

200/0072

厚生科学研究費補助金

厚生科学特別研究事業

歯科診療における C 型肝炎の感染リスク低減効果に関する総合研究

平成 13 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 古屋 英毅

平成 14 (2002) 年 3 月

目 次

I. 総括研究報告

- 歯科診療における C 型肝炎の感染リスクの低減効果に関する研究
古屋 英毅 1

II. 分担研究報告書

1. 歯科用器具に付着した C 型肝炎ウイルスの定量法の確立
鈴木 哲朗 4
2. C 型肝炎ウイルス感染予防のための歯科用器具の消毒法に関する研究
佐藤 田鶴子 8
3. 防錆作用を有する H C V 汚染器具用滅菌液の開発に関する基礎的研究
黒崎 紀正 12
4. 歯科医師の肝炎および院内感染予防に関するアンケート調査
池田 正一 16
5. 附 分担研究 1 (鈴木) に関連する論文 (2 件)

I. 総括研究報告書

厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）

総括研究報告書

歯科診療における C 型肝炎の感染リスク低減効果に関する総合研究

主任研究員 古屋英毅 日本歯科大学歯学部教授

研究要旨

本邦における C 型慢性肝炎患者の増加にともない、歯科診療上、院内感染対策の再徹底が急務とされた。そこで、繁用されている歯科用器具・器材の消毒・滅菌処理について、とくに C 型肝炎ウイルス（HCV）汚染を低減する方法を検討する必要性に迫られた。また、同時に消毒による器材の防錆対策の検討も必要となる。

さらに、あらためて、HCV に対する知識や対応が歯科医療担当者間でどの程度普及しているかについて意識・実態調査のアンケート調査を実施することも重要である。今回はとくにウイルス肝炎の浸淫度の高いといわれている福岡県を対象とし、首都圏東京都とを比較検討している。

分担研究者

鈴木哲朗 国立感染症研究所ウイルス第

二部肝炎ウイルス室長

佐藤田鶴子 日本歯科大学歯学部教授

黒崎紀正 東京医科歯科大学歯学部教授

池田正一 神奈川県立こども医療センタ

一部長

心として、歯科大学や病院などの教育・研修機関では HCV も包含した研修・講習会などを通じて、院内感染対策に対する啓蒙・普及が実施されている。しかし、過去の歯科診療上での汚染が C 型慢性肝炎罹患の一原因であるのならば、歯科界として、再度検討の上、院内感染の再徹底が急務となるであろう。

そのために、HCV を利用して、実際の診療に汎用される歯科用器具・器材がどの程度の消毒・処理で、感染の危険をまぬがれるのか、また、実際面では消毒による器材の防錆対策をいかにすべきかについての検討

A. 研究目的

我が国の C 型慢性肝炎患者の多くは、血液製剤による HCV 感染、小児期の予防接種や歯科治療における水平感染などが医療上の原因として疑われている。歯科では、一般臨床家に対しては、日本歯科医師会を中

がまず必要となった。

さらに、振り返り、HCVに対する知識や対応が歯科医間でどの程度普及しているかの意識・実態調査をアンケート調査で実施した。今回は大都市で、とくにウイルス肝炎の浸淫度の高いといわれている福岡県を対象とし、首都圏東京都を比較検討したものである。

B. 研究方法

1. 慢性 C 型肝炎患者から分離した HCV 抗体、RNA陽性血液を歯科用治療器具に塗布し、一般的に歯科臨床で汎用されている消毒剤により HCV を除去後、残留する HCV の定量を行い、どの程度除去できたかの判定を行う。これにより、除去された効果を知ることができる。HCVRNA は TaqMan ケミストリを利用した PCR法を実施し、HCV 量の測定おこなった。(分担研究：鈴木哲朗 を参照)

2. 上記1の方法により、実際に HCV で汚染させた歯科用の治療器具（切削用具、歯内療法器具）を消毒用エタノール、塩化ベンゼトニウム、次亜塩素酸ナトリウム、グルコン酸クロルヘキシジンなどの消毒液を至適濃度で作用させた。その後、残留した HCVRNA は TaqMan ケミストリを利用した PCR法を実施し、HCV

の測定をおこなった。(分担研究：佐藤田鶴子 を参照)

3. 隔膜で分離した食塩液を電気分解して精製される強電解水は HCV に効果を示すといわれているが、強い PH のために金属が錆びる欠点がある。そこで、強電解水の精製装置にマイナスの微量電流を流すことによって防錆効果があることを調べた。

