

## Изменение систолического давления в легочной артерии у здоровых новорожденных

Потребность измерять систолическое давление в легочной артерии (СДЛА) у новорожденных возникает довольно часто. Данное исследование было проведено с целью определить вариабельность СДЛА у здоровых новорожденных.

### Материалы и методы исследования

В исследование вошли 296 здоровых доношенных новорожденных, младше 14 суток жизни с нормальными результатами эхокардиографии, без каких-либо заболеваний, наблюдавшихся в клинике Shengjing (Китай) в период с 1.09.11 по 31.08.13. Гестационный возраст детей был от 38 до 42 недель, вес от 2500 до 4000 гр.

**Эхокардиография.** Для расчета давления в легочной артерии использовался пиковый градиент скорости на открытом артериальном протоке (ОАП) или пиковый градиент трикуспидальной регургитации (ТР). Все исследования были проведены одним специалистом на аппарате Philips iE33 датчиком S5-1. Эхокардиография включала определение скорости на артериальном протоке и регургитации на трикуспидальном клапане с помощью цветового доплеровского картирования и спектральной доплерографии.

**Определение СДЛА по скорости на открытом артериальном протоке.** Определялся пиковый градиент давления на артериальном протоке (момент времени соответствующий систоле). Полученное значение вычиталось от систолического артериального давления, если шунт однонаправленный слева направо:  $P_{\text{ЛА}}$  (для однонаправленного шунта) = САД – ГД ОАП. При двунаправленном шунте к систолическому артериальному давлению необходимо прибавить градиент на ОАП в момент систолы:  $P_{\text{ЛА}}$  (для двунаправленного шунта) = САД + ГД ОАП.

**Определение СДЛА по регургитации на трикуспидальном клапане.** Согласно уравнению Бернулли давление в легочной артерии = пиковый градиент трикуспидальной регургитации + давление в правом предсердии. В отсутствии обструкции оттока из правого желудочка считалось что давление в правом предсердии равно 0 мм рт ст.

### Результаты

Эхокардиография проводилась в период с 32 минут после рождения до 14х суток жизни.

**Шунт через открытый артериальный проток.** Ток справа налево через ОАП (из легочной артерии в аорту) регистрировался, как правило, в первые 6 часов жизни и был получен у 101 ребенка из 296. Шунт слева направо чаще регистрировался в период с 6 до 10 часов жизни и был отмечен у 22 детей из 296. У 24 детей после 10 часов жизни кратковременно определялся очень маленький ОАП, регистрируемый только с помощью цветового доплеровского картирования. Специалисты продемонстрировали, что возраст является независимым фактором снижения давления в легочной артерии. ( $P < 0,001$ ). Установлено, что в первые 6 часов жизни у здоровых новорожденных 95%-перцентиль для СДЛА составил 75,3 мм рт.

**Трикуспидальная регургитация** была определена у всех 296 детей. Но только у 200 из них (68%) ТР можно было измерить в режиме спектральной доплерографии – у остальных она была заметна только при цветовом доплеровском картировании. В первые 24 часа измеряемая ТР имела у 39% детей; в возрасте старше 24 часов - у 91% детей. Неонатальный возраст оказывает независимое влияние на СДЛА ( $P < 0,0001$ ). Исследователи не обнаружили корреляции между СДЛА и полом ребенка, а так же сроком гестации (от 38 до 42 недель). Для детей в возрасте от 0 до 14 суток 95%-перцентиль СДЛА составил 39,1 мм рт. ст.

### Обсуждение и выводы

Это первое исследование, в котором установлено, что СДЛА уменьшается в общей популяции новорожденных. Также обнаружено, что у здоровых доношенных новорожденных до 6 часов жизни преобладает шунт через ОАП справа налево. По мере снижения давления в легочной артерии шунт меняет направление на лево-правое и к 10 часу жизни ОАП, как правило, закрывается.

Данное исследование позволило рассчитать 95% перцентили СДЛА для новорожденных в период перестройки гемодинамики. В исследовании так же показана значительная корреляция СДЛА рассчитанного по току на ОАП и по ТР. Кроме того, в результате исследования исключено влияние на снижение СДЛА таких факторов, как масса тела, пол и некоторые другие факторы.

Таким образом, у доношенных новорожденных гемодинамика существенно меняется в первые сутки. Исследование кровотока на ОАП может быть использовано для оценки СДЛА в первые 6 часов жизни; после 24 часов надежным методом оценки СДЛА является измерение ТР.

Среди здоровых новорожденных в первые 14 суток у 95% значения СДЛА составляют менее 39,1 мм рт. ст.

**Оригинальная статья:** *Qian Hu, Wei D. Ren, Jian Mao. Changes in pulmonary artery pressure during early transitional circulation in healthy full-term newborns // Ultrasonics 56 (2015) 524–529*

neonatal.spb.ru