

М.А.Кривенцов

Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского

Ключевые слова:
лимфатический узел, спинномозговая жидкость, морфометрия.

Надійшла: 22.08.2008
Прийнята: 23.09.2008

УДК 611.42+611.832.9-008.8:611:599.329.4

ДИСПЕРСИОННЫЙ ДВУХФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ГИСТОМОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ КРЫС ПРИ ПАРЕНТЕРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ СПИНОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТИ

Резюме. Проведен двухфакторный дисперсионный анализ, учитывающий факт и степень влияния двух признаков (схема парентерального введения спинномозговой жидкости и онтогенетический период начала введения спинномозговой жидкости) на факторы гистоморфометрии. Наибольшее влияние фактора возрастного периода на признаки отмечали на 7-е сутки эксперимента, тогда как на 60-е сутки эксперимента определяющим является схема введения спинномозговой жидкости.

Морфологія. – 2008. – Т. II, № 4. – С. 27-30.

© М.А.Кривенцов, 2008

Kriventsov M.A. Dispersive two-factor analysis of the basic histomorphometric indicators of mesenteric lymph nodes of rats at parenteral injection of cerebrospinal fluid.

Summary. The two-factorial dispersive analysis considering the fact and degree of influence of two signs (the scheme of parenteral injection of the cerebrospinal fluid and the ontogenetic period of the beginning of injection of the cerebrospinal fluid) on histomorphometric factors was carried out. The greatest influence of the factor of the age period on signs marked on 7 day of experiment whereas on 60 day of experiment the scheme of injection of the cerebrospinal fluid is defining.

Key words: lymph node, cerebrospinal fluid, morphometry.

Введение

Гистоморфометрия основных структурно-функциональных зон брыжеечных лимфатических узлов (БЛУ) при парентеральном введении ксеногенной спинномозговой жидкости (СМЖ) выявила целый ряд характерных изменений, свойственных животным той или иной экспериментальной групп, в зависимости от схемы введения спинномозговой жидкости и онтогенетического периода животных-реципиентов на начало эксперимента (Кривенцов М.А., 2008). С учетом особенностей проведения исследования и анализа полученных экспериментальных данных, целесообразным явилось проведение двухфакторного дисперсионного анализа, учитывающего факт и степень влияния двух контролируемых признаков (схема парентерального введения СМЖ – однократное или многократное введение; онтогенетический период начала введения спинномозговой жидкости – ранний постнатальный период, период половой зрелости) на результирующие. В качестве результирующих признаков выбраны основные показатели гистоморфометрического анализа (кортико-медулярный индекс, фолликулярный индекс, площадь синусных пространств лимфатического узла, площадь кап-

сулы и трабекулярных структур) в различные сроки эксперимента.

Цель

Выявить на основе выборочных данных факт и степень влияния контролируемых факторов схемы парентерального введения спинномозговой жидкости и онтогенетического периода животных-реципиентов на начало эксперимента на результирующие признаки гистоморфометрии.

Материалы и методы

Исходными материалами исследования послужили гистоморфометрические данные кортико-медулярного индекса (КМИ), фолликулярного индекса (ФИ), относительных площадей синусных пространств, капсулы и трабекулярных структур лимфатического узла экспериментальных животных различных групп (одно- и многократная схема введения СМЖ, ранний постнатальный период и период половой зрелости на начало эксперимента). Двухфакторный дисперсионный анализ выполнен с помощью пакета «Анализ данных» лицензионного программного обеспечения Open Office и Statistica 5.0 (Макарова Н.В., 2002; Васильев А.Н., 2004). На основе проведенных вычислений оценивался факт и

степень влияния контролируемых факторов (схемы введения, возрастной период), а также их взаимодействия на результирующий признак в каждом конкретно взятом сроке эксперимента (на 7-е, 30-е и 60-е сутки).

Результаты и их обсуждение

При проведении двухфакторного дисперсионного анализа интегрирующего гистоморфометрического показателя – КМИ в различные сроки эксперимента выявлены различные степе-

ни влияния контролируемых факторов (рис. 1).

