

Univerzita Karlova v Praze  
Farmaceutická fakulta v Hradci Králové  
katedra biologických a lékařských věd

# Biocidní látky použitelné v laboratořích klinické mykologie.

bakalářská práce

Hradec Králové 2006

Alena Vlčková

Ráda bych poděkovala mému školiteli PharmDr. P. Jílkovi, Csc. za odborné vedení a ochotnou pomoc při vypracování bakalářské práce.

# Obsah

1 Cíl práce .....	4
2 Dezinfekce .....	5
2.1 Definice dezinfekce.....	5
2.2 Dezinfekční prostředky.....	5
2.3 Základní kritéria při provádění dezinfekce .....	5
2.3.1 Faktory ovlivňující účinnost dezinfekce.....	6
2.3.2 Zásady správného používání dezinfekčních prostředků .....	6
2.3.3 Chyby při provádění dezinfekce .....	7
3 Látky s dezinfekčním působením (dělení podle chemické struktury).....	8
3.1 Požadavky na dezinfekční prostředek:.....	8
3.2 Mechanismus dezinfekčního účinku .....	8
3.3 Zásady (alkálie).....	9
3.4 Kyseliny.....	9
3.4.1 Anorganické kyseliny .....	9
3.4.2 Organické kyseliny .....	10
3.5 Oxidancia .....	10
3.6 Halogeny .....	11
3.6.1 Chlorové preparáty.....	11
3.6.2 Jodové preparáty.....	12
3.6.3 Bromové preparáty.....	12
3.6.4 Fluoridy: .....	12
3.7 Sloučeniny kovů .....	12
3.8 Alkoholy a étery.....	13
3.9 Aldehydy .....	13
3.10 Cyklické sloučeniny .....	14
3.11 Povrchově aktivní látky – tenzidy .....	15
3.12 Kombinované sloučeniny.....	16
3.13 Legislativa v dezinfekci .....	16
4 Charakteristika hub .....	17
4.1.1 Buněčná stěna hub .....	17
4.1.2 Plíseň .....	18
5 Příloha .....	19
5.1 Seznam komerčních přípravků:.....	19
5.2 Návrh dezinfekčního programu .....	23
6 Literatura .....	28

# 1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce bylo podat ucelený náhled na dezinfekční přípravky a vypracování tabulky přípravků, které by se daly použít v mykologické laboratoři. Tabulka by měla dát možnost výběru při vytváření dezinfekčního programu podle potřeb dané mykologické laboratoře.

## **2 Dezinfekce**

### **2.1 Definice dezinfekce**

Dezinfekcí se rozumí soubor opatření zneškodňujících mikroorganismy pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných postupů, které mají za cíl přerušit cestu nákazy od zdroje k vnímavému jedinci. Jedná se o ničení či usmrcování mikroorganismů na neživých předmětech, ve vnějším prostředí, na neporušené pokožce. (Melicherčíková, 1998 a)

Dezinfekci můžeme rozdělit

- na ochranou (profylaktickou)
- na ohniskovou (represivní) – průběžná nebo závěrečná

### **2.2 Dezinfekční prostředky**

Dezinfekční prostředky jsou chemické přípravky obsahující účinnou látku, která zasahuje do metabolismu mikroorganismů a jejich enzymů, a tím je ničí. Obecně jsou dezinfekční přípravky označovány za protoplazmatické jedy. Podle typu účinné látky (nebo kombinace látek) působí tyto prostředky baktericidně, virucidně, fungicidně nebo inaktivují bakteriální spóry.

### **2.3 Základní kritéria při provádění dezinfekce**

Dezinfekci provádějí pracovníci, kteří absolvovali školení nebo kteří mají tyto úkony v pracovní náplni.

Při dezinfekci je třeba brát v úvahu:

- účinnost zvoleného postupu a spektrum použitého dezinfekčního postupu,
- délku expozice, tj. čas potřebný pro dezinfekční účinnost přípravku,
- dezinfikované prostředí, tj. možnost ovlivnění dezinfekčního procesu organickými látkami, pH, adsorpcí, inaktivací teplotou apod.,
- vliv dezinfekčního postupu na dezinfikovaný materiál, zejména s ohledem na jeho poškození (koroze, zbarvení,...),
- způsob použití dezinfekčního prostředku (otřením, ponořením, postřikem, pěnou),
- doporučenou koncentraci dezinfekčního přípravku,
- finanční nároky na provedení dezinfekce. (Melicherčíková 1998 b)

### 2.3.1 Faktory ovlivňující účinnost dezinfekce

Při provádění dezinfekce musíme brát v úvahu některé faktory, které mohou ovlivnit účinek dezinfekčního prostředku:

- 1) Vhodnost zvoleného postupu (mytí, ponoření, postřik, pěna),
- 2) Spektrum účinnosti použitého přípravku a nutná doba jeho působení (expozice),
- 3) Vliv prostředí-přítomnost organických látek, pH, teplota
- 4) Vliv na dezinfikovaný materiál-možnost jeho poškození (koroze, odbarvení, zbarvení,...)
- 5) Faktor zředění

Pozn. Faktor zředění-při ředění antimikrobní látky neklesá účinek přímou úměrou, ale exponenciálně, např. při zředění na polovinu výchozí koncentrace je efekt  $2\eta$  krát nižší, přičemž exponent  $\eta$  může být pro každou látku různý. Např.  $\eta$  fenolu se udává 6, tudíž při zředění daného roztoku na polovinu, klesne účinek  $2^6$  –krát, tj. na 1/64 původního efektu. (Buchta a spol., 1998a)

### 2.3.2 Zásady správného používání dezinfekčních prostředků

Existuje několik zásad, které by se při provádění dezinfekce měly dodržovat, aby se zbytečně nesnižovala její účinnost, nebylo ohroženo zdraví pracovníka, který dezinfekci provádí a aby byl celkový proces efektivní:

- 1) Pracovní dezinfekční roztoky se připravují odměřením (odvážením) příslušného množství dezinfekčního přípravku a vody. Roztoky se připravují vždy čerstvé, co nejkratší dobu před použitím.
- 2) Přípravky se ředí studenou vodou, aby se omezilo odpařování chemických látek do ovzduší. Platí to zejména pro přípravky obsahující chlor a aldehydy.
- 3) Při přípravě pracovních roztoků se dodávaný přípravek považuje za 100%.
- 4) Dezinfekce se provádí omýváním, otíráním, ponořením, postřikem, aplikací pěny nebo aerosolem. Vždy musí být dodržena předepsaná doba působení dezinfekčního přípravku.
- 5) Při dezinfekci povrchů se zachovává dvouetapový postup-nejprve mechanická očista a pak vlastní dezinfekce. Při použití dezinfekčních

přípravků s čisticím účinkem je možné použít jednoetapový postup, ale je nutné předem odstranit hrubé nečistoty.

