

에센셜오일 가글링과 정수 가글링이 수술 후 환자의 갈증, 구강상태 및 구취에 미치는 효과

전보라¹⁾ · 전정숙²⁾ · 이지연¹⁾ · 박경원¹⁾

¹⁾ 가톨릭대학교 여의도성모병원 간호사, ²⁾ 가톨릭대학교 여의도성모병원 수간호사

Effects of Essential Oil Gargling and Purified Water Gargling on Thirst, Oral Condition and Halitosis of Postoperative Patients

Jeon, Bo Ra¹⁾ · Chun, Chung Sook²⁾ · Lee, Ji Yeon¹⁾ · Park, Kyoung Won¹⁾

¹⁾RN, Department of Nursing, Catholic University of Korea, Yeouido St. Mary's Hospital

²⁾Unit Manager, Department of Nursing, Catholic University of Korea, Yeouido St. Mary's Hospital

Purpose: The main purpose of this study was to effect oral care methods between essential oil gargling and purified water gargling for postoperative patients who had general surgery or orthopedic surgery. **Methods:** The postoperative patients were assigned to one of two groups. One group gargled with essential oil and the other with purified water. All group gargled three times interval 2 hours. Each patients thirst, oral condition and halitosis were assessed four times. **Results:** After oral care was provided once, there were significant differences in thirst level between two groups. when oral care was provided once and three times, there were significant differences in oral condition between two groups. but there were no significant differences in halitosis between two groups. **Conclusion:** The results show that essential oil gargling is a more effective intervention than purified water gargling for post operative patients oral care in reducing the thirst level and improving the condition of the oral cavity.

Key words: Thirst, Oral condition, Halitosis, Essential oil, Postoperative Care

I. 서 론

1. 연구의 필요성

전신마취로 수술을 하는 환자들은 마취 전 투약으로 흔히 사용되는 미주신경 차단제인 항콜린성 약물의 사용, 기관내 삽관, 비위관 삽관, 수술로 인한 출혈과 세포내외의 탈수, 수술 전 금식 등으로 인해 갈증과 구강 불편감을 경험하게 된다[1]. 또한 수술은 환자에게 심각한 스트레스를 줄 수 있는 과정이라 할 수 있는데, 스트레스에 대한 구강 내의 반응으로 점막이 손상되고 타액분비가 감소되는 것

도 갈증의 유발요인으로 작용하게 된다[2].

타액은 구강점막을 습하게 하고, 저작이나 발음, 발생 및 대화의 각 운동을 부드럽게 하며 수분대사를 조절하고, 세균의 증식을 억제하거나 직접 살균하는 기능을 가진 물질을 포함하고 있다. 구강이 건조하면 갈증으로 인한 주관적 불편감 뿐만 아니라 구강 점막의 파괴로 인한 2차적 감염과 박테리아로 인한 충치를 유발하는 등 구강상태에 부정적인 영향을 미치게 된다[3].

여러 요인에 의해 발생한 갈증 때문에 수술 후 환자들은 의식을 회복하면서부터 입안이 말라서 말하는 것이나 숨쉬기가 어렵다고 호소하고 있다[4]. 그러므로 수술 후 환자를

주요어: 갈증, 구강상태, 구취, 에센셜 오일, 수술 후 간호

Corresponding author: Jeon, Bo Ra

Department of Nursing, Catholic University of Korea, Yeouido St. Mary's Hospital, 10 63-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-713, Korea.
Tel: 82-2-3779-1178, Fax: 82-2-780-9114, E-mail: borilove486@naver.com

투고일: 2014년 1월 28일 / 심사회의일: 2014년 2월 6일 / 게재확정일: 2014년 6월 24일

돌보는 간호사는 환자의 갈증을 관리하고 구강상태를 개선시키기 위해 구강상태의 변화를 계속적으로 관찰하고 적절한 중재를 시행하여야 한다[5]. 일반적으로 구강간호는 구강을 청결히 하여 악취를 제거하고, 타액분비를 자극하여 식욕을 돕고 기분을 상쾌하게 하므로 안위증진과 구내염 관리에 중요하다[6]. 현재 임상에서는 구강간호 방법으로 주로 냉수 가글링을 권장하고 있다. 젖은 거즈는 수분내에 마른채 구강에 남아있게 되며, 생리식염수나 중조수, 과산화수소, 클로르헥시딘액 등을 이용한 구강 가글링은 항균 효과가 미약하고 치아나 혀를 착색시키며, 구강 내 정상세포의 불균형을 초래할 수 있다는 문제점이 제기되었다[7].

구강간호에 대한 많은 연구에서 수술 후 발생하는 갈증, 구강상태 변화로 인한 구강 불편감 경감을 위해 수액요법[8]외에 얼음제공[9]과 냉수 가글링[4,10]등 다양한 중재법의 효과가 연구되었으며 그 중 냉수를 이용한 구강 가글링이 수술환자의 갈증 감소와 구강상태를 호전시키는[4,10] 효과가 있다고 보고되었다.

또한 최근 보완요법의 하나로 관심이 증가하고 있는 에센셜오일을 이용한 구강간호는 다양한 식물에서 추출한 천연 향유의 특성을 이용해 호흡기 또는 피부를 통해 체내에 흡수시킴으로써 심신의 건강을 유지하고 증진시키는 일종의 자연치유법으로, 짧은 시간 적용으로 빠른 효과를 얻을 수 있고 부작용이 거의 없으며 인체와 잘 화합하는 장점이 있다[11]. 오일의 특성에 따라 항 미생물과 방부, 상처치유, 세포재생, 치유력 증가 및 면역증강효과 등이 있으며 일반적으로 희석하여 사용하기 때문에 경제적이고 누구나 시중에서 구입이 용이하여 활용도가 높다[7].

구강간호의 적용 횟수는 Fine 등[12]은 1회 30초간, 1일 2회씩 정유가 함유된 구강함수액을 잇몸상부의 플라그와 치은염이 있는 환자에게 적용한 결과 치태와 타액 내에 존재하는 연쇄상 구균과 연쇄상 뮤틴스균이 감소하였다고 하였고, Kim과 Kim[13]은 1회 20초간, 1일 2회씩 티트리 오일 구강함수액을 항암화학요법을 받는 암 환자에게 적용한 결과 구강 불편감정도와 구강 내 균주의 종류 및 수가 감소되었다고 하였다.

