

**Микробиологическая характеристика  
клинических штаммов бактерий рода *Proteus*,  
выделенных у больных хроническим остеомиелитом**

**З.С. Науменко, Л.В. Розова, Н.М. Ключин, А.М. Аранович**

***Microbiological characteristic of clinical strains of *Proteus* bacteria,  
discharged in patients with chronic osteomyelitis***

**Z.S. Naoumenko, L.V. Rozova, N.M. Kliushin, A.M. Aranovich**

Государственное учреждение науки

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган  
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Проанализированы биологические особенности и частота выделения бактерий рода *Proteus* у больных хроническим остеомиелитом. В период 1982 - 2001 гг. у больных, лечившихся в отделении гнойной ортопедии РНЦ "ВТО", выделено 1255 штаммов *Proteus* spp. В патологическом материале из остеомиелитического очага в начале 1980-х годов выделялись в основном "нероящиеся" О-формы протеев, составлявшие 92% от общего количества выделенных штаммов этих бактерий. С 1987 г. отмечается скачкообразное увеличение доли более вирулентных "роящихся" Н-форм и к настоящему времени 92-96,5% изолятов характеризуются феноменом "роения". Происходит изменение структуры микроценоза, о чем свидетельствует смена доминирующего вида в грамотрицательном компоненте микрофлоры остеомиелитического очага. Установлено, что за указанный период частота выделения протеев у больных снизилась на 29,7%, лидирующая позиция протеев среди грамотрицательных микроорганизмов остеомиелитического очага сменилась преобладанием *Pseudomonas aeruginosa*. За указанный период не отмечено сокращения встречаемости протеев у больных до начала лечения. Снижение частоты выделения протеев, очевидно, обусловлено лечебными мероприятиями постоперационного ведения больных.

Ключевые слова: хронический остеомиелит, микрофлора, *Proteus*, феномен «роения».

Biological features and incidence of *Proteus* bacteria discharge in patients with chronic osteomyelitis were analyzed. 1255 strains of *Proteus* spp. were discharged in patients, being treated in RISC "RTO" purulent department within the period of 1982-2001. According to pathology material, there were mainly "non-swarming" O-forms of *Proteus* discharged from osteomyelitic focus in early 1980-s, that came to 92% out of general number of the bacterial strains discharged. There was a spasmodic increase of the part of more virulent "swarming" H-forms since 1987, and by present 92-96,5% of isolates are characterized by "swarming" phenomenon. There was microcenesosis structure alternation shown by change of predominating type in the microflora gram-negative component of the osteomyelitic focus. It was established that within the period mentioned *Proteus* discharge rate in patients 29,7% decreased, *Proteus* leading position among gram-negative microorganisms of the osteomyelitic focus turned to *Pseudomonas aeruginosa* prevalence. There was no reduction of *Proteus* incidence noted in patients before treatment start within the period mentioned. Decrease of *Proteus* discharge rate was evidently caused by treatment measures of patients' postoperative managing.

Keywords: chronic osteomyelitis, microflora, *Proteus*, "swarming" phenomenon.

В результате селективного действия антибактериальных препаратов и других факторов происходят значительные изменения в структуре возбудителей гнойной хирургической инфекции. Возрос удельный вес различных грамотрицательных бактерий – представителей семейства Enterobacteriaceae и группы неферментирующих бактерий [4, 8]. Среди грамотрицательных микроорганизмов большое значение имеют представители рода *Proteus*, которые в составе гнойного бактериального сообщества усугубляют тяжесть гнойного процесса и способствуют отягощению инфекции, создавая условия для размножения одних возбудителей и подавления других [15].

Род *Proteus* – один из наиболее давно известных родов семейства Enterobacteriaceae. Первого представителя (*Bact. proteus vulgare*) выделил в 1885 г. Хаузер из гниющего мяса. Этот же исследователь предложил название рода, обусловленное способностью его представителей менять внешние проявления роста на твердых средах (в честь сына Посейдона – водяного божества Протея, способного менять свой облик).

