

ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫЕ ИНФЕКЦИИ

Под редакцией
В.П. Венцела



Prevention and Control of Nosocomial Infections

Edited by
Richard P. Wenzel, M.D.

Professor of Medicine and Preventive Medicine
Director, Division of Clinical Epidemiology
Department of Internal Medicine
Director, Hospital Epidemiology Program
University of Iowa Hospitals and Clinics
Iowa City, Iowa



WILLIAMS & WILKINS

Baltimore • London • Los Angeles • Sydney

Внутрибольничные инфекции

Под редакцией
Р. П. Венцела

*Перевод с английского
проф. Б. А. Годованного*



Москва Медицина 1990

ББК 55.1

В60

УДК 616.9-0.22.369

*Издание рекомендовано для перевода
акад. АМН СССР В. И. Покровским,
президентом АМН СССР,
директором ЦНИИЭ МЗ СССР*

Внутрибольничные инфекции: Пер. с англ./Под ред.
В 60 Р. П. Венцела. — М.: Медицина, 1990. — 656 с.: ил.

ISBN 5-225-00496-2

ISBN 0-683-08923-4

Монография посвящена одной из наиболее серьезных проблем здравоохранения — внутрибольничным (нозокомиальным) инфекциям. Рассматриваются этиологические факторы этих инфекций, механизмы их распространения и ущерб, наносимый бюджету здравоохранения. Специальные главы посвящены возникновению вспышек внутрибольничных инфекций в терапевтических, хирургических, глазных отделениях, в домах-интернатах для престарелых и инвалидов и т. п. Особое внимание уделяется внутрибольничным инфекциям в родильных домах и педиатрических отделениях. Подробно рассматриваются методы борьбы с внутрибольничными инфекциями в больницах разного профиля.

Для эпидемиологов, инфекционистов, хирургов, терапевтов, педиатров.

В $\frac{4108060000-249}{039(01)-90}$ 127—90

ББК 55.1

ISBN 5-225-00496-2

ISBN 0-683-08923-4

© 1987 Williams & Wilkins
© Перевод на русский язык.
Издательство «Медицина»
Москва, 1990

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ВИЭФ— встречный иммуноэлектрофорез
ДС— дифтерийно-столбнячный анатоксин
ИМП— инфекция мочевыводящих путей
ИФ— иммунофлюоресценция
ИФА— иммуноферментный анализ
КОЕ— колониеобразующая единица
КУБ— кислотоустойчивые бактерии
МБК— минимальная бактерицидная концентрация
МВП— мочевыводящие пути
ПОЗВП— программа охраны здоровья больничного персонала
ПМК— псевдомембранозный колит
РСВ— респираторный синцитиальный вирус
СПИД— синдром приобретенного иммунодефицита
ЦББ— Центры по борьбе с болезнями
ЦМВ— цитомегаловирус
LT— термолабильный энтеротоксин
MMR— вакцина против кори, эпидемического паротита и краснухи
MRSA— метициллин-резистентный штамм
NANB— гепатит ни А ни В
NNIS— Национальное изучение проблемы внутрибольничных инфекций
ST— термостабильный энтеротоксин
PPD— очищенный белковый дериват туберкулина

ГИГИЕНА КОЖИ

Э. Ларсон (E. Larson)

Уже более ста лет важнейшим способом предупреждения распространения возбудителей заразных болезней считают мытье рук. Однако, подобно многим другим установившимся традициям, эта процедура в значительной мере стала ритуалом и догмой. В настоящей главе обсуждаются современные представления о средствах и способах, применяемых для гигиенической обработки кожи больных, предоперационной обработки рук хирургов и вообще мытья рук. В середине 1800-х годов Semmelweis продемонстрировал важность дезинфекции кожи рук для прерывания распространения возбудителей инфекционных болезней (рис. 2). В настоящее время все еще остаются без ответа многие вопросы относительно оптимальных средств и способов мытья рук и обработки кожи. На эти вопросы трудно ответить по ряду этических и практических соображений. Например, неэтично планировать клинические испытания, включающие контрольную группу (т. е. группу людей, которые во время работы не будут мыть руки). В то же время, как недавно отметил Rotter [1], тысячи больных нуждаются в том, чтобы им продемонстрировали статистически достоверные различия в показателях инфицирования, являющиеся следствием различных режимов обеззараживания кожи.

