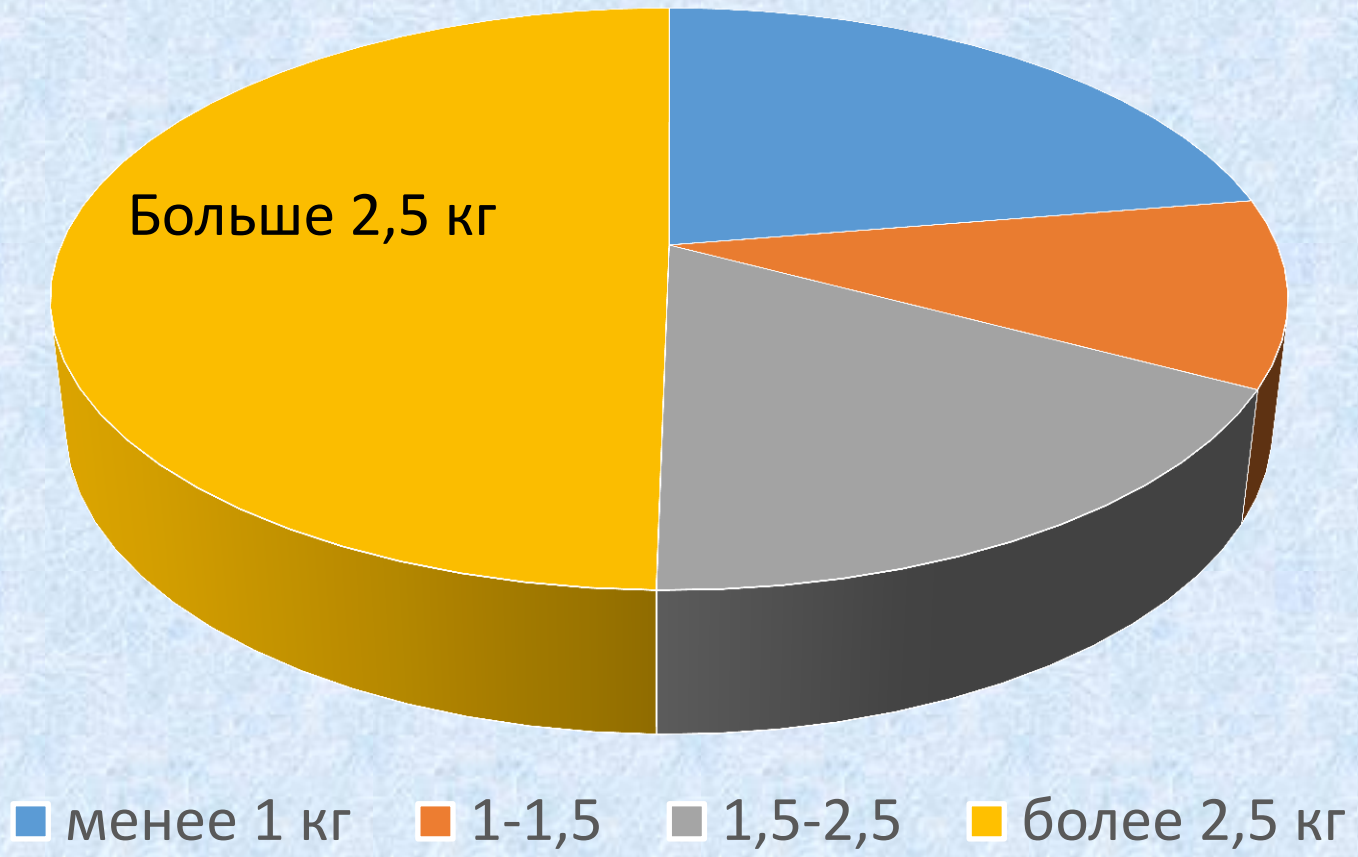
	Январь-февраль				
	2019г.	2018г.	прирост (+), снижение (-)	на 1000 человек населения	
				2019г.	2018г.
Родившихся, чел	4782	5188	-406	9,2	9,9
Умерших, человек	7964	8106	-142	15,3	15,5
из них детей в возрасте до 1 года	38	37	1	7,2[2)]	6,5[2)]
Естественный прирост (+), убыль (-)	-3182	-2918		-6,1	-5,6
	Январь-март				
Родившихся, чел	7044	7812	-768	8,9	9,8
Умерших, человек	11846	12498	-652	15,0	15,7
из них детей в возрасте до 1 года	50	51	-1	6,3[2)]	6,0[2)]
Естественный прирост (+), убыль (-)	-4802	-4686		-6,1	-5,9

- Рождаемость 2018 – 31 054 детей
- Рождаемость 2018 – 2 587 в месяц
- 1 ребенок – 0,39 ‰
- Рождаемость январь-март 2019 – 7044 ребенка
- Рождаемость 2 348 детей в месяц (2019)
- 1 ребенок – 0,44 ‰

