

УДК 519.233.5:591.443
© Сікора В.З., 2012

ВИВЧЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ТА РЕГРЕСІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ДЕЯКИМИ ГІСТОМОРФОМЕТРИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ТИМУСУ БІЛИХ ЩУРІВ

Сікора В.З.

Медицинский институт Сумського державного університету

Сікора В.З. Вивчення кореляційних та регресійних зв'язків між деякими гістоморфометричними показниками тимусу білих щурів // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 3. – С. 6-8.

Дослідження проведено на 20 білих лабораторних щурах самцях. Вивчали площу кори та мозкової речовини тимусу та їх співвідношення. Крім того досліджували склад популяцій тимоцитів у субкортикальній ділянці кори. Вивчали кореляційні зв'язки між отриманими гістоморфометричними показниками з використанням коефіцієнта Пірсона. Встановлено, що між показниками гістоморфометрії тимусу, що вивчалися, були встановлені слабкі кореляційні зв'язки. На основі проведеного кореляційного аналізу були встановлені формули регресії, що дозволяють прослідкувати та прогнозувати зміни морфометричних показників внаслідок зміни інших.

Ключові слова: тимус, гістологія, кореляція, регресія.

Сікора В.З. Изучение корреляционных и регрессионных связей между некоторыми гистоморфометрическими показателями тимуса белых крыс // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 3. – С. 6-8.

Исследование проведено на 20 белых лабораторных крысах самцах. Изучали площадь коры и мозгового вещества тимуса и их соотношение. Кроме того, исследовали состав популяций тимоцитов в субкортикальном участке коры. Изучали корреляционные связи между полученными гистоморфометрическими показателями с использованием коэффициента Пирсона. Установлено, что между показателями гистоморфометрии тимуса, которые изучались, были установлены слабые корреляционные связи. На основе проведенного корреляционного анализа были установлены формулы регрессии, позволяющие проследить и прогнозировать изменения морфометрических показателей вследствие изменения других.

Ключевые слова: тимус, гистология, корреляция, регрессия.

Sikora V.Z. The study of correlation and regression relationships between some of the histomorphometric data of the thymus of white rats // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 3. – С. 6-8.

The study was conducted on 20 white male laboratory rats. It was studied area of the cortex and medulla of the thymus and their relationship. It was also studied populations of thymocytes in the subcortical area of the cortex. We studied the correlation between these histomorphometric parameters using Pearson's coefficient. It is established that the thymus histomorphometry between indicators that were studied were established weak correlation. On the basis of correlation analysis, regression formulas were established, allowing to track and predict changes in morphometric parameters due to changes in others.

Key words: thymus, histology, correlation, regression.

Вступ. Особливу зацікавленість серед сучасних морфологів викликають питання щодо особливостей будови органів імунної системи як в нормі [1, 3, 4], так і за умов впливу різноманітних чинників внутрішнього та зовнішнього середовища [2, 5, 6]. Як відомо, одним з первинних лімфоїдних органів є тимус, або загруднинна залоза. Морфологія тимусу за останній час була вивчена досить гарно [7, 8, 9]. З'явилися дані, що пояснюють механізми дозрівання тимоцитів, їх позитивну та негативну селекцію [6].

Незважаючи на значну кількість робіт щодо морфології тимусу лабораторних тварин в нормі, слід зазначити, що в працях недостатня увага приділяється вивченню кореляційних зв'язків між морфометричними показниками. В дослідженнях доволі часто виникає потреба у вирішенні задачі про розкриття та встановлення чинників, які зумовлюють різні аспекти морфогенезу органів. Ця задача може бути вирішена за допомогою кореляційного та регресійного аналізів. Для вірогідного відображення формоутворення морфологічних об'єктів необхідно виявити суттєві взаємозв'язки, і

не тільки виявити їх, але і дати їм кількісну оцінку. Цей підхід вимагає розкриття причинно-наслідкових залежностей. Ця залежність розцінюється як зв'язок між процесами або кількісними значеннями, коли зміна одного з них є наслідком зміни іншого. Основними задачами кореляційного аналізу при морфологічних дослідженнях є оцінка сили зв'язку та перевірка статистичних гіпотез по наявності та силі зв'язку між морфометричними показниками. Використання сучасної обчислювальної техніки та потужних пакетів статистичної обробки даних робить пошук взаємозв'язків не такою вже й трудомісткою задачею.

Мета дослідження. Ця стаття присвячена вивченню кореляційних та регресійних зв'язків між деякими морфометричними показниками тимусу білих щурів.

