

新生児室におけるウイルス感染の予防と消毒剤

(分担研究：健康新生児の管理に関する研究)

鳥居昭三*

〔要 約〕

新生児室に癩々流行するウイルス感染のうちで、エンテロウイルス (EV) は最も頻度が高く重要であるが、先の全国実態調査により流行施設で、EVに無効とされている消毒剤が90.3%の高率に使用されている事実が判明した。そこでEV、ヘルペスウイルス (HSV) について各種消毒剤の殺ウイルス効果を比較検討した。その結果、povidone-iodine (PVP-I) が最も効果的であることが判明した。

見出し語：新生児室、ウイルス感染、消毒剤、エンテロウイルス

〔研究方法・結果〕

各種消毒剤のEV及び他の新生児神経親和性ウイルスに対する殺ウイルス効果を比較した。

〔実験Ⅰ〕各種消毒剤の殺ウイルス効果比較

使用ウイルス株：polio type 1 (strain: Mahoney), Coxsackie A 9 (strain: Criggs), Coxsackie B 5 (strain: Faulkner), echo-11 (strain: Gregory), entero 70 (strain: J 670/71), Adenovirus 3 (strain: G. B.), Herpes simplex 1 (strain: VR-3)

使用消毒剤：Povidone iodine (100mg, 70mg/ml), chlorhexidine gluconate (5% W/V), Benzalkonium chloride (10% W/V), Sodium hypochlorite (10% W/V)

使用細胞：MA 104, Hela, Hep 2.

培地：Eagle MEM

実験方法：各消毒剤は原液、及び蒸留水で×10、×100に希釈、上記の細胞に増殖して予め 10^5 TCID₅₀に力価を調整したウイルス液を消毒剤希釈系

列に等量加え、各々、25℃、4℃で30秒、1分、15分、30分反応せしめ、1/10 Nチオ硫酸ナトリウム1/10容を添加して反応を停止する。更に蒸留水にて×1000希釈して消毒剤の毒性を低減し、感受性細胞に接種し、35℃ 7日間培養後、CPEの出現により判定する。

結果：EVはchlorhexidine gluconate, benzalkonium chlorideでは抑制されずCPE出現し、原液ではむしろCTEが出現した。これに対してPVP-I, sodium hypochloriteでは概ね抑制がみられた。4℃では効果が弱い傾向を示した。一方、HSVは何れの消毒剤でも高希釈で抑制の傾向を呈した。

〔実験Ⅱ〕各種消毒剤の有効濃度及び不活化時間の比較

上記の予備実験によりPVP-IにはEV, HSVに対する抑制効果を認め、benzalkonium chloride, chlorhexidine gluconateには効果がない傾向を認めたため、更に消毒剤の有効濃度、不活化時

* (財)田附興風会医学研究所 北野病院小児科
(Dep. of Pediatrics, Kitano Hospital, Osaka)

間を、残存ウイルスの TCID₅₀ 低下により比較検討した。

使用ウイルス株：echo-11 (strain: Gregory), herpes simplex 1 (strain: VR-3), 消毒剤：PVP-I (100 mg/ml, 70 mg/ml), benzalkonium chloride (10% W/V), chlorhexidine gluconate (5% W/V), 使用細胞：MA104, 培地：Eagle MEM

実験方法：

1) 各種消毒剤の有効濃度の検討：PVP-I (100 mg/ml) は×10, ×100, ×500, PVP-I (70 mg/ml) は×10, ×30, ×100, ×500, chlorhexidine gluconate は×100, ×250, ×500, Benzalkonium chloride は×10, ×100, ×500 にそれぞれ希釈, 10⁵ TCID₅₀ のウイルス液を 9 : 1 に加え, 25℃, 30 秒間反応させ, 1/10 N チオ硫酸ナトリウム 1/10 容加え反応を停止する。

2) 各種消毒剤の不活化時間の検討：各消毒剤の常用濃度希釈液 (PVP-I 100 mg/ml ×100, 70 mg/ml ×30, chlorhexidine gluconate ×250, benzalkonium chloride ×100) に, 各 10⁵ TCID₅₀ 力価のウイルス液を 9 : 1 に加え, 25℃ で反応, 15 秒, 30 秒, 1 分, 5 分で 1/10 N チオ硫酸ナトリウム 1/10 容加え反応を停止する。

