

# Healing abutment case를 이용한 healing abutment의 효과적인 세척에 관한 연구

## A study on the effective cleaning of healing abutment using healing abutment case

김현경<sup>1</sup>· 조인호<sup>2</sup>· 송영균<sup>2\*</sup>

Hyeon-Kyeong Kim<sup>1</sup>, In-Ho Cho<sup>2</sup>, Young-Gyun Song<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>단국대학교 보건복지대학원 구강보건학과, <sup>2</sup>단국대학교 치과대학 치과보철학교실

<sup>1</sup>Department of Oral Health, Graduate School of Public Health and Social Welfare, Cheonan, Republic of Korea

<sup>2</sup>Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Dankook University, Cheonan, Republic of Korea

### ORCID iDs

Hyeon-Kyeong Kim

<https://orcid.org/0000-0002-1258-2939>

In-Ho Cho

<https://orcid.org/0000-0002-4122-9237>

Young-Gyun Song

<https://orcid.org/0000-0003-3789-9585>

**Purpose.** The present study aimed to investigate the effective cleaning of healing abutment (HA) using Healing abutment case (HA case) by observing oral microorganisms with phase contrast microscope. **Materials and methods.** 32 patients with two or more implants placed in the same jaw, a total of 64 HAs (experimental group 32, control group 32) were selected and the control was cleaned with an alcohol swab. At the first and second visits, each group was observed before cleaning, and the experimental group was additionally observed after cleaning at the first visit. A 400× phase contrast microscope was used for the observation of oral microorganisms for its amounts. **Results.** There was no significant difference in the amount of oral microorganisms was found between the groups at the first visit, no significant difference according to gender, maxilla or mandible, and buccal or lingual surface. There was a statistically significant difference in the amount of oral microorganisms according to supra-gingival and sub-gingival ( $P<.05$ ), There was also a significant difference in the comparison before and after cleaning in the experimental group ( $P<.05$ ). There was a significant difference in the amount of oral microorganisms in each group at second visit ( $P<.05$ ). **Conclusion.** Healing abutment cleaning using healing abutment case solution is more effective than simple cleaning with alcohol swab. (J Korean Acad Prosthodont 2022;60:1-8)

### Keywords

Healing abutment; Healing abutment case; Oral microorganism; Phase contrast microscope

### Corresponding Author

Young-Gyun Song  
Department of Prosthodontics,  
College of Dentistry, Dankook  
University, 119, Dandae-ro,  
Dongnam-gu, Cheonan-si,  
Chungnam, 31116, Republic of  
Korea  
+82 (0)41 550 1932  
ygsong@dankook.ac.kr

**Article history** Received October 4, 2021 / Last Revision November 22, 2021 / Accepted November 29, 2021

© 2022 The Korean Academy of Prosthodontics

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서론

최근 의학기술의 발달로 평균수명의 증가와 함께 급격한 인구의 노령화가 이루어지고 있다. 노령화와 기타 여러 원인으로 인한 치아 상실은 소화기능의 장애, 부정확한 발음과 안모의 변형을 초래하여 사회활동에도 영향을 미친다.<sup>1,4</sup> 치아 상실의 해결방법으로 틀니나 고정성가공의치와 같은 보철치료가 주된 치료 방법이었으나, 2000년대에 접어들면서 환자의 소득수준 향상과 의학기술의 발달로 치과 임플란트 시술이 치아상실의 일반적인 치료방법으로 인식되고 있으며,<sup>5,6</sup> 치과 임플란트는 저작이나 발음 또는 심미를 회복시킴으로써 식생활과 사회활동에 도움이 되고 있다.<sup>7</sup>

치과 임플란트 술식의 보편화와 더불어 구강 내 치과 임플란트와 관련된 구강미생물의 연구가 비교적 활발하게 진행되어 왔으며, 많은 연구자들은 치과 임플란트에 존재하고 있는 구강미생물들이 기본적으로 치아의 구강미생물과 매우 유사하다고 보고하였고,<sup>8</sup> Mombelli 등<sup>9</sup>은 임플란트 주위염이 있는 환자들에게 일반적인 치주질환 원인균과 유사한 미생물을 발견하였다. 구강 미생물 중 그람 음성 혐기성 세균은 치과 임플란트 주위 감염에 매우 중요한 역할을 하며 이들의 제거는 구강위생상태를 호전시킨다.<sup>10</sup> 그러므로 치과 임플란트 주변의 치태와 치면세균막은 자연치와 동일한 방법으로 관리되어야 한다.