Род образуют прямые подвижные палочки размерами 1-3×0,4-0,8 мкм. Протеям в наибольшей степени, по сравнению с прочими энтеробактериями, свойственен полиморфизм с образованием нитевидных и кокковидных (ин-

волюционных) форм. Для бактерий характерен феномен “роения”, особенно выраженный на агаре меньшей плотности при температуре 20-22°C. При росте на плотных средах эти бактерии образуют концентрические круги, отражающие чередующиеся периоды роста и “роения”. У гигантских клеток (50-100 мкм) *P. mirabilis*, находящихся в стадии “роения”, число жгутиков возрастает в 50 раз и их количество на клетку достигает 1000. Характер работы жгутиков у гигантских клеток *Proteus* пока мало понятен. Такие протеи, по сравнению с другими жгутиковыми бактериями, плохо плавают, но хорошо перемещаются по влажной поверхности плотно-го субстрата [3].

Протеи широко распространены в природе. Их обнаруживают в кишечнике многих видов позвоночных и беспозвоночных животных, почве, сточных водах и разлагающихся органических остатках [7].

Все виды протеев относятся к группе условно-патогенных микроорганизмов, проявляющих негативное действие на организм при снижении противомикробной защиты. Для развития инфекции имеют значение вирулентные свойства бактерий. Важнейшими факторами патогенности протеев являются: фимбрии, бактериальные протеазы и уреазы, гемолизины, гемагглютинины и способность к “роению”.

Гемолизины, образующиеся у протеев в различные фазы роста, проявляют цитотоксическое действие на эпителий мочевого пузыря, моноциты человека. Са<sup>2+</sup>-зависимые гемолизины разрушают эритроциты, нейтрофилы, фибробласты человека.

Протеи образуют различные протеазы: одни разрушают структуру различных подклассов IgA и IgG, другие повышают проницаемость сосудов, третьи дезаминируют аминокислоты и действуют как сидерофоры. Способность к образованию уреазы является фактором патогенности, отличающим бактерии рода *Proteus* от других микроорганизмов. Бактерии разлагают мочевины в качестве источника энергии и образующийся хлорид аммония вызывает местное воспаление и повышение pH до значений, способствующих образованию кристаллов, камней и застою мочи.

У *P. mirabilis* выявлены фимбрии, вызывающие агглютинацию эритроцитов человека и животных.

Способность к “роению” в разной степени характерна для всех видов *Proteus*. “Роящиеся” клетки характеризуются повышенным образованием протеаз, уреазы и гемолизина. Счита-

ется, что роящиеся бактерии – основная морфологическая форма, способная к адгезии (прилипанию) к паренхиме почечной ткани и эпителию мочевого пузыря, не “роящиеся”, палочковидные (так называемые “плавающие” клетки) обычно выделяют из различных гнойных и серозно-гнойных экссудатов [9].

В этиологии внутрибольничной инфекции основное значение имеют штаммы с множественной лекарственной устойчивостью. Кроме того, фактором, способствующим распространению протея при гнойных инфекциях, является не только его резистентность к антибактериальным препаратам, но и тормозящее влияние продуктов жизнедеятельности протея на другие бактерии и почти полная неспособность лейкоцитов крови фагоцитировать гноеродный протей [21].

По литературным данным, при бактериологическом обследовании ран у больных, оперированных по поводу хронических гнойных заболеваний, частота выделения представителей рода *Proteus* составляет 10-28% [5, 11, 19]. По наблюдениям Шляпникова и соавторов, *P. mirabilis* в 17% случаев является причиной генерализованных воспалительных процессов у больных в стационарах хирургического профиля [20]. Сведения о встречаемости протеев у больных хроническим остеомиелитом немногочисленны и противоречивы. По данным Тиходева и Маничевой, при гематогенном остеомиелите позвоночника протеи выделяются менее чем у 1% больных [16], при посттравматических гнойных ранах, по данным разных авторов, – у 19,6-27% [5, 11]. Никитин и соавторы [18], не указывая точных данных, отмечают, что в настоящее время из гнойных ран значительно чаще стал высеваться протей как в монокультуре, так и в ассоциации с другими микроорганизмами. Развитие остеомиелита приводит к увеличению по сравнению с нагноениями мягких тканей высеваемости *Proteus* spp. - в 11,5 раз (!), золотистого стафилококка – в 2 раза, синегнойной палочки – в 1,3 раза [14]. Данных многолетнего мониторинга частоты выделения протеев от больных хроническим остеомиелитом, леченных методом чрескостного остеосинтеза, в научной литературе нет.

