

позволяет диагностировать воспаление в лунке на начальных стадиях его возникновения.

**Ключевые слова:** лизомукоид, полость рта, сахарный диабет, цитограмма.

diagnose an inflammation of the alveolar socket on early stages of disease.

**Key words:** lysomucoid, oral cavity, diabetes mellitus, cytogram.

УДК: 616.98[578.825+ 579.887]

## СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНОВ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ ПРИ ВИРУСНО- БАКТЕРИАЛЬНОЙ МИКСТ-ИНФЕКЦИИ

И.И. Торяник, Н.Л. Попова

ГУ «Институт микробиологии и иммунологии им. И. И. Мечникова АМН Украины», г. Харьков

*Исследования, представленные в настоящей работе, являются фрагментом научно-исследовательской тематики: «Лабораторно-морфологические признаки герпесвирусной инфекции, ассоциации HSV с микоплазмой и усовершенствование методов диагностики обусловленных ними заболеваний» АМН 87/2008, № госрегистрации 0108U001299.*

Широкое распространение инфекционных болезней, постоянный рост количества пациентов с осложнениями и последствиями нераспознанного заболевания, отсутствие четких критериев для диагностики смешанных заболеваний определяют актуальность изучения диагностических резервов микст-инфекций. В отечественной и зарубежной литературе сведений о частоте и особенностях клинических проявлений смешанных инфекций, а также о механизмах взаимодействия возбудителей между собой крайне мало [1,2]. В отдельных работах, связанных с изучением процессов влияния микробов одного на другой, а также их ассоциаций на организм хозяина, интересующая нас информация представлена довольно скудно. Кроме того, она касается, главным образом, таких аспектов, как взаимодействия на уровне отдельных клеток в перевиваемых линиях клеточных культур (in vitro) или же на экспериментальных лабораторных животных (in vivo) [4]. В то же время, нужды современной практической медицины диктуют необходимость целенаправленного и детального изучения базовых критериев диагностики, поиска новых подходов к лечению, профилактике смешанных инфекций, прогноза риска заболеваемости последними как среди взрослого населения, так и среди детей. Не являются исключением из правил вирусно-бактериальные микст-инфекции дыхательных путей [3, 5].

**Целью работы** было изучить: структурно- функциональные изменения дыхательной системы у детей, умерших от вирусно-бактериальной микст-инфекции (ассоциации вируса простого герпеса и микоплазмы).

**Материал и методы исследования.** Материалом исследования послужили кусочки (0,5x 0,5 см) органов (легкие, трахея, бронхи, гортань) взятых от трупов детей N =11 (0-2 лет, обоего пола), умерших на базе ОДКИБ № NN г. Харькова в результате развития острой инфекции дыхательных путей. В качестве основных морфологических методов исследования были световая и электронная микроскопия. Гистологические срезы изготавливали классически на санном микротоме с предшествующей фиксацией (24 часа в 12% растворе формалина на фосфатном буфере, pH=7,0-7,2) и обезвоживанием в батарее спиртов возрастающей концентрации. Заливали полученный препарат в смолы (парафин), срезы окрашивали в зависимости от требований исследования. Для получения ультратонких срезов фиксацию проводили в 2 % растворе глутарового альдегида (pH=7,3-7,4), постфиксировали в 1 % растворе оксида осмия, обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации, заливали в эпон-аралдит. Ультратонкие срезы контрастировали уранил-ацетоном, цитратом свинца, анализировали в электронном микроскопе.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате исследования было установлено, что условная дифференциация материала может быть представлена 3-мя группами. Первую составляли пациенты, у которых при жизни не удалось установить признаки герпесвирусной, микоплазменной инфекций. Смерть последних наступила

