

## 病態別予防策のタイプおよび実施期間

### 1. 呼吸器系感染症

病 態	原因微生物	患者・状態	予防策	備 考
肺炎	アデノウイルス		飛沫、接触	罹病期間中
	ウイルス性、その他	成人 乳幼児	標準 接触	治療開始 24 時間
	A 群溶血性レンサ球菌	成人 乳幼児	標準 飛沫	治療開始 24 時間
	インフルエンザ杆菌	成人 乳幼児	標準 飛沫	治療開始 24 時間
	肺炎球菌 耐性 (PRSP、PISP)		標準 標準	
	黄色ブドウ球菌		標準	
	髄膜炎菌		飛沫	治療開始 24 時間
	レジオネラ		飛沫	治療開始 24 時間
	<i>Burkholderia cepacia</i>	膿嚢性肺線維症	標準	
	多剤耐性菌		接触	培養陰性となるまで
	その他の細菌性		標準	
	マイコプラズマ	異型肺炎	飛沫	罹病期間中
	クラミジア	オウム病	標準	
	真菌		標準	
	カリニ原虫		標準	
結核	肺結核 (確診・疑診、喉頭病変を含む)		空気	
	肺外、肺膿病変、髄膜炎、PPDs 陽性		標準	
百日咳	百日咳菌		飛沫	
細気管支炎		乳幼児	接触	罹病期間中
クループ		乳幼児	接触	罹病期間中
喉頭蓋炎	インフルエンザ杆菌		飛沫	治療開始 24 時間
呼吸器感染症	ウイルス性、急性	成人 乳幼児	標準 接触	罹病期間中
ヘルパンギーナ	腸管ウイルス		標準	
ヒストプラズマ症	ヒストプラズマ		標準	
ムコール症	ムコール		標準	
SARS	SARS コロナウイルス		飛沫	

## 2. 消化器系感染症

病 態	原因微生物	患者・状態	予防策	備 考
胃腸炎	カンピロバクター		標準	おむつ使用者（乳幼児を含む）および失禁状態の者は罹病期間中接触予防策
	コレラ			
	サルモネラ菌（チフス菌を含む）			
	赤痢菌			
	腸炎ビブリオ			
	腸管出血性大腸菌 O157:H7			
	ブドウ球菌			
	ロタウイルス			
	その他の細菌性、ウイルス性			
	クリプトスポリジウム			
	ジアルジア			
エルシニア・エンテロコリチカ				
赤痢	赤痢菌		標準	
	アメーバ			
腸チフス	チフス菌		標準	
食中毒	ボツリヌス中毒		標準	罹病期間中
	ウェルシュ菌			
	ブドウ球菌			
抗生物質関連腸炎	クロストリジウム・ディフィシル		接触	罹病期間中
壊死性腸炎			標準	
肝炎		通常	標準	
	A 型 (HAV)	おむつまたは失禁状態の者	接触	3 歳未満は入院期間中、3～14 歳は発症後 2 週間、15 歳以上は 1 週間
	B 型 (HBV) C 型 (HCV) 非 A 非 B E 型		標準	
胞虫症	エキノコッカス		標準	
便虫症			標準	

### 3. 全身性感染症、眼感染症、性感染症

病 態	原因微生物	患者・状態	予防策	備 考
エイズ	HIV		標準	
髄膜炎	髄膜炎菌 インフルエンザ杆菌		飛沫	治療開始後 24 時間
	肺炎球菌 結核菌 リステリア その他の細菌性、ウイルス性（無菌性） 真菌性		標準	
ライ症候群		乳幼児	標準	
ギラン・バレー症候群			標準	
リンパ球性脈絡髄膜炎			標準	
破傷風	破傷風菌		標準	
川崎病			標準	
リウマチ熱			標準	
ハンセン病			標準	
カンジダ症			標準	
トキシックショック症候群	ブドウ球菌		標準	
結膜炎	急性ウイルス性 急性細菌性 淋菌性 クラミジア性		接触 標準 標準 標準	罹病期間中
子宮内膜炎			標準	
尿路感染症		尿カテーテル有・無	標準	
梅毒		皮膚・粘膜、先天性・原発性、2 次性、潜在性・無症候性梅毒反応陽性者	標準	
淋病			標準	
鼠径リンパ肉腫			標準	
軟性下疳			標準	

## 4. 皮膚感染症、発疹

病 態	原因微生物	患者・状態	予防策	備 考
創感染		大 小	接触 標準	排膿がなくなるまで
褥瘡感染		大 小	接触 標準	排膿がなくなるまで
膿瘍		排膿多量 排膿少量	接触 標準	排膿がなくなるまで
膿痂疹			接触	治療開始後 24 時間
蜂巣炎		コントロール できない排膿	接触	排膿がなくなるまで
癬	ブドウ球菌	乳幼児	接触	罹病期間中
リッター病	ブドウ球菌性熱傷性皮膚症候群		標準	
閉鎖性感染症		排膿なし	標準	
野兔病	ツラレミア	排膿病変	標準	
カンジダ症		粘膜皮膚	標準	
疥癬			接触	治療開始後 24 時間
しらみ症			接触	治療開始後 24 時間
ライム病	スピロヘータ		標準	
ガス壊疽			標準	
水痘	VZV (水ぼうそう)		空気、接触	罹病期間中
帯状疱疹	VZV	免疫不全者 播種性	空気、接触	罹病期間中
		健常者	標準	
麻疹	(はしか)		空気	罹病期間中
風疹	(三日ばしか)		飛沫	罹病期間中
先天性風疹		乳幼児	標準	1 歳まで
流行性耳下腺炎	Mumps (おたふくかぜ)		飛沫	腫脹出現から 9 日間
伝染性紅斑	パルボウイルス B19 (りんご病)	免疫不全者	飛沫	7 日間
		健常者	標準	
突発性発疹	HHS-6、7		標準	
手足口病	コクサッキー A16、10 エンテロウイルス 71 等		標準	
伝染性単核球症	EBV		標準	
伝染性軟属腫			標準	
ヘルパンギーナ	コクサッキー A3、4、5、6、8、10 等		標準	