3) 生残ウイルスの残存感染価測定：上記のウイルス液・消毒剤混合物を 10⁷ 希釈し, MA104 細胞系列に接種し, 35℃ 7 日間培養, CPE を観察する。TCID₅₀ を算出し, 対照群 (消毒剤の対照として蒸留水を使用) と比較する。

結果：各種消毒剤の有効濃度と不活化時間の比較の結果, echo-11 ウイルス及び HSV は PVP (100 mg/ml) の 1/10 ~ 1/100 希釈液により, 残存感染価は TCID₅₀ で 10³ ~ 10⁴ の低下を認め, 不活化時間は 15 秒で充分であった。PVP-I (70 mg/ml) でも同様の結果を得た。しかし chlorhexidine gluconate 及び benzalkonium chloride では 5 分後でも常用希釈濃度では EV に無効であった (図 1)。

〔実験Ⅲ〕 EV の各型および野外株に対する PVP-I の効果の差異についての比較実験

使用ウイルス株：Coxsackie A9 (strain: Crigg), Coxsackie B5 (Fstrain; Faulkner) 及び分離株 (TC 8497), echo-11 (strain: Gregory) 及び分離株 (TC 5336)。消毒剤：PVP-I (100 mg/ml)

実験方法：PVP-I (100 mg/ml) は原液及び蒸留水で 1/10, 1/50, 1/100, 1/200 に希釈し, 各系列の 0.9 ml に 10⁵ TCID₅₀ ウイルス懸濁液 0.1 ml を加え, 25℃, 30 秒間反応させ, 1/10 N チオ硫酸ナトリウム (PVP-I 原液には IN) の 1/10 容で反応を停止する。対照系列には消毒剤に代えて PBS を使用した。残存ウイルスの感染価測定は実験Ⅱの場合と同様にして TCID_{50/25} μl の低下により検討した。

結果：各型株で TCID₅₀ は 10^{2.5} ~ 10⁴ 程度の低下を認めたが, その程度は型と株により若干の相違がみられた (図 2)。

〔考 察〕

PVP-I は EV の各型株に対し, 1/100 希釈液によりいずれも殺ウイルス効果を認めた。しかし型・株間での有効性に若干の差異がみられ, これが型株の性状に由来するものか, 実験系の再現性に問題があるのかは, 更に検討を要する。しかし EV・HSV の何れにも有効な点で, PVP-I は新生児室ウイルス感染のコントロールに於て, 手洗い消毒剤として優れているものと考えられる。

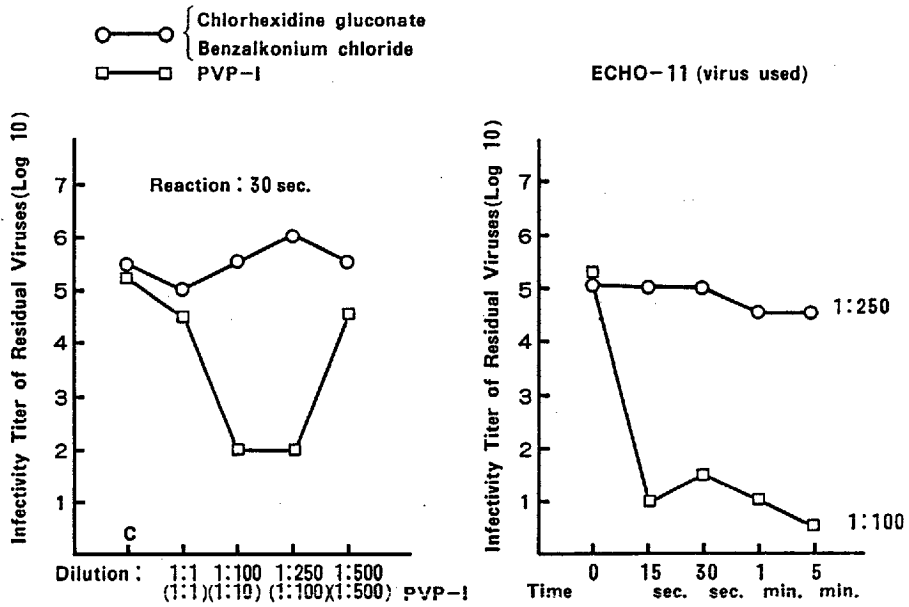
〔文 献〕

- 1) 鳥居昭三：新生児ウイルス性中枢神経系感染症に関する全国実態調査報告。厚生省新生児管理の諸問題に関する総合的研究報告書, 昭和 59 年度, p 227 (1985)
- 2) Drulak, M., Wallbank, A. M. and Lebtog, I.: The relative effectiveness of commonly used disinfectants in inactivation of coxsackievirus B5, J. Hyg. Camb. **81**, 389-397, 1978.

