

ESCOVAÇÃO CIRÚRGICA E DESINFECÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA DA PELE *

PHILIP B. PRICE, M. D.

A escovação pré-operatória e a antissepsia cirúrgica são assuntos não apenas de interesse científico, mas igualmente de grande importância prática.

Um elo fraco na cadeia da técnica cirúrgica é a incapacidade de esterilizar-se a pele sem destruí-la. O cirurgião é obrigado a operar com mãos que não podem ser totalmente desinfetadas e fazer incisões através de pele que não pode ser tornada inteiramente livre de germes.

Históricamente a desinfecção de pele sempre foi um assunto controvertido, tanto na teoria como na prática, e assim permanece até a presente data num estado de considerável incerteza e confusão. Uma razão para o desacórdio, é que muitos estudantes do problema se preocuparam primariamente com o número de organismos cultiváveis que podiam ser eliminados da pele, não se dando conta que a consideração mais importante seria a dos números e espécies de germes que foram deixados na pele, depois de sua limpeza mecânica e desinfecção química. Além disso, agentes antibacterianos se comportam diferentemente in vitro e in vivo.

Presentemente, é aceito duma maneira geral que a ação e o valor dos agentes antibacterianos na pele ou no ferimento, podem ser medidos, em verdade, apenas quando estas substâncias são testadas nas condições de verdadeiro uso. É possível que um dado agente seja fortemente bactericida ou altamente bacteriostático em tubos de ensaio ou placas de Petri e, no entanto, seja relativamente ineficiente na prática cirúrgica.

Outra fonte de desacórdio é que em muitos estudos feitos e publicados os investigadores falharam em distinguir entre os efeitos bacteriostáticos e bactericidas, pois não empregaram antídotos adequados nos seus testes e não apreciaram integralmente as influências inibidoras de traços diminutos de certas substâncias químicas no crescimento de bactérias nas culturas.

* Tradução do artigo de Philip B. Price, publicado na obra de John J. Perkins, *Principles and Methods of Sterilisation in Health Sciences*. 2.ed. Springfield, Charles C. Thomas, 1969.

A P E L E

A superfície epidérmica, irregularmente sulcada e escavada, quando olhada com aumento suficiente parece ser composta por inúmeras células chatas translúcidas. Elas estão dispostas em camadas múltiplas, ligadas uma à outra e às células subjacentes, formando uma cobertura à prova d'água para o corpo. As células mais superficiais tornam-se dessecadas, perdem suas ligações e são facilmente removidas. O número de tais células, perdidas insensivelmente da superfície do corpo cada dia, é incrivelmente grande. Bernstein contou milhões delas na lavagem das mãos. Seu lugar é tomado por células epidérmicas subjacentes, que lentamente foram sendo empurradas para a superfície, perdendo seus núcleos no processo e sofrendo a transformação de células vivas cheias de proteínas, para massas chatas de queratina inerte. As bactérias estão presentes acima e abaixo das células sem vida, superficiais, ligadas frouxamente, existindo em número pequeno também dentro ou entre as células vivas que estão subjacentes.

O suor é, normalmente, uma solução fraca de cloreto de sódio, com pequena quantidade de uréia, sais de potássio e ácido láctico, assim como traços de compostos de cálcio, magnésio, enxôfre e fósforo. A quantidade destes ingredientes depende da saúde do corpo e da intensidade da secreção. Com perspiração ativa, o conteúdo de sal aumenta e o de nitrogênio diminui. De acordo com Mosher, o pH pode variar de 4,2 a 7,5, apesar das modificações ordinárias serem muito menores de 5,02 a 5,71. Sendo o suor normal ligeiramente ácido e discretamente bactericida e fluindo continuamente para fora, a invasão bacteriana desses ductos é relativamente incomum. O suor é usualmente estéril quando emerge dos poros na superfície da pele, mas aí ele coleta as bactérias da superfície e se torna, em seguida, altamente contaminado.

A secreção gordurosa das glândulas sebáceas, é uma substância muito diferente. Sua composição exata não é conhecida, mas contém gorduras, sabões, colesterol, material albuminoso, células epiteliais, detritos orgânicos e sais inorgânicos. Dentro das glândulas e dos ductos a secreção é semi-fluída, mas nos côncavos pilosos e na superfície epidérmica exposta, ela tende a se tornar de consistência firme, revestindo a inteira superfície do corpo. Este revestimento tem o propósito útil de proteger a pele e torná-la repelente à água. A lavagem ordinária da pele com água e sabão não o remove completamente. O "sebo" tem pequeníssima ação antibacteriana, conseqüentemente a infecção dos folículos pilosos é comum. As bactérias podem ser encontradas, ocasionalmente, em ductos e glândulas sebáceas normais.

