

дослідження реакції різних відділів центральної нервової системи на загальне охолодження і різні терміни після впливу загальної глибокої гіпотермії.

Література

1. Белова Т.И., Судаков К.В. Морфофункциональные изменения нейронов мозга в условиях эмоционального стресса // Вестн. АМН СССР. -1990.- №2.- С. 11-13.
2. Заболотский Н.Н., Онищенко Л.С., Галеев И.Ш. Митохондриальные мегакопия и плейокопия в головном мозге крыс как возможные адаптационные реакции при летальных радиационных и радиомодифицированных повреждениях // Морфология. – 1999. – Т. 115, №3. – С. 27-31.
3. Лобанов С.А. Мозжечок и внешние факторы: монография / С.А. Лобанов, А.В. Данилов.- Уфа, Вагант, 2009. -132с., 61 ил., 10 табл.
4. Михайлик Т.А., Крикун Е.Н. Морфологические изменения в переднем гипоталамусе и коре полушарий большого мозга после длительного охлаждения / Морфология. – 1998.- Т. 113, №3. – 81
5. Самойлов М.О. Мозг и адаптация: молекулярно-клеточные механизмы. СПб: Ин-т. Физиологии им. И.П. Павлова РАН 1999. 272 с.
6. Слепчук Н.А. Влияние повышения температуры мозга крыс на дыхание при иммерсионной гипотермии. Физиолог. журн. им. И.М. Сеченова. 81(9): 83-87. 1995
7. Пат. 65225 А Україна, МПК 7 А61В5/01. Спосіб моделювання загальної глибокої гіпотермії в експерименті / Шутка Б.В., Поопадинець О.Г., Жураківська О.Я., - № 20030656678; заяв. 19.06.03; опубл. 15.03.04, Бюл. №3.
8. Anguera I, Vails V. Giant J waves in hypothermia // Circulation. — 2000. — Vol. 101. —P. 1627.
9. Miegheem V, Sabbe M., Knockaert D. The clinical value of the

ECG in noncardiac conditions // Chest. — 2004. — V. 125.—P. 1561-1576.

Иваночко В.М., Гречын А.Б., Пастух М.Б.

Особенности морфофункционального состояния мозжечка в ранние сроки постгипотермического периода

Резюме. Проведено комплексное морфологическое исследование структурно-функциональных особенностей мозжечка на высоте действия общей глубокой гипотермии и на третьи сутки постгипотермического периода. Установлено, что на высоте действия общей глубокой гипотермии у нейроцитах та клетках глии происходят ультраструктурные та функциональные изменения реактивного типа, которые на третьи сутки постгипотермического периода проявляются реактивно-деструктивными изменениями.

Ключевые слова: мозжечок, нервная система, общая глубокая гипотермия.

V.M. Ivanochko A.B. Hrechyn, M.B. Pastukh

Features of Morphofunctional States of Cerebellum in Early Terms of Posthypothermic Period

Summary. It was provided a comprehensive morphological study of the structural and functional features of the cerebellum at the height action of total deep hypothermia and on the third day of posthypothermic period. It was found that at the height action of the general deep hypothermia in neuron and glial cells are traced ultrastructural and functional changes of reactive type, on the third day after exposure to the general deep hypothermia appear reactive destructive changes.

Key words: cerebellum, nervous system, general deep hypothermia.

Надійшла 01.03.2013 року.

УДК 611.33.08: 612.017

Ключко С.С.

Особенности формирования иммунного ответа в желудке крыс после введения антигена

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии (зав. каф. - проф. В.К.Сырцов)

Запорожского государственного медицинского университета

Резюме. В ходе исследования установлена динамика формирования местного иммунного ответа слизистой оболочки желудка крыс после однократного внутриутробного введения вакцины Ваксигрипп. Лимфоидные структуры и система микроциркуляции генетически детерминированы и представляют собой единую систему быстрого ответа на антиген, активно регулируя местный иммунный гомеостаз.

Ключевые слова: иммунитет слизистых оболочек, желудок, микроциркуляция, антиген, микроскопический метод.

Постановка проблемы и анализ последних исследований.

