

スπιットン、洗面ユニット、洋式トイレの便座など湿潤環境においては、セラチアなどが増殖している場合があるため、0.05%次亜塩素酸ナトリウムやアルコールなど中水準消毒薬を用いることが望ましい。

広範囲の環境表面にはアルコールは使用しない。

床や広範囲の環境表面をアルコールで清拭すると、途中で乾燥してしまうことから、広範囲の環境表面にはアルコールは使用しない²⁾。

消毒薬は噴霧して用いない。

消毒薬の噴霧は、消毒者が消毒薬を大量に吸入あるいは眼に浴びるなどして傷害をきたしやすい。また、自動噴霧器を用いても噴霧後の蒸気が問題となる。さらに、噴霧は電気製品の腐食を招きやすいだけでなく、効果が不確実である。以上の理由から、消毒薬の噴霧は行わない^{21,22)}。

3. 消毒薬の毒性

消毒薬は基本的に細胞毒性を有する。したがって、各消毒薬の毒性および副作用について熟知し、取り扱いに注意する必要がある（表4）。

グルタールアルデヒドは蓋付き浸漬容器で使用し十分な換気を行う。

グルタールアルデヒドは、強い毒性を有し、過敏性結膜炎や蒸気による眼・呼吸器粘膜刺激、結膜炎、鼻炎、喘息などをきたす²³⁾。また、液の付着で化学熱傷をきたす。したがって、グルタールアルデヒド使用時は、密閉できる個室で蒸気が拡散しないように蓋付き容器を用い、換気を十分にを行い消毒現場の空气中グルタール濃度を0.05ppm以下にしなければならぬ（2005厚労省）²⁴⁾。

グルタールアルデヒド使用時は防護対策を行う。

さらに、グルタールアルデヒド使用時は、ゴム手袋、マスク、ゴーグル、

表4 消毒薬の毒性と副作用

1) グルタールアルデヒド、オルトフタルアルデヒド
①強い毒性、過敏性結膜炎 ②蒸気による眼・呼吸器粘膜刺激、結膜炎、鼻炎、喘息 ③液の付着で化学熱傷
2) ポビドンヨード
①粘膜や損傷皮膚、新生児皮膚から吸収されやすい ②大量吸収により代謝性アシドーシス、甲状腺機能障害、腎不全
3) アルコール
①粘膜、損傷皮膚に刺激性 ②引火性
4) フェノール
①皮膚付着で化学熱傷
5) 次亜塩素酸ナトリウム
①塩素ガスによる粘膜刺激 ②高濃度（1%以上）で化学損傷
6) 塩化ベンザルコニウム
①発疹、掻痒などの過敏症状 ②0.1%以上で眼の腐食、1%以上で粘膜腐食、5%以上で皮膚腐食
7) アルキルジアミノグリシン
①発疹、掻痒などの過敏症状 ②濃厚液で皮膚・粘膜の過敏症状
8) クロロヘキシジン
①ショック、発疹、蕁麻疹などの過敏症状 ②粘膜・創傷部位の適応でショック→禁忌 ③高濃度（0.1%以上）で眼の角膜障害

防水エプロンを使用し、皮膚粘膜への接触を防護する必要がある。

4. 消毒薬の濃度および作用時間

消毒薬の濃度、温度、作用時間は使用指示に従い正確に行う。

消毒薬の希釈は計測カップを用いて正確に行わなければならない²⁵⁾ (表5)。
高水準消毒には、2～3.5%グルタールアルデヒド製剤は10分以上、0.55%オルトフタルアルデヒドは20℃で12分を必要とする。さらに、化学的滅菌を目標とする場合は、2～3.5%グルタールアルデヒド製剤に20～25℃で10時間以上浸漬するか、あるいは0.2%過酢酸に50～56℃で12分以上浸漬する必要がある²⁶⁾。
抗酸菌、ウイルスに対しては、グルタールアルデヒドよりオルトフタルアルデヒドが短時間で有効性を示し、芽胞に対してはグルタールアルデヒドが短時間で有効性を示す²⁷⁾。芽胞に対しては、グルタールアルデヒドは3時間以上、オルトフタルアルデヒドは32時間以上の接触を必要とする²⁶⁾。

アルコール製剤は70%で有効性が高いが拭き取りのみではHBVの感染予防はできない。

エタノールは70w/w%、イソプロパノール70v/v%の有効性が高い。HBVのチンパンジーへの感染について、80v/v%アルコール11℃2分間、70v/v%イソプロパノール20℃10分間の接触で抑制したという報告がある^{28,29)}。ただし、消毒用アルコール綿（酒精綿）による拭き取りのみでは、HBV感染予防はできない。