внезапно и связывалась с отдельными формами травматизма. Эти лица были отнесены к контролю и рассматривались в качестве функциональной (возрастной и половой нормы). Вторую группу лиц рассматривали как категорию больных, страдавшую бактериально-вирусной микст-инфекцией, именно этим обследуемым уделялось наиболее прицельное внимание. В третью группу относили умерших детей с герпетической, четвертую - с микоплазменной моноинфекциями. Сравнительный анализ тщательно проводили как в пределах межгрупповой, так и внутригрупповой выборки. В 6-ти случаях диагноз вирусно-бактериальной бронхопневмонии как основного заболевания в контексте микст-инфекции был поставлен совершенно уверенно. В большой мере этому способствовали характерные жалобы, специфическая симптоматика процесса, данные объективных методов исследования, позднее - результаты лабораторных проб (серологических, молекулярно-биологических). Окончательно патологоанатомическое заключение устанавливали благодаря исследованию гомогенизата внутренних органов-мишеней (в результате чего были выделены Herpes simplex virus и Mycoplasma hominis). У остальных детей заключительный диагноз формулировался в ходе комплексного обследования.

Макромикроскопически. В плевральной полости детей, погибших от герпетической моноинфекции сосредоточено до 40 мл жидкости с сероватым оттенком, без специфического запаха и взвесей. Собственно плевра с гладкой, блестящей поверхностью, гладкая, без следов разрывов, утолщений и спаек. В отдельных случаях секционных исследований непосредственно под плеврой наблюдались многочисленные мелкоочаговые кровоизлияния, без тенденции к слитию. Легкие характеризовались четко выраженной структурой, дольчатостью, размерами, соответствующими возрасту погибшего ребенка. Микроскопически и субмикроскопически диагностировали лимфо-гистиоплазмоцитарную инфильтрацию, мелкоочаговые кровоизлияния в подслизистую основу, продуктивный васкулит, многочисленные тромбозы, стазы. Клетки эпителиального происхождения характеризовались рядом типичных для герпетической моноинфекции изменений: гигантоклеточным метаморфозом, гиперхроматозом, наличием базофильной зернистости, краевым перераспределением хроматина, поздним кариопикнозом. В отдельных участках легких, бронхов отмечали распад альвеолоцитов, бронхиальных эпителиоцитов с их последующим фагоцитозом.

У лиц со смешанной бактериально-вирусной инфекцией поверхность легких гладкая, красно-серого, красно-коричневого, серо-кирпичного цвета. Ткань органа однородная, содержит мало воздуха, мягкой, тестоватой консистенции, в отдельных участках со следами фиброзных изменений. При нажиме выделялся гнойный, гнойно-серозный экссудат. На поверхности секционного разреза отмечалась вязкая беловато-серого, красноватого цвета слизь. Легкие тонули в воде. Интересными оказались наблюдения плевры, которая образовывала небольшие полости (задняя поверхность нижних долей легких), содержавшие желтоватого цвета гнойный экссудат. Гортань, верхний - средний отдел трахеи, левый и правый главные бронхи без нарушений хрящевого строения, однако, на разрезе несвободны, со светло-желтой, желто-коричневой окраски экссудативным содержимым. Микроскопически и субмикроскопически: очаговые кровоизлияния в слизистую и подслизистую основу с тенденцией к слитию; выраженный периваскулярный отек, продуктивный васкулит с дефектами слоев стенок микрососудов, тромбозы, стазирование. В отдельных образцах отмечался диапедез эритроцитов с локализацией последних в просвете альвеол на фоне серозного выпота и единичных макрофагов.

В условиях развития тяжелой микоплазменной инфекции макромикроскопические изменения в дыхательных путях, на первый взгляд, хоть и носили умеренный характер, но в итоге становились причиной развития хронического интерстициального легочного фиброза. Легкие выглядели маловоздушными, влажными, при непосредственном осмотре *ad oculi*, серого, серо-коричневого цвета, гладкие на ощупь, тугие при нажиме. Полнокровие слизистых оболочек, наличие в просвете трахеи и бронхов вязкой слизи серой, серовато-красной окраски, очаговые кровоизлияния в подслизистую приводили к тяжелому респираторному микоплазмозу. Десквамация альвеолоцитов, эпителиоцитов слизистых оболочек гортани, глотки способствовали возникновению десквамативной пневмонии, ларинго-фарингита. В цитоплазме таких клеток обнаруживали ШИК-положительные включения, окрашивающиеся азуром и метиленовым синим. В отличие от герпетической

моноинфекции, перераспределения хроматина, изменений в соотношениях между ядром и цитоплазмой, базофильной зернистости, ацидофильного некроза не обнаруживались. Однако, размеры клеток существенно различались с таковыми в контрольных образцах.