치과 임플란트 수술 환자는 임플란트 식립 후 보철과정을 진행하는 동안 주기적인 Healing abutment (이하 HA)의 폴립과 조임의 과정을 반복하게 된다. 일반적으로 임플란트의 HA주변은 자연치아와 마찬가지로 치태와 치석이 침착될 가능성이 있다. 또한 관리되지 않은 HA는 임플란트를 세균에 노출시키는 매개체로 작용할 가능성이 높다. 또한 HA를 장착한 상태에서 환자 스스로가 HA의 주변 관리에 대한 중요성을 인식 하지 못하는 경우도 많다.

Jansen 등<sup>11</sup>과 Steinebrunner 등<sup>12</sup>은 임플란트의 고정체-지대주 사이의 간극은 미생물의 노출과 집락형성을 유발하기 쉬운 부위로 간극을 통한 미생물의 침투는 임플란트 주위염을 유발한다고 하였다. Quirynen 등<sup>13</sup>은 임플란트 실패의 주요한 원인으로 과도한 교합력으로 인한 치조골 소실과 장기적으로 지속되는 임플란트 주위염을 들 수 있는데, 세균의 침투는 임플란트 점막염을 유발하고, 나아가 치조골 소실을 야기할 수 있다고 하였다. Jung과 Sim<sup>14</sup>은 임상적으로 세균 누출로

인한 세균침투는 임플란트 주위염의 주요 원인으로 작용하고, 임플란트의 장기적인 성공을 방해 하는 요소로 작용한다고 보고하였다.

Tal과 Dayan<sup>15</sup>은 임플란트 덮개 나사의 조기 노출은 임플란트 표면과 구강과의 직접적인 통로를 만들어 주게 되는데 이 때 노출된 임플란트 표면의 치태축적은 연조직의 염증을 유발하고 임플란트 점막염이나 임플란트 주위 골소실을 야기할 수 있다고 보고하였다.

선행 연구를 미루어 보아 HA주변은 음식물잔사나 구강내 세균에 의해 염증성 병변에 노출되는 경우가 있으며, 병변이 임플란트 주위점막염(peri-implant mucositis)으로 이어질 가능성도 있다.<sup>16</sup>

HA의 주변의 불량한 구강위생은 구강미생물과 밀접한 관계가 있지만<sup>17</sup> 대부분의 치과 병·의원에서 통상적으로 임플란트 보철 제작 시 HA의 폴립과 조임의 과정에서 HA표면을 단순 알코올 솜 소독으로 진행하는 경우가 많고, 2개 이상의 임플란트 식립 환자의 보철 제작 시 제거한 HA의 제 위치선정의 문제점과 보관의 불편함으로 제대로 된 세척이 이루어지지 않고 있는 실정이다.

Healing abutment case (OHAC®, Osstem Implant Co., Seoul, Korea: 이하 HA case)는 임플란트 보철제작을 위하여 다수의 HA를 구강 내에서 제거하였을 때 위치변형 없이 초음파세척기의 사용을 가능하게 하였다. 또한 효과적인 HA의 세척으로 HA표면의 세균부착 감소에도 도움을 주며 신속한 위치 선정을 도와줌으로써 효율적인 진료를 가능하게 하였다.

본 연구는 HA case를 이용하여 임플란트 보철 제작 시 HA의 주기적인 폴립과 조임 과정에서 HA표면에 부착되어 있는 구강미생물의 양을 400배의 위상차현미경으로 관찰하여, 성별, 상·하악, 험·설측, 치은연 상·하방에 따라 세척효과의 차이가 있는지를 확인하였다. 또한 HA의 세척 후 재 장착 하였을 때 세균부착이 감소되어, 이것이 임플란트 점막염의 예방에도 도움이 될 것으로 사료되어 이 연구를 시행하였다.