消毒薬は原則として使用時に希釈調整するが、保存する場合は希釈液、遮光に注意する (表5)。

消毒薬は原則として使用時に希釈調整するが、保存する場合は希釈液の種類、遮光に注意する。
グルタールアルデヒドは、酸性でありそのままでは芽胞に対する殺菌力が劣るため、緩衝化剤を入れてアルカリ性にしてから使用する。希釈14日後で力価50%に減少する。

表5 消毒薬の希釈と濃度

消毒薬	原液	2倍	5倍	10倍	20倍	50倍	100倍	200倍
1%次亜塩素酸ナトリウム	1% 1,000ppm	0.5% 5,000ppm	0.2% 2,000ppm	0.1% 1,000ppm	0.05% 500ppm	0.02% 200ppm	0.01% 100ppm	0.005% 50ppm
5%次亜塩素酸ナトリウム	5% 50,000ppm	2.5% 25,000ppm	1% 10,000ppm	0.5% 5,000ppm	0.25% 2,500ppm	0.1% 1,000ppm	0.05% 500ppm	0.025% 250ppm
10%ポビドンヨード *1	10% 1,000ppm	5% 5,000ppm	2% 2,000ppm	1% 1,000ppm	0.5% 500ppm	0.2% 200ppm	0.1% 100ppm	0.05% 50ppm
5%グルコン酸クロルヘキシジン	5%	2.5%	1%	0.5%	0.25%	0.1%	0.05%	0.025%
20%グルコン酸クロルヘキシジン	20%	10%	4%	2%	1%	0.4%	0.2%	0.1%
10%塩化ベンザルコニウム	10%	5%	2%	1%	0.5%	0.2%	0.1%	0.05%

*1 ポビドンヨード中の有効ヨウ素は1/10量であるので、10%ポビドンヨードは有効ヨウ素1%液である。(文献25より、一部改変)

次亜塩素酸ナトリウムは水道水（含少量微生物：100個/ml以下）での希釈が可能である。

ポビドンヨードは、高圧蒸気滅菌で力価・pH低下が低下するため、食塩水、注射用水、無菌操作法で調整する。また、密封・遮光で1か月安定するが開放状態では8～12時間で力価50%に減少する。

グルコン酸クロルヘキシジン、塩化ベンザルコニウム、塩酸アルキルアミノエチルグリシンは、滅菌精製水で希釈する。希釈後は、高圧蒸気滅菌し密封・遮光で3か月保存可能であるが、開封時点で滅菌効果は減少する。未滅菌の場合は24時間以内に使用しなければならない。

5. 消毒薬の管理体制

消毒薬は指定された保管方法を遵守する。

消毒薬は、化学的に不安定なものがあり、熱や直射日光を避けて保管する。次亜塩素酸ナトリウムなどは冷所保存（15℃以下）が必要である。また、使用期限を過ぎた消毒薬は使用しない。

消毒薬は鍵のかかる棚に保管する。

消毒薬は、生体に対する為害作用を有するものが多いため、その保管には注意を要する。鍵のかかる薬品棚などに保管し、数や量も定期的にチェックする必要がある。

調整した消毒薬は、薬剤名を付記し他の薬剤と混同しないように保管する。

消毒薬は透明な液体が多く他の薬剤と混同しないようにしなければならない。特に調整後に別容器に移す場合は、薬剤の鑑別を容易にするため効果を減弱しない着色剤を混合するか、決まった着色容器に保管する。また、容器に薬剤名を付記し、ラベルも見やすいように工夫する。

アルコール製剤は引火性があるので注意する。

アルコールは引火性があるため、その使用や保管にあたっては注意を要する。

電気メスやトーチ等の近辺では使用しない。

60w/w%以上のアルコール製剤は消防法による第四類危険物にあたるため、指定数量（400L以下）を守る³⁰⁾。

消毒薬の廃棄に注意する。

使用後の消毒薬をそのまま大量に流しから廃棄すると、下水を通じて河川や湖沼などに生息する微生物に影響を及ぼす可能性がある。したがって、消毒薬は使用時に必要最小限に調整し使い切ると同時に、使用後の消毒薬は大量の水で薄めるか、中和して影響を少なくする配慮が必要である。

一般に、消毒薬は活性汚泥や水中の微生物により好氣的・嫌氣的分解を受けるが、アルコール系、アルデヒド系、フェノール系は比較的分解されやすく、クロルヘキシジン、両性イオン界面活性剤は中等度、両性界面活性剤は分解されにくい³¹⁾。

しかし、微生物に対する影響の強さから特にホルムアルデヒドやフェノール類(クレゾール、フェノール)は毒物および劇物取締法により政令で定める廃棄方法に従って廃棄しなければならない³²⁾(表6)。さらに、フェノール類は水質汚濁防止法、下水道法の排水基準によって5mg/l以下にする必要がある³³⁾。