Возникновение инфекционных, аллергических, аутоиммунных, онкологических заболеваний в значительной степени зависит от уровня функциональной активности иммунной системы слизистых оболочек [1]. Логично допустить, что при высоком уровне ее активности существенно снижается риск развития заболевания. Поэтому одним из способов снижения инфекционной патологии является активация иммунитета слизистых оболочек [3]. Полученные исследователями данные показывают, что процессу иммуностимуляции путем антигенного раздражения соответствует определенный морфологический и гистологический эквивалент, заключающийся в реактивных и клеточных изменениях не только лимфоидной, но и всей соединительной ткани, в том числе сосудах микроциркуляторного русла [2]. Использование иммуномодуляторов всегда предполагает угнетение одной цепи иммунитета при стимуляции другой. Для профи-

лактики осложнений важно контролировать как угнетающие, так и стимулирующие эффекты с тем, чтобы они не приобретали патологический характер. Следует отметить, что все вакцины – иммуномодуляторы, то есть изменяют реактивность организма: повышая ее против данного микро-организма, они могут снижать ее для другого. Немало вакцин, стимулируя реактивность, инициируют аллергические и аутоиммунные заболевания. Ваксигрипп – инактивированная сплит-вакцина. Содержит очищенные белки вирусов гриппа типов А (H1N1, H3N2) и В. Антигенный состав вакцины меняется ежегодно соответственно рекомендациям ВООЗ. Вакцина получена из вирусов гриппа, выращенных на куриных эмбрионах.

Слизистая желудка постоянно подвергается воздействию антигенов (бактериальному, вирусному, пищевому). Внутристеночное сосудистое русло желудка находится в тесной взаимосвязи с его местным лимфоидным аппаратом. Некоторые лимфоциты переходят из кровотока в лимфоидную ткань через обычные посткапиллярные вены, однако у большинства млекопитающих этот переход осуществляется преимущественно через специализированные участки венозного русла – вены с высоким эндотелием [4]. В раскрытии закономерностей иммунных процессов, которые осуществляют иммунный контроль и специфическую защиту системы пищеварения, используются в основном исследования, посвященные изучению кишечника, в то время как

данные о реактивности лимфоидных образований желудка при иммуностимуляции отсутствуют, либо упоминаются вскользь, и специального исследования в этой области вообще не проводилось.

Целью исследования было установление морфологических особенностей формирования местного иммунного ответа желудка крыс на введение антигена.

Материал и методы исследования

В качестве объектов исследования взяты желудки 110 крыс линии Вистар в возрасте от 1-ых до 60-ых суток постнатального развития. В эксперименте использовали 3 группы животных: первая – интактные крысы, вторая – контрольная, животным которой вводили физиологический раствор хлорида натрия, третья группа – экспериментальные животные, которым вводили инактивированную сплит-вакцину для профилактики гриппа Ваксигрипп внутриматочно на 18 сутки внутриутробного развития. Введение антигена и физиологического раствора плодам осуществлялось оперативно во время лапаротомии, путем чрезматочной, чрезоболочечной подкожной инъекции в объеме 0,05 мл каждому плоду по способу Волошина Н.А., предложенному в 1981 году. При работе с экспериментальными животными руководствовались «Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, которые используются в экспериментальных и других целях», принятой в г.Страсбурге в 1986 году. Забой животных осуществляли с 12.00 по 15.00 путем декапитации под эфирным наркозом.

Для морфологического исследования материал брали из различных отделов желудка. Кусочки материала фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, жидкости Буэна, обезживали, затем заключались в парафин и изготавливались серийные срезы толщиной 4-5 мкм по общепринятой методике Э. Пирса (1962). Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином Караци и Эрлиха, эозином.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что в составе слизистой оболочки желудка наблюдаются первичные лимфоидные узелки (ПЛУ) различного клеточного строения. На 1-7 сутки после внутриутробного антигенного раздражения ПЛУ имели однородный клеточный состав и располагались преимущественно около или вокруг кровеносных сосудов, что позволяет предположить формирование их путем выселения лимфоцитов из микрососудов (явление лейкопедеза). Кровеносные сосуды микроциркуляторного русла классифицировались на артериолы, вены и капилляры.