Не трудно понять, что общепатологические изменения, характерные для смешанных инфекций, были установлены во всех исследуемых органах дыхательной системы погибших детей. Главным образом, повреждения касались клеток эпителиального происхождения, не зависимо от места их локализации (глотка, гортань, легкие). Эти факты еще раз подтвердили «таргетный - мишеневый» генез процесса и указали на необходимость специфических подходов в диагностике и лечении микст-инфекций дыхательной системы у детей.

#### **Выводы**

1. Анализ современной научно-теоретической и патентной информации продемонстрировал тот факт, что на сегодняшний день отсутствует четко отработанная концепция роли морфологических критериев диагностики и прогноза риска заболеваемости смешанными инфекциями органов дыхательной системы у детей. В доступных источниках научно-исследовательской литературы по вопросам современной возрастной инфектологии отсутствуют сведения относительно установления взаимосвязи между глубиной структурных изменений в тканях органов, пораженных возбудителями вирусно-бактериальных инфекций, характером течения заболевания, степенью тяжести болезни.
2. Одним из резервов заключительной диагностики и прогноза риска заболеваемости смешанными инфекциями дыхательного тракта у детей являются морфологические методы исследования. Своевременное выполнение детальных макро-микроскопических, гистологических, ультрамикроскопических исследований, применение методов ускоренной структурной диагностики (по жизненным показаниям), сопоставление результатов последних способствуют получению объективной информации о специфических изменениях в тканях и клеточном пуле поврежденных (зараженных) органов. Эти нарушения могут рассматриваться в качестве надежных морфологических критериев (в, том числе, экспресс-диагностики) этиопатогенетических факторов микст-инфекций, степени и тяжести развития инфекционного заболевания.
3. Ведущими морфологическими критериями диагностики и прогноза риска развития вирусно-бактериальных микст-инфекций дыхательной системы (в случае герпесвирусо-микоплазменных ассоциаций) являются: гигантоклеточный метаморфоз, появление в среде клеточного пула типичных «герпетических» клеток, гиперхроматоз, базофильная зернистость, ацидофильный некроз, ШИК-положительные включения, десквамативные явления в альвеолах, хронический интерстициальный легочный фиброз.

*Перспективы дальнейших исследований в данном направлении состоят в применении новаторских методов исследования тканевых компонентов, клеточного пула органов дыхательной системы, поврежденных при микст-инфекциях (растровая электронная микроскопия, молекулярно-биологические методы исследования). Перспективным может быть создание для учреждений практического здравоохранения компьютерных систем по экспресс-диагностике риска развития заболевания, определения глубины повреждения органов/тканей-мишеней, клинического прогноза.*

#### **Литература**

1. Раковская И.В. Лабораторная диагностика микоплазмозов человека/ И.В. Раковская, Л.Г. Горина// Клиническая лабораторная диагностика.- 2000. - № 8. - С.50-53.
2. Редькин Ю.В. Оппортунистические инфекции: проблемы и перспективы/ Ю.В. Редькин, О.А.Мирошник, В.В.Лобов. - Омск: ОМА, 2002. - 100 с.
3. Панасюк Е.Л. Смешанные вирусно-бактериальные инфекции: особенности клиники, лечения/ Е.Л. Панасюк, В.И. Матяш, Т.Л. Токунова // Сучасні інфекції.-2007. - №2.- С. 44-50.
4. Раковская И.В. Проблема микоплазمو-вирусных инфекций: автореф. дисс. на соискание уч. ст. д-р.биол.наук: спец. 03.00.07 "Микробиология"/ И.В. Раковская. – Москва, 1990. - 51 с.
5. Вирусно-бактериально-грибковые ассоциации при хроническом тонзиллите у детей/ И.А.Гудима, Л.И. Васильева, Л.Е. Брагина [та ін.]// Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии – 2001. -№5. – С.16-19.

