

19990479

これ以降は雑誌/図書等に掲載された論文となりますので下記の「研究成果の刊行に関する一覧表」をご参照ください。

「研究成果の刊行に関する一覧表」

**機能水研究の現状と将来**

堀田国元

機能水医療研究 1(1) P.15-19 1999年

**電解機能水の基礎とおける有効利用**

堀田国元

日本集中治療医学雑誌 7(2) 2000年 P.97-105

**医療分野における電解水の利用と応用**

岩沢篤郎、中村良子

機能水医療研究 1(1) P.1-8 1999年

**The cleaning and disinfecting of hemodialysis equipment using electrolyzed strong acid aqueous solution**

N Tanaka, T Fufisawa, T Daimon.

International Society for Artificial Organs 23(4) 1999年 P.303-309

**The use of electrolyzed solutions for the cleaning and disinfecting of dialyzers**

N Tanaka, T Fufisawa, T Daimon.

International Society for Artificial Organs 24(12) 2000年 P.921-928

**当高度救命救急センターにおける各疾患別臨床分離細菌の動向**

吉沢美枝、尾造由美子、田中秀治、村田厚夫、島崎修次

日本外科感染症研究 11 P.65-70 1999年

**当院高度救命救急センターにおける黄色ブドウ球菌(MRSA)感染についての検討**

吉沢美枝、尾造由美子、田中秀治、村田厚夫、島崎修次

日本外科感染症研究 11 P.88-92 1999 年

**総括研究報告書・分担研究報告書**

(平成9年度・平成10年度)

総括研究報告書

我が国における施設内感染等のあり方に関する研究

主任研究者 堀田国元 国立感染症研究所生物活性物質部室長

医療施設等における薬剤耐性菌対策推進のため、1) 抗菌薬使用の現状調査および医療機関内の科別の感染症の現状とその対策に関する研究（分担研究者 砂川慶介）、2) 医療機関（分担研究者 堀田国元／島崎修次）、障害児施設（分担研究者 児玉和夫）、老人養護施設（分担研究者 稲松孝思）における薬剤耐性菌対策としての機能水（強酸性電解水）の有効利用のための基礎研究やアンケート調査、および各施設における実効性について検証した。

抗菌薬の使用に関しては、経口剤ではβ-ラクタム薬が約5割を占めたが、第一・第二世代のセフェムが減少し、第三世代のセフェムが増加した。また、ニューキノロンの使用も多く、マクロライドも新作用のゆえに増加している。注射剤ではセフェムは減少傾向にあり、MRSA出現の原因とされている第三世代セフェムが顕著に減少している。カルバペネムはセフェムの5%程度であり、アミノ配糖体やバンコマイシンの使用量は変化がなかった。

耐性菌に関しては、何れの科でもMRSA感染が依然として多いが、バンコマイシンやアルベカシンに対する耐性菌の分離率は増加していない。この他、*P. aeruginosa*、*S. pneumoniae*、*H. influenzae* が主な問題となっている。セフェム系薬やマクロライド系薬に対しては耐性化が急速に進んでいおり、免疫機能低下症例が増加しつつあるので、院内感染防止対策などに十分留意する必要がある。

強酸性電解水は多剤耐性のMRSAや腸球菌に対して著効を示し、殺菌要因として次亜塩素酸の他にOHラジカルや過酸化水素を含むことがわかった。また、常用消毒薬と比べ、使用濃度（＝製造濃度）が低く、人にも環境にも安全性が高いこと、そして不安定性と有機物に弱いことを使用現場で生成し、新鮮な内に大量に使用（洗浄）することにより克服し消毒の実効をあげるということが特徴として明らかになった。使用方法に関して、環境清掃、内視鏡および人工透析機の洗浄消毒のためのキーポイントをまとめた。実効性の評価に関しては、各種施設におけるMRSAなどの除菌効果をモニターし、評価した。一方、アンケート調査（回答数245）の結果、強酸性電解水は50%以上の施設で使用されており、その用途は多様で、効果を肯定的に評価する回答が50%を超えた。殺菌力よりも、手荒れしないこと、人や環境に対する高い安全性、及び低ランニングコストが評価点として、金属が錆びることと長期保存ができないことが不満点として指摘された。他方、基本性状や的確な使用方法を知らぬままに扱われていることが多く、使用ガイドライン等を求めるコメントが寄せられた。電解水に対して懐疑的あるいは否定的なコメントも寄せられた。