## 5. 国際的感染症、輸入感染症

病 態	原因微生物	患者・状態	予防策	備 考
マラリア	マラリア原虫		標準	流行地では窓・扉に網
デング熱	デングウイルス		標準	流行地では窓・扉に網
ウイルス性出血熱	エボラ クリミア・コンゴ マールブルグ ラッサ		接触	罹病期間中
ウイルス熱	黄熱 コロラドダニ熱		標準	
ウイルス脳炎	東・西ベネズエラ脳炎 セントルイス脳炎 カリフォルニア脳炎		標準	
ブルセラ症	波状熱 マルタ熱 地中海熱		標準	
回帰熱	スピロヘータ		標準	
Q 熱	リケッチア		標準	

## 原因微生物別予防策のタイプおよび実施期間

	感染症	予防策	実施期間
あ	アクチノミセス	標準	罹病期間中
	アスペルギルス症	標準	
	アデノウイルス感染（乳幼児）	飛沫、接触	
	アメーバ症	標準	
	RS ウイルス感染症（乳幼児、免疫不全者）	接触	
い	EB ウイルス感染症（伝染性単核球症を含む）	標準	罹病期間中、陰圧室推奨
	インフルエンザ	飛沫	
え	エキノкокクス	標準	罹病期間中 おむつまたは失禁患者は接触（3歳未満は入院期間中、3～14歳は発症後2週間まで、15歳以上は1週間）
	エコーウイルス（→腸管ウイルス）成人 乳幼児	標準 接触	
	HAV 感染症（A型肝炎）	標準	
	HBV 感染症（B型肝炎）	標準	
	HCV 感染症（C型肝炎）	標準	
	HIV 感染症（AIDS）	標準	
	エボラ出血熱	接触	
	MRSA	接触	
	エルシニア・エンテロコリチカ 免疫不全者の胃腸炎、播種性 通常の患者の胃腸炎	空気、接触 標準	
	エンテロウイルス感染症：成人 乳幼児	標準 接触	
	か	回虫症	
カンジダ症（粘膜皮膚型を含む）		標準	
カンピロバクター			
き	狂犬病	標準	
	ぎょう虫症	標準	
く	クラミジア・トラコマチス：結膜炎、性器、呼吸器	標準	罹病期間中
	クリプトコッカス症	標準	
	クリプトスポリジオーシス		
	クロイツフェルトーヤコブ病	標準	
	クロストリジウム：クロストリジウム・ディフィシル、 ボツリヌス菌、ウェルシュ菌、食中毒、ガス壊疽	接触、標準	

	感染症	予防策	実施期間
こ	抗酸菌：非結核性（異型）：肺、創部 鉤虫症 コクサッキーウイルス疾患（→エンテロウイルス感染症） コクシジオイデス症：排膿病変、肺炎 コレラ コロラドダニ熱	標準 標準 標準 標準	
さ	サイトメガロウイルス感染症： 新生児、免疫不全者 サルモネラ症	標準	
し	ジアルジア症（ランブル鞭毛虫） ジフテリア、喉頭炎 皮膚  住血吸虫症 出血熱（エボラ、ラッサなど） 条虫症（矮小条虫、有鉤条虫、その他） しらみ症	飛沫 接触  標準 接触 標準 接触	培養陰性、抗生物質中止になるまで  罹病期間中  治療開始 24 時間まで
す	水痘 髄膜炎菌：敗血症、肺炎 スポロトリコーシス	空気、接触 飛沫 標準	曝露後 10～21 日 治療開始 24 時間まで
せ	接合菌症（ムコール菌症、藻菌症） 旋毛虫症	標準 標準	
た	带状疱疹（播種性） 大腸菌性胃腸炎 多剤耐性菌：感染症あるいは定着 胃腸炎、呼吸器、皮膚、創部、熱傷 呼吸器（肺炎球菌性）  たむし（皮膚真菌症、白癬） 炭疽病：皮膚、肺 単純ヘルペス：脳炎、粘膜皮膚、再発性（皮膚、口、性器） 新生児、粘膜皮膚、播種性、原発性、重症	空気、接触  標準 接触 標準  標準 標準 標準 接触	曝露後 10～21 日  培養陰性、抗生物質中止になるまで  罹病期間中
ち	チフス、風土病および流行病性 腸炎ビブリオ 腸管ウイルス感染症：成人 乳幼児	標準  標準 接触	罹病期間中
て	デング熱	標準	流行地では窓・戸に網

	感染症	予防策	実施期間
と	トキソプラズマ症 トラコーマ、急性 トリコモナス症	標準 標準 標準	
の	ノカルジア症、排膿病変あるいは他の症状 ノロウイルス感染症	標準 接触、飛沫	
は	パラインフルエンザウイルス感染症、乳幼児 パルボウイルス B19  バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) ハンタウイルス呼吸器症候群	接触 飛沫  接触 標準	罹病期間中 免疫不全者には入院期間中、 無骨髄発作では 7 日間
ひ	ヒストプラズマ症 百日咳	標準 飛沫	治療開始から 5 日間
ふ	ブドウ球菌症：皮膚、創傷・熱傷；大 小 熱傷皮膚症候群 トキシック・ショック症候群 腸炎 肺炎	接触 標準 接触 標準 標準 標準	罹病期間中  罹病期間中  おむつ、失禁患者は接触
へ	ペスト：腺ペスト 肺ペスト ヘリコバクター・ピロリ	標準 飛沫 標準	治療開始 24 時間まで
ほ	ボツリヌス中毒 ポリオ	標準 標準	
ま	マイコプラズマ肺炎 麻疹	飛沫 空気	罹病期間中 罹病期間中
む	ムコール症 ムンプス	標準 飛沫	腫脹出現から 9 日間
め	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌	接触	
よ	溶血性レンサ球菌感染症： A 群、乳幼児咽頭炎、肺炎 A 群、しょう紅熱 A 群、皮膚、創傷・熱傷；大 小 A 群、子宮内膜炎(産褥敗血症) 溶血性レンサ球菌感染症：B 群、新生児 溶血性レンサ球菌感染症 (その他)	飛沫 飛沫 接触 標準 標準 標準 標準	治療開始 24 時間まで 治療開始 24 時間まで 治療開始 24 時間まで
ら	ラッサ熱 ランブル鞭毛虫症	接触 標準	罹病期間中
り	リケッチア熱、ダニ (発疹チフス、ロッキー山紅斑熱)、 リケッチア痘症 (vesicular rickettsiosis)	標準 標準	



