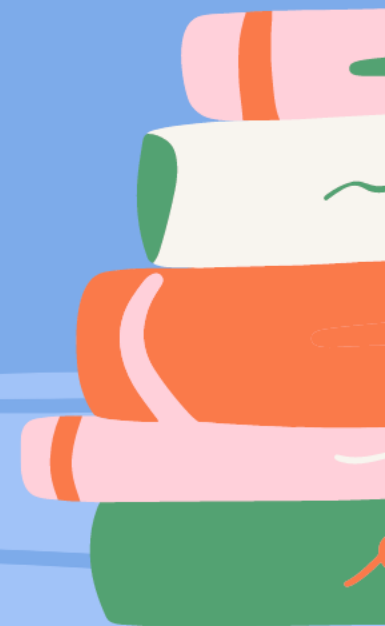


ГООВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ.М.ГОРЬКОГО»

Кафедра стоматологии детского возраста и хирургической
стоматологии

**Индивидуализация
программы реабилитации
детей с врожденной
расщелиной губы и нёба**

Выполнили: орд.Вашура А.А., асс. Тутова К.С.
Научный руководитель к. мед. н.,доц. Музычина А.А.



Актуальность темы



Среди всех пороков в челюстно-лицевой области врожденные расщелины верхней губы и неба (ВРГН) статистически занимают лидирующие места и является актуальной проблемой не только в челюстно-лицевой хирургии, но и в педиатрии в целом. Это связано не только с выраженными анатомическими нарушениями к которым приводит сам порок, но и со сложностью функциональных нарушений органов и тканей полости рта, а также множеством нерешенных вопросов их профилактики, лечения и реабилитации.



На каждом этапе реабилитации важна плановость и последовательность. Необходимо учитывать, что существует ряд субъективных и объективных факторов, существенно влияющих на возможность, качество и своевременность их реализации. Несмотря на наши обширные знания в методах обследования, предоперационной подготовки, большой вариабельности хирургических пособии не всегда удается достигнуть положительных результатов и связано это прежде всего с тем, что у каждого ребенка своя история. Поэтому качественно улучшить каждый этап можно только путем индивидуализации с объективной оценкой её результативности на каждом этапе и плана лечения на каждом этапе реабилитации.



Цель исследования



Создать алгоритм планирования плана первичной хейлопластики и прогнозирования вероятности развития вторичной стойкой деформации.

Для улучшения качества лечения необходим индивидуальный подход. Перспективным и актуальным методом является математическое прогнозирование которое широко используется в различных отраслях медицины для планирования тактики оперативного лечения, реабилитационных мероприятий, поэтому мы решили построить