## 대상 및 방법

본 연구는 2019년 3월 1일부터 10월 31일까지 단국대학교 치과병원(죽전: 20명, 천안: 12명)에서 동일 악에 2개 이상 임플란트를 식립 후 보철제작을 위하여 내원한 환자를 대상으로

로, 연구의 목적과 내용을 설명 한 후, 참여하고자 동의한 만 20 - 80대의 32명의 환자(남: 15, 여: 17)를 대상으로 실험을 진행하였다. 선정 및 제외 기준에 따라 환자를 선별하였다 (Table 1, Table 2).

단국대학교 치과병원 임상시험심사위원회(Institutional Review Board)로 부터 심의 승인을 받아 연구를 실시하였다 (승인번호: 천안- DKUDH IRB 2019-01-003, 죽전- IRB 201902-001-001).

본 연구에서는 동일 악에 2개 이상의 치과 임플란트를 보유한 환자를 대상으로 임플란트 보철 제작 시 HA의 표면에 구강미생물을 채취하여 400배의 위상차현미경으로 양을 비교 관찰하였다.

실험군과 대조군 모두 임플란트 보철제작을 위한 1차 내원 시 세척 전 미생물을 관찰하였고, 실험군은 세척 후 추가로 관찰하였다. 1 - 2주 이후 임플란트 보철장착을 위한 2차 내원 시 두 군의 HA를 구강 내에서 제거 즉시 관찰하였다.

HA case를 이용하여, 환자의 HA를 두 군으로 나누어 소독하였다 (Fig. 1). 전체 64개의 임플란트 HA중 실험군(각 군의 위치는 순차적으로 바꾸어 진행)에 포함된 32개의 HA는 알코올 솜으로 소독 후 HA case에 넣어 초음파 세척기(Derui®, OEM, Shenzhen, China)에서 5분간 세척 후 구강 내에 장착하였다. 이때 세척액으로 0.05% chlorhexidine 소독용액을 사용하였다. 대조군 32개의 HA는 알코올 솜으로 소독 후 구강 내에 장착하였다.

시료는 총 4부위(구강내에서 HA를 제거 전 협·설, 치은연 상방 1 mm 지점, 구강내에서 HA를 제거 후 협·설, 치은연 하방 1 mm 지점)로 나누어 채취하였다. 이때 협·설의 기준은 HA위에 있는 Regular 표시를 참고점으로 설정하였다.

시료의 채취는 구강내에서 HA의 치은연 길이와 협·설의 위치를 차트에 기록하였고, 마이크로브러쉬(Microbrush® Plus, Microbrush International, Grafton, MA, USA)로 도말(smear)하여 시료를 채취하여 마이크로브러쉬 tip을 잘라 2 ml 생리식염수에서 세균을 분리하였다.

슬라이드글라스(Super Marienfeld Laboratory Glassware, Marienfeld, Lauda-Königshofen, Germany)에 분리한 시료를 0.5 ml 떨어뜨려 커버글라스(Deckgläser, Menzel-Glaser, Braunschweig, Germany)로 덮은 다음

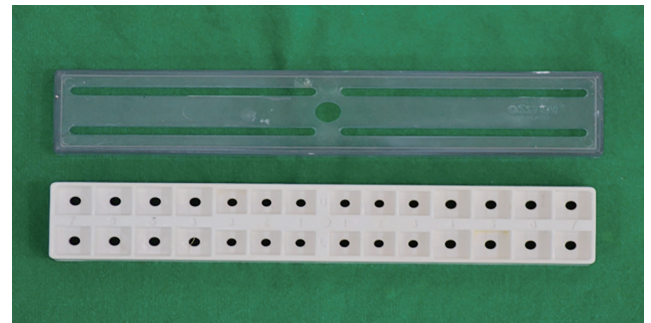


Fig. 1. Healing abutment case (OHAC®, Osstem Implant Co., Seoul, Korea).