В связи с изложенным выше цель настоящего исследования – характеристика частоты выделения и биологических особенностей клинических штаммов бактерий рода *Proteus* у больных хроническим остеомиелитом, леченных методом чрескостного остеосинтеза, за 20-летний период наблюдений.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе специализированного отделения гнойной травматоло-

гии и ортопедии Российского научного центра “Восстановительная травматология и ортопе-

дия” им. академика Г.А. Илизарова в 1982-2001 гг. Проанализировано 6464 пробы отделяемого из ран и свищей больных хроническим остеомиелитом. Выделено 1255 штаммов *Proteus* spp., которые послужили объектом исследования. Анализ микрофлоры проводили с использованием общепринятых методов. Выделение, родовую и видовую идентификацию бакте-

риальных культур проводили согласно руководствам [6, 17]. Видовая идентификация в 2000 - 2001 г.г. осуществлялась на бактериологическом анализаторе “АТВ Expression” фирмы “Bio Merieux”. Спектр чувствительности к антибиотикам определяли методом диффузии в агар с использованием дисков и среды АГВ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из исследованных 6464 проб патологического материала в 671 пробе рост бактерий в аэробных условиях отсутствовал.

Поскольку среди представителей протея в гнойных ранах чаще встречается *P. mirabilis*, многие представители которого способны давать феномен «роения», возникла необходимость в усовершенствовании методики выделения бактерий. Это обусловлено тем, что протеи в “роящейся” Н-форме очень быстро распространяются по влажной поверхности агара, образуя налет (Nauch), который препятствует выделению и идентификации других микроорганизмов, вегетирующих в ране. Особенно актуальной эта проблема стала в середине 1980-х годов, когда наблюдалось резкое увеличение частоты выделения “роящихся” форм протея. Микробиологами были предложены различные питательные среды, подавляющие “роение” протея и обуславливающие их рост в неподвижной О-форме. В качестве ингибиторов “роения” применяют соли желчных кислот, высокие концентрации NaCl, мочевины [9].

Для выделения и получения чистых культур бактерий, обитающих в остеомиелитическом очаге вместе с протеем, нами были предложены две среды: 1) дифференциально-диагностическая среда (с использованием алкилсульфата, буры, глюкозы, основного фуксина, сернокислого натрия) для выделения при “роящейся” форме протея грамотрицательных бактерий семейства *Enterobacteriaceae* и неферментирующих бактерий и 2) усовершенствованный кровяной агар (с добавлением хлорида натрия, этилового спирта и буры) для выделения грамположительных бактерий родов *Streptococcus*, *Staphylococcus* [17].

Использование предложенных питательных сред позволило выявить различные виды аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов из остеомиелитического очага. Из 5793 проб было выделено 8977 штаммов бактерий. В микробном пейзаже ран и свищей превалировала кокковая микрофлора (57,8%), где культуры стафилококков составили 50,4% от общего числа выделенных штаммов. Реже выделялись грамотрицательные бактерии (37,2%), среди которых господствующее положение занимали протеи и синегнойная палочка (14% и 13,4% соответственно).

По данным бактериологического обследования больных хроническим остеомиелитом, за 20 лет произошло значительное снижение частоты выделения бактерий рода *Proteus*. Так, если в 1982-1983 гг. протеи составляли 23,2% от всех выделенных штаммов микроорганизмов, то в 2001 г. – 11,1% (рис 1).

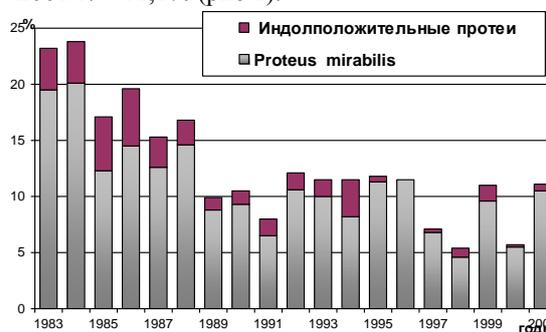


Рис. 1. Динамика выделения протеев из ран и свищей больных хроническим остеомиелитом относительно других микроорганизмов (в процентах от общего числа выделенных штаммов)

Подавляющее большинство культур (83,7%), выделявшихся в начале 1980-х годов, по комплексу признаков относилось к виду *P. mirabilis*. Кроме этого вида были выявлены индолположительные протеи: *P. morganii* (7,6%), *P. vulgaris* (6,5%) и *P. rettgeri* (1,6%). Преобладание в патологическом материале *P. mirabilis* в этот период отмечалось и другими исследователями [2, 11, 12].