(分担研究：黒崎紀正 を参照)

4. 主として開業歯科医、東京都内 1928名、福岡県904名に各歯科医師会の協力の下、アンケート調査を行い（平成14年2月施行）、B型肝炎ウイルスに関する意識やワクチン接種に関する実態について、また、同様に HCV についてもその知識などを質問している。さらに、歯科診療上での診療者のウイルス防御の問題や歯科治療器具の消毒・滅菌についても設問している。(分担研究：池田正一 参照)

C. 研究結果

1. TaqMan ケミストリを利用した RT-PCR法による HCVRNA の定量法と歯科用器具に付着後に消毒し、残留した HCV の測定法が確立された。

2. 歯の切削用エアタービンヘッドなどの表面が比較的スムーズな金属性器具では、HCV付着後速やかに

流水で洗浄することにより、HCV は十分に除去される。また、歯内療法用具リーマーなどの複雑な表面構造を有する器具では、消毒剤による前処理と流水洗浄の併用が有効であることが明らかにされた。

3. 食塩液を電気分解して精製される強電解水に5分間100mA以上の電流を通電させると、殺菌作用を示す残留塩素が存在し、かつ金属の腐食を防止することがわかった。これにより、強電解水を簡易のHCV汚染器具用滅菌液として使用できる可能性が示唆された。

4. アンケート調査の回答から、ハンドピースやその附属品について患者ごとに滅菌していると答えている者は、東京、福岡とも約28%であり、一日一回の滅菌が東京・福岡とも約30%、消毒は全くしていない12~13%であった。歯科治療器具の使用時に対象者が感染しているとわかっている場合のみ滅菌していると回答した者は約20%であった。

D. 考察

今回、歯科領域におけるHCV汚染は、かなり汚染されているという予測だけであった。しかし、実際には現場でどう処理されているかというアンケート調査結果から、何も処理していないとか、一日一回滅菌す

るとかであり、不十分もしくは何のための一回なのかという疑問が生じていた。回答をそのまま実態と解釈し、患者自身がHCV感染者として申告しなかったり、患者自身も感染を無自覚であった場合が多いことを想定すると、今回の実験結果をあわせても実際には、治療器具処理が不十分に行われていることが懸念された。これは、HCVの全国での最浸淫地区の福岡県でも、今回対象とした東京都でも特別に歯科医の意識上では違いがないところからも推察できる。今後はさらにHCVに関する啓蒙活動が必要であることがわかった。

実験的研究では、実際に歯科用器具を用いてHCV塗布による汚染後の消毒効果、つまり、器具表面の残留HCVの測定を行ったが、その方法も確立することができた。さらに、それを応用した研究では、使用金属製器具の構造や表面の状態により、必ずしも滅菌をしなくとも、HCVに接触したら、乾燥してしまう前に、流水で洗浄し、至適濃度の消毒剤で対応することにより十分処理できることがわかった。このことは、一日一回という中途半端な滅菌よりも、治療器具の使用後に血液・唾液や歯の切削粉砕片が乾固する以前に直ちに消毒することの重要性を示唆するものであった。

Ⅱ. 分担研究報告書

厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）

分担研究報告書

歯科用器具に付着した C 型肝炎ウイルスの定量法の確立

分担研究者 鈴木 哲朗 国立感染症研究所ウイルス第二部肝炎ウイルス室長
協力研究者 相崎 英樹 国立感染症研究所ウイルス第二部肝炎ウイルス室

研究要旨

HCV に汚染された器具からのウイルス除去効果を正確に評価するためには、微量の遺伝子を高感度かつ定量的に検出する方法が必要となる。そこで、HCV 陽性血液を付着させた各歯科用器具から RNA を抽出し、TaqMan ケミストリを利用した RT-PCR 法による HCV RNA の定量法を確立した。

A. 研究目的

本研究では、歯科診療で頻繁に使用され、患者血液に汚染されやすい器具について、汚染器具を介する C 型肝炎ウイルス (HCV) の感染を防止するためにどのような消毒法が適切であるかを検討する。HCV に汚染された器具からのウイルス除去効果を正確に評価するためには、微量の遺伝子を高感度かつ定量的に検出する方法が必要となる。そこで、TaqMan ケミストリを利用した PCR 法による HCV RNA の定量法を確立する。

