

УДК 51-77

УСТАНОВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ВЕСА ТЕЛА НОВОРОЖДЕННОГО ОТ СКОРОСТИ КРОВОТОКА В ВЕНЕ ГАЛЕНА

Трофимова В.С., студентка гр. ИИМ-231, I курс
Научный руководитель: Ермакова И.А., д.т.н., профессор
Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева,
г. Кемерово

В настоящее время рождение недоношенных детей и доношенных новорожденных, страдающих внутриутробно от гипоксии, является одной из самых актуальных медицинских и социальных проблем. Несмотря на современный высокий уровень развития неонатологии и детской неврологии, сохраняется высокий уровень летальности, развитие широкого спектра психоневрологических расстройств, инвалидизации в раннем детском возрасте [1].

Одним из главных параметров адаптации новорожденных к условиям внеутробной жизни является перестройка системы кровообращения. Для ранней диагностики возможных церебральных нарушений после рождения ребенка используется метод нейросонографии (ультразвуковое исследование головного мозга) с применением ультразвукового дуплексного сканирования для определения скорости кровотока в артериях и венах головного мозга новорожденного.

Количество работ по изучению мозгового кровообращения с прямым анализом взаимосвязи с массой тела у новорожденных указанных групп единичные, поэтому нами проведен дополнительный анализ параметров для выяснения гемодинамических особенностей в разных весовых категориях.

В данной научной работе проводится анализ зависимости веса новорожденного ребенка различного срока рождения от скорости кровотока в вене Галена (см/с).

Данные были предоставлены отделением реанимации новорожденных и отделение ультразвуковой диагностики Кемеровской областной клинической больницы имени С. В. Беляева и приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные о весе и скорости кровотока в вене Галена у новорожденного

Вес тела новорожденного, г (Y)	Скорость кровотока в вене Галена, см/с (X)
770	8,03
870	8,87

900	9,3
1300	10,6
1500	11,4
1700	13,8
1990	14,3
2500	15,7
3000	15,9
3500	16,2

Для проведения анализа зависимости в данном исследовании были использованы средства Microsoft Excel. С помощью встроенных в эту программу функций анализа данных было получено уравнение регрессии. Уровень значимости, принятый в данном исследовании, составил 0,05. Это означает, что при проведении статистического анализа есть вероятность ошибочного вывода менее чем в 5 случаях из 100. Такой уровень значимости является стандартным и позволяет считать полученные результаты достаточно достоверными.

Проверка значимости уравнения показала, что значимость F равна 0,000176181, что является значительно меньшим, чем принятый уровень значимости в 0,05. Это означает, что уравнение в целом является статистически значимым и может быть использовано для прогнозирования веса новорожденных.

Используя пары значений из таблицы 1, получили диаграмму рассеивания и линию тренда к ней (рис.1)/