- 6) Nádoby na dezinfekci nástrojů s roztoky přípravků obsahujících aldehydy musí být zakryté.
- 7) K zabránění vzniku selekce případně rezistence mikrobů vůči přípravku dlouhodobě používanému se střídají dezinfekční přípravky s různým chemickým složením.
- 8) Bez doporučení výrobce se nesmí dezinfekční prostředky míchat s jinými chemickými látkami (jiné dezinfekční nebo čisticí přípravky).
- 9) Dezinfekční přípravky se obecně skladují v originálních, uzavřených obalech, v suchých a čistých skladech, v chladu, odděleně od potravin a krmiv, případně jiných chemikálií. Nesmí být vystaveny přímému slunečnímu záření.
- 10) Při práci s dezinfekčními prostředky je nutno dodržovat zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce.

### **2.3.3 Chyby při provádění dezinfekce**

Při provádění dezinfekce, ať už plošné či dezinfekce nástrojů, se často můžeme dopustit chyb. Měli bychom proto řádně číst návody k použití na jednotlivých přípravcích, a těchto nedostatků se vyvarovat.

Plošná dezinfekce:

- 1) Špatná volba přípravku (nevhodné spektrum účinnosti)
- 2) Poddávkování, předávkování
- 3) Krátká doba působení
- 4) Vytírání do sucha (dochází k nedostatečné expozici)
- 5) Kombinace dezinfekčních a čisticích prostředků (možné ovlivnění účinku)
- 6) Horká voda (ve většině případů je nutno přípravky ředit vodou studenou)
- 7) Vysoký stupeň znečištění (nejprve se musí povrch umýt, pak teprve dezinfikovat, protože bílkoviny účinnost dezinfekce snižují)
- 8) Manipulace nechráněnými rukama

Dezinfekce nástrojů:

- 1) Chybná volba přípravku

- 2) Dlouhá doba používání pracovního roztoku (pracovní roztok je nutno připravovat vždy čerstvý)
- 3) Nevhodná koncentrace/doba expozice
- 4) Nedokonalé smočení
- 5) Chybí-li potvrzení materiálové snášenlivosti, může docházet k poškození dezinfikovaného povrchu)
- 6) Nevyřazení poškozených nástrojů
- 7) Zbytky nečistot na nástrojích snižují účinnost dezinfekce

### **3 Látky s dezinfekčním působením (dělení podle chemické struktury)**

#### **3.1 Požadavky na dezinfekční prostředek:**

Dezinfekční přípravek si vybíráme podle určitých kritérií, které by měl splňovat.

- 1) Spektrum účinnosti-mají mít široké spektrum účinnosti, nebo naopak vysokou selektivní účinnost.
- 2) Doba působení-mají působit v nízkých koncentracích a krátkých expozicích
- 3) Účinek nemá být ovlivnitelný přítomností bílkovin nebo jiných látek, teplotou, počtem mikrobů.
- 4) Neměly by mít nepříjemný zápach.
- 5) Nemají poškozovat dezinfikovaný materiál.
- 6) Pro jednoetapový postup dezinfekce musí mít zároveň dezinfekční a čisticí účinky.
- 7) Nemají být nadměrně toxické a dráždivé
- 8) Nesmí zanechávat toxická rezidua.
- 9) Způsob použití-měly by být baleny do vhodných obalů se snadným dávkováním, být dobře skladovatelné, stabilní.
- 10) Mají být biologicky odbouratelné. (Melicherčíková, 1998 c)

#### **3.2 Mechanismus dezinfekčního účinku**

Dezinfekční prostředky nepůsobí na mikroorganismy univerzálně toxicky, ale zasahují do metabolismu mikroorganismů a jejich enzymů.



Nejčastěji se na mechanismu dezinfekčního účinku podílejí tyto chemické reakce:

- 1) Oxidace (chlor, ozon,  $H_2O_2$ , peroxosloučeniny)
- 2) Hydrolýza (kyseliny, zásady, horká voda)
- 3) Tvorba solí s bílkovinami (solí těžkých kovů, halogenace)
- 4) Koagulace bílkovin v buňce (KAS, kovy, fenol, alkoholy)
- 5) Změny permeability buněčné membrány (KAS)
- 6) Proniknutí do enzymatického systému (kovy, formaldehyd, fenol)
- 7) Mechanická disrupce (KAS) (Melicherčíková 1998 d)

### **3.3 Zásady (alkálie)**

Jejich dezinfekční účinek závisí na koncentraci  $OH^-$  iontů. Silně účinné jsou roztoky, jejichž pH je vyšší než 12. Jejich antimikrobní účinek není podstatně ovlivňován přítomností organických látek, proto se přidávají k jiným dezinficiencím ke zvýšení jejich účinku. Rozpouštějí tuky a vosky.

Patří sem:

- Hydroxid sodný  $NaOH$ , používá se v 1-6% koncentraci při vyšší teplotě,
- Hydroxid draselný  $KOH$ ,
- Uhličitan sodný  $Na_2CO_3$ , používá se ve 2% koncentraci při expozici 10-15 minut.

### **3.4 Kyseliny**

Na mikrobicidním účinku kyselin se podílí koncentrace vodíkových iontů, anion, celá nedisociovaná molekula, oxidační schopnosti, povrchová aktivita, dehydratační vlastnosti apod., u anorganických kyselin hodnota pH, u organických kyselin oxidační schopnosti.

#### **3.4.1 Anorganické kyseliny**

Anorganické kyseliny jsou pro dezinfekci jen omezeně použitelné, protože jsou dráždivé a mají korozivní účinky.

- Kyselina chlorovodíková: používá se k hrubé dezinfekci a ve veterinářství v koncentraci 2,5-15% při expozici 40 hodin a při teplotě 30-40°C,

- Kyselina dusičná: používá se k hrubé dezinfekci v koncentraci 2% (2hod, 40°C),
- Kyselina sírová: používá se k hrubé dezinfekci v 5% koncentraci,
- Chromsírová směs: používá se k dezinfekci skla a porcelánu,
- Kyselina chromová: používá se v koncentraci 0,04%,
- Kyselina boritá: uplatňuje se jako antiseptikum, používá se do očních kapek, mastí, zásypů, na špatně se hojící rány,...

### 3.4.2 Organické kyseliny

Jsou alifatické a aromatické. Častěji se používají jako konzervancia a antiseptika.