B. 研究方法

器具に付着させるウイルス材料としては、慢性 C 型肝炎患者より採取

され、HCV 抗体、RNA 陽性の血液を用いた。この血液を付着させた各歯科用器具から、蛋白変性剤をしみ込ませたティッシュペーパー（キムワイプ）を用いて血液（HCV 遺伝子を含む）を回収した。さらに RNA 抽出試薬（SepaGene-RV）を利用して、凝集分配法により total RNA を調製した。HCV RNA は TaqMan Chemistry system (Applied Biosystems) を用いたリアルタイム定量 PCR 法により定量的に測定した。Reverse transcription (RT)-PCR 用試薬は TaqMan EZ RT-PCR Kit を用いた。反応液は、3 mM Manganese acetate を加えた TaqMan EZ buffer 中に 200 nM TaqMan probe, 500 nM forward/reverse primers, 200

uM dNTPs 及び 5U rTh polymerase, 0.5 U Amp Erase UNG が含まれている。測定結果は Sequence Detector version 1.7 によって解析した。

C. 研究結果と考察

ABI PRISM 7700 Sequence Detection System は TaqMan ケミストリを利用して PCR サイクルごとの増幅産物をリアルタイムにモニタリングし、鋳型 DNA の初期量を定量するシステムである。このシステムでは、PCR 反応中にサンプルチューブを密封したままモニタリングすることができ、またプラトーに達する前の指数関数的増幅期の蛍光シグナルを検出することで、PCR 反応速度論に基づいた精度の高い定量と広い測定範囲を実現している。RT-PCR 定量法の検討に際し、まず合成 HCV RNA を用いて検量線の作製を行った。用いた HCV RNA は、T7 プロモーターの下流に HCV 遺伝子の 5'-terminal region を組み込んだ発現ベクターを用いて試験管内で合成した。得られた RNA を 10 倍公比で段階希釈し RT-PCR 反応を行った。図 1 に示すように、相関係数 0.999 の検量線を得た。このように RT-PCR の定量性が確認されたので、この検量線を使って試験用の HCV 陽性血液中の HCV を測定したところ 10^6

copies/ml であった。更に、この HCV 陽性血液を種々の歯科用器具に付着させた後、回収された HCV RNA を定量した。実験結果を表 1 に示す。エアータービンのタービンヘッドから回収された HCV RNA は、362 コピーであり、K ファイル、H ファイル、リーマーからはそれぞれ 36 コピー、21 コピー、30 コピーが認められた。K ファイルなど針状の器具はエアータービンに比べ表面積が小さく付着しうる HCV RNA 量が少ないと考えられた。

このように、TaqMan ケミストリを利用した RT-PCR 法による HCV RNA の定量法、および歯科用器具に付着した HCV の測定法は基本的に確立された。

D. 研究発表

1. 論文発表

1. Tsutsumi, T., Suzuki, T., Shimoike, T., Suzuki, R., Moriya, K., Shintani, Y., Fujie, H., Matsuura, Y., Koike, K., and Miyamura, T. Interaction of hepatitis C virus core protein with retinoid X receptor a modulates its transcriptional activity. *Hepatology* (in press).
2. Suzuki, R., Tamura, K., Li, J.,

Ishii, K., Matsuura, Y., Miyamura, T., and Suzuki, T. Ubiquitin-mediated degradation of hepatitis C virus core protein is regulated by processing at its carboxyl terminus. *Virology* (2001) 280, 301-309.

2. 学会発表 (国際)

1. Suzuki, R., Sakamoto, S., Negishi, H., Li, J., Matsuura, Y., Miyamura, T., Suzuki, T. Degradation Signal in the HCV core protein. 8th International Symposium on Hepatitis C and Related Viruses, Paris, September 2001.
2. Tsutsumi, T., Suzuki, T., Moriya, K., Tomobe, K., Shintani, Y., Fujie, H., Koike, K., and Miyamura, T. Activation of mitogen-activated protein kinases (MAPKs) in the liver of hepatitis C virus core gene transgenic mice. *ibid.*
3. Sacco, R., Suzuki, R., Aizaki, H., Tsutsumi, T., Otsuka, M., Matsuda, M., Seki, N., Matsuura, Y., Suzuki, T., Miyamura, T. The tightly

regulated inducible expression system of HCV proteins: The core protein modulates fas- and TNF alpha-mediated apoptosis in human liver cells. *ibid.*

4. Aizaki, H., Suzuki, T., Matsuda, M., Li, Y-W., Harada, T., Otsuka, M., Seki N., Matsuura, Y., Miyamura, T. Characterization of an human hepatoma cell line carrying entire open reading frame of the HCV genome. *ibid.*
5. Shimoike, T., Suzuki, T., Rikimaru, A., Matsuura, Y., Totsuka, A., Miyamura, T. Identification of the key determinants in HCV 5'UTR for the translational repression by the viral core protein. *ibid.*
6. Suzuki, T., and Li, J. Regulation of TT virus gene expression. The 22nd Joint Meeting of the United States-Japan Hepatitis Panels, Kobe, 2001.