分担研究者

砂川慶介 北里大学医学部感染症学講座 教授

稲松孝思 東京都老人医療センター感染症科 部長

島崎修次 杏林大学医学部救急医学教室 教授

児玉和夫 心身障害児総合医療療育センター

むらさき愛育園 園長

## A. 研究目的

平成10年10月に公布（11年4月から施行）された感染症新法（「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」）において、MRSA、PRSP（ペニシリン耐性*S. pneumoniae*）、VRE（バンコマイシン耐性 *Enterococcus*）、薬剤耐性 *P. aeruginosa*による感染症が第四類感染症として位置づけられたことに見られるように、抗菌薬への依存度が高い我が国の感染症対策において薬剤耐性菌は大きな問題となってきた。最近では、免疫能が低下した患者等や多剤耐性化し難治化した耐性菌が増加しつつあり、消毒薬耐性MRSAや使用者・被使用者・環境に対する安全性などの問題が顕在化している。また、「撲滅から共存へ」という時代の流れがある。従って、抗菌薬の使用状況や耐性菌の発生状況を把握するシステムや新しい衛生管理技術の構築・導入など、薬剤耐性菌の施設内感染防止対策の整備・改善は急務の課題である。

本研究事業では、各医療機関における抗菌薬使用の現状について調査、科別による感染症の現状とその対策についての研究を行う。また、低濃度で高い殺菌力を持ち、耐性菌が出現し難く人にも環境にもやさしいことが示された機能水（強酸性電解水）に関してその有効利用のための基礎的研究、アンケート調査、施設における実効性評価を進める。これらを通じて施設内耐性菌感染対策にとって重要なポイントや問題点などを把握し、それらに立脚した耐性菌対策指針の作成を目指す。

## B. 研究方法

### 1. 新興・再興感染症現状調査

第38回米国抗菌薬・化学療法学会議（ICAAC）、第8回欧州微生物・感染症学会議（ECCMID）、第20

回国際化学療法学会（ICC）で発表された新興・再興感染症について調査した。

### 2. 我が国の抗菌薬の使用の実態調査

抗菌薬の品目別の売上高を抽出し、一日常用量と薬価から総使用量と対象患者数を推定することとして現状について調査した。

### 3. 科別による感染症の現状調査とその対策

総合内科、呼吸器内科、外科、救命センター、癌患者、高齢者、小児・新生児と科別ならびに宿主の状態別の感染症の現状について調査し、その対策について検討した。

### 4. 耐性菌の現状及び問題点

関連施設より収集した*S. aureus* 約500株、*S. pneumoniae* 約500株、*H. influenzae*約400株を対象として以下の検討を行った。MRSAは感受性に加えて*mecA*遺伝子の確認を行った。*S. pneumoniae*についても感受性を測定し、耐性遺伝子（ $\beta$ -lactam系薬耐性に関与するPP1A、PBP2X、PBP2Bとマクロライド耐性に関与する *ermAM* と *mefE* 遺伝子の5種類）を検索した。インフルエンザ菌については、耐性に関与する一部の遺伝子を明らかにし、それに基づいてABPC感性菌とBLNARの識別を行った。

### 5. 強酸性電解水の殺菌力および殺菌要因

1) 殺菌力：強酸性電解水（pH2.6, 酸化還元電位1.14V, 有効塩素濃度50ppm）1 mlに、平成10年中に臨床分離された多剤耐性のMRSA33株および腸球菌10株（ $2\sim 3 \times 10^6$  cfu）を短時間（10秒）懸濁した後、処理菌液（10  $\mu$ l）を普通寒天に滴下接種して培養し、コロニーの生育から殺菌力を調べた。