高水準消毒薬であるグルタルアルデヒドやオルトフタルアルデヒドは、ホルムアルデヒドのような法的規制はないが、アルデヒド系であることから希釈もしくは中和して廃棄することが望ましい(表7)。

表6 毒物および劇物の廃棄法

種類	廃棄方法
ホルムアルデヒドおよびこれを含有する製剤	(酸化法) ①多量の水で希釈後、次亜塩素酸水溶液を加えて分解し廃棄する。 ②水酸化ナトリウム水溶液等でアルカリ性とし、過酸化水素を加え分解、その後多量の水で希釈し廃棄する。 (燃焼法) ①アフターバーナーを具備した焼却炉の火室へ噴霧し焼却する。 (活性汚泥法) ①希釈処理後に微生物を含む活性汚泥に作用させ、微生物の持つ酵素により分解する。
クレゾール、フェノールおよびこれらを含有する製剤	(燃焼法) ①木粉(おが屑)等に吸収させて焼却炉で焼却する。 ②可燃性溶剤と共に焼却炉の火室へ噴霧し焼却する。

表7 アルデヒド系消毒薬の廃棄法

種類	廃棄方法
グルタルアルデヒド	(希釈法) ①2%グルタルアルデヒド製剤1ℓに対し水200ℓで希釈(200倍希釈)する。 (中和法) ①2%グルタルアルデヒド1ℓに対し亜硫酸水素ナトリウム45gで中和後水道水流水下に廃棄する。 ②3.5%グルタルアルデヒド1ℓに対し亜硫酸水素ナトリウム75gで中和後水道水流水下に廃棄する。
オルトフタルアルデヒド	(希釈法) ①大量の水で希釈(グルタルアルデヒドに準拠)する。 (中和法) ①0.55%オルトフタルアルデヒド1ガロン(約3.8ℓ)にグリシン25gで中和後水道水流水下に廃棄する。

文献

- 1) Spaulding EH.: Chemical disinfection of medical and surgical materials. In:Lawrence CA, Block SS, ed. Disinfection, Sterilization and Prevention. Philadelphia ; Lea & Febiger; 517-31, 1968.
- 2) 小林寛伊 編. 改訂 消毒と滅菌のガイドライン. へるす出版, 東京, 19-22, 2005.
- 3) 歯科における院内感染対策ガイドライン検討委員会: 最新歯科医療における院内感染対策 CDCガイドライン, 永末書店, 東京, 139-44, 2004.
- 4) CDC.Guideline for environmental infection control in healthcare facilities: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee(HICPAC): MMWR 2003; 52 (No.RR-10)
- 5) Girou E, Loyeau S, Legrand P, et al. :Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomized clinical trial. BMJ. 325(7360):362, 2002.
- 6) Mody L, McNeil SA, Sun R, et al.: Introduction of a waterless alcohol-based hand rub in a long-term-care facility. Infect Control Hosp Epidemiol. 24(3): 157-9, 2003.
- 7) Cimiotti JP, Stone PW, Larson EL.: A cost comparison of hand hygiene regimens. Nurs Econ. 22(4): 196-9, 204, 175, 2004.