図 1

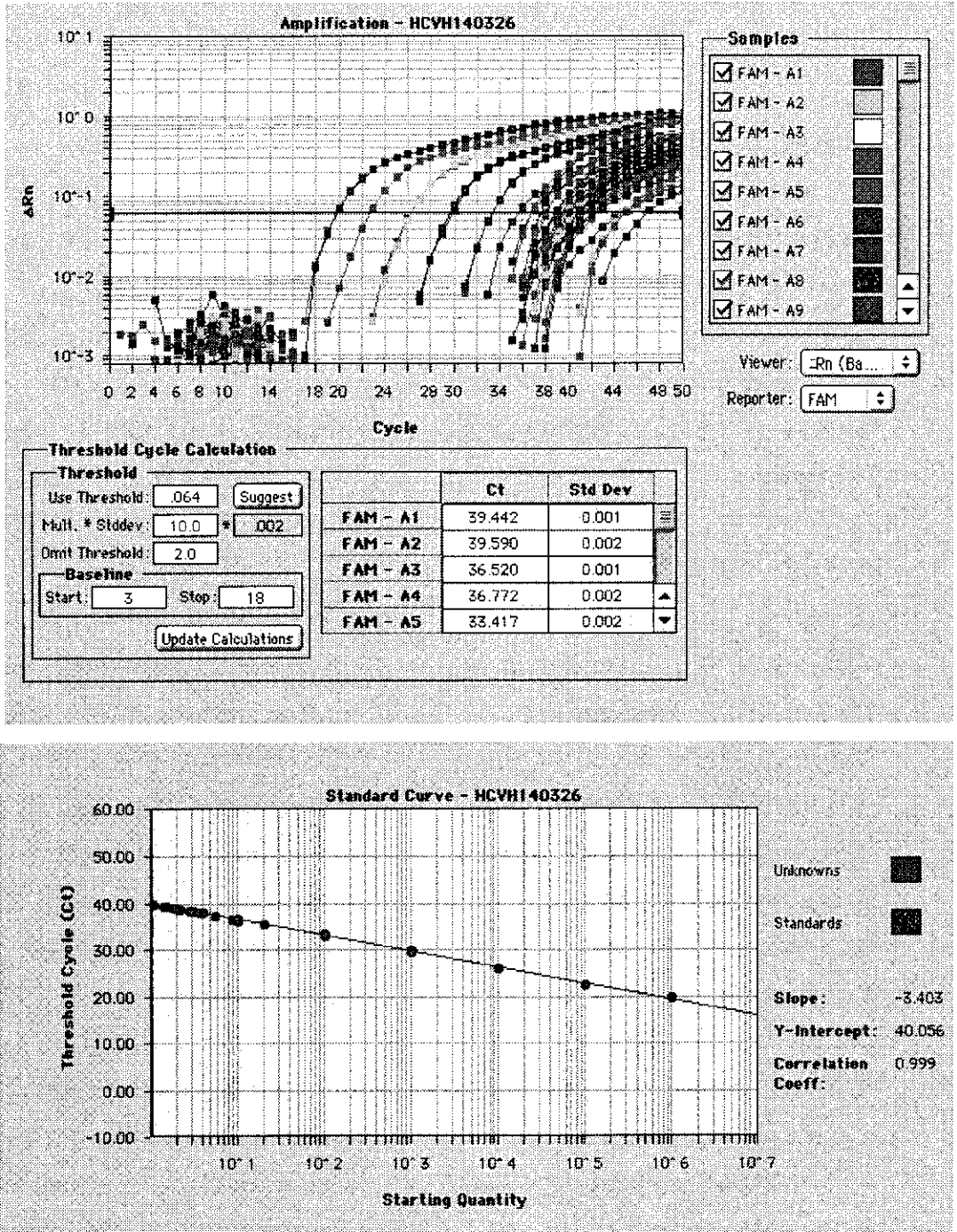


表 1. 歯科用器具に付着したHCV RNA

器具	回収されたHCV RNA (copies)
タービンヘッド	3 6 2
Kファイル	3 6
Hファイル	2 1
リーマー	3 0

厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）

分担研究報告書

C 型肝炎ウイルス感染予防のための歯科用器具の消毒法に関する研究

分担研究者 佐藤 田鶴子 日本歯科大学歯学部口腔外科学講座教授

研究要旨

歯科診療で頻繁に使用され、患者血液に汚染されやすい器具について、C型肝炎ウイルス（HCV）感染を防止するためにどのような消毒法が適切であるかを検討した。切削用エアータービンのタービンヘッドなど表面が比較的スムーズな器具では、HCV 付着後速やかに流水洗浄することで十分に除去され、リーマーなど複雑な表面構造を有する器具では、消毒剤による前処理と流水洗浄との併用が有効であることが明らかとなった。

A. 研究目的

C型肝炎ウイルス（HCV）は、輸血後及び血液由来感染症の最も主要な原因ウイルスであり、本邦で200万人以上、全世界では2億人ものHCV感染者が存在し、その約6割が慢性肝疾患（肝炎、肝硬変、肝細胞癌）であると推定されている。献血者血液のスクリーニングが確立して以来、輸血後C型肝炎の新たな発生は激減しており、ウイルスに汚染された医療器具からの感染は、発症率は低いとは言え現在の主要な感染経路の一つであり、適切な感染防止対策の確立が求められている。

歯科診療におけるHCVの感染予防対策としては、これまでに厚生労

働省や日本歯科医師会などの各種情報、予防対策指針などに一般的な注意事項は記載されているものの、それらはHCV同様に血液伝播するヒト免疫不全ウイルスの予防対策に準じたものであった。本研究では、通常の歯科診療で頻繁に使用され、患者血液に汚染されやすい器具について、HCV感染を防止するためにどのような消毒法が適切であるかを検討した。

B. 研究方法

下記のような歯科診療器具及び消毒剤について検討を行った。

1. 器具

1) 切削用器具

エアータービン
ダイヤモンドポイント
ステンレススチール製ラウンド
バー

2) 歯内療法器具

リーマー
K ファイル
H ファイル

2. 消毒剤

消毒用エタノール
塩化ベンゼトニウム (ハイアミン