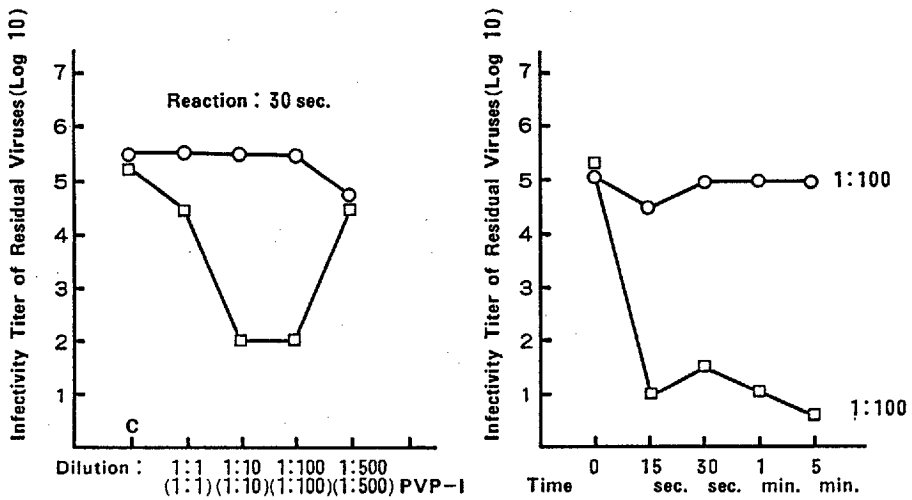
3) 野田伸司, 渡辺 実, 山田不二造, 藤本 進
 : エンテロウイルスに対するポビドンヨード

の消毒効果及び有機質による消毒効果の阻害
 について. 岐衛研所報, 昭54, p15. (1979)

Comparison of effective concentration and inactivation time of
 chlorhexidine gluconate and PVP-I (100 mg/ml)



Comparison of effective concentration and inactivation time of
 benzalkonium chloride and PVP-I (100 mg/ml)



C: Control

図1.

Virucidal effect of PVP-I (100 mg/ml) on several types and strains of enteroviruses

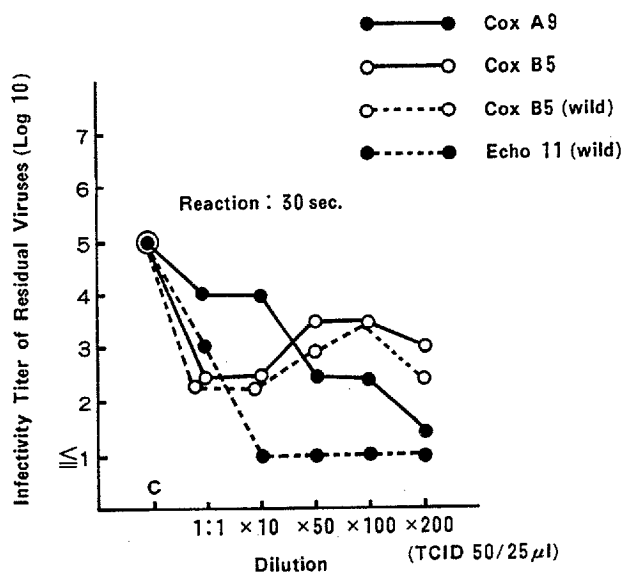
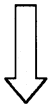


Fig. 2.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



〔要約〕

新生児室に瘦々流行するウイルス感染のうちで、エンテロウイルス(EV)は最も頻度が高く重要であるが、先の全国実態調査により流行施設で、EVに無効とされている消毒剤が90.3%の高率に使用されている事実が判明した。そこでEV、ヘルペスウイルス(HSV)について各種消毒剤の殺ウイルス効果を比較検討した。その結果、povidone-iodine(PVP-I)が最も効果的であることが判明した。