Наиболее низкий уровень выделения протеев относительно других микроорганизмов наблюдался в 1998 г. и 2000 г. (5,4% и 5,7% соответственно). Видовой спектр изолированных штаммов изменился незначительно: так же, как и 20 лет назад, среди выделенных штаммов преобладал *P. mirabilis*, однако удельный вес этого вида еще более возрос и составил 94%, одновременно снизилась частота встречаемости других видов (*P. vulgaris* – 3% и *P. penneri* – 3%).

Сокращение протеус-инфекции в обследованном отделении гнойной ортопедии подтверждают и сравнительные данные по встречаемости этих бактерий у больных. В 1982 - 1983 гг. *Proteus* были обнаружены в 184 пробах из 467 исследованных, что составило 39,4%. Протей был изолирован у 47,3% лечившихся больных. К 2000-2001 гг. встречаемость протея значительно снизилась – протей был обнаружен в

19% исследованных проб у 17,6% больных.

Динамика выделения протеев на этапах лечения была следующей. В 1983 г. в предоперационный период протеи составляли 18,2% от числа выделенных штаммов, через месяц после операции – 13,3%, затем наблюдалось увеличение численности протеев до 30-32% с последующим снижением показателя до 20-22% и сохранением этой частоты выделения до 5-6 месяца после операции. Через 10 лет (1993 г.) выделение протеев в дооперационный период несколько снизилось и составило 14,5%, был отмечен подъем частоты выделения в первый месяц после операции до 23% и снижение высеваемости в 1,8 раза к четвертому месяцу [1, 13]. По результатам исследования 2000 г., протеи были выделены в 21,5% случаев в дооперационный период, в 27% случаев – в первый месяц послеоперационного периода, в последующем происходило снижение выделяемости протеев в процессе лечения.

Таким образом, контрольные срезы динамики выделения протеев в процессе лечения с десятилетним интервалом позволяют выявить некоторые особенности. В начале 1980-х годов наблюдался подъем высеваемости протеев в послеоперационный период за исключением первого месяца. Наибольшая частота выделения протеев приходилась на 2-3 месяца после операции, затем наблюдалось постепенное снижение высеваемости *Proteus*.

В течение последних 10 лет наблюдается другая динамика. Так же, как и в 1980-х годах, у пациентов (14,5-21,5%), поступающих в отделение на лечение, в ранах и свищах обнаруживаются протеи. Частота выделения протеев повышается в ранний послеоперационный период, что, по мнению многих исследователей [18], является следствием внутригоспитальной инфекции. В процессе лечения больных, ко 2-3 месяцу после остеосинтеза, наблюдается значительное снижение (в 1,5-2 раза) частоты выделения протеев у обследованных больных. Приведенные данные позволяют сделать заключение о том, что общее снижение частоты выделения протеев в отделении гнойной ортопедии за рассматриваемый период обусловлено в большей мере проводимыми лечебными мероприятиями, но не сокращением встречаемости протеев у больных, поступающих в отделение на лечение.

Необходимо отметить, что удельный вес протеев в общей структуре микробиоценоза к четвертому-пятому месяцу нахождения больного в стационаре может возрастать, несмотря на абсолютное снижение количества выделенных штаммов. Это связано с тем, что в процессе лечения из микробного ценоза исчезают в первую очередь грамположительные микроорганизмы (стафилококки, преобладающие в остеомиели-

тическом очаге, и стрептококки) как более чувствительные к действию антибиотиков и антисептиков. Остаются резистентные к лекарственным препаратам *Pseudomonas aeruginosa* и *Proteus* spp., причем из этих двух организмов протеи более устойчивы, что было продемонстрировано работами Л.А. Блатун и сотрудников по исследованию эффективности современных бета-лактамовых антибиотиков при лечении гнойных ран кожи и мягких тканей [10].

По нашим наблюдениям, из ран и свищей больных хроническим остеомиелитом в начале 1980-х годов выделялись в основном “роящиеся” О-формы протеев, составлявшие 92% от общего количества выделенных штаммов этих бактерий. В последующие годы отмечается неуклонный рост выделения “роящихся” Н-форм и к настоящему времени 92-96,5% изолятов характеризуются феноменом “роения” (рис. 2). В доступной нам литературе сведений о динамике выделения О- и Н-форм протеев в стационарах других профилей найти не удалось. Общее положение о том, что из гнойных ран выделяются в основном не “роящиеся” бактерии, на наш взгляд, устарело. Известно, что “роящиеся” протеи более вирулентны по сравнению с О-формой. По всей видимости, “роящиеся” формы являются и более устойчивыми в условиях стационара, у них быстрее формируется резистентность к антибиотикам и другим лекарственным препаратам.

