

У крысы на 11 сутки эмбрионального развития доля двуядерных клеток в ворсинчатом отделе составляла  $6,30 \pm 0,69$  %, в гладком  $6,84 \pm 0,64$  %. На протяжении всего периода эмбриогенеза изменения двуядерных элементов были однонаправлены: происходило достоверное снижение их средних величин до  $3,11 \pm 0,30$  % в ворсинчатом отделе и  $2,67 \pm 0,31$  % в гладком. Таким образом, на протяжении всего периода беременности не существовало различий по данному параметру в различных зонах желточного мешка крысы. В отличие от человека, у крысы до 14 суток развития в эпителиоцитах выявляли различные фазы митоза.

Таким образом, во время беременности в желточном мешке человека и крысы выявляется значительное количество двуядерных клеток. Тем не менее, при одном и том же типе плацентации их количество и динамика варьируют в зависимости от функционального состояния органа и продолжительности периода его активного функционирования.

#### МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ ПРИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПАЛЬЦЕВ И КИСТИ

Канцалиев Л.Б., Солтанов Э.И., Теуов А.А.  
*Кафедра общей хирургии Кабардино-Балкарского  
государственного университета  
Нальчик, Россия*

**Актуальность** Проблема лечения панариция и флегмон кисти остается сложной и актуальной, несмотря на успехи современной медицинской науки. В последние годы отмечается рост гнойно-воспалительных заболеваний кисти. Гнойные заболевания пальцев и кисти занимают первое место по частоте среди всех гнойных процессов. Среди первичных больных, обращающихся к хирургу, пациенты с панарициями и флегмонами кисти составляют от 15 до 31%. Осложненные формы гнойной патологии пальцев и кисти достигают 84,9%. Повторные операции приводят к инвалидности у 8,0-8,8% больных. По данным ряда авторов, отмечается высокий процент неудовлетворительных результатов лечения осложненных форм панариция, а частота ампутаций фаланг колеблется от 10 до 33,3%.

По-видимому, высокая вирулентность основных возбудителей гнойной патологии пальцев и кисти в большинстве случаев обусловлена факторами персистенции, то есть способностью микроорганизмов выделять вещества, ингибирующие продукцию и/или обладающие активностью факторов иммунитета и неспецифических защитных сил макроорганизма. К ним относятся анти-

лизоцимная (АЛА), антиинтерфероновая (АИА), антикомплементарная (АКА) активности.

**Цель исследования** Целью нашего исследования стало определение состояния вирулентных свойств возбудителей, их чувствительности к антибиотикам и антисептикам для разработки путей улучшения результатов лечения острых гнойно-воспалительных заболеваний пальцев и кисти (ОГВЗПК).

Определенные перспективы в этом направлении открывает широкое использование новых методов физической антисептики. Из них наиболее оптимальным, нам представляется, включение в комплексное лечение озона, который обладает выраженным бактерицидным, противовоспалительным, иммуномодулирующим, детоксикационным и многими другими лечебными эффектами. Однако следует отметить, что работ посвященных озонотерапии ОГВЗПК, в научной литературе нам не удалось обнаружить.

**Материал и методы исследования** С целью решения поставленных задач из ран обследованных больных с гнойной патологией пальцев и кисти нами было выделено 114 штаммов микроорганизмов. Забор раневого отделяемого осуществляли из глубоких отделов раны после удаления верхнего слоя гнойного содержимого с помощью стерильного ватного тампона в 1-е сутки госпитализации до начала местной и общей антибактериальной терапии. Выделение чистой культуры бактерий из исследуемого материала и их идентификацию производили общепринятыми методами бактериологического исследования. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам проводили методом диффузии в агаре с помощью стандартных дисков. Учет результатов производили в соответствии с инструкцией Министерства здравоохранения (Приказ МЗ СССР №535 1989). Персистентные свойства возбудителей изучали по методике О.В. Бухарина, 1994; 1996; 2000.

**Результаты и обсуждение** В ходе исследования было выявлено, что микроорганизмы высевались в виде монокультуры или ассоциаций. Качественная и количественная характеристика возбудителей представлена в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, в 42,1% из ран высевался *Staphylococcus aureus*. Высока частота высеваемости *Serratia marcescens* в раневом экссудате больных с гнойной патологией пальцев и кисти - до 20 (24,6%) штаммов. *Staphylococcus epidermidis* составлял 20 (17,5%) штаммов. В 10,5% случаев высевался *Pseudomonas aeruginosa* - 12 штаммов. *Streptococcus pyogenes* встречался в 5,3% посевов - 6 штаммов. В 2,3% имела место, ассоциация: *Staphylococcus aureus* + *Staphylococcus epidermidis* (1,8%), *Staphylococcus aureus* + *Serratia marcescens* (0,5%).

