

## 「第23回日本臨床環境医学会学術集会特集」

**総 説** シンポジウム

## 機能水を歯科診療所で使用して20年

岩 本 宏

岩本歯科 (兵庫県高砂市)、日本口腔機能水学会

Using the functional water from twenty years ago  
in my dental clinic

Hiroshi Iwamoto

Iwamoto Dental Clinic (HYOGO Pref.), The Japan Society for Oral Functional Water

**要約**

20年にわたる歯科領域での機能水使用経験を元に、一般的な歯科診療所において機能水を使用することのメリットと注意点をまとめて報告する。

(臨床環境 23 : 109 - 112, 2014)

《キーワード》機能水、歯科診療所

**Abstract**

I have been using the functional water in the dental clinic for 20 years. This report is a summary of the benefits and cautions that use the functional water in a dental clinic.

(Jpn J Clin Ecol 23 : 109 - 112, 2014)

《Key words》functional water, dental clinic

**I. はじめに**

次亜塩素酸水生成器 (電解酸性機能水) の普及に伴い、機能水が医療施設の衛生管理に使用されるようになって20年近くになる。当院では、1994年9月より強酸性電解水の使用を始め、1996年4

月より微酸性電解水、2000年3月より中性電解水、その後2機種を経て2010年5月より現在まで希釈混合型の微酸性次亜塩素酸水を院内各所に給水・使用している。次亜塩素酸水による殺菌の作用機序は、好中球の殺菌要因と同じく HOCl や

別刷請求宛先：岩本 宏

〒676-0022 高砂市高砂町浜田町2-7-13

Reprint Requests to Hiroshi Iwamoto, 2-7-13 Hamada-cho, Takasago-cho, Takasago-city, Hyogo 676-0022, Japan

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>からOHラジカルが生じ、これが細胞膜やタンパク質、核酸など多面的に作用し、酸化的に損傷を与えるためと考えられている。また、耐性菌が出現しない、廃棄処理法が容易、誤って使用しても健康障害が起こらないなど、従来の殺菌消毒剤に見られない優れた特長があり、医療関係のみならず、農業、食品、水産、畜産といった施設、さらには一般家庭における衛生管理にも広く応用されている。

歯科での用途としては、手洗い、器具洗浄、清拭、治療ユニット内管路殺菌、治療目的の使用であり、当院では不可欠なアイテムとなっている。

## II. 臨床応用時の注意点

1. 有機物との接触や殺菌作用を発揮した後は速やかに失活し、有効塩素濃度が減少する。

微酸性水と中性水は、強酸性水と比較して高濃度に有効塩素を含有するため、対象となる物体に数倍の有機物が存在している場合でも有効で、塩素ガス化も少なく生成後の溶存期間も長く使用しやすい。常に、有効な塩素濃度下で使用するには、流水下で使用することが重要である。貯留する場合は、使用状態を規定して、その状況下でどの程度有効な状態が持続するか、実際に残留塩素濃度を測定して使用時間を定めておく必要がある。