지금까지 수술 직후 환자의 갈증이나 구강 건조 상태를 완화시키기 위하여 냉수 가글링, 젖은 거즈, 가슴기를 적용하여 효과를 비교한 연구[10]와 냉수 가글링과 젖은 거즈를 비교한 연구[4] 및 중환자실 환자의 구강함수액 종류에 따른 효과를 비교한 연구[8] 등은 있었으나 현재 임상에서 많이 사용되는 냉수 가글링과 최근 관심이 증가하고 있는 에센셜

오일 가글링의 효과를 비교한 연구는 없었다.

또한 수술환자를 대상으로 냉수 가글링의 효과를 검증한 선행연구들도 수술 중 출혈량과 체액손실이 적고 수술 시간이 짧으며 수술 후 최대 4시간까지만 금식하는 수술[4,10] 환자를 대상으로 하였기 때문에 가글링의 중재횟수가 비교적 적고, 중재 효과를 측정하는 시간도 짧다는 제한점이 있었다. 또한 갈증에 대한 냉수 가글링의 효과도 연구에 따라서 일관성이 없었으며, 수술 후 6시간 이상 금식 상태를 유지해야 하는 수술 환자에게 확대해석하기 어려운 측면이 있었다.

이에 본 연구에서는 수술 후 6시간 이상의 금식 환자를 대상으로 에센셜오일을 이용한 가글링과 정수를 이용한 가글링이 수술 후 환자의 갈증, 구강상태, 구취에 미치는 효과를 검증하고자 연구를 시도하였다.

2. 연구목적 및 연구기설

본 연구의 목적은 전신마취 하에 일반외과, 정형외과 수술을 받은 환자를 대상으로 에센셜오일 가글링과 정수 가글링이 갈증과 구강상태 및 구취에 미치는 효과를 검증하는 것으로 구체적인 가설은 다음과 같다.

- 1) 에센셜오일 가글링군과 정수 가글링군의 가글 적용 횟수에 따른 갈증정도는 차이가 있을 것이다.
- 2) 에센셜오일 가글링군과 정수 가글링군의 가글 적용 횟수에 따른 구강상태는 차이가 있을 것이다.
- 3) 에센셜오일 가글링군과 정수 가글링군의 가글 적용 횟수에 따른 구취정도는 차이가 있을 것이다.

3. 용어정의

1) 에센셜오일 가글링

라벤더, 티트리, 페퍼민트를 증류수와 혼합한 에센셜오일을 냉장보관(2~8℃)하였다가 20 cc를 입안에 넣고 입을 오므렸다 부풀렸다를 반복하여 헹구어 내는 것을 말한다.

2) 정수 가글링

7~15℃의 온도에 해당하는 정수(정수기에서 뺀 냉수)를 냉장보관(2~8℃)하였다가 20 cc를 입안에 넣고 입을 오므렸다 부풀렸다를 반복하여 헹구어 내는 것을 말한다.

3) 갈증

갈증은 목이 말라 물을 마시고 싶은 느낌으로, 본 연구

에서는 Pai 등[14]이 침분비 기능장애 환자에게 사용한 Eight-item Visual Analogue Scale (VAS) questionnaire 도구로 측정된 점수로 점수가 높을수록 갈증정도가 심함을 의미한다.

4) 구강상태

구강상태는 전반적인 건강상태를 보여주는 척도로서, 본 연구에서는 Eilers 등[15]이 개발하고 Jung[5]이 변안한 구강 사정지침(Oral Assessment Guide, OAG)으로 측정된 점수로 점수가 높을수록 구강건조 상태가 심함을 의미한다.

5) 구취

구취는 입안의 박테리아가 단백질을 분해하면서 생기는 휘발성 황화합물로 인해 입에서 불쾌한 냄새가 나는 증상으로, 본 연구에서는 휴대용 구취 측정기(HC-205, Tanita Co, Tokyo, Japan)로 측정하였으며, 점수가 높을수록 구취가 심한 것을 의미한다.

II. 문헌고찰

1. 수술 후 구강간호

수술 및 마취가 예정된 환자에게 폐흡인증후군(pulmonary aspiration syndrome)을 예방하기 위해 일반적으로 금식을 하도록 하며, 수술 중 전신마취 시 삼관으로 인한 감염을 예방하기 위하여 구강 청결제를 사용하도록 한다[16]. 이러한 금식은 수술 후 환자에게 공복감, 저혈당, 탈수 등을 유발하여 불안, 구취, 구강건조 등을 야기한다. 그러므로 수술 후 환자들은 마취에서 회복하면서부터 갈증을 많이 느끼게 되고 이를 해결하기 위한 적절한 간호중재가 필요하다[17].

갈증은 구강 내의 타액 분비가 감소하여 구강 내 건조를 초래하는 현상이다. 구강 내의 타액은 구강의 정화, 구강 점막의 건조 방지와 윤활작용, 항 세균작용, 혈액응고 촉진, 기타 소화 작용과 수분대사의 조절 등이 있으며, 약취물질인 휘발성 황화합물의 용매로도 작용한다. 구강 건조는 갈증에 동반되는 현상으로 수분 섭취의 제한이나 출혈, 설사, 구토, 발한, 약물로 인한 타액선 기능 감소로 야기된다고 하여 피부 긴장도, 빈맥, 혈압, 체중, 점막, 혀, 입술의 상태, 체온, 호흡 등으로 갈증 유무를 측정할 수 있다고 하였다[3].

음수와 갈증에 영향을 주는 연령, 질병, 의식 수준, 흡연,

소비하는 수분의 양과 종류, 수술 시의 금식과 항콜린성 약물, 수술 중 주입된 수액량을 갈증 관련 요인이라고 하였다[4]. 특히 수술 후 환자들은 약물에 의한 갈증을 많이 느끼게 되는데 수술이 끝나면서 비 탈분극성 이완제에 의한 신경 근 차단을 역전하기 위해 neostigmine이나 pyridostigmine 등의 콜린성 약물을 사용하면서 나타나는 말초 무스카린 효과(서맥 및 분비물 과다분비)를 예방할 목적으로 투여되는 항콜린제인 atropine이나 glycopyllorrate는 타액선 기능을 감소시켜 구강 건조를 10% 이상 증가시킨다고 하였다[14].