- Kyselina mravenčí 3%/24hod
- Kyselina sorbová: konzervans v potravinářství
- Kyselina octová
- Kyselina citronová
- Kyselina undecylová
- Kyselina mléčná: v aerosolu se používá k povrchové dezinfekci
- Kyselina propionová: antimykotikum
- Kyselina benzoová: potravinářské konzervans
- Parabeny (metylparaben, propylparaben): konzervační přípravky používané ve farmaceutických přípravcích.

Organické perkyseliny

- Kyselina mravenčí
- Kyselina peroctová

## 3.5 Oxidancia

Všechny látky, které odštěpují kyslík ve stavu zrodu, mají dezinfekční vlastnosti a mají dobrý dezodorační účinek. V přítomnosti organických látek je jejich účinnost snížena. Mechanismus účinku je vysvětlován inaktivací bakteriálních enzymů a oxidačních substancí nezbytných pro život buňky. Těžké kovy (stříbro, zinek) působí na jejich účinek synergicky.

Ozon - baktericidní, sporicidní, fungicidní, virucidní a protozoicidní účinek; dezinfekční účinek je lepší při nižší teplotě

Peroxid vodíku - na mikroskopické houby s vysokou katalázovou aktivitou působí slabě, používá se jako antiseptikum

Manganistan draselný- ve styku s organickými látkami uvolňuje O<sub>2</sub> a redukuje se na nerozpustný, hnědě zbarvený oxid manganičitý. Hnědé roztoky nemají dezinfekční účinek. Má baktericidní a virucidní účinek.

### **3.6 Halogeny**

Mechanismus účinku halogenů je založený na oxidačních procesech v buňce účinkem kyslíku ve stavu zrodu a na vzniku sloučenin halogenů toxických pro buňku. Optimum dezinfekční účinnosti je při pH 5-8 a snižuje se v přítomnosti organických látek.

#### **3.6.1 Chlorové preparáty**

*Chlor* - dezinfekce pitné a odpadní vody

*Chlorové vápno* je směsí chlornanu vápenatého, chloridu vápenatého a hydroxidu vápenatého. Ve vodě se rozpouští jen částečně. Obsahuje 25% aktivního chloru. Má korozivní účinky. Používá se k dezinfekci odpadní vody, hrubé dezinfekci a v koncentraci 2-3% k dezinfekci podlah při expozici 30 min nebo do zaschnutí.

*Chlornan sodný* - baktericidní a virucidní působení

*Chloraminy*: práškové substance jsou stálé, roztoky málo stabilní, proto se musí připravovat krátce před započítím práce. Jsou korozivní, mají bělicí účinky. Mají baktericidní, fungicidní a virucidní působení. Pomalu uvolňují chlor, zrychlení reakce lze docílit aktivací solemi (chloridem amonným, síranem amonným nebo dusičnanem amonným) v poměru 0,5-1 díl aktivátoru na 1 díl chloraminu. Tím se zvyšuje dezinfekční účinnost, přípravky mají i tuberkulocidní působení (asi 60min po aktivaci). V alkalickém pH jejich účinek rychle klesá.

*Deriváty kyseliny izokyanurové*: jsou to pevné stabilní látky, které obsahují 55-65% aktivního chloru. Mají baktericidní, fungicidní, virucidní a tuberkulocidní účinek, lepší než u chloraminů. Účinek je méně závislý na pH, v přítomnosti organických látek účinnost klesá. Nesmí se míchat s kyselinami, vyvíjí se dráždivý plyn.

### 3.6.2 Jodové preparáty

Jsou významnými antiseptiky. Jsou poměrně málo toxické, mohou vyvolávat alergické reakce, zabarvují předměty, jsou korozivní, jejich účinnost klesá v organicky znečištěném prostředí.

Lugolův roztok: antiseptikum na sliznice

Jodová tinktura: antiseptikum

Jodofory: látky, u nichž jsou nositelem jodu vysokomolekulární, povrchově aktivní neionogenní, amfoterní a anionaktivní nebo kationaktivní látky, které zvyšují rozpustnost jodu ve vodě. Jsou málo toxické, nedráždí a nealergizují. Jejich stabilitu zvyšuje kyselina fosforečná. Některé látky mohou zabarvovat. Slámově žluté zbarvení pracovních roztoků je indikátorem aktivního jodu, a tím i účinnosti roztoku, odbarvení znamená ztrátu dezinfekční účinnosti. Jodofory mají baktericidní, virucidní a fungicidní působení. Jod reaguje přímo s buněčnými proteiny. Organické látky účinnost jodoforů silně snižují, optimální působení je při kyselém pH.

### 3.6.3 Bromové preparáty

Bromová voda: dezinfekce lázeňských zařízení

Bronopol: organická sloučenina bromu, využívá se jako konzervans

Fluorové preparáty

Jsou z halogenových sloučenin nejreaktivnější a nejtoxičtější.

### 3.6.4 Fluoridy

Anorganické sloučeniny fluoru, silný dezinfekční účinek, konzervancia, antimykotika v potravinářském a kožedělném průmyslu, úprava zdiva a vlny

Fluorid sodný: v 0,5% koncentraci jako antiseptikum

Organické sloučeniny fluoru: mají antimykotické, virucidní a protitumorové účinky

## 3.7 Sloučeniny kovů

mají baktericidní a bakteriostatické účinky, avšak na spory mikrobů, mykobakteria, některé plísňe a enteroviry nepůsobí.

Sloučeniny mědi: ochrana rostlin, technická konzervancia ve farmaceutickém průmyslu, dezinfekce vody v plaveckých bazénech, působí fungicidně a baktericidně

Sloučeniny cínu: mají reziduální baktericidní a fungicidní účinky. V kombinaci s formaldehydem a kvartérními amoniovými sloučeninami se používají k povrchové dezinfekci a k dezinfekci prádla, také k technické konzervaci dřeva, papíru, kůží a přísad do nátěrů, malby a omítek proti mikroskopickým vláknitým houbám. Tyto látky ve formě tributylcínu jsou pro člověka toxické. Jejich používání v dezinfekční praxi není zcela běžné, ale cílené.

### **3.8 Alkoholy a étery**

Jejich mísitelnost s vodou klesá se vzrůstající délkou řetězce. Dezinfekční účinek stoupá s molekulovou hmotností a s délkou řetězce. Ke zvýšení dezinfekčního účinku se mísí s jinými prostředky. Mechanismus účinku je založen na schopnosti koagulovat a denaturovat bílkoviny. Koncentrované roztoky jsou neúčinné, k antimikrobnímu působení je nezbytná přítomnost vody. Alkoholy rozpouštějí tukové látky. Působí baktericidně a částečně virucidně.

