

Л.Д.Танцюра, А.В.Беляев

## ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ПОДБОРА ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В КОНЦЕ ВЫДОХА КАК ЭТАП ПРОТЕКТИВНОЙ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ

*Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.А.Шупика, Киев*

Приведены результаты применения протективной легочной вентиляции со сниженным дыхательным объемом, измеренным на выдохе, и индивидуально подобранным уровнем положительного давления в конце выдоха у новорожденных с тяжелым поражением легких, сопровождающимся артериальной гипоксемией при проведении искусственной вентиляции легких.

**Ключевые слова:** *положительное давление в конце выдоха, искусственная вентиляция легких, интенсивная терапия новорожденных.*

Многие заболевания периода новорожденности сопровождаются нарушением системы транспорта кислорода, поэтому методы ее коррекции

в целом и респираторная поддержка в частности занимают в интенсивной терапии новорожденных одно из ведущих мест. Проведение искус-

твенной вентиляции легких (ИВЛ) с "жесткими" параметрами вентиляции сопряжено с высоким риском различных осложнений. В последние годы для минимизации травмы легких обсуждается стратегия протективной ИВЛ, которая включает в себя проведение вентиляции малыми дыхательными объемами, измеренными на выдохе (6 мл/кг), и использование высоких (или умеренно высоких) уровней положительного давления в конце выдоха (ПДКВ). При этом наряду с традиционными методами подбора и создания ПДКВ (метод Suter, инверсная ИВЛ) предложены новые: анализ кривой давление-объем (P-V) по данным графического монитора, использование приема recruitment.

Целью данной работы является индивидуализация подбора ПДКВ, которая включает в себя выбор оптимального для данной клинической ситуации метода подбора ПДКВ, а также определение индивидуального значения ПДКВ.

Было обследовано 12 детей с гестационным возрастом 31–35 недель, которые поступали в отделение интенсивной терапии новорожденных ДКБ №1 г. Киева из городских роддомов на 1–2-е сутки жизни. Состояние детей при рожде-

нии оценивалось как очень тяжелое. Оценка по шкале Апгар на первой минуте составила 2–5 баллов. Тяжесть состояния определялась респираторными и гемодинамическими нарушениями. Все дети были интубированы в родзале и требовали проведения ИВЛ с "жесткими" параметрами вентиляции по поводу РДС I типа, врожденной пневмонии, нуждались в инотропной поддержке.

При поступлении в ОИТ новорожденных проводилось клинико-лабораторное, инструментальное обследование ребенка с акцентом на показателях гемодинамики, биомеханики дыхания, транспорта газов крови. Согласно данным графического монитора (Ventilator Graphic Monitor (VGM) (Bear Medical Systems, USA)), у всех детей при поступлении отмечались высокая резистентность (R) ( $433,5 \pm 60,1$ ) см вод. ст./л/с, низкий динамический комплайнс (Cdyn) ( $0,33 \pm 0,06$ ) мл/см вод. ст./кг. По данным ЭхоКГ (Aloka SSD-500, Japan), показателей артериального давления на фоне инфузии симпатомиметиков показатели сердечного выброса были субнормальными. Согласно данным газов крови (газоанализатор Medica Easy Blood GAS, USA), на фоне ИВЛ с  $FiO_2 > 0,7$