이처럼 여러 가지 갈증인자를 갖고 전신마취 하에 수술을 받는 환자의 갈증, 구강상태 및 구취를 정확히 사정하고 적절한 간호중재를 수술 후부터 실시하는 것이 중요하다.

수술 후 갈증을 호소하는 환자에게 구강간호를 시행할 수 있는 시기는 의식이 명료하고 구개반사(gag reflex)가 돌아오고 산소포화도가 유지되며 의사소통이 가능한 때이다[4]. 구강건조 완화와 구강 점막의 염증을 예방하기 위해서 물을 자주 먹고 타액 대용품을 사용하거나 단단한 사탕으로 타액 분비를 자극하고 가글링을 권하였으나 알코올 함유 구강 청정제, 알코올 섭취, 흡연 등은 금하도록 하였고, 하루 수차례 생리식염수나 증조수로 구강의 습기와 청결을 유지하고 박테리아를 감소시켰다고 하였다[18].

구강간호 방법에 대한 연구를 살펴보면 Lee과 Tae[19]는 항암화학요법을 받는 환자를 대상으로 구강함수제의 온도에 따른 가글링의 효과를 비교하여 차가운 생리식염수가 구강간호에 효과적이라고 하였다. Byun[3]의 연구에서는 물이 타액과 유사하여 구강세척액으로 안전하고 경제적이다 하였으며, 냉수 가글링이 비강 수술 후 환자의 갈증감소 및 구강상태 호전에 효과적이었다는 연구도 있었다[10].

효과적인 구강간호의 횟수는 아직 확실하지 않으나 이에 대한 선행연구를 살펴보면 Byun과 Kim[20]은 구강간호는 환자에게 사용되는 구강 세척액의 종류보다 구강간호의 횟수가 갈증 완화를 위해 더 중요한 요소라고 언급하여 지속적인 구강간호가 구강 합병증의 예방에 중요하다고 하였다. 구강건조 완화를 위해서는 주로 2~4시간 간격으로 물로 입을 행구어 내거나 입술에 윤활제를 바르도록 하였으며[21], 구강상태가 좋지 않을 때는 구강간호를 더 자주 하는 것이 좋고 중환자의 경우 2~6시간마다 하는 것이 효율적이라 하였고[22], 구강간호 횟수에 따라 구강조직의 상태도 의미 있게 변화할 수 있다고 하였다[20].

Cho 등[9]이 열린 생리식염수 거즈, 얼음, 그리고 젖은 거

즈를 제공하여 대상자의 갈증 및 구강상태에 미치는 효과를 비교한 결과, 구강간호 1회 제공 때는 세 집단 간에 차이가 없었으나 2회 제공 때는 얼린 생리식염수 거즈와 얼음이 젖은 거즈보다 갈증완화에 효과가 있었다고 보고하여 갈증의 감소를 위해서는 1회성 간호중재보다는 지속적인 간호중재가 더 제공되어야 갈증이 호전될 수 있음을 시사했다.

또한 Canbay 등[23]은 전신마취 하의 수술 환자를 대상으로 마취 5분 전 케타민 생리식염수 30 ml를 30초 동안 가글링을 적용하는 방법으로 수술 직후 회복실에서, 수술 후 2시간, 4시간, 24시간에 4점 척도로 관찰한 결과 인후통이 감소되었다고 하였다. Satomura 등[24]은 일반인을 대상으로 한 연구에서 물 20 ml를 한 번에 15초 동안 하루 3회 실시하는 가글링이 상기도감염 예방에 가장 좋고 비용 효과적인 방법이라고 하였다.

따라서 갈증, 구강상태 및 구취에 영향을 주는 요인을 파악하고 구강 안위감 증진과 구취 감소에 효과적인 중재가 필요하나, 지금까지 수술 후 환자를 대상으로 구강간호를 제공하고 효과를 파악한 연구는 많지 않다. 이에 앞으로 수술 후 환자를 대상으로 구강간호 방법과 횟수를 파악하는 연구를 통하여 효과적인 간호중재를 찾아 적용하는 것이 필수적이라 하겠다.

2. 에센셜오일

고대 이집트시대부터 사용되어 왔던 아로마 테라피는 식물에서 추출한 에센셜 오일을 이용하여 심리, 생리적 효과를 얻는 것으로, 현재 사용되고 있는 에센셜 오일의 종류는 약 70여 가지 이상이며, 여러 문헌에서 에센셜 오일을 이용한 구강간호는 자연물질을 이용한다는 것 뿐만 아니라 방부효과, 냄새제거 효과, 진통효과 및 면역증강 효과가 있으므로 대상자에 따라 적절한 에센셜 오일을 배합함으로써 더 많은 효과를 볼 수 있다고 하였다[25].

Kim과 Kim[13]은 항암화학요법을 받고 있는 암 환자에게 티트리오일을 이용한 구강함수액을 적용하였을 때 구강 내 세균 집락 종류와 수가 감소하여 미생물 억제에 효과가 있다고 하였다. 또한 Hur 등[25]은 A-solution과 탄톱, 생리식염수를 적용한 구강 가글링을 비교한 결과 A-solution이 구취 감소에 효과적이라 하였다.

Song과 Hur[26]은 수술 전 금식환자를 대상으로 페퍼민트, 레몬, 티트리를 블렌딩하고 희석한 A-solution 30 cc를 10초 동안 2회 가글링을 제공하였을 때 구취 감소와, 구강

상태 호전을 보였다고 하였으며, Kang 등[27]은 말기암환자를 대상으로 제라늄, 라벤더, 티트리, 페퍼민트를 이용한 구강간호를 매일 2회 제공한 결과 갈증이 감소하고 구강상태가 호전되었다고 하였는데 이 중 라벤더(*Lavendula officinalis*)는 진정과 진통, 살균 및 몸의 조화를 이루며, 티트리(*Melaneuca alternifolia*)는 항균과 소염 및 면역증강 효과, 페퍼민트(*Menta piperita*)는 거담과 방부 작용이 있는 오일이다[11].