Etylalkohol: dezinfekce pokožky, většinou součást jiných přípravků

Propylalkoholy, izopropanol a n-propanol se používají k hygienické a chirurgické dezinfekci rukou ve směsi s jinými dezinfekčními prostředky. Méně vysušují pokožku než etylalkohol, přesto se doporučuje přidat do roztoku 2% glycerol. Má lepší dezinfekční účinky než etylalkohol.

Trietylglykol: baktericidní a virucidní působení, používá se k dezinfekci ovzduší, účinek je závislý na relativní vlhkosti vzduchu, optimální je 40%. Účinnější než aerosol jsou páry trietylglykolu. Pro člověka netoxický a nedráždivý.

Etylglykoly: používají se v kombinaci s jinými dezinfekčními přípravky. Mají baktericidní působení.

### **3.9 Aldehydy**

Aldehydy tvoří významnou skupinu látek, které se kombinují s jinými dezinficiemi a detergenty. Mechanismus účinku aldehydů je založen na redukčních a alkylačních vlastnostech radikálů. Reagují se skupinami  $-NH_2$  a  $-OH$  bílkovin a nukleových kyselin, a tím inaktivují některé enzymy. Výhodou aldehydových přípravků je relativně široké spektrum účinnosti a dobrá materiálová snášenlivost. Nevýhodou se jeví zápach a chybění čistícího účinku.

Formaldehyd: jeho 35-38% roztok se nazývá formalín, formaldehyd má poměrně malou schopnost penetrovat do porézních materiálů. Má baktericidní,

fungicidní a virucidní působení. Přítomnost organických látek jeho účinnost snižuje. Pro optimální působení je nutná 60-80% relativní vlhkost vzduchu. Formalin je součástí některých dezinfekčních přípravků, kde představuje vedle ostatních látek účinnou dezinfekční komponentu. Jeho používání se v současné době omezuje z důvodu možných negativních účinků na lidský organismus. Ministerstvo zdravotnictví ČR stanovilo limity povolené koncentrace formaldehydu v ovzduší interiérů.

Glutaraldehyd: používá se v 2% koncentraci k vyššímu stupni dezinfekce předmětů. K dosažení antimikrobního účinku je třeba glutaraldehyd před použitím alkalizovat 0,3% hydrogenuhličitanem sodným ( $\text{NaHCO}_3$ ) na pH 8. V tomto stavu je málo stabilní a lze jej uchovávat maximálně 14dní. Glutaraldehyd má baktericidní, fungicidní, virucidní a sporicidní účinky. Používá se k dezinfekci endoskopů a nástrojů, nemá korozivní účinky ani nepoškozuje přístroje s optikou. Často součástí jiných dezinfekčních přípravků.

### **3.10 Cyklické sloučeniny**

mají baktericidní účinky, odolnější jsou G- mikrobi než G+, některé působí fungicidně, virucidní účinek většinou nemají. Se zvyšováním teploty účinnost stoupá, v kyselém prostředí jsou účinnější než v zásaditém, smísením s anorganickými solemi ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ) se účinek zvyšuje, organické látky většinou účinnost silně snižují. Mechanismus účinku je založený na inaktivaci enzymů a koagulaci protoplazmy za vzniku nerozpustných albuminátů po absorpci na buněčnou stěnu, rozpuštění lipidů a proniknutí do buňky. Většina přípravků má charakteristický zápach.

Fenol: používá se už jen jako součást konzervačních roztoků a dále jako standard ke stanovení fenolového koeficientu, který udává, kolikrát je přípravek účinnější než fenol. Fenol je vysoce toxický, je prudkým protoplazmatickým jedem, má leptavé účinky na kůži a sliznice.

Chlorhexidin: má baktericidní a fungicidní působení. Používá se jako antiseptikum a pro jemnější dezinfekci (pokožka, povrchy). Organické látky jeho účinnost výrazně nesnižují.

### **3.11 Povrchově aktivní látky – tenzidy**

Tenzidy jsou povrchově aktivní látky (snižují povrchové napětí svých rozpouštědel) vyrobené z rostlinných a živočišných tuků či synteticky z ropy a uhlí. Synteticky vyrobené tenzidy se označují jako saponáty. Jsou levné, ale biologicky špatně odbouratelné. Mají asymetrickou molekulovou strukturu. Molekula obsahuje jednu nebo více skupin rozpustných a jednu nebo více skupin špatně rozpustných nebo nerozpustných v daném rozpouštědle. Při vyšší teplotě se účinnost zvyšuje. Při aplikaci na kůži mohou vytvářet film, pod kterým mikroorganismy přežívají. Mechanismus účinku je založen na vazbě na buněčné bílkoviny, buněčnou stěnu a protoplazmatickou membránu, porušují propustnost těchto systémů a inaktivují enzymy. Na tento typ látek může vzniknout při dlouhodobém používání rezistence mikrobů.

Podle struktury a elektrochemické povahy dělíme tenzidy na:

- anionaktivní
- kationaktivní
- amfoterní
- neionogenní

#### **Anionaktivní tenzidy**

disociují v rozpouštědle na povrchově aktivní anion a neaktivní kation (mýdlo).

#### **Kationaktivní tenzidy**

se rozpadají na povrchově aktivní kation a neaktivní anion. Neperou, ale naopak se snadno přitahují na záporně nabitě povrchy včetně nečistot. Mají dobré vlastnosti dezinfekční a hydrofobní.

Při smíchání kationaktivních a anionaktivních látek vznikne slabě ionizovaná sloučenina aktivního aniontu a kationtu, je málo rozpustná a vypadne z roztoku (metody titrace). V organických amoniových a KAS je nositelem kladného náboje dusík. Tyto sole se absorbují na povrch mikrobů a porušují jejich dýchací funkce.

KAS kvartérní amoniové sloučeniny: povrchově aktivní kationaktivní tenzidy. Mají poměrně úzké spektrum dezinfekční účinnosti, velmi účinné jsou na G-bakterie a mikroskopické houby. Většinou nemají virucidní účinky. Snižují povrchové napětí a tím usnadňují přístup k mikrobům. Mají také čisticí (detergentní)

působení. Používají se také jako antiseptika, pokožkou ani sliznicemi nepronikají a nevstřebávají se. Ve formě tinktur se používají k dezinfekci pokožky.

#### **Amfoterní (amorfní) tenzidy**

mají v molekule 1 nebo více zásaditých a kyselých skupin, proto disociují v závislosti na pH v alkalické oblasti na anionaktivní, v kyselé oblasti na kationaktivní a v neutrální oblasti se rozpouštějí jen málo. Některé jsou baktericidní. Nesnášejí se s anionaktivními a neionogenními látkami.