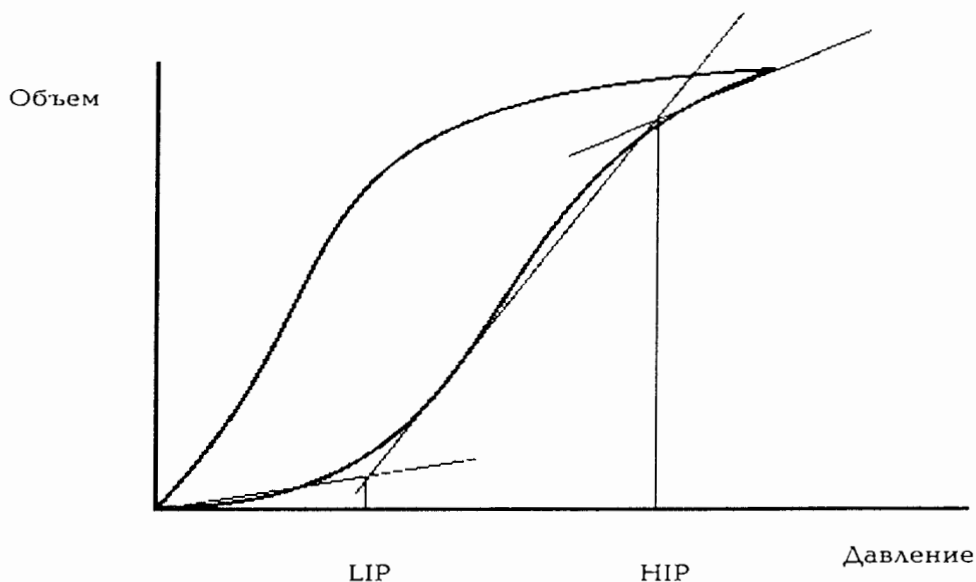


Рис. 1

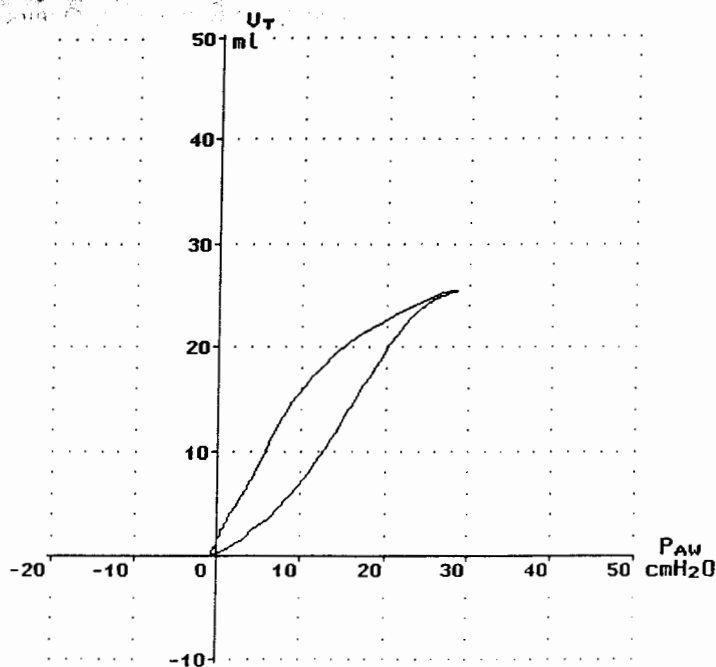


Рис. 2

у всех детей имела место артериальная гипоксемия ( $54,0 \pm 4,24$ ) мм рт. ст., нормо- или гипокания, что свидетельствовало о право-левом шунтировании крови. Анатомический шунт как основной механизм гипоксии был исключен после проведения ЭхоКГ. С гипоксемией коррелировало увеличение альвеолярно-артериального градиента кислорода (A-a) — до ( $522 \pm 41,01$ ) мм рт. ст., фракции шунтируемой крови ( $Q_s/Q_t$ ) — до 72% ( $0,72 \pm 0,07$ ), уменьшение доставки кислорода ( $DO_2$ ) — до ( $47,50 \pm 13,44$ ) мл/мин на  $1 \text{ м}^2$ . Расчет A-a,  $Q_s/Q_t$ ,  $DO_2$  проводился общепринятыми методами.

С целью терапии имеющихся нарушений применялась стратегия протективной легочной вентиляции, которая включала в себя проведение ИВЛ со сниженным дыхательным объемом ( $6,5 \pm 0,14$ ) мл/кг, измеренным на выдохе, и индивидуально подобранным уровнем ПДКВ. Ряд исследователей считают золотым стандартом подбора оптимального уровня ПДКВ кривую дав-

ление-объем (P-V), исходя из характеристик которой необходимым уровнем ПДКВ является значение 2–3 см вод. ст. выше нижней точки изгиба кривой P-V при установлении ПДКВ на нулевом уровне (рис. 1)

По результатам наших исследований нижняя точка изгиба кривой P-V определялась только у двух детей (рис. 2).

Вероятной причиной низкой эффективности определения нижней точки изгиба кривой P-V является гетерогенное повреждение легких, а именно то, что альвеолы имеют различный порог давления открытия.

При отсутствии нижней точки изгиба кривой P-V (рис. 3) подбор ПДКВ осуществлялся по методу Suter.

Средний уровень ПДКВ, при котором удалось повысить  $PaO_2$ , улучшить альвеолярно-артериальный перенос кислорода, увеличить  $DO_2$ , уменьшить фракцию шунта без существенного влияния на сердечный выброс, составил ( $8,0 \pm 0,04$ ) см вод. ст.