에센셜오일이 구강간호에 효과적이라고 하였으나 현재 임상에서는 에센셜오일을 이용한 구강간호를 시행하고 있지 않으며 에센셜오일 가글링의 효과에 대해 연구한 논문도 미비하다. 그러므로 구강 안위감 증진과 구취 감소에 효과가 있는 에센셜오일 가글링을 적용해서 기존의 임상에서 주로 사용되고 있는 냉수 가글링과 비교해보고, 간호중재 적용횟수를 하루 3회 제공하는 것의 효과를 확인하는 것은 물론 중재별로 중재 횟수에 따른 효과를 파악하여 향후 수술 후 환자들이 겪는 갈증, 구강상태 및 구취를 완화시키는 근거중심 간호중재 개발의 기초자료를 제공하고자 한다.

III. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 전신마취 하에 수술을 받은 환자를 대상으로 에센셜오일 가글링과 정수 가글링을 실시한 후 갈증과 구강상태 및 구취를 비교하기 위하여 무작위 대조군 실험설계를 이용하였다(Figure 1).

2. 연구대상

본 연구는 2013년 5월 1일부터 8월 31일까지 서울시에 소재한 C대학교 Y병원에 입원하여 전신 마취하에 일반외과나 정형외과 수술을 받고 외과중환자실에 입실한 환자를 대상으로 하였다. 대상자 수는 G-power Analysis를 이용하여 산정하였다. 효과크기는 기존의 연구[25]를 근거로 도출한 효과크기 0.71, 유의수준 0.05, 검정력 0.80, 집단 수 2, 반복측정 4회로 하여 Repeated Measure ANOVA로 분석할 때 실험군과 대조군이 각각 12명이 요구되는데 일자별로 일반외과와 정형외과 수술 환자 중 대상자 선정기준에 부합되는 환자를 모두 연구대상에 포함시켰으므로 실험군 42명, 대조군 38명이 최종연구 대상이 되어 필요한

Group	Pre-test	1st. gargling	Post-test (1)	2nd. gargling	Post-test (2)	3rd. gargling	Post-test (3)
Essential oil	Ya1	X1	Ya2	X2	Ya3	X3	Ya4
Purified water	Yb1	X4	Yb2	X5	Yb3	X6	Yb4

Ya1, Yb1 : Right after arrival to Intensive care unit; Ya2, Yb2 : 2 hours after the Pre-test; Ya3, Yb3 : 4 hours after the Pre-test; Ya4, Yb4 : 6 hours after the Pre-test; X1, X2, X3 : Essential oil gargling; X4, X5, X6 : Purified water gargling

Figure 1. Design for the study.

표본수가 충족되었고 탈락자가 없었으므로 총 80명의 자료가 분석에 이용되었다.

구체적인 선정기준은 다음과 같았다.

- 1) 18세 이상이며 본 연구의 목적을 이해하여 서면 동의한 자
- 2) 전신마취 하에 사전에 계획된 수술을 한 자
- 3) 수술 전 8시간 이상부터 수술 후 6시간 이상 금식이 유지된 자
- 4) 마약 및 알코올 중독이 없는 자
- 5) 에센셜오일에 부작용(피부 자극성, 호흡성 과민, 광독성 등)이 없는 자
- 6) 치과적인 구강문제가 없는 자
- 7) 스스로 구강관리를 할 수 있는 자

3. 연구도구

1) 갈증

갈증은 Pai 등[14]이 침분비 기능장애 환자에게 사용한 Eight-item Visual Analogue Scale (VAS) 의 8개 문항으로 구성되어 있는 도구를 Jung 등[28]이 5개 문항으로 수정 보완한 도구로 측정하였다.

이는 삼키는데 어려움이 있는 정도, 입안에 침이 있는 정도, 입의 건조한 정도, 입술의 건조한 정도, 혀의 건조한 정도에 대한 5개 문항으로 구성되었으며, 각 문항별로 '전혀 아니다' 0점에서 '매우 그렇다' 10점의 시각적 상사 척도로 응답하도록 되어있다. 점수의 범위는 최하 0점에서 최고 50점으로 점수가 높을수록 갈증이 심한 것을 의미한다. 선행연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .91이었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .87이었다.

2) 구강상태

Jung[5]이 번안한 구강사정지침(Oral Assessment Guide, OAG)을 Jung 등[28]이 수정·보완한 도구로 측정하였다. 이는 연하, 입술, 혀, 침, 구강점막에 대한 5개 문항으로 구성되

었으며, 각 문항별로 '정상상태' 1점에서 '건조상태' 3점의 척도로 되어있다. 점수의 범위는 최하 5점에서 최고 15점으로 점수가 높을수록 구강건조상태가 심한 것을 의미한다. 선행연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .86이었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .61이었다.

3) 구취

객관적 구취 정도를 측정하기 위하여 휴대용 구취 측정기(HC-205, Tanita Co, Tokyo, Japan)를 이용하여 측정하였다. 구취는 메틸머captan(methylmercaptan)과 황화수소(hydrogen sulfide), 황화메틸(dimethyl sulfide) 등과 같은 휘발성 황화합물이나 탄화수소계 가스등이 주성분으로 휴대용 구취측정기는 이러한 원인 가스를 고감도 반도체 가스 센서를 이용하여 측정할 수 있다. 휴대용 구취 측정기로 측정된 구취정도는 0단계 : 구취가 없음, 5단계 : 구취가 매우 심함의 6단계로 측정된다. 본 연구에서는 휴대용 구취 측정기로 1회 측정된 값을 사용하였으며, 점수가 높을수록 구취가 심한 것을 의미한다.

4. 자료수집방법

1) 관찰자 훈련

자료수집을 위하여 본 연구를 시행하기 전 연구자는 관찰 간의 오차를 줄이기 위해 연구자가 사전에 연구 보조를 할 간호사 14인에게 자료수집방법, 실험처치방법에 대해 사전교육을 실시하였다.