**Таблица 1.** Качественный и количественный состав микрофлоры

Виды микроорганизмов	Монокультура	Ассоциации
	%	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	42,1	2,8
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	17,5	
<i>Serratia marcescens</i>	24,6	
<i>Streptococcus pyogenes</i>	5,3	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10,5	-

Полученные штаммы в целом проявляли различную степень чувствительности к антибиотикам. Так 24,6% штаммов оказались чувствительны к аминогликозидам (гентамицин), - 19,3% к фторхинолонам (ципрофлоксацин), в 14% - рифампицину, 12,3% - к цефалоспорином (цефазолин), левомицетину 7%. К макролидам (эритро-

мицин) и тетрациклину микроорганизмы в 99% случаев были устойчивы. В 5,3% наблюдений микрофлора была не чувствительна ко всему исследуемому спектру антибиотиков.

Общая частота встречаемости факторов персистенции и инвазии исследуемых штаммов представлена в таблице 2.

**Таблица 2.** Частота встречаемости факторов персистенции и инвазии у возбудителей гнойной инфекции пальцев и кисти

Виды микроорганизмов	АЛА	АИА	АКА
	%	%	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	30,5*	27*	28*
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	37	22	19
<i>Serratia marcescens</i>	15	12	19
<i>Streptococcus pyogenes</i>	32	18	17
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19	22	21

Примечание \* - % от всех выявленных штаммов данного рода и вида

Как демонстрирует таблица 2, при анализе персистентных свойств высеянных штаммов было обнаружено, что АЛА у штаммов *Staphylococcus aureus* в 30,5% достигала  $7,5 \pm 0,1$  мкг\мл. Уровень АЛА у *Pseudomonas aeruginosa* в 19% соответствовал  $4,7 \pm 0,2$  мкг\мл. У *Staphylococcus epidermidis* и *Streptococcus pyogenes* в 37% и 32% соответственно АЛА составляла  $3,7 \pm 0,2$  мкг\мл. Минимальные значения АЛА отмечены среди штаммов *Serratia marcescens* ( $2,2 \pm 0,2$  мкг\мл.).

К секретлируемым факторам, обеспечивающим персистенцию микробной клетки, относится и антиинтерфероновая активность (АИА). Литературные данные свидетельствуют о прямой корреляционной связи антиинтерфероновой активности АИА с вирулентностью бактерий.

Результаты исследований показали, что максимальную антиинтерфероновую активность проявляли 22% штаммов среди *Pseudomonas aeruginosa*, уровень которых достигал значений  $2,7 \pm 0,2$  усл.ед., а 27% штаммов *Staphylococcus aureus* -  $2,5 \pm 0,2$  усл.ед. У 22% штаммов *Staphylococcus epidermidis* так же было отмечено наличие АИА при значениях  $1,7 \pm 0,1$  усл.ед. Минимальной активностью обладали 19% *Streptococcus pyogenes* и 12% *Serratia marcescens* по  $0,7 \pm 0,1$

$1,2 \pm 0,1$  усл.ед. соответственно. Из полученных нами данных следует, что у наиболее часто высеваемых видов микроорганизмов - *Staphylococcus aureus* и *Staphylococcus epidermidis* при гнойной патологии пальцев и кисти отмечено наличие высокой АИА, что свидетельствует о значительной устойчивости данных видов бактерий к бактерицидному компоненту лейкоцитарного интерферона.

В ходе исследований было выявлено, что выраженную АКА проявляли 28% *Staphylococcus aureus* -  $35,5 \pm 0,7$  мкг\мл., 17% *Streptococcus pyogenes* -  $25,7 \pm 0,6$  мкг\мл., и 21% *Pseudomonas aeruginosa* -  $24,7 \pm 0,5$  мкг\мл. Меньшие значения АКА были выявлены у 19% *Staphylococcus epidermidis* -  $13,7 \pm 0,4$  мкг\мл и 19% *Serratia marcescens* -  $12,2 \pm 0,5$  мкг\мл. Полученные значения АКА у отмеченных бактерий отражают степень активности внеклеточной протеазы, являющейся фактором вирулентности микроорганизма. Наличие максимальных значений АКА у *Staphylococcus aureus* среди всех исследуемых штаммов свидетельствует о высокой активности у нее внеклеточной протеазы, что способствует прогрессированию гнойно – воспалительного процесса и требует применения дополнительных факторов воз-

действия на рану, обладающих бактерицидным действием, в частности медицинского озона.