Table 1. Classification of experimental and control groups (unit: n)

| Age        | - 60 |    | 61 - 70 |   | 71 - 80 |   | 81 - 90 |   |
|------------|------|----|---------|---|---------|---|---------|---|
|            | M    | F  | M       | F | M       | F | M       | F |
| Experiment | 3    | 8  | 7       | 4 | 4       | 4 | 1       | 1 |
| Control    | 3    | 8  | 7       | 4 | 4       | 4 | 1       | 1 |
| Total      | 6    | 16 | 14      | 8 | 8       | 8 | 2       | 2 |

Table 2. Inclusion and exclusion criteria

| Inclusion criteria  | Exclusion criteria  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Patients having informed consent about experiment</li> <li>Patients with good oral hygiene</li> <li>Patients with 2 or more implants at maxilla or mandible</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Moderate to heavy daily smokers</li> <li>Patients with systemic disease, uncontrolled diabetes, blood disorder, metabolic bone disease, etc.</li> <li>Patients with acute infections, especially periodontal and oral mucosal disease that are not properly treated</li> <li>Pregnant women</li> </ul> |

Fig. 2. Phase contrast microscope (DCS 6002®, Dr. prevent, Seoul, Korea).



미생물의 형태와 양을 확인하기 위해 400배의 위상차현미경 (DCS6002, Dr. prevent, Seoul, Korea)으로 관찰하였다 (Fig. 2).

구강미생물의 양은 화면에 나타난 해당 미생물의 수를 세어 상대적으로 0 - 3도로 판정하였다 (Table 3). 이 때 구강미생물의 판독은 Chang 등<sup>18</sup>이 고안한 위상차현미경을 이용한 구강미생물 관찰기준을 적용하였다.

본 실험 결과는 윈도우용 SPSS® Ver 25.0 (IBM, Armonk, NY, USA)를 사용하여 미생물의 양의 정도를 평균값과 표준편차를 산출하여 비교하였고, 군간 비교 등은 Mann-Whitney U test, 세척 전·후 비교는 Wilcoxon signed rank test 미생물의 종류에 따른 비교는 Kruskal-wallis test를 사용하였다. 통계적 유의성은 5%의 유의 수준으로 검증하였다.

## 결과

1차 내원 시 세척 전 실험군과 대조군에 따른 구강미생물 양은 통계적 유의한 차이가 없었으며 성별, 상·하악, 협·설측에 따른 차이도 없었다.

세척 전 실험군과 대조군의 치은연상, 연하에 따른 구강미생물의 양은 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ( $P < .05$ ). 두 군 모두 치은연하보다 연상에서 많은 양의 구강미생물이 관찰되었다 (Table 4).

실험군 세척 전·후에 따른 세균양은 통계적으로 유의한 차이를 보였으며 ( $P < .05$ ), 세척 전 보다 후의 구강미생물 양이 현저히 줄어들었다 (Table 5).

2차 내원 시 구강내에서 HA를 제거 즉시 실험군과 대조군

Table 3. Evaluation criteria of the amount of microorganism (unit: n)

| Degree | Cocci  | Bacilli | Filamentous | Comma/Spiral |
|--------|--------|---------|-------------|--------------|
| 0      | none   | none    | none        | none         |
| 1      | 1 - 7  | 1 - 7   | 1 - 7       | 1 - 3        |
| 2      | 8 - 70 | 8 - 30  | 8 - 30      | 4 - 8        |
| 3      | > 70   | > 30    | > 30        | > 8          |

Table 4. Average score of oral micro-organism according to supra or sub gingiva

| Group         | N    | Amounts of bacteria |
|---------------|------|---------------------|
| Supra-gingiva | 1024 | 0.39 ± 0.69         |
| Sub-gingiva   | 1024 | 0.34 ± 0.69         |
| P value       |      | < .03*              |

\*: statistically significant ( $P < .05$ )

Table 5. Average score of oral micro-organism according to cleaning of experimental group

| Cleaning | N   | Amounts of bacteria |
|----------|-----|---------------------|
| Before   | 512 | 0.34 ± 0.65         |
| After    | 512 | 0.06 ± 0.24         |
| P value  |     | < .00*              |

\*: statistically significant ( $P < .05$ )

**Table 6.** Average score of oral micro-organism according to group

| Group        | N   | Amounts of bacteria |
|--------------|-----|---------------------|
| Experimental | 512 | 0.36 ± 0.68         |
| Control      | 512 | 0.48 ± 0.80         |
| P value      |     | < .02*              |

\*: statistically significant ( $P < 0.05$ )

의 다른 세균의 양을 관찰한 결과 통계적으로 유의한 차이를 보였으며 ( $P < .05$ ), 실험군에서 더 적은 양의 구강미생물이 관찰되었다 (Table 6).