- 8) 小林寛伊 編: 手術時手洗いのすべて . へるす出版 , 東京 , 3-15, 1999.
- 9) Ayliffe G, Coates D, Hoffman PN.: Chemical disinfection in hospitals 2nd ed. London: Public Health Laboratory Service. 35-38, 1993.
- 10) Larson EL.: APIC guideline for handwashing and handantisepsis in health care settings. *Am J infect Control* 23(4): 251-69, 1995.
- 11) Dajani AS, Bisno AL, Chung KJ, et al.: Prevention of bacterial endocarditis: recommendations by the American Heart Association. *JAMA*. 264(22): 2919-22, 1990.
- 12) Logothetis DD, Martinez-Welles JM.: Reducing bacterial aerosol contamination with a chlorhexidine gluconate pre-rinse. *J Am Dent Assoc*. 126(12):1634-9, 1995.
- 13) Perinetti G, Paolantonio M, Cordella C, et al.: Clinical and microbiological effects of subgingival administration of two active gels on persistent pockets of chronic periodontitis patients. *J Clinical Periodontol*. 31(4): 273-81, 2004.
- 14) Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al.: Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 20:250-78, 1999.
- 15) 小林寛伊 編: 感染制御学 . 東京 , へるす出版 , 277, 1996.
- 16) Mac Rae SM, Brown B, Edelhauser HF.: The corneal toxicity of presurgical skin antiseptics. *Am J Ophthalmol* 97 (2):221-32, 1984.
- 17) Morizno T, Sikora MA .: Ototoxicity of ethanol in the tympanic cleft in animals. *Acta Otolaryngol*. 92(1-2):33-40, 1981.
- 18) Bicknell PG.: Sensorineural deafness following myringoplasty operations. *J Laryngol Otol*. 85(9):957-61, 1971.
- 19) Sehulster L, Chinn RY: CDC; HICPAC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. recommendations of CDC and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR Recomm Rep*. 52(RR-10): 1-42, 2003.
- 20) US Environmental Protection Agency: Exemption of Certain Pesticide Substances from Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act Requirements. *Federal Register*. 61(45): 8876-9, 1996.
- 21) Russell AD, Hugo WB, Ayliffe CAJ, eds.: Principles and Practice of Disinfection, Prevention and Sterilization. 2nd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publication, 300-1, 1992.
- 22) American Hospital Association.: Management of HIV infection in the hospital. *Am J Infect Control*. 17(4): 24-44, 1989.
- 23) Palczynski C, Walusiak J, Ruta U, et al.: Occupational asthma and rhinitis due to glutaraldehyde: changes in nasal lavage fluid after specific inhalatory challenge test. *Allergy*. 56(12): 1186-91, 2001.
- 24) 厚生労働省労働基準局長 基発0224008号: 医療機関におけるグルタルアルデヒドによる労働者の健康障害防止について . 2005.
- 25) ICHG 研究会 編: 標準予防策実践マニュアル . 南江堂 , 東京 , 49-55, 2005.
- 26) FDA. FDA-Cleared Sterilants and High Level Disinfectants with General Claims for Processing Reusable Medical and Dental Devices, internet publication, 2005.
- 27) Walsh SE, Maillard JY, Russell AD.: Ortho-phthalaldehyde: a possible alternative to glutaraldehyde for high level disinfection. *J Appl Microbiol*. 86(6): 1039-46, 1999.
- 28) Kobayashi H, Tsuzuki M, Koshimizu K, et al.: Susceptibility of hepatitis B virus to disinfectants or heat. *J Clin Microbiol*. 20(2): 214-6, 1984.
- 29) Bond WW, Favero MS, Petersen JN, et al.: Inactivation of hepatitis B virus by intermediate to high level disinfectant chemicals. *J Clin Microbiol*. 18(3): 535-8, 1983.
- 30) <http://www.jvia.gr.jp/kankyou/law/shoubou.html>. (法律解説, 消防法.)
- 31) 小林寛伊 編: 改訂 消毒と滅菌のガイドライン . へるす出版 , 東京 , 94-5, 2005.
- 32) <http://www.jaish.gr.jp/anzen/gmsds/0069.html> (毒物および劇物取締法)
- 33) http://www.seiei.or.jp/idx04/law_suisitsu.htm. (水質汚濁防止法, 下水道法)

第 8 章

歯科医院における院内感染対策に関連する病原微生物の概説

1. 肝炎ウイルス

ウイルス肝炎の病原ウイルスには経口感染する A 型肝炎ウイルス (HAV) と E 型肝炎ウイルス (HEV)、また、血液を介して感染する B 型・C 型・D 型肝炎ウイルス (HBV・HCV・HDV) の 5 種類がある (表 1)。

これらのうち、HAV、HEV の感染は一過性で終了し、慢性肝疾患 (慢性肝炎、肝硬変、肝臓) になることがない。また、HDV は HBV に感染している個体のみに感染することができる不完全ウイルスであり慢性肝疾患との関連もないことからわが国では問題とはならない。

これに対して、HBV、HCV は一過性の感染のほかに持続性感染している患者の一部から肝臓が発生することが知られている (図 1)。そこで、本稿では HBV、HCV についての概要を記載する。

表 1 肝炎ウイルスの種類 Hepatitis (A、B、C、D、E) Virus

ウイルスの種類	発見年	感染経路	肝病変
A entero	1973	経口	急性肝炎
B hepadna	1963	血液	急性、慢性肝炎、肝硬変、肝臓
C flavi	1988	血液	急性、慢性肝炎、肝硬変、肝臓
D	1977	血液	急性、慢性肝炎、肝硬変
E unclassified	1988	経口	急性肝炎