К числу других проблем, осложняющих планирование исследований и интерпретацию их результатов, связанных с эффективностью мытья рук, относятся следующие: а) у одного и того же человека на разных участках поверхности кожи рук находится неодинаковое количество бактерий; б) не установлено, какое снижение числа бактерий на коже рук может считаться «достаточным» в клиническом отношении и в) результаты многочисленных исследований, связанных со средствами и способами мытья рук, не сопоставимы из-за большого разнообразия методов исследования и бактериологического культивирования. Проблемы, подобные вышеперечисленным, могут обуславливать появление явно противоречивых результатов. Тем не менее по мере накопления новых факторов по

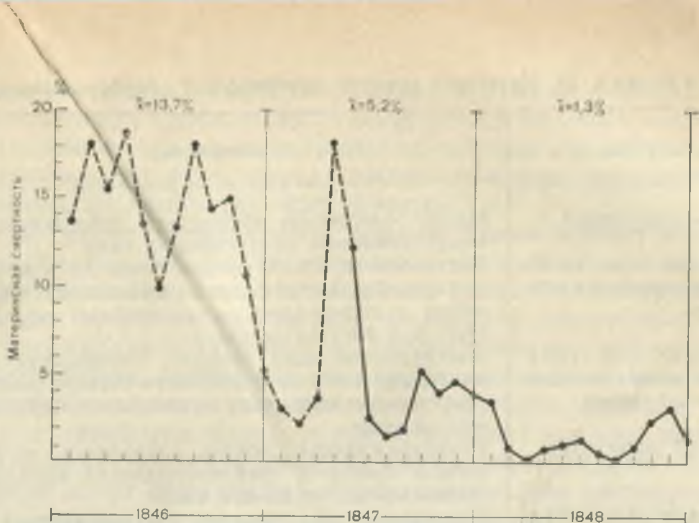


Рис. 2. Влияние гигиенической обработки рук медицинского персонала, введенной Semmelweis в мае 1847 г., на показатель материнской смертности в акушерской клинике Венского университета. Пунктирная линия — перед введением обработки рук; сплошная — после введения обработки. (Из: Rotter M. L.: Hygienic hand disinfection. — Infect. Control, 1984, v. 5, p.18—22.)

данной проблеме могут быть предложены некоторые вполне обоснованные рекомендации.

В 1978 г. в журнале «Federal Register» были опубликованы [2] правила использования средств для обработки кожи, при этом моющие средства были условно разделены на семь категорий (табл. 22). К сожалению, эти категории не имеют особой ценности для клиницистов, поскольку не являются взаимоисключающими — один и тот же продукт можно отнести к нескольким категориям.

Согласно классификации Управления по пищевым продуктам и лекарственным средствам (ФДА), существуют три категории антимикробных ингредиентов, используемых для производства средств для мытья рук: безвредные и эффективные в условиях открытой продажи (ОП) (категория I); опасные и неэффективные в условиях ОП (категория II); недостаточно охарактеризованные для включения в классификацию (категория III). Существуют жесткие требования для включения того или иного препарата в соответствующую классификационную категорию; для получения необходимых данных нужны огромные финансовые средства. Это означает, что многие моющие агенты широко применяются без подтверждения их безвредности и эффективности. В качестве примера можно привести триклозан и парахлорометаксиленол (PCMX); оба содержатся во многих имеющихся в продаже

Т а б л и ц а 22. Категории средств гигиенической обработки кожи [59]

Категория	Характеристика
Дезинфицирующее мыло Средство для мытья рук медицинского персонала	Мыло, содержащее ингредиент, действующий на микроорганизмы, обитающие на коже Быстродействующий, предназначенный для частого употребления препарат, не вызывающий раздражения и содержащий антимикробный ингредиент широкого спектра действия
Препарат для обработки кожи больных перед операцией	Быстродействующий продукт, содержащий антимикробный компонент широкого спектра действия, значительно снижающий количество микроорганизмов на коже
Кожный антисептик	Нераздражающий продукт, содержащий антимикробный препарат, предупреждающий выраженное инфекционное поражение кожи
Препарат для обработки кожных ран	Нераздражающий продукт, способствующий удалению чужеродных субстанций из поверхностных ран небольших размеров
Средство для защиты кожных ран	Нераздражающий продукт, содержащий антимикробный ингредиент, играющий роль защитного физико-химического барьера
Средство для обработки рук хирургов	Быстродействующий, стойкий и нераздражающий продукт с антимикробным ингредиентом широкого спектра действия, предназначенный для значительного уменьшения количества микробов на коже

моющих средствах, и оба классифицированы как недостаточно охарактеризованные агенты. Но даже в этих условиях существует следующее правило: для того чтобы можно было принять обоснованное решение об использовании того или иного препарата для мытья рук в лечебном учреждении, необходимо иметь данные об активном ингредиенте этого продукта.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КОЖИ БОЛЬНЫХ