A bacteriologia da pele sadia

A flora bacteriana cutânea é composta de organismos transitórios e organismos residentes. Os transitórios variam tremendamente em número e espécie. Germes virulentos podem estar presentes, assim como saprófitas. Bactérias para ensaio colocadas na pele, são consideradas transitórias. Afortunadamente, para nossa saúde a maioria dos micro-organismos estranhos que alcançam a pele desaparecem em breve de sua superfície. Alguns morrem, outros caem, são removidos pelas roupas ou são lavados. Em geral, bactérias transitórias são mais abundantes na pele exposta das mãos e do rosto. Enorme número delas pode ser coletado sob as unhas, couro cabeludo e nos pés, na região umbilical e perineal e, ainda, nas maiores dobras e pregas, onde os micro-organismos estão protegidos e as condições são favoráveis para seu crescimento. Dependendo das condições da pele e do número de bactérias presentes, leva de 5 a 10 minutos a lavagem com água e sabão para remover todas as transitórias contaminantes das mãos. Elas podem ser mortas com relativa facilidade pelos antissépticos adequados. As bactérias residentes formam a população bacteriana estável da pele. Vivem e multiplicam-se aí. Algumas delas aí morrem e muitas são removidas pelo atrito ou pela lavagem. Sob condições normais de vida, os aumentos têm uma tendência a equilibrar as perdas, de maneira que na mesma pessoa o número total de micro-organismos residentes permanece razoavelmente constante. Mesmo que as bactérias residentes estejam firmemente aderidas à superfície cutânea, a lavagem remove-as lentamente. Elas são menos susceptíveis do que as transitórias à ação dos antissépticos. As residentes são compostas, largamente, de *Staphylococcus* de baixa patogenicidade, contudo algumas patógenas quase sempre estão presentes. A exposição freqüente ou prolongada da pele a grande número de bactérias, particularmente as bactérias patogênicas, pode alterar a composição usual da flora residente e aumentar seu potencial de infecção.

Algumas pessoas habitualmente carregam uma flora muito maior do que outras, mas não é possível, simplesmente pela inspecção visual da pele, dizer se a sua flora é maior ou menor. O índice pelo qual a flora cutânea é reduzida pela escovação, varia entre diferentes indivíduos. Estas variáveis acrescentam incertezas inevitáveis a qualquer programa arbitrário rígido de escovação pré-operatória.

Em aditamento à flora residente que descrevemos, existe um reservatório de bactérias escondido profundamente na pele. A flora residente superficial se desprende pelas lavagens a um índice regular, enquanto que as bactérias profundas começam a aparecer nas lavagens, em números apreciáveis, apenas depois de vários minutos de escovação. Esta observação fortifica a crença, honrada pelo tempo, de que não é possível esterilizar a pele sem destruí-la. A flora residente pro-

funda parece ter mais ou menos a mesma composição da flora residente superficial, quer dizer, contém aproximadamente a mesma proporção de patógenos. Pouco se sabe sobre o tamanho ou localização precisa da flora profunda. É provável que muitas destas bactérias estejam abrigadas nas glândulas e ductos sebáceos.

A população bacteriana cutânea nas diferentes partes do corpo, tende a variar em tamanho de acordo com um padrão definido. A testa, por exemplo, parece ter uma flora extraordinariamente grande, enquanto as costas têm uma surpreendentemente pequena. Algumas das áreas nas quais freqüentemente se realiza a cirurgia (abdome, tórax e pernas), têm floras grosseiramente semelhantes em tamanho às encontradas nas mãos e antebraços.

A escovação convencional diminui lentamente a flora residente a índices grosseiramente logarítmicos que se aproximam da metade da população bacteriana presente, removida em cada 6 minutos de escovação. Em geral, quanto maior a flora inicial, menor o índice de redução pela escovação. Quando a pele foi eficientemente liberada de germes pela escovação ou pela aplicação de antissépticos, a regeneração inicia-se prontamente. Richards descobriu que o repovoamento é de aproximadamente 25% em 24 horas, 73% em 3 dias e 100% em cerca de uma semana. O índice de repovoamento nas mãos e braços, descobriu-se ser muito acelerado quando luvas cirúrgicas e aventais são usados.

O problema básico da desinfecção de pele, portanto, é simples e racional, em que pese a dificuldade existente na prática real de conseguir integralmente os resultados desejados. As bactérias potencialmente infecciosas estão todas, virtualmente, na superfície cutânea. A maioria das transitórias, quer patogênicas quer não patogênicas, são facilmente removidas pelo sabão e água. A flora restante é melhor atacada por meio de agentes antissépticos químicos adequados. Estes antissépticos devem ser capazes de destruir as bactérias da pele, sem causar danos à própria pele. Para efeito máximo toda a sujeira, graxa e outros materiais estranhos, deveriam ser removidos primeiro com água e sabão, de maneira a permitir um contato ótimo entre o agente químico e as bactérias. Este contato será aumentado e o efeito antisséptico reforçado, se o antisséptico for aplicado à pele por meio de uma fricção.

No preparo das mãos e braços para operações, portanto, o cirurgião depende de escovação adequada, para remover graxas, gorduras, bactérias transitórias e, incidentalmente, uma porção da flora residente. A desinfecção mais completa é melhor conseguida pela lavagem em uma ou mais soluções de antissépticos adequados. Estas soluções devem ser eficientes bacteriológicamente e, ao mesmo tempo, inteiramente inócuas para a pele, mesmo com o uso repetido e freqüente.

O preparo pré-operatório da pele do paciente apresenta um pro-

blema de certo modo diferente, já que a escovação demorada não é usualmente exequível. Em vez disto, o local de operação recebe um banho comum, podendo ser raspado com navalha e tratado, principalmente, pela aplicação de antissépticos através de esponja de gaze. O uso de preparados antissépticos relativamente fortes para este propósito é permissível, já que aplicações repetidas não são ordinariamente necessárias.