T)
次亜塩素酸ナトリウム (ピューラ
ックス)
グルコン酸クロルヘキシジン (ヒ
ビデン)
(各消毒剤はメーカー指定濃度で
使用)

流水のみあるいは種々の消毒剤と併用して各器具に付着させた HCV 陽性血液を洗浄し、残存するウイルスを蛋白変性剤をしみ込ませたティシュペーパー (キムワイプ) を用いて採取し、RNA 抽出試薬 (SepaGene-RV) を利用して、凝集分配法により total RNA を調製した。HCV RNA は TaqMan Chemistry system (Applied Biosystems) を用いたりアルタイム定量 PCR 法により定量的に測定した。

C. 研究結果

実験結果は図 1、2 にまとめた。

1. 切削用器具

切削用エアータービンのハンドピース上で最も汚染しやすいタービンヘッド部分に HCV 陽性血液を付着させた後、速やかに流水洗浄 (1L/10 秒、以下同様) することにより HCV は完全に除去された。一方、血液付着後 30 分間放置した後同様に流水洗浄した場合は約 40% のウイルスが残存した。ダイヤモンドポイントは、HCV 付着後ただちに流水洗浄することにより 90% 以上のウイルスが除去され、消毒用エタノールあるいは次亜塩素酸ナトリウムによって 30 分間前処理することにより検出限界以下となった。ステンレススチール製ラウンドバーは付着後ただちに流水洗浄することでほぼ完全にウイルスは除去された。

2. 歯内療法器具

K ファイル、リーマーは流水洗浄のみでは残存ウイルスが観察されたが、エタノール、塩化ベンゼトニウム、次亜塩素酸ナトリウムの前処理を行った後に流水洗浄することにより HCV は十分に除去された。H ファイルについては流水による洗浄のみでも有効であった。

D. 考察

切削用エアータービンのタービンヘッド、ステンレススチール製ラウンドバー、H ファイルなど表面が比較的スムーズな器具では、流水といった物理的な洗浄法が十分有効であることがわかった。しかしながら、HCV 陽性血液が付着した後蛋白が凝固するまで放置した場合は、その洗浄効果が顕著に低下することも明らかとなった。

ダイヤモンドポイント、K ファイル、リーマーといった複雑な表面構造を有する器具については、流水洗浄では必ずしも十分な消毒効果は認められなかったが、エタノールなどの消毒剤を併用することにより、HCV 量を検出限界以下まで減ずることができた。