Общие правила ухода за кожей

На фоне возрастающей частоты инфекций, вызываемых микробами собственной микрофлоры больных, большое внимание следует уделять содержанию кожи больных максимально чистой. *Staphylococcus epidermidis* и определенные коринебактерии, такие как дифтероиды JK и *Propionibacterium asnes*, — примеры бактерий, которые обитают на коже и могут быть причиной внутрибольничных инфекций. У больных, находящихся в стационаре в течение нескольких дней, постепенно увеличивается частота обнаружения на коже

грамотрицательных бактерий и микроорганизмов фекальной флоры. Отсюда необходимость обеспечения больных ежедневной гигиенической ванной. Больным, которые не могут самостоятельно мыть руки, перед каждым приемом пищи должна оказываться соответствующая помощь.

При обычном ежедневном приеме ванны можно пользоваться мылом без медикаментозных добавок. Что касается стационарных больных с повышенным риском инфицирования (т. е. лиц преклонного возраста, больных с длительным сроком пребывания в стационаре, систематически получающих антимикробные препараты, иммунодепрессанты или подвергающихся серьезным хирургическим вмешательствам), то у них для обработки кожи во время купания в ванне необходимо применять специальные антимикробные средства. Такие средства могут быть весьма эффективными для предупреждения колонизации штаммами с множественной лекарственной устойчивостью или характеризующимися эндемическим распространением в условиях больницы. Ряд исследователей [3] продемонстрировали резкое уменьшение количества стафилококков и другой микрофлоры на коже после мытья всей поверхности тела с использованием разных сортов дезинфицирующего мыла. Изучение влияния такой общей гигиенической обработки на последующие показатели бактериальных инфекций определило бы целесообразность такой обработки.

Независимо от того, какое мыло (обычное или дезинфицирующее) используется при купании и мытье больных, особое внимание следует обращать на участки кожи с повышенной влажностью или с усиленным выделением секрета сальных желез, такие как промежность, кожа вокруг ноздрей, подмышечные впадины и различные интритригинозные («опрелые») участки, где создаются благоприятные условия для размножения микробов. Кроме того, у больных часто бывают участки кожи, которые слипаются и становятся мацерированными (к ним относятся места внутривенных инъекций, раневые поверхности, участки вокруг мест прикрепления различных контролирующих устройств и эластичных катетеров и т. п.). Такие участки кожи особенно предрасположены к нарушению целостности и инфицированию; поэтому их следует постоянно держать в чистоте и сухими.

ОБРАБОТКА КОЖИ ПЕРЕД ОПЕРАЦИЕЙ

Удаление волос

Одним из обычных этапов подготовки соответствующего участка кожи больного к хирургической операции является тщательное бритье с целью удаления всего волосяного по-

крова. Эта процедура чаще всего производится накануне дня операции. Однако в последнее время появляется все больше данных о том, что бритье вызывает нарушение целостности кожного покрова и повышает риск возникновения бактериальной инфекции [4]. Seropian, Reynolds [5], суммировав данные о 406 хирургических операциях, обнаружили, что инфицирование операционной раны после предоперационного бритья кожи наблюдалось в 5,6% случаев, а после применения депиляторов или вообще при отсутствии какой-либо обработки — у 0,6% оперированных больных. Такие же данные были получены и в некоторых других работах [6, 7]. К числу преимуществ использования кремов-депиляторов перед бритьем относится и то, что больные могут сами наносить на кожу эти субстанции; кроме того, кремы не травмируют кожу, могут быть нанесены на гранулирующие раны и относительно дешевы [8]. Поэтому при любой возможности следует избегать удаления волос. Если все же в этом есть необходимость, то лучше делать это не бритвой, а депилятором или в крайнем случае ножницами [9]. Удалять волосы следует непосредственно перед операцией, поскольку более продолжительный интервал между обработкой кожи и операцией увеличивает риск инфицирования операционной раны [5, 7].