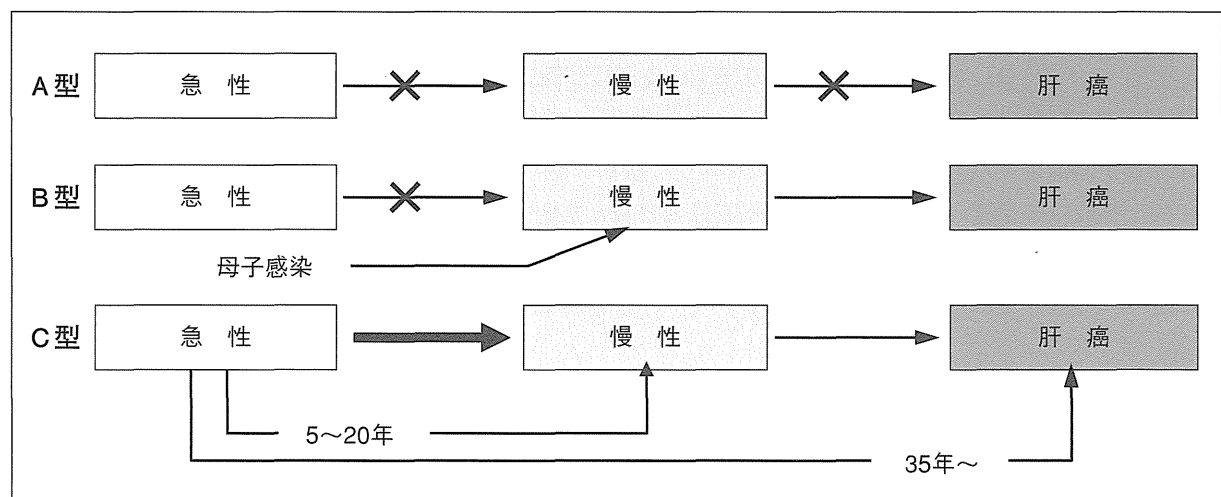


図 1 ウイルス肝炎の病態の比較

2. B型肝炎ウイルス Hepatitis B virus

[病原体]

B型肝炎ウイルス (HBV) はDNA型の肝炎ウイルスでヘパドナウイルス科に属する。直径約42 nmの球状ウイルスで外被 (エンベロープ) とコアの二重構造を有している (Dane粒子)。表面を被うエンベロープ蛋白がHBs抗原、その内側のコア蛋白がHBc抗原と呼ばれる。コアの中には不完全二本鎖のHBV DNAやHBV関連DNAポリメラーゼが存在している。Dane粒子の他に、HBs抗原からなる小型の球状または管状の不完全粒子が多数存在する。HBVゲノムDNAは約3.2 kbからなり、HBs抗原、HBc抗原、X蛋白、DNAポリメラーゼをコードしている。

[疫学]

HBVの持続感染者は世界中で3億人以上存在し、既感染者は20億人に上ると言われている。HBV感染は、主に、輸血、不適切な観血的医療行為などによる経皮的感染と性交渉、分娩時の経粘膜感染によるものであると考えられる。日本では、1972年にHBs抗原検査が導入されて以来、輸血後B型肝炎は減少の一途をたどっている。しかしながら、30歳未満では陽性率1%以下であるものの40歳代では約1.5%と依然として高い値を示すことがわかっている。また、低年齢層における陽性率は、母子感染防止事業が開始された1986年以降年々減少し、1997年の調査では0.05%と報告されている。

HBVは、HBs抗原のエピトープの違いによって4つのサブタイプ (adr, adw, ayw, ayr) に分けられている。近年、遺伝子レベルでの分類が行われ、これまでに7種類の遺伝子型が同定されている。HBVのゲノム疫学的解析から、genotype Aは北西ヨーロッパ、北米、中央アフリカで多く見られ、HBV成人初感染例でも約10%が持続感染化し慢性肝炎に移行することが報告されている。日本、中国、東南アジアなどで多く分布している genotype BとCは成人で感染してもキャリア化することはまれである。

[病原性、疾患]

免疫能が正常な成人の場合、HBV感染は一過性である。多くは不顕性であるが、一部は急性肝炎を発症する。一般に、急性B型肝炎は比較的緩徐に発病し、微熱程度の発熱、食欲不振、全身倦怠感、悪心嘔吐、右季肋部痛、上腹部膨満感などの症状がみられ、引き続き黄疸が認められるようになる。黄疸が出現するのは、成人例で30～50%、小児例では10%以下である。重症例を除いてこれらの症状は1か月程度で回復する。

免疫機能の不十分な乳幼児の場合、また宿主の免疫能が低下した病態、免疫抑制剤の投与を受けている場合などの感染において持続性感染を起こし、キャリア化へ移行する場合がある。日本ではHBVキャリアの大部分は母子感染あるいは幼児期の水平感染によって成立する。大部分は肝機能正常なキャリアとして経過し、その後、免疫能の発達に従い顕性または不顕性の肝炎を発症する。そのうち85～90%はseroconversionを起こし、最終的に肝機能正常の無症候性キャリアへ移行する。残り10～15%が慢性肝疾患 (慢性肝炎、肝硬変、肝細胞癌) へ移行し肝機能異常を持続する。通常、感染後20～50年という長期間の慢性肝炎期を経て発症する。

[検査法]