Матеріал та методи дослідження. Робота виконана на 20 білих лабораторних щурах-самцях з масою тіла 140-150 г. Тварин отримували з віварію медичного інституту Сумського державного університету. Дослідження проводилося у відповідності до етичних норм та рекомендацій щодо

гуманізації роботи з лабораторними тваринами, які відображені у «Європейській конвенції по захисту хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших цілей» (Страсбург, 1985). Проводили декапітацію тварин під ефірним наркозом, дотримуючись «Методичних рекомендацій з виведення лабораторних тварин з експерименту». Забір, фіксацію тимусу та виготовлення парафінових блоків з розміщеними в них шматочками органу виконували у відповідності до загальноприйнятих методик. Виготовляли зрізи тимусу товщиною 5-6 мкм. Для вивчення структурних компонентів тимусу, підрахунку клітин гістологічні зрізи забарвлювали гематоксином та еозином. Деталі гістологічної будови органу вивчали за допомогою цитоморфологічного комплексу на базі мікроскопа Olympus з цифровою відеокамерою. У клітинному складі лімфоїдної популяції субкортикальної ділянки тимусу визначали кількість великих тимоцитів (ВТ), середніх тимоцитів (СТ), малих тимоцитів (МТ). Кількість клітин підраховували на 10 полях зору при використанні об'єктива x100 (масляна імерсія) (рис. 1), а потім перераховували її на площу 1 мм². Площу кори та мозкової речовини, а також клітинний склад тимусу визначали за допомогою програми "Відео Тест 5,0" та "Відео розмір 5,0", після чого визначали кірково-мозковий індекс, який визначали як відношення площі кори до площі мозкової речовини тимусу. Кількісні показники та кореляційні зв'язки між ними знаходили за допомогою програми «Statistica

6.0». Перед проведенням статистичного аналізу перевіряли вибірку на предмет «нормального» розподілу. Крім того, були розраховані формули регресії.

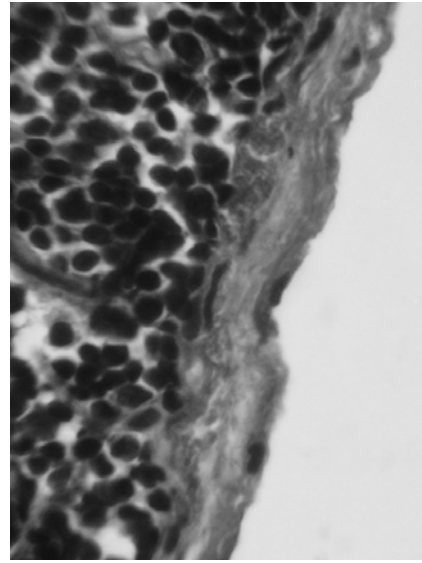


Рис. 1. Субкапсулярна ділянка кори тимусу. Гематоксилін та еозин. Об'єктив: x100 (масляна імерсія).

Результати дослідження та їх обговорення. При вивченні площі компартментів тимусу нами отримані результати, представлені в табл.

Таблиця. Описова статистика показників гістоморфометрії тимусу

Показник	Mean	Min	Max	Std.Dev.
Частка кори, %	72,04	67,30	77,80	2,52
Частка мозкової речовини, %	27,95	22,20	32,70	2,52
Кірково-мозковий індекс	2,60	2,06	3,50	0,34
Кількість ВЛ	3747,20	3542	3930	87,24
Кількість СЛ	3409,60	3126	3764	147,67
Кількість МЛ	5150,20	5002	5362	82,73

Для можливості застосування кореляційного аналізу з використанням коефіцієнту Пірсона нами була проведена перевірка розподілу варіант кожного показника на предмет його «нормальності». В усіх випадках останнє було доведено, як це видно на рис.2.

Результати кореляційного аналізу показали, що між показником площі кори тимусу з одного боку та кількістю ВЛ, СЛ та МЛ існує слабкий кореляційний зв'язок. В перших двох випадках він був позитивним – $r = +0,21$ та $r = +0,04$, а в останньому – негативним ($r = -0,12$). Візуалізація кореляції у парах «площа кори та кількість великих тимоцитів» та «площа кори та кількість середніх тимоцитів» представлена на рис. 3. та рис. 4.

Після встановлення кореляційних зв'язків між гістоморфометричними показниками тимусу нами були встановлені формули регресії. Так, (1) для кількості великих тимоцитів субкортикальної ділянки формула мала вигляд: $ВТ=3224,2+7,2594*площа\ кори\ тимусу\ або$

$ВТ=3950,1-7,259*площа\ мозкової\ речовини$; (2) кількості середніх тимоцитів: $СТ=3253,5+2,1674*площа\ кори\ тимусу\ або\ СТ=3470,2-2,167*площа\ мозкової\ речовини$; (3) кількості малих тимоцитів: $МТ=5428,3-3,860*площа\ кори\ тимусу\ або\ МТ=5042,3+3,8601*площа\ мозкової\ речовини$.

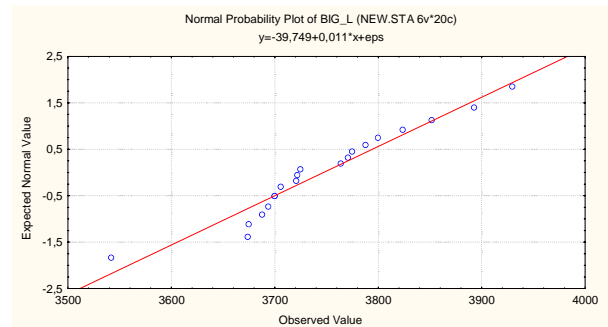


Рис. 2. «Нормальний» розподіл варіант при підрахунку кількості великих тимоцитів у субкапсулярній зоні тварин.