За артериолы принимали сосуды диаметром 10-40 мкм, имеющие в средней оболочке больше, чем один слой гладкомышечных клеток, хорошо развитую внутреннюю эластическую мембрану. Адвентиция артериол представлена тонкими коллагеновыми и отдельными эластическими волокнами.

Капилляры представляли собой мелкие кровеносные сосуды диаметром 4-10 мкм, стенка которых состоит из эндотелия, базальной мембраны и адвентициальных клеток и перичитов. Нефункциональные (в фазе отдыха) – это капилляры, диаметр которых 3 и менее мкм, активно функционирующие с диаметром 7 и более мкм, занимающие промежуточное положение имеют полуфункциональное состояние – плазматические с диаметром 4-5 мкм [40, 67].

К венам относились кровеносные сосуды диаметром 20-50 мкм, внутренний слой которых образован высокими эндотелиальными клетками. Между ними и гладкомышечными клетками средней оболочки имелась нечетко выраженная тонкая мембрана. Гладкомышечные клетки в венах представлены чаще одним слоем. Функциональное состояние артериол диагностировали по расположению гладкомышечных клеток. В суженных закрытых сосудах гладкомышечные клетки лежат косо, продольно или радиально.

На 11-14 сутки в антигенпримированных животных в центре лимфоидных узелков появлялись делящиеся лимфоидные клетки, за счет чего увеличивалась клеточная масса. Количество средних лимфоцитов уменьшалось, а малых

лимфоцитов и лимфобластов – увеличивалось. На периферии лимфоидных узелков появлялись зрелые плазматические клетки, синтезирующие антитела. Возрастает количественный состав лимфоидных узелков.

На 12-21 сутки количество и размеры лимфоидных образований увеличивались, преимущественно в кардиальном и пилорическом отделах желудка. Единичные лимфоидные узелки достигали эпителия желез желудка. В них выделялись следующие клеточные зоны: центральная или герминативный центр, периферическая и околоузелковые зоны. Вокруг узелков обнаруживалась соединительнотканная капсула. Такие узелки с дифференцированной зональной структурой и соединительнотканной капсулой в отдельных случаях контактировали с железистым эпителием и превращались в лимфоэпителиальные узелки. Они преобладают в пилорическом отделе желудка на 21-30 сутки в экспериментальной группе. В более поздние сроки постнатального развития количество лимфоидных узелков начинает уменьшаться, и к 60-ым суткам практически не отличается от интактной группы.

Микроскопический анализ исследуемого материала показывает, что ответная реакция лимфоидных структур желудка экспериментальных животных на антигенное раздражение характеризуется закономерной динамикой клеточных морфофункциональных изменений, схожей с аналогичной картиной в лимфоидной ткани слизистой кишечника, дыхательных путей. Полученные данные свидетельствуют том, что местный иммунный ответ желудка на внутриутробное введение антигена происходит преимущественно за счет развития периваскулярных лимфоидных узелков. Сосуды микроциркуляторного русла играют немаловажную роль в формировании лимфоидных образований желудочно-кишечного тракта.

Выводы

1. В ответ на однократное внутриутробное введение вакцины развивается последовательный компенсаторно-приспособительный местный иммунный процесс в стенке желудка.
2. Усиление антигенного воздействия на плод путем вакцинации изменяет темпы и сроки формирования местной иммунной системы желудка в виде ускорения миграции и увеличения содержания лимфоцитов.
3. Немаловажную роль в иммунном ответе играют сосуды микроциркуляторного русла. Лимфоидные структуры и система микроциркуляции генетически детерминированы и представляют собой единую систему быстрого ответа на антиген, активно регулируя местный иммунный гомеостаз.

Перспективы дальнейших исследований

В дальнейшем планируется изучение взаимоотношений лимфоидных структур и кровеносных сосудов с помощью современных иммуногистохимических методов в свете раскрытия механизмов влияния различных антигенов на развитие и функции иммунных структур организма.

