

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616-053.2

### ОСОБЕННОСТИ АНЕМИЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ И НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ

© Е.А. Аравина

*Аннотация.* Рассмотрена встречаемость наиболее распространенных видов анемий в Тамбовской области на базе ГБУЗ «Тамбовская областная детская клиническая больница». Проведены анализ истории болезни пациентов с анемиями и сопоставление их с основными плановыми демографическими показателями региона. В заключение сделан прогноз частоты встречаемости анемий у новорожденных и недоношенных детей раннего возраста на 2020 и 2021 гг.

*Ключевые слова:* анемии; болезни новорожденных; педиатрия; статистика; прогноз

#### ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность исследования.* Анемии – это клинико-гематологический симптомокомплекс, который проявляется патологическим уменьшением количества циркулирующих в крови эритроцитов, их качественными изменениями, снижением уровней гемоглобина и гематокрита в единице объема, а также появлением таких клинических признаков, как бледность кожи и слизистых, изменение внутренних органов.

Проблема анемии у новорожденных и недоношенных детей остается актуальной среди вопросов неонатологии вследствие высокой частоты встречаемости и различных взглядов на терапевтические подходы к ее лечению. Например, при гемолитической болезни новорожденных (ГБН) используют гемотрансфузию [1–2].

*Цель исследования:* выявить особенности анемий у новорожденных и недоношенных детей, проанализировать статистику встречаемости анемий.

*Задачи исследования:*

- 1) проанализировать статистику встречаемости анемий;
- 2) выявить особенности постгеморрагической анемии;
- 3) выявить особенности гемолитической анемии;
- 4) выявить особенности ранней анемии у недоношенных детей;
- 5) выявить особенности анемии при генерализованных инфекциях;

б) на основе полученных данных провести статистический анализ и выяснить частоту встречи анемии разных типов.

*Объект исследования.* Новорожденные дети и недоношенные дети (28–36 недель) первых дней жизни (до 3 дней).

В медицинской практике различают несколько видов анемий у новорожденных детей: постгеморрагическая анемия, ГБН, флеботомические потери крови, ранняя анемия недоношенных и анемии при генерализованных инфекциях.

Постгеморрагические анемии являются одними из самых распространенных в неонатальном периоде. Существуют две основные причины развития постгеморрагической анемии: кефалогематома и преждевременная отслойка плаценты.

В ходе родов, для прохождения головки ребенка через родовые пути, кости черепа заходят друг на друга. В итоге происходит сжатие головного мозга, а голова ребенка слегка деформируется, но в течение нескольких дней после родов кости черепной коробки возвращаются на место.

Между тем кожа головы смещается вместе с надкостницей, тем самым провоцируя разрыв сосудов. Кровь, вытекающая из поврежденных капилляров, начинает скапливаться в кармане между плоской костью черепа и надкостницей, образуя кефалогематому. Анемия становится следствием потери крови.

Преждевременная отслойка плаценты возникает из-за нарушения кровообращения в межворсинчатом пространстве вследствие разрывов сосудов, что приводит к кровотечению и образованию гематомы.

ГБН – гемолитическая анемия, возникающая в случаях несовместимости крови матери и плода по эритроцитарным антигенам. Возникает иммунологический конфликт, который обусловлен тем, что в эритроцитах плода присутствуют антигены, которые отсутствуют на мембранах клеток у матери [3]. Так, иммунологической предпосылкой для развития ГБН является наличие резус-положительного фактора плода у резус-отрицательного у матери.

Флеботомические потери крови в связи с большей необходимостью лабораторного контроля состояния недоношенных детей также способствуют развитию этой анемии.

Флеботомические потери являются ведущей причиной развития анемии в первые две недели жизни (7–9,5 % случаев) [1], особенно у детей с низкой и экстремально низкой массой тела. Анемия в это время часто носит гиповолемический характер из-за несоответствия объема потерь и объема трансфузии эритроцитной взвеси и плазмы.