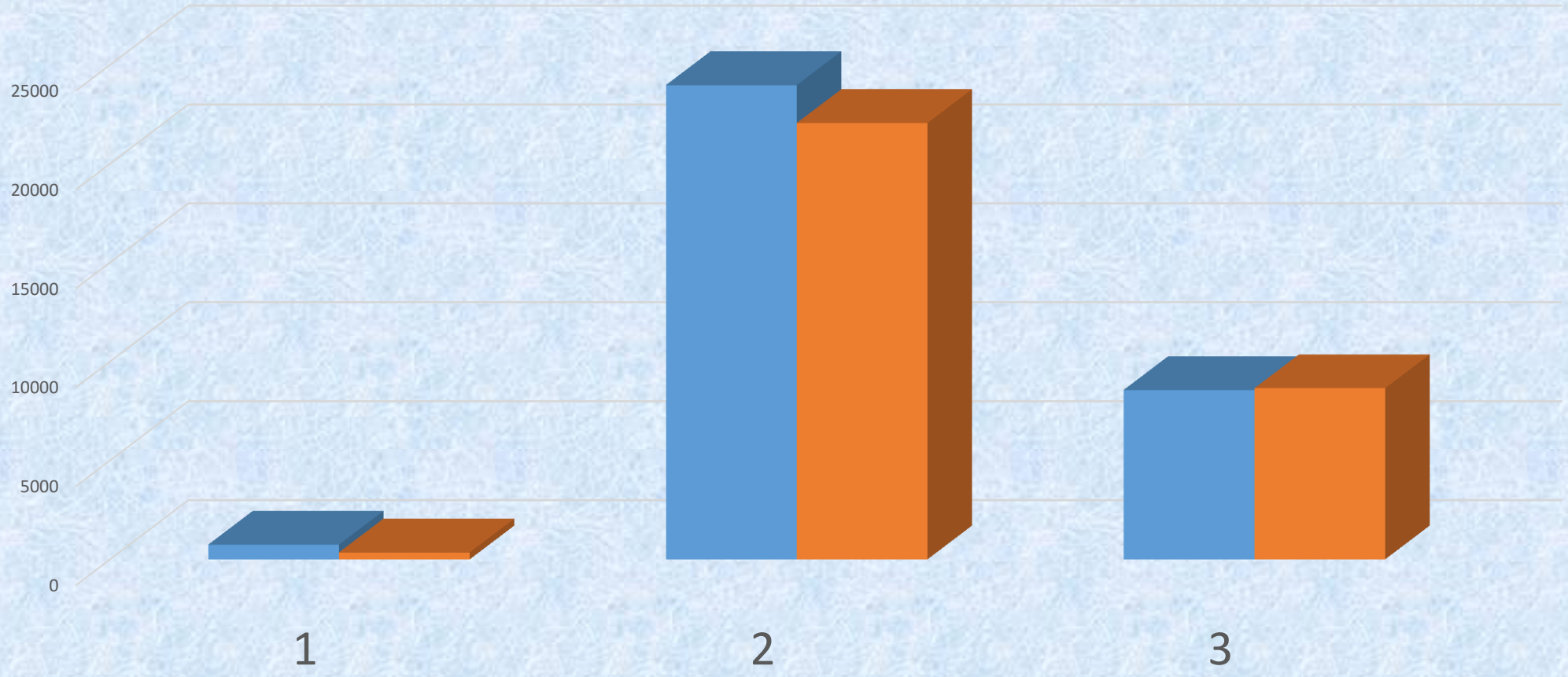
Распределение по массе тела

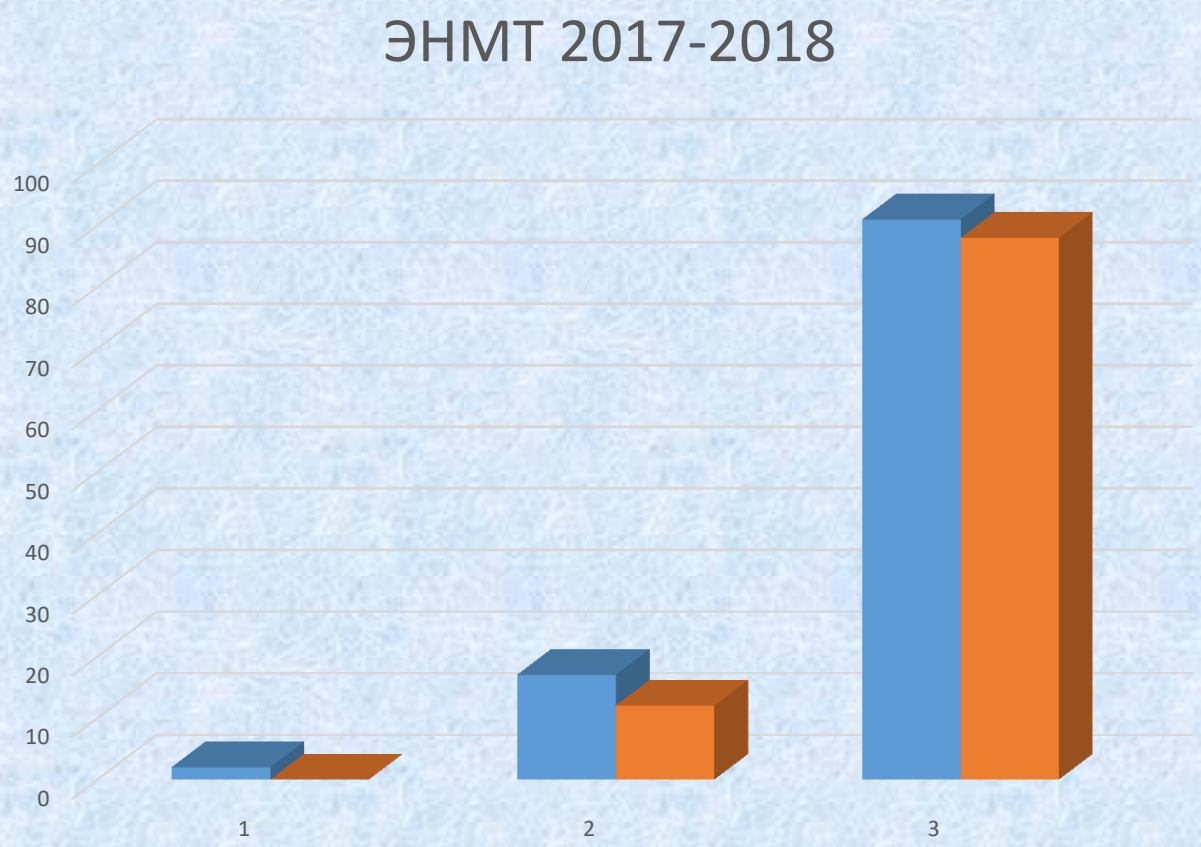


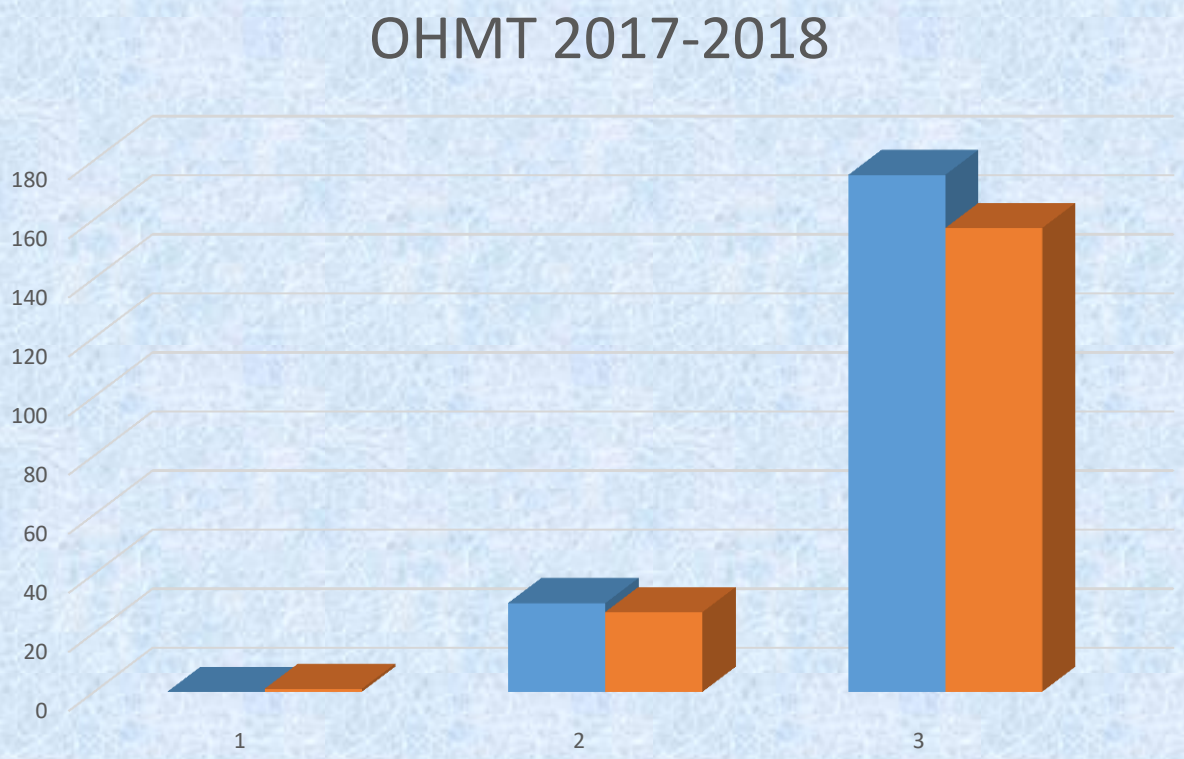
Распределение умерших детей по массе тела при рождении



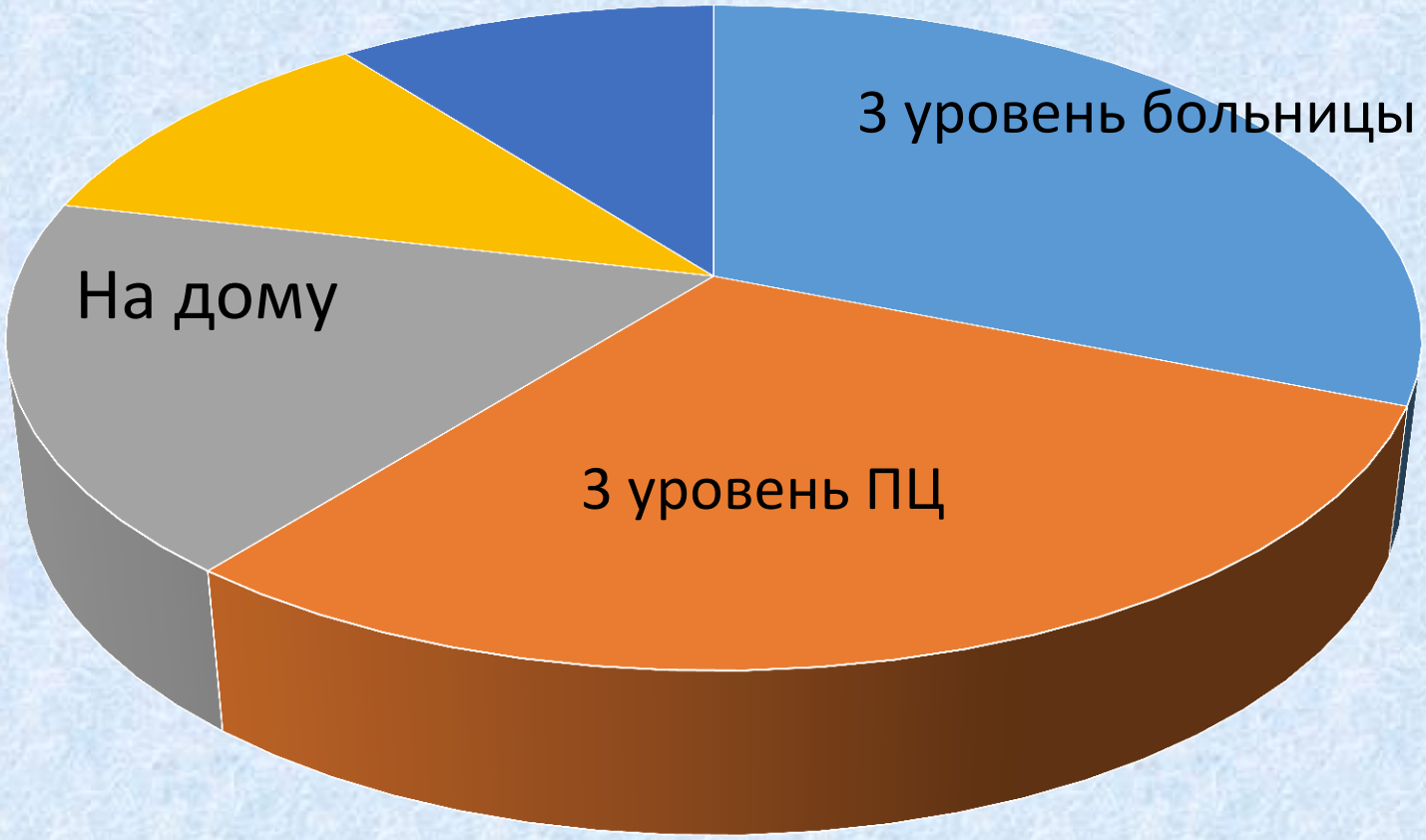
Распределение количества родов между учреждениями 1, 2, 3 уровней