	感染症	予防策	実施期間
り	リステリア症 淋菌性新生児結膜炎（淋菌性眼炎）	標準 標準	
る	類鼻疽（すべての型）	標準	
れ	レジオネラ病 レプトスピラ	標準 標準	
ろ	ロタウイルス感染症（→胃腸炎） 失禁状態、おむつ（乳幼児、老人含む） ロッキー山紅斑熱	標準 接触 標準	罹病期間中

### 参考文献

- 1) American Thoracic Society, CDC, and Infectious Diseases Society of America: Treatment of Tuberculosis, MMWR, 52 (RR-11): 1-77, 2003.
- 2) CDC and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee: Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities, MMWR, 52 (RR-10): 1-42, 2003.
- 3) Health-Care Infection Control Practices Advisory Committee/ SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings, MMWR, 51 (RR-16): 1, 2002.
- 4) Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, MMWR, 51 (RR-10), 2002.
- 5) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee: Isolation Guideline. Part I. Evolution of Isolation Practices, DHQP Issues in Healthcare Settings 1994, p.1-9.
- 6) ICU 感染制御 CPG 策定委員会（国立大学集中治療部協議会）: ICU 感染対策 Clinical Practice Guideline, 2003.
- 7) 感染症の診断・治療研究会: 感染症の診断・治療ガイドライン, 日本医師会雑誌, 122 (10), 1999.
- 8) 東京都新たな感染症対策委員会: 東京都感染症マニュアル, 2001.
- 9) 小林寛伊: 消毒, 滅菌ガイド, 中外医学社, 1998.
- 10) 小林寛伊, 吉倉廣, 荒川宜親編: エビデンスに基づいた感染制御, 第1集 基礎編, 改訂2版, メヂカルフレンド社, 2003.
- 11) 小林寛伊, 吉倉廣, 荒川宜親, 倉辻忠俊編: エビデンスに基づいた感染制御, 第2集 実践編, メヂカルフレンド社, 2003.
- 12) 小林寛伊, 吉倉廣, 荒川宜親, 倉辻忠俊編: エビデンスに基づいた感染制御, 第3集 展開編, メヂカルフレンド社, 2003.
- 13) WHO/CDS/CSR/APH: WHO Infection Control Guidelines for Transmissible Spongiform Encephalopathies, Report of a WHO consultation, 1999, p.1-38.
- 14) 厚生労働省選発性ウイルス感染症調査研究班: クロイツフェルト・ヤコブ病診療マニュアル, 改訂版, 2002, p.1-49.

## 資料 2

分担研究者：大久保 憲

新版「消毒と滅菌のガイドライン」に追加した主な事項についての資料を添付する。

項目として追加した主なものは、

- 1) 注射薬の衛生管理
- 2) 環境消毒に対する考え方
- 3) 病院給食における消毒
- 4) ランドリーでの消毒 などの項目である。

新規追加及び内容について見直した主な微生物は以下のごとくである。

- 1) 鳥インフルエンザウイルス
  - 2) 結核菌
  - 3) MRSA
  - 4) B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス、HIV
  - 5) ノロウイルス
  - 6) アデノウイルス
  - 7) クロストリジウム・ディフィシル
  - 8) バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE)
  - 9) 多剤耐性緑膿菌 (MDRP)
  - 10) 手術に関連したクロイツフェルト・ヤコブ病プリオン
  - 11) 新型インフルエンザウイルス
- など。

2009年に我が国にて国内製造販売承認を取得をした新たな2つの滅菌法につき追加した。

- 1) 低温ホルムアルデヒドガス滅菌法
- 2) 過酸化水素蒸気滅菌法

消化器内視鏡消毒法についても項目として加えた。

(新版での追加項目の主なものは本報告書の巻末資料として掲載した)

◎表 2A-7 滅菌法および消毒法

対象	滅菌法		消毒法		
			高水準消毒	中水準消毒	低水準消毒
	クリティカル器具	手順(20℃以上での曝露時間 12～30分間) <sup>2,3</sup>	手順(曝露時間 1分間以上) <sup>9</sup>	手順(曝露時間 1分間以上) <sup>9</sup>	
平滑で硬い表面 <sup>1,4</sup>	A	MR	D	K	K
	B	MR	E	L <sup>5</sup>	L
	C	MR	F	M	M
	D	20～25℃で10時間	H	N	N
	F	6時間	I <sup>6</sup>		O
	G	50～56℃で12分間	J		
	H	3～8時間			
ゴムチューブ、カテーテル類 <sup>3,4</sup>	A	MR	D		
	B	MR	E		
	C	MR	F		
	D	20～25℃で10時間	H		
	F	6時間	I <sup>6</sup>		
	G	50～56℃で12分間	J		
	H	3～8時間			
ポリエチレンチューブ、カテーテル類 <sup>3,4,7</sup>	A	MR	D		
	B	MR	E		
	C	MR	F		
	D	20～25℃で10時間	H		
	F	6時間	J		
	G	50～56℃で12分間			
	H	3～8時間			
レンズを有する器具、器械 <sup>4</sup>	A	MR	D		
	B	MR	E		
	C	MR	F		
	D	20～25℃で10時間	H		
	F	6時間	J		
	G	50～56℃で12分間			
	H	3～8時間			
体温計(口腔、直腸) <sup>8</sup> 、ヒンジを有する器具、器械 <sup>4</sup>	A	MR	D		K <sup>8</sup>
	B	MR	E		
	C	MR	F		
	D	20～25℃で10時間	H		
	F	6時間	I <sup>6</sup>		
	G	50～56℃で12分間	J		
	H	3～8時間			

(文献 15 より改変)