Мытье в ванне или под душем перед операцией

Мытье в ванне или под душем с обычным мылом вызывает повышенное отторжение кожных чешуек, содержащих жизнеспособные бактерии, с последующим увеличением числа бактерий на поверхности кожи. В связи с этим целесообразность приема ванны или душа перед операцией стала вызывать определенные сомнения. В то же время мытье с дезинфицирующим мылом приводит к уменьшению отторжения жизнеспособных бактерий [10]. Поскольку существует определенная связь между микробами, колонизирующими кожу, и бактериями, вызывающими последующую раневую инфекцию, представляется целесообразным уменьшать резервуары бактериальной флоры на коже перед операцией. Некоторые исследователи [3, 11—13] продемонстрировали уменьшение бактериальной колонизации кожи и снижение показателей раневой инфекции после того, как больные принимали перед операцией от 2 до 8 раз ванну с противобактериальным средством. В одном из крупных исследований [14] было показано, что обработка пупочной области у новорожденных 4% раствором хлоргексидинового детергента приводила к значительному снижению показателей колонизации стафилококками по сравнению с контрольной группой. Один из шведских исследователей [13] пришел к заключению, что обработка

всей поверхности тела больного подобным препаратом, по-видимому, имеет определенные преимущества перед обработкой только операционного поля, поскольку в этих случаях предупреждается бактериальная контаминация с соседних участков кожи и замедляется колонизация кожи в течение первых нескольких дней после операции [13]. Однако в одной работе не удалось выявить никаких различий в показателях раневой инфекции у больных, независимо от того, какое мыло (обычное или дезинфицирующее) применяли при их купании в ванне перед операцией [15].

Обработка операционного поля

Средства, приемлемые для обработки кожи операционного поля больного перед операцией, те же, что и применяемые во время тщательной (со щеткой) предоперационной обработки рук хирургов. К ним относятся препараты, содержащие хлоргексидин глюконат или йод-повидон и спиртовые растворы; 70% (по весу) этиловый или 99% изопропиловый спирт наиболее эффективны [16]. Некоторые авторы [17] считают, что препараты, содержащие хлоргексидин, имеют определенные (хотя и кратковременные) преимущества перед йод-повидоном ввиду их более продолжительной антибактериальной активности и наличия остаточного действия. В ходе экспериментальной работы по искусственному моделированию контаминации раневой поверхности было обнаружено, что местно применяемый хлоргексидин значительно превосходит йод-повидон в смысле последующего снижения частоты инфицирования операционных ран [18]. Имеются сообщения [19, 20] о том, что йод-повидон может вызывать токсические реакции у больных с ожогами, а также в тех случаях, когда он применяется для орошения перитонеальной полости; кроме того, он оказывает токсическое действие на фагоцитирующие клетки. В то же время хлоргексидин лишь в незначительной степени поглощается кожей, поэтому применение соответствующих препаратов, поступающих в продажу, можно считать безопасным [19, 21].

Спиртовые растворы в последнее время весьма редко применяются для предоперационной обработки кожи. Можно лишь выразить сожаление по этому поводу, так как алкоголь, по-видимому, лучшее из имеющихся в настоящее время средств обеззараживания кожи и применять его следует как можно шире. Результаты ряда исследований показали, что обработка алкоголем в течение 1 мин с последующей аппликацией на кожу пленки, импрегнированной йодофором, равна или превосходит по своему действию традиционное протирание в течение 5 мин йодофором для поддержания среднего

логарифма уменьшения числа бактериальных клеток на протяжении 4 ч. Алкоголь — это средство, быстро уничтожающее бактерии, а антимикробная пленка может в значительной мере усилить это действие. Кроме того, приготовление спиртовых растворов занимает в три раза меньше времени, чем подготовка других средств [22, 23]. В настоящее время у нас нет достаточно данных, чтобы рекомендовать РСМХ или триклозан для обработки кожи больных перед операцией.

ОБРАБОТКА РУК МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

Протираание рук хирургов

По-видимому, нет ни одного аспекта борьбы с инфекцией, который носил бы более выраженный «ритуальный» характер, чем протираание рук хирурга перед операцией. В некоторых лечебных учреждениях разработаны процедуры, занимающие до 20 мин. С тех пор как Semmelweis впервые использовал в указанных целях раствор хлорной извести, были предложены многочисленные средства и рецепторы их приготовления. Обработка рук хирургического персонала — весьма серьезная проблема, так как перчатки во время операции часто рвутся [16], что приводит к массивной контаминации раны [25]. Однако до настоящего времени остается неизвестным, какую степень уменьшения численности бактериальной популяции можно считать идеальной [26]. Поэтому цель предоперационной обработки заключается в максимальном устранении загрязнения и контаминирующих микроорганизмов, а также в уменьшении колонизирующей микрофлоры. Для достижения этой цели необходимо, чтобы протираание рук хирургов всегда проводилось с использованием противомикробных антисептических веществ.