Ранняя анемия недоношенных детей – состояние, характеризующееся снижением содержания гемоглобина, эритроцитов и гематокрита у

недоношенных детей в первые 3 месяца жизни. Частота ее встречаемости увеличивается со снижением гестационного возраста. Развитие ранней анемии недоношенных обусловлено, прежде всего, угнетением эритропоэза. Установлено, что с началом самостоятельного дыхания насыщение артериальной крови кислородом увеличивается с 45 до 95 %, вследствие чего резко тормозится эритропоэз [4].

Анемии при генерализованных инфекциях – это смешанные по патогенезу анемии, наблюдаются при внутриутробных и приобретенных генерализованных инфекциях у новорожденных и детей первых 3-х месяцев жизни.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

*Методы исследования.* У новорожденных и недоношенных детей был взят общий анализ крови для выявления количества таких показателей, как эритроциты, гемоглобин, для определения вида анемии. Для составления прогноза использован статистический инструментарий, в частности, математическое ожидание.

*Материал исследования.* Данное исследование проходило на базе ГБУЗ «Тамбовская областная детская клиническая больница». Период, за который взята выборка, составляет 1 месяц. Выборка включает в себя анализ 100 историй болезни детей неонатального периода с различными видами анемий.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе данного исследования, которое проводилось на базе ГБУЗ «Тамбовская областная детская клиническая больница», было выявлено, что общая встречаемость постгеморрагической анемии составляет 31 %, гемолитическая болезнь новорожденных 14 %, флеботомические потери крови составляют 29 %, ранняя анемия недоношенных составляет 18 %, анемии при генерализованных инфекциях 8 % (рис. 1).

Проанализируем статистику рождаемости доношенных и недоношенных детей с анемиями.

Статистика распространения анемий у новорожденных составляет около 5 % [5]. По мировым данным, недоношенными рождаются 10 % от общего количества всех родившихся, и частота встречаемости ранней анемии у этих детей колеблется от 16,5 до 91,3 % [6].



**Рис. 1.** Встречаемость различных видов анемий

Составим прогноз рождаемости детей в Тамбовской области на 2020 и 2021 гг. Для этого из доклада «Основные показатели демографического развития Тамбовской области», предоставленным управлением экономической политики<sup>1</sup>, возьмем среднегодовую численность населения (тыс. человек) и возьмем коэффициент рождаемости на 1000 человек населения.

Среднегодовая численность населения за 2020 г. составляет 999600 тыс. человек, коэффициент рождаемости равен 8,4.

Общая численность родившихся за 2020 г. прогнозируется  $999600 / 1000 \times 8,4 = 8396,64$  человек.

Среднегодовая численность населения за 2021 г. прогнозируется 989400 тыс. человек, коэффициент рождаемости равен 8,6.

<sup>1</sup> Основные показатели демографического развития Тамбовской области // Администрация Тамбовской области. Управление экономической политики: официальный сайт. URL: <https://www.tambov.gov.ru/ekon/blagosostoyanie/osnovnye-pokazateli-demograficheskogo-razvitiya-tambovskoj-oblasti.html> (дата обращения: 20.08.2020).

Общая численность родившихся за 2021 г. планируется на уровне:  $989400 / 1000 \times 8,5 = 8508,84$  человек.

Составим прогноз доношенных и недоношенных детей, родившихся с анемией за 2020 и 2021 гг., также на основе доклада «Основные показатели демографического развития Тамбовской области», предоставленным Управлением экономической политики администрации Тамбовской области.

Чтобы рассчитать родившихся доношенных детей с анемией, мы возьмем общую численность родившихся детей за 2020 и 2021 гг., умножим на 0,9, так как доношенные дети составляют 90 %, и умножим на 0,05, так как частота встречаемости детей с анемиями равна 5 %.

Доношенные с анемиями за 2020 г.:  $8396,64 \times 0,9 \times 0,05 = 377,8488$  человек.