Так, на 7-е сутки эксперимента статистически достоверного факта влияния схемы введения СМЖ выявлено не было. Вместе с тем, наблюдался факт влияния фактора возрастного периода. Степень влияния данного фактора на признак КМИ составил 77%. Отсутствие факта влияния на признак схемы введения, очевидно, объясняется незначительной разницей в кратности инъекций СМЖ в различных схемах на 7-е сутки.

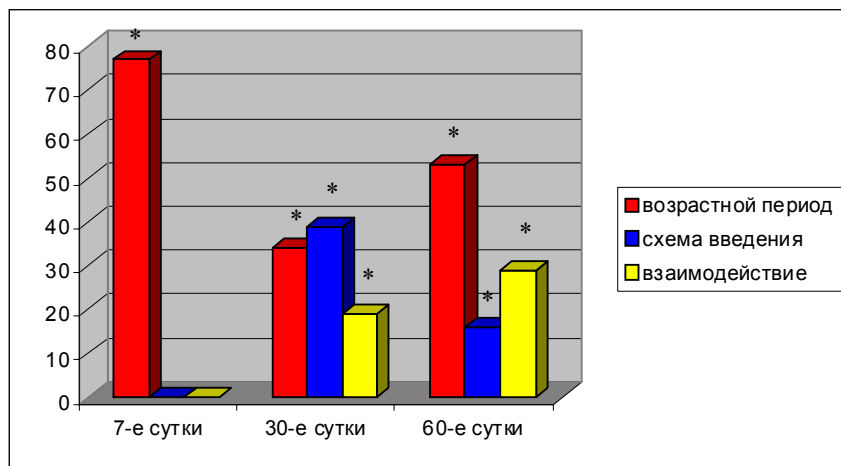


Рис. 1. Степень (в %) влияния контролируемых факторов и их взаимодействия на КМИ в различные сроки эксперимента при парентеральном введении СМЖ (* - здесь и далее – статистически достоверно при $p \leq 0,05$).

На 30-е сутки эксперимента, статистически достоверным является установление фактов влияния обоих контролируемых факторов, а также взаимодействия между ними. Степень влияния на результирующий признак распределилась следующим образом: схема (кратность) введения спинномозговой жидкости – 39%, возрастной период – 34%, взаимодействие между контролируемыми факторами – 19%.

На 60-е сутки эксперимента, также статистически достоверно установлено факт влияния всех контролируемых факторов, а также их взаимосвязи. Вместе с тем, наибольшая степень влияния выявлена для контролируемого фактора возрастного периода, которая составила 53%. Что касается степени влияния на результирующий признак схемы введения спинномозговой жидкости и взаимодействия между контролируемыми факторами, - они составили, соответственно 16% и 29%.

В качестве другого интегрирующего результирующего признака был выбран ФИ, как соотношение абсолютного количества первичных лимфоидных узелков к вторичным (с герминативным центром).

На 7-е сутки эксперимента, как и в случае анализа КМИ, статистически достоверного влияния схемы введения, взаимодействия контролируемых факторов выявлено не было. Степень влияния фактора возрастного периода составила

82%.

На 30-е сутки эксперимента статистически достоверным является факт влияния на результирующий признак фактора возрастного периода, который является определяющим в воздействии на ФИ, составляя 90%. Значения степени влияния фактора схемы введения и взаимодействия контролируемых факторов составили, соответственно, 1,5% и 6,4%.

На 60-е сутки эксперимента статистически достоверным является установление фактов влияния обоих контролируемых факторов, а также взаимодействия между ними. Степень влияния на результирующий признак составила: схема (кратность) введения СМЖ – 38%, возрастной период – 44%, взаимодействие между контролируемыми факторами – 15% (рис. 2).

Как и при проведении анализа прочих результирующих признаков, статистически достоверный факт влияния на площадь синусных пространств на 7-е сутки эксперимента доказан лишь для фактора возрастного периода, степень влияния которого составила 94% (рис. 3).

На 30-е сутки эксперимента степень влияния контролируемых факторов на площадь синусных пространств распределилась следующим образом: фактор возрастного периода – 4,4%, фактор схемы введения – 7,5%, фактор их взаимодействия – 75%. Т.о., преобладающая степень влияния взаимодействия контролируемых факторов сви-

детельствует о высокой значимости сочетания схемы введения и возрастного периода на изме-

нения площади синусных пространств БЛУ на 30-е сутки эксперимента.

