

**СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО
И ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО ЗВЕНА ИММУННОЙ СИСТЕМЫ
ПРИ НЕКОТОРЫХ ВИДАХ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ
ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ**

*Псковское областное бюро судебно-медицинской экспертизы, Россия¹,
Псковский государственный университет, Россия²*

Цель данной работы: изучение и анализ количественных и кооперативных взаимоотношений клеток иммунокомпетентной системы в вилочковой железе и селезенке при острых респираторных вирусных инфекциях (ОРВИ) с учетом вида возбудителя. Исследование аутопсийного материала при ОРВИ выявило изменения клеточной кооперации в накоплении и распределении клеток-эффекторов бронхо-васкулярного барьера легкого. При исследовании вилочковой железы и селезенки обнаружено изменение кооперативных отношений клеток иммунокомпетентной системы при ОРВИ. Межорганный анализ показал различие взаимоотношений между клетками-эффекторами бронхо-васкулярного барьера и клетками иммунной системы органов центрального и периферического звена иммунитета, позволяющее с системных позиций оценить изменения, возникающие в иммунной системе детского организма при ОРВИ.

Ключевые слова: *судебная медицина, иммунная система, вирусная инфекция.*

S. N. Litus, E. I. Sluchanko

**FORENSIC MEDICAL CHARACTERISTIC OF RELATIONS BETWEEN
THE CENTRAL AND PERIPHERAL LINK OF THE IMMUNE SYSTEM
OF INFANT IN SOME TYPES OF ACUTE RESPIRATORY
VIRAL INFECTIONS**

The purpose of this work: to study and analysis of quantitative and cooperative relationships of cells of the immunocompetent system in the thymus gland and spleen in acute respiratory viral infections (ARVI), taking into account the type of pathogen. A study of autopsy material

during acute respiratory viral infections revealed changes in cell cooperation in the accumulation and distribution of effector cells of the broncho-vascular barrier. In the study of the thymus gland and spleen, a change was found in the cooperative relations of cells of the immunocompetent system in acute respiratory viral infections, interorgan analysis showed a difference in the relationship between the effector cells of the broncho-vascular barrier and the cells of the immune system of the organs of the central and peripheral link of immunity. This will allow using system positions to assess changes in the immune system of the child's body during acute respiratory viral infections.

Key words: forensic medicine, immune system, viral infection, infants.

Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) являются частой патологией и одной из основных причин летальности [1, 4, 7].

В патогенезе этих заболеваний важная роль принадлежит иммунной системе [2, 3, 5, 6, 8]. При этом большое значение имеют кооперативные взаимоотношения клеток местного иммунитета и бронхо-васкулярного барьера легкого с клеточными элементами органов центрального и периферического звена иммунной системы, каковыми являются вилочковая железа и селезенка.

Значимость рассматриваемой патологии определяет актуальность и необходимость проведения исследований, предмет которых – изучение взаимоотношений центрального и периферического звена иммунной системы у детей грудного возраста при острых респираторных вирусных инфекциях.

Цель исследования. Изучение и анализ количественных и кооперативных взаимоотношений клеток иммунокомпетентной системы в вилочковой железе и селезенке при ОРВИ с учетом вида возбудителя.

Материал и методы. Для решения поставленной задачи исследовался аутопсийный материал детей грудного возраста, умерших от ОРВИ. Проанализировано

5 случаев с поражением легких вирусом гриппа и 5 случаев с поражением легких аденовирусной инфекцией. Все случаи в группах были представлены моноинфекцией с вирусологической, бактериологической и гистобактериоскопической верификацией. Группу сравнения составили 5 детей с врожденными пороками развития сердца, которые умерли от декомпенсации сердечной деятельности при отсутствии воспалительных изменений в органах.

Гистологический материал для исследования брали из мозгового слоя тимуса, а селезенки – из периартериальной зоны фолликула эксцентрично по отношению к центральной артерии. Кусочки ткани тимуса и селезенки размером 1,5×1,5×1,0 см после фиксации в 10% растворе нейтрального формалина и обычной проводки заливались в парафин. Готовые гистологические срезы толщиной 5 мкм окрашивались гематоксилин-эозином, азур-эозином по Романовскому, пикрофуксином по Ван-Гизону. Для морфометрических исследований использовали окулярную сетку Вайбеля и бинокулярный микроскоп с суммарным увеличением ×600. В гистологических препаратах, полученных из срезов тимуса, учитывалась площадь телец Гассалья и количество клеток иммунной системы:

макрофагов, лимфоцитов, которые хорошо верифицируются с помощью примененных морфологических методик. В гистологических препаратах ткани селезенки определялось число клеток иммунной системы на единицу площади: лимфоцитов, плазматических клеток, макрофагов, эозинофильных и нейтрофильных лейкоцитов.

