

(18)

氏名(生年月日) 太^タ刀^チ川^{カワ} 貴^{タカ} 子^コ
 本 籍
 学位の種類 博士(医学)
 学位授与の番号 乙第1977号
 学位授与の日付 平成12年4月21日
 学位授与の要件 学位規則第4条第2項該当(博士の学位論文提出者)
 学位論文題目 各種病原微生物に対する弱酸性電解水の効果
 論文審査委員 (主査)教授 内山 竹彦
 (副査)教授 堀 貞夫, 二瓶 宏

論 文 内 容 の 要 旨

〔目的〕

弱酸性電解水は、電解添加液(NaCl, HCl)を微量添加した水道水を電気分解することによって発生した次亜塩素酸(HClO)を含み、pH 5.0~6.0の設定で強い抗菌作用を示す。今回は、in vitroにおいて各種病原細菌に対する殺菌効果とhuman immunodeficiency virus(HIV)を含む病原ウイルスに対するウイルス不活化効果、そしてその応用について検討した。

〔対象および方法〕

- 1) 細菌に対する検討：無芽胞菌として *V. parahaemolyticus*, *S. typhimurium*, enteropathogenic *E. coli*, enterotoxigenic *E. coli*, *E. coli* O157, *S. aureus*, *Y. enterocolitica*, *P. aeruginosa*, *C. jejuni*, *S. sonnei*, *S. enteritidis*, MRSA, *S. pyogenes* を使用した。有芽胞細菌として *C. perfringens*, *C. botulinum*, *B. subtilis* を使用した。含有塩素濃度、pH、温度、作用時間の影響を検討した。また電解水の保存性についても検討した。
- 2) ウイルスに対する不活化効果の検討：ウイルスはInfluenza virus (Influenza V.), Adeno virus 8型(Adeno V. 8型), Semliki forest virus(SFV), Herpes simplex virus 1型 HS株(HSV 1型)および2型KP株(HSV 2型), HIV 1型を用い、細胞変性効果(CPE)により検討した。HIV 1型はELISA法によりp24抗原量を定量した。
- 3) 手指除菌効果の検討：30秒間被験水流水下で手洗い後、拭き取り培養した。
- 4) 噴霧による動物実験室の除菌効果の検討：噴霧後空中落下細菌を培養した。

〔結果〕

無芽胞菌においては、本電解水含有塩素濃度30 ppm、作用時間30秒で被験菌株のほとんどについて、生存菌数が検出限界以下であったが、*P. aeruginosa*の殺菌には50 ppmが必要であった。有芽胞菌の場合、*C. perfringens*と*C. botulinum*は含有塩素濃度60 ppm、作用時間1分で検出限界以下になった。*B. subtilis*は含有塩素濃度50 ppm、作用時間5分で検出限界以下になった。pHの影響については、pH 6.1では殺菌効果が大きであったが、pH 7.5では少し減弱した。電解水の保存性の検討では、2カ月間保存液でも、10秒間の作用で無芽胞菌の生存菌数が検出限界以下であった。ウイルスに対する効果は、50 ppmではInfluenza V., SFVにおいては5秒、Adeno V. 8型では15秒、HSV 1型では1分、2型では5分以内で検出限界以下となった。HIV 1型においては、30 ppm、5秒で検出限界以下となった。また、応用として、手指除菌効果の検討、噴霧による実験動物飼育室の除菌効果の比較を行ったが、いずれも、著しい除菌効果があった。

〔考察〕

弱酸性電解水の殺菌効果は、含有塩素濃度、作用時間、pHに影響され、温度条件、保存期間(2カ月)では影響を受けないことが示された。手指除菌に関しては、水道水に比べて著しい除菌効果が認められた。使用感は水道水と変わらず、院内での細菌による汚染の防止に優れた効果を示すと考えられた。噴霧実験では、空中落下細菌の減少が見られた。弱酸性電解水の医療現場での使用は慎重であるべきだが、環境の浄化に利用できる可能性が示唆された。