No caso de mãos e braços, proteção adicional contra infecção é fornecida pelo uso de aventais estéreis e luvas de borracha durante a operação. Mesmo assim, problemas complicantes podem surgir. Se a manga ou qualquer outra parte do avental se umedece, as bactérias subjacentes podem passar, rapidamente, através do tecido e contaminar sua superfície estéril. Como já foi mencionado, a rápida multiplicação das bactérias remanescentes na pele, ocorre sob as luvas de borracha, de maneira que, picadas e rasgos nas luvas, que ocorrem mais freqüentemente do que muitos cirurgiões se dão conta, pode resultar num vasamento de grande número de micro-organismos para a ferida.

Têm ocorrido muitas tentativas, na sua maioria sem sucesso, para encontrar métodos de evitar a multiplicação de bactérias sob as luvas. Também tem havido esforços para prover cobertura protetora análoga, destinada à pele do paciente no local de operação, por meio de lâminas plásticas aderentes e impermeáveis.

USO E AVALIAÇÃO DE ANTISSEPTICOS CIRÚRGICOS ESPECÍFICOS

Sabão

Sabão é um antisséptico fraco. Um pedaço de sabão não medicamentoso, desinfetar-se-á a si próprio rapidamente depois de usado, mas por si é relativamente ineficiente para a desinfecção da pele. Seu grande valor repousa na ação detergente não irritante, especialmente quando a lavagem é combinada com fricção mecânica.

Para escovações pré-operatórias, a limpeza preliminar das unhas é recomendada, seguida por uma lavagem de 7 minutos, usando sabão, uma boa escôva de cerdas de nylon, água morna corrente, e não negligenciando nenhuma área entre as pontas dos dedos e um nível bem acima dos cotovêlos. Pode-se ter confiança neste processo para remover toda a graxa e sujeira, todas as bactérias contaminantes e cerca da metade da flora residente. Então as mãos e braços devem ser bem secos com uma toalha esterilizada, de maneira que a solução antisséptica que vai se usar a seguir não seja diluída e enfraquecida pela água deixada na pele.

O sabão é útil no preparo da pele do paciente para operação, mas, de uma maneira geral, ele não tem um papel importante como na desinfecção das mãos. Lavar o campo de operação na sala de operação, antes da cirurgia, é um processo inadequado e pode se tornar perigoso se os campos e aventais estéreis ficarem umedecidos como resultado disto. É melhor lavar a área com antecipação e fazer o paciente chegar à mesa de operação razoavelmente limpo e seco.

Testes realizados demonstram que faz pouca diferença que o detergente usado seja sabão em barra, sabão em líquido ou tintura de sabão verde. Se a água da torneira empregada é muito dura, um detergente sintético pode ser preferível, mas sua ação na remoção dos germes não é maior do que o sabão ordinário usado com água mole.

Sabões medicamentosos (exceto os que contêm hexaclorofene) não possuem vantagens sobre sabões não medicamentosos, além do que são mais caros e, ocasionalmente, têm se verificado serem irritantes. O sabão puro é raramente irritante para a pele, salvo se usado em uma forma líquida demasiadamente concentrada.

HEXACLOROFENE

Hexaclorofene, um bisfenol, é um dos poucos antissépticos conhecidos que não perde a maior parte de sua potência antibacteriana na presença do sabão. Consequentemente o hexaclorofene tem sido combinado com sabão e outros detergentes e recomendado para o preparo cirúrgico das mãos e do campo operatório. Muitos relatórios altamente favoráveis têm sido publicados, particularmente durante os anos que se seguiram imediatamente à descoberta e introdução deste agente. Walter e seus companheiros propuseram o uso do veículo detergente sintético, com 3% de hexaclorofene (originalmente chamado pHisoderm e atualmente denominado pHisoHex) que se considera ser mais eficiente do que as preparações de sabão. Tem sido afirmado que pessoas que operam regularmente não precisam mais escovar-se à moda antiga, nem ensopar suas mãos com soluções irritantes, bastando, em vez disto, cobrir por 2 ou 3 minutos suas mãos e braços com espuma de sabão de hexaclorofene. Alega-se que o lavar-se, diariamente, com este sabão antisséptico, não apenas reduzirá a flora cutânea a um nível baixo, mas também conservá-lo-á persistentemente baixo. Estas recomendações deslumbrantes, junto com os desejos de muitos operadores de obter um método rápido e fácil de preparar-se para operação, resultaram numa extraordinariamente rápida adoção dos preparados de hexaclorofene nos hospitais deste país.

Em muitíssimas salas de operação do presente, o sabão hexaclorofene e o pHisoHex substituíram a escovação convencional e a lavagem com álcool. Em alguns hospitais o campo de operação é preparado através de breve lavagem com hexaclorofene ou pHisoHex, seguido pela

aplicação de Zefiran. É apenas natural que os relatórios entusiásticos iniciais a respeito do hexaclorofene, devessem ser seguidos por reavaliações bastante mais críticas.

Uma avaliação correta da eficiência antibacteriana dos preparados de hexaclorofene na pele, depara-se com dificuldades peculiares por causa da insolubilidade do agente químico na água, os efeitos bacteriostáticos de traços mesmo diminutos da substância nas culturas e a falta de um agente neutralizante integralmente eficiente.

Extremo cuidado deve ser tomado, portanto, ao fazer testes e interpretar os resultados.