#### **Neionogenní tenzidy**

v roztoku nedisociují. Jsou biologicky rozložitelné a nedráždí pokožku. V praxi se používají jako aviváže, prostředky na mytí nádobí, šampony, sanitální a dezinfekční prostředky...

### **3.12 Kombinované sloučeniny**

V poslední době jsou vyráběny dezinfekční přípravky založené na bázi různých chemických látek tak, že lze použít v nižších koncentracích a dosahuje se lepšího dezinfekčního působení. Tím se chrání nejen životní prostředí, dezinfikované materiály, ale přípravky mají nižší toxicitu a dráždivost (zároveň může být nižší i cena). Některé přípravky lze kombinovat s detergenty, a tím získávají mycí a čisticí vlastnosti. Např. PERSTERIL, CHLORAMIN B lze kombinovat s detergenty JAR, PUR, CORONA, HIT, SAPON, UNIVERSAL a REKORD, DIKONIT s REKODEM a UNIVERSALEM. Směsi se připravují těsně před použitím, účinnost přípravků detergenty nesnižují, naopak CHLORAMIN B lze místo v 2% koncentraci použít v 1% koncentraci. Aldehydy (formaldehyd, glutaraldehyd a glykoly) se kombinují s kvartérními amoniovými sloučeninami a tenzidy. Přípravky pak mají i mycí a čisticí vlastnosti. K dezinfekci pokožky se používají látky založené na bázi alkoholů, KAS, chlorhexidinu, peroxidu vodíku apod. (Melicherčíková, 1998 e)

### **3.13 Legislativa v dezinfekci**

Zákon 258 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, Část druhá: Hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče §8 Sterilizace, vyšší stupeň dezinfekce, dezinfekce. Vyhláška MZ ČR č.195/2005 Sb. příloha 3.



Dezinfekční přípravky jsou pouze registrovány (neschvaluje hlavní hygienik).

## 4 Charakteristika hub

Houby jsou chemoheterotrofní organismy, jejichž metabolismus je uzpůsoben k získávání energie a intermediálních sloučenin z látek organického původu. Živiny přijímají houby absorpcí. Vedle primárního metabolismu je pro houby charakteristická produkce a sekrece velkého a různorodého počtu látek, jejichž funkce není zřejmá a jež shrnujeme do pojmu sekundární metabolismus.

Houbové buňky mají eukaryotickou stavbu, čímž se více podobají savčím buňkám, než bakteriím.

Základní stavební jednotkou stélky vyšších hub (Eumyceta) je vlákno – hyfa – jedno-, dvou- nebo mnohjaderná trubkovitá struktura, která může být opatřena přehrádkou (septum). Hyfy rostou vrcholovým růstem, obvykle se větví a splétají podhoubí neboli mycelium. Na specializovaných hyfách zvaných sporofory se tvoří spóry (výtrusy). V případě nepohlavních spór mluvíme o konidiích, které se tvoří na konidioforech.

Vedle hub s typickou vláknitou strukturou existuje početná skupina houbových organismů – kvasinky, jejichž stélka je redukována na jednobuněčné buňky zvané blastospóry. Kvasinky rostou pučením a za určitých podmínek mohou vytvářet pseudomycelium (dceřiné buňky se protahují a neoddelují od mateřské buňky) nebo dokonce pravé mycelium.

Některé houby mají jedinečnou schopnost růst, v závislosti na podmínkách prostředí, buď ve formě vláknitého mycelia nebo kvasinek. Jedná se o fenomén zvaný dimorfismus, se kterým se můžeme setkat i u řady patogenních druhů, u nichž se uplatňuje jako virulenční faktor (např. u dimorfních hub, *Candida albicans*). (Buchta a spol., 1998b)

### 4.1.1 Buněčná stěna hub

Pouze některé druhy říše hub vytvářejí buněčnou stěnu. Ta je tvořena celulózou a chitinem. Působí jako ochranný faktor, vnější kostra a ochrana před osmotickou lýzou. Mnoho fungicidů je založeno na principu narušování této stěny. Složení a struktura buněčné stěny hub závisí více než u jiných organismů na prostředí, životním cyklu a úloze buňky. (Wikipedia – encyklopedie)

#### 4.1.2 Plíseň

Termín **plíseň** představuje nesystematické označení pro skupinu hub, které pokrývají povrch substrátu jemným bílým nebo barevným myceliem.

Mezi plísně zahrnujeme fykomycety (pravé plísně) s rody *Absidia*, *Mucor* (plíseň hlavičková) a *Rhizopus*, vřekaté houby (mj. s rody *Bysochlamys* a *Neurospora*) a *Fungi imperfecti* (houby nedokonalé) s rody *Alternaria*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Scopulariopsis*, *Sporotrichum*, *Stachobotrys* a *Trichothecium*. Plísně jsou většinou saprofytické, mohou být užitečné (produkují-li antibiotika, organické kyseliny, příp. enzymy v průmyslovém měřítku) nebo škodlivé (působící mykózy u lidí i zvířat, tvořící mykotoxiny, rozkládající potraviny a krmivo, kazící dřevo, kůži, papír, textilie aj.). (Wikipedia – encyklopedie)