Литература

1. Гусейнова С. Т. Иммунологические аспекты желудочно-кишечного тракта / С. Т. Гусейнова, Т. С. Гусейнов // Успехи современного естествознания. – 2008. - № 5. – С. 12-14.
2. Закономерности вариабельности лимфоидных структур периферического звена иммунной системы / [В. К. Сырцов, В. М. Евтушенко, С. П. Ковалев, Г. П. Койгушская] // Вісник проблем біології та медицини. – 2003. – Вип. 3. – С. 87 – 88.
3. Карсонова М. И. Лимфоидные образования слизистых оболочек: принципы топической иммунизации / М. И. Карсонова, Б. В. Пинегин // Иммунология. – 2003. - № 6. – С. 359-364.
4. Федосеева О.В. Морфофункциональная архитектура внутриорганной кровеносной и лимфатической систем толстой кишки человека в постнатальном онтогенезе / О.В. Федосеева // Вісник морфології – 2005.-№1.-С.26-28

Ключко С.С.

Особливості формування імунної відповіді в шлунку щурів після введення антигену

Резюме. В дослідженні встановлена динаміка формування місцевої імунної відповіді слизової оболонки шлунку щурів після однократного внутрішньотрубного введення вакцини Ваксігрипп. Лимфоїдні структури та система мікроциркуляції генетично детерміновані і представляють собою єдину систему швидкої відповіді на антиген, активно регулюючи місцевий імунний гомеостаз.

Ключові слова: імунітет слизових оболонок, шлунок, мікроциркуляція, антиген, мікроскопічний метод.

S.S. Kluchko

Particularities of Development of Immune Response in the Stomach of Rats after Injection of Antigen

Summary. During the research the dynamic of the development of immune response by the mucous tunic of rats' stomach after the single prenatal injection of Vacsygypp vaccine was studied. The lymphoid structures and the microcirculation system are genetically determined and represent the united system of fast response to antigen, actively regulating the local immune homeostasis.

Key words: mucosal immunity, stomach, microcirculation, antigen, microscopical method.

Поступила 01.03.2013 года.

УДК 57.012.4:591.147.3:57.044

Ковешніков В.Г., Волошин В.М., Волошина І.С., Кожем'яка І.Я., Міщенко Н.П.

Ультрамiкроскопiчна будова кори тимуса бiлих щурiв пiсля iнгаляцiйного впливу толуола

Кафедра анатомії людини (зав. каф. – проф. В.І.Лузін)

Державного закладу «Луганський державний медичний університет»

Резюме. У дослідженні представлені дані стосовно особливостей ультрамiкроскопiчної будови тимуса щурiв, якi знаходилися в умовах iнгаляцiйного впливу толуолу. В експерименті були використані 24 бiлих лабораторних статевозрiлих щурiв-самцiв (початкова маса тiла – 130-150 г). Тварини знаходилися в умовах впливу толуолу у концентрацiї 500 мг/м³ протягом 60 днiв (5 днiв на тиждень/5 годин на добу). Щурiв виводили з експерименту через 1 та 30 днiв пiсля припинення дiї толуолу. Використовували методи трансмiсiйної та растрової електронної мiкроскопiї. Було вивчено тонку структуру тимоцитiв тварин контрольної та експериментальної груп на рiзних стадiях мiтотичного циклу. Встановили, що за умов дiї толуолу виникає зменшення кiлькостi тимоцитiв у корi тимуса та зменшення показника ядерно-цитоплазматичного вiдношення у цих клiтинах. Крім того, вплив толуолу викликає збiльшення кiлькостi макрофагiв та збiльшення вiстi лiзосом в останнiх.

Ключові слова: тимус, толуол, iнгаляцiя, електронна мiкроскопiя.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Останнім часом з'являється все бiльше морфологiчних робiт, пов'язаних з вивченням структури органiв iмунної системи за умов впливу рiзних екзогенних факторiв [1, 2, 3, 4, 5]. Одним з них є вплив на органiзм толуолу. Толуол є досить розповсюдженою в оточуючому середовищі леткою органiчною сполукою, з якою людина протягом життя контактує дуже часто. Толуол широко використовується у виробництвi фарб, рiзних розчинникiв, лакiв, резини. У побуті контакт з толуолом, який є розчинником, також поширений, тому що він входить до складу лакiв (у тому числі лак для нiгтiв), та iнших споживчих товарiв (меблi, тканини, пластмасовi вироби, iграшки та iн.) [7, 8]. Люди, якi палять, також зазнають дiї невеликої кiлькостi толуолу [6].