今後は、HCV 汚染後放置され凝固血液が付着した器具の消毒法を検討するとともに、麻酔用シリンジ、バキュームチップ、排唾管などの歯科診療器具についても適切な消毒法の検討を行う予定である。

E. 研究発表

1. 論文発表

1. Tsutsumi, T., Suzuki, T., Shimoike, T., Suzuki, R., Moriya, K., Shintani, Y., Fujie,

H., Matsuura, Y., Koike, K., and Miyamura, T. Interaction of hepatitis C virus core protein with retinoid X receptor α modulates its transcriptional activity. *Hepatology* (in press).

2. Suzuki, R., Tamura, K., Li, J., Ishii, K., Matsuura, Y., Miyamura, T., and Suzuki, T. Ubiquitin-mediated degradation of hepatitis C virus core protein is regulated by processing at its carboxyl terminus. *Virology* (2001) 280, 301-309.

F. 研究協力者

鈴木哲朗（国立感染症研究所ウイルス第部肝炎ウイルス室長）

古屋英毅（日本歯科大学歯学部歯科麻酔学講座教授）

前田宗宏（日本歯科大学歯学部保存学講座講師）

田中正司（同 口腔外科学講座講師）

松野智宣（同 口腔外科学講座講師）

北原和樹（同 口腔外科学講座）

表1. タービンヘッドに付着したHCV陽性血液の流水による除去効果

血液付着から洗 浄までの時間	流水による洗 浄	残存したHCV量 (copies)
0	-	362
0	+	0
30分後	-	510
30分後	+	224

表2. 各洗浄法によるHCV除去効果

器具	消毒剤による前 処理	流水による洗 浄	残存したHCV量 (copies)
ダイヤモンド ポイント	なし	-	206
	なし	+	12
	エタノール	+	<10
	塩化ベンゼトニウム	+	12
	次亜塩素酸ナトリウム	+	<10
	グルコン酸クロルヘキシジン	+	16
ラウンドバー	なし	-	33
	なし	+	<10
	エタノール	+	<10
	塩化ベンゼトニウム	+	<10
	次亜塩素酸ナトリウム	+	10
	グルコン酸クロルヘキシジン	+	<10
Kファイル	なし	-	36
	なし	+	30
	エタノール	+	<10
	塩化ベンゼトニウム	+	<10
	次亜塩素酸ナトリウム	+	<10
	グルコン酸クロルヘキシジン	+	15
Hファイル	なし	-	21
	なし	+	<10
	エタノール	+	<10
	塩化ベンゼトニウム	+	<10
	次亜塩素酸ナトリウム	+	<10
	グルコン酸クロルヘキシジン	+	<10
リーマー	なし	-	30
	なし	+	18
	エタノール	+	<10
	塩化ベンゼトニウム	+	<10
	次亜塩素酸ナトリウム	+	<10
	グルコン酸クロルヘキシジン	+	<10

厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）

分担研究報告書

防錆作用を有するHCV汚染器具用滅菌液の開発に関する基礎的研究

分担研究者 黒崎紀正 東京医科歯科大学大学院教授

研究要旨

隔膜で分離した食塩水を電気分解して生成される強電解殺菌水に対して、一電流を通电しながら金属を浸漬すると、強い殺菌力を保ったまま欠点である金属腐蝕作用が防止されること、また、食塩水中の塩素イオン濃度を増加させることにより微量電流でも迅速に多量の次亜塩素酸を生成できることが分かった。以上のことより、強電解殺菌水は簡易のHCV汚染器具用滅菌液として利用できる可能性のあることが分かった。

A. 研究目的

C型肝炎と認識されている患者だけでなく、可能性のある全ての患者に対して歯科治療における器具・機材を全部使い捨てで行うことは経済的に問題がある。そのため使用した器具・機材を簡便に短時間で再使用可能な状態にするための方策が求められている。強電解水は作製装置さえあれば簡単に作れる滅菌液であり、C型肝炎ウイルス（HCV）の不活化が行えるという報告がある。しかし、その強いpHゆえに使用した器具・機材が錆びてしまうという欠点があり、臨床的にHCV汚染器具用滅菌液としては用いられて

いない。そこで本研究では、強電解水作製および器具・機材を浸漬する際に、実験的に微量電流を流すことにより防錆作用が生じるかどうかを検討した。

B. 研究方法

図1に示すような装置を作製した。
出力ユニット：交流100V電源を直流電流に変換して出力する。最大出力はDC800mAである。電解槽：隔膜を挟んで+極、-極を設置し、電解電流を流す。+極に酸性電解水、-極にアルカリ水が得られる。