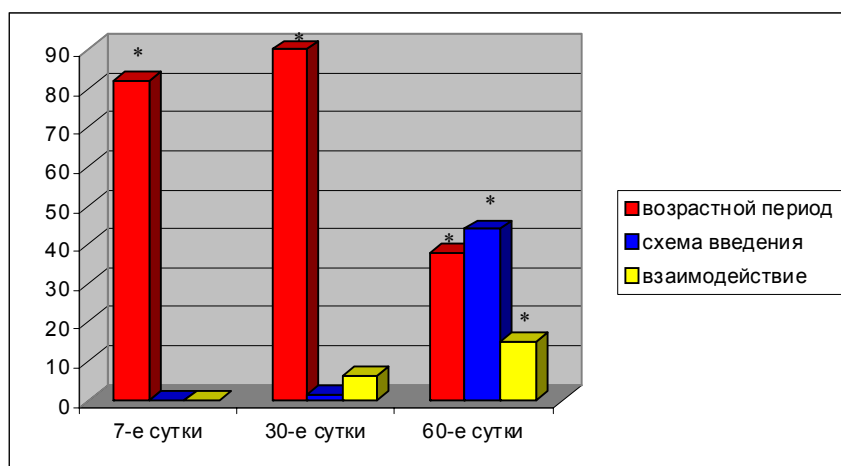


Рис. 2. Степень (в %) влияния контролируемых факторов и их взаимодействия на ФИ в различные сроки эксперимента при парентеральном введении СМЖ.

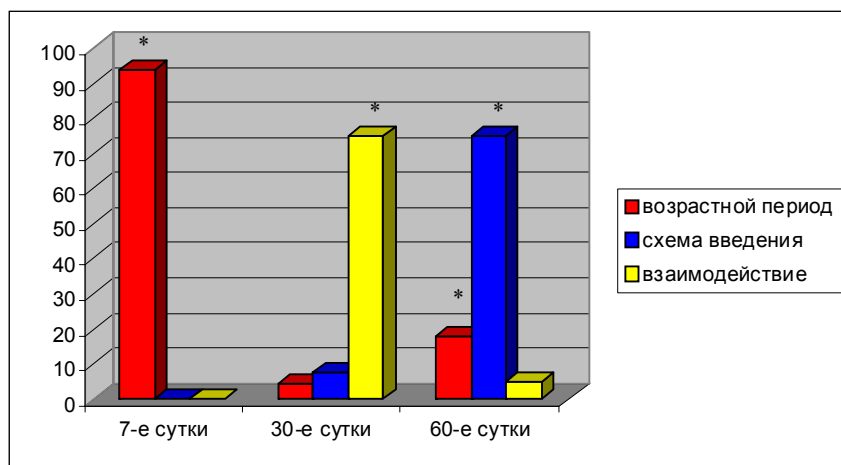


Рис. 3. Степень (в %) влияния контролируемых факторов и их взаимодействия на площадь синусных пространств в различные сроки эксперимента при парентеральном введении СМЖ.

На 60-е сутки эксперимента наибольшая степень влияния на результирующий признак выявлена для фактора схемы введения СМЖ – 75%. Для фактора возрастного периода и взаимодействия факторов степени влияния составила, соответственно, - 18% и 5%.

На 7-е сутки эксперимента при проведении двухфакторного дисперсионного анализа статистически достоверно выявлен факт влияния контролируемого фактора возрастного периода, который и является определяющим – степень влияния данного фактора составила 96%. Степень влияния фактора схемы введения составила – 1%, взаимодействия факторов – 1%.

На 30-е сутки эксперимента степень влияния контролируемых факторов на площадь синусных пространств распределилась следующим образом: фактор возрастного периода – 9%, фактор

схемы введения – 74%, фактор их взаимодействия – 9%.

На 60-е сутки эксперимента статистически достоверным является установление фактов влияния обоих контролируемых факторов. Степень влияния на результирующий признак составила: схема введения спинномозговой жидкости – 80%, возрастного периода – 17%. Факт статистически достоверного влияния взаимодействия между контролируемыми факторами не был обнаружен, степень воздействия составила – 0,5% (рис. 4).