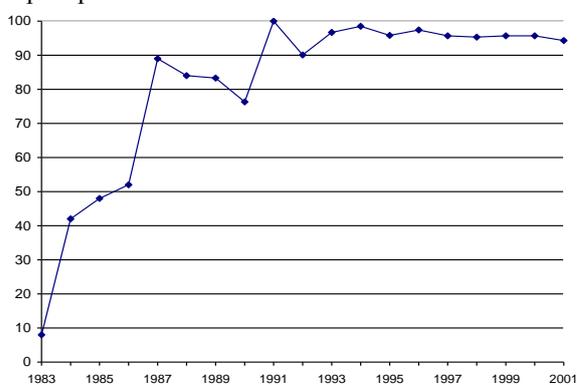


Рис. 2. Динамика выделения бактерий рода *Proteus* в “роящейся” Н-форме у больных хроническим остеомиелитом (в % от числа выделенных штаммов протеев)

Имеющиеся у нас данные по антибиотико-чувствительности изолированных штаммов протеев подтверждают это предположение. Чувствительность к таким широко распространенным антибиотикам, как ампициллин, карбенициллин, гентамицин, линкомицин, левомицетин, тетрациклин, за обсуждаемый период наблюдений снизилась на 34-70%. Проведенные исследования показали, что бактерии рода *Proteus*, выделяемые у больных хроническим остеомиелитом, сохраняют высокую чувствительность к действию цефалоспоринов III поколения (цефотаксиму, цефтазидиму), амикацину и ципрофлокса-

цину. В связи с этим представляется нецелесообразным применение антибиотиков «старого» поколения из-за риска инфекции, вызванной устойчивыми протейми, до получения данных микробиологического исследования у конкретного больного.

У обследованных больных хроническим остеомиелитом в настоящее время значительно сократились случаи выделения протеев в монокультуре. Так, если в 1988 г. протей в монокультуре выделялись в 35% случаев, то в 2000-2001 гг. протей встречались в основном в составе ассоциаций и лишь в 5,2% случаев были обнаружены монокультуры *Proteus* spp. (табл. 1).

Таблица 1  
Частота выделения бактерий рода *Proteus* в монокультуре и в ассоциациях

|     |  | 1988 г. |      | 2000-2001 г. |      |
|-----|--|---------|------|--------------|------|
|     |  | абс.    | %    | абс.         | %    |
| 1.  | Монокультура <i>Proteus</i>  | 35      | 34,0 | 3            | 5,2  |
| 2.  | Ассоциации <i>Proteus</i> + <i>Staphylococcus</i>                                  | 43      | 41,7 | 27           | 46,6 |
| 3.  | <i>Proteus</i> + <i>Pseudomonas</i>  | 12      | 11,6 | 13           | 22,4 |
| 4.  | <i>Proteus</i> + <i>Streptococcus</i>  | -       | -    | 4            | 6,9  |
| 5.  | <i>Proteus</i> + <i>Staphylococcus</i> + <i>Pseudomonas</i>                        | 3       | 2,9  | 3            | 5,2  |
| 6.  | <i>Proteus</i> + <i>Staphylococcus</i> + <i>Streptococcus</i>                      | -       | -    | 1            | 1,7  |
| 7.  | <i>Proteus</i> + <i>Pseudomonas</i> + <i>Streptococcus</i>                         | -       | -    | 2            | 3,4  |
| 8.  | <i>Proteus</i> + <i>Staphylococcus</i> + <i>Pseudomonas</i> + <i>Streptococcus</i> | 5       | 4,9  | 1            | 1,7  |
| 9.  | <i>Proteus</i> + <i>Pseudomonas</i> + прочие                                       | -       | -    | 1            | 1,7  |
| 10. | <i>Proteus</i> + прочие  | 5       | 4,9  | 3            | 5,2  |
|     | Итого  | 103     | 100  | 58           | 100  |

Как видно из данных, представленных в таблице, чаще других выявляются ассоциации протей со стафилококком - 41,7% (1988г.) и 46,6% (2000-2001г.). Причем наиболее часто, как в 1988 году, так и в 2000-2001 г. в протейных ассоциациях встречался *Staphylococcus aureus* - 61,8% и 53,7% соответственно. На долю остальных стафилококков (*S. epidermidis*, *S. saprophyticus*) приходилось всего 13,2% (1988 г.) и 5,3% (2000-2001 г.). Затем по частоте выделения следуют бактериальные ассоциации, включающие наряду с протеем синегнойную палочку и стрептококки.