現在HBVに感染しているかどうかを知るためには、血清中のHBs抗原を検査する。HBVの急性感染では、HBs抗原は肝障害に先立って血中に出現する。

HBs抗原が6か月以上の間隔において引き続き検出されれば、その人は持続感染者 (キャリア) と認定さ

れる。HBs 抗原陽性となった場合、さらに以下の検査を行う。

HBc 抗体： 高値の場合、持続性感染と推定する。

HBe 抗原： 陽性の場合、ウイルスの増殖が活発であることを示す。一般に、HBe抗原陽性血液はウイルス量が多く、感染性が高いと言える。

HBV DNA：HBV そのものの存在確認。ウイルス量が明らかになる。

過去にHBVに感染し、すでに免疫を獲得していることを調べる最も実用的な方法は、HBs抗体の測定である。HBs 抗体が陽性の場合、通常、HBs 抗原は認められず、HBV が排除されたことを示す（表 2、図 2）。

表 2 B 型肝炎のウイルス血清反応

HBs抗原	(一)	陽性：HBVの感染状態
HBs抗体	(一)	陽性：(HBs抗原に対する抗体) 過去のHBV感染、ワクチン接種後
HBc抗体	(一)	陽性：(HBVのコア粒子に対する抗体)、過去もしくは現在の感染状態 高抗体価またはIgM抗体の場合には、HBs抗原が陰性であってもHBVの感染状態を示すことがある。
HBe抗原	(一)	陽性：(HBVカプシドタンパクの一つ) 血液中にウイルス粒子が多数存在
HBe抗体	(一)	陽性：(HBe抗原に対する抗体)