2) 殺菌要因：平成9年度の研究で強酸性電解水の主殺菌要因として次亜塩素酸を明らかにしたが、平成10年度は次亜塩素酸はどのような機構によって殺菌するかを解明するため、殺菌力を低下させる要因を試験した結果として浮かび上がったラジカル種の生成をESRにより解析した。

## 6. 常用消毒薬と強酸性電解水の比較

これまでに明らかになった強酸性電解水の性状を、文献調査などにより常用消毒薬の性状と比較し、強酸性電解水の特徴を明らかにした。

## 7. 医療施設等における強酸性電解水の有効使用のための研究・調査

平成9年度の研究結果などをもとに、環境消毒、内視鏡、人工透析などのための強酸性電解水の有効使用のポイントをまとめた。

## 8. 強酸性電解水の使用実態と評価に関するアンケート調査

強酸性電解水の有効使用にとって重要と思われる項目を中心に作成したアンケート用紙を全国の病院から無作為抽出した医療従事者(500名)に配布し、寄せられた回答を集計し、分析・評価した。

## 9. 医療施設等における強酸性電解水の実効性

救命救急センター、障害児センター、老人養護施設、新生児室において、平成9年度作成した基本的使用指針などに従って強酸性電解水を使用し、MRSAなどの出現などに対する強酸性電解水の実効性について評価・検討した。

## C. 研究結果

### 1. 新興・再興感染症現状調査

八木澤報告(2-1)参照

細菌感染では昨年の報告に加えるべき新種の細菌は検索されなかったが、原虫に関してアメリカで魚類の大量死を引き起こし、ヒト(特に漁師)に病原性を有する *Pfiesteria piscicida* が確認されている。

### 2. 我が国の抗菌薬の使用の実態調査

八木澤報告(2-1)参照

#### 1) 経口剤

第一世代、第二世代セフェムは全体的に使用量が減少の傾向が見られるが、第三世代セフェムは増加しており、世代交代が見られた。

ペニシリンはβ-ラクタマーゼ阻害剤を配合、結合させた薬剤の使用が増加している。

ペニシリン、セフェムのβ-ラクタム薬は経口剤使用の約半数を占め、経口薬の主流であった。

マクロライドは抗菌薬以外の作用が期待出来ることもあり1992年に比べ1997年は倍増している。

ニューキノロンの対象患者は約1200万人と推定された。

#### 2) 注射剤

セフェムはやや減少の傾向にあるが、第一・二世世代の使用は変わらず、第三世代の使用は減少、第四世代は増加していた。セフェムの対象患者は推定447万人であり、第一・二世世代が58%であり、治療の主役の座を占めている。

ペニシリンは減少の傾向にあり、カルバペネム系はセフェムの約5%程度であった。

アミノ配糖体はあまり増減が無く、対象推定患者数は約70万人であった。

バンコマイシンは推定患者数約10万人であった。

## 3. 全国の *S. pneumoniae* の分離菌の状況

佐竹報告(2-1)参照

PCG感受性に関しては、1992～1995年の調査において感受性率が55.2%から42.0%と低下傾向が見られた。2μg/ml以上の耐性菌率は1.6%から4%台へ増加傾向が見られた。