医療現場における消毒薬の選択と使用は流動的であり、本ガイドライン作成時には市場に存在しない消毒薬が市販されることもある。新たな消毒薬が販売された際には、消毒薬や滅菌工程を選定する権限を持つ責任者/委員会はFDAおよびEPAの認可を受けた製品の表示内容や科学的知見に基づく情報を参考とすべきである。

- A：高圧蒸気滅菌、乾熱滅菌などの加熱滅菌（製造業者の勧告を参照すること。高圧蒸気滅菌の処理時間は3～30分間）。
- B：エチレンオキシドガス滅菌（製造業者の勧告を参照すること。一般的には、滅菌処理に1～6時間、その後に50～60℃で8～12時間のエアレーションが追加される）。
- C：過酸化水素ガスプラズマ滅菌（管腔器材の内径や長さの制限について製造業者の勧告を参照すること。全工程時間は45～72分間）。

- D：グルタラル系（>2%グルタラル。さらに希釈して使用する際には注意すること）；1.12%グルタラルおよび1.93%フェノール／フェノール酸。あるグルタラル製剤は35℃5分間で高水準消毒を達成できる。
- E：0.55%フタラル。
- F：7.5%過酸化水素（銅、亜鉛、真鍮を腐食する）。
- G：過酢酸、濃度は変化しやすいが、0.2%以上は芽胞殺滅効果がある。過酢酸浸漬システムの処理温度は50～56℃である。
- H：7.35%過酸化水素／0.23%過酢酸混合；1%過酸化水素と0.08%過酢酸（銅製器材を腐食する）。
- I：洗浄液での洗浄を伴う70℃30分間の熱水消毒。
- J：次亜塩素酸、650～675 ppm以上の活性遊離塩素を含む電解生理食塩液を用いて使用現場で調整された単回使用の塩素（銅製器材を腐食する）。
- K：エタノールまたはイソプロパノール（70～90%）。
- L：次亜塩素酸ナトリウム（有効塩素濃度100 ppm以上である）。
- M：フェノール系（使用時の希釈率については製品ラベルを参照すること）。
- N：ヨウ素系（使用時の希釈率については製品ラベルを参照すること）。
- O：第四級アンモニウム塩（使用時の希釈率については製品ラベルを参照すること）。
- MR：製造業者の指示に従う。
- NA：適用外。
- 1 ハイドロセラピーに関する議論を参照。
  - 2 消毒薬の曝露時間が長くなるほど、全ての微生物が死滅する可能性が高くなる。使用方法に従うこと。多くの器材、特に細い内腔や有機物や微生物が取り除かれにくい場所を有する器材については、10分間の曝露時間では足りない。2%グルタラルについて、*M. tuberculosis* や *Mycobacterium sp.* を十分に殺滅するには20℃で最低20分間の曝露時間が必要となる。他の高水準消毒薬には、高い温度での結核菌へのより高い効果が確認されており、より短い曝露時間となる（0.55%フタラル20℃で12分間、2.5%グルタラル35℃で5分間、内視鏡自動処理装置において0.55%フタラル25℃で5分間）。
  - 3 チューブを浸漬する際に内部に空気が残留し、消毒薬や滅菌剤に曝露されない場所が発生しないように、チューブ内部全体に消毒薬や滅菌剤を行き渡らせる。
  - 4 この手順が適切な場合においても、材質適合性については検証すること。
  - 5 高度な微生物汚染が発生した場合において1,000 ppmの塩素系消毒薬が該当すると考えられる。ただし、当該消毒薬は材質表面を腐食・変質させることがある。
  - 6 呼吸器回路や麻酔器具をウォッシャーディスインフェクター（WD）で処理することは高水準消毒の代替法として見なすことができる。ただし、いくつかのWDについては評価結果から性能が疑問視されている。
  - 7 適用可能な場合においても、温度安定性については検証すること。
  - 8 取り扱いや処理のいずれの場合においても、口腔体温計と直腸体温計は混合しないこと。
  - 9 EPA登録済みの製品については、使用方法の表示内容は法令で定められている。使用者が表示内容と異なる方法で使用した場合、そのことで生じる健康被害の責任は使用者が負うことになるであろうし、FIFRAに基づいた対応を取らなければならない。

表 2A-8 機器・環境の処理法

リスク分類	対象	例	処理法
クリティカル	無菌の組織や血管系に挿入するもの	手術用器械・インプラント器材・針	滅菌 高水準消毒薬に長時間接触
セミクリティカル	粘膜または創のある皮膚と接触するもの	人工呼吸器回路・麻酔関連器材・内視鏡	高水準消毒
		体温計（口腔）	中または低水準消毒
ノンクリティカル	医療機器表面	モニター類	あらかじめドレープでカバー 清拭清掃
	皮膚に接触する介護用具	血圧計のカフ・聴診器	低水準消毒 アルコール清拭
	ほとんど手が触れない	水平面（床）	定期清掃、汚染時清掃 退院時清掃
		垂直面（壁・カーテン）	汚染時清掃 汚染時洗浄
頻回に手が触れる	ドアノブ・ベッド柵・床頭台のテーブル	1日1回以上の定期清掃または定期消毒	

（文献13より改変）

## 5 注射薬の衛生管理

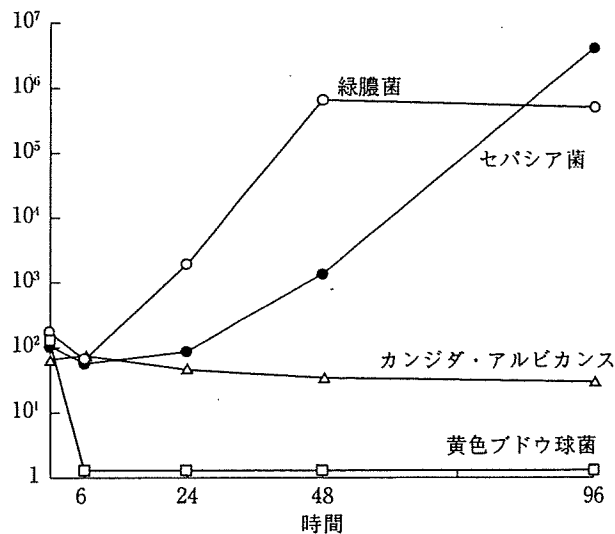
注射薬の微生物汚染に起因する重大な医療事故が少なくない。そこで、注射薬の微生物汚染防止のポイントについて述べる。