Нельзя не отметить, что к настоящему времени сократилось количество стафилококков, встречающихся в протейных ассоциациях, одновременно к 2000-2001гг. увеличилась частота выявления синегнойной палочки и стрептокок-

ков (соответственно на 7,6% и 7,4%), что свидетельствует об изменении структуры микробиоценоза. Еще одним доказательством происходящих изменений является изменение соотношения частоты выделения двух наиболее клинически значимых видов грамотрицательных бактерий: *P. mirabilis* и *Ps. aeruginosa* (табл. 2). Как видно из представленных данных, в период наблюдений с 1982 по 1989 гг., протей преобладали в общем количестве выделенных грамотрицательных бактерий. Однако, начиная с 1990-х годов, *Proteus* теряют доминирующую позицию, значительно уступая по количеству изолированных штаммов *Ps. aeruginosa*.

Таблица 2  
Количество штаммов *Pseudomonas aeruginosa* и *Proteus* spp., выделенных у больных хроническим остеомиелитом (в процентах от общего числа выделенных штаммов)

| Период наблюдений (годы) | Микроорганизмы                |                     |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------|
|                          | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | <i>Proteus</i> spp. |
| 1982 – 1984              | 20                            | 24                  |
| 1985 – 1989              | 17                            | 16                  |
| 1990 – 1994              | 16                            | 11                  |
| 1995 – 1999              | 20                            | 9                   |
| 2000 – 2001              | 15                            | 8                   |

Таким образом, по результатам 20-летнего периода наблюдений, к 2000-2001 гг. из остеомиелитического очага у обследованных больных протей стал высеваться значительно реже как в монокультуре, так и в ассоциации с другими микроорганизмами, в отличие от данных, представленных в литературе [14, 18]. Наиболее частым представителем *Proteus*, высеваемым из ран и свищей, является *P. mirabilis* в “роящейся” Н-форме, обладающий повышенными патогенными свойствами и способностью самостоятельно вызывать гнойную хирургическую инфекцию, характеризующийся высокой резистентностью к действию антибактериальных препаратов. Результаты бактериологических исследований показали, что у больных хроническим остеомиелитом *Proteus* остается проблемным возбудителем, способствующим усугублению инфекции вследствие высокой устойчивости в условиях стационара. Вместе с тем значительного увеличения количества выделенных штаммов *Proteus* на этапах лечения не наблюдается. Применение метода чрескостного остеосинтеза способствует повышению бактерицидной активности тканей, проводимое лечение и работы по профилактике внутрибольничной инфекции не позволяют инфекции активизироваться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лабораторные методы обследования больных с неправильно сросшимися переломами, осложненными хроническим остеомиелитом / А.М. Аранович, Л.В. Розова, Н.Н. Коршок, Т.А. Девятова // Травматология и ортопедия России. - 1994. - № 2. - С. 48-53.