2. 金属に対する腐食作用は、浸漬初期には低pHが、経時的には残留食塩による塩素が、作用す

ると考えられており、短時間に作用・脱水・乾燥の手順を踏むことが必要である。

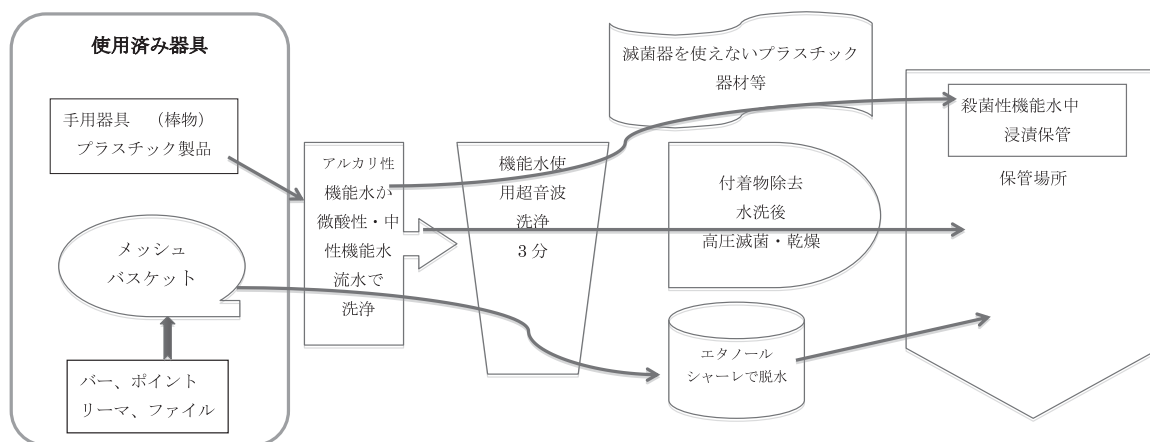
## III. 歯科臨床応用

### 1. 一般治療

治療前の洗口：口腔内の有機物量からして、短時間の洗口を繰り返すように使用すれば、洗口剤として使用できる。微酸性・中性水は強酸性水のような刺激味はない。

手指消毒：ゴム手袋を着用すれば、10秒で滅菌が可能である。従って患者毎の手袋の廃棄は、不要となるので、手指感覚の良い使いやすい手袋が、少々高価であっても躊躇なく使用できる。さらに手袋交換時のロスタイムもなくなる。

室内・設備機械・治療器具の清拭、消毒：院内感染の予防を実践するためには、費用的にも負担が大きい。しかし、今日では当然のことながら、歯科医院にも要求されている。具体的な対応としては、汚染器具洗浄時のスタッフの感染予防、治療・切削器具等の患者毎の消毒、調整時に滑落した補綴物の洗浄(図1)、スピットンやチェアに付着した汚物の洗浄、機能水含浸レーヨン不織布による清拭消毒など多岐に及ぶ。これらの実践に微酸性水・中性水は非常に有効である。また、消臭効果も期待できるので、医院特有の臭気の軽減にも効果的である。歯科治療用チェアユニットの給水管路は、口径が細く流量も少ないので、使用を続けるうちにチューブ内面にバイオフィルムの



機能水の歯科臨床応用

形成が生じる。水道水源部に中空糸フィルターが設置してあるが、フィルター内で残留塩素が消費され、わずかな残留菌や、吐出口から逆行してきた細菌が原因となってバイオフィームが形成されている。治療用水に含まれる菌は、従属栄養細菌がほとんどではあるが、治療の種類によっては、骨内や軟組織内に注入されることもあるので、日和見感染を起こさないとは言いきれない。機器に腐食を起こさない低残留塩素濃度の微酸性・中性水を給水することで、バイオフィーム形成を防ぐことができ、清潔な治療用水を用いた治療が行える。

## 2. 歯周治療

超音波やエアスケーラーによる歯石除去時の注水、ポケット内洗浄、ブラッシング時の含嗽、指導用の歯ブラシ洗浄、歯周外科手術時の術野洗浄消毒に使用できる。

## 3. 歯内治療

根管洗浄には、シリンジの利用もできるが、超音波、エア発振の洗浄用ハンドピースを使うと効果的である。言うまでもなく、貼薬は無効である。リーマ、ファイル類、EMR電極など器具の洗浄消毒は1分間の超音波洗浄が基本である。当院では3分間の設定で、洗浄槽内の微酸性・中性水の劣化を押さえるために流水下で予備洗浄し付着有機物を落としている。予備洗浄は、振り洗いのみで、感染の危険があるこすり洗いは行わない。強酸性水の対極に生成される強アルカリ水は、有機物溶解能があるので、予備洗浄に利用できる。