Доношенные с анемиями за 2021 г.:  $8508,84 \times 0,9 \times 0,05 = 382,8978$  человек.

Чтобы рассчитать родившихся недоношенных детей с анемией, мы возьмем общую численность родившихся детей за 2020 и 2021 гг., умножим на 0,1, так как доношенные дети составляют 10 %, и умножим на 0,625, так как частота встречаемости детей с анемиями равна 6,25 %.

Недоношенные с анемиями за 2020 г.:  $8396,64 \times 0,1 \times 0,625 = 524,79$  человек.

Недоношенные с анемиями за 2021 г.:  $8508,84 \times 0,1 \times 0,625 = 531,80$  человек.

На основе рассчитанных нами долей получим коэффициент заболеваемости конкретных видов анемий за 2020 и 2021 гг. с учетом статических данных по доношенным и недоношенным детям [7]. По недоношенным заболеваемость рассчитана самостоятельно на основе предоставленных историй болезни.

Произведем расчет прогноза количества доношенных и недоношенных детей с анемией за 2020–2021 гг. в Тамбовской области, для этого мы возьмем число родившихся детей с анемией, умножим на долю конкретной анемии в общей структуре заболеваемости в рассмотренной выборке детей. Расчеты на 2020 г.:

1) постгеморрагическая анемия:  $377,8488 \times 31 / (31 + 14 + 8) = 221,01$  человек;

2) гемолитическая болезнь новорожденных:  $377,8488 \times 14 / (31 + 14 + 8) = 99,81$  человек;

3) анемии при генерализованных инфекциях:  $377,8488 \times 8 / (31 + 14 + 8) = 57,03$  человек;

4) флеботомические потери:  $524,79 \times 29 / (29 + 18) = 323,81$  человек;

5) ранняя анемия недоношенных:  $524,79 \times 18 / (29 + 18) = 200,98$  человек.

Расчеты на 2021 г.:

1) постгеморрагическая анемия:  $382,8978 \times 31 / (31 + 14 + 8) = 223,96$  человек;

2) гемолитическая болезнь новорожденных:  $382,8978 \times 14 / (31 + 14 + 8) = 101,14$  человек;

3) анемии при генерализованных инфекциях:  $382,8978 \times 8 / (31 + 14 + 8) = 57,03$  человек;

4) флеботомические потери:  $531,8025 \times 29 / (29 + 18) = 328,13$  человек;

5) ранняя анемия недоношенных:  $531,8025 \times 18 / (29 + 18) = 203,67$  человек.

Результаты исследования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Прогнозные значения на 2020 и 2021 гг.  
на основе произведенных расчетов

| Показатель                            | 2020 г.  | 2021 г.  |
|---------------------------------------|----------|----------|
| Общая численность населения           | 999600   | 989400   |
| Коэффициент рождаемости               | 8,4      | 8,6      |
| Всего рождено                         | 8396,64  | 8508,84  |
| Доношенных с анемией                  | 377,8488 | 382,8978 |
| Недоношенных с анемией                | 524,79   | 531,8025 |
| <b>Соотношения</b>                    |          |          |
| Постгеморрагическая анемия            | 31       | 31       |
| Гемолитическая болезнь                | 14       | 14       |
| Флеботомические потери                | 29       | 29       |
| Ранняя анемия недоношенных            | 18       | 18       |
| Анемии при генерализованных инфекциях | 8        | 8        |
| <b>Прогнозные значения</b>            |          |          |
| Постгеморрагическая анемия            | 221,01   | 223,96   |
| Гемолитическая болезнь                | 99,81    | 101,14   |
| Флеботомические потери                | 323,81   | 328,13   |
| Ранняя анемия недоношенных            | 200,98   | 203,67   |
| Анемии при генерализованных инфекциях | 57,03    | 57,80    |

## ВЫВОДЫ

В ходе данного исследования было выявлено, что частота встречаемости постгеморрагической анемии выше, чем у остальных видов анемии и на 5 процентных пунктов выше, чем по данным за 2019 г. в Тамбовской области.