Мета дослідження. Вивчення ультраструктури кори тимуса контрольних щурiв та тварин, якi зазнавали iнгаляцiйного впливу толуолу. Робота виконана вiдповiдно до плану наукових досліджень ДЗ «Луганський державний медичний університет» та є частиною наукової теми кафедри анатомії людини «Морфогенез органiв ендокринної, iмунної та кiсткової систем пiд хронiчним впливом летучих компонентiв епоксидних смол» (номер державної реєстрацiї – 0109U004615).

Матеріал і методи дослідження

Дослідження виконано на 24 бiлих щурах-самцях, якi були введені в експеримент у 3-х мiсячному (початкова маса тiла - 130-

150 г) вiці. Контрольну серію склали щури, якi знаходилися у таких самих умовах, що і експериментальні тварини, за виключенням контакту з толуолом. Експериментальні щури (I серія) зазнавали впливу толуолу у концентрацiї 500 мг/м³ протягом 60 днiв (5 днiв на тиждень / 5 годин на добу). Кожна серія тварин була роздiлена на двi групи (по 6 щурiв в кожній групі) вiдповiдно до термiну виведення тварин з експерименту (1 та 30 днiв пiсля припинення впливу толуолу). Пiсля закінчення зазначеного термiну тварин виводили з експерименту шляхом дислокацiї шийних хребцiв пiд ефiрним наркозом, дотримуючись «Методичних рекомендацiї з виведення лабораторних тварин з експерименту». Для трансмiсiйної електронної мiкроскопiї шматочки тимуса розмiром близько 1 мм³ фіксували в 2,5% розчині глутар-альдегiду за М. Karnovsky протягом 1 години, пiсля чого розмiщували їх в 1% розчині тетраоксида осмію за G. Palade на 1 годину. Пiсля дегідратацiї в етанолі з концентрацією, що збiльшувалася, та абсолютному ацетоні матеріал заливали сумішшю епоксидних смол (епон-аралдит). Полімеризацiю проводили протягом 36 годин при 60°C. Ультратонкі зрiзи виготовляли на ультрамiкротомі УМТП-4 виробництва Сумського ВО «Електрон» (Україна), контрастували їх у розчині уранілацетату та цитраті свинцю за E. Reynolds, пiсля чого вивчали їх за допомогою електронного мiкроскопа EM-125. Фотознiмки, отримані з використанням EM-125, використані нами як iлюстрацiї. Попередня пiдготовка шматочкiв тимуса для растрової електронної мiкроскопiї проводилася за вищезазначеною методикою. Перед виконанням мiкроскопiї на попередньо замороженому за допомогою рiдкого азоту препараті здійснювали злам тканини і вивчали його за допомогою електронного мiкроскопу PEMMA-102.

Результати дослідження

В iнтерфазі тимоцити мають форму близьку до кола або овалу. Контури клiтинної мембрани рiвнi, без вiдросткiв. Ядра тимоцитiв вiдносно великі, локалізуються практично в центрі клiтини та часто повторюють її форму. Нерiдко на оболонці ядра зустрiчаються iнвагацiї. Тимоцити вiдрiзняються один вiд одного за розмiром, проте характерною ознакою для всіх клiтин є досить вузька смужка цитоплазми, що оточує ядро. Нами було виявлено значну варіацiю форми ядра та поширення об'єму цитоплазми. Вiдсутність окремого ядерця у тимоцитiв є правилом, проте серед великого розмiру клiтин iснують такі, якi у своєму ядрі мiстять дiлянки бiльш компактно розташованого хроматину. В усіх випадках, якi ми вивчали, ядра тимоцитiв у iнтерфазі мiстили електронно щiльні дiлянки гетерохроматину, який асоцiюється з ядерною оболонкою та доволі часто вiзуалiзується у центрі ядра. Ядерно-цитоплазматичне спiввiдношення може коливатися,