防錆用Mesh容器：容器中に一電流

を流す。容器と消毒したい金属器具とが接触していることで、金属器具に電流が流れ、酸性電解水による腐蝕を防ぐ。

実験1：0.5%NaCl (500ml) をあらかじめこの装置で電解して、残留塩素濃度を20mg/Lに調整した。この溶液に3φPt線を陽極とし、防錆用Mesh容器にSUS-304(18-8ステンレス)を入れ、溶液中のpHを逐次HClを用いて2.5～3.5に保ちながら、残留塩素濃度と金属面の腐蝕状態を観察した。防錆用Mesh容器に一電流を流さない場合も同様にして観察した。

実験2：この装置を用いて溶液中のNaClの塩素イオン濃度と出力電流を種々変えた場合の次亜塩素酸の生成速度について下のような条件で行った。

NaClの濃度:0.01%, 0.03%, 0.1%, 0.3%, 0.5%, 1.0%

出力電流：20, 50, 100, 200, 300 mA

通電時間：5分間

C. 研究結果と考察

1. 電解水による金属の腐食と防錆結果を表1に示した。電解水中にステンレス材料を浸漬すると1時間以

内に腐蝕が認められた。これに対して、一電流を金属に流すと簡単に腐蝕を防ぐことができた。

2. 溶液中の塩素イオン濃度と5分間通電時の次亜塩素酸の生成速度結果を表2示した。5分間という短い通電時間で残留塩素濃度を10mg/L以上の濃度にするには、溶液中の塩素イオン濃度が0.2g/Lであれば100mA以上の電流を流せば可能であった。

水中における金属の腐蝕は、その溶液のpHの影響が最も大きく、ついで酸化性成分(溶存酸素など)、流速、温度などである。また、ステンレスのように不動態を形成する金属はpHの変化には比較的安定しているが、溶液中にその不動態を破壊する成分(塩素イオンなど)が存在すると腐蝕が生じる。一方、一般的なゴムはオゾンや塩素に対して劣化を起こす。本研究で用いた食塩水を電解して得られた電解水の成分は、主に次亜塩素酸であり、酸化・漂白力が強い。また、電解中の溶液には酸素ラジカル($\cdot O$)が発生しているため、一般的な金属やゴムは短時間で腐蝕や劣化現象を起こす。以上のことが強電解殺菌水がデンタルユニットや治療等器具に使用されている

金属の腐蝕やゴムの劣化の原因である。

しかし、強電解殺菌水の持っている強い殺菌作用は魅力的である。強電解殺菌水の製造方法や殺効果についての報告は多数あり、抗ウイルス効果、B型肝炎ウイルスに対する不活性化作用、C型肝炎ウイルスに対する殺菌作用等の報告も少なくない。したがって強電解殺菌水の殺菌力を保ったまま金属腐蝕作用を低下させることができれば、簡易のHCV汚染器具用滅菌液として使用できると期待される。

本研究は、対象金属に－電流を流すだけで欠点である金属の腐蝕を防止できたことに意義がある。今後はプラスチックやゴムの劣化に対してどのような効果があるのかを調べる必要があると思われる。

D. 結論

強電解殺菌水に対して－電流を流すことにより、殺菌力は保ったまま欠点である腐蝕作用の防止を行えることが分かった。また、溶液中の塩素イオン濃度が0.2g/Lあれば、100mAという微量電流を5分間通電するだけで10mg/L以上の残留塩素濃度を生成することが可能であることが分かった。以上の結果より、強電解殺菌水を簡易のHCV汚染器具用滅菌液として見直せる可能性のあることが示唆された。

E. 研究発表

なし

F. 研究協力者

荒木孝二

(東京医科歯科大学大学院助教授)