Сучасна морфологія – це наука про організацію клітин, тканин, органів та систем організму. Морфологія зберігає та зміцнює своє положення фундаментальної науки і робить суттєвий внесок у прогрес біологічних та медичних наук. Морфогенез органів та систем, становлення анатомічної форми у процесі розвитку організму є не тільки теоретичною, але й практичною проблемою. У вирішенні деяких проблем, пов'язаних з вивченням анатомії органів, суттєве значення має не тільки знання їх морфометричних параметрів, але й визначення зв'язків між останніми. Проте, незважаючи на значні досягнення сучасної морфології, лишаються недостатньо висвітленими багато питань, що торкаються встановлення кореляційних зв'язків між органом- та гістоморфометричними показниками.

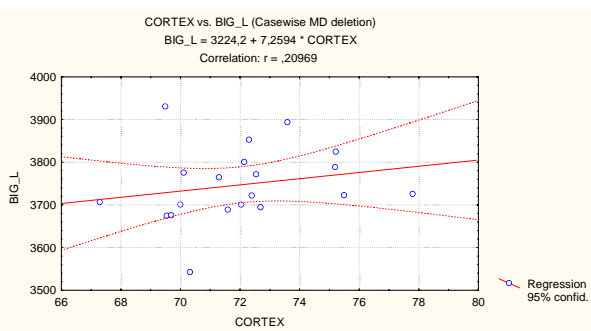


Рис. 3. Візуалізація кореляційних зв'язків між площею кори та великими тимоцитами субкапсулярної ділянки.

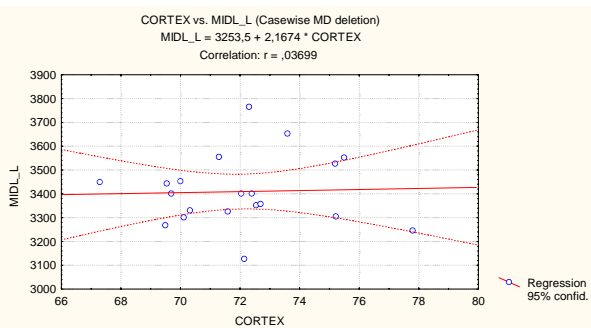


Рис. 4. Візуалізація кореляційних зв'язків між площею кори та середніми тимоцитами субкапсулярної ділянки.

Обробка статистичних даних вже давно використовується у різних галузях медицини, у тому числі і в морфології. При проведенні морфологічних досліджень виникає необхідність проводити аналіз великого масиву даних. Всебічний та глибокий аналіз цієї інформації передбачає використання спеціальних статистичних методів, серед яких особливе місце займають кореляційний та регресійний аналізи обробки даних.

Висновки: 1. Між показниками гістоморфометрії тимусу, що вивчалися, були встановлені слабкі кореляційні зв'язки. 2. Розраховані формули регресії дозволяють прослідкувати та прогнозувати зміни морфометричних показників внаслідок зміни інших.

Перспективи подальших досліджень.

Подальші дослідження будуть пов'язані з визначенням зв'язку між гістоморфометричними та органометричними показниками тимусу, а також дослідженню зазначеної проблеми у щурів інших вікових груп.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Волошин Н. А. Тимус новорожденных / Н. А. Волошин, Е. А. Григорьева. - Запорожье, 2011. - 154 с.
2. Волошин В. М. Морфологічні зміни тимусу щурів за умов інгаляційного впливу толуолу / В. М. Волошин // Вісник морської медицини. - 2011. - №4 (54). - С. 56-60.
3. Кащенко С. А. Современные представления о строении тимуса / С. А. Кащенко, А. А. Захаров // Перспективи медицини та біології. - 2010. - Т. II., №1. - С. 22-32.
4. Ковешников В. Г. Функциональная морфология органов иммунной системы / В. Г. Ковешников, Е. Ю. Бибики. - Луганск: «Виртуальная реальность», 2007. - 172 с.
5. DeWitt J. C. Immunotoxicity of perfluorinated compounds: recent developments / J. C. DeWitt, M. M. Peden-Adams, J. M. Keller // Toxicologic Pathology. - 2012. - vol. 40. - № 2. - P. 148-156.
6. Elmore S. A. Enhanced histopathology of the immune system: a review and update / S. A. Elmore // Toxicologic Pathology. - 2012. - vol. 40. - № 2. - P. 148-156.
7. Holladay S. D. Risk factors associated with platination: I. Chemical toxicity considerations / S. D. Holladay, B. L. Blaylock1, B. J. Smith // Journal of the International Society for Platination. - 2001. - №16. - P.9-13.
8. Picciano D. Cytogenic investigation of occupational exposure to epichlorohydrin / D. Picciano // Mutat. Res. - 1979. - № 66. - P. 169-173.
9. U.S. Environmental protection agency. Health and environmental effects profile for epichlorohydrin. EPA/600/x-85/400. Environmental criteria and assessment office, office of health and environmental assessment, office of research and development, Cincinnati, OH. 1985.

Надійшла 25.03.2012 р.

Рецензент: доц. О.К.Нужна