ЭНМТ 2017-2018
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1
2
3


ОНМТ 2017-2018
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
1
2
3

Распределение по месту смерти



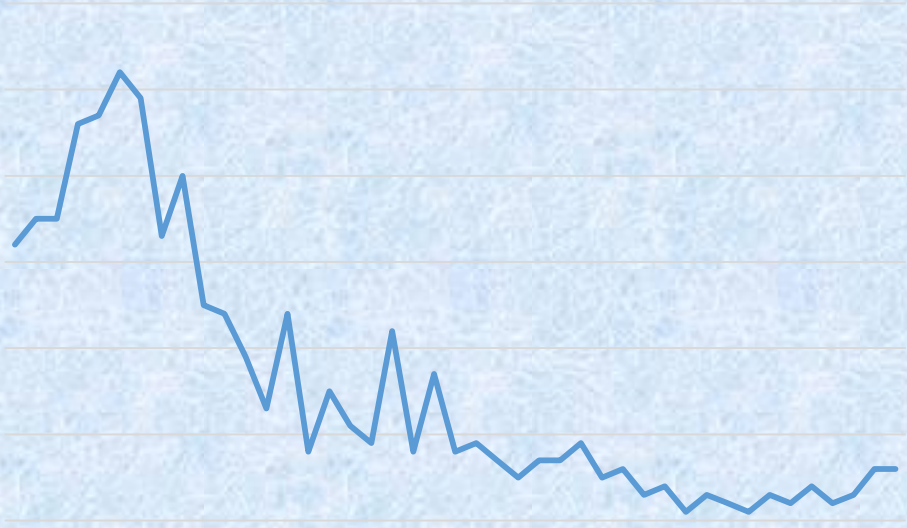
Что считать «новыми технологиями»?

Cochrane Library

- **Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy** Cochrane Systematic Review - **Intervention** Version published: 31 **January 2013**
- **Inhaled nitric oxide for respiratory failure in preterm infants** Cochrane Systematic Review - **Intervention** Version published: **03 January 2017**
- **Nitric oxide for respiratory failure in infants born at or near term** Cochrane Systematic Review - **Intervention** Version published: **05 January 2017**
- **Extracorporeal membrane oxygenation for severe respiratory failure in newborn infants** Cochrane Systematic Review - **Intervention** Version published: **16 July 2008**

Cooling neonate

- Pubmed – 690 публикаций
- Первая публикация – 1951 год



А.Ю. Разумовский
О.Г. Мокрушина

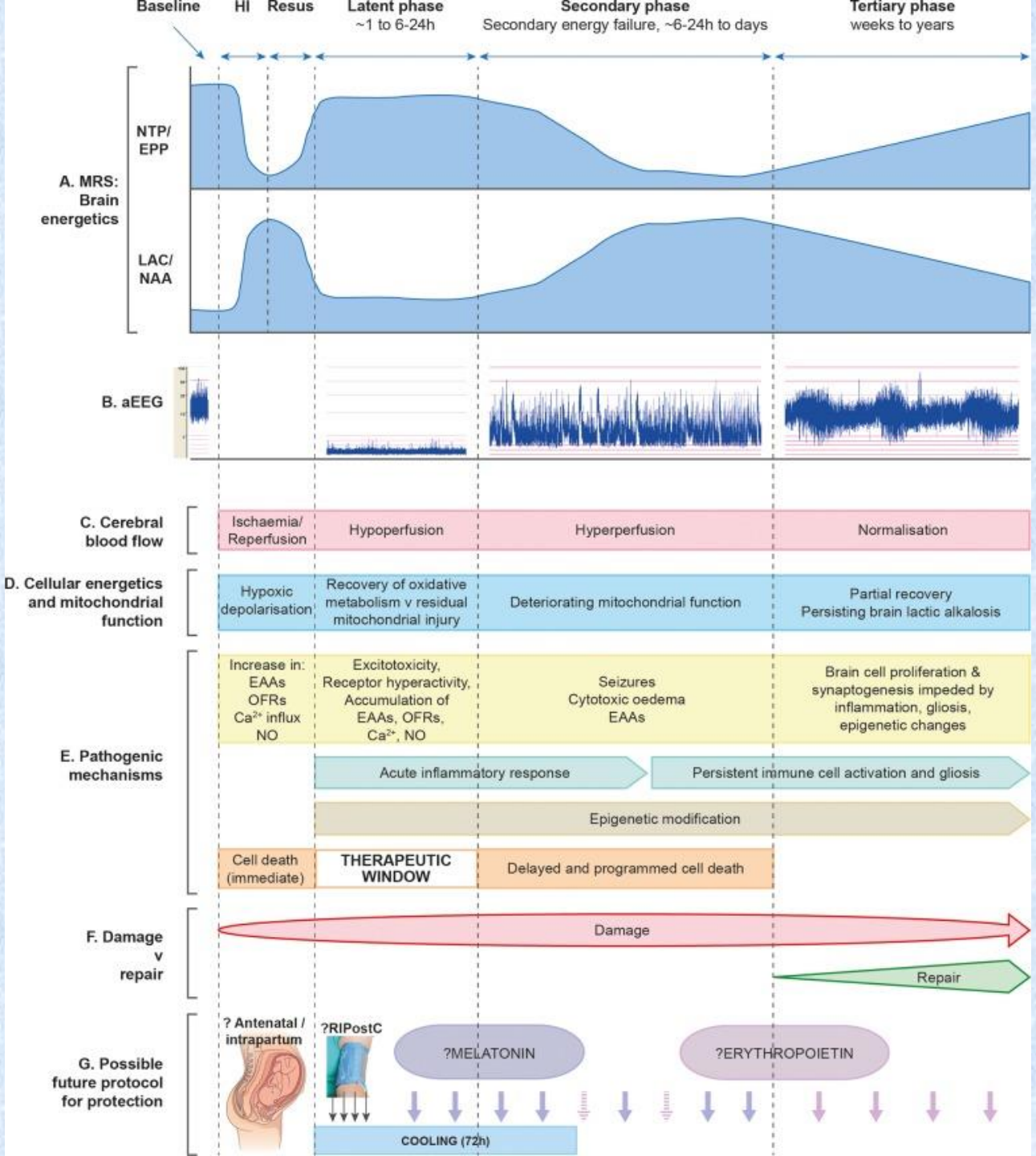
ЭНДОХИРУРГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ

МИА
МЕДИЦИНСКОЕ
ИНФОРМАЦИОННОЕ
АГЕНТСТВО

Терапевтическая гипотермия

- Одной из перспективных методик, позволяющих снизить неблагоприятные последствия поражения центральной нервной системы (ЦНС), является терапевтическая гипотермия, которая признана наиболее эффективным и безопасным методом нейропротекции у детей, перенесших тяжелую асфиксию при рождении. В многочисленных экспериментальных работах было показано, что гипотермия способствует снижению метаболических потребностей организма, уменьшению вторичного энергодефицита клеток, блокированию высвобождения глутамата, блокированию синтеза свободнорадикальных частиц, ингибированию воспаления и апоптоза

Клинические рекомендации Терапевтическая гипотермия у новорожденных 2019 г.