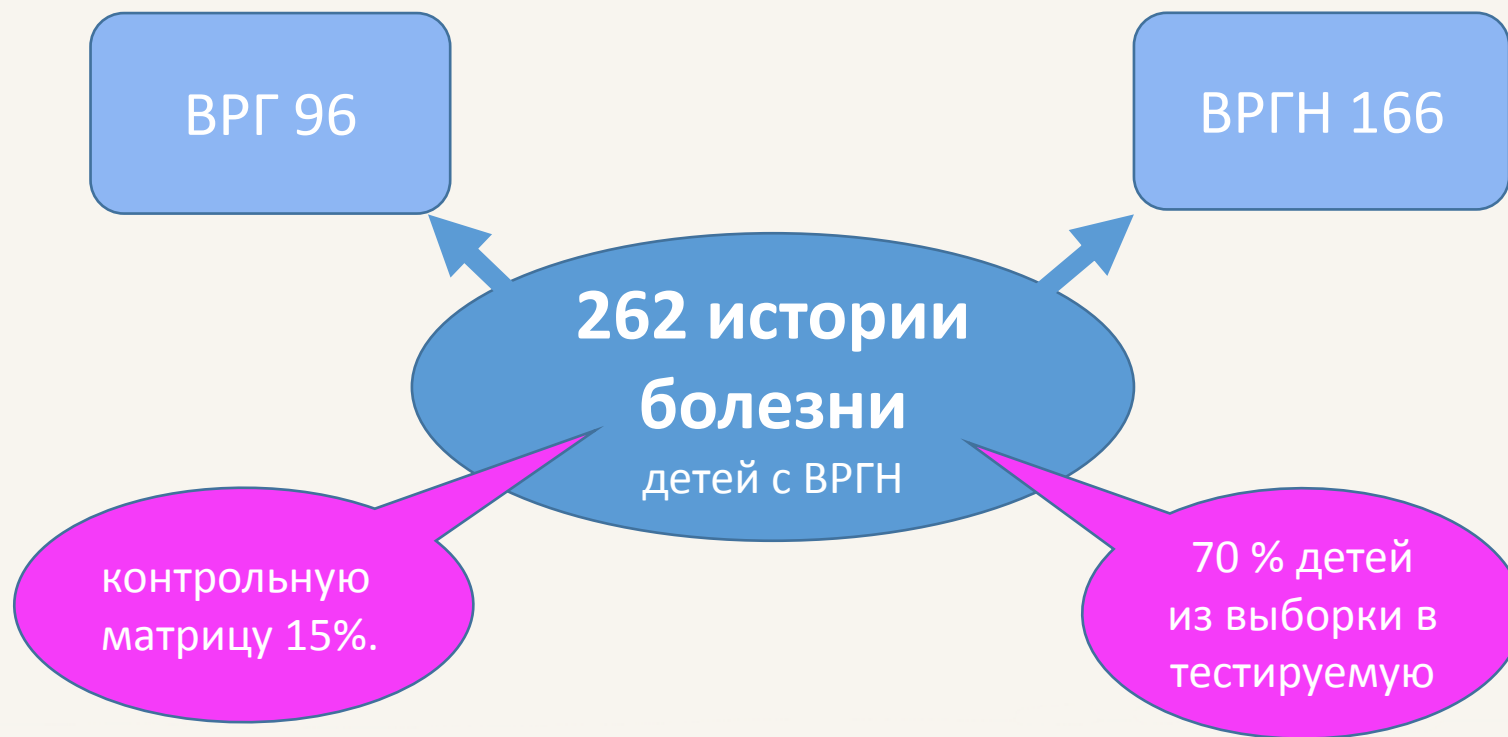
индивидуализированную математическую модель

Построение прогностической модели

проводили в два этапа:



Материал и методы



Нами было изучены 262 истории болезни детей с ВРГН. Для реализации построения модели были выбраны пациенты с ВРГ 96, с ВРГН 166. Для формирования базы в исходную обучающую матрицу в которую случайным рандомизированным способом было отобрано 70 % детей из выборки в тестируемую и контрольную матрицу 15%.

Все изученные нами признаки были условно сформированы в 4 блока

1 БЛОК

степень выраженности деформации носа
степень выраженности расщелины губы
степень расщелины альвеолярного отростка
степень смещения
альвеолярного отростка

2 БЛОК

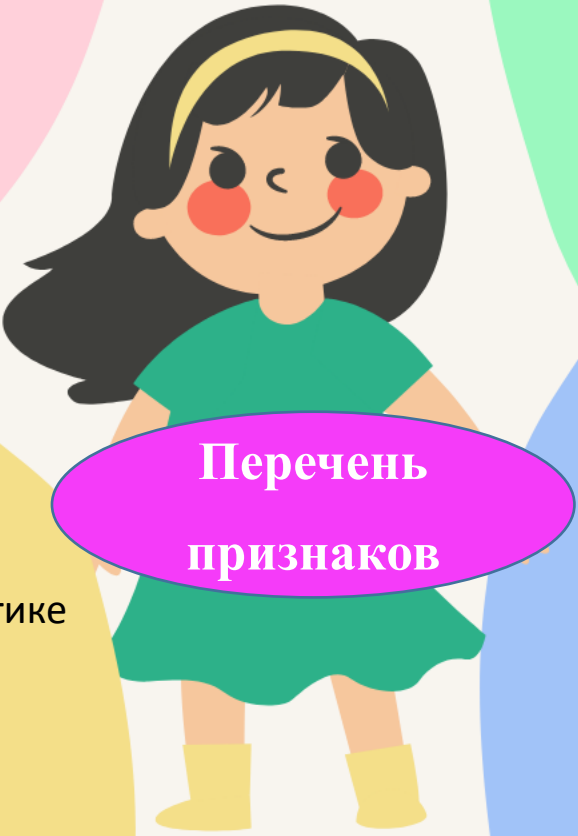
вид расщелины
хейлопластика в возрасте
количество этапов хейлопластик
ураностафилопластика в возрасте
операций всего

3 БЛОК

небо-глоточное смыкание
речевое дыхание, вторичные деформации губы
осложнения хирургические при ураностафилопластике
результаты функциональные
речевые выводы
наличие компенсаторных движений
осложнения общие

4 БЛОК

ортодонтическое лечение
логопедическое лечение
активность родителей
выполнение реабилитационных мероприятий
удовлетворенность родителей



Перечень
признаков

Для нашей работы(прогнозирования) мы использовали 1 блок данных

На этапе построения математической модели мы получили коэффициенты регрессии, методом обратной селекции используя процедуру оценивания «quasi-Newton оценивания» или Хука-Дживис (максимальное количество итераций – 30). В качестве критерия проверки значимости использовали статистику Вальда (Wald), которая использует распределение χ^2 , и представляет собой квадрат отношения соответствующего коэффициента к его стандартной ошибке.

статистическую (математическую) адекватность полученных моделей оценивали по величине критерия χ^2

Во всех процедурах бинарного логистического анализа рассчитывался достигнутый уровень значимости (p), при этом критический уровень принимался равным 0,05.

Решение задачи логистического регрессионного анализа нами было реализовано с помощью процедуры Logistic Regression Statistica 7.0.



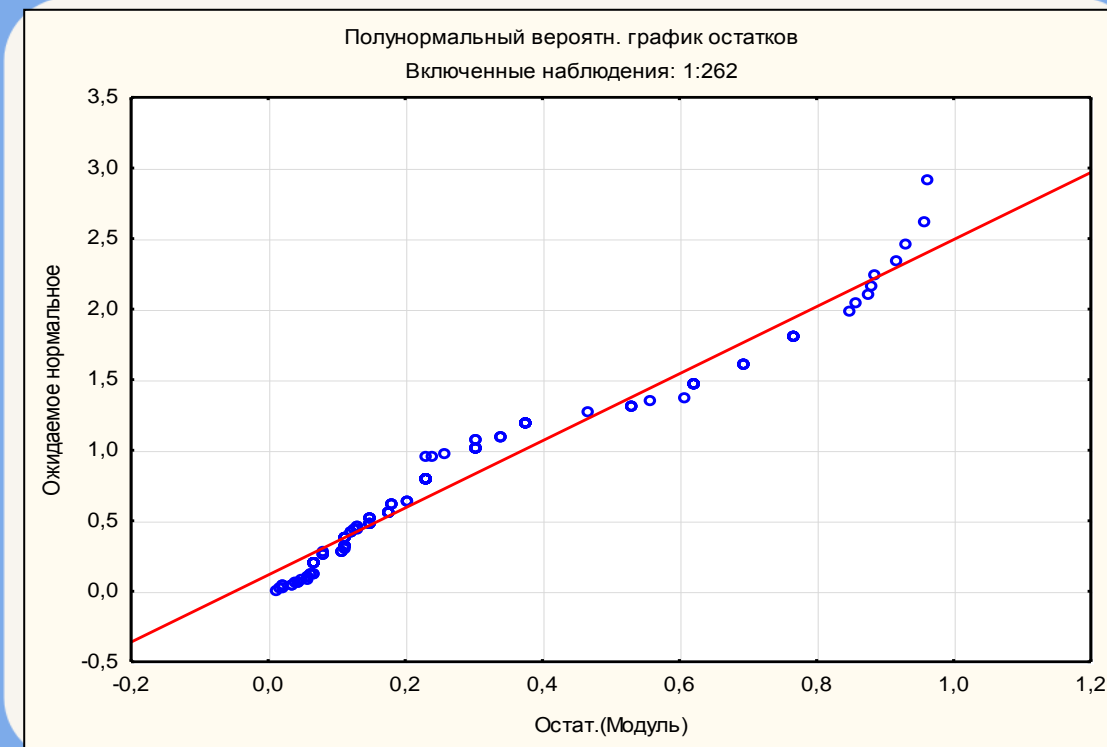
Результаты оценки коэффициентов уравнения для каждого признака приведены в таблице.

Как видно из представленной таблицы, все коэффициенты логистического регрессионного уравнения и в целом модель статистически значимы.