## 5 Příloha

### 5.1 Seznam komerčních přípravků:

název přípravku	spektrum účinnosti	účinná látka	způsob použití
3 Stern	A--NNV	KAS, tenzidy	S
ACTICHLOR PLUS	ABTMV	dichlorisokyanurát sodný, detergent	P, předměty
A.D.L. 007	A--NNV	KAS, tenzidy	P
AERODESIN 2000	AB-TMV	aldehyd, alkohol	P
APESIN AP 30	AB-TMV	aldehydy, KAS	P
APESIN DSR 50	AB-NNV	kyseliny, tenzidy	N (zdravotnictví-stravovací provozy)
APESIN RAPID	A(B)-TMV	KAS, guanidin	P
BACILLOCID RASANT	AB-TMV	aldehydy, KAS, tenzidy	P, předměty
BACILLOL PLUS	AB-TMV	alkohol, glutaraldehyd	P, předměty
BLUTOXOL:	AB--NNV	KAS	P (zdravotnictví-stravovací provozy)
CC-dezinfekční prostředek	A(B)-NNV	alkylamin, tenzidy	P
CIDEX CIDEX Long-Life	ABCTMV	glutaraldehyd	Ná
D 3-DEZINFEKČNÍ DETERGENT	AB-NNV	chlornan sodný, detergent	P
DECONEX 51 DR	A--NNV	KAS	P
DECONEX SOLARSEPT	A--NNV	alkohol, amin	P, předměty
DEMYKAN FOR MERCO	A--NNV	alkohol	obuv, punčochy
DEMYRO D	AB-NNV	chlornan sodný, tenzidy	P, S, prádlo
DESAM BG	A(B)-TMV	der. guanidinu, tenzidy	P, předměty
DESAM GK	AB-TMV	aldehydy, KAS	(P), Ná
DESAM OX	AB-TMV	peroxoslučeniny, KAS	P, předměty
DESAVON AP	AB-NNV	chlornan sodný, fosfáty, tenzidy, NaOH, silikáty	P
DESOFORM	AB-TMV	aldehydy, KAS	Ná
DESPREJ	AB-TMV	alkohol, KAS	P
DESUR	AB-TMV	aldehydy, KAS, tenzidy	P, předměty
DIEMER SEPT	A--NNV	KAS, tenzidy	P
DIESIN FORTE	A(B)-TMV	KAS, der. fenolu	P
DIKONIT	AB-TMV	dichlorisokyanuran sodný	P, předměty, prádlo
DISMOZON pur	ABCTMV	peroxoslučeniny	P, předměty
DODIPLUS-N	ABCNNV	aldehyd, KAS	Ná
DODIPLUS-P	AB-NNV	aldehyd, KAS	P, předměty
DOMESTOS SPRING FRESH	ANNNNV	chlornan sodný	P, S, bělení prádla
DOSILIN S	AB-NNV	KAS	P
DYNA QUAT 256	A(B)-NNV	KAS	P, předměty
FUNGISAN	NNNNNV	oxináty měďnatý, zinečnatý	ochrana malířských nátěrů, zdiva atd.
FUNGISPRAY	NNNNNV	chlornan sodný	ochrana porézních stavebních materiálů
GERMACERT PLUS	A(B)---V	KAS	P, S
CHIROMYK	AB-TMV	chlornan sodný	Ná, předměty
CHIROSEPTOL	ABCTMV	aldehydy, KAS	Ná, předměty
CHIROX	AB-TMV	peroxoslučeniny	Ná, P, předměty
CHLORAMIN B	AB---V	chloramin	Ná, P, S, předměty

CHLORAMIN BM	AB-TMV	chloramin	P, S, předměty, prádlo
CHLORAMIX DT	AB-TMV	dichlorisokyanuran sodný	P, předměty
INCIDES N	ABTMV	1-propanol, 2-propanol	malé plochy, předměty
INCIDIN EXTRA	A(B)-NNV	KAS, der. Guanidinu a fenolu	P, předměty
INCIDIN EXTRA N	ABTMV	glukoprotamin, KAS	P, předměty
INCIDIN FOAM	ABTMV	glukoprotamin, 2-propanol, KAS, etanol	předměty z citlivých materiálů
INCIDIN LIQUID	ABTMV	1-propanol, 2-propanol	předměty, malé plochy
INCIDIN M SPRAY EXTRA	AB-NNV	chlorhexidin, peroxid vodíku	obuv, punčochy
INCIDIN PLUS	ABTMV	glukoprotamin	omyvatelné plochy, předměty
INCIDUR SPRAY	AB-TMV	aldehydy, KAS	P, předměty
INCIDUR INCIDUR SP (snížený obsah parfému)	AB-TMV	aldehydy	P, předměty
JODONAL B	AB-TMV	jod ve formě jodoformu	Ná, P, R, S, předměty
KODAN TINKTUR FORTE	AB-NNV	der. fenolu	R
LAUTERCID	A--TMV	acetát aminu kyseliny kokosové	P, předměty
LYSETOL AF	A(B)-TMV	KAS, phenoxypropanol, der. guanidinu	Ná
LYSETOL FF	ABCTMV	glutaraldehyd	Ná
MEDICARINE	ABTMV	dichlorisokyanurát sodný	P, předměty
MELISEPTOL RAPID	A(B)-TMV	KAS	P (malé plochy)
MIKASEPT A	AB-TMV	KAS	R
MIKASEPT CN	AV	chlornan sodný, NaOH, inhibiční látky	P
MIKASEPT GAL	ABTMV	glyoxal, glutaraldehyd, ionogenní a neionogenní tenzidy	P, předměty
MIKASEPT GALEN	ABTMV	glutaraldehyd, glyoxal, neionogenní a ionogenní tenzidy	Ná
MIKASEPT KAS	ABV	KAS, neionogenní tenzidy, komplexotvorné přísady	P, předměty
MIKASEPT KP	ABCTMV	kys. peroctová, peroxid vodíku, kys. octová	P
MIKASEPT SPREJ	ABTMV	ethanol, izopropanol, KAS	malé plochy, předměty
MIKASEPT ULTRA	ABTMV	chlornan sodný, NaOH	P
MIKASOFT	ABTMV	ethanol, izopropanol, KAS	R
MIKROBAC FORTE	A(B)-TMV	KAS, aminy	P, předměty
NEODISHER ALKA 300	AB-TMV	chlornan sodný, fosfáty	Ná
NEODISHER SEPTO 2000	AB-TMV	aldehydy	Ná
NEODISHER SEPTO 2000 neu	AB-TMV	aldehydy	Ná
NEOFORM D	AB-NNV	depotní aldehydy	P, předměty, S
ORTHOSEPT-N	ABCTMV	KAS, aminy	Ná
ORTHOSEPT-P	ABCTMV	KAS, aminy	P, předměty
PERESAL	ABCTMV	peroxid vodíku, kys. octová, kys. peroctová	zdrav. přístroje s trubkovým vedením
PERFORM	AB-NNV	peroxosloučeniny	P, předměty
PERSTERIL 15%	ABCTMV	kyselina peroctová, peroxid vodíku	Ná, P, předměty, R, S, voda