### 1) ポイント1

#### 輸液中で細菌は増殖し得るとの認識が必要である

5%ブドウ糖液、生理食塩液およびリンゲル液などの微生物にとっては一見栄養分に乏しい輸液であっても、緑膿菌やセパシア菌 (*Burkholderia cepacia*) などのグラム陰性桿菌は増殖可能である<sup>34-39)</sup>。図 2A-7 には生理食塩液での各種微生物の動態を示したが、緑膿菌やセパシア菌などのグラム陰性桿菌は緩徐な増殖を示している。したがって、輸液中で細菌は増殖し得るとの認識が必要である。

なお、表 2A-9 に、輸液中での微生物の増殖の可否をまとめた。



◎図 2A-7 生理食塩液での微生物の動態 (30°C)

◎表 2A-9 輸液中での微生物の動態 (30°C)

菌種 \ 輸液	注射用蒸留水	生理食塩液	5%ブドウ糖液	脂肪乳剤
黄色ブドウ球菌	-	-	-	+
表皮ブドウ球菌	-	-	-	+
セラチア・マルセッセンス	+	+	+	+
緑膿菌	+	+	+	+
カンジダ・アルビカンス	±	±	±	+

- : 死滅, ± : 静菌的, + : 増殖

## 2) ポイント2

### ゴム栓刺入部への手指接触を避ける

輸液のゴム栓刺入部へ細菌が付着すると、その後の注射針の刺入とともに輸液内に細菌が混入する。そして、その輸液の長時間にわたる室温保存により汚染菌が増殖した場合には、感染源となる危険性がより高まる<sup>40)</sup>。したがって、輸液のゴム栓刺入部への手指接触は避ける必要がある。

しかし、ゴム栓刺入部への手指接触を完全には防止できない。したがって、付着菌量を最小限にとどめるという観点から、混注操作時には手袋を着用するのが望ましい(写真 2A-6 参照)。手袋は未滅菌および滅菌済みのいずれでもよい<sup>41,42)</sup>。なお、ゴム栓刺入部へ手指接触が生じた場合には、ゴム栓刺入部のアルコール消毒が必須である。



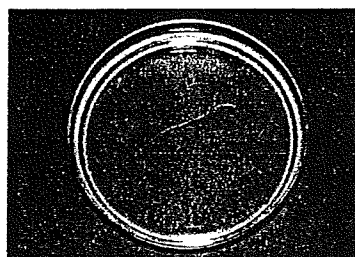
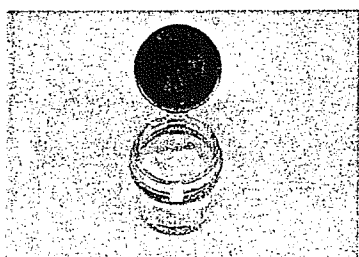
手袋の着用が望ましい。

◎写真 2A-6 注射薬の混注

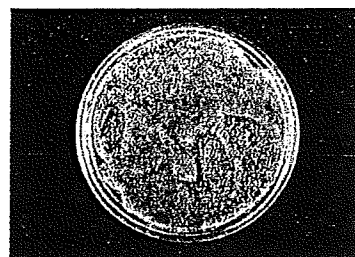
## 3) ポイント3

### ゴム栓刺入部の消毒に、クロルヘキシジン綿を用いない

クロルヘキシジン(ヒビテン<sup>®</sup>、マスキン<sup>®</sup>)、塩化ベンザルコニウム(オスバン<sup>®</sup>、ザルコニン<sup>®</sup>)、塩化ベンゼトニウム(ハイアミン<sup>®</sup>、エンゼトニン<sup>®</sup>)および両性界面活性剤(テゴー51<sup>®</sup>、ハイジール<sup>®</sup>)などの低水準消毒薬を含浸した綿(ガーゼ)は、細菌汚染を受けやすい<sup>43-48)</sup>。水分を含浸した綿(ガーゼ)は、セラチア(*Serratia* spp.)や緑膿菌などのグラム陰性桿菌にとって格好の増殖の場となるからである<sup>49)</sup>。写真 2A-7 には、0.05%クロルヘキシジン綿へ手指接触が生じた直後とその48時間後でのこの消毒綿の汚染状況について示した。手



0 時間



48 時間

◎写真 2A-7 0.05%クロルヘキシジン綿の細菌汚染例(室温保存)

指接触の直後ではしほり液 1 mL あたり 1 個以下であったが、48 時間後には  $10^5$  個/mL レベルまで増殖している。

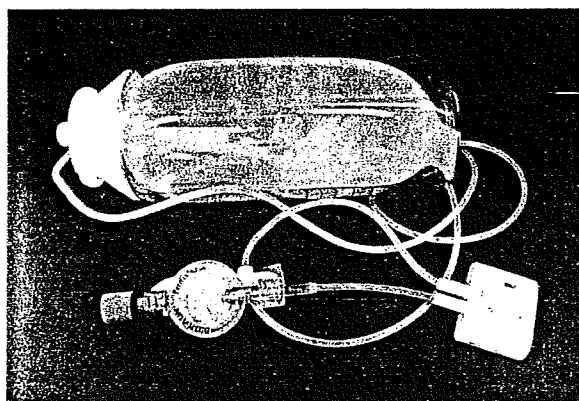
このように低水準消毒薬を含浸した綿（ガーゼ）は、細菌汚染を受ける可能性がある。したがって、輸液のゴム栓刺入部の消毒に、低水準消毒薬を含浸した綿（ガーゼ）を用いてはならない。アルコールを含浸した綿（ガーゼ）を用いる。アルコールは微生物汚染を受ける可能性がなく（芽胞を除く）、かつ速効性で速やかに乾燥するので、アンプル・バイアル剤の第 1 選択消毒薬である。