### 고찰

현대 사회에서 고령화가 진행됨에 따라 인간의 수명이 연장되고 생활수준의 향상으로 치과 임플란트 비율 또한 높아지고 있다. 치과 임플란트는 저작이나 씹기, 발음 등에 많은 도움을 주고 있지만, 치과 임플란트의 지속적인 유지관리와 환자 스스로의 구강위생관리가 이루어지지 않으면 임플란트 주위염 등 구강건강에 문제를 야기하며, 임플란트 자체 기능에도 영향을 줄 수 있다. 또한 임플란트 보철과정에서 관리되지 않은 HA표면은 음식물 잔사나 타액, 치면세균막 또는 미세잔류 조직 등에 의해 세균의 집락을 초래하여 추후 보철 장착 시 치은 출혈 및 부종, 통증, 골 소실 등의 문제를 야기할 수 있다.

Rompen 등<sup>19</sup>은 지대주 나사의 반복적인 조임과 풀림으로 인한 부가적인 골 소실은 술식 자체 보다는 소독하는 방법에 따라 차이가 있는 것으로 보인다고 보고하였다. 현재 임플란트 지대주의 세척과 소독에 관하여 많은 연구가 이루어지고 있지만 HA의 세척에 관한 연구는 미비한 실정이다. 본 연구는 지대주 착탈 및 소독방법이 부가적인 골 소실과 연관이 있다는 결과를 미루어 HA의 효과적인 세척에 대하여 연구하여 HA의 세척의 중요성을 확인 하고자 하였다.

위상차현미경은 세균을 염색 하지 않고 세균의 형태와 양, 운동성의 관찰이 용이하며, 조작이 간편하여 흔히 사용되고 있다. 또한 세균의 크기, 모양, 균의 배열관계, 그리고 운동성 등으로 구별하는 것이 유용하기 때문에<sup>20</sup> 본 연구에서는 Chang 등<sup>18</sup>이 고안한 구강미생물을 양과 운동성을 비교 조사하는 기준을 이용하여 HA에 부착되어있는 구강 미생물의 형태와 양을 진료실에서 짧은 시간 내에 간편하게 관찰하였다.

HA의 대조군의 세척은 통상적으로 시행하는 알코올 솜 세척을 시행하였으며 실험군 세척은 알코올솜 세척에 초음파세척을 병행하였다. 이때 세척 용액으로 chlorhexidine 0.05%를 사용하였다.

초음파 세척은 초음파 발생 시 형성된 와류현상에 의한 진동을 이용하여 기구의 오염물을 제거하는 방법이다.<sup>21</sup> Cafruny 등<sup>22</sup>은 치과용 기구를 손으로 세척하는 것 보다 초음파 세척기를 이용하는 것이 혈액 오염을 감소시킬 수 있다고 보고하였고, Han 등<sup>21</sup>은 오염된 기구의 세척효과를 비교하였을 때 단일 방법만 사용한 경우보다는 세척방법들을 복합하여 사용하는 것이 훨씬 효과적이며 초음파 세척기의 사용이 다른 방법에 비해 세척 효과가 우수하다고 보고하였다.

이에 본 연구에서는 HA의 표면과 미세한 나사 부위까지 단시간에 효과적으로 세척하기 위하여 초음파세척을 시행하였다.

Porras 등<sup>23</sup>은 임플란트 주위염 치료에서 화학적 방법으로 다양한 소독제를 사용 하지만 주로 chlorhexidine 용액 또는 생리식염수를 사용한다고 보고하였고, Shakespeare 등<sup>24</sup>은 chlorhexidine 용액의 상피세포에 대한 영향은 세포막에는 영향을 주지 않으나 상피세포의 증식을 억제한다고 보고한 바 있다. Oh 등<sup>25</sup>은 0.5% chlorhexidine gluconate-alcohol 희석액은 대상 균주 모두에서 강력한 살균효과와 더불어 적어도 28일간 그 유효성이 유지됨이 확인되었다고 보고하였다.