PERSTERIL 36%	ABCTMV	kyselina peroctová, peroxid vodíku	Ná, P, předměty, R, S, voda
PRESEPT	AB-TMV	dichlorisokyanuran sodný	Ná, P, předměty, S, stravovací provozy
PRESEPT GRANULE	AB-NNV	dichlorisokyanuran sodný	P
PROCURA CID 20	AB-TMV	aldehyd, KAS	P, předměty
PROCURA SPRAY	AB-TMV	KAS, aldehyd	Ná, P, předměty
SAGROTAN	A(B)-NNV	alkohol	P, předměty
SAVO	AB---V	chlornan sodný	P, předměty, prádlo, S, voda
SAVO PRIM (i s vůní)	AB-TMV	chlornan sodný	P, prádlo, předměty, S
SAVO PROTI PLÍSNÍM	A—NNV	chlornan sodný	stěny, obkladačky, dřevo (lokálně)
SEKUSEPT AKTIV	ABCTMV	peroxoboritan sodný, TAED	Ná
SEKUSEPT EXTRA N	ABTMV	KAS, aldehydy	Ná
SEKUSEPT FORTE	ABCTMV	aldehydy, KAS	Ná
SEKUSEPT PLUS	ABTMV	glukoprotamin	Ná
SEKUSEPT PULVER	AB-NNV	peroxoboritan sodný, TAED	Ná, předměty
SEKUSEPT PULVER CLASSIC	ABV	peroxoboritan sodný, TAED	Ná, předměty (ne po- niklované a hliníkové)
SKINMAN SOFT	ABTMV	alkohol, KAS, kys. undecylová	R
SPITACID	ABTMV	směs alkoholů	R
SPITADERM	ABTMV	alkohol, chlorhexidin, glukonát, peroxid vodi- ku	R
SPITAGEL	ABTMV	směs alkoholů, peroxid vodíku	R
STAMID	AB-NNV	chloramin T	P, prádlo
SUPRACHLOR	AB-TMV	dichlorisokyanuran sodný	P, předměty
SUPRACHLOR T	AB-TMV	dichlorisokyanuran sodný, tenzid	P, předměty
TRICHLOROL	AB-TMV	chloramin T	P, prádlo, dřevo

R...ruce a pokožka  
P...povrchy (stoly, podlahy)  
Ná..nástroje  
S...čištění sanitárního zařízení

Spektrum účinnosti:

A...usmrcení vegetativních forem bakterií a mikroskopických kvasinkovitých hub (kvasinky)

B...virucidní účinnost na široké spektrum virů (včetně malých neobalených virů)

(B)...virucidní účinnost omezená na některé živočišné viry (účinnost na HBV/HIV byla potvrzena v zahraničních laboratořích)

C...inaktivace bakteriálních spór

T...usmrcení mykobakterií komplexu *Mycobacterium tuberculosis* (testováno v SZÚ Praha)

M...usmrcení potenciálně patogenních mykobakterií (testováno v SZÚ Praha) (V případě masivní kontaminace aviárními mykobakteriemi je nutno expozici zdvojnásobit)

V...fungicidní účinek na mikroskopické vláknité houby (plísně), doložený laboratorními expertizami

Výše uvedená písmena mohou být nahrazena znakem – nebo písmenem N  
-...přípravek je neúčinný

N...účinnost nebyla testována v SZÚ Praha nebo doložena odbornými expertizami

## 5.2 Návrh dezinfekčního programu

CO	Stoly, lampy, kliky, skříňky, stojany, koše na odpadky, umyvadla, výlevky, dveře, stěny, kachlíky, podlahy a jiné povrchy atd.		
KDY	Dle potřeby, podlahy však nejméně 2x denně		
JAK	Připraveným pracovním roztokem vytřít na mokro nebo umýt a nechat zaschnout Doporučení: Nejlépe každý týden zaměnit dezinfekční prostředek za jiný s jinou účinnou látkou		
	ČÍM	KONCENTRACE-EXPOZICE	
	ÚČINNOST		
	Actichlor plus	3 tbl na 10l vody-5 min	ABTMV
	A.D.L. 007	4%-4 hod	AV
	Aerodesin 2000	Neředí se- do 15 min Neředí se- do 30 min	ATMV ABTMV
	Apesin AP 30 (m.s.)	1%-1 hod 2%-2 hod	ATMV ABTMV
	Apesin rapid (m.s.)	0,5%-30 min	ABTMV
	Bacillocid rasant	0,5%-15 min	ABTMV
	Bacillol plus	Neředí se- 15 min	ABTMV
	CC-dezinfekční prostředek	2%-1 hod 1%-4 hod	AV A(B)V
	Cidex, cidex Long Life	Neředí se	ABCTMV
	D3-dezinfekční detergent	70ml A+70ml B do 10l vody	ABV
	Deconex 51DR	4%-1 hod, 3%-2 hod	AV
	Deconex solarsept	Neředí se- 10-30 min	AV
	Demyro D	5%-30 min ne na barevné kovy	ABV
	Desam BG	2%-30 min nebo do zaschnutí 5%-30 min nebo do zaschnutí	AV A(B)TMV
	Desam GK (vhodný i ke stroj. čištění)	1%-1 hod 2%-30 min 2%-1 hod	ABV ABTV ABTMV
	Desam ox	1%-30 min nebo do zaschnutí 2%-30 min nebo do zaschnutí 5%-30 min	AV ABV ABTMV
	Desavon AP	5%-15 až 30 min +oplach vodou	ABV
	Desprej	Neředí se- 2 min nebo do zaschnutí	ABTMV
	Desur	1-3% 30 min nebo do zaschnutí (později 0,5%)	ABTMV
	Diesin forte	1%-1 hod, 0,5%-4 hod	A(B)TMV

Dikonit	0,3%-30min pevné povrchy nebo do zaschnutí 0,1-0,9%-30min Ná,předměty	ABTMV
Dismozon pur	0,5%-15 min 0,5%-1 hod 1%-4 hod	ABMV ABTMV ABCTMV
Dodiplus –P	4%-30 min 6%-30 min	ABV ABCV
Dosilin S	0,5-1%-30 min 2%-15 min Při 40°C	AV ABV
Dyna quat 256	0,4% omytí (m.s.)	A(B)V
Germacert plus	2%-30 min (později 0,5%) 3%-15 min	A(B)V Při likvidaci hub
Chirox	2%-30 min 3%-20 min	ABV ABTMV
Chloramin B	2%-30 min nebo do zaschnutí	ABV
Chloramin BM	1-2%-30 min 2-5%-30 min	ABTMV Ohnisková dezinfekce
Chloramix DT	5-25tbl-90 min (na 8l vody)	ABTMV
Incidin extra	1%-1 hod, 2%-30 min 3%-15 min	A(B)V
Incidin extra N	0,5%-1 hod 1%-30 min 2%-15 min	ABTMV
Incidin liquid	Neředí se- 5 min nebo do zaschnutí	ABTMV
Incidin plus	0,5-1 hod 1%-30 min 2%-15 min	ABTMV
Incidur (m.s.)	1%-1 hod, 1,5%-30 min, 2%-15 min	ABTMV
Incidur SP (m.s.)	0,75%-1 hod 1,5%-30 min 2%-15 min	ABTMV
Incidur spray	Neředí se -15 min	ABTMV
Jodonal B	2,5-5%-30 min	ABTMV
Medicarine	2tbl na 10l vody-5 min	ABTMV
Meliseptol rapid	Neředí se - 1 min nebo do zaschnutí	A(B)TMV
Mikasept CN	5%-20 min	AV
Mikasept GAL (m.s.)	1,5%-30 min, do zaschnutí 3%-1 hod 4%-30 min	ABV ABTMV ABTMV
Mikasept KAS (m.s.)	2%-30 min	ABV
Mikasept KP	0,2%-15 min	ABCTMV