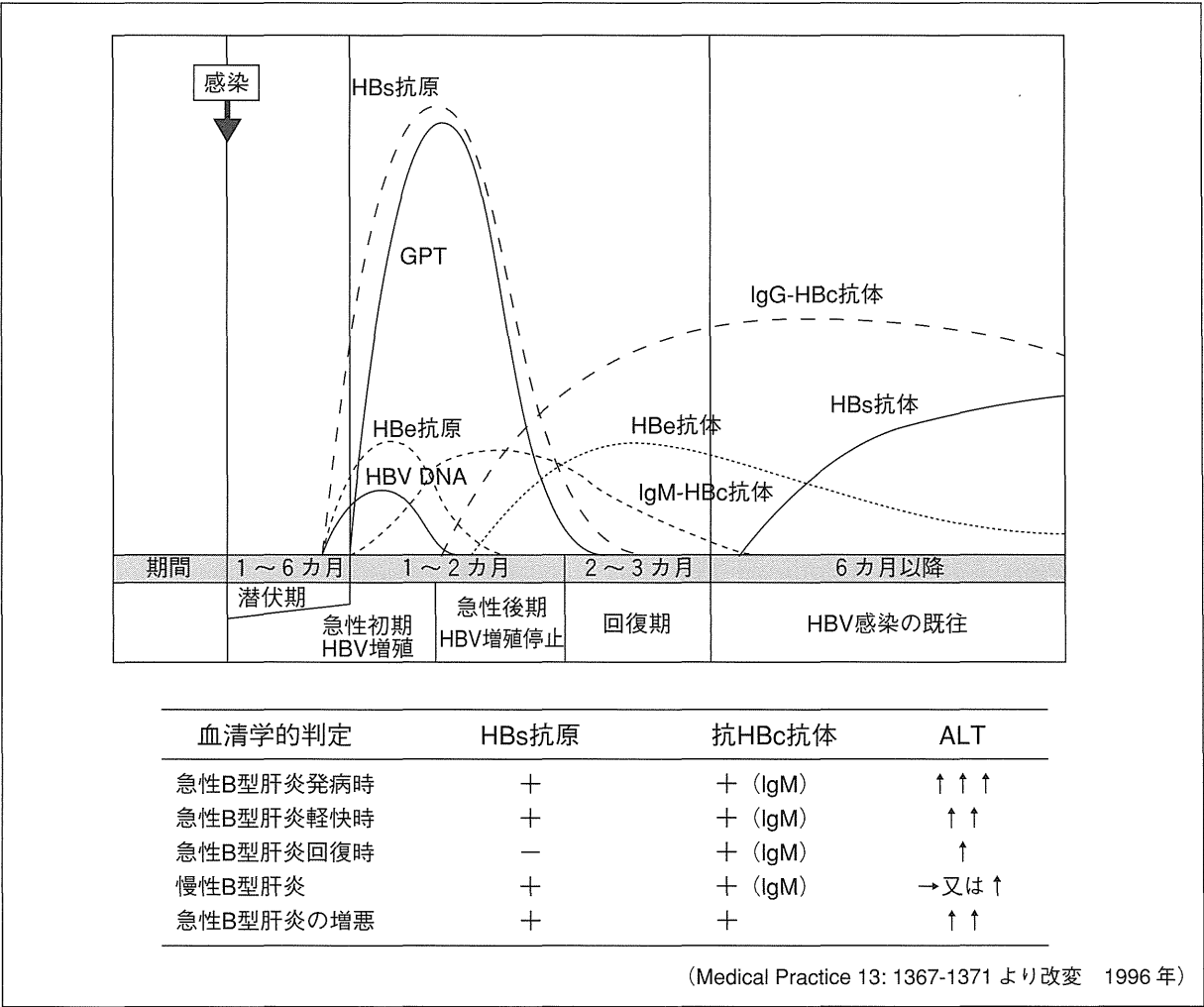


図 2 急性 B 型肝炎におけるウイルスマーカーの変動と B 型肝炎に判定基準

[診断、治療、予防]

血清中のHBs抗原、HBe抗原、抗HBs抗体、抗HBc抗体、抗HBe抗体またHBVポリメラーゼ活性やHBV DNAを検出することにより、感染の有無、感染状態（急性感染か慢性感染か）を診断する。急性B型肝炎は、本来、自然治癒する傾向が強い疾患であり、生命予後は重症化、劇症化しなければきわめて良好である。劇症化した場合には、血漿交換、人工肝補助療法、生体肝移植などの治療が必要となる。慢性B型肝炎の治療法には、抗ウイルス療法、肝庇護療法などがある。抗ウイルス剤としてはインターフェロン及び nucleoside analog のラミブジンが用いられている。

HBV感染の予防は感染経路を遮断することであり、輸血用血液および血液製剤のウイルス検査またワクチン接種が有効である。B型肝炎ワクチンは日本においては1985年に認可され、翌年からは母子感染防止事業にグロブリン製剤との併用で用いられ大きな成果をあげている。また、医療従事者などのハイリスクグループにおいても予防接種が感染防止に有効である。

3. C型肝炎ウイルス Hepatitis C virus

[病原体]

C型肝炎ウイルス（HCV）はRNA型の肝炎ウイルスでフラビウイルス科ヘパシウイルス属に分類される。ウイルス粒子の構造解析は十分には進んでいないが、55～65nmの球形粒子と推定される。HCVゲノムは、約9.6 kbの一本鎖のプラス鎖RNAである。約3010アミノ酸からなるポリプロテインをコードする一つのORFを有している。この前駆体蛋白質は感染細胞内で細胞及びHCV由来のプロテアーゼによってプロセッシングを受け、ウイルス粒子を形成する構造蛋白質群とウイルス粒子に含まれない非構造蛋白質群が産生される。ゲノムの5'末端側には341塩基からなる非翻訳領域が存在する。この領域は、多様性の高いHCV遺伝子配列の中にあって、ウイルス株間で最もよく保存されており、翻訳、遺伝子複製において重要な役割を担っている。

[疫学]

HCV感染者は世界人口の約3%とされる。日本、欧米先進国における陽性率は1～2%である。日本では年齢とともにHCV陽性率は上昇し、HCVキャリアの過半数は60歳以上とされる。HCVの感染経路としては感染血液の輸血、経静脈的薬物乱用、入れ墨、針治療、不適切な観血的医療行為などが考えられる。血液感染以外の感染の可能性は極めて低いとされているが、個々の事例で感染経路を明確に証明することは困難に近い。HCV感染に伴って急性肝炎を発症した後、15～25%の人たちはウイルスが検出されなくなり肝機能が正常化するが、残りの75～85%は慢性肝炎へ移行する。慢性肝炎から自然寛解する確率は0.2%と非常にまれで、10～16%の症例は初感染から平均20年の経過で肝硬変に移行する。肝硬変の症例は年率5%以上と高率に肝細胞癌を発症する。HCVは、ゲノムの多様性に基づいて6種類の遺伝子型genotype及びそれぞれ数種類の亜型 subtype に分類されている。日本では1b型が最も多く（70～75%）、次いで2a（10～15%）、2b（5～10%）である。

[病原性、疾患]

C型急性肝炎では全身倦怠感に引き続き、比較的徐々に食欲不振、悪心嘔吐、右季肋部痛、上腹部膨満感、濃色尿などが見られるようになる。これらに続いて黄疸が認められる例もある。一般的に、C型肝炎では劇症化することは少なく、黄疸などの症状も軽い。慢性肝炎ではほとんどが無症状で、倦怠感などの自覚症状を訴える例は2～3割にすぎない。気づかいうちに慢性の炎症状態が続き、血液検査で初めて肝機能異常