Baseline
HI
Resus
Latent phase
~1 to 6-24h
Secondary phase
Secondary energy failure, ~6-24h to days
Tertiary phase
weeks to years
A. MRS: Brain energetics
NTP/ EPP
LAC/ NAA
B. aEEG
C. Cerebral blood flow
Ischaemia/ Reperfusion
Hypoperfusion
Hyperperfusion
Normalisation
D. Cellular energetics and mitochondrial function
Hypoxic depolarisation
Recovery of oxidative metabolism v residual mitochondrial injury
Deteriorating mitochondrial function
Partial recovery
Persisting brain lactic alkalosis
E. Pathogenic mechanisms
Increase in: EAAs OFRs Ca2+ influx NO
Excitotoxicity, Receptor hyperactivity, Accumulation of EAAs, OFRs, Ca2+, NO
Seizures
Cytotoxic oedema
EAAs
Brain cell proliferation & synaptogenesis impeded by inflammation, gliosis, epigenetic changes
Acute inflammatory response
Persistent immune cell activation and gliosis
Epigenetic modification
Cell death (immediate)
THERAPEUTIC WINDOW
Delayed and programmed cell death
F. Damage v repair
Damage
Repair
G. Possible future protocol for protection
? Antenatal / intrapartum
?RIPostC
?MELATONIN
?ERYTHROPOIETIN
COOLING (72h)

Общие критерии отбора на терапевтическую гипотермию

- гестационный возраст более 35 недель;
- масса тела при рождении более 1800 граммов

Критерии группы «А»

- оценка по шкале Апгар ≤ 5 на 10 минуте или
- сохраняющаяся потребность в ИВЛ на 10 минуте жизни или
- в первом анализе крови (пуповинной, капиллярной или венозной), взятом в течение первых 60 минут жизни, pH <7.0 или
- в первом анализе крови (пуповинной, капиллярной или венозной), взятом в течение 60 минут жизни, дефицит оснований (BE) ≥16 моль/л.

Критерии группы «В»

- клинически выраженные судороги (тонические, клонические, смешанные) или
- мышечная гипотония и гипорефлексия или
- выраженный гипертонус и гипорефлексия или
- нарушения зрачкового рефлекса (сужен и не реагирует на затемнение, расширен и не реагирует на свет, слабая реакция зрачка на изменение освещения).

Критерии группы «С»

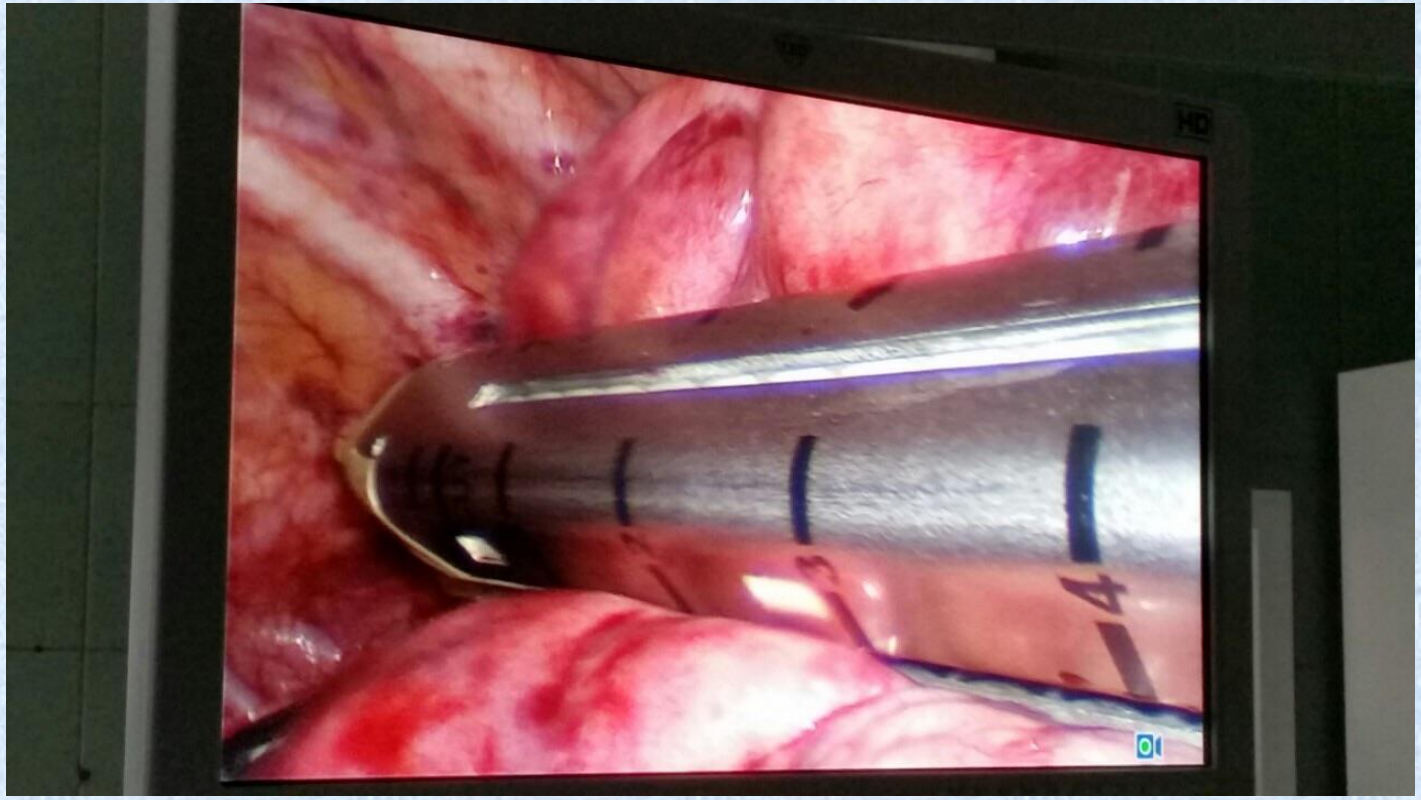
- основываются на результатах амплитудно-интегрированной электроэнцефалографии (аЭЭГ);
- показанием для проведения аЭЭГ являются наличие критериев групп А и В;
- электроэнцефалографию следует проводить до введения противосудорожных и седативных препаратов, если последние показаны, поскольку противосудорожные препараты оказывают влияние на результаты аЭЭГ;
- запись проводится в течение 20-30 минут, используется как минимум 1 канал записи при бипариетальном положении электродов, скорость развертки 6 см/час. Регистрация одного из патологических паттернов, указанных ниже, является окончательным предиктором необходимости проведения терапевтической гипотермии

ThermaKid

Хирургия новорожденных

- Ранняя диагностика
- Оптимальная тактика ведения беременности и родов
- Транспортировка
- Подготовка к операции
- Оптимальное оперативное вмешательство
- Анестезиологическое пособие
- Выхаживание после операции

Торакоскопические операции у новорожденных



Спинальная анестезия у новорожденного с атрезией пищевода

Ингаляции оксида азота

- Ингаляционный оксид азота (NO) рекомендован пациентам с ЛГ при резком обострении клинического течения, в т.ч. при развитии легочного сосудистого криза, острой ЛГ на фоне респираторного дистресс-синдрома, существующего паренхиматозного заболевания легких и/или ПЛГН (уровень доказательности В)

Клинические рекомендации Легочная гипертензия у детей, 2017

Рис. 2. Структурная формула оксида азота (II)

Рис. 3. Механизм действия оксида азота (II)