Заключение

Проведенный двухфакторный дисперсионный анализ гистоморфометрических показателей в различные сроки эксперимента позволяет вскрыть основные закономерности и степень влияния тех или иных контролируемых факторов

(возрастной период, схема введения спинномозговой жидкости, взаимодействие вышеперечисленных факторов) на основные структурно-функциональные зоны БЛУ. Обобщая полученные данные, можно сделать вывод о наибольшем влиянии фактора возрастного периода на пере-

численные результирующие признаки на 7-е сутки эксперимента, тогда как на 60-е сутки эксперимента определяющим является схема введения СМЖ.

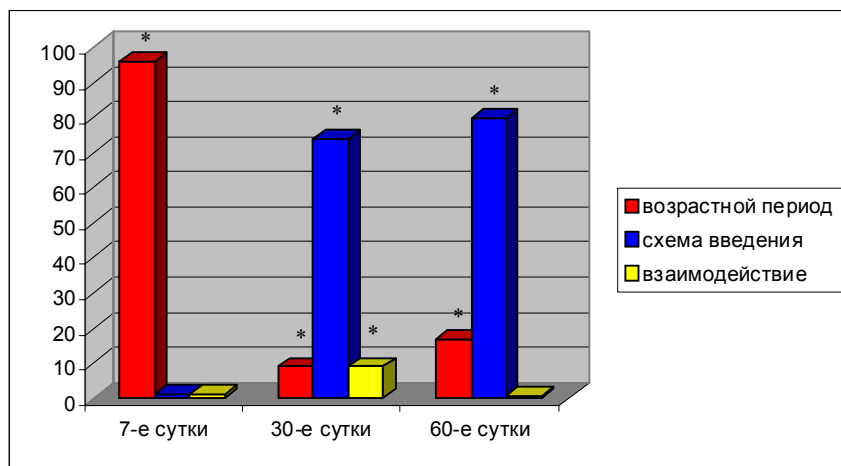


Рис. 4. Степень (в %) влияния контролируемых факторов и их взаимодействия на площадь капсулы и трабекулярных структур в различные сроки эксперимента при парентеральном введении СМЖ.

Перспективы дальнейших разработок

Выявленные гистоморфологические особенности строения БЛУ, а также, на их основе, статистически достоверные закономерности влияния контролируемых факторов свидетельствуют о выраженном иммунотропном влиянии парентерального введения ксеногенной СМЖ на брыжеечный лимфатический узел. Однако, не-

смотря на определенные успехи в изучении структурных изменений некоторых органов и систем организма при парентеральном введении ксеногенной СМЖ малоизученным остается вопрос о механизмах данного влияния, что является ключевым моментом в понимании физиологической роли СМЖ.

Литературные источники

Васильев А. Н. Научные вычисления в Microsoft Excel. / А. Н. Васильев. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. - 512 с.

Кривенцов М. А. Динамика морфометрических характеристик структурно-функциональных зон брыжеечных лимфатических узлов крыс различных возрастных групп при парентеральном

введении ксеногенной спинномозговой жидкости / М. А. Кривенцов // Український морфологічний альманах. – 2008. – Т. 6, № 1. – С. 89–92.

Макарова Н.В. Статистика в Excel: [учеб. пособие] / Н. В. Макарова, В. Я. Трофимец. – М.: Финансы и статистика, 2002. - 368 с.

Кривенцов М.А. Дисперсійний двофакторний аналіз основних гістоморфометричних показників брижових лімфатичних вузлів щурів при парентеральному введенні спинномозкової рідини.

Резюме. Проведено двофакторний дисперсійний аналіз, що враховує факт і ступінь впливу двох ознак (схема парентерального введення спинномозкової рідини і онтогенетичний період початку введення спинномозкової рідини) на фактори гістоморфометрії. Найбільший вплив фактора вікового періоду на ознаки відзначали на 7 добу експерименту, тоді як на 60 добу експерименту визначальною є схема введення спинномозкової рідини.

Ключові слова: лімфатичний вузол, спинномозкова рідина, морфометрія.