O autor, depois de 2 anos de experimentação intensa e de estudo clínico do hexaclorofene, chegou às seguintes conclusões:

“Os testes quantitativos e qualitativos de desinfecção de pele, usando o método de lavagem de mãos em uma série de bacias, e uma nova técnica instantânea com o controle dos efeitos bacteriostáticos nas culturas, demonstraram que o conceito presentemente popular recomendando o período curto de lavagem de mãos com sabão ou um detergente sintético contendo hexaclorofene (G-11), não é tão eficaz como tinha sido entusiasticamente dito. Hexaclorofene não desinfeta a pele tão rapidamente como o álcool, mas muito mais lentamente... Esta ação lenta de remoção de germes é atribuída à película do agente deixada nas mãos depois da lavagem com sabão medicamentoso. A fim de obter-se este efeito desejado, é necessário usar-se o sabão G-11 exclusiva e frequentemente (isto é, diversas vezes por dia)... Parece que as populações bacterianas das mãos de diferentes pessoas variam em sua susceptibilidade ao agente. O fato de que alguns indivíduos abriguem uma flora bacteriana que é resistente à ação do hexaclorofene introduz um elemento perturbador de incerteza sobre o seu uso exclusivo no preparo das mãos para operações. Mesmo naquelas pessoas cuja flora bacteriana cutânea tenha mostrado através de testes adequados, ser sensível ao hexaclorofene, uma lavagem rápida ocasional com sabão G-11 não merece confiança no sentido de conservar as mãos relativamente livres de germes infecciosos.

Estudos comparativos mostram que a escovação convencional, seguida por uma lavagem de 3 minutos em álcool a 70%, é muito mais eficiente bacteriológicamente e mais consistentemente eficiente do que uma breve limpeza com sabão G-11 ou com pHisoderm”.

Estudos ulteriores e experiências, tanto de minha parte como da de outros, não me levaram a mudar estes pontos de vista. Além disto,

o hexaclorofene é um dos antissépticos que mostra efeito de "rebote". Isto significa que a escovação ordinária com sabão de hexaclorofene é seguida (durante os dias seguintes de sua não utilização) de uma regeneração temporária excessiva da flora cutânea das mãos e braços. Assim, um operador ocasional pode, sem saber, complicar o problema de preparo pré-operatório de suas mãos.

Por outro lado, Richards diz que o único meio de retardar a considerada inevitável, rápida e potencialmente perigosa regeneração das bactérias cutâneas residuais de baixo das luvas de borracha, é enxaguar as mãos em solução de pHisoHex imediatamente antes de colocar as luvas.

As preparações de hexaclorofene, de ação lenta, têm pequeno valor no preparo da pele do paciente para operação, quando usadas, como muitos antissépticos o são, em uma única e rápida aplicação. Há um lugar importante para elas, no entanto, nas operações eletivas, onde os locais da operação podem ser lavados com sabão de hexaclorofene 3 ou 5 vezes por dia, durante vários dias pré-operatóriamente. Este processo habilitará o paciente a vir para a sala de operação com aquela área de pele razoavelmente livre de germes. Não é necessário que a área de pele fique coberta com curativos estéreis durante este período de preparação; na verdade isto seria antes uma desvantagem. Este método de usar o hexaclorofene pré-operatóriamente é especialmente valioso no preparo de áreas tais como mãos, pés, face, orelhas e genitais externos.

ALCOOL ETÍLICO

Apesar do álcool etílico ter uma longa e honrosa história como desinfetante de pele, e seja ainda considerado pelo autor como o mais eficiente e satisfatório desinfetante de mãos disponível, ele está sendo, no presente, usado com muito menos frequência nas salas de operações dos Estados Unidos e do Canadá, comparativamente a seu uso anterior. As razões para esta perda de popularidade não são claras.

Concentração é importante. Concentração entre 70% por peso (aproximadamente 80% por volume quando preparada à temperatura ambiente) e 92% por peso (álcool comercial, 95% por volume) são todos mais ou menos igualmente eficientes em reduzir a flora bacteriana da pele. Para uso de rotina, 70% por peso é recomendado e isto porque ele se espalha uniformemente, molha eficientemente e seca lentamente (uma característica desejada) e é quase completamente inócuo, a não ser que aconteça conter alguma substância desnaturante irritante. Soluções de álcool (a solução a 70% por exemplo), expostas numa vasilha aberta, por período de tempo, tendem a perder sua concentração lentamente, porque a fração álcool se evapora mais rapidamente do que a fração água.

A questão de tempo também é importante. Lavar as mãos e braços por 1 minuto em álcool a 70% de seu peso, tem um efeito removedor de germes equivalente a 6 ou 7 minutos de escovação e uma lavagem com álcool por 3 minutos, será tão eficiente quanto aproximadamente 20 minutos de escovação. Além disto, se alguém esfregar a pele com gaze estéril ou esfregar enquanto estiver usando o álcool, este índice de remoção de germes será reforçado. A mesma bacia de solução alcoólica poderá ser usada por uma sucessão de operadores. No fim do dia, o álcool usado deve ser recuperado por filtração, através de papel filtro, e trazido de volta à sua concentração original com o uso de densímetro e tabelas adequadas.

ALCOOL ISOPROPÍLICO

O álcool isopropílico remove os germes da pele tão bem ou talvez até um pouco melhor, do que o álcool etílico. Soluções a 70% ou mais fortes, são recomendadas. Em contraste com o álcool etílico, a ação bactericida aumenta com a concentração, de modo que a concentração integral 99% é mais eficiente do que a concentração a 70%.