CTX感受性に関しては、97.4～100%の高い感受性率が維持されていた。

## 4. 耐性菌の現状及び問題点

生方報告(2-1)参照

### 1) *S. aureus*

臨床検査材料から分離されるMRSAの割合は施設間差はあるが、依然として減少していない。バンコマイシン(VCM)耐性MRSAと思われる菌株は見当たらなかった。

### 2) *S. pneumoniae*

#### 2-a. β-lactam系薬耐性

分離菌の約半数が、軽度耐性(PISP)から明らか

な耐性 (PRSP) であった。耐性菌が検出された小児の前投与薬を調べると、多くの症例に対し経口セフェム系薬、あるいはマクロライド系薬が用いられていた。

髄膜炎例では従来第1選択薬として使用されていた注射用のセフェム系薬 (主にセフォタキシム) 無効例が激増している。

また、従来に比して一段と耐性レベルの上昇したPRSPが全国レベル (九州、長野、東京、茨城) で散見されはじめている。

#### 2-b. マクロライド系薬耐性

セフェム系薬に次いで使用量の多いマクロライド系薬でも急速に耐性化が進んでいることが認められた。

極的に菌体外へ排出する機構 (efflux pump; 遺伝子は) の2つがある。

*ermAM* 遺伝子 (不活化酵素メチラーゼをコード) による耐性と *mefE* (排出機構遺伝子) による耐性があり、前者を持つものは現在市販されている14、15、16員環マクロライド系薬とリンコサミド系すべてに耐性であった。*mefE* 遺伝子による耐性は14と15員環マクロライド系薬には軽度耐性であるが、16員環マクロライド系薬には感性であった。PRSPでは *mefE* 遺伝子を保持する株が有意に多く、多剤耐性化傾向が一段と明らかになってきている。

#### 2-c. ニューキノロン系薬耐性

本系統の薬剤に対する耐性菌は1~2%前後と少なかった。

### 3) *H. influenzae*

#### 3-a. $\beta$ -lactam系薬耐性

近年アンピシリン軽度耐性菌 (BLNAR) が確実に増加し、30%近い比率となってきた。BLNARはペニシリン系と第一世代に属するセフェム系薬に耐性で、第三世代に属するセフェム系薬には感性菌に比べると抗菌力ははるかに劣るが、一部のセフェム系薬剤には感受性を保持していた。この耐性機構には、PRSPと同じように細胞壁を合成するペニシリン結合蛋白 (PBP) のPBP3AとPBP3Bに対する

薬剤親和性の低下と、PBP4に対する親和性の低下が関与しており、それらの遺伝子上に変異が認められた。

#### 3-b. ニューキノロン系耐性

この系統の薬剤に対する明らかな耐性は、今のところほとんど認められていない。

### 5. 科別による感染症の現状調査とその対策

#### 5-1. インフルエンザ流行と総合診療科入院患者特性

性: 青木報告 (2-1) 参照

1999年は1997年に比べて、発熱+呼吸器症状、意識障害の患者の増加が顕著であった。その疾患内容をみると、青年期までは上気道炎~気管支炎が、壮年期以降は肺炎の比率が高くなる傾向にあった。老年期、高齢期患者では糖尿病、脳血管疾患、慢性肺疾患、担癌患者が多くなっている。

また、意識障害患者は、全例が救急外来よりの入院で、1999年は1997年に比べて老年期、高齢期の意識障害患者の中に肺炎が増加していることが顕著な特徴であった。

#### 5-2. 呼吸器感受性疾患の原因菌の現状

小田切報告 (2-1) 参照

喀痰菌検索をした症例は697例 (入院及び外来) で合計2,801株であった。菌種の内訳は、球菌ではMRSA 505株、MSSA 298株、*S. pneumoniae* 171株、*M. catarrhalis* 35株で、桿菌では *P. aeruginosa* 1454株、*H. influenzae* 338株であった。

感染発症例をみると、MRSAは82例から反復して検出したが、RTI発症例は1例にとどまった。MSSAでは19例、*S. pneumoniae*は54例、*M. catarrhalis* 13例、*P. aeruginosa* 143例、*H. influenzae* 79例であった。

治療に難渋したのは *P. aeruginosa* 感染症であった。抗緑膿菌用 $\beta$ -ラクタム薬とアミノ配糖体の併用が中心であったが、2薬にとどまらず、3薬併用や、全身投与と局所投与 (抗菌薬のネブライザー療法など) の併用も多用したが、臨床効果は決して満足できるものではなく、殊に細菌学的効果は極めて不良であった。