## 4. 保存・補綴治療

充填、補綴物装着前の窩洞、支台歯の洗浄消毒に有効である。微酸性・中性水の場合、プラークの溶解作用はないので物理清掃が必要となる。強アルカリと強酸性水の交互洗浄は、プラーク溶解後の殺菌洗浄法として有効である。印象、咬合採得材の洗浄消毒には、浸漬で1分間行う。印象の変形もなく、石膏模型等を介しての技工サイドへの感染予防にもなる。パーやハンドピースの洗浄は、高温高圧滅菌による器具の劣化と比較し優位である。使用中の義歯の洗浄には、ブラシ等でプラークを除去後に洗浄する。強酸性水生成時にで

きる強アルカリ水は、プラークの溶解能があり予備洗浄に利用できる。

## 5. 外科治療エックス線検査

術前・術後の術野洗浄消毒や感染術野の洗浄消毒に効果的である。一方、一般的な含嗽剤程度の細胞毒性があるため、感染のない創内面への使用は不適と考える。強酸性水には止血効果や鎮痛効果があるとの報告もみられるが、現時点で作用機序に不明な点が多く、ここでの言及は避ける。器具の消毒時は、血餅等を予備洗浄後に超音波洗浄する。撮影後のデンタルフィルム洗浄、フィルムフォルダの洗浄やエックス線センサの消毒にも使用できる。

## 6. 法規制について

薬事法で医療機器として承認されている機能水機器は、手指消毒に使用できるものと内視鏡洗浄消毒に使用できるものがあるくらいで、その数は少ない。これは、生成される機能水の物性ごとの承認ではなく、生成器ごとの承認となるため、承認にかかる経費が莫大なため、市場からの回収が期待できずに申請を断念せざるを得ないのが実情である。薬事未承認の機器でも、医師の責任において使用する場合はその限りではない。機能水の性質上使用を誤ったところで、重い副作用などは起こらないので使用者が、増加しているのも事実である。これに従い、治療に使用する場合は、患者のインフォームドコンセントを必要とする。当院では待合いの掲示を持って、これに充てている。逆に、待合い掲示のポスターは、医院の差別化にもつながると考える。また、ユニットの改造も、PL法の規制により、取り組んでいるメーカーがない為、現状では個人で対応するほかない。

## 文献

- 1) 舞田健夫、他. 電解中性水の金属腐蝕性について—強電解水との比較—。第6回強電解水歯科領域研究会講演抄録集。1997
- 2) 町頭三保、他. 超電解イオン水が口腔内細菌へ及ぼす影響。第6回強電解水歯科領域研究会講演抄録集。1997
- 3) 川村浩樹、他. 歯肉縁上プラークに対する強酸性水

- およびソフト酸化水の影響. 第7回強電解水歯科領域研究会講演抄録集:46-47、1998
- 4) 加瀬智夏、他. 強電解酸性水を用いた手指の消毒効果について. 第6回強電解水歯科領域研究会講演抄録集. 1997
  - 5) 山口理衣、他. 小児歯科臨床における超酸性水の応用とその基礎的研究について. 第6回強電解水歯科領域研究会講演抄録集. 1997
  - 6) 野正久雄、他. 電解水による歯科用器具の消毒とその腐食傾向. 九州歯科学会誌 51:784-799, 1997
  - 7) 小園凱夫、他. 電解酸性水の歯科領域への応用. QDT 23:59-67、1998
  - 8) 柏原稔也、他. 各種細菌 biofilm に対する電解水の殺菌、除菌効果. 第6回強電解水歯科領域研究会講演抄録集、1997
  - 9) 嶋田浩一、他. ソフト酸化水および強酸化水の変異原性と細胞毒性について. 第6回強電解水歯科領域研究会講演抄録集. 1997
  - 10) 宮本浩子、他. 強酸性水の抗菌作用と細胞毒性. 日口腔インプラント誌 10:40-44、1997