Já que o álcool isopropílico não é potável, ele pode ser obtido em forma não adulterada e sem as restrições e impostos comumente associados ao álcool etílico. O álcool isopropílico é um solvente de gorduras mais eficiente, no entanto, do que o álcool etílico; conseqüentemente ele tende a desengordurar a pele quando usado repetidamente em soluções concentradas, deixando as mãos ásperas e escamosas com uma sensação desagradável de secura. Por esta razão, não é recomendado para uso rotineiro como antisséptico das mãos, apesar da utilidade que ele pode ter no preparo da pele do paciente para a operação.

MERCURIAIS

A avaliação dos mercuriais como antissépticos de pele é peculiarmente difícil. Nenhum grupo de antisséptico teve, na sua época, aclamação mais entusiástica, mas nenhum provou também, a longo prazo, ser mais desapontante.

Os mercuriais são altamente bacteriostáticos. Pequenas quantidades introduzidas nas culturas podem inibir o crescimento. Mais do que isto, os compostos mercuriais quer orgânicos, quer inorgânicos, tendem a combinar-se com as células bacterianas numa espécie de união ou complexo, que não é rompido pela lavagem na água ou a excessiva diluição. Como resultado, antídotos adequados são necessários para evitar efeitos bacteriostáticos enganosos nas culturas. Em adição, exis-

te alguma evidência de que os mercuriais reagem com a epiderme, formando películas que cobrem as bactérias subjacentes sem destruí-las ou evitar sua multiplicação. Uma falsa ilusão de superfície estéril da pele pode, portanto, ser criada. Para complicar ainda mais o assunto, os sulfetos alcalinos (usados como antídotos) e outros agentes redutores parecem aumentar o tamanho da flora cutânea. Esses problemas desorientantes têm sido estudados, mas nunca satisfatoriamente resolvidos.

Soluções de cloreto de mercúrio e iodeto mercurial de potássio que já foram universalmente usados para desinfecção das mãos, foram agora completamente abandonadas e com razão porque elas têm uma tendência a irritar ou ferir a pele sem remover os germes eficientemente.

Os mercuriais orgânicos (mertiolato, mercúrio cromo, mer cresin, metafen) são também muito menos populares do que eles eram na geração passada. Tinturas destes compostos são bacteriológicamente mais eficientes do que suas preparações aquosas no preparo de pele para operação, mas não são tão eficientes para esta finalidade como o simples álcool etílico a 70%.

CLORETO DE BENZALCÔNIO-ZEFIRAN

Os compostos quaternários de amônio entraram em uso amplo desde sua introdução como desinfectantes medicinais por DOMAGK em 1935. Formas catiônicas são eficazes tanto contra bactérias gram-positivas como gram-negativas, enquanto que preparações aniônicas são ativas principalmente contra os organismos gram-positivos e as não iônicas são virtualmente impotentes, bacteriológicamente falando. Os compostos catiônicos preferidos são incompatíveis com muitos produtos químicos e sua atividade antibacteriana pode ser ampla ou completamente neutralizada pelo sabão alcalino.

O cloreto de benzalcônio-Zefiran, preparação catiônica de escolha neste país, é um germicida poderoso de ação rápida contra bactérias de teste "in vitro", mas na pele, nas condições de uso ordinário, sua ação antisséptica não é tão grande como muitos investigadores acreditavam originalmente. Esta perda de poder é devida, em parte, especialmente no caso das soluções aquosas, aos traços de sabão regularmente deixados na pele depois de uma lavagem ordinária. Quando se quer usar Zefiran portanto, é vantajoso certificar-se de que todo o sabão tenha sido removido da superfície epidérmica. O simples enxaguar de espuma não resolve. Mesmo a enxaguação prolongada em água corrente não é inteiramente eficiente, mas uma lavagem rápida com álcool etílico de 40% a 70% removerá todo o sabão.

A tintura de benzalcônio é um antisséptico de pele mais eficiente que as suas soluções aquosas, apesar de que não melhor do que o simples álcool a 70%. Na verdade existe evidência de que uma considerável parte da ação removemte de germes da tintura de benzalcônio é atribuível ao seu solvente álcool-acetona.

Do que foi dito deve ficar bem claro que é ilógico lavar as mãos com Zefiran imediatamente após usar sabão com hexaclorofene. Lavar as mãos com Zefiran imediatamente antes de colocá-las em luvas de borracha estéreis não parece inibir a rápida regeneração das bactérias cutâneas sob as luvas.

I Ô D O

O iodo foi muito tempo considerado um ótimo antisséptico de pele. É um germicida de espectro amplo, eficiente contra as bactérias cutâneas ordinárias aeróbicas, assim como contra agentes patogênicos resistentes a antibióticos. Ele também mata anaeróbios, bactérias esporuladas e muitos fungos. A razão principal porque caiu em desuso como antisséptico da pele pré-operatório é porque as preparações, de acordo com os velhos padrões, tão freqüentemente causaram queimaduras e irritações e em muitas pessoas verificou-se hipersensibilidade ao halógeno. Estes defeitos podem ser largamente evitados, no entanto, se preparações menos concentradas forem empregadas.