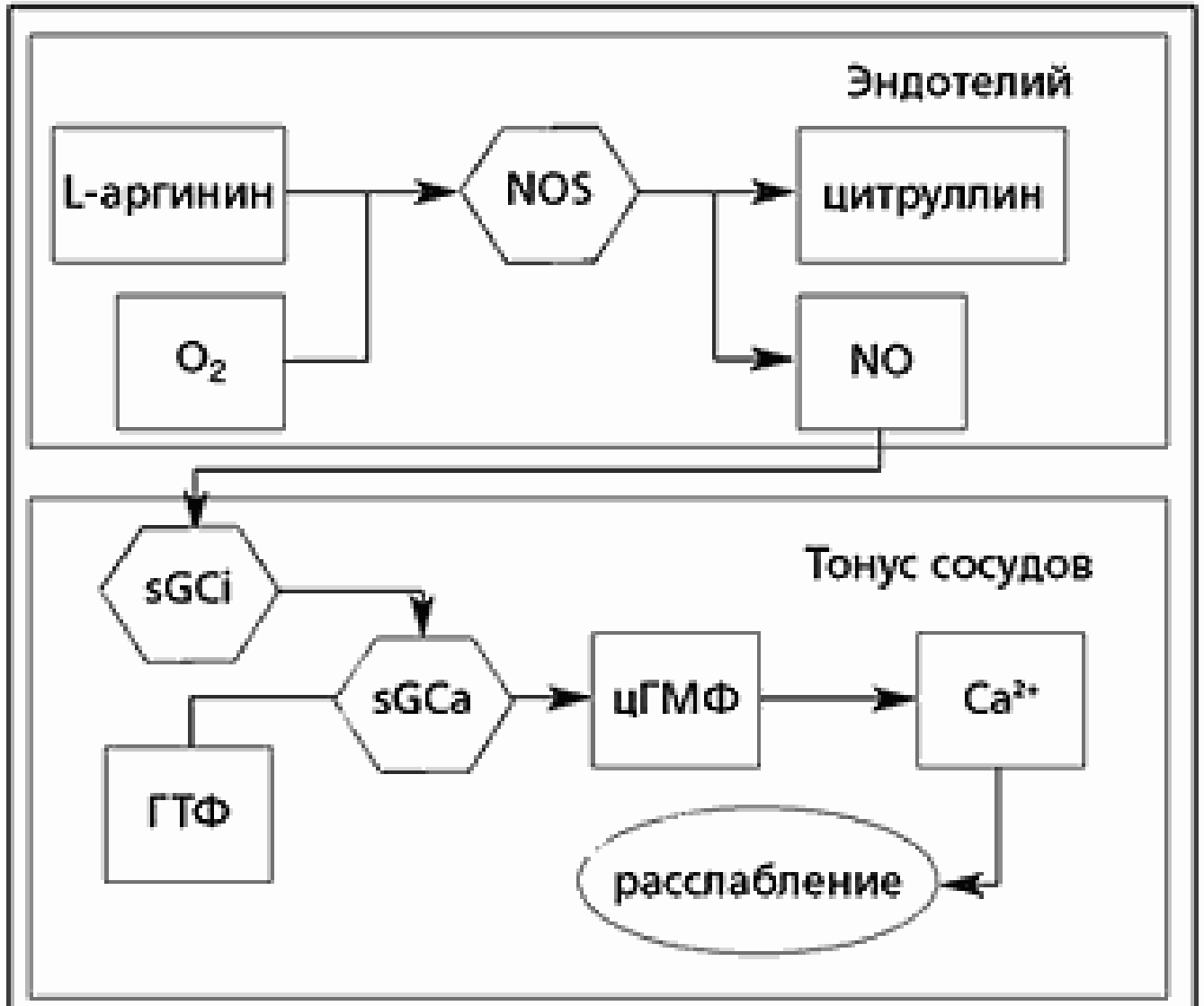
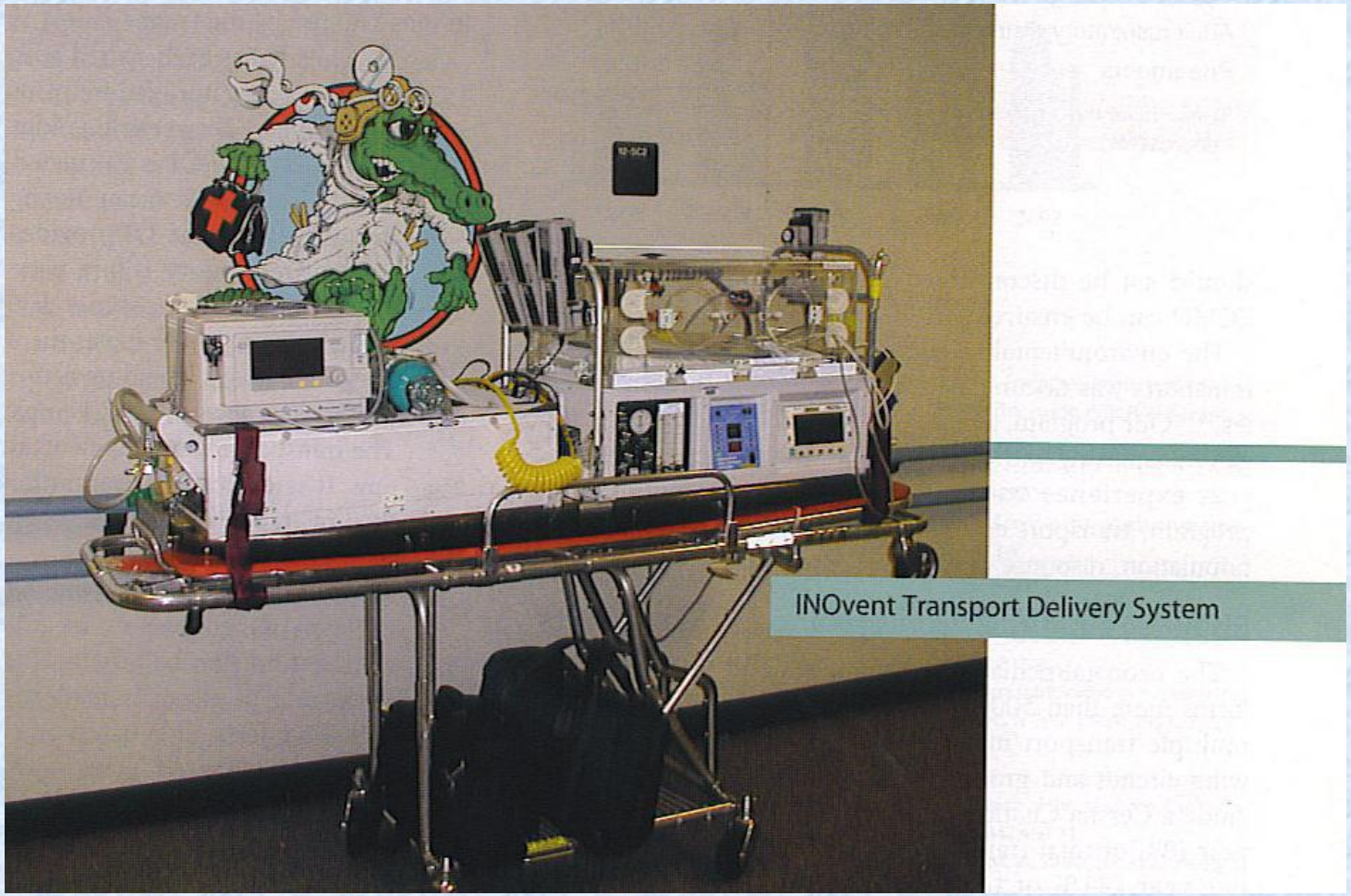


Рис. 3. Продукция NO и его влияние на тонус сосудов: NOS – NO–синтаза; sGCi/sGCa – активные/ неактивные формы гуанилатциклазы; ГТФ – гуанозинтрифосфат; цГМФ – циклический гуанозинмонофосфат; Са – кальций