Учитывая высокие вирулентные свойства высеянных микроорганизмов, их низкую чувствительность к основным группам антибиотиков,

данные виды микроорганизмов были подвергнуты воздействию «in vitro» медицинского озона, 0,1% диоксида. В качестве контроля использовали физиологический раствор хлорида натрия. Данные представлены в таблице 3.

**Таблица 3.** Бактерицидный эффект антисептиков

Виды микроорганизмов	ОФР 5,5 мг/л	Диоксидин 0,1%	Контроль физ. р-р.
<i>Staphylococcus aureus</i>	$5 \times 10^{2*}$	$10^{6**}$	$5 \times 10^8$
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	$5 \times 10^{2*}$	$10^{6**}$	$5 \times 10^8$
<i>Serratia marcescens</i>	$5 \times 10^{2*}$	$10^{7**}$	$5 \times 10^8$
<i>Streptococcus pyogenes</i>	$5 \times 10^{2*}$	$10^{6**}$	$5 \times 10^8$
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	$5 \times 10^{2*}$	$10^{7**}$	$5 \times 10^8$

\* -  $p < 0,001$  \*\* -  $p < 0,05$  по отношению к контрольным значениям; ОФР - озонированный 0,9% физиологический раствор

Как видно из таблицы 3, при обработке бактериальных культур «in vitro» озонированным 0,9% раствором хлорида натрия с концентрацией озона 5,5 мг/л происходило снижение уровня колониеобразующих единиц (КОЕ/мл) в 1 мл бульона с  $5 \times 10^8$  до  $5 \times 10^2$  КОЕ/мл ( $p < 0,001$ ) а при воздействии 0,1% диоксида - лишь до  $5 \times 10^{6-7}$  ( $p < 0,05$ ) что свидетельствует о высоком бактерицидном эффекте озона «in vitro».

**Выводы** Таким образом, результаты наших микробиологических исследований показали, что основными возбудителями гнойной инфекции пальцев и кисти являются *Staphylococcus aureus*, *Serratia marcescens* и *Staphylococcus epidermidis* в монокультуре и в ассоциации. Все высеянные возбудители обладали антилизоцимной, антиинтерфероновой, антикомплементарной, антилактоферриновой, активностью, свидетельствующие о их высоких вирулентных свойствах.

При лечении гнойных заболеваний пальцев и кисти с учетом чувствительности к антибиотикам наиболее эффективны фторхинолоны, цефалоспорины второго поколения, аминогликозиды, фторхинолоны в различных комбинациях с метронидазолом. Наши экспериментальные исследования показали, что применение озонированного 0,9% раствора хлорида натрия «in vitro» оказывал наиболее высокий бактерицидный эффект. Поэтому использование озонотерапии в комплексном лечении острых гнойных хирургических заболеваний пальцев и кисти является бактериологически обоснованным.

### ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОРФОГЕНЕЗА УЗЛОВ СИМПАТИЧЕСКОГО СТВОЛА ЧЕЛОВЕКА

Кладько А.В.

*ГОУ ВПО «Алтайский государственный  
медицинский университет Федерального  
агентства по здравоохранению и социальному  
развитию»  
Барнаул, Россия*

Развитие симпатической нервной системы сопряжено с функциональным становлением внутренних органов и кровеносных сосудов, иннервацию которых и осуществляет вегетативная нервная система. Целью данного исследования явилось определение закономерностей морфогенеза узлов симпатического ствола человека в процессе пренатального развития. Для этого проведено гистологическое исследование узлов шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов симпатического ствола эмбрионов и плодов человека обоего пола разных сроков гестации.

Установлено, что ганглии закладываются на ранних этапах онтогенеза, в домедиаторный период. Нейробласты мелкие, проявляют одинаковый фенотип. В ходе пренатального развития происходит закономерное преобразование в нейрорито-глиально-вазальные модули, окончательное формирование которых происходит в поздние сроки гестационного периода. Такое преобразование сопровождается дифференцировкой нейронов: уменьшением ядерно-цитоплазматического отношения клеток, появлением отростков нейронов, установлением характерной медиаторной активности.

Выявлено чередование периодов ускорения и замедления морфогенеза симпатических узлов, что корректирует с периодами активации развития внутренних органов.

Был определен кранио-каудальный градиент в развитии узлов симпатического ствола: