

Чувствительность метода составляет 92,5%.

Компьютерная программа имеет удобный и иллюстративный интерфейс.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПОСТИМПЛАНТАЦИОННОГО ОСТЕОГЕНЕЗА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОИМПЛАНТАТОВ СЕРИИ "ЛИОПЛАСТ®"

Е.А. Белозерцева, Л.Т. Волова

Самарский государственный медицинский университет

С целью создания математической модели, описывающей характер, динамику и направленность процессов рассасывания и постимплантационного остеогенеза, проведены эксперименты по имплантации в губчатый компонент различных анатомических областей скелета аллогенного деминерализованного брeфоостеоматрикса, изготовленного по технологии "Лиопласт®" на 220 животных (крысы, кролики, собаки). Исследования выполнены с помощью морфометрических, биохимических и автордиографических методов. Морфометрия гистологических препаратов костной ткани проведена на телеморфометрической установке, состоящей из цифровой видеокамеры, совместимого с ней светового микроскопа, персонального компьютера с установленной на его жесткий диск программой "Видео Тест – Морфо". Статистическая обработка полученных цифровых данных выполнена при помощи приложения "Microsoft Excel" и программы "Statsoft Statistica 6.0", на основании чего затем построена математическая модель по методике Б.А. Углова с соавт. (1994).

Для каждой выборки измерений определяли дисперсию и строили гистограмму распределения. С учетом полученных данных определяли ошибки дисперсии, на кривых двумерного распределения находили ошибочные показатели и отсеивали их. Далее определяли необходимое количество наблюдений и с учетом данных о нормальности распределения выполняли матричный тест корреляции Пирсона для выявления взаимной корреляции между переменными. В разные периоды времени в обеих опытных сериях наиболее четкой ($|r| > -0,6$) была корреляция между значениями процента площади костной и соединительной тканей. Также отмечалась четко выраженная отрицательная корреляция между уровнями свободного и белковосвязанного оксипролина (r от $-0,7$ до $-1,0$).

Уровень белковосвязанного оксипролина положительно коррелировал с площадью костной ткани ($r = 0,4$) и отрицательно – с площадью соединительной ($r = -0,56$), причем данная закономерность стабильно отмечалась в серии с пластикой дефекта брeфоостеоматрикса. Уровень же свободного оксипролина отрицательно коррелировал с площадью ко-

стной ткани ($r = -0,79$) и положительно – с площадью соединительной ($r = 0,74$), и эта особенность была характерна для серии с заживлением дефекта под кровяным стуктом без использования имплантатов. С целью изучения взаимосвязи между указанными величинами применен кластерный анализ с методикой древовидной кластеризации по Евклидову расстоянию, выявивший логическую группировку показателей в две крупные ветви, которые сформировали два критерия. Критерий 1 – "рассасывание" – включает показатели процента площади соединительной ткани и уровень свободного оксипролина и характеризует процессы биодеградации и резорбции пересаженного биоматериала, а также рассасывание, перестройку и ремоделирование собственной костной ткани животных-реципиентов, образующей стенки дефекта. Критерий 2 – "регенерация" – включает процент площади костной ткани, площадь просвета сосудов костной ткани и уровень белковосвязанного оксипролина; он отражает скорость и интенсивность процессов остео- и хондрогенеза, способствующих восстановлению поврежденных костных структур и формированию в конечном счете органотипичной костной ткани в зоне вмешательства.

Таким образом, нами была дана количественная морфометрическая оценка постимплантационного остеогенеза, в результате которой выявлена синхронность процессов рассасывания и регенерации. В соответствии с полученной моделью, зная показатели свободного или белковосвязанного оксипролина, можно спрогнозировать, какой из этих процессов будет преобладать после имплантации аллогенного брeфоостеоматрикса. Данная модель может быть использована в различных экспериментах по изучению свойств, механизмов рассасывания разных видов биоматериалов и их влияния на регенераторные процессы в организме реципиентов.