2) 실험처치

실험적 처치는 에센셜오일을 혼합한 용액 또는 정수를 이용한 가글링이었다. 1회 구강 함수량은 현재 임상에서 구강이나 식도 칸디다증 혹은 기타 진균감염 치료를 위해 처방되는 구강용액들은 대부분 1일 10~20 cc를 적용하는 문헌[29]에 근거하였다. 구강간호 횟수는 일반인을 대상으로 한 연구에서 물 20cc를 한번에 15초 동안 하루 3번 실시

하는 가글링이 상기도감염 예방에 가장 좋고 비용 효과적인 방법이며[24], Lee 등[4]의 냉수 가글링과 젖은 거즈를 이용한 구강간호연구에서 냉수 가글링 중재 횟수가 2회 이상 반복되어야 갈증 정도가 감소하며, 수술 후 갈증을 호소하는 환자에게 가글링의 적용은 반복적이고 지속적으로 실시하는 것이 갈증감소에 더욱 효과적일 것으로 예측된다는 결론에 근거하여 효과적인 구강간호 횟수를 확인하기 위해 3회 구강간호를 제공하였다.

또한 구강감염을 줄이고 구강건강을 향상하기 위해서는 매 2~4시간마다 구강 내 습기를 제공해야 한다[30]에 근거하여 본 연구에서는 수술 후 금식인 자에게 실험처치를 2시간 간격으로 3회 시행하였다.

(1) 에센셜오일 가글링

아로마테라피 자격증이 있는 전문가 1인의 자문을 받아 연구자 1인이 용해제에 라벤더 4방울, 티트리 3방울, 페퍼민트를 3방울을 블렌딩하여 용해한 후 증류수 1,000 cc와 혼합한 구강간호용액을 만들어 냉장보관(2~8℃)한 것으로 사용하였다.

에센셜오일은 일반적으로 2-3% 농도로 희석하여 사용하나, 여러 제품에서 나오는 오일 양이 기준치보다 훨씬 많아 로션이나 크림 등 매일 사용하는 제품들을 만들 경우 1%나 그 이하로 할 것을 권장하여 에센셜오일 블렌딩은 1% 이하의 농도로 하였다. 보관 용기는 향을 흡수하는 플라스틱 용기 대신 유리로 된 것을 사용하였으며, 빛이 통과되면 에센셜오일이 변질될 수 있어 차광하여 보관하였다. 에센셜오일 원액은 실온에서 1년, 에센셜오일 블렌딩 용액은 냉장보관 후 3개월 이내 사용하게 되어있다. 본 연구에서는 에센셜오일을 블렌딩하여 가글액을 만들어 냉장보관 후 3일 이내 사용하도록 하였다.

가글링 방법은 에센셜오일 블렌딩 가글액을 냉장보관(2~8℃)후 1회 20 cc를 15초 동안(스톱워치 사용) 입을 오므렸다 부풀렸다를 반복하여 행구어 내는 것을 2시간 간격으로 총 3회 시행하였다.

(2) 정수 가글링

음수가 가능한 차가운 물로서, Hur 등[10]의 냉수 가글링이 비강 수술 후 환자의 갈증 및 구강 상태에 미치는 효과에서 7~15℃의 온도에 해당하는 정수기에서 뺀 냉수를 사용한 것에 근거하였다.

가글링 방법은 7~15℃의 온도에 해당하는 정수(정수기

에서 뺀 냉수)를 냉장보관(2~8℃)후 1회 20 cc를 15초 동안(스톱워치 사용) 입을 오므렸다 부풀렸다를 반복하여 행구어 내는 것을 2시간 간격으로 총 3회 시행하였다.

3) 자료수집절차

본 연구의 자료수집 기간은 2013년 5월 1일부터 8월 31일까지였으며, 실험 전 C대학교 Y병원의 임상연구심의위원회(Institutional Review Board[IRB])의 승인을 받았다(SC13EISI0030).

구체적인 자료수집 절차는 다음과 같았다.

- (1) 연구대상자는 수술 후 의식이 회복되고 외과 중환자실에 입실한 환자 중에 선정 기준에 부합되는 자로 하였다.
- (2) 두 군의 배정은 연구의 목적을 설명한 후 서면 동의를 받고 환자가 직접 구강간호방법이 적힌 종이를 뽑도록 하여 에센셜오일 가글링군과 정수 가글링군에 배정하였다.
- (3) 두 군의 사전조사는 환자가 수술을 마치고 중환자실에 입실한 직후에 실시하였으며, 실험 처치 전 일반적 특성과 갈증, 구강상태, 구취를 측정하였다.
- (4) 두 군의 사후조사는 사전 조사를 실시한 2시간 후, 4시간 후, 6시간 후에 실시하되 사전조사와 동일한 방법으로 갈증, 구강상태, 구취를 측정하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 통계프로그램 SPSS ver. 13.0을 이용하여 처리하였고, 가설검정은 p 값이 .05 이하인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

두 군간의 일반적 특성에 대한 동질성 검정은 χ^2 -test, Fisher's exact test, t-test로 분석하였다.

에센셜오일 가글링과 정수 가글링이 갈증과 구강상태 및 구취의 변화에 미치는 효과를 비교하는 가설검정은 Repeated Measure ANCOVA, contrast test로 분석하였다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 측정변수의 동질성 검증

에센셜오일 가글링군과 정수 가글링군간의 일반적 특성과 중재 전 갈증 및 구취는 차이가 없었으나 구강상태는 두 군간에 차이가 있어 공분산하였다($p=.023$)(Table 1, 2).

Table 1. Homogeneity of General Characteristics and Operational Characteristics between Groups (N=80)