Данные морфометрического анализа обрабатывались статистически с вычислением средних, ошибки средней, коэффициентов корреляции и индексов взаимоотношений между клетками или группами клеток.

Результаты и обсуждение. Исследование вилочковой железы показало, что площадь телец Гассала в группах с вирусными инфекциями превышало аналогичный показатель группы сравнения. В группе с аденовирусной инфекцией отмечено большее количество лимфоцитов. В группе с вирусом гриппа определялась тенденция к снижению числа лимфоцитов по сравнению с группой сравнения.

Анализ попарных групповых корреляционных связей выявил изменение, как количества, так и характера связей. Если группа сравнения характеризовалась максимальным числом связей между площадью телец Гассала и клетками иммунной системы, то в группе с вирусом гриппа отмечалось минимальное количество связей при отсутствии их в группе с аденовирусной инфекцией (рис. 1).

Анализ ткани селезенки выявил определенные изменения взаимоотношений клеток иммунной системы. При вирусных инфекциях отмечалось увеличение числа лимфоцитов по отношению к группе сравнения и снижение числа макрофагов. По числу плазматических клеток и нейтрофильных лейкоцитов группы с ОРВИ выявили разнонаправленную динамику их содержания по сравнению с группой сравнения.

Исследование корреляционных связей клеток иммунной системы показало отсутствие связей в группе сравне-

Вилочковая железа	<p>ПЛТГ-----Л \ М</p>	<p>ПЛТГ Л М</p>	<p>ПЛТГ Л М</p>
	Группа сравнения	Аденовирус	Грипп

ПЛТГ – площадь телец Гассала
 Л – лимфоциты
 М – макрофаги
 «-----» – отрицательная корреляционная связь
 «———» – положительная корреляционная связь

Рис. 1. Корреляционные взаимоотношения между клетками иммунокомпетентной системы и площадью телец Гассала (ТГ) в ткани вилочковой железы при острых респираторных вирусных инфекциях (ОРВИ) ($r > 0,5$, $r < 0,05$).

ния. Аналогичная картина наблюдалась и в группе с вирусом гриппа. Напротив, группа с аденовирусной инфекцией характеризовалась наличием трех корреляционных связей между лимфоцитами, нейтрофильными лейкоцитами, макрофагами (рис. 2).

Учет индексов клеточных взаимоотношений показал снижение индекса соотношения плазматических клеток к лимфоцитам в ткани селезенки при вирусе гриппа, а при аденовирусной инфекции – индекса соотношения эффекторов неспецифического и специфического звена иммунной системы. Индекс взаимоотношения макрофагов к лимфоцитам снижался при обеих вирусных инфекциях в ткани вилочковой железы.

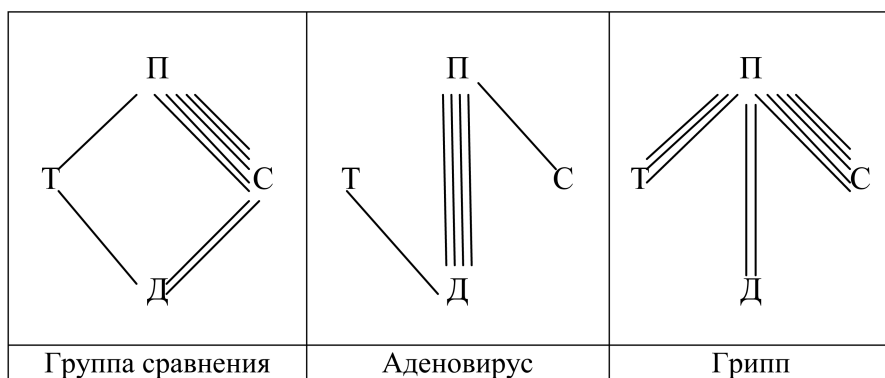
Межорганный анализ взаимоотношений клеток местного иммунитета бронхо-васкулярного барьера с теми изменениями, которые развиваются в других органах иммунной системы, в частности, в вилочковой железе и селезенке, по-