보철제작을 위한 1차 내원 시 실험군의 세척방법으로 chlorhexidine과 alcohol을 병용하여 우수한 살균효과와 더불어 보철장착을 위한 2차 내원 시에 실험군의 HA 표면에서 세균부착 감소를 기대하였다.

실험결과를 분석해보면 1차 내원 시 각 군별에 따른 구강미생물의 양의 비교는 실험군과 대조군 간에 차이가 없었으며, 통계적으로도 유의한 차이가 없었다. 이는 같은 조건 환자의 동일 약에서 실험군과 대조군을 순차적으로 위치를 바꾸어 특정 부위의 HA가 대조군 또는 실험군으로 설정되는 것을 방지하였다. 이로써 각 군의 초기 설정에는 차이가 없었던 것으로 생각된다.

치은연상과 연하에 따른 구강미생물의 양 비교는 Table 4에서와 같이 치은연상, 연하간의 차이가 있었으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ( $P < .05$ ). 구강미생물이 치은연하보다 연상에서 많이 관찰되는 것을 보아 구강내로 노출 되는 부위를 중심으로 HA의 효과적인 세척이 중요하다고 판단된다.

실험군 세척 전·후에 따른 구강미생물의 양 비교는 Table 5  
에서와 같이 실험군 세척 전·후에 따른 차이가 있었으며, 통계  
적으로 유의한 차이를 보였다 ( $P < .05$ ). 세척 후 미생물의 양  
이 현저히 줄어든 것을 확인 할 수 있으며, 임플란트 보철 제작  
시 구강 내에서 제거된 HA의 세척이 진료실내에서 반드시 이  
루어져야 할 것으로 사료 된다.

1차 내원 시 각 군의 방법으로 HA를 세척 후 구강미생물을  
관찰 하였을 때 거의 관찰되지 않았기에 본 연구에서는 대조군  
은 세척 후 구강미생물을 관찰하지 않았다. 하지만 대조군에서  
HA 세척 후 구강미생물이 관찰되지 않는 것을 미루어 보아 알  
코올 솜 세척 또한 신속한 HA의 표면세척과 소독에는 확실한  
효과가 있는 것으로 사료되며, 2차 내원 시 대조군에서 지속적  
인 세균의 감소를 기대하지 못하는 것을 보아 단순 알코올 솜  
세척은 신속한 세척효과는 기대 해 볼 수 있지만 지속적인 세균  
부착감소에는 관여하지 못할 것이라 판단된다. 1차 내원 시 실험  
군 HA를 세척 후 추가로 관찰한 이유는 실험군의 세척방법  
이 2차 내원 시에도 그 유효성이 지속되어 세균 부착감소에 효  
과가 있는지 평가 하고자 실험군에서 세척 후 관찰하였다.

2차 내원 시 각 군별에 따른 구강미생물의 양 비교는 Table  
6에서와 같이 실험군과 대조군의 차이가 있었으며 통계적으로  
도 유의한 차이를 보였다 ( $P < .05$ ). 실험군에서 미생물의 양이  
줄어든 것으로 보아 1차 내원 시 실험군의 세척에서 효과가 있  
는 것을 알 수 있었으며, 그 유효성이 2차 내원 시 지속되었음  
을 확인하였다. 초음파세척으로 세척한 실험군의 방법이 HA  
의 표면활택에 영향을 미쳐 2차 내원 시 세균 부착감소에 영  
향을 준 것으로 사료된다.

HA case를 이용한 HA의 세척 방법은 조작이 간편하고 다  
수의 임플란트 환자의 경우 구강 내에서 제거한 HA의 분실과  
위치선정의 착오 등을 예방할 수 있다. 또한 정확한 제 위치선  
정에 도움을 주며 신속한 HA의 세척으로 진료의 효율을 극대  
화 시킨다.