### 5-3. 呼吸器病棟の環境調査

砂川報告 (2-1) 参照

MRSAに関して保菌者は 医師2/21、看護婦3/26、患者13/35名で、付着者は医師1/21、看護婦4/26、患者2/35名であった。気管切開の患者からは全例MRSAが検出された。

環境調査ではTVリモコン、水道取っ手、ベンチレーターボタンなど手の触れる部位からの検出率が高かった。

### 5-4. 術後感染症の原因菌

谷村報告 (2-1) 参照

#### 1) 抗菌薬使用状況

術後に使用する抗菌薬は1994年に比べて1998年ではオキサセフェムの使用が増加した。第3世代セフェムの使用は15%前後と横這い状態であった。

#### 2) 術後感染症の発症状況

発生頻度は調査した5年間では21.8~26.7%と大きな変化はなかった。

術後感染の原因菌はグラム陽性菌42.2~51.5%、グラム陰性菌37.4~44.0%、真菌6.9~18.3%であったが、グラム陽性菌では腸球菌の増加傾向が見られ、グラム陰性菌では*P. aeruginosa* が年度に関係なく多かった。

術後呼吸器感染ではグラム陽性菌ではMRSAが増加していた。グラム陰性菌は*P. aeruginosa* が多く、*K. pneumoniae* が減少し、*Enterobacter*が増加傾向が見られた。

カテーテル感染症は原因菌として*S. epidermidis*、*Candida* が増加の傾向にあった。

5年間の監視培養において1734例中MRSAが検出されたのは11例で、うち2例に術後MRSA感染が見られた。

### 5-5. 救命センターにおける肺炎の原因菌

市来寄報告 (2-1) 参照

救命センターに搬送された65歳以上で肺炎を合併した患者90例(外因性・内因性問わず)の経気管吸引を行い、120エピソードより126株の検出菌を確認した。

菌種としては *S. aureus* 21.4%、*S. pneumoniae* 18.3%、*P. aeruginosa* 16.6%、*K. pneumoniae* 15.9%、*H. influenzae* 8.7%などが多く認められた。

*S. aureus*のうち約60%がMRSAであり、*S. pneumoniae*のうち約50%がPRSPであった。

救命センターでの初期投与抗菌薬は、広域ペニシリン、セファロスポリン、カルバペネムのいずれかが用いられることが多かった。

### 5-6. 癌関連の感染症

林報告 (2-1) 参照

MRSAと*Enterococcus*などグラム陽性球菌の増加傾向が見られた。病棟で用いた抗菌カーベットの有効性が証明されていることからMRSAは接触感染、飛沫感染と推定された。

*P. aeruginosa*は減少傾向にあった。*Serratia*は増加傾向にあり、多剤耐性の問題もあって今後注目すべき菌種である。

### 5-7. 高齢者施設における耐性菌出現状況と抗菌薬使用状況

稲松報告 (2-1) 参照参照

#### 1) MRSA検出状況と感染発症状況

東京都老人医療センターにおける調査では常時MRSAの保菌者が認められ、検体としては呼吸器系が多かった。呼吸器科感染症の多発する冬季に多い傾向が見られた。保菌者の半数以上は入院時すでに保菌しており、入院の既往のある例であった。

敗血症例は中心静脈カテーテル留置例が最も多く、次いで尿路留置カテーテル、術後ドレーン挿入例など体内異物挿入例が多かった。

#### 2) カルバペネム耐性*Serratia*

カルバペネム耐性*Serratia*の流行が認められたが、病棟尿器取り扱い手順の変更や、有効薬剤(ASTM、AMK)による除菌で終息した。

#### 3) アゾール耐性カンジダ

1973~1998年に血液培養で検出された酵母様真菌155株について抗真菌薬に対するMICを測定したところ、明らかな耐性傾向は認められなかった。



## 5-8. 小児および新生児領域における感染症の現状とその対策

岩田報告(2-1)参照

### 1) 小児感染症原因菌の薬剤耐性化

小児由来 *S. pneumoniae* では、ペニシリン低感受性株および耐性株 (MIC >2 μg/ml) の分離頻度が増加した。

小児由来 *H. influenzae* では、ABPC耐性株 (MIC >4 μg/ml) の比率は11.6~13.8%であった。

小児由来 *Enterobacter* の各種薬剤に感性を示す割合は、CAZ ; MIC ≤8 μg/ml 24.8%、LMOX ; MIC ≤8 μg/ml 83.5%、IPM ; MIC ≤4 μg/ml 99.6%、GM ; MIC ≤4 μg/ml 100%、AMK ; MIC ≤16 μg/ml 100%であった。