Средства обработки

В идеальных случаях выбор средств для протираания рук хирургов должен проводиться на основе сравнительного изучения показателей степени инфицирования ран при использовании разных препаратов. Однако подобные исследования проводятся редко, они обычно бывают связаны с методологическими трудностями, и их результаты вызывают сомнения [7, 27]. Имеются только три препарата, изученные в достаточной мере, для того, чтобы их можно было рекомендовать в качестве средств для протираания рук хирургов: алкогольные растворы («золотой стандарт») и средства, содержащие хлоргексидин или йод-повидон. Последние, как правило, обеспечивают уменьшение количества бактериальных клеток на 70—80%, в то время как при использовании алкоголя данный

показатель составляет 95%. Хотя активность как йод-повидона, так и хлоргексидина при повторном использовании повышается, тем не менее, и в этих условиях хлоргексидин обладает более выраженным действием [28—32]. В ходе обследования, включавшего 623 работника операционных блоков, выяснилось также, что хлоргексидин лучше переносится персоналом и вызывает меньше побочных реакций, чем йод-повидон [33]. Триклозан оказывает выраженное остаточное действие, но, по-видимому, не обладает такой же способностью к значительному немедленному уменьшению количества бактериальных клеток, как вышеуказанные препараты [24]. В то же время некоторые авторы указывают, что триклозан весьма активен в спиртовом растворе [34, 35].

Средства для мытья рук, в том числе пенообразующие, на спиртовой основе, особенно содержащие хлоргексидин, могут быть альтернативой водным растворам, применяемым для протирания рук хирургов и для обеззараживания кожи больных. Такие растворы на спиртовой основе являются высокоэффективными и недорогостоящими; их приготовление занимает мало времени [28—31, 36, 37]. В ходе одного ограниченного исследования было проведено сопоставление двух режимов обработки кожи: а) обычного мытья рук с последующей аппликацией раствора хлоргексидина в метаноле и б) стандартного протирания в течение 5 мин кожи водным раствором детергента, содержащего хлоргексидин. Первый из этих режимов оказался более приемлемым для персонала; он не вызывал раздражения кожи, требовал меньше времени и был в 5 раз дешевле второго [38]. Другие авторы [32, 37, 39] обнаружили, что вопреки общепринятому мнению имеющиеся в настоящее время моющие средства на спиртовой основе не вызывают значительного высушивания кожи и вполне приемлемы для больничного персонала даже при условии частого и длительного применения. Следует также учесть, что спирты имеют весьма широкий спектр антимикробного действия и обладают быстрым бактерицидным действием [40]; следовательно, они наиболее пригодны для протирания рук хирургов [41]. Однако спирты инактивируются белками и слизью; поэтому ими можно пользоваться только после того, как все загрязняющие вещества удалены с поверхности кожи в результате обычного мытья рук.

Методы

Dineen [42] показал, что протирание в течение 5 мин кожи является столь же эффективным для уменьшения числа бактерий на коже (независимо от применяемого средства), как и протирание в течение 10 мин. Ассоциация операционных сестер (АОС) [43] рекомендует протирание в течение 5 мин

кожи с использованием щетки или губки, которые должны быть одноразового пользования или же их следует каждый раз стерилизовать [40]. Щетки и губки должны быть достаточно мягкими во избежание травматизации кожи. Кольца и часы следует снимать, так как они препятствуют эффективному протиранию кожи. Наиболее важными элементами методов протирания являются, по всей видимости, тщательность и планомерность. Метод аппликации обезвреживающего средства столь же важен, как и само это средство.

Известно, что наиболее «упорная» (т. е. длительно переживающая) микрофлора находится на ногтях и в подногтевых участках, поэтому данным местам в процессе обработки рук следует уделять особое внимание [44]. Содержимое подногтевых промежутков должно быть тщательно удалено. Последовательная обработка рук хирурга, таким образом, включает следующие этапы: короткий период размягчения рук в жидкости с целью разрыхления подногтевого содержимого; тщательная чистка с пилкой для ногтей; обычное мытье рук с обычным или дезинфицирующим мылом и вытирание рук чистым полотенцем; аппликация спиртового антисептического раствора и высушивание на воздухе. В настоящее время мы не располагаем убедительными данными о том, что более длительное последовательное протирание кожи приносит какую-либо дополнительную пользу.