Soluções aquosas de iodo, se usadas, devem sê-lo com cuidado. A solução de Lugol (5 de iodo, 10 de iodeto de potássio e água destilada quantum satis para 100) pode ser perigosa se aplicada em áreas extensas da pele. Três indivíduos no laboratório do autor, um depois do outro, que lavaram suas mãos e braços na solução para testar seus efeitos antissépticos, sofreram todos queimaduras sérias e um deles teve de ser hospitalizado por sintomas sistêmicos de iodismo. Uma solução aquosa a 2% de iodo-iodado tem sido recomendada como um antisséptico superior de pele, mas o autor verificou que é menos eficiente bacteriológicamente e mais irritante do que a solução alcoólica a 2%. A antiga "tintura de iodo" (7% de iodo, 5% de iodeto de potássio em 83% a 88% de álcool) era demasiado forte. A antiga "tintura de iodo a meio", ainda tinha mais tendência a causar queimaduras porque a evaporação rápida deixava orlas de iodo altamente concentradas na pele. A moderna tintura de iodo (2% de iodo, 2,4% de iodeto de potássio e álcool de 44% a 50%) é um antisséptico de pele muito eficiente e razoavelmente seguro. Melhor do que isto no entanto, em minha opinião, é uma preparação de 1% a 2% de iodo e uma igual quantidade de iodeto de potássio em álcool etílico a 70% por peso. Esta solução espalha-se uniformemente, seca lentamente (característica desejável) não queima a pele e raramente causa ao

paciente desconforto de qualquer espécie. Testes bacteriológicos quantitativos no meu laboratório mostraram estas preparações de iodo serem extremamente eficientes na redução da flora cutânea. Estas preparações mais recentes de iodo merecem um lugar destacado na utilização das salas de operação nos dias de hoje.

IODÓFOROS

São combinações de iodo com solubilizantes, detergentes ou outros "veículos". Tem sido produzido e recomendado um grande número dêles, cujo denominador comum é um composto de iodo englobado num complexo químico em solução no meio aquoso. Eles diferem um do outro no tipo de veículo usado, grau de acidez, cor e odor. A maioria dêles informa contar com 1% de iodo "disponível" que, teoricamente, é desprendido lentamente para tornar-se eficiente contra as bactérias.

Como foi mencionado anteriormente, o iodo é conhecido como extremamente eficiente na condição de antisséptico local de largo espectro quando colocado na pele sadia, mas nas preparações tradicionais, estes méritos são contrabalançados pela tendência a dano local da pele, efeitos alérgicos ou tóxicos em pessoas sensíveis e a sua reatividade para com metais.

Iodóforos, em contraste, estão livres destes inconvenientes e (dizem) continuam a reter as vantagens do iodo como antisséptico. Uma virtude adicional reclamada para os iodóforos é que o detergente presente serve para a limpeza da pele ao mesmo tempo que o iodo está agindo.

É fácil de demonstrar que os iodóforos são bons agentes de limpeza; que não são desagradáveis ao uso; que não irritam a pele ou produzem reações alérgicas; que eles não desprendem odores ou vapores irritantes; que as manchas amarelo claras discretas, produzidas por eles, são facilmente removidas com água e que eles não reagem com metais. Relatórios também indicam que os iodóforos são eficientes agentes sanitizantes para assoalhos, utensílios de alimentação e outros itens similares. Não é tão certo, no entanto, que os iodóforos tenham aproximadamente a mesma eficiência como antisséptico da pele. Na verdade quando testados criticamente, sob condições de uso real, os iodóforos verificam-se serem apenas moderadamente eficientes como agentes de remoção de germes. Nenhum deles parece ser aproximadamente tão potente quanto às simples soluções alcoólicas de iodo ou tão bons como o próprio álcool etílico. Pareceria que ao produzir preparações que são comparativamente inofensivas para a pele, os fabricantes chegaram a soluções que são removedores de germes da pele relativamente fracos. A atraente hipótese do desprender lento do iodo livre para agir sobre a flora cutânea residente, não fica de pé quando submetida a testes que reproduzem as condições do seu uso real.

Uma possível exceção para estas observações gerais em relação a iodóforos é fornecida por um novo preparado chamado "Surgidine" que o autor teve oportunidade de estudar minuciosamente no seu laboratório. Este é o nome de fábrica dado a uma combinação de iodo e nonil-fenoxipoli-etanol com agentes unificantes selecionados, solventes e emolientes. Ele é fornecido tanto em forma aquosa como alcoólica. Na preparação aquosa, completamente inofensiva para a pele, encontrou-se ser um antisséptico bastante bom, reduzindo a flora residente cerca de 1/3 por minuto de aplicação com fricção de gaze. Isto é um resultado um pouco melhor do que o obtido em testes similares com qualquer um dos outros iodóforos estudados. A solução alcoólica (álcool etílico a 80%) que declaram conter mais de 10.000 partes por milhão de iodo "disponível", também inofensiva para a pele, é mais eficiente e compara-se favoravelmente com o álcool etílico a 70%, com a tintura Zefiran e com a simples tintura de iodo a 1%.

RECOMENDAÇÕES

CUIDADO PRÉ-OPERATÓRIO DAS MÃOS DO OPERADOR

Programa de escolha para a escovação inicial do dia.

- Aproxime-se da pia com mãos razoavelmente limpas (não contaminadas).
- Examine as unhas cuidadosamente; se houver necessidade, apare-as com tesoura e limpe-as com uma lixa de unhas.
- Escove vigorosa e intensamente, pelo menos 7 minutos marcados a relógio, usando uma boa escova cirúrgica de mãos, sabão e água morna corrente. Escovas de cerda de nylon, que podem ser esterilizadas a quente sem se tornarem moles, são as mais satisfatórias. O tipo de sabão usado não importa muito. O sabão de hexaclorofene ou pHisoHex, pode ser usado se se quiser, mas o tempo de escovação não deverá ser diminuído por este motivo. Depois de várias décadas de experiência clínica e estudos de laboratório, a preferência pessoal do autor é para sabão puro, não medicamentoso, em forma sólida. Cada parte de cada mão e braço, deve receber a sua quota integral de escovação desde as pontas dos dedos até um nível bastante acima do cotovelo, com especial atenção à escovação das unhas. Durante a escovação, com um intervalo de mais ou menos 1 minuto, a espuma acumulada deve ser removida com água; aplicar sabão fresco e reiniciar a escovação.
- Depois da enxaguação final, seque as mãos e os braços com uma toalha estéril. Deixar de incluir esta manobra, resulta em diluição e enfraquecimento das soluções alcoólicas antissépticas.