## 6. 強酸性電解水の殺菌力および殺菌要因

堀田報告(1-2)参照

平成10年中に臨床分離された多剤耐性のMRSA33株および腸球菌10株に対し強酸性電解水は短時間(2~3 x 10<sup>6</sup> c. f. u. を10秒)処理することにより完全に死滅させた。

一方、強酸性電解水に少量の有機物やラジカル消去剤として知られる物質(チオ硫酸ソーダやエタノール)を添加すると殺菌活性などが顕著に低下した。このことから、殺菌にラジカルが関与することが推定されたので、ESRを用いてラジカル解析を行ったところ、OHラジカルを検出した。さらに、強酸性電解水に2価鉄を添加するとOHラジカルのピークが増大したことから、Fenton反応によって過酸化水素からOHラジカルが生成したことが推定された。

次亜塩素酸ナトリウム液においても同様にOHラジカルの生成を検出した。

## 7. 常用消毒薬と強酸性電解水の比較

堀田報告(1-2)参照

強酸性電解水は低濃度高活性次亜塩素酸液ということができ、常用消毒薬の中では次亜塩素酸ナトリウムを稀釈酸性化したものとほぼ同じ性状を示す。しかし、アルカリ性で使用する次亜塩素酸

ナトリウム液とはかなり異なる性状を示すことは平成9年度の調査研究ですでに明らかにした。今エントは他の常用消毒薬とも比較した結果、強酸性電解水の特徴的なこととして以下のようなことが明らかになった。

常用消毒薬と比べたとき、使用濃度が低く、大量に使用(洗浄)して消毒の実効をあげること、人にも環境にも安全性が高いことなどが特徴として明らかになった。一方、常用消毒薬に求められている条件に照らすと、長期保存ができず(安定性が低い)、有機物に弱いことも特徴的であることが浮かび上がった。

## 8. 医療施設等における強酸性電解水の有効使用のためのキーポイントと実際

岩澤・中村、岡田・櫻井、阿部・田仲 報告(2-2)参照

平成9年度の研究結果などをもとに、環境消毒、内視鏡、人工透析などのための強酸性電解水の有効使用のポイントをまとめた。

環境清掃に関しては、平成9年度に基本的使用ガイドラインをまとめたが、平成10年度は室内、シンク、床それぞれについてキーポイントを踏まえた強酸性電解水の使用法を示した。室内や床の清掃に関しては、汚れの少ないところから多いところへ向かって一方向に拭いていくこと、また、シンクについては散布用のボトルを用意し、蛇口、シンクに回し掛け、蛇口をひねるように拭くことなどをポイントとして示した。

内視鏡の洗浄消毒に関しては、①スコープの汚れを十分落としてから使用する。また、強酸性電解水がチャンネル内に残存しないようにする。②金属部分の腐食などを避けるために、最小限の量で、短時間で行うようにする。③生成した強酸性電解水は、pH(pHメーター)、有効塩素濃度(粉末の塩素試薬)、酸化還元電位(ヨウ化カリウム澱粉試験紙)を確認して使用する。