Мытье рук в общей медицинской практике

Моющие средства

Нет достаточных оснований утверждать, что сорта мыла, содержащие антибактериальные субстанции, предпочтительнее обычного мыла при повседневной обработке рук в медицинских учреждениях [1, 26]. В то же время группа исследователей [45] сообщила о более значительном снижении показателей внутрибольничных инфекций в отделениях интенсивной терапии (ОИТ), кроме отделений для больных с коронарной недостаточностью и хирургических ОИТ, при использовании для мытья рук дезинфицирующего мыла по сравнению с обычным. По этому вопросу требуются дополнительные исследования. В настоящее время, по-видимому, целесообразно использовать противомикробные препараты (подобные упомянутому в разделе о протирании рук хирургов) при следующих ситуациях, связанных с высоким риском заражения: перед введением катетеров или приспособлений (трубок) для регулирования давления; во время работы в отделениях для новорожденных, а также при обслуживании больных с иммунодефицитами или с повреждением наружных покровов [46]. В тех случаях, когда нет условий для мытья рук (например,

при посещении больных на дому), удобно пользоваться пенообразующими антисептическими средствами, которые могут применяться без воды [39].

Хотя экологический баланс микрофлоры рук, возможно, не изменяется в значительной степени под влиянием мытья с антисептиком [47], очень важно, чтобы средства, выбираемые для обработки рук, были приемлемы для персонала [48, 49]. Опасение, что обычное мыло может служить резервуаром для передачи инфекции, по-видимому, является обоснованным [50, 51].

Методы

Еще более сложной проблемой, чем выбор конкретного средства для мытья рук (поскольку все они адекватны), следует считать вопрос о том, каким образом можно убедить персонал пользоваться тем или иным приемлемым методом мытья рук [52—54]. Когда в двух отделениях интенсивной терапии (ОИТ) регистрировали продолжительность мытья рук медицинским персоналом [55], то оказалось, что эта процедура занимала в среднем $8,62 \pm 0,29$ с, в то время как минимальное время проведения этой процедуры, рекомендуемое Центрами по борьбе с болезнями [40], составляет 10 с. По нашему мнению, наиболее действенными способами внедрения определенных навыков, связанных с мытьем рук, являются применение «моделей роли» [57] и использование других внутренних и внешних средств мотивации [58]. Кроме того, весьма важно продолжать изучение локализации бактерий на коже рук. Хотя основная часть бактериальной флоры рук находится под ногтями, в процессе мытья рук значительно больше внимания уделяется ладони и тыльной поверхности кисти. В целом можно считать, что двумя наиболее настоятельными потребностями, связанными с мытьем рук, являются: а) совершенствование способов мотивации персонала в отношении мытья рук и б) более точное определение локализации бактерий на коже рук и модификация методов мытья рук с целью максимальной обработки наиболее важных участков. Следует также отметить, что необходимо продолжить исследования по выявлению относительной роли бактерий, составляющих постоянную микрофлору рук, в последующем развитии внутрибольничных инфекций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Rotter M. L.* Hygienic hand disinfection. — *Infect. Control*, 1984, 5, 18—22.
2. Test for health care personnel hand-wash effectiveness. — *Federal Register*, 1978, 43, 1210—1249.
3. *Brandberg A., Anderson J.* Whole body disinfection by shower-bath with