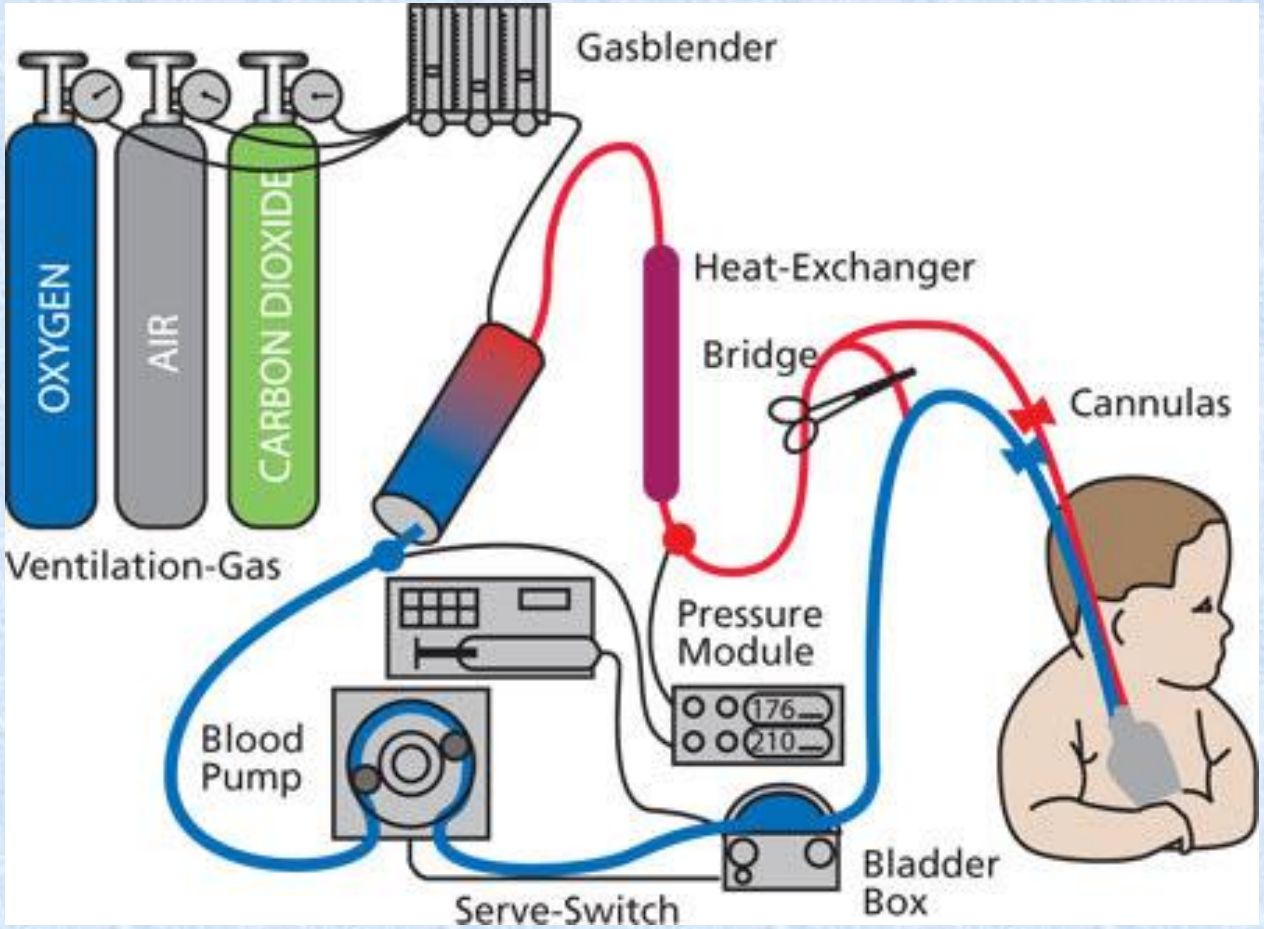
INOvent Transport Delivery System

ЗПТ у новорожденных

Показания к ЗПТ у новорожденных

* анурии (менее 1 мл/кг/час) более 24 часов на фоне проведения адекватной терапии (см выше) у ребенка старше 48 часов внеутробной жизни
* анурии/олгурии и
* прибавка в массе тела более 15 % за 48 часов
* признаки перегрузки объемом и развитием отека мозга/отека легких/ сердечной недостаточности
* невозможность обеспечить адекватную терапию и питание ребенка из-за риска развития гипергидратаци продолжительностью более 2-х суток
* декомпенсированный метаболический ацидоз с которым не удается справиться консервативными мероприятиями (pH 7,15 и ниже, HCO3 менее 12)
* гипонатриемия, концентрация сывороточного натрия в венозной крови ниже 120 мЭкв / л
* сывороточный калий в венозной крови выше 7 мЭкв/л в 2-х анализах, взятых в течение 6 часов на фоне терапии, направленной на коррекцию гиперкалиемии
* мочевина более 30 ммоль/л на фоне проведения энтерального или парэнтерального питания (не менее 2 г белка на кг м.т.)
* Гипераммониемия с уровнем аммония 500 мкмоль/

ЭКМО


Gasblender
OXYGEN
AIR
CARBON DIOXIDE
Heat-Exchanger
Bridge
Cannulas
Ventilation-Gas
Pressure
Module
176
210
Blood
Pump
Bladder
Box
Serve-Switch

Респираторные показания к ЭКМО

- Индекс оксигенации: (OI)=MAPxFiO2x100/PaO2

  >60 на 30 мин

  >40 на 60 мин

  >35 через 6 часов

  >30 через 24 часа

  >25 через 72 часа

ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care 4th Edition 2012. Extracorporeal Life Support Organization, Ann Arbor, MI.

Респираторные показания к ЭКМО

Баротравма:

Параметры вентиляции, превышающие: PIP>35, MAP>20, Jet PIP или HFO AMP>45.

Гиперкапния при pH <7,0 в течение 4 часов при PIP>35, Jet PIP или HFO AMP >45.

Тяжелый синдром утечки воздуха, резистентный к другой терапии

Острая гипоксемия: PaO2 <30 на проводимой терапии или предуктальная SaO2 <70%

ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care 4th Edition 2012. Extracorporeal Life Support Organization, Ann Arbor, MI.

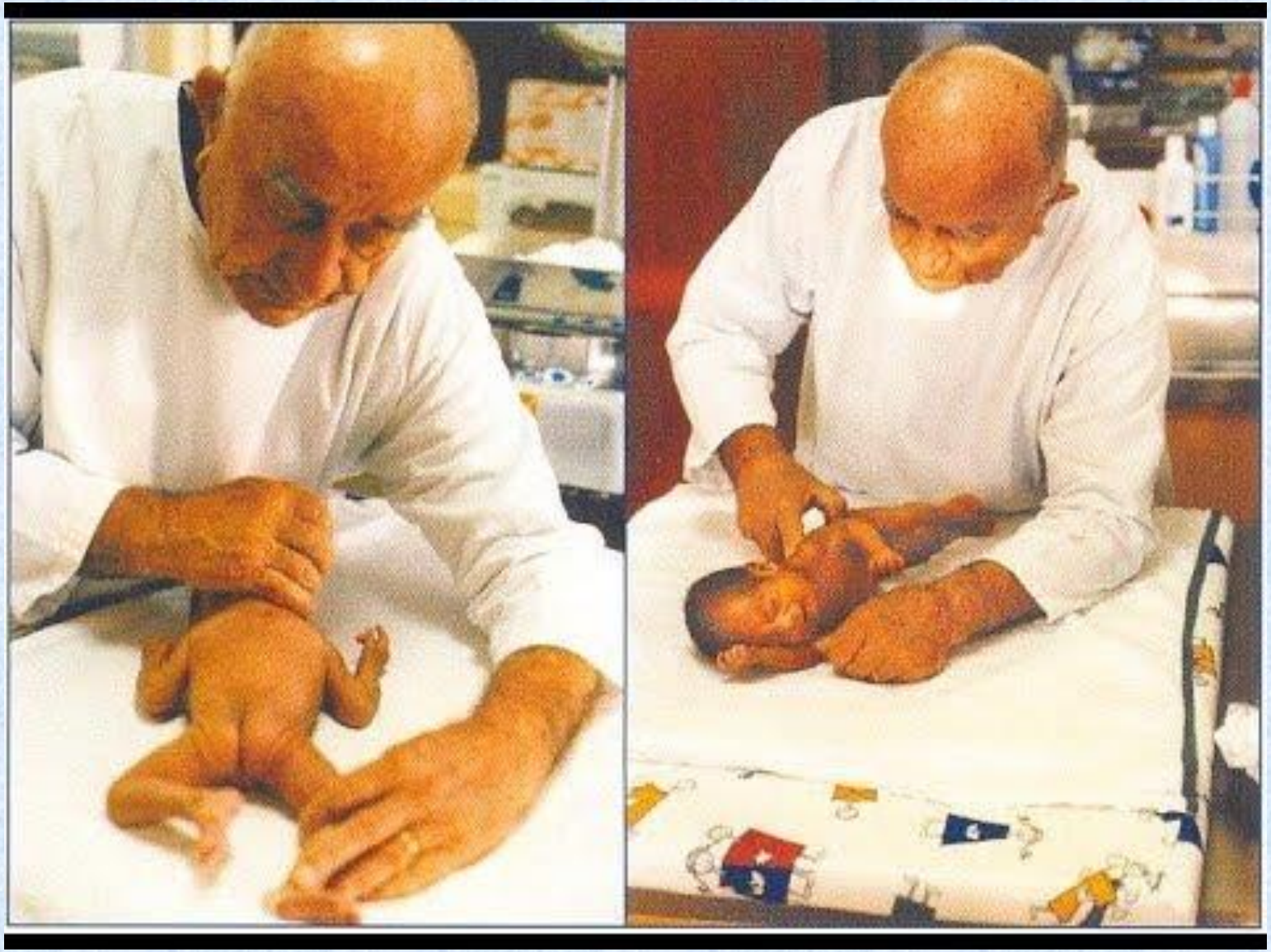
Противопоказания к ЭКМО

- Гестационный возраст менее 34 недель
- Масса тела менее 1700 г
- Тяжелое некупированное кровотечение
- Коагулопатия вследствие тяжелой печеночной недостаточности
- «Свежее» внутричерепное кровоизлияние
- Необратимое поражение легких или ИВЛ в жестких режимах в течение 2-х недель
- Порок сердца с невозможностью коррекции или паллиативной операции
- Летальные наследственные заболевания, включающие трисомию по 13 и 18 хромосомам
- Тяжелое повреждение головного мозга вследствие перенесенной асфиксии
- Диссеминированный герпес
- Агенезия почек или необратимая почечная недостаточность

ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care 4th Edition 2012. Extracorporeal Life Support Organization, Ann Arbor, MI.