#### 4) ポイント 4

##### 輸液の作り置きは 6 時間までとする

セバシア菌やセラチアなどのグラム陰性桿菌は生理食塩液などの輸液で増殖可能である。ただし、混入後 6 時間以内であれば、その増殖は無視できる（図 2A-7 参照）<sup>34-39)</sup>。したがって、混注後の輸液は、6 時間以内に投与を開始するのが望ましい。混注後 6 時間以内に投与を開始しないのであれば、混注後ただちに冷蔵庫保存（7℃以下）して、7 日間以内の使用とする<sup>50)</sup>。7 日間以上の保管では冷凍保存（-20℃）が必要になる。中心静脈栄養（高カロリー）輸液の場合も同様に、混注後 6 時間以内に投与を開始する。

なお、リトドリン（ウテメリン<sup>®</sup>注、ルテオニン<sup>®</sup>注）やドパミン（イノバン<sup>®</sup>注、カコージン<sup>®</sup>注）などを混注した輸液は、24 時間までの長時間にわたって点滴されることがある。この場合には、作り置きは行わずに使用直前に混注を行うのが望ましい。また、5-FU やモルヒネなどをインフューザーポンプなどで 24 時間以上にわたって投与するのであれば、インラインフィルターの使用が望ましい（写真 2A-8 参照）。

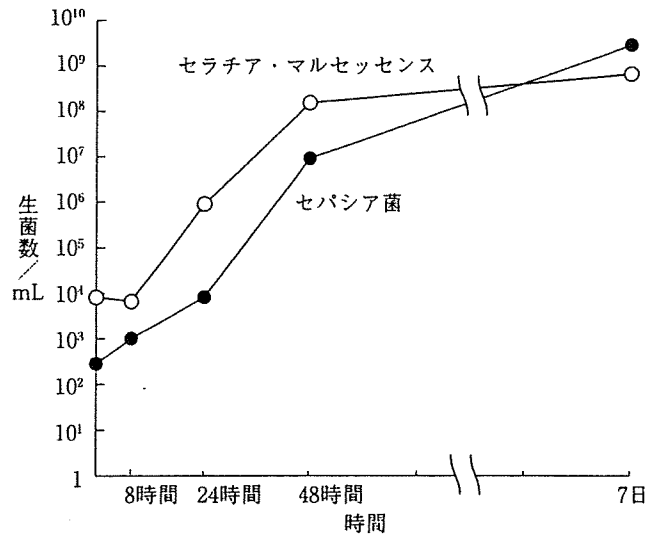


◎写真 2A-8 インフューザーポンプで投与される薬液とインラインフィルター

#### 5) ポイント 5

##### 脂肪乳剤やプロポフォール®の分割使用を行わない

脂肪乳剤（イントラリピッド<sup>®</sup>、イントラファット<sup>®</sup>など）、プロポフォール（ディプリバン<sup>®</sup>など）、血液製剤（アルブミンなど）およびアルブミン添加製剤（エリスロポエチンなど）は、栄養分に富んでいる。このため、もしこれらの薬剤に細菌が混入すると、その細菌は急速



◎図 2A-8 プロポフォールでの細菌の動態

に増殖する。図 2A-8 には、プロポフォールでの細菌の動態を示したが、セラチアやセバシア菌は速やかな増殖を示している。

脂肪乳剤やプロポフォールなどの分割使用は重大な結果を招く。たとえば、1本の脂肪乳剤を24時間にわたって分割使用したために、5名の新生児がエンテロバクター・クロアカ (*Enterobacter cloacae*) による敗血症を生じ、うち2名が死亡した例がある<sup>51)</sup>。したがって、脂肪乳剤やプロポフォールなどの分割使用を行ってはならない。また、これらの薬剤の作り置きや、これらの薬剤に用いた針付きシリンジ (注射筒) や点滴ポンプのくり返し使用も厳禁である<sup>52-56)</sup>。

ただし、小児科などではやむを得ず血液製剤や脂肪乳剤などの分割使用を行う場合がある。この場合には、個人専用として、冷蔵庫保存で24時間までの使用にとどめる。

## 6) ポイント 6

### ブドウ糖液や生理食塩液の長期間にわたる分割使用を行わない

抗菌薬の希釈用として5%ブドウ糖液を十数日間にわたって分割使用したために、NICUの患者11名が *Enterobacter gergoviae* による菌血症を生じた事例がある<sup>57)</sup>。また、10%ブドウ糖液とビタミンなどの混合液を7日間にわたって分割使用したために、*Pantoea* spp. 感染で7名が死亡した事例などもある<sup>58-66)</sup>。さらに、使用済み注射筒で生理食塩液の分割使用を行ったため、以後にこの残液を分割投与された患者がC型肝炎ウイルスやHIVに感染した例も少なくない<sup>67-73)</sup>。したがって、ブドウ糖液や生理食塩液などの輸液の長期間にわたる分割使用を行ってはならない。

## 7) ポイント 7

### 分割使用が可能なバイアル剤 (マルチドーズバイアル, 写真 2A-9) の共用はできる限り避ける

ヘパリン製剤、局所麻酔剤 (キシロカイン<sup>®</sup> など)、副腎ステロイド剤 (ソル・コーテフ<sup>®</sup>)

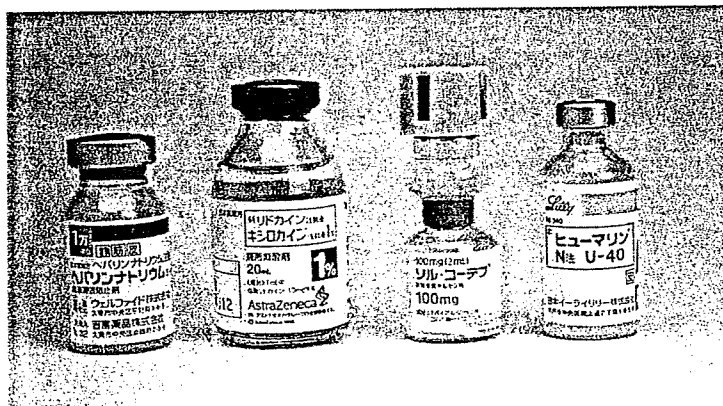


など) およびインスリン製剤などのバイアル剤には、保存剤が添加されている。したがって、これらのマルチドーズバイアルは原則的には分割使用が可能な製剤である (写真 2A-9 参照)。