を指摘されることも多い。肝硬変では、倦怠感などの自覚症状の他に、クモ状血管腫、手掌紅斑、女性化乳房などの所見が認められることもあり、さらに非代償期に至ると黄疸、腹水、浮腫、肝性脳症による症状である羽ばたき振戦、意識障害などが出現するようになる。肝細胞癌を合併すると、初期は無症状であるが、末期になると肝不全に陥り、他の癌同様に悪液質の状態となる。HCV感染の特徴は高率に持続感染化することである。

[C型肝炎の発症、経過、予後]

感染後2週～3か月の潜伏期間の後、急性肝炎を発症する。症状は風邪に似て、食欲不振、疲労しやすい、全身倦怠感などで、特にHCVは他のウイルス性肝炎に比べ症状が弱く、初期症状が出ていても気づかないことや、全く自覚症状が出ないことが多い。

C型肝炎は慢性化しやすいウイルス性肝炎で、感染者の約3割は一過性の感染で済み治癒へと向かうといわれるが、残り6割以上の人は慢性化の道をたどる。トランスアミナーゼの正常化等の所見により治癒したと思われていたものが、実際にはウイルスが身体に残っていて再び活動を開始することもまれではない。慢性化するとトランスアミナーゼの上昇・下降を繰り返したり、一時的に正常値を保ち休止状態となり、また何年か後に再燃するという症例もある。

慢性化してしまったC型肝炎は自然に治癒することはなく、最悪のケースとして長い年月を経て肝硬変・肝癌へ移行することもある。そうならないために常に定期的に経過を観察し、適切な治療・対処をして、肝硬変・肝癌への階段を早足で登らないようにすることが大切である（図3）。

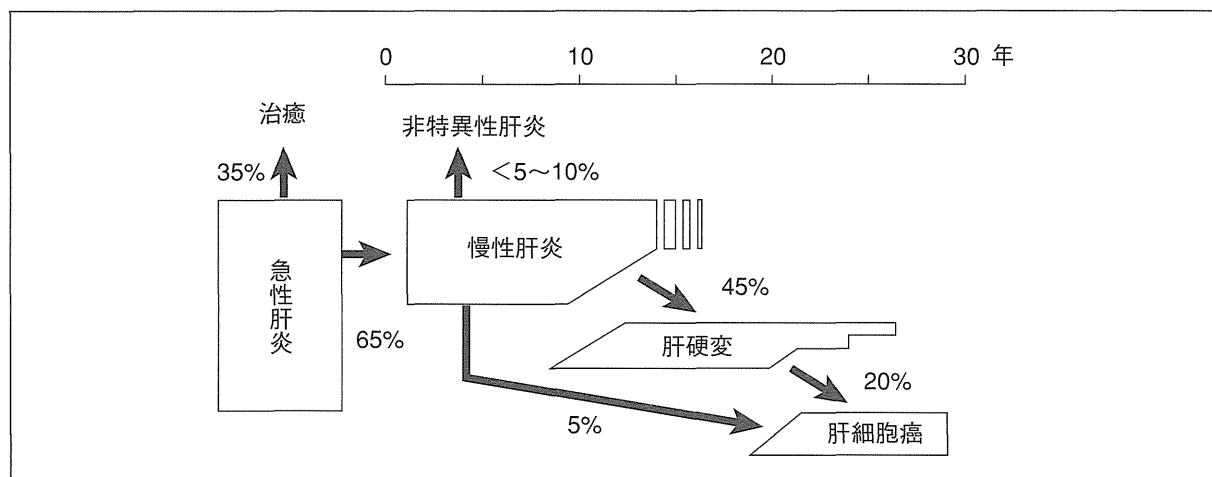


図3 C型肝炎の発症・経過・予後

[診断、予防、治療]

C型肝炎の診断には血清抗体の検出及び核酸・抗原の検出がある。一般にはまず初めに肝機能検査とともにHCV抗体検査が行われる。抗体検査で陽性となった場合、①現在、HCVに感染しているキャリア状態と②過去に感染し現在はウイルスが排除された状態の2つの可能性が考えられる。このようなHCVキャリアと感染既往者とを適切に区別するため、HCV抗体価を測定することとHCV RNAの検出検査を組み合わせで判断する方法が一般的に行われている。また、急性C型肝炎においてもHCV抗体の陽性化には感染後通常1～3か月を要するため、この時期の確定診断にはRT-PCR法によるHCV RNA定性検査が行われる。また、ウイルスの増殖状態や治療の効果判定、経過観察などのためにHCV RNAの定量を行う。この他、HCV粒子の構成蛋白を直接測定するコア抗原定量法も実用化されている。

C型肝炎の治療法としては、現在、インターフェロンとリバビリン併用療法が最も有効とされている。この化学療法でウイルスを排除できなかった場合でも、肝炎の進行を遅らせ、肝癌の発生を抑制、遅延させる