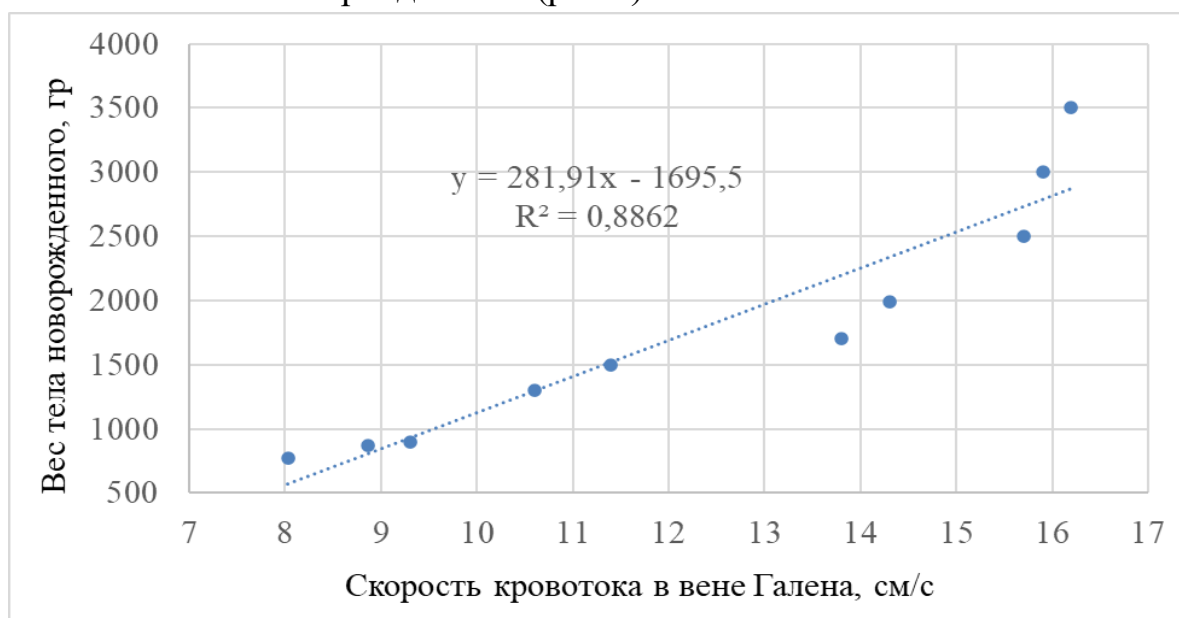


Рисунок 1 – Зависимость скорости кровотока в вене Галена (X) от веса новорожденного (Y)

Уравнение регрессии выглядит следующим образом:

$$y = 281,91x - 1695,5,$$

где X – скорость кровотока в вене Галена, см/с ; Y – вес тела новорожденного, г.

Далее в работе была определена ошибка аппроксимации (значение, которое показывает, на сколько процентов отклоняется расчетное значение от наблюдаемого значения между наблюдаемыми и расчетными значениями). Полученные результаты показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Нахождение расчётных значений и определение ошибки аппроксимации

Y	X_2	$Y_{расч}$	Ошибка аппроксимации
770	8,03	568,237	26,203
870	8,87	805,042	7,466
900	9,3	926,263	2,918
1300	10,6	1292,746	0,558
1500	11,4	1518,274	1,218
1700	13,8	2194,858	29,109
1990	14,3	2335,813	17,378
2500	15,7	2730,487	9,219
3000	15,9	2786,869	7,104
3500	16,2	2871,442	17,959
Среднее:			11,913

В результате проведенных выше вычислений было установлено, что средняя ошибки аппроксимации составляет 11,913%, что демонстрирует ее допустимость для рассматриваемого аналитического процесса. Таким образом, допускается возможность использование формулы, связывающей скорость кровотока через вену Галена с массой новорожденных, в качестве основы для прогностических вычислений зафиксированного веса младенца исходя из соответствующей скорости потока крови.

В заключение, следует отметить, что в результате проведенного анализа выявили прямую связь между двумя встречающимися параметрами: скоростью кровотока в вене Галена и массой новорождённого. Сформированное из этих наблюдений уравнение позволяет осуществлять оценку массы детей на ранних этапах их жизни, с учетом измеренной скорости кровотока через указанную вену. Выявленные гемодинамические особенности церебрального кровотока подтверждают немногочисленные работы по изучению данных состояний и позволяют напрямую использовать формулу в педиатрической практике для осуществления врачебной деятельности.

Список литературы:

1. Дягилева, А. В. определение взаимосвязи между массой тела и ростом недоношенных новорожденных с экстремально- низкой массой тела

математическим методом корреляции / А. В. Дягилева, В. С. Трофимова // Россия молодая : Сборник материалов XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 20–23 апреля 2021 года / Редколлегия: К.С. Костиков (отв. ред.) [и др.]. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. – С. 95015.1-95015.3.

2. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман – М.: Высш. школа, 1979 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elenagavrile.narod.ru/ms/gmurman.pdf>, свободный. (Дата обращения 06.11.2023) – с 394.: Приложение 6, 7.

3. Перинатальная неврология / Барашнев Ю.И. - Москва: Триада-Х, 2016 [Печатный ресурс] (Дата обращения 04.11.2023) - с 251.

4. Детская ультразвуковая диагностика / Пыков М.И., Ватолин К.В. - Москва: Издательский дом Видар-М, 2011 [Печатный ресурс] (Дата обращения 06.11.2023) – с 23-30.

5. Допплерометрические характеристики церебрального кровотока новорожденных с кефалогематомой / Сафронова Л.Е., Брюхина Е.В., Сафронов О. В. - Пермский медицинский журнал, 2019 [Печатный ресурс] (Дата обращения 06.11.2023) – с 111-114.