しかし、これらのマルチドーズバイアルの共用で B 型肝炎、C 型肝炎および HIV などの血液媒介感染症が生じた事例が少なくない。その原因は、使用済みの注射筒を未使用と勘違いして、マルチドーズバイアルの分割使用に用いたためであった (写真 2A-10 参照)。たとえば、B 型肝炎ウイルスキャリア患者へ使用済みの注射筒で局所麻酔薬の分割使用を行ったために、この残液が汚染され、以後にこの残液を分割投与された患者 2 名が B 型肝炎を発症した例がある<sup>74)</sup>。また、B 型肝炎ウイルスキャリアのヘパリンロックに用いた注射筒でヘパリン生食を分割使用したために、以後にこの残液を分割投与された 4 名の患者が B 型劇症肝炎で死亡した例などもある<sup>75-78)</sup>。

以上から、マルチドーズバイアルの共用は勧められない。マルチドーズバイアルはできる限り小容量入りを用いて、個人専用または単回使用とするのが望ましい。また、やむを得ずインスリン製剤などを分割使用するのであれば、使い捨ての針付き注射筒の管理を徹底したい。なお、B 型肝炎や C 型肝炎などのアウトブレイクが生じたら、感染源としてマルチドーズバイアルを疑う必要がある。

注射薬の微生物汚染パターンは限られている。細菌汚染を受けた消毒綿でのゴム栓刺入部の“消毒”、混注後の長時間にわたる作り置き、および使用済み注射筒でのマルチドーズバイアルの分割使用などである。したがって、これらの微生物汚染パターンが行われなようなチェック体制が必要である。



◎写真 2A-9 分割使用が可能なバイアル剤 (マルチドーズバイアル)



誤って使用済み注射筒を用いると、B 型肝炎や C 型肝炎などのアウトブレイクを招く。

◎写真 2A-10 局所麻酔薬の分割使用

## 6 医療用器材の消毒

### 1) 鋼製小物の消毒

手術で使用する器械類および病棟や外来で処置に使用する鋼製小物の消毒法について述べる。

原則的には、これらの鋼製小物類は最終的に滅菌して使用されるものであり、その一次処理としての洗浄に消毒薬を使用する必要はない。しかし、滅菌までの保管や器械組み作業者の感染の危険性を考えると、一次処理において感染性を排除しておく意義は高い。

血液、体液が付着したものは感染性があり、使用後は現場で洗浄せずに運搬用コンテナ、あるいは蓋付き容器などに密封して専用の洗浄室へ運搬することを基本とする。病棟や外来等、各使用部署にある流し台などで洗浄を行うことは、作業者に対する危険性ならびに周辺環境汚染を起こすため禁止すべきである。

専用の洗浄室では、作業者はゴーグル、マスク、ゴム手袋、撥水性エプロンなどの防御のもとに、器械を分解し洗浄しやすい工夫をして、ウォッシャーディスインフェクターもしくはウォッシャーステリライザーを使用した高温洗浄処理が推奨されている。

ウォッシャーディスインフェクターによる高温洗浄により、滅菌水準には達しないが病原微生物による感染性は消失する。したがって、その後の組立作業や保管庫への作業では、素手で器械に触れても差し支えない。

専用の洗浄装置がない場合の血液媒介ウイルスを対象とした処理では、器械を分解して流水による用手予備洗浄を行い、血液などの有機物を完全に除去した後、2%グルタール溶液に1時間以上浸漬消毒する。その後、再び洗浄を行って消毒薬を除去する。

### 2) 洗浄できない器材の消毒・滅菌

電気メスのホルダー、ポーンソー、ドリルなどは流水による洗浄が不可能である。このように予備洗浄ができない器材については、生理食塩液またはアルコールをしみ込ませたガーゼなどにより清拭した後、酸化エチレンガス滅菌もしくは過酸化水素ガスプラズマ滅菌を行う。

### 3) 手術用リネン（覆布）類の処理

手術室において血液や体液で汚染される可能性のあるシートや覆布類は、焼却処理してもコスト面で負担の少ない非透過性の不織布製品を使用する。ゴムシートやエプロンが感染性の高い血液で汚染された場合には、洗浄や滅菌が困難であるばかりか、その処理を行う作業者にも危険が及ぶので、なるべくディスポーザブル製品を使用する。

血液の付着した木綿製品を再使用する場合には、速やかに80℃以上の熱水で10分間、洗濯を行う。

### 4) 内視鏡の消毒

内視鏡の消毒を行わなかったり、内視鏡に不適切な消毒薬を選択したために、B型肝炎や結核などが発症した事例がある<sup>79,80)</sup>。また、HIV感染者に用いた内視鏡が、高頻度にHIV汚染を受けていたとの報告もある<sup>81)</sup>。したがって、内視鏡の消毒は重要である。

### (1) 選択すべき消毒薬

過酢酸（アセサイド<sup>®</sup>）、グルタラール（ステリスコープ<sup>®</sup>、サイデックス<sup>®</sup>など）およびフタラール（ディスオーバ<sup>®</sup>）などの高水準消毒薬が、内視鏡消毒に適している<sup>82-88</sup>。なぜなら、これらの消毒薬はすべての微生物に有効で、かつ血液などの有機物の存在下でも効力低下が小さいからである<sup>89</sup>。表 2A-10 にこれらの高水準消毒薬の特徴をまとめた<sup>90-96</sup>。

なお、ポビドンヨード（イソジン<sup>®</sup>、ポピヨドン<sup>®</sup>など）やアルコール（消毒用エタノール、70% イソプロパノール）は、内視鏡消毒には適さない。なぜなら、ポビドンヨードでは強い粘着性のためにチャンネル内（内腔）の消毒が十分にできず、またグルタラールなどに比べると抗菌力が劣るからである。一方、アルコールでは、長時間浸漬でレンズ接着面の劣化が生じる可能性があるからである。ただし、アルコールは内視鏡表面の清拭や、消毒後のチャンネル内の乾燥化のためのフラッシュには適している。