**Реферати**

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ  
ОРГАНІВ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ ПРИ  
ВІРУСНО-БАКТЕРІАЛЬНІЙ МІКСТ-ІНФЕКЦІЇ**

**Торяник І.І., Попова Н.Г.**

В роботі представлені результати морфологічних досліджень змін у органах дихальної системи дітей, які померли від герпетичної моно- та вірусно-бактеріальної мікст-інфекції (асоціації вірусу простого герпесу та мікоплазми). Показано, що основними критеріями діагностики та прогнозу у разі герпетичної моноінфекції являються гігантоклітинний метаморфоз, гіперхроматоз, наявність типових «герпетичних» клітин, ацидофільний некроз, базофільна зернистість цитоплазми. В умовах змішаної інфекції також диференційовані: хронічний інтерстиціальний легеневи фіброз, десквамація альвеолоцитів.

**Ключові слова:** бактеріально-вірусна мікст-інфекція, інтерстиціальний легеневи фіброз.

**STRUCTURO-FUNCTIONAL CHANGES OF  
RESPIRATORY SYSTEM ORGANS FOR THE  
CHILDREN VIRUS-BACTERIAL MIXT-INFECTION**

**Toranyk I.I., Popova N.G.**

The results of morphological researches changes of organs of respiratory system at children that have died from herpesvirus mono- and viral-bacterial mixt-infections (association of a herpes simplex virus and a mycoplasma) are presented in the work. It is shown, that basic criteria at herpesvirus infections are gigantocytous metamorphoses, hyperchomatism, presence typical «herpetic» cells, acidophilic necrosis, basophilic granularity of cytoplasm. In the conditions of the mixed infection the chronic diffuse interstitial pulmonary fibrosis, alveolar desquamation are also differentiated.

**Keywords:** viral-bacterial mixt-infection, interstitial pulmonary fibrosis.

УДК 611.13.018.74:616.3-004.6.092.9

**ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭНДОТЕЛИЯ  
АОРТЫ КРОЛИКОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ**

**О.В. Фалько, В.В. Волин, О.В. Дилина, О.С. Прокопюк, И.И. Кондаков**  
Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

При изучении патогенеза атеросклероза особенно важно исследование местных изменений артериальной стенки в атерогенезе. Некоторые исследователи считают, что процессам, инициирующим или ускоряющим атерогенез, способствует локальное нарушение целостности эндотелия или его проницаемости.

Эндотелий, находясь на грани двух сред, служит барьером между кровью и соединительнотканью элементами стенки сосуда. Возможным последствием повреждения эндотелия является развитие атеросклеротической бляшки. Гипотеза о «реакции в ответ на повреждение» была экспериментально доказана. Согласно этой гипотезе, в местах повреждений эндотелия происходят массивное оседание тромбоцитов, их разрушение с выходом «тромбоцитарного фактора роста», вызывающего пролиферацию гладкомышечных клеток, и последующее их перерождение, а также формирование атеросклеротической бляшки [7].

**Целью** работы было сопоставление и сравнение методических подходов при оценке гистологических препаратов эндотелия аорты кроликов при экспериментальном атеросклерозе.

**Материал и методы исследования.** Для объективизации результатов, полученных при исследовании морфологических особенностей эндотелиальных клеток грудного отдела аорты кроликов при экспериментальном атеросклерозе, нами был применен биометрический метод подсчета клеток по смежности в процентах от общего количества клеток. Смежность клеток ( $p$ ), т.е. число соседних клеток, с которыми данная клетка имеет контакт, независимо от ее геометрической формы и размеров, является одним из основных параметров, которые используются при анализе структуры ткани. Известно, что различие клеток по  $p$  ограничивается интервалом 4-8, т.е. клетки с  $p < 4$  и  $p > 8$  практически не встречаются в неповрежденных тканях. Средняя смежность клеток в ткани с большой точностью равна той, которую имеют клетки наиболее многочисленные (около 50%) среди клеток исследуемой ткани [5]. Принцип смежности состоит в том, что контакты между соседними клетками не могут