казал, что группа сравнения характеризуется отсутствием внутриорганный корреляционной связи между проксимальными и дистальными отделами бронхиального дерева. Развитие патологического процесса сопровождается появлением внутриорганных корреляционных связей между клетками-эффекторами проксимальных и дистальных отделов бронхиального дерева и уменьшением или полным исчезновением межорганных связей, как это имеет место при аденовирусной инфекции и гриппе. Особенностью аденовирусной инфекции является отсутствие корреляционных связей между клетками проксимального отдела бронха и тимуса и клетками дистального отдела бронха и селезенки, а особенностью патоморфологических изменений при гриппе – утрата связи между клетками дистального отдела бронхиального дерева и органами центрального и периферического звена иммунной системы (рис. 3).

Селезенка	Л		Л		Л	
	Н	П	Н	П	Н	П
	М	Э	М	Э	М	Э
	Группа сравнения		Аденовирус		Грипп	

- Л – лимфоциты
- М – макрофаги
- П – плазматические клетки
- Э – эозинофильные лейкоциты
- Н – нейтрофильные лейкоциты
- «-----» – отрицательная корреляционная связь
- «————» – положительная корреляционная связь

Рис. 2. Корреляционные взаимоотношения между клетками иммунокомпетентной системы в ткани селезенки при острых респираторных вирусных инфекциях ($r > 0,5$, $r < 0,05$)



Л – лимфоциты
 М – макрофаги
 П – плазматические клетки
 Э – эозинофильные лейкоциты
 Н – нейтрофильные лейкоциты
 «-----» – отрицательная корреляционная связь
 «————» – положительная корреляционная связь

Рис. 3. Корреляционные взаимоотношения между клетками иммунокомпетентной системы в тканях легких, вилочковой железы и селезенки при острых респираторных вирусных инфекциях ($r > 0,5$, $r < 0,05$)

Таким образом, исследование клеток иммунокомпетентной системы в вилочковой железе и селезенке показало, что на фоне относительной стабильности количественного состава изменяются характерные кооперативные отношения клеток в группах с ОРВИ с учетом вида возбудителя. Выявлено различие характера и количества внутриорганных корреляционных связей клеток иммунной системы вилочковой железы и селезенки при ОРВИ, что, по-видимому, отражает индивидуальные особенности патологии.

Развитие ОРВИ у детей грудного возраста сопровождается развитием межорганных (вилочковая железа – селезенка) корреляционных связей между различными типами иммунокомпетентных клеток.

Литература

1. Белова, Е. Г. Грипп – болезнь всех возрастов / Е. Г. Белова // Лечащий врач. – 2003. – № 10. – С. 73–75.

2. Булыгин, Г. В. Особенности структурно-метаболических параметров Т- и В-лимфоцитов здорового человека и при некоторых патологических состояниях / Г. В. Булыгин, Г. Н. Казакова, Э. В. Каспаров. – Красноярск: Сибирь, 1998. – 200 с.

3. Воробьев, А. А. Иммунология и аллергология / А. А. Воробьев, А. С. Быков, А. В. Караулов. – М.: Практическая медицина, 2006. – 300 с.

4. Деева, Э. Г. Грипп. На пороге пандемии: руководство для врачей / Э. Г. Деева // М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 204 с.

5. Лискова Е. В. Клиника гриппа в современный период / Е. В. Лискова // Медицинский альманах. – 2011. – № 4. – С. 112–113.

6. Осидак, Л. В., Дриневский В. П. Грипп у детей. Клинико-патогенетические особенности, основные принципы диагностики и терапии / Л. В. Осидак, В. П. Дриневский. – СПб, 2006. – 155 с.

7. Осидак Л. В. Острые респираторные инфекции у детей и подростков: Практическое руководство для врачей / Л. В. Осидак, В. П. Дриневский, Л. М. Цыбалова. – СПб: ИнформМед. – 2010. – 90 с.

8. Сергеева И. В. Патогенез острых респираторных вирусных инфекций и гриппа / И. В. Сергеева // Практическая медицина. – 2012. – № 6. – С. 47–50.

Поступила 27.11.2019 г.