Characteristics	Categories	Essential oil (n=42)	Purified water (n=38)	Total (n=80)	χ^2 or t	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Male	20 (47.6)	17 (44.7)	37 (46.3)	0.08	.826
	Female	22 (52.4)	21 (55.3)	43 (53.7)		
Education level	< Middle	21 (50.0)	14 (36.8)	35 (43.8)	1.46	.503
	High school	13 (31.0)	14 (36.8)	27 (33.7)		
	> College	8 (19.0)	10 (26.4)	18 (22.5)		
Marital status	Married	37 (88.1)	38 (100.0)	75 (93.8)		.056*
	Single	5 (11.9)	0 (0.0)	5 (6.2)		
Alcohol use	Yes	10 (23.8)	6 (15.8)	16 (20.0)	0.80	.414
	No	32 (76.2)	32 (84.2)	64 (80.0)		
Smoking	Yes	8 (19.0)	8 (21.1)	16 (20.0)	0.05	1.000
	No	34 (81.0)	30 (78.9)	64 (80.0)		
PCA	Used	38 (90.5)	32 (84.2)	70 (87.5)		.505*
	Unused	4 (9.5)	6 (15.8)	10 (12.5)		
Dentures	Complete	4 (9.5)	6 (15.8)	10 (12.5)	4.08	.129
	Partial	5 (11.9)	10 (26.3)	15 (18.8)		
	None	33 (78.6)	22 (57.9)	55 (68.7)		
Anticholinergic drug	Used	18 (42.9)	16 (42.1)	34 (42.5)	0.01	1.000
	Unused	24 (57.1)	22 (57.9)	46 (57.5)		
Operation	Orthopedic surgery	20 (47.6)	12 (31.6)	32 (40.0)		.433*
	General surgery	22 (52.4)	26 (68.4)	48 (60.0)		
Age (year)		64.69±13.63	67.26±12.60	65.91±13.13	-0.09	.385
Weight (kg)		59.20±11.57	60.55±10.46	59.84±11.01	-0.55	.587
Height (cm)		160.29±8.85	161.01±8.56	160.63±8.67	-0.37	.711
Time in recovery room (min)		50.83±30.34	58.55±39.51	54.50±34.98	-0.99	.327
Duration of operation (min)		193.57±107.92	201.84±79.63	197.50±95.04	-0.39	.700
Total amount of intake (mL)		2,415.36±1,424.28	2,699.68±1,487.58	2,550.41±1,452.46	-0.87	.385
Blood loss (mL)		360.24±408.55	413.16±342.62	385.37±377.24	-0.62	.534
Systolic pressure (mmHg)		135.67±18.75	135.08±25.74	135.39±22.20	0.12	.907
Diastolic pressure (mmHg)		78.93±10.58	74.16±14.02	76.66±12.49	1.73	.088
Pulse rate per minute		85.38±16.18	80.47±17.36	83.05±16.82	1.31	.194
Respiration rate per minute		19.52±3.78	19.18±4.04	19.36±3.88	0.39	.699
Body temperature (°C)		36.23±0.40	36.22±0.33	36.22±0.36	0.15	.879

*Fisher's exact test; PCA=Patient controlled analgesia.

2. 가설 검증

1) 제1가설

‘에센셜 오일 가글링군과 정수 가글링군의 가글 적용횟수에 따른 갈증정도는 차이가 있을 것이다.’는 분석결과 집단과 조사시점 간에 교호작용에 유의한 차이를 보였다 ($p=.037$). 이에 교호작용의 대비 검정에서 사전 갈증정도를 기준으로 할 때, 가글링 1회 제공 후($p=.005$)부터 유의한 차이가 있어 가설 1은 지지되었다(Table 3).

2) 제2가설

‘에센셜 오일 가글링군과 정수 가글링군의 가글 적용횟수에 따른 구강상태는 차이가 있을 것이다.’는 분석결과 집단과 조사 시점 간에 교호작용에 유의한 차이를 보였다 ($p=.025$). 이에 교호작용의 대비 검정에서 사전 구강상태를 기준으로 할 때, 가글링 1회 제공 후($p=.003$), 가글링 3

회 제공 후($p=.047$)에 유의한 차이가 있었으나 가글링 2회 제공 후($p=.056$)에는 통계적으로 유의성을 보이지 않아 가설 2는 부분적으로 지지되었다(Table 4).

3) 제3가설

‘에센셜 오일 가글링군과 정수 가글링군의 가글 적용횟수에 따른 구취정도는 차이가 있을 것이다.’는 분석결과 집단과 조사시점간에 교호작용에 통계적 유의성을 보이지 않았다($p=.385$). 따라서 가설 3은 기각되었다(Table 5).

V. 논 의

전신마취 하에 수술을 받는 환자들은 수술 전 금식, 수술 전 항콜린성 약물의 투여, 수술 중 출혈 및 체액손실 등으로 인하여 수술 후 갈증, 구강상태, 구취로 인한 불편감을 경험하게 된다. 이에 본 연구는 정형외과와 일반외과

Table 2. Homogeneity Test between Groups on Dependent Variables

(N=80)

Variables	Essential oil (n=42)	Purified water (n=38)	t	p
	M±SD	M±SD		
Thirst	41.64±6.65	38.42±9.71	1.71	.091
Oral cavity condition	10.17±1.27	9.37±1.73	2.33	.023
Halitosis	3.86±0.35	3.74±0.45	1.33	.189

Table 3. Comparison of the Thirst between Groups

(N=80)

Variables	Essential oil (n=42)	Purified water (n=38)	F(P)	Source	F	p
	M±SD	M±SD				
Pre-test	41.64±6.65	38.42±9.71		Group	2.338	.130
Post-test 1	35.55±9.02	36.42±8.54	8.314(.005)	Time	2.906	.040
Post-test 2	32.21±9.74	33.68±8.87	8.443(.005)	*Group×Time	2.976	.037
Post-test 3	28.55±10.73	29.18±11.08	4.156(.045)	pre>post 1,2,3		

*Group x Time's Contrast test

Table 4. Comparison of the Oral condition between Groups

(N=80)

Variables	Essential oil (n=42)	Purified water (n=38)	F(P)	Source	F	p
	M±SD	M±SD				
Pre-test	10.17±1.27	9.37±1.73		Group	7.447	.008
Post-test 1	9.00±1.43	9.11±1.56	9.577(.003)	Time	1.866	.143
Post-test 2	8.45±1.42	8.39±1.81	3.765(.056)	*Group×Time	3.310	.025
Post-test 3	7.60±1.58	7.74±1.81	4.077(.047)	pre>post 1,3		

*Group x Time's Contrast test

Table 5. Comparison of the Halitosis between Groups

(N=80)

Variables	Essential oil (n=42)	Purified water (n=38)	F(P)	Source	F	p
	M±SD	M±SD				
Pre-test	3.86±0.35	3.74±0.45		Group	5.419	.023
Post-test 1	3.64±0.53	3.61±0.50	0.201(.655)	Time	0.287	.835
Post-test 2	3.55±0.55	3.29±0.65	1.381(.244)	Group×Time	1.010	.385
Post-test 3	3.36±0.49	3.24±0.49	0.034(.854)			

수술을 받은 환자를 대상으로 에센셜오일 가글링과 정수 가글링을 비교하여 수술 후 환자의 갈증, 구강 상태 및 구취에 미치는 효과를 알아보기 위해 시도되었으며 간호중재 적용횟수에 따른 대상자의 갈증, 구강상태 및 구취의 변화를 중심으로 논의하고자 한다.