- Lave as mãos e os braços rapidamente numa bacia com álcool etílico a 95%. Esta manobra por si própria tem algum efeito na remoção dos germes, mas seu propósito principal é remover toda a água remanescente na pele.
- Passe imediatamente para uma bacia contendo até a metade, álcool etílico a 70% (por peso). Lave durante três minutos, marcados a relógio, usando um esfregão estéril para esfregar suave, mas firmemente, cada parte da área escovada, repetidas vezes. A pequena quantidade de álcool a 95% transferida para esta segunda bacia, ajudará a contrabalançar o inevitável enfraquecimento gradual da solução de álcool a 70%, em consequência da evaporação.
- Use uns poucos centímetros cúbicos de pHisoHex para lavar suas mãos e braços; remova a espuma ou lave rapidamente numa solução estéril de pHisoHex; seque com uma segunda toalha estéril.
- Coloque o avental e luvas estéreis.

Este programa executado adequada e conscienciosamente, exige 12 a 15 minutos, mas é um tempo bem gasto. Ele na verdade não é trabalhoso, não fere ou irrita a pele, mesmo após inúmeras repetições; pode-se ter confiança nele para remover toda a sujeira, graxa e micro-organismos transitórios, assim como cerca de 98% da flora cutânea residente; além disto, a multiplicação das bactérias remanescentes sob as luvas, sofrerá algum grau de inibição. Como resultado, o perigo de infectar feridas operatórias por picadas ou rasgos nas luvas é reduzido a um mínimo.

Programa para as operações seguintes

- Tire o avental e as luvas usados.
- Lave as mãos e os braços com sabão, mas sem escôva, em água morna corrente, para remover o talco, suor e possíveis manchas de sangue.
- Seque com uma toalha estéril.
- Lave rapidamente em álcool a 95%.
- Lave por 1 minuto em álcool a 70%, esfregando a pele com o esfregão.
- Lave com pHisoHex; remova-o e seque com uma segunda toalha estéril.
- Coloque o avental e as luvas.

Este inteiro processo necessita apenas seis a sete minutos, mas as mãos e os braços ficarão, nestas condições, desinfetados tão completamente como ficaram inicialmente, ao fim do primeiro programa descrito.

Nota: Se o operador entrou em contato com pus ou outro material infectado, durante uma operação, é recomendado que ele siga o programa inicial, integralmente, antes de prosseguir com a operação seguinte.

Uma “escovadela rápida” para processos de cirurgia pequena

- Escove por 3 minutos com sabão ordinário ou de hexaclorofene.
- Seque as mãos com uma toalha estéril.
- Lave por um minuto completo, em álcool etílico a 70%, esfregando com o esfregão.

Esta rotina foi adotada pelo serviço cirúrgico do autor para operações pequenas, tais como: biópsias, cistoscopias e punções raquidianas. Francamente, era uma concessão feita a cirurgiões que não desejavam passar por todo o longo programa de escovação, quando tinham que proceder a tais técnicas de cirurgias pequenas. Mesmo assim, verificou-se, depois de cuidadosa mensuração, ter um efeito de remoção de germes superior à técnica anteriormente prevalente, de escovar por três minutos com sabão de hexaclorofene. É mais fácil defender esta técnica, sob o ponto de vista da pragmática, do que sob ponto de vista filosófico ou idealístico.

PREPARO PRÉ-OPERATÓRIO DA PELE DO PACIENTE

“Preparo na Unidade de Internação”

Lave a área com sabão e água, assegurando-se que ela tenha ficado razoavelmente limpa. Um banho de banheira ou de chuveiro normais, podem ser usados satisfatoriamente para este propósito.

Raspagem com navalha não é compulsória em todos os casos; na verdade, ela pode ser, em muitos casos, mais desvantajosa do que benéfica; mas onde existam cabelos longos e grossos é claramente indicado o processo. Os pêlos finos e quase invisíveis no abdômen de crianças e na maioria das mulheres, por exemplo, de nenhuma maneira dificultam a ação ou a aplicação dos antissépticos superficiais e, tão pouco, de acordo com a opinião do autor, a sua presença aumenta as probabilidades de infecções pós-operatórias.

Se o local da operação deve ser raspado com navalha, deve ser usada uma navalha de segurança, limpa, com uma lâmina nova e adequada espuma de sabão, devendo-se tomar grande cuidado para evitar arranhões ou secção da pele. Verificou-se que mesmo uma raspagem executada muito habilidosamente no abdômen, pode ser seguida, depois de poucas horas, por aumentos anormais da flora bacteriana cutânea e que pequenos arranhões, cortes e escoriações, podem apresentar contagens bacterianas, surpreendentemente grandes, com muitos patógenos presentes.