이상과 같은 본 연구결과를 종합해보면 HA case를 이용한  
HA의 세척은 효과가 있는 것으로 사료된다.

그러나 HA의 세척에 대한 선행 연구가 거의 이루어지지 않  
아, 연구설계 및 연구결과 분석에 어려움이 있었다. 앞으로 이  
의 실질적인 임상적용을 위해 다양한 세척 용액과 세척 방법  
의 비교실험이 필요할 것이며, 본 연구에서 이용한 세척 방법  
이외의 더 안정적이고 효과적인 세척들에 대한 연구와 노력이  
시행되어야 한다고 사료된다.

## 결론

본 연구의 결과로 1차 내원 시 실험군 세척 전·후 비교에서  
세척 후가 세척 전보다 구강미생물의 양이 적었고, 보철장착  
을 위한 2차 내원 시 단순히 알코올 솜 소독만 진행한 대조군  
에 비해 HA case를 이용하여 알코올 솜 소독과 초음파세척을  
함께 시행한 실험군에서 구강미생물의 양이 적게 관찰되었다.

위의 결과를 통해 HA의 통상적인 알코올 솜 세척 보다는  
HA case를 이용하여 알코올 솜 세척과 초음파세척을 병용한  
방법이 더 효과적일 것으로 사료된다.

## References

1. Min JH, Yoon HC, Kim JK, Kang SM, Kim BI. Assessment of acidogenic potential for dental biofilms by periodontal health condition. J Dent Hyg Sci 2015; 15:202-8.
2. Lee JK. Risk factors for periodontal diseases. J Korean Dent Assoc 2012;50:465-73.
3. Jang HS. A study of survival rate and failure etiology of dental Implant. Korean J Oral Maxillofac Pathol 2013;37:193-200.
4. Carinci F, Gaudio RM. Peri-implantitis and periodontitis: Use of bacteriological test in dental practice. Forensic Med Anat Res 2013;1:50-6.
5. Misch CE. Contemporary implant dentistry. Seoul: DaehanNarae Publisher; 2009. p. 3-35.
6. Kim KR. Survey of dental implant procedures. Policy Res Rep 2008;4:1-61.
7. Kim KW, Lee KS, Knag PS, Kim WS, Lee HK. Comparison of chewing ability and quality of life before and after the dental implantation. J Korean Acad Prosthodont 2009;47:215-21.
8. Rams TE, Roberts TW, Tatum H Jr, Keyes PH. The subgingival microbial flora associated with human dental implants. J Prosthet Dent 1984;51:529-34.
9. Mombelli A, van Oosten MA, Schurch E Jr, Land NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. Oral Microbiol Immunol 1987;2:145-51.
10. Moon KH, Kwon HS. The influence on the recognition for periodontal care to oral micro-organism changes in dental implant patients. Int J Clin Prev