### (2) 高水準消毒薬の取り扱い上の留意点

過酢酸、グルタラールおよびフタラールが皮膚に付着すると、皮膚炎や化学熱傷（損傷）が生じる<sup>97-100</sup>。また、これらの消毒薬の蒸気は粘膜を刺激して、結膜炎や鼻炎などの原因になる<sup>101-103</sup>。したがって、これらの消毒薬の取り扱いには十分に注意を払う必要がある。すなわち、換気のよい場所で、ゴム手袋と防水エプロンを着用して取り扱う。また、眼への飛入防止にも注意を払う。

これらの消毒薬を換気の悪い場所で取り扱うのであれば、マスクや保護メガネ（YG-5300M、井内盛栄堂など）の着用が望ましい。過酢酸には酸性ガス用マスク（No.9926、3M ヘルステアKK）などを、グルタラールやフタラールにはグルタラール用マスク（Moldex<sup>®</sup>2400、ニチオンKK；マスキー 51<sup>®</sup>、興研KK）を用いる（写真 2A-11 参照）。

なお、内視鏡自動洗浄機を用いると、消毒薬への接触機会を減らすことができる。ただし、本機を用いても、消毒薬の蒸気曝露は防止できない。したがって、窓の開放や、本機付近の眼より下の位置に強力な換気扇を設置するなどの対策が必要である。

### (3) 高水準消毒薬の使用期限

表 2A-11 に、高水準消毒薬の使用開始後の使用期限を示した。これらの高水準消毒薬のうち、緩衝化剤を添加後の過酢酸やグルタラールは、経時的に分解するとの認識が必要である。

### (4) 内視鏡の誤った消毒例

#### × 洗浄不十分のまま消毒

洗浄不十分の状態では、消毒薬の効果が十分に発揮されない。したがって、洗浄を十分に行った後に、消毒を行う必要がある。

#### × クロロヘキシジンや塩化ベンザルコニウムで消毒

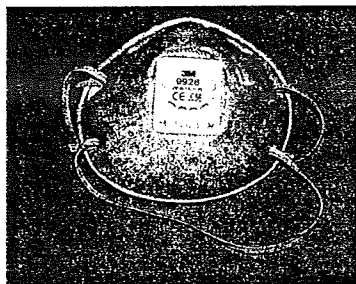
クロロヘキシジン（ヒビテン<sup>®</sup>、マスキン<sup>®</sup>など）や塩化ベンザルコニウム（オスバン<sup>®</sup>、ザルコニン<sup>®</sup>など）は、ウイルスや結核菌に対する効力が弱い。したがって、これらの消毒薬は内視鏡消毒に適さない。

#### × 消毒後の不十分な水洗い

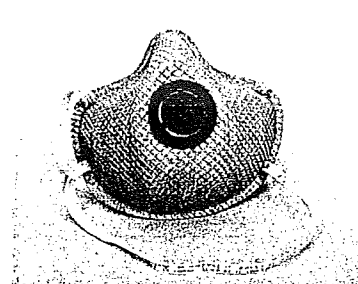
グルタラール、フタラールおよび過酢酸などを適用後の水洗い（リンス）が不十分であると、

◎表 2A-10 高水準消毒薬の特徴

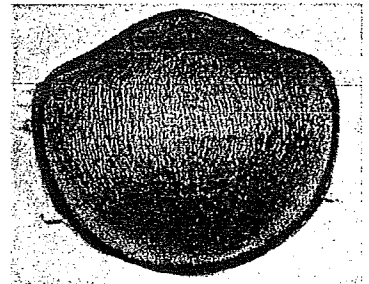
消毒薬	消毒に要する時間	滅菌に要する時間	利点	欠点	備考
過酢酸 アセサイド <sup>®</sup>	5分間	10分間	・殺菌力が強い ・カセット方式のため、自動洗浄機への充填時での蒸気曝露がない	・材質を傷めることがある	・10分間を超える浸漬を避ける
グルタラール ステリハイド <sup>®</sup> ステリスコープ <sup>®</sup> サイデックス <sup>®</sup> グータルハイド <sup>®</sup> クリンハイド <sup>®</sup> グルトハイド <sup>®</sup> ステリコール <sup>®</sup> ステリツール <sup>®</sup> ソレツール <sup>®</sup> デントハイド <sup>®</sup> ワシュライト <sup>®</sup>	10分間	6時間	・材質を傷めにくい ・比較的安価	・刺激臭が強い	・0.05 ppm 以下の環境濃度で用いる (換気に特に留意する)
フタラール ディスオーバ <sup>®</sup>	10分間	96時間	・材質を傷めにくい ・緩衝化剤の添加が不要	・蛋白と結合する (リンスが行いにくい)	・手法では用いない



過酢酸に用いる。



グルタラールやフタラールに用いる。



◎写真 2A-11 高水準消毒薬の曝露防止用のマスク

◎表 2A-11 高水準消毒薬の使用開始後の使用期限<sup>\*1</sup>

消毒薬	使用法	使用期限	使用期限を左右する因子
過酢酸 <sup>*2</sup>	内視鏡自動洗浄機	25回もしくは7～9日間	・経時的な分解 ・水による希釈
グルタラール	手法	2～2.25%製品：7～10日間 3%製品：21～28日間 3.5%製品：28日間	・経時的な分解 ・水による希釈
	内視鏡自動洗浄機	2～2.25%製品：20回もしくは7～10日間 3%製品：40回もしくは21～28日間 3.5%製品：50回もしくは28日間	
フタラール <sup>*3</sup>	内視鏡自動洗浄機	30回	・水による希釈

<sup>\*1</sup> 過酢酸やグルタラールでは緩衝化剤を添加後の使用期限。

<sup>\*2</sup> 長時間浸漬で金属腐食が生じるので、内視鏡自動洗浄機での使用が望ましい。

<sup>\*3</sup> リンスが行いにくいので、内視鏡自動洗浄機での使用が望ましい。