O velho costume de aplicar antissépticos, como parte de preparação na Unidade de Internação e então proteger esta parte do corpo com curativos estéreis, verificou-se ser inútil, sob o ponto de vista bacteriológico, além de ser prejudicial psicologicamente. Lavar o campo operatório, nas salas de operações, imediatamente antes da cirurgia, é um processo desajeitado e pode se tornar perigoso se os campos estéreis se umedecem como resultado disto. É melhor lavar a área com certa antecedência e fazê-la atingir a sala de operação razoavelmente limpa e seca.

Desinfecção química

O problema de desinfectar a pele do paciente para cirurgia, difere, em vários aspectos importantes, da desinfecção das mãos. O local da operação não é submetido a uma prolongada escovação. Apesar de que ele possa parecer grosseiramente limpo, ele ainda abriga uma flora bacteriana grande, tanto de transitórios como de residentes (inclusive alguns patógenos), que estão protegidos, até certo ponto, por óleos e gorduras naturais residuais. Esta flora pode ser excepcionalmente grande e potencialmente infectante, como já foi mencionado, se o preparo na Unidade de Internação resultou em arranhões e escoriações da superfície da pele. Isto também pode acontecer se existe uma infecção próxima ou uma sinusite ou uma colostomia, semeando o local operatório com organismos contaminantes. Mesmo uma infecção distante, tal como uma amigdalite, pode contribuir com um número anormalmente grande de bactérias patogênicas para a flora existente. Mesmo assim, se espera da pessoa preparando o campo operatório, desinfectar a superfície da pele rápida e cuidadosamente porque a equipe cirúrgica está com pressa e o programa de operações é intenso exigindo tal; cuidadosamente, porque uma considerável área da pele é, em regra, exposta durante a operação e permanece uma potencial fonte de infecção.

Apesar de que a pele do paciente tolerará usualmente soluções antissépticas mais fortes e agressivas, numa simples aplicação, o que não seria permissível com as mãos que devem ser desinfetadas repetidamente dia após dia, fica-se, no entanto, limitado a preparações

que não sejam ofensivas. Mesmo com estes antissépticos mais fortes, o tempo de reação entre o agente químico e a flora bacteriana não pode ser ignorado. **Não existe nada que possa ser considerado como um antisséptico capaz de desinfetar a pele instantaneamente.** De uma maneira geral, quanto mais tempo o antisséptico tiver para agir, mais eficiente ele será. No entanto, o contato entre "bactérias" e o agente bactericida pode ser aumentado e o índice de desinfecção da pele crescer em consequência da fricção com gaze quando se aplica o antisséptico. Aplicar a solução de antisséptico na pele, por pulverizadores, é significativamente menos eficiente como técnica, bacteriológicamente falando.

Métodos usados para preparar o campo operatório variam, não apenas de hospital para hospital, mas de época para época. Razões para a adoção de rotinas empregadas não são sempre claras ou lógicas.

King e Zimmerman perguntam com razão: "Esta ampla variedade de processos, agora em uso, significam que todas as técnicas são boas, que todas elas são igualmente ruins ou apenas que não adiantam nada?" Existe uma clara necessidade de maior uniformidade a este respeito, nas salas de operação em geral, uniformidade baseada em "recomendação específica e com autoridade" que por sua vez estejam cientificamente baseadas em testes de laboratório padronizados aceitáveis e avaliações críticas.

As seguintes técnicas são as que têm recebido maior grau de aprovação no laboratório do autor, com base em testes que reproduzem, tão aproximadamente quanto possível, as condições do uso real na prática cirúrgica:

- A) Aplique álcool
- Aplique benzalcônio
- Aplique álcool
- Aplique benzalcônio
- Coloque os campos

Os antissépticos são aplicados com esponjas de gaze. O álcool usado é álcool etílico a 70% (por peso) ou álcool isopropílico a 70%. Benzalcônio; tintura colorida de Zefiran a 1 por 1.000.

- B) Aplique álcool
- Aplique tintura de iodo
- Aplique álcool
- Aplique tintura de iodo
- Aplique álcool
- Coloque os campos

Os antissépticos são aplicados com esponjas de gaze. O álcool usado é o etílico a 70% ou isopropílico a 70%. Solução de iodo a 1% ou a 2% em álcool etílico a 70% (por pêso).

- C) Aplique álcool
- Aplique iodóforo
- Aplique álcool
- Aplique iodóforo
- Aplique álcool
- Coloque os campos

Os antissépticos são aplicados com esponjas de gaze. O álcool usado é o etílico a 70% ou isopropílico a 70%. O iodóforo é a tintura de Sur-gidine.

- D) Para áreas especialmente sensíveis ou delicadas (períneo, pálpebras):

Aplique a solução aquosa de iodóforo repetidamente; ou

Aplique solução aquosa de Zefiran repetidamente (primeiro lavando a pele cuidadosamente, para remover qualquer sabão residual); ou

Faça o paciente lavar a área com sabão de hexa-clorofene ou pHisoHex, por 3 ou 5 dias, várias vezes por dia, antes de chegar à mesa de operação.

- E) Para operações eletivas, envolvendo áreas (mãos, pés, orelhas, face e órgãos genitais masculinos) onde a "pintura" ordinária com antissépticos é difícil e possivelmente imperfeita. Faça o paciente lavar a área com sabão de hexa-clorofene ou pHisoHex, três a cinco dias, várias vezes por dia, antes da operação; então, na mesa de operação, siga o programa A, B, ou C, modificado de acordo com o que possa ser necessário para resolver a situação especial.