- Dent 2016;12:221-8.
11. Jansen VK, Conrads G, Richter EJ. Microbial leakage and marginal fit of the implant-abutment interface. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:527-40.
  12. Steinebrunner L, Wolfart S, Bössmann K, Kern M. In vitro evaluation of bacterial leakage along the implant-abutment interface of different implant systems. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:875-81.
  13. Quiryren M, Bollen CM, Eyssen H, van Steenberghe D. Microbial penetration along the implant components of the Brånemark system. An in vitro study. *Clin Oral Implants Res* 1994;5:239-44.
  14. Jung DU, Sim HY. Evaluation of periodontal disease related bacteria from the implant-abutment interface. *J Korean Acad Implant Dent* 2011;30:104-14.
  15. Tal H, Dayan D. Spontaneous early exposure of submerged implants: III. Histopathology of perforated mucosa covering submerged implants. *J Periodontol* 2000;71:1231-5.
  16. Kim HJ, Kim KH, Lee YM, Ku Y, Rhyu IC, Seol YJ. Peri-implant disease: etiological factors and microbiological approaches. *J Implantology Appl Sci* 2018;22;174-82.
  17. Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J. Soft tissue response to plaque formation at different implant systems. A comparative study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 1998;9:73-9.
  18. Chang YS, Jung MA, Shin SC. Evaluation of motility and distribution of oral micro-flora in Korean using the phase contrast microscope. *Int J Clin Prev Dent* 2008;4:28-39.
  19. Rompen E, Touati B, Van Dooren E. Factors influencing marginal tissue remodeling around implants. *Pract Proced Aesthet Dent* 2003;15:754-7, 759, 761.
  20. Kim YM, Choi YS, Cho IH. Cleansing effect of the alkaline ionized water on microorganisms of the denture surface. *J Koeran Acad Prosthodont* 2011;49:138-44.
  21. Han SJ, Lee JH, Kim KW. The effectiveness of decontamination methods in dental instruments. *J Korean Assoc Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2002;24:196-201.
  22. Cafruny WA, Brunick A, Nelson DM, Nelson RF. Effectiveness of ultrasonic cleaning of dental instruments. *J American Dent* 1995;8:152-6.
  23. Porras R, Anderson GB, Caffesse R, Narendran S, Trejo PM. Clinical response to 2 different therapeutic regimens to treat peri-implant mucositis. *J Periodontol* 2002;73:1118-25.
  24. Shakespeare V, Shakespeare PG, Evans BT. Effects of proprietary oral rinses containing chlorhexidine, hexetidine and benzydamine on the proliferation of human buccal epithelial cells in culture. *Arch Oral Biol* 1988;33:881-5.
  25. Oh CY, Kim EH, Kang JS, Kim ON, Shin WS. Utility Time of 0.5% Chlorhexidine Gluconate-alcohol solution. *J Korean Soc Hosp Pharm* 1998;15:76-80.

## Healing abutment case를 이용한 healing abutment의 효과적인 세척에 관한 연구

김현경<sup>1</sup>·조인호<sup>2</sup>·송영균<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>단국대학교 보건복지대학원 구강보건학과, <sup>2</sup>단국대학교 치과대학 치과보철학교실

**목적:** 본 연구는 Healing abutment case (HA case)를 이용한 Healing abutment (HA)의 효과적인 세척에 대하여 알아보고자 구강 미생물을 위상차현미경으로 관찰하였다. **대상 및 방법:** 임플란트를 동일 악에 2개 이상 식립 한 32명의 환자, 총 64개의 HA (실험군 32, 대조군 32)를 선정하여 실험군은 알코올 솜으로 세척 후 HA case에 넣어 0.05% chlorhexidine 소독용액을 담은 초음파세척기에서 5분간 세척하였고, 대조군은 알코올 솜으로 세척하였다. 관찰 시기는 1차, 2차 내원 시 각 군을 세척 전 관찰하였고, 실험군은 1차 내원 시 세척 후 추가로 관찰하였다. 이 때 미생물의 양에 대하여 400배의 위상차현미경으로 관찰하였다. **결과:** 1차 내원 시 각군의 구강미생물 양을 관찰한 결과 통계적 유의한 차이는 없었으며, 성별, 상·하악, 협·설측에 따른 차이도 없었다. 치은연상, 연하에 따른 구강미생물 양은 통계적으로 유의한 차이를 보였으며( $P < .05$ ), 실험군 세척 전·후 비교에서도 유의한 차이를 보였다( $P < .05$ ). 2차 내원 시 각 군별 비교에서 구강미생물 양의 유의한 차이를 보였다( $P < .05$ ). **결론:** Healing abutment case를 이용한 healing abutment의 세척은 단순 알코올 솜 세척에 비해 효과가 있는 것으로 사료된다. (대한치과보철학회지 2022;60:1-8)

### 주요단어

Healing abutment; Healing abutment case; 구강미생물; 위상차현미경

교신저자 송영균  
31116 충남 천안시 동남구 단대로  
119 단국대학교 치과대학  
치과보철학교실  
041-550-1932  
ygsong@dankook.ac.kr

원고접수일 2021년 10월 4일  
원고최종수정일 2021년 11월 22일  
원고채택일 2021년 11월 29일

© 2022 대한치과보철학회  
© 이 글은 크리에이티브 커먼즈  
코리아 저작자표시-비영리  
4.0 대한민국 라이선스에  
따라 이용하실 수 있습니다.