2. Габидулин З.Г. Биология О-формы протей: Автореф.дис... канд. мед. наук. - Челябинск, 1978. - 22 с.
3. Громов Б.В. Строение бактерий. - Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1985. - 189 с.
4. Жамагорян Л.М. Некоторые вопросы бактериологической обсемененности минно-взрывных ран // Материалы науч. конф. "Актуальные проблемы травматологии и ортопедии". - Нижний-Новгород, 2001. - Ч.1. - С. 152-153.
5. Кузин М.И., Костюченко Б.М. Раны и раневая инфекция. - М.: Медицина, 1990. - С. 149-168.
6. Методические рекомендации по микробиологической диагностике раневых инфекций в лечебно-диагностических учреждениях армии и флота / В.М. Добрынин, И.А. Добрынина, В.В. Кацалуха и др. - СПб.: НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, 1999. - С. 4-62.
7. Определитель бактерий Берджи / Под ред. Дж.Хоулт, Н.Кинг, П. Снит и др. - М.: Мир, 1997. - Т. 1. - С. 190-191.
8. Основные принципы лечения больных хроническим остеомиелитом длинных костей / Ю.А. Амирасламов, А.М. Светухин, В.А. Митиш и др. // Вестн. хир. - 2000. - Т. 159, № 2. - С. 91-96.
9. Покровский В.И., Поздеев О.К. Медицинская микробиология. - М.: Медицина, 1998. - С. 401-404.
10. Применение аугментина (амоксциллин / клавуланат) и тиментина (тикарциллин-клавуланат) при лечении гнойных ран кожи и мягких тканей / Л.А. Блатун, В.П. Яковлев, Л.С. Пучкова и др. // Антибиотики и химиотер. - 2000. - Т. 45, № 11. - С. 17-20.
11. Протейная инфекция гнойных ран и ее антибактериальная терапия / И.И. Колкер, Б.М. Костюченко, Т.Д. Самыкина и др. // Сов. медицина. - 1984. - № 5. - С. 118-120.
12. Розова Л.В., Аранович А.М., Ключин Н.М. Протеус-инфекция у больных хроническим остеомиелитом // Гений ортопедии. - 1997. - № 2. - С. 73-74.
13. Розова Л.В., Коршок Н.Н. Этиологическая структура гнойной инфекции у больных хроническим остеомиелитом // Материалы XXVII науч.-практ. конф. врачей. - Курган, 1995. - С. 169-170.
14. Бактерии-возбудители гнойных осложнений открытых переломов длинных костей конечности / А..К. Рушай, В.Т. Шевченко, В.Г. Пернакова, В.В. Стафинова // Травма. - 2000. - Т. 1, № 2. - С. 172-176.
15. Стручков В.И. и др. Гнойная рана / В.И. Стручков, А.В. Григорян, В.К. Гостищев. - М.: Медицина, 1975. - С. 96-111.
16. Тиходеев С.А., Маничева О.А. Микробная флора при гематогенном остеомиелите позвоночника // Хирургия. - 1997. - № 9. - С. 36-38.
17. Усовершенствование методов бактериологического исследования при "роящихся" формах протей: Метод. рекомендации / МЗ РСФСР, ВКНЦ "ВТО"; Сост: Л.В. Розова, С.А. Паевский. - Курган, 1991. - 15с.
18. Никитин Г.Д. и др. Хирургическое лечение остеомиелита / Г.Д. Никитин, А.В. Рак, С.А. Линник и др. - СПб.: Изд-во "Русская графика". - 2000. - С. 12-41.
19. Честнова Т.В. Условно-патогенные микроорганизмы при гнойно-воспалительных процессах // Внутрибольничные инфекции – проблемы эпидемиологии, клиники, диагностики, лечения и профилактики: Тез. докл. – М., 1999. - С. 263-264.
20. Клинико-эпидемиологический анализ генерализованных воспалительных осложнений / С.А. Шляпников, С.В. Артюхов, А.К. Рыбкин, И.Ф. Оранский // Внутрибольничные инфекции – проблемы эпидемиологии, клиники, диагностики, лечения и профилактики: Тез. докл. – М., 1999. - С. 275.
21. Polymorphonuclear leukocyte chemotaxis by mixed anaerobic and aerobic bacteria / F. Namavar, A.M. Verweij-Van Vought, W.A. Vel et al. // J. Med. Microbiol. - 1984. - Vol. 18, N 2. - P. 167-172.

Рукопись поступила 18.12.02.

## Предлагаем вашему вниманию



**В.И. Шевцов, С.И. Швед, Ю.М. Сысенко**

### **ЧРЕСКОСТНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМОВ**

**ISBN 5-89506-011-0**

Курган, 2002 г. – 331 с.

Монография посвящена проблеме лечения больных с закрытыми диафизарными оскольчатыми переломами длинных трубчатых костей различных локализаций методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову.

В монографии определены показания и противопоказания к чрескостному остеосинтезу, подробно описана предоперационная подготовка, приведены методики чрескостного остеосинтеза при закрытых диафизарных оскольчатых переломах длинных трубчатых костей, описаны особенности ведения больных в послеоперационном периоде. Дан подробный анализ встретившихся в процессе лечения ошибок и осложнений, показаны пути их предупреждения и устранения. Изучены отдаленные анатомо-функциональные результаты лечения и проведен их тщательный анализ.

Монография предназначена для травматологов и хирургов, занимающихся лечением травматологических больных.