147	Медицинская реабилитация детей, перенесших заболевания перинатального периода
149	Медицинская реабилитация детей с поражениями центральной нервной системы
150	Медицинская реабилитация детей после хирургической коррекции врожденных пороков развития органов и систем

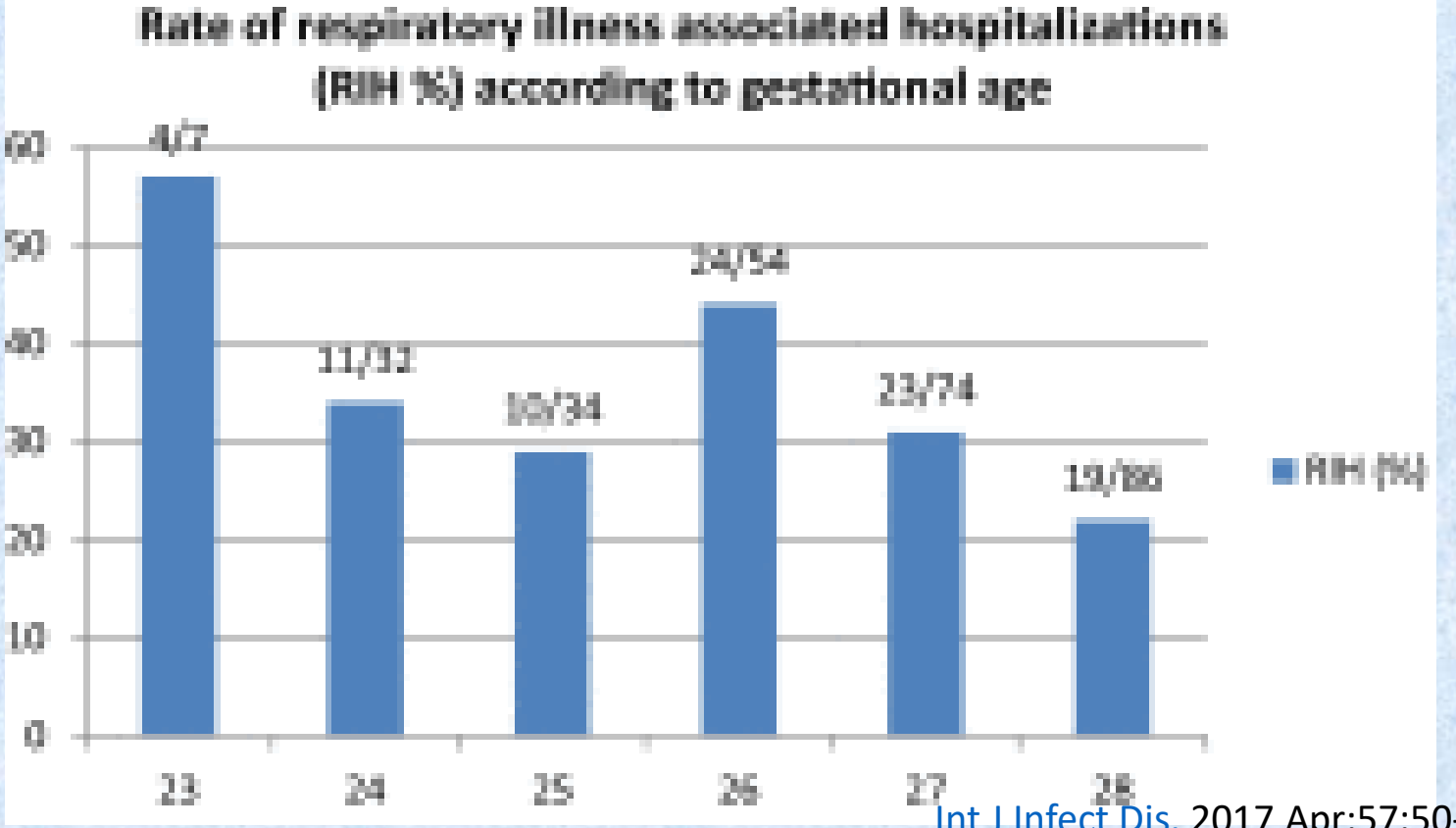
Войта терапия



основана на рефлексолокомоциях; явлениях, когда при определенных исходных позициях и местах раздражения в теле активируются двигательные рефлексы, восстанавливаются правильные движения, которые отсутствовали врожденно, по причине болезни или травмы. За счёт терапевтического применения рефлексолокомоции у пациентов с повреждениями ЦНС и двигательного аппарата можно восстановить элементарные двигательные паттерны

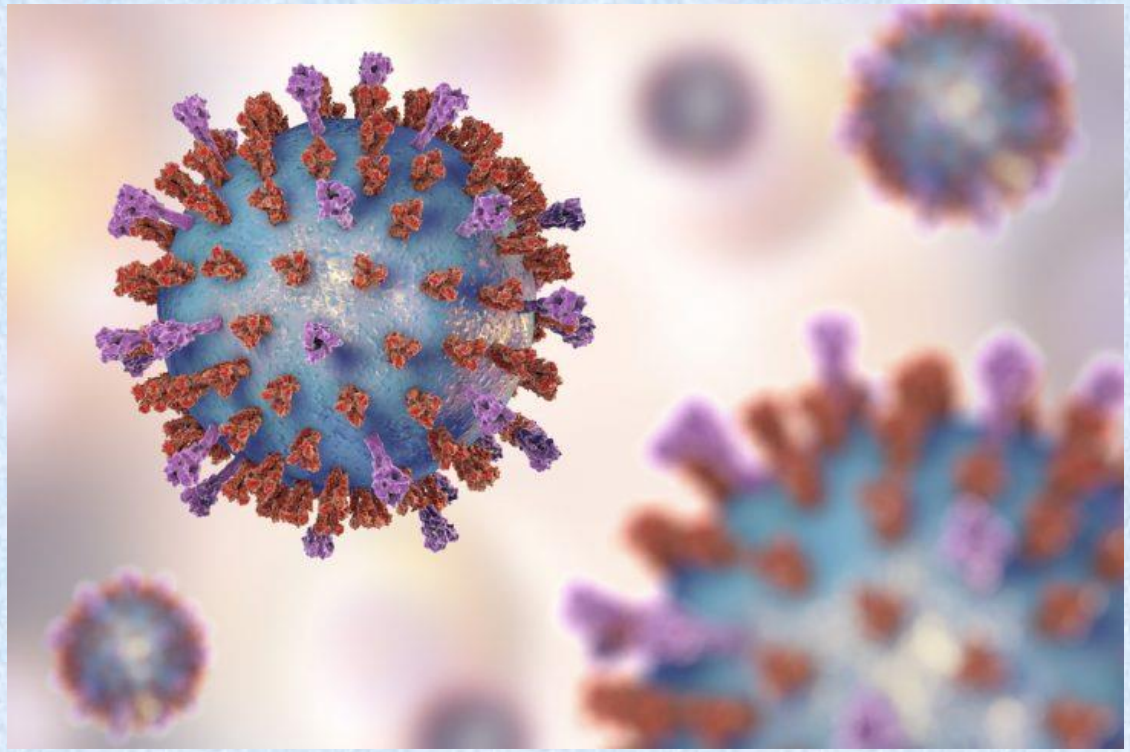
БОС в медицинской реабилитации детей

Профилактика РСВ-инфекции



Int J Infect Dis. 2017 Apr;57:50-53. doi: 10.1016/j.ijid.2017.01.034. Epub 2017 Feb 2.
Respiratory syncytial virus hospitalizations in infants of 28 weeks gestational age and less in the palivizumab era.
Resch B[1], Egger B[2], Kurath-Koller S[3], Urlesberger B[4].

Профилактика РСВ-инфекции



Учитывая отсутствие эффективной вакцины и потенциальную тяжесть заболевания, наиболее действенной мерой в оказании помощи детям раннего возраста, входящим в группу риска тяжелого течения РСВ инфекции, признается пассивная иммунопрофилактика с помощью моноклональных антител.

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИММУНОПРОФИЛАКТИКЕ РЕСПИРАТОРНО-СИНЦИТИАЛЬНОЙ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ, 2016

- Паливизумаб представляет собой гуманизированные моноклональные антитела ($IgG_{1к}$), полученные путем рекомбинантной ДНК-технологии.
- Паливизумаб взаимодействует с эпитопом А антигена белка слияния (белок F) респираторного синцитиального вируса (РСВ). Паливизумаб проявляет выраженное нейтрализующее и ингибирующее действие на белки слияния штаммов РСВ подтипов А и В.