- chlorhexidine soap. — In: *Skin Microbiology*/Eds. H. Maibach, R. Aly. — New York, Springer—Verlag, 1981.
4. *Hamilton H. W., Hamilton K. R., Lone F. J.* Pre-operative hair removal. — *Can. J. Surg.*, 1971, 20, 269—275.
 5. *Seropian R., Reynolds B. M.* Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation. — *Am. J. Surg.*, 1971, 121, 251—254.
 6. *Count-Brown C. M.* Pre-operative skin depilation and its effect on post-operative wound infections. — *J. R. Coll. Surg. Edinb.*, 1981, 26, 238—241.
 7. *Cruse P. J. E., Fopord R.* A five-year prospective study of 23 649 surgical wounds. — *Arch. Surg.*, 1973, 107, 206—210.
 8. *Powis S. J. A., Waterworth T. A., Arkell D. G.* Preoperative skin preparation: clinical evaluation of depilatory cream. — *Br. Med. J.*, 1976, 2, 1166—1168.
 9. *Alexander J. W., Fischer J. E., Boyajian M. et al.* The influence of hair-removal methods wound infections. — *Arch. Surg.*, 1983, 118, 347—352.
 10. *Meers P. D., Yeo G. A.* Shedding of bacteria and skin squames after hand-washing. — *J. Hyg. Camb.*, 1978, 81, 99—105.
 11. *Brandberg A., Holm J., Hanmarsten J., Schersten T.* Postoperative wound infections in vascular surgery: effect of preoperative whole body disinfection by shower-bath with chlorhexide soap. — In: *Skin Microbiology*/Eds. H. Maibach, R. Aly. — New York, Springer—Verlag, 1981.
 12. *Davies J. Babb J. R., Ayliffe G. A. J., Wilkins M. D.* Disinfection of the skin of the abdomen. — *Br. J. Surg.*, 1978, 65, 855—858.
 13. *Seeberg S., Lindberg A., Bergman B. R.* Preoperative shower bath with 4% chlorhexidine detergent solution. Reduction of *Staphylococcus aureus* in skin carriers and practical application. — In: *Skin Microbiology*/Eds. H. Maibach, R. Aly. — New York, Springer—Verlag, 1981.
 14. *Seeberg S., Brinkhoff B.* Epidemiology and control of staphylococcal pyoderma among newborn infants. — *J. Hosp. Infect.*, 1984, 5, 121—136.
 15. *Ayliffe G. A. J., Noy M. F., Babb J. R. et al.* A comparison of preoperative bathing with chlorhexidine detergent and non-medicated soap in the prevention of wound infection. — *J. Hosp. Infect.*, 1983, 4, 237—244.
 16. *Altemeier W. A.* Surgical antiseptics. — In: *Disinfection, Sterilization and Preservation*/Ed. S. S. Block, ed. 2. — Philadelphia, Lea and Febiger, 1977.
 17. *Goldblum S. E., Ulrich J. A., Boldman R. S. et al.* Comparison of 4% chlorhexidine gluconate in a detergent base (Hibiclens) and povidone-iodine (Betadine) for the skin preparation of hemodialysis patients and personnel. — *Am. J. Kidney Dis.*, 1983, 2, 548—552.
 18. *Platt J., Bucknall R. A.* An experimental evaluation of antiseptic wound irrigation. — *J. Hosp. Infect.*, 1984, 5, 181—188.
 19. *Kaul A. F., Jewett J. F.* Agents and techniques for disinfection of the skin. — *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1981, 152, 677—685.
 20. *Van den Broek P. J., Buys L. F. M., Van Furth R.* Interaction of povidone iodine compounds, phagocytic cells and microorganisms. — *Antimicrob. Agents Chemother.*, 1982, 22, 593—597.
 21. *Rosenberg A., Alatary S. D., Peterson A. F.* Safety and efficacy of the antiseptic chlorhexidine gluconate. — *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1976, 143, 789—792.
 22. *Geelhoed G. W., Sharpe K., Simon G. L.* A comparative study of surgical skin preparation methods. — *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1983, 157, 265—268.
 23. *Ulrich J. A., Beck W. C.* Surgical skin preparation regimens: comparison of antimicrobial efficacy. — *Infect. Surg.*, 1984, 3, 569—572.
 24. *Ayliffe G. A. J.* Surgical scrub and skin disinfection. — *Infect. Control*, 1984, 5, 23—27.
 25. *Cole W. R.* Preparation of the patient and his operative care. Presented