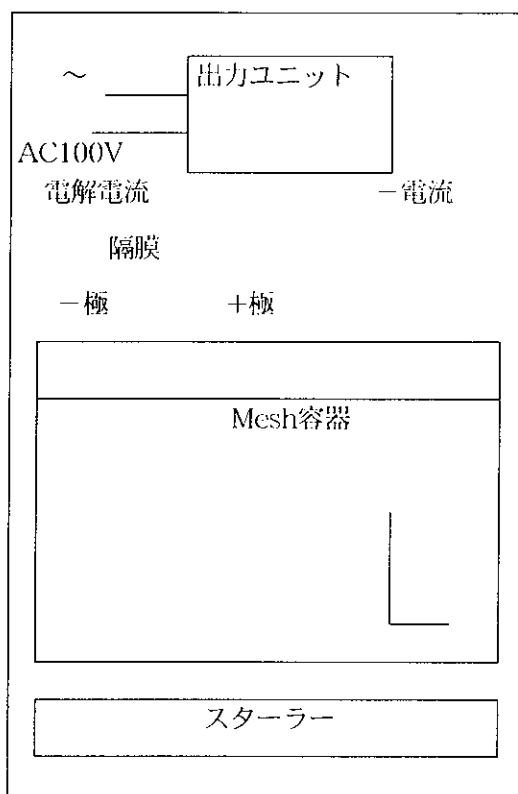


図1 実験装置の模式図

表1 電解水中にSUS304を浸漬して-電流有無における腐蝕の観察結果

	経過時間	初期	1時間	24時間	1週間	1ヶ月
	出力電流	0	18	18	18	18
浸漬液	残留塩素濃度mg/L	20	30	>200	>200	>200
	pH	2.7	2.7	2.7	2.6-3.2	2.5-3.4
観察結果	-電流有の外観	腐蝕無し	腐蝕無し	腐蝕無し	腐蝕無し	腐蝕無し
	-電流無の外観	腐蝕無し	腐蝕開始	腐蝕	-	-

表2 溶液中の塩素イオン濃度と5分間通電時の次亜塩素酸の生成速度

NaCl	Cl 濃度	出力電流 mA		残留塩素濃度の単位 mg / L		
%	g / L	20	50	100	200	300
0.01	0.006	0.07	出力不可	-	-	-
0.03	0.018	0.1	0.1	N/A	N/A	N/A
0.1	0.061	0.1	0.2	0.5	1.6	N/A
0.3	0.183	0.2	0.3	1.6	4.9	10.2
0.5	0.305	0.4	1.5	5.4	15	25.8
1.0	0.607	1.6	4.3	11.9	26	38.5

厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）
分担研究報告書

歯科医師の肝炎、院内感染予防に関するアンケート調査

分担研究者 池田 正一（神奈川県立こども医療センター歯科部長）

研究要旨

福岡県歯科医師会および東京都歯科医師会の協力を得てアンケートによる実態調査を行った。対象は福岡県歯科医師会会員 2901 名および東京都歯科医師会会員 8809 名に対し郵送によるアンケート調査を行い、福岡県からは 904 名(31.2%)、東京都からは 1928 名(21.9%)の回答を得た。その結果歯科医師の HCV 抗体陽性率 6.9%(東京 6.4%、福岡 8.0%)であった。肝炎の原因といわれる輸血等の既往は 16.4%であった。過去 1 年間の医療事故は約半数の者が受傷しており、注射針、パー、探針、スケーラー等であった。局所麻酔時のリキャップは 60%以上が両手で行っており、片手でリキャップする者は 20%にすぎなかった。C 型肝炎患者の歯科治療経験では 60%が経験していたが、日本の HCV 感染の現状ではほとんどの歯科医が HCV 保有者の歯科治療を経験していると推測された。院内感染予防対策として、全患者ごとに手袋を交換する者 33%、デンタルユニットの消毒 20%、タービンヘッドを交換する者 28%であった。また防御メガネの使用では 54%が使用していなかった。そして院内感染予防に関する文書化したマニュアル等を常備しているのは 29%にすぎなかった。

A.研究目的

歯科診療の場で問題となるのがウイルス肝炎である。一般に肝炎対策が十分であれば、概ね他の感染症にも対応できるとの観点から、今回は歯科診療における肝炎対策、とくに C 型肝炎対策について検討することにした。

B.研究方法

平成 14 年 1 月 1 日～2 月 15 日の 1 ヶ月半の間、福岡県歯科医師会々員 2901 名に対し別紙アンケート用紙を郵送し、無記名による回答を返信用封筒にて得た。

得られた回答数は 904 通であり、回答率 31.2%であった。また同時期に、東京都歯科医師会々員 8809 名に対し同じアンケートを実施した。ただし郵送方法は東京都歯科医師会の 58 地区歯科医師会にそれぞれお願いし、地区歯科医師会が発行する定期刊行物にアンケート用紙と返信用封筒を同封していただいた。その結果得られた回答数は 1928 通であり、回答率 21.9%であった。

C.研究結果

別表のような回答を得た。診療形態で