人工透析機の洗浄消毒に関しては、今日の透析療法(重炭酸透析療法)では、透析液の清浄化(透析機器全般の消毒)と透析機器に沈着する炭

酸カルシウム・マグネシウム塩の溶解洗浄の2点  
が研究課題である。透析機器システム全体（RO水  
→透析液供給装置→患者監視装置→廃棄）の消毒  
にあたっては、①使用薬品が患者やスタッフに安  
全であること、②機器に腐食・損傷を起こさない  
こと、③短時間で消毒が可能なこと、④汚水処理  
環境に影響が少ないことなどが必要条件である。  
強酸性電解水はこれらの条件を満たしており、消  
毒効果は高く、全システム中の細菌及びエンドト  
キシン濃度の検査において他の消毒方法以上の成  
績を得ている。また、機器の腐食、特に金属腐食  
は一般に示されている腐食限度以下であり、さら  
に経済性の面より見ても事後洗浄に使用する水の  
使用量が軽減され、汚水処理槽に対する影響が大  
変軽微である。一方、重炭酸透析療法の一つの欠  
点である透析機器への炭酸塩の沈殿に対する対策  
は、従来、酢酸や塩酸を使用していたが、強酸性  
電解水の低pHを応用して消毒と同時に沈殿溶解を  
行ったところ、従来の酸洗浄をほとんど必要とし  
なくなった。

## 9. 全国の医療施設における強酸性電解水の使用 実態と評価

堀田報告（1-3）参照

強酸性電解水の普及と使用状況および使用者の  
評価について解析するため、全国から無作為選出  
した医療従事者 500人を対象にアンケート調査を  
行った結果、245の回答が寄せられた。その内、  
使用中（120）または使用経験あり（14）の回答（う  
ち院内感染対策委員は58）について集計した。使  
用目的は多様で、多い使用例（回答数60～85）は  
手指、褥創、創部の洗浄消毒、環境清拭、器具の  
洗浄消毒であった。いずれも50～60%が効果を肯  
定的に評価し、15～20%が否定的であった。肯定  
的評価の最も高かった（75%）のは内視鏡の洗浄消  
毒（回答数40）で、低かった（16%）のは透析回  
路の洗浄消毒（回答数19）であった。この他、う  
がい、患者の清拭、熱傷やアトピー性皮膚炎の処  
置にも使用されていたが、賛否が分かれる傾向が  
認められた。

強酸性電解水が支持された理由は、殺菌力より  
も低毒性、手荒れがしない、環境にやさしいおよ  
びランニングコストが安いということであった。  
不満な点としては、金属が錆びることと長期保存  
ができないことが多くあげられた。全体評価とし  
て使用対象、使用手順、場合を考慮して使用すれ  
ば有効との回答が85%以上に達した。一方、強酸  
性電解水の基本的性状、殺菌要因、使用上の基本  
的注意を把握せずに使用しているケースが多く認  
められ、効果の公的な検証や使用ガイドラインを  
要望する声も認められた。さらに、有効性に否定  
的なあるいは疑問を呈するコメントが全体として  
10～20%寄せられた。

## 10. 医療施設等における強酸性電解水の実効性

### 1) 救急センター（杏林大学高度救命救急センター）

島崎修次報告（1-4）参照

ガス壊疽（フルニエ症候群）の術後の創部の洗  
浄・デブリドマンに使用し、肉芽形成など順調な  
回復経過を観察した。

### 2) 障害児施設（心身障害児総合医療療育センター）

児玉報告（1-5）参照

床付着菌に対して他の消毒剤と同様の成績を  
示した。

### 3) 高齢者施設（東京都老人医療センター）

稲松報告（1-6）参照

MRSAを保菌しやすい寝たきり患者の口腔ケアに  
おいて、含嗽できる患者では15/17例、含嗽でき  
ない患者では5/14例でMRSAを検出せず、両者に差  
を認めた。

### 4) 新生児室（国立病院東京医療センター）：

砂川報告（2-2）参照

MRSAが検出されていた床、浴室入口の粘着マッ  
ト、空調排気口を約40日間強酸性電解水で清掃す  
ることにより何れの個所でもMRSAが検出されな  
くなった。

---

平成11年度厚生科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）  
我が国における施設内感染等のあり方に関する研究  
研究報告書 平成12年4月発行

主任研究者 堀田 国元 国立感染症研究所 生物活性物質部  
〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1

---