С помощью статистических методов прогнозирования и показателей, представленных в докладе «Основные показатели демографического развития Тамбовской области», предоставленным Управлением экономической политики региона, мы рассчитали прогнозные значения количества детей, которые родятся за 2020 и 2021 гг. с данными видами анемий.

Результаты прогноза следующие: с постгеморрагической анемией родятся в 2020 г. 221,01 человек, с гемолитической – 99,81 человек, с анемией при генерализованных инфекциях – 57,03 человек. За 2021 г. с постгеморрагической анемией родятся 223,96 человек, с гемолитической 101,14 человек, с анемией при генерализованных инфекциях 57,80 человек.

Результаты исследования можно улучшить по следующим направлениям: применяя более совершенные статистические инструменты (например, регрессионный анализ), улучшив прогнозные данные по рождаемости, отобрав большую выборку по встречаемости заболеваний (увеличивая период или охват медицинских учреждений), а также расширяя прогнозный период.

Таким образом, прогнозные значения заболеваемости позволяют своевременно запланировать нагрузку на медицинские учреждения и не оказаться в условиях дефицита рабочей силы врачей и оборудования.

## Список литературы

1. Жетишев Р.А., Шабалов Н.П., Иванов Д.О., Мызникова И.В., Петренко Ю.В. Анемии новорожденных, диагностика, профилактика, лечение. Клинические рекомендации (проект) // Детская медицина Северо-Запада. 2014. Т. 5. № 4. С. 4-16.
2. Михалева И.В., Пахомова Е.В., Метелева И.Г., Егорова Т.А., Долженкова Т.В., Логачева И.Г. Опыт профилактики и лечения ранних анемий недоношенных детей в городе Курске // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2010. № 8. С. 8889.
3. Антонов А.Г., Дегтярев Д.Н., Нароган М.В., Карпова А.Л., Сенькевич О.А., Сафаров А.А., Сон Е.Д., Малютина Л.В. Гемолитическая болезнь плода и новорожденного. Клинические рекомендации // Неонатология: Новости. Мнения. Обучение. 2018. Т. 6. № 2 (20). С. 131-142.

4. Демихов В.Г., Дмитриев А.В., Шокер О.А., Демихова Е.В. Ранняя анемия недоношенных: оптимизация стратегии терапии // РЖДГиО. 2015. Т. 2. № 1. С. 81-87.
5. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005: WHO Global Database on Anaemia / ed. by Bruno de Benoist, Erin McLean, Ines Egli, Mary Cogswell. Geneva: World Health Organization, 2008. 40 p.
6. Зернова Н.И., Плешкова Е.М., Туркова Л.И., Кузнецова Т.И. Анемии у недоношенных детей // Смоленский медицинский альманах. 2016. № 4. С. 143-148.
7. Козловская А.В. Анемия у матери и масса тела новорожденного // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2015. Т. 7. № 1. С. 97-104.

Поступила в редакцию 16.09.2020 г.

Отрецензирована 22.10.2020 г.

Принята в печать 27.10.2020 г.

#### **Информация об авторе:**

**Аравина Екатерина Александровна** – студентка медицинского института. Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: aravina.katerina@gmail.com

#### **FEATURES OF ANEMIAS IN NEWBORNS AND PREMATURE BABIES**

**Aravina E.A.**, Student of Medical Institute, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. E-mail: aravina.katerina@gmail.com

*Abstract.* We examine the incidence of the most common types of anemia in the Tambov Region on the basis of the Tambov Regional Children's Clinical Hospital. We analyze the medical history of patients with anemia and compared them with the main planned demographic indicators of the region. In conclusion, a prediction of the frequency of occurrence in premature and premature infants for 2020 and 2021 is made.

*Keywords:* anemia; diseases of newborns; pediatrics; statistics; prognosis

Received 16 September 2020

Reviewed 22 October 2020

Accepted for press 27 October 2020