〔結論〕

弱酸性電解水は、殺菌効果やウイルス不活化効果をもつ優れた電解水として、種々の用途への使用が期待される。

論文審査の要旨

本学第二病院眼科 太刀川貴子さんは、論文「各種病原微生物に対する弱酸性電解水の効果」(環境感染 14: 255-263,1999)において、16細菌種あるいは菌株と4ウイルス種について、これまで世に出回っている強酸性電解水と比較しながら、弱酸性電解水の殺菌効果あるいは殺ウイルス効果を解析した。無芽胞菌種に対しては弱酸性電解水は強酸性電解水と同等の強い殺菌効果を示した。有芽胞菌種に対しては、弱酸性水は時間の経過とともに殺菌効果を示したが、強酸性水は殺菌効果を示さなかった。HIVを含めたウイルスに対しては、弱酸性電解水は強酸性電解水より強い殺ウイルス効果を示した。保存、手洗い効果、部屋の除菌効果は弱酸性電解水が圧倒的に強い効果が認められた。

弱酸性電解水は病院の院内感染対策に多面的に有効であることが認められ、本論文は学術的価値が高い論文として評価できる。

主論文公表誌

各種病原微生物に対する弱酸性電解水の効果

環境感染 第14巻 第4号 257-263頁(平成11年11月30日発行)太刀川貴子, 渡理英二, 染谷健二, 池田年純, 荒明美奈子, 藤巻わかえ, 金井孝夫, 内山竹彦, 宮永嘉隆

副論文公表誌

- 1) 新測定法を応用したアカントアメーバシストに対する過酸化水素の効果判定. 日コンタクトレンズ会誌 33(3):179-184 (1991) 太刀川貴子, 藤沢佐代子, 奥野幸雄, 宮永嘉隆
- 2) 新しく開発された殺菌水のアカントアメーバに対する効果. あたらしい眼科 9(12):2069-2071 (1992) 藤沢佐代子, 太刀川貴子, 宮永嘉隆, 内山竹彦, 他1名
- 3) 新しく開発された殺菌水のアカントアメーバに対する効果—第2報—. あたらしい眼科 10(1):113-117 (1993) 太刀川貴子, 藤沢佐代子, 宮永嘉隆, 内山竹彦, 他1名
- 4) イトラコナゾール内服による内因性真菌性眼内炎の治療. 臨眼 48(13):1957-1961(1994) 染谷美幸, 石橋康久, 岡田克樹, 太刀川貴子, 他4名
- 5) アメーバ性角膜炎—本邦における報告例の検討—. 日眼会誌 99(1):68-75(1995) 太刀川貴子, 石橋康久, 藤沢佐代子, 宮永嘉隆, 他2名
- 6) 初期から完成期に至るまで経過観察できたアカントアメーバ角膜炎の1例. 日眼紀 46(10):1035-1040 (1995) 太刀川貴子, 石橋康久, 高沢朗子, 宮永嘉隆, 他1名
- 7) わが国における内因性真菌性眼内炎—1987～1993末の報告例の集計. あたらしい眼科 12(4):646-648(1995) 松本聖子, 藤沢佐代子, 石橋康久, 太刀川貴子, 他5名
- 8) 使用済み Disposable Soft Contact Lens からのアカントアメーバの検出. 日眼紀 46(11):1136-1138 (1995) 李 夷, 岡田克樹, 石橋康久, 太刀川貴子, 他5名
- 9) 角膜穿孔したアカントアメーバ角膜炎に対し全層角膜移植が奏効した1例. あたらしい眼科 13(6):973-976(1996) 内山佳代, 柳田 隆, 太刀川貴子, 石橋康久, 他4名
- 10) コンタクトレンズ消毒液 BL-49 のアカントアメーバに対する消毒液の検討. 日コンタクトレンズ会誌 39(4):290-295(1997) 太刀川貴子, Aung KN, 宮永嘉隆, 留目優子, 他1名