본 연구의 결과 갈증감소에서는 에센셜오일 가글링군과 정수 가글링군의 집단과 시점간의 교호작용이 있는 것으로 나타났다(p=.037).

두 가지 가글링 방법 모두 구강간호 중재전보다 시간이 지날수록 갈증정도가 유의하게 감소하는 것으로 나타났는데, 이러한 결과는 Cho 등[9]의 연구에서 구강간호 제공이 중재전보다 대상자의 갈증정도를 감소시켰다는 결과와 유사하다.

또한 구강간호 적용횟수에 따라서는 가글링 1회 제공 후부터 에센셜오일 가글링군과 정수 가글링군의 갈증정도가 유의한 차이가 있어 에센셜오일 가글링이 갈증정도를 더 낮출 수 있는 중재법임을 확인할 수 있었다. 이는 Kang 등[27]의 연구와 Chung[7]의 연구에서 정유를 이용한 구강간호를 제공한 결과 갈증이 감소하였다고 한 결과와 유사하며, Lee 등[4]의 연구에서 가글링을 2회 이상 제공하여야 갈증정도를 감소시킬 수 있다는 결과와는 차이가 있었다.

구강상태 개선에서는 에센셜오일 가글링군과 정수 가글링군의 집단과 시점간의 교호작용이 있는 것으로 나타났다(p=.025).

두가지 가글링 방법간의 차이에서는 에센셜오일 가글링이 정수 가글링보다 구강상태 개선에 효과적인 것으로 나타났으며, 구강간호 적용횟수에 따라서는 가글링 1회 제공 후, 3회 제공 후에는 유의한 차이가 있었으나 2회 제공 후에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

이 결과는 Kang 등[27]의 정유를 이용한 구강간호와 Song과 Hur[26]의 에센셜오일 블렌딩을 이용한 구강간호

가 구강상태 향상에 효과적이었다는 것과 유사하나, Lee 등[4]의 가글링을 1회만 제공하여도 구강상태가 호전되었다는 결과와 Byun[3]의 구강간호에 사용되어진 소독수의 종류보다 구강간호 횟수에 따라 불편감이 완화되었다는 결과와는 차이가 있었다.

따라서 동일한 대상자에게 가글링을 제공하는 반복연구를 통해 재검정할 필요가 있으며, 구강상태 개선에 효과적인 구강간호 적용횟수를 파악하기 위해 수술 후 4회 이상의 가글링을 제공하여 수술 후 언제까지 가글링을 제공해 주는 것이 가장 적절한지에 대한 근거를 제시할 수도 있을 것이다.

구취감소에서는 에센셜오일 가글링군과 정수 가글링군의 집단과 시점간의 교호작용에 통계적 유의성을 보이지 않아(p=.385) 에센셜오일 가글링의 구취감소 효과를 확인할 수 없었다.

이러한 결과에 대해 본 연구와 동일한 대상 및 중재법을 적용한 선행 연구가 없어 비교 논의하기가 어려우나 Chung [7]의 정유를 이용한 구강 간호가 구취정도를 감소시키는데 매우 효과적이라는 결과와는 차이가 있었다. 이는 Chung [7]의 연구에서는 구취측정을 위해 2회 반복하여 평균값으로 구취정도를 판정하였으며 측정 전 구강 내 휘발성 황화합물을 모으기 위해 코로 숨을 쉬면서 3분 간 입을 다물고 있게 한 후 측정기에 입을 대고 입김을 불게 하여 측정하였으나, 본 연구는 대상자가 수술 후 환자인 특성이 있어 구취 측정을 위해 2회 반복하는 것과 코로 숨을 쉬며 입김을 세계 불게하여 측정하는 것이 어려웠기 때문에 사료된다. 때문에 수술 후 환자에게 정확한 구취측정을 위해 2회 이상 반복한 평균값을 사용하여 에센셜오일 가글링이 구취감소에 미치는 효과를 검증할 필요가 있다고 본다.

이상에서 살펴본 바와 같이 전신마취 하에 수술을 받고 수술 후 음식을 하는 환자들은 심한 갈증을 호소하고 그에 따라 구강상태가 나빠지고 구취가 발생되는데 본 연구의

실험치치인 에센셜오일 가글링이 수술 후 금식 환자의 갈증감소와 구강상태 개선에 효과적인 구강간호 방법임을 확인하였으며, 에센셜오일이 쉽게 구할 수 있어 실제 임상에서 적용할 수 있는 가능성이 크다고 사료된다.

또한 에센셜오일을 이용한 구강간호의 효과를 보는 기존 연구가 대부분 암환자 및 수술 전 환자를 대상으로 하였다는 점과 비교하여 본 연구에서는 정형외과 및 일반외과 수술 후 환자를 대상으로 효과를 확인하였으므로 수술 후 금식 환자들에게 근거 중심 간호로 효과적인 가글링 제공 횟수와 효과 시점을 볼 수 있어 연구의 의의가 있다고 하겠다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 수술 후 갈증, 구강상태 및 구취완화를 위해 적용하는 구강간호 방법과 적용횟수의 효과를 검증하기 위하여 시도되었다.

본 연구결과, 구강간호 방법으로 에센셜오일 가글링을 제공하는 것이 현재 임상에서 흔히 사용되고 있는 정수가글링에 비해 수술 후 금식중인 환자의 갈증감소와 구강상태 개선에 효과적인 것으로 나타났다. 또한 에센셜오일 가글링 1회 제공 후부터 갈증이 감소하였기에 수술 후 환자의 신속한 갈증감소를 위해 임상에서 활용할 수 있을 것으로 생각된다.

이상의 결과로 수술 후 금식중인 환자의 갈증 감소 및 구강상태 개선에 에센셜오일 가글링을 이용한 구강간호가 효과적인 간호 중재라고 할 수 있다. 그러나 본 연구는 수술 후 환자만을 대상으로 하였으며 관찰자간의 차이를 통제하지 못했기 때문에 연구결과를 일반화하는데 제한점이 있으므로 다음을 제언하고자 한다.