## MECHANICS

$C_{DYN}$	<b>0.90</b> ml/cmH <sub>2</sub> O
$C_{DYN}/Kg$	<b>0.31</b> ml/cmH <sub>2</sub> O/Kg
$C20/C$	<b>0.56</b>
$R_{PK}$	<b>531</b> cmH <sub>2</sub> O/L/sec
PIP	<b>29</b> cmH <sub>2</sub> O
PEEP	<b>0</b> cmH <sub>2</sub> O

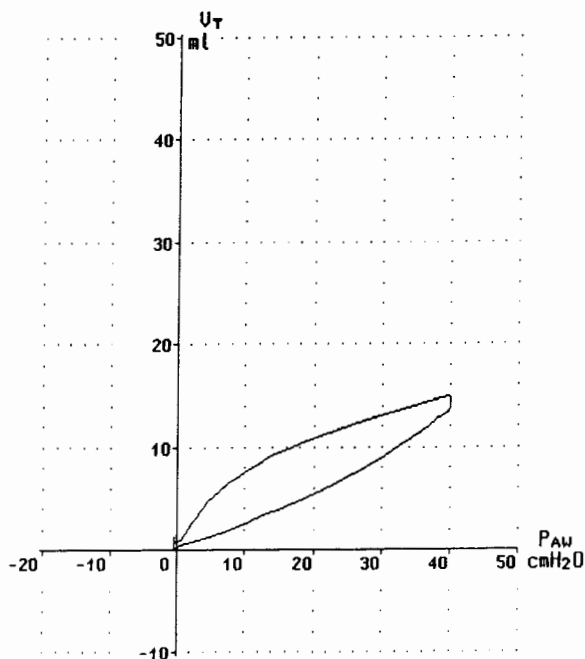


Рис. 3

Нормализация газов крови, повышение  $DO_2$ , снижение  $Qs/Qt$ , как следствие — уменьшение зависимости от кислорода (снижение  $FiO_2$  до 0,4) после проведения ИВЛ с повышенным уровнем ПДКВ происходило на  $(3,35 \pm 1,48)$  сутки терапии. Длительность ИВЛ составила  $(12,59 \pm 1,74)$  суток.

### ВЫВОДЫ

1. У новорожденных детей с тяжелым поражением легких, сопровождающимся артериальной гипоксемией при проведении ИВЛ, зависимостью от высокой  $FiO_2$  необходимо применение про-

MECHANICS		MONITOR	
$C_{DYN}$	0.35 ml/cmH <sub>2</sub> O	$V_{Tz}/Kg$	6.3 ml/Kg
$C_{DYN}/Kg$	0.14 ml/cmH <sub>2</sub> O/Kg	$V_{TE}/Kg$	5.9 ml/Kg
$C20/C$	1.51	$V_{ESPON}$	0.00 L/m
$R_{PK}$	1139 cmH <sub>2</sub> O/L/sec	$V_{ETOT}$	0.84 L/m
PIP	40 cmH <sub>2</sub> O	PIFR	5.5 L/m
PEEP	0 cmH <sub>2</sub> O	PEFR	4.2 L/m

тективной ИВЛ со сниженным дыхательным объемом, измеренным на выдохе, и индивидуально подобранным уровнем ПДКВ.

2. Средний уровень ПДКВ, при котором удалось снизить зависимость от высокой концентрации кислорода, составил 8 см вод. ст.
3. Данные петли P-V не всегда дают возможность оптимально определить уровень ПДКВ у новорожденных.
4. Необходимо дальнейшее изучение и проведение сравнительной оценки различных методов подбора ПДКВ как способа улучшения оксигенации, оптимизации ИВЛ у новорожденных детей.

**Л.Д.Танцюра, А.В.Беляєв**

### ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ ПІДБОРУ ПОЗИТИВНОГО ТИСКУ В КІНЦІ ВИДИХУ ЯК ЕТАП ПРОТЕКТИВНОЇ ШТУЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНЬ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ

*Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л.Шупіка, м. Київ*

Наведено результати застосування протективної легеневої вентиляції зі зниженим дихальним об'ємом, виміряним на видиху, та індивідуально підібраним рівнем позитивного тиску в кінці видиху у новонароджених з тяжким ураженням легень, що супроводжується артеріальною гіпоксемією при проведенні штучної вентиляції легень.

**Ключові слова:** позитивний тиск у кінці видиху, протективна штучна вентиляція легень, інтенсивна терапія новонароджених.