Переменная-предиктор	Оценка коэффициента	Стандартная ошибка	χ^2 Вальда	р-уровень значимости	Отношение шансов (ОШ)	95% ДИ для ОШ
Константа (Const. a_0)	4,599	1,129	16,6	<0,0001		
степень выраженности деформации носа (X_1)	$b_1 = -0,601$	0,585	1,5	0,034	0,6	0,0 – 1,8
степень выраженности расщелины губы (X_2)	$b_2 = -0,682$	0,388	3,1	0,048	0,5	0,0 – 1,6
степень расщелины альвеолярного отростка (X_3)	$b_3 = -0,696$	0,343	4,1	0,042	2,1	1,4 – 2,8
степень смещения альвеолярного отростка (X_4)	$b_4 = -0,320$	0,416	4,6	0,041	0,7	0,0 – 1,5

Результаты бинарного логистического регрессионного анализа ($\chi^2=9,1$; $df=4$; $p=0,0459$)

Графический анализ также показал, что прогностическая модель статистически **адекватна**. В полученной модели наблюдается согласование остатков с **полуноормальным распределением**.



По итогам расчетов из нескольких вариантов моделей в окончательную прогностическую модель бинарной логистической регрессии включено 4 признака – фактора риска для развития неблагоприятного исхода (вторичных деформаций). А именно –

- степень выраженности деформации носа (X_1),
- степень выраженности расщелины губы (X_2),
- степень расщелины альвеолярного отростка (X_3),
- степень смещения альвеолярного отростка (X_4).

Современные методы оценки уравнений логистической регрессии позволяют оценивать такой показатель, как отношение шансов и 95%-ный доверительный интервал для отношения шансов по каждому предиктору.

Весьма важными показателями являются стандартизованные регрессионные коэффициенты. Чем больше модуль такого коэффициента, тем сильнее его влияние на зависимую переменную (см. таблицу). Три предиктора (степень выраженности деформации носа (X_1), степень выраженности расщелины губы (X_2), степень расщелины альвеолярного отростка (X_3), имеют практически одинаковые величины регрессионных коэффициентов – -0,601; -0,683 и -0,696.

Переменная-предиктор	Оценка коэффициента	Стандартная ошибка	χ^2 Вальда	р-уровень значимости	Отношение шансов (ОШ)	95% ДИ для ОШ
Константа (Const. a_0)	4,599	1,129	16,6	<0,0001		
степень выраженности деформации носа (X_1)	$b_1 = -0,601$	0,585	1,5	0,034	0,6	0,0 – 1,8
степень выраженности расщелины губы (X_2)	$b_2 = -0,682$	0,388	3,1	0,048	0,5	0,0 – 1,6
степень расщелины альвеолярного отростка (X_3)	$b_3 = -0,696$	0,343	4,1	0,042	2,1	1,4 – 2,8
степень смещения альвеолярного отростка (X_4)	$b_4 = -0,320$	0,416	4,6	0,041	0,7	0,0 – 1,5



Анализируя полученную модель, мы можем отметить, что для развития неблагоприятного исхода наибольшее клиническое значение имеют 3 фактора риска –

«степень выраженности деформации носа»,

«степень выраженности расщелины губы»,

«степень расщелины альвеолярного отростка», но наибольшее значение имеет фактор **«степень расщелины альвеолярного отростка»**, так как его отношение шансов имеет максимальное значение 2,1. То есть, например, при условии стабильного состояния остальных 3-х предикторов, риск неблагоприятного исхода может быть в 1,5-2 раза выше (95% ДИ ОШ = 1,4 – 2,8).

Следовательно, увеличение «степени расщелины альвеолярного отростка» может привести к возрастанию риска вторичных деформаций в 2,8 раза.



В результате наших клинических и математических исследований мы построили уравнение бинарной логистической регрессии, выглядит оно следующим образом:

$$p = \frac{1}{1 - 2,718^{4,599 - 0,601X_1 - 0,683X_2 - 0,696X_3 - 0,321X_4}}$$

p - степень риска

X_1 - степень выраженности деформации носа

X_2 - степень выраженности расщелины губы

X_3 - степень расщелины альвеолярного отростка

X_4 - степень смещения альвеолярного отростка



Диагностические характеристики:

чувствительность – 80,2%;

специфичность – 91,7%;

эффективность – 85,9%;

прогностическая ценность положительного результата – 98,6%;

прогностическая ценность отрицательного результата – 37,9%.



Дискриминирующую способность математической модели оценивали при помощи ROC-кривой



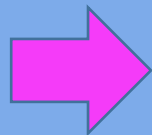
На первый взгляд математическая модель может казаться очень сложной в использовании, но она не должна пугать в практической деятельности, поскольку клиническая реализация поставленной задачи нами осуществлена путем создания упрощенной математической модели, использование которой не требует особых навыков, т.к. по итогу стоит задача только поставить правильную степень деформации и уже сама программа все рассчитает самостоятельно.

Применение данной прогностической модели в хирургической практике можно продемонстрировать на следующих клинических примерах.

		В0	Деф носа	Стп расщ г	Ст рас ал/от	ст смещ ал/от
	Оценка	4,599	-0,601	-0,683	-0,696	-0,321
Степень риска P=	99,0	4,599	0	0	0	0

		В0	Деф носа	Стп расщ г	Ст рас ал/от	ст смещ ал/от
	Оценка	4,599	-0,601	-0,683	-0,696	-0,321
Степень риска P=	41,7	-0,337	2	1	3	3



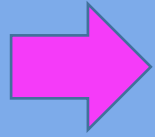


		В0	Деф носа	Стп расщ г	Ст рас ал/от	ст смещ ал\от
	Оценка	4,599	-0,601	-0,683	-0,696	-0,321
Степень риска P=	90,9	2,298	1	1	1	1



Пример №1.

Следовательно, X_1, X_2, X_3, X_4 равны 1. Тогда, подставив в уравнение (5.2) эти значения факторов риска, получаем $Z=2,298$, и вероятность развития вторичных деформаций в таком случае равна $p=0,091$ (9,1%). То есть, ожидать, что у больного исходом будет вторичная деформация не следует.



		B0	Деф носа	Стп расц г	Ст рас ап/от	ст смещ ап/от
	Оценка	4,599	-0,601	-0,683	-0,696	-0,321
Степень риска P=	0,6	-5,062	3	5	5	3



Пример №2.

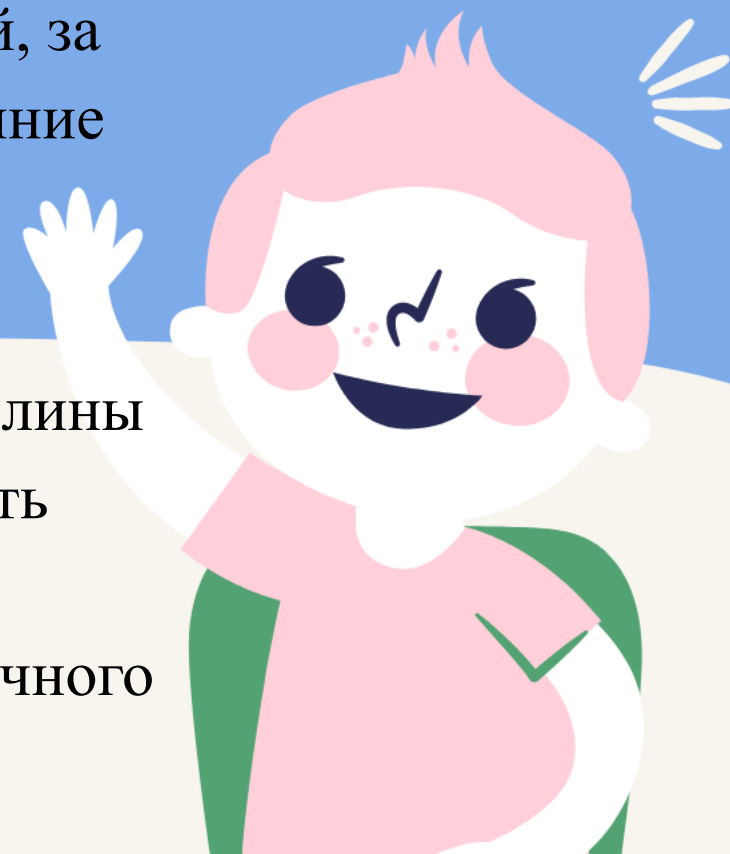
Тогда, подставив в уравнение эти значения факторов риска, получаем $Z = -5,062$, и вероятность развития неблагоприятного исхода в таком случае равна $p = 0,94$ (99,4%), т.е. высокий риск, что у больного исходом будет вторичная деформация.

Таким образом, полученная нами бинарная логистическая регрессия, является клинически адекватной и работоспособной математической моделью для индивидуального прогноза развития вторичной деформации.

Вывод

Несмотря на видимую сложность математической модели, на самом деле для практического применения очень прост в использовании и не требующий особых знаний и умений, за исключением умения первично грамотно оценить состояние расщелины.

Математическая модель позволяет нам акцентировать внимание на ведущие признаки, а именно степень расщелины альвеолярного отростка и изначально позволяет выделить группу детей с высокой степенью риска нуждающихся в обязательном ортодонтическом лечении до начала первичного хирургического лечения.



Спасибо за внимание