Профилактика РСВ-инфекции

Имеющиеся на сегодняшний день доказательства обусловили выделение отдельной группы пациентов с высоким риском развития РСВ инфекции тяжелого течения, угрожающего жизни / повышающего риск дальнейшей инвалидизации, для которых рекомендации проведения иммунопрофилактики паливизумабом имеют 12 уровень доказательности 1А:

- дети, рожденные с 29 нед 0 дней до 32 нед 6 дней гестации, в первые 6 мес жизни, не менее 3 инъекций препарата в период сезона инфекции (1А);
- дети, рожденные до 28 нед 6 дней гестации, в первые 12 мес жизни (1А);
- пациенты с БЛД до 12 мес жизни, нуждающиеся в постоянной медикаментозной терапии и/или дополнительной оксигенации в связи с тяжелым течением заболевания в последние 6 месяцев, не менее 3 инъекций в период сезона инфекции (1А);

Организация профилактики РС-инфекции у детей с БЛД в Нижегородской области

- Стационар 3-го уровня (областные перинатальные центры, НОДКБ, ДГКБ №1)(первое введение)

- Кабинет катамнеза НОДКБ или ДГКБ №1 (наблюдение, отбор на госпитализацию для повторного введения)

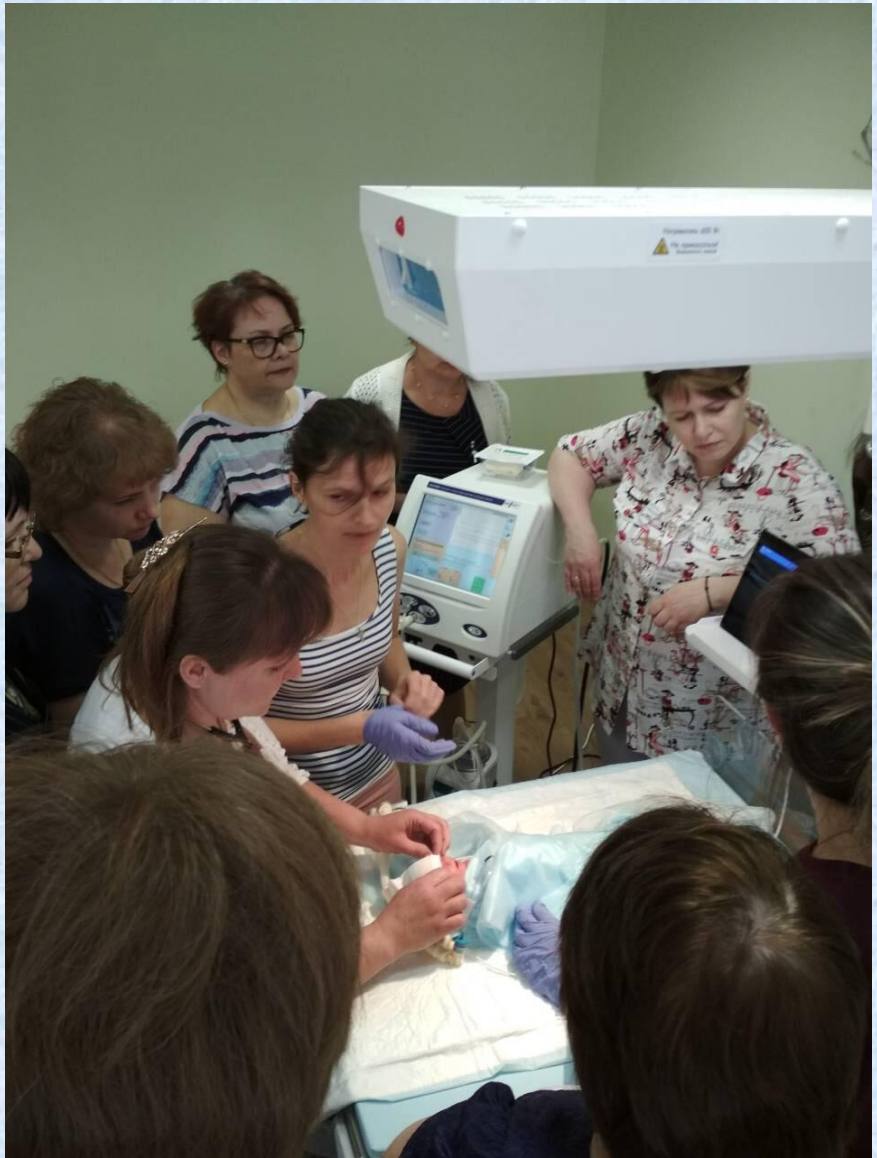
- Госпитализация в отделение раннего возраста НОДКБ или ДГКБ №1

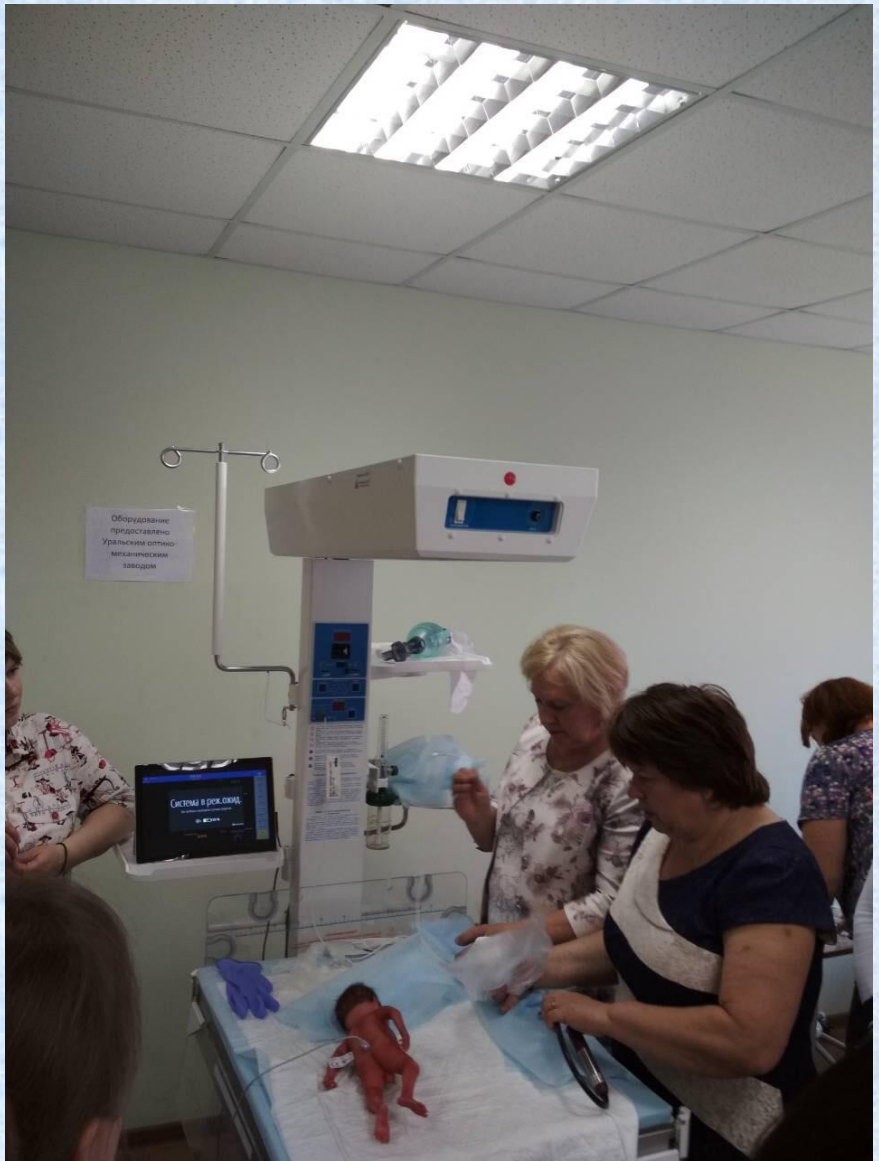
- Терапевтическая гипотермия
- Ингаляции NO
- ЭКМО
- Лапаро/торакоскопические операции
- Заместительная почечная терапия
- Паливизумаб
- Медицинская реабилитация/абилитация

- Дзержинский перинатальный центр
- ДГКБ №1
- НОДКБ
- СККБ

- Взаимодействие (реанимационно-консультативный центр)
- Оснащение (часть оборудования есть в Клинических рекомендациях, нет в Порядках оказания помощи)
- Финансирование (отдельные тарифы, нет ВМП)
- Обучение

Современные технологии обучения





Спасибо за внимание