- 1) 본 연구는 라벤더, 티트리, 페퍼민트를 블렌딩한 에센셜오일을 사용하였는데 다른 종류의 에센셜오일을 사용하여 갈증, 구강상태 및 구취에 미치는 효과를 측정하는 연구를 제언한다.
- 2) 본 연구는 수술 후 환자를 대상으로 하였으므로 대상자를 만성적인 갈증 문제를 호소하는 환자나 장기간 금식을 유지해야 하는 환자에게 확대하여 효과적인 구강간호 방법의 연구를 제언한다.
- 3) 연구 대상자수를 확대하여 에센셜오일 가글링이 구강상태 개선, 구취감소에 미치는 효과를 확인하는 반복연구를 제언한다.

참고문헌

1. Kim CJ, Ro YJ, Choi YH. Adult nursing. Seoul: Hyunmoonsa; 2000.
2. Kim KE, Choi MH. The relation of salivary secretion, the oral care and the oral maldor. The Chung-Ang Journal of Nursing. 2001;5(2):55-60.
3. Byun YS. Literature review for care of the thirst. Nursing Science. 1994;6:55-65.
4. Lee IS, Sim MS, Na EH, Kang JY, Kim JH, Hwang MY, et al. The comparison of thirst care intervention between the wet gauze and the cold water gargling to the nasal surgery patients. Journal of Korean Clinical Nursing Research. 2006;11(2):21-33.
5. Jung YY. Reliability testing of an oral assessment guide for patients receiving stomatotoxic treatment. The Seoul Journal of Nursing. 1996;10(1):45-51.
6. Cho WH. Comparison of water jet irrigation and gauze cleansing method on oral hygiene for patients in the intensive care unit [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 2004.
7. Chung SH. The effects of an essential oil mouthrinse on oral health in the community indwelling elderly. Journal of Korean Academy of Nursing. 2006;36(1):84-93.
8. Lee ES, Kim JS, Kim JH, Moon H. Green tea as a substitute of oral hygiene solution for patients in the intensive care unit. Chonnam Journal of Nursing Science. 2009;14(1):27-39.
9. Cho EA, Kim KH, Park JY. Effects of frozen gauze with normal saline and ice on thirst and oral condition of laparoscopic cholecystectomy patients: Pilot study. Journal of Korean Academy of Nursing. 2010;40(5):714-723.
10. Hur YS, Shin KA, Lee WJ, Lee JO, Im HJ, Kim YM. The comparison of moisturizing effect of cold water gargling, wet gauze application and humidification in reducing thirst and mouth dryness after nasal surgery. Journal of Korean Clinical Nursing Research. 2009;15(1):43-53.
11. Buckle J. Clinical aromatherapy 2nd ed. Essential oils in practice. Philadelphia: Elsevier Science; 2003.
12. Fine DH, Furgang D, Barnett ML, Drew C, Steinberg L, Charles CH, et al. Effect of an essential oil-containing antiseptic mouthrinse on plaque and salivary *Streptococcus mutans* levels. Journal of Clinical Periodontology. 2000; 27:157-161.
13. Kim NC, Kim HJ. The effects of teatree oil gargling on oral cavity micro-organism growth and perceived discomfort of patient receiving chemotherapy. Korean Journal of Adult Nursing. 2005;17(2):276-286.
14. Pai S, Ghezzi EM, Ship JA. Development of a visual analogue scale questionnaire for subjective assessment of salivary dysfunction. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral

- Pathology, Oral Radiology, and Endodontics. 2001;91(3): 311-316.
15. Eilers J, Berger AM, Petersen MC. Development, testing, and application of the oral assessment guide. *Oncology Nursing Forum*. 1988;15(3):325-330.
 16. Muscedere J, Dodek P, Keenan S, Fowler R, Cook D, Heyland D, et al. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: Prevention. *Journal of Critical Care*. 2008;23:126-137.
 17. Lewis SM, Heitkemper MM, Dirksen SR. *Medical- Surgical nursing*. 5th ed. St. Louis: Mosby; 1999.
 18. Cawley MM, Benson LM. Current trends in managing oral mucositis. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. 2005;9(5): 584-592.
 19. Lee GM, Tae YS. The effects of mouth care on oral discomfort of cancer patient undergoing chemotherapy. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*. 1999;11(4):785-795.
 20. Byun YS, Kim AK. Experimental study for construction of mouth care in chemotherapy patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 1996;26(2):428-442.
 21. Jones H, Newton JT, Bower EJ. A survey of the oral care practices of intensive care nurses. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2004;20:69-76.
 22. Holmes S. Nursing management of oral care in older patients. *Nursing Times*. 1996;92(9):37-39.
 23. Canbay O, Celebi N, Sahin A, Celiker V, Ozgen S, Aypar U. Ketamine gargle for attenuating postoperative sore throat. *British Journal of Anaesthesia*. 2008;100(4):490-493.
 24. Satomura K, Kitamura T, Kawamura T, Shimbo T, Watanabe M, Kamei M, et al. Prevention of upper respiratory tract infections by gargling. *American Journal of Preventive Medicine*. 2005;29(4):302-307.
 25. Hur MH, Park JH, Lee MY, Youn BH, Ahn HY. The comparative study of A-solution versus tantum or saline in oral care. *Journal of Korean Society for People, Plants and Environment*. 2007;10(1):35-42.
 26. Song JA, Hur MH. Effects of A-solution on halitosis and oral status in preoperative NPO patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2012;42(3):405-413.
 27. Kang HY, Na SS, Kim YK. Effects of oral care with essential oil on improvement in oral health status of hospice patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2010;40(4):473-481.
 28. Jung HJ, Yun JY, Park JE, Shim IS, Kim WJ, Lee JH, et al. Comparison of the effects of lemon ice and water ice on decreasing thirst of the patients with nasal surgery. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2012;18(2):196-204.
 29. Suh SR, So HS, Chung BR, Kim YO, Son SK. *Handbook of oncology nursing*. Seoul: Hyunmoonsa; 2000.
 30. Jung YS, Kim SH. Evidence-based practice of oral care in critical care. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2009; 2(2):79-91.