Mikasept sprej	Neředí se-1-3 min	ABTMV
Mikasept ultra	1%-4 min 3%-15 min	V ABTMV
Mikrobac forte	1%-30 min, 0,5%-1 hod 0,25-4 hod	ATMV A(B)TMV
Neoform D (m.s.)	1-2%-1-4 hod 7%-4 hod	ABV prevence nozokom. nákaz
Orthosept-P	6%-30 min (20°C) 0,5%-15 min	ABCTMV sanitace, úklid
Perform (m.s.)	1%-30 min	ABV
Persteril 36%	0,5%-10 min	ABCTMV
Presept	1tbl (0,5g) do 1l vody-15 min	ABTMV
Presept granule	Posypat a utřít + opláchnout vodou	ABV
Procura cid 20	0,5%-1 hod 2%-1 hod	ABMV ABTMV
Procura spray	Neředí se- 5-15 min	ABTMV
Sagrotan	Neředí se-2 min	A(B)V
Savo	10%-30 min	ABV
Savo prim	3%-30 min nebo do zaschnutí	ABTMV
Savo proti plísním (ruční rozprašovač)	Neředí se 15-20 min nebo do zaschnutí	AV
Sekusept pulver	1,5%-1 hod	ABV
Stamid	2-3%-30-60 min	ABV
Suprachlor	0,5-1%-30 min 1,5%-30 min (při vyšším riziku infekce)	ABTMV ABTMV
Suprachlor T	0,5-1%-30 min 1,5%-30 min (při vyšším riziku infekce)	ABTMV ABTMV
Trichlorol	0,5%-30 min 0,75%-15 min	ABTMV ABTMV

CO	nástroje termostabilní	
KDY	po použití	
JAK	předčištění a dezinfekce: zcela ponořit do připraveného roztoku, nástroje rozevřít, po vytažení dočistit, opláchnout pitnou vodou; týdně změnit dez. prostředek s jinou účinnou látkou (sterilizovat)	
Chiromyk (při 50-60°C)	0,5%-6-10 min	ABTMV
Chiroseptol	1%-1hod 1,5-2%-30 min 2%-1 hod 10%-6 hod	ABV ABTV ABTMV ABCTMV
Jodonal B	1-2%-30 min nebo do zaschnutí	ABTMV

Lautercid	1%-10 min 10%-60 min	AMV ATMV
Neodisher alka 300 (m.s.)	0,5-0,7%-15 min 0,5%-15 min	ABTMV ABTMV
Neodisher septo 2000	4%-60 min (m.s.)	ABTMV
Sekusept pulver	2%-60 min	ABV
Sekusept pulver classic	2%-1 hod	ABV

CO	nástroje citlivé na teplo (nelze autoklávovat)	
KDY	po použití	
JAK	vyšší stupeň dezinfekce: po předčištění a dezinfekci ponořit do dez. roztoku, po expozici oplach sterilní vodou	
Desoform	1%-60 min 3%-30 min 5%-10 min	ABTMV
Dodiplus-N	1%-30 min 4%-30 min	ABCV
Chiroseptol	1,5%-30 min 2%-1hod	ABTV ABCTMV
Chirox	2%-30 min 3%-20 min	ABV ABTMV
Jodoval B	2,5%-30 min	ABTMV
Lysetol AF	2%-60 min 4%-30 min 5%-15 min	A(B)TMV
Lysetol FF	2%-1 hod 3%-30 min 4%-15 min	ABCTMV
Mikasept galen	1%-1 hod 1,5%-30 min 2%-15 min 3%-1 hod	ABV ABV ABV ABTMV
Orthosept-N	4%-30 min (45°C) 6%-30 min (20°C) 10%-16 min (25°C)	ABCTMV
Persteril 15%	1,2%-10 min	ABCTMV
Sekusept aktiv	1%-60 min 2%-15 min	ABTMV ABCTMV
Sekusept extra N	2%-1 hod 3%-30 min 5%-15 min	ABTMV
Sekusept forte	1,5%-1 hod 3%-30 min 5%-15 min	ABCTMV
Sekusept plus	1,5%-1 hod 3%-30 min 4%-15 min	ABTMV

CO	ruce a pokožka	
Kodan tinktur forte	0,5-1 min	ABV
Mikasept A	3 ml-0,5 min	ABTMV
Mikasoft	3 ml-1 min	ABTMV
Skinman soft	0,5 min	ABTMV
Spitacid	3 ml-0,5 min	ABTMV
Spitaderm	3 ml-0,5 min	ABTMV
Spitagel	0,5 min	ABTMV

CO	prevence plísní na nohou	
KDY	denně, jinak dle potřeby	
JAK	vystříkat obuv, ponožky, nechat zaschnout	
Dekonex solarsept	10-30min	AV
Demykan for merco	do zaschnutí	AV
Incidin MSE	do zaschnutí	ABV

CO	sanitární zařízení	
KDY	1xdenně	
3 Stern	1:10-10 min	AV
Domestos spring fresh	Neředí se-2-3 min	AV
Chloramin BM	2%-30 min	ABTMV
Chloramix DT	1tbl do výlevky 30 min	ABTMV

m.s. ....vhodný i pro mycí stroje

## 6 Literatura

Buchta V. a kol.: Základy mikrobiologie a parazitologie pro farmaceuty, Karolinum, Praha, 1998, s. 27 – a), s. 143 – b)

Melicherčíková V: Sterilizace a dezinfekce ve zdravotnictví, Grada, Praha, 1998 s. 46 – a), s. 48 – b), s. 53 – c), s. 50 – d), s. 56-70 – e)

Wikipedia – encyklopedie: [cs.wikipedia.org/wiki/buněčná stěna](https://cs.wikipedia.org/wiki/buněčná_stěna)  
[cs.wikipedia.org/wiki/plíseň](https://cs.wikipedia.org/wiki/plíseň)

Propagační materiály firem:

Bochemie s.r.o.

Dezinfekce Farmak s.r.o.

For Merco, Jaroslav Červinka

Henkel – Ekolab s.r.o.

Mika a.s.