- at the First Symposium on Control of Surgical Infections. — American College of Surgeons, Fort Lauderdale, FL, 1970.
26. Steere A. C., Mallison G. F. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. — *Ann. Intern. Med.*, 1975, 83, 683—690.
 27. Davidson A. I. G., Clarke C., Smith G. Postoperative wound infection: a computer analysis. — *Br. J. Surg.*, 1971, 58, 333—337.
 28. Aly R., Maibach H. I. Comparative study on the antimicrobial effect of 0.5% chlorhexidine gluconate and 70% isopropyl alcohol on the normal flora of hands. — *Appl. Environ. Microbiol.*, 1979, 37, 610—613.
 29. Aly R., Maibach H. I. Comparative evaluation of chlorhexidine gluconate (Hibiclen[®]) and povidone-iodine (E-Z Scrub[®]) sponge/brushes for presurgical hand scrubbing. — *Curr. Ther. Res.*, 1983, 34, 740—745.
 30. LaRocca M. A. K., LaRocca P. T. An evaluation of the antimicrobial effect of a hand sponge-brush impregnated with 4% chlorhexidine gluconate (Hibiclen). — In: *Developments in Industrial Microbiology*. — Arlington, VA, Society for Industrial Microbiology, 1982, vol. 23.
 31. LaRocca P. T., LaRocca M. A. K. An evaluation of the antimicrobial efficacy of a 0.5% chlorhexidine gluconate-70% isopropyl alcohol solution (Hibitane Tincture) when used for skin antisepsis. — In: *Developments in Industrial Microbiology*. — Arlington, VA, Society for Industrial Microbiology, 1982, vol. 23.
 32. Ojajarvi J. Effectiveness of handwashing and disinfection methods in removing transient bacteria after patient nursing. — *J. Hyg. Camb.*, 1980, 85, 193—203.
 33. Mitchell K. G., Rawluk D. J. R. Skin reactions related to surgical scrub-up: results of a Scottish survey. — *Br. J. Surg.*, 1984, 711, 223—224.
 34. Bartzokas C. A., Corkill J. E., Makin T., Pinder D. C. Assessment of the remnant antibacterial effect of a 2% triclosan-detergent preparation on the skin. — *J. Hyg. Camb.*, 1983, 91, 521—528.
 35. Bartzokas C. A., Gibson M. F., Graham R., Pinder D. C. A comparison of triclosan and chlorhexidine preparations with 60 per cent isopropyl alcohol for hygienic hand disinfection. — *J. Hosp. Infect.*, 1983, 4, 245—255.
 36. Beck W. C. Alcohol foam for hand disinfection. — *AORN J.*, 1980, 32, 1087—1088.
 37. Beck W. C. How clean-hands people keep hands clean. — *Infect. Surg.*, 1982, 1, 73—74.
 38. Murie J. A., Macpherson S. G. Chlorhexidine in methanol for the preoperative cleansing of surgeons' hands: a clinical trial. — *Scot. Med. J.*, 1980, 25, 309—311.
 39. Nystrom B. Scandinavian experience differs (letter). — *Infect. Control*, 1984, 5, 211.
 40. Centers for Disease Control: Antiseptics, handwashing, and handwashing facilities. Guidelines activity, Hospital Infections Branch, Center for Infectious Disease. — Atlanta, Department of Health and Human Services, 1981.
 41. Roitter M., Koller W., Wewalk G. Povidone-iodine and chlorhexidine gluconate-containing detergents for disinfection of hands. — *J. Hosp. Infect.*, 1980, 1, 149—158.
 42. Dineen P. An evaluation of the duration of the surgical scrub. — *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1969, 129, 1181—1184.
 43. Recommended Practice Subcommittee: Proposed recommended practices for surgical scrubs. — *AORN J.*, 1983, 37, 82—85.
 44. Hann J. B. The source of the "resident" flora. — *Hand*, 1973, 5, 247—252.
 45. Massanari R. M., Hierholzer W. J. A crossover comparison of antiseptic soaps on nosocomial infection rates in intensive care units. Presented at association for practitioners in Infections Control annual meeting. — Washington, DC, 1984.

46. Soule B. M. (ed.) The APIC Curriculum for Infection Control Practice.— Dubuque, IA, Kendall/Hunt, 1983, vol. 1, pp. 552—560.
47. Larson E. L. Persistent carriage of gram-negative bacteria on hands. — Am. J. Infect. Control, 1981, 9, 112—119.
48. Ojajarvi J. The importance of soap selection for routine hand hygiene in hospital. — J. Hyg. Camb., 1981, 86, 275—277.
49. Larson E., Killien M. Factors influencing handwashing behavior of patients care personnel. — Am. J. Infect. Control, 1982, 10, 93—99.
50. Bannon E. A., Judge L. F. Bacteriological studies relating to handwashing. I. The inability of soap bars to transmit bacteria. — Am. J. Public Health, 1965, 55, 915—922.
51. Heinze J. E. Bar soap and liquid soap (letter). — JAMA, 1984, 251, 3222—3223.
52. Albert R. F., Condie F. Hand-washing patterns in medical intensive-care units. — N. Engl. J. Med., 1981, 304, 1465—1466.
53. Larson E. L. Compliance with isolation technique. — Am. J. Infect. Control, 1983, 1, 221—225.
54. Taylor L. J. An evaluation of handwashing techniques. — Nurs. Times, 1978, 74, 108—110.
55. Quraishi Z. A., McGuckin M., Blais F. X. Duration of handwashing in intensive care units: a descriptive study. — Am. J. Infect. Control, 1984, 12, 83—87.
56. McLane C., Chenelly S., Sylvestrak M. L., Kirchoff K. T. A Nursing practice problem: failure to observe aseptic technique. — Am. J. Infect. Control, 1983, 11, 178—182.
57. Larson E., Larson E. Influence of a role model on handwashing behavior (abstract). — Am. J. Infect. Control, 1983, 11, 146.
58. Larson E. Current handwashing issue. — Infect. Control, 1984, 5, 15—17.
59. Eiermann H. J. Antimicrobials: regulatory aspects. — In: Skin Microbiology/Eds. H. Maibach, R